

No. 1720

מס' 1720

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707. שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

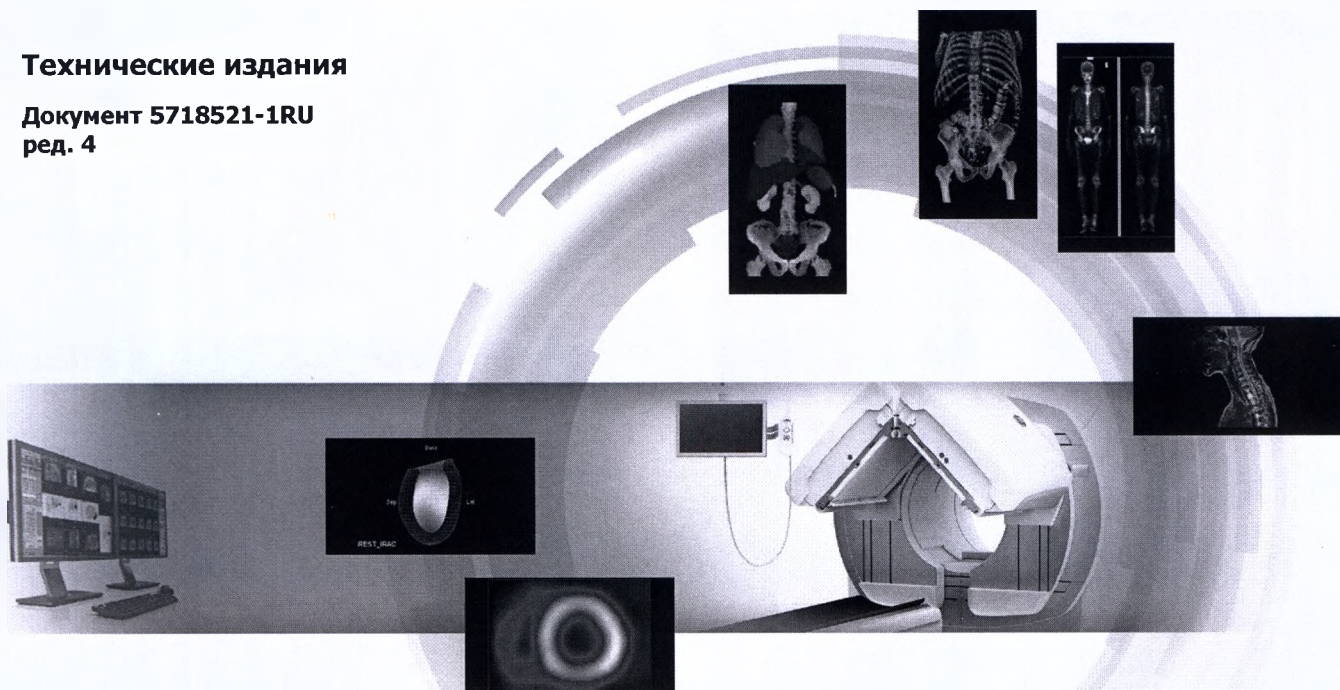
חתימה

Signature



Технические издания

Документ 5718521-1RU
ред. 4



Серия NM600

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов

© 2017 GE

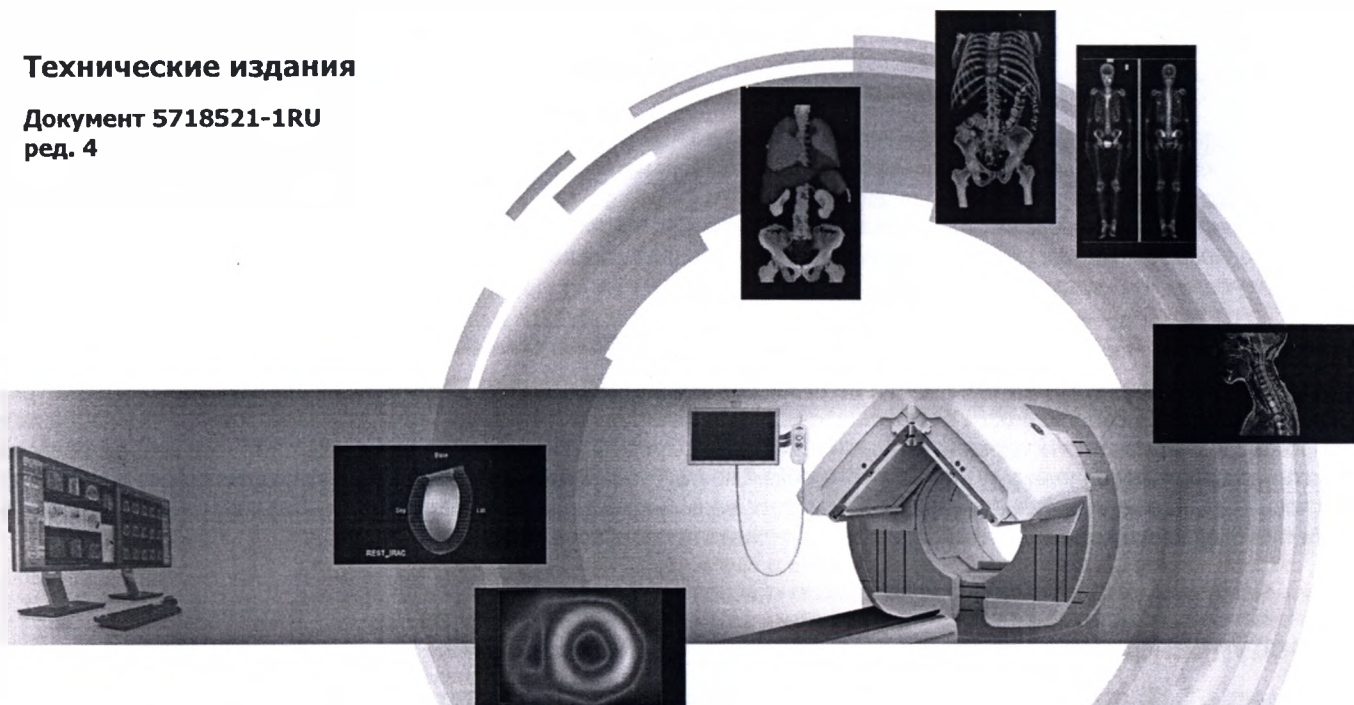


George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5718521-1RU
ред. 4



Серия NM600

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Описание системы и руководство по технике
безопасности для операторов

© 2017 GE



© 2017 GE. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE**.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

Предупреждение

Компания **GE** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5718521, ред.4	Январь 2017 г.	Добавлены сведения о новой системе: Discovery 670 DR	стр. 2-xiv
5718521, ред.3	Сентябрь 2016 г.	■ Добавлены сведения о коллиматоре LYMPHO: ■ Коллиматоры системы, стр. 1-23 ■ Коллиматоры, стр. 4-10 ■ В следующие разделы добавлены ссылки на <i>Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей</i>: ■ Документы по принадлежностям для пациента, стр. xix ■ Вспомогательные приспособления для позиционирования пациента, стр. 1-42 ■ Обновлен раздел Технические требования к сети, стр. 4-20 ■ Глава 5 <i>Информация для Китая</i> изъята из руководства	
5718521, ред. 2	Февраль 2016 г.	■ Обновлены сведения, касающиеся системы D670 CZT, в том числе следующие: ■ Информация о документе <i>Комплект руководств пользователя по обновлению системы Discovery NM/CT 670 CZT до NM600</i> удалена из раздела Системная документация, стр. xvi (материалы добавлены в другие руководства) ■ Добавлены показания к использованию системы D670 CZT в раздел Назначение и показания к применению системы Discovery NM/CT 670 CZT, стр. 1-8 ■ Коллиматор RLEHR заменен на WEUHR для системы D670 CZT ■ Исправлены значения диапазона энергии и собственной скорости счета для детектора на основе CdZnTe в разделе Производительность детектора на основе CZT, стр. 4-9 ■ Исправлены значения CFOV и UFOV для собственного пространственного разрешения монокристаллического детектора в разделе Производительность монокристаллического детектора, стр. 4-7	



Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5718521, ред.1	Август 2015 г.	■ Добавлены новые элементы в раздел Системная документация, стр. xvi ■ Обновлено информация для входа в систему в разделе Вход в систему, стр. 2-16 ■ Обновлено сведения, касающиеся системы D670 CZT, в том числе следующие: ■ Обновлено Табл. 2-1 "Названия систем серии NM600 и кодировка различий между системами", стр. xiv ■ Добавлен раздел Форма детектора D670 CZT, стр. 1-20 ■ В раздел Коллиматоры, стр. 1-23 добавлены сведения коллиматоре RLEHR ■ В конец раздела D670: пульт управления, стр. 1-49 добавлено примечание ■ В раздел Режим ожидания, стр. 2-3 добавлены сведения о режиме ожидания ■ В раздел Рабочая температура для детекторов ЯМ-системы, стр. 2-8 добавлены сведения о рабочей температуре ■ В раздел Гентри, стр. 4-1 добавлены сведения о массе системы D670 CZT ■ В раздел Детекторы, стр. 4-6 добавлены сведения о детекторах D670 CZT ■ В раздел Коллиматоры, стр. 4-10 добавлены сведения о коллиматоре D670 CZT ■ В раздел Принадлежности для КК, стр. 4-32 добавлены сведения о держателе однородного источника для контроле качества	
5641303 r1	Март 2015 г.	■ Добавлено описание системы D670 ES в конфигурациях с компьютерными томографами Optima CT (обозначено как D670/OPT) ■ Добавлены сведения о коллиматоре LEHS ■ Добавлена информация в раздел Принадлежности системы, рекомендованные компанией GE, стр. 4-29	■ xiv ■ 1-23, 4-9, 4-17



Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5482799, ред. 1	Апрель 2014 г.	■ Добавлены D670 сведения о конфигурации с томографами Optima (отмечено D670/OPT1)	■ xiv, xx, 1-35, 1-35, 2-6, 3-17, 3-16
		■ Изменены указания по использованию ремней матраса	■ 1-41
		■ Незначительные изменения, касающиеся новых компонентов оборудования и элементов пользовательского интерфейса	■ Все
		■ Изменение Гл.4, Технические характеристики системы	■ Гл.4, Технические характеристики системы
5439352, ред. 1	Июнь 2012 г.	Обновлено в связи с выпуском O640	Все пункты, связанные с O640
5434033, ред. 2	Апрель 2012 г.	■ Изъяты материалы по общей безопасности (перенесены в документ <i>NM Cameras Safety and Regulatory Manual</i>) ■ Соответствие систем B615/D630/D670 стандарту МЭК, 3-е издание ■ Добавлены технические характеристики системы	Все
5434033, ред. 1	Март 2012 г.	■ Руководство определено, как руководство по системам серии NM 600 ■ Добавлены системы Brivo NM 615 и Optima NM/CT 640, в том числе: ■ Описание системы ■ Защитные механизмы (безопасность) ■ Порядок включения и выключения	Все
5419828 ред.1	Март 2011 г.	■ Добавлена система Discovery NM 630 ■ Добавлены индикации системы Discovery NM/CT 670 ■ Прочие изменения	Все
5337418 ред.2	Май 2010 г.	Общее обновление в связи с выпуском системы D670	Все
5337418 ред.1	Январь 2010 г.	Новое руководство	Все

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

v



Темы

Перед началом работы

Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе	xii
Названия, условные обозначения и изображения системы	xiii
Системная документация	xvi
Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме	xxi
Эффективное использование комплекта руководств для оператора	xxii
Печать настоящего документа	xxv
Условные обозначения, используемые в документе	xxvii

Глава 1. Описание системы

1.1 Медицинское назначение	1-1
1.1.1 Назначение систем Brivo NM 615 и Discovery NM 630	1-1
1.1.2 Назначение системы Optima NM/CT 640	1-4
1.1.3 Назначение систем Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES	1-6
1.1.4 Назначение и показания к применению системы Discovery NM/CT 670 CZT	1-8
1.2 Обзор системы	1-11
1.3 Описание гентри	1-18
1.3.1 ЯМ-детекторы	1-19

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE



1.3.2	Форма детектора D670 CZT	1-20
1.3.3	Режимы детекторов	1-21
1.3.4	Коллиматоры	1-23
1.3.4.1	Тележки коллиматоров B615 и смена коллиматоров	1-25
1.3.5	Аппарат «Body Contour» (Контур тела)	1-26
1.3.6	Ручной пульт управления системой	1-27
1.3.7	Задняя панель и ручной пульт управления КТ системы O640	1-33
1.3.8	D670: задняя панель управления	1-35
1.3.9	Дисплей гентри	1-36
1.4	Стол для пациента	1-38
1.5	Монитор для синхронизации по ЭКГ	1-44
1.6	Компоненты, обеспечивающие подачу питания	1-45
1.6.1	B615, D630 и O640 — поддержание питания с помощью ИБП при прекращении подачи электроэнергии	1-46
1.6.2	Частичное питание от ИБП в системе D670 при сбоях электроснабжения	1-47
1.7	Пульты управления	1-48
1.7.1	B615, D630 и O640 — пульт управления	1-48
1.7.2	D670: пульт управления	1-49
1.7.3	D670: рабочие режимы	1-50
1.7.4	D670: специализированная клавиатура пульта управления	1-52
1.7.5	Прикладное программное обеспечение	1-55



1.8 Рабочие условия системы	1-56
-----------------------------------	------

Глава 2. Порядок перевода в режим ожидания, выключения и запуска системы

2.1 Режим ожидания	2-3
2.2 Завершение работы и выключение B615 и D630.	2-4
2.3 O640: завершение работы и выключение питания	2-5
2.4 D670: завершение работы и выключение питания	2-6
2.5 Температура детекторов при включении из холодного состояния	2-8
2.5.1 Рабочая температура для детекторов ЯМ-системы	2-8
2.5.2 КТ-трубка и детекторы.	2-9
2.6 Включение B615 и D630 из холодного состояния	2-10
2.7 O640: включение системы из холодного состояния	2-12
2.8 D670: включение системы из холодного состояния	2-14
2.9 Вход в систему	2-16

Глава 3. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности

3.1 Аварийные механизмы для движущихся компонентов системы.	3-1
3.1.1 Аварийное выключение системы (ЕМО)	3-2

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

viii



3.1.2	Кнопки аварийной остановки	3-4
3.1.3	Сброс после аварийной остановки	3-6
3.1.4	Разблокировка деки стола	3-7
3.1.5	Механизм ручной разблокировки детекторов	3-8
3.2	Аварийные механизмы для движущихся компонентов системы.	3-9
3.2.1	Предохранительные датчики давления (ДД).	3-10
3.2.2	Перезапуск после срабатывания датчиков давления.	3-11
3.2.3	Рычаг ENABLE (Разблокировка) на ручном пульте управления	3-12
3.2.4	Механизм оповещения об угрозе столкновения	3-13
3.3	О640 и D670 — защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях	3-14
3.3.1	О640 — механизмы контроля радиационной безопасности	3-15
3.3.2	Индикаторы излучения	3-16
3.3.3	Экстренная помощь пациенту во время рентгеновского облучения.	3-18
3.4	Зона свободного прохода и выход.	3-20

Глава 4. Технические характеристики системы

4.1	Гентри.	4-1
4.2	Стол для пациента	4-4
4.3	Детекторы	4-6
4.3.1	Производительность монокристаллического детектора.	4-7

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

ix



4.3.2	Производительность детектора на основе CZT	4-9
4.4	Коллиматоры.	4-10
4.5	Станция получения изображений	4-14
4.6	Режимы получения изображений	4-14
4.6.1	Комбинированное СPECT/КТ-сканирование.	4-18
4.7	Конфигурации системы серии NM 600	4-19
4.8	Технические требования к сети	4-20
4.8.1	Цель подключения к сети	4-20
4.8.2	Технические характеристики сетевого интерфейса.	4-21
4.8.3	Технические характеристики сетевого трафика	4-21
4.9	Требования к окружающей среде и электропитанию	4-28
4.10	Принадлежности системы, рекомендованные компанией GE	4-29
4.10.1	ИБП.	4-30
4.10.2	Блоки синхронизации по ЭКГ	4-31
4.10.3	Принадлежности для стола	4-32
4.10.4	Принадлежности для КК	4-32



Список рисунков

1-1	Brivo NM 615: гентри и стол для пациента	1-13
1-2	Discovery NM 630: гентри и стол для пациента	1-14
1-3	Optima NM/CT 640: гентри и стол для пациента	1-15
1-4	Discovery NM/CT 670: гентри и стол для пациента	1-16
1-5	Другие компоненты системы, находящиеся в помещении для сканирования.	1-17
1-6	ЯМ-детекторы	1-19
1-7	Детекторы D670 CZT	1-20
1-8	Компоненты, обеспечивающие подачу питания	1-45
1-9	Пульт оператора	1-49
1-10	D670: экраны пульта управления.	1-51
3-1	Кнопка аварийного ВЫКЛЮЧЕНИЯ системы	3-2
3-2	Расположение кнопок аварийной остановки	3-5
3-3	Расположение ручки разблокировки деки стола.	3-7
3-4	Расположение механизма ручной разблокировки детекторов	3-8
3-5	Расположение датчиков давления	3-10
3-6	Расположение рычага ENABLE (Разблокировка) на ручном пульте управления	3-12
3-7	Расположение индикаторов ВКЛЮЧЕНИЯ рентгеновского излучения	3-17
3-8	Зона свободного прохода	3-21



Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми Документы по безопасности, стр. xvi. Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

В настоящем документе все материалы, касающиеся техники безопасности, относятся к категории предупреждений и снабжаются пометкой **ВНИМАНИЕ!**, если не указывается иное.

Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.





ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.

Названия, условные обозначения и изображения системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующие указания относятся ко всем документам из документации оператора.

- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Большая часть материалов, вошедших в данное руководство, относится ко всем моделям серии NM 600.
- В зависимости от модели и конфигурации системы, некоторые из описываемых функций могут быть дополнительными.
- В случае различий между системами они указываются, как описано в Табл. 2-1 "Названия систем серии NM600 и кодировка различий между системами", стр. xiv.



Табл. 2-1. Названия систем серии NM600 и кодировка различий между системами

Полное название системы*	Сокращение†	Обозначения сведений, касающихся конкретных систем	
Название серии NM600 относится ко всем нижеперечисленным системам:	NM600		
■ Brivo NM 615	B615	B615	B615
■ Discovery NM 630	D630	D630	D630
■ Optima NM/CT 640	O640	O640	O640
■ Discovery NM/CT 670	D670‡	D670	D670
■ Discovery NM/CT 670 Pro			
■ Discovery 670 DR			
■ Discovery NM/CT 670 ES			
■ Discovery NM/CT 670 CZT			

- * Для определения конфигурации той или иной системы перейдите на вкладку **System Configuration** (Конфигурация системы) → **Admin** (Админ) и ознакомьтесь с информацией в области **System Information** (Сведения о системе) (недоступна для пользователей с правами доступа оператора).
- † Когда сведения относятся только к определенной модели или конфигурации, после сокращения будет дополнительно указан идентификатор модели.
- ‡ Доступны несколько моделей систем Discovery NM/CT 670 с разными компьютерными томографами и/или технологиями работы ЯМ-детекторов. В случаях когда речь идет о конкретных моделях компьютерных томографов и/или технологиях работы ЯМ-детекторов, они обозначаются следующим образом.

Полное название системы	Технология работы ЯМ-детектора	Встроенная КТ-подсистема	Сокращения/обозначения, касающиеся конкретных систем
Discovery NM/CT 670	Монокристаллический детектор на основе NaI	Brightspeed Elite CT	D670/BSE или D670/BSE — Сведения, относящиеся к системе D670 с КТ-системой Brightspeed
Discovery NM/CT 670 Pro Discovery 670 DR	Монокристаллический детектор на основе NaI	Optima CT540	D670/OPT или D670/OPT — Сведения, относящиеся ко всем системам D670 с КТ-подсистемой Optima CT540
Discovery NM/CT 670 ES	Монокристаллический детектор на основе NaI	Optima CT540	

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE



Полное название системы	Технология работы ЯМ-детектора	Встроенная КТ-подсистема	Сокращения/обозначения, касающиеся конкретных систем
Discovery NM/CT 670 CZT	Мультикристаллический детектор на основе CdZnTe	Optima CT540	D670/OPT или D670 OPT — Сведения, относящиеся к КТ-подсистеме D670 CZT или D670 CZT — Сведения, относящиеся к ЯМ-детекторам на основе CdZnTe

Пояснения к терминологии

- Аббревиатура **NM** (ЯМ) означает **Nuclear Medicine** (ядерная медицина).
- Термины **NM System** (ЯМ-система), **Gamma camera** (гамма-камера) и **Camera** (камера) взаимозаменяемы.
- Аббревиатура **SPECT** означает **Single Photon Emission Computed Tomography** (однофотонная эмиссионная компьютерная томография).
Если речь идет о **Hybrid SPECT/CT** (комбинированном SPECT/КТ-сканировании), термин **NM** (ЯМ) может использоваться применительно к **SPECT**.
- Только **D670** и **O640** :
в контексте **CT imaging** (КТ-визуализации) термин **x-ray** (рентген) является синонимом **CT**.
- Только **D670** и **O640** :
Только: если речь идет о данной системе, термин **Hybrid** (комбинированная (визуализация)) означает **Hybrid SPECT/CT Imaging** (комбинированное SPECT/КТ-сканирование).
- **D670 CZT**-обозначения:
 - Все сведения с пометкой **D670/OPT** также относятся к системе Discovery NM/CT 670 CZT.
 - Сведения с пометкой **D670 CZT** относятся только к системе Discovery NM/CT 670 CZT.

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

xv



Системная документация

Документация к камере включает следующие документы:

Документы по безопасности

ВАЖНО

Для доступа к электронным документам, касающимся техники безопасности, нажмите кнопку **Безопасность** в главном меню или откройте закладку **Безопасность...** в документации.

- *Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами*
Содержит относящуюся ко всем ЯМ-камерам информацию о соответствии нормативным требованиям, мерах предосторожности и действиях в чрезвычайных ситуациях.
- *Руководство по принципам безопасности и конфиденциальности при работе с гамма-камерами.* Содержит описание принципов конфиденциальности и защиты данных в отношении всех гамма-камер.
- *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов (настоящее руководство)*
Содержит краткое описание камер NM 600 Series и их компонентов, их назначения, механизмов безопасности, а также другие сведения, касающиеся техники безопасности при работе с системой.
- *Руководства пользователей систем NM 600 с наклейками, паспортными табличками и адресом изготовителя*
Содержит все таблички с информацией по технике безопасности и нормативными требованиями для данной системы.

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

xvi



ПРИМЕЧАНИЕ

Руководства с паспортными табличками предоставляются только в печатном виде.

- *Справочная карточка* (для каждой модели; в печатном и электронном виде)
Содержит информацию о действиях в чрезвычайных ситуациях и инструкции по включению системы и ее восстановлению после чрезвычайных ситуаций.
- *Информационный листок для клиентов (CIS)* (поставляется для каждой модели на отдельном компакт-диске)
Содержит информацию, касающуюся нерешенных вопросов, а также сведения, не вошедшие в другую пользовательскую документацию (при необходимости).

ВАЖНО

См. обновленную информацию по безопасности, нормативным данным и выполнению операций в *Информационном листке для клиентов (CIS)*.

- *Справочное техническое руководство по КТ для системы Optima NM/CT 640* **D640**
Содержит или ссылается на сведения о безопасности и нормативы для системы Optima NM/CT 640, касающиеся КТ.

ВАЖНО **D670**:

Комплект документации не охватывает подробно вопросы безопасности, связанные с блоком КТ системы D670. Все инструкции по технике безопасности, нормативные требования и предостережения, связанные с блоком КТ системы D670, включены в Документы оператора КТ системы, стр. xx.



Документы по эксплуатации

- *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*
Содержит всю информацию, необходимую оператору для получения радиодиагностических изображений (ЯМ).
- *Руководство по контролю качества для системы NM600*
Содержит инструкции и рекомендации по процедурам контроля качества, выполняемым оператором.
- *Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований **0640** **0670** (для каждой модели)*
Содержит всю не вошедшую в *Клиническое руководство по эксплуатации NM600* информацию, необходимую оператору для выполнения комбинированных исследований.
- *NM600 Corrections and Recent Updates Guide*
Содержит исправления и последние изменения, не вошедшие в руководства пользователей.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. обновленную информацию по безопасности, нормативным данным и выполнению операций в руководстве по исправлениям и последним изменениям в *Corrections and Recent Updates Guide* (руководстве по исправлениям и последним изменениям).



Дополнительные справочные документы

- *Справочник пользовательского интерфейса и параметров получения изображений для систем серии NM 600*
- *Factory Protocols Reference Guide* (Справочник заводских протоколов) (для каждой модели)

Документы по принадлежностям для пациента

- *Руководство по эксплуатации многофункциональных ремней для фиксации рук в ЯМ-камерах*
- *Руководство по эксплуатации ремня для сканирования с руками над головой в ЯМ-камерах*
- *Руководство по эксплуатации держателя для головы в ЯМ-камерах*
- *Руководство по эксплуатации точечного коллиматора систем серии NM 600*
- *Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей серии NM 600*
- *NM Cameras Pediatric Accessories User's Guide* (Руководство пользователя педиатрических принадлежностей для гамма-камер)



Документы оператора КТ системы D670

Name (Имя)*	Описание
<model> Учебно-справочное руководство	Содержит всю информацию, необходимую пользователю для работы с компьютерным томографом, а также соответствующую информацию по технике безопасности. В руководстве даются подробные описания, а также пошаговые инструкции.
<model> Справочное техническое руководство по КТ	Содержит информацию по технике безопасности, относящуюся к КТ-исследованиям, нормативные требования, технические характеристики системы и технические описания.
<model> Методические рекомендации и способы устранения неполадок	

* <model> обозначает определенную подсистему КТ, поставляемую с основной системой, и документы по КТ, относящиеся к модели подсистемы КТ (см. Табл. 2-1 "Названия систем серии NM600 и кодировка различий между системами", стр. xiv).

Эксплуатационная документация

Вся эксплуатационная документация предоставляется на отдельном компакт-диске.

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Там, где это применимо, Эксплуатационная документация содержит сведения о конкретной модели томографа в составе системы.



Перед началом работы

Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме

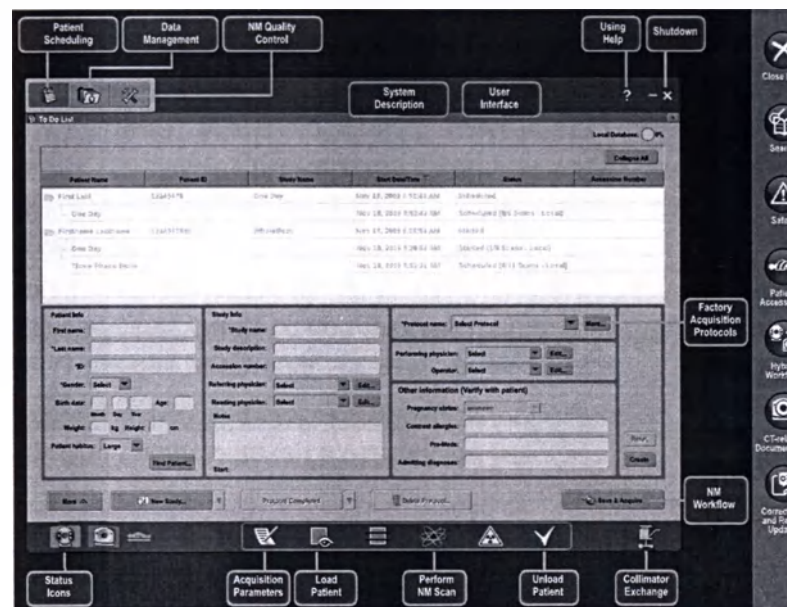
Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме

Для доступа к руководствам пользователя в интерактивном режиме нажмите на символ **?** в верхнем правом углу экрана **To Do List** (Список текущих процедур).

Для получения необходимой информации нажимайте на соответствующие ссылки или кнопки главного меню.

Для поиска по всем документам используйте кнопку **Поиск**  или закладку (см. Использование функции поиска для поиска информации, стр. xxii).

Чтобы вернуться к главному меню, воспользуйтесь закладкой **How To...** или кнопкой **Главная страница** .



Документы по безопасности

Чтобы получить доступ к Документы по безопасности, нажмите кнопку **Безопасность**  в главном меню или щелкните закладку **Безопасность...**, имеющуюся во всех документах.

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

xxi



Эффективное использование комплекта руководств для оператора

Использовании функции поиска для поиска информации

- Используйте функцию **Search** (Поиск) (закладки или кнопка) для поиска данных. Функция поиска активирует перекрестный указатель для всего текста, который отображает список документов и контекст, в котором встречается слово.
- Эта функция также предлагает **расширенные опции поиска**, которые позволяют выполнять поиск фраз, использовать логические операторы И/ИЛИ/НЕ, использовать морфологический поиск, поиск созвучных слов, тезаурус и приблизительный поиск, а также добавлять закладки или комментарии в поиск.
- *НЕ* используйте функцию **Find** (Поиск) Ctrl+F, так как она выполняет поиск только в текущем документе и находит слова последовательно, не используя указатель для всего текста.

ПРИМЕЧАНИЕ

Документы, открываемые с помощью указателя поиска, открываются в отдельном окне, в дополнение к документу, просматриваемому в текущий момент времени.



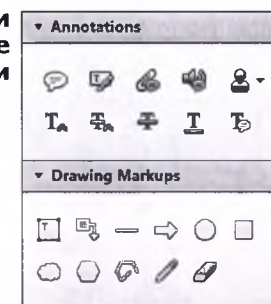
Примечания

- К любому документу можно добавлять комментарии. Комментарии удобно использовать для того, чтобы отмечать и находить в дальнейшем часто используемый материал, или для отправки нам ваших комментариев и запросов (комментарии можно экспортировать в небольшой файл .**edf** с помощью кнопки **Options** (Параметры) в области **Comments List** (Список комментариев)).
- Свои комментарии можно добавлять с помощью инструмента "печатная машинка"  или инструментов **комментирования** (наиболее полезные инструменты – **Text Edits** (Инструменты правки текста) и **Highlight** (Выделение)).

Reader 9 или более ранние



Reader 10 и более поздние версии



Щелкните **Comments List** (Список комментариев), чтобы отобразить список комментариев.

- После добавления комментария сохраните файл (чтобы сохранить комментарии для обращения в будущем внутри набора документов, сохраняйте файл под тем же именем и в том же месте).

ПРИМЕЧАНИЕ

После сохранения файла может появиться сообщение об ошибке, указывающее на то, что указатель не обновлен. Закройте это сообщение.

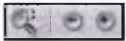


Навигация и масштабирование

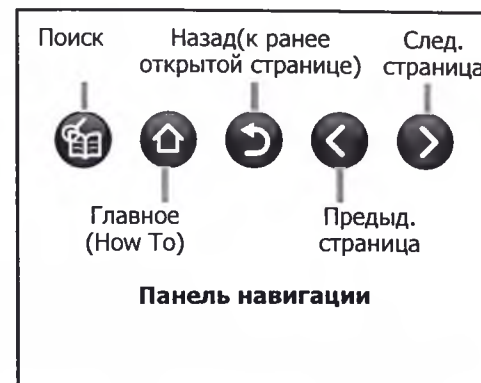
Навигационная панель в нижней части каждой страницы позволяет переходить на предыдущую и следующую страницы и просматривать открывавшиеся ранее страницы в обратном порядке.

■ Навигация:

- Кнопка **Главная страница**  на каждой странице возвращает в главное меню.
- Кнопка **Назад**  на каждой странице возвращает к ранее открытым страницам в пределах одного или нескольких документов.

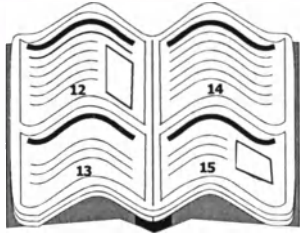
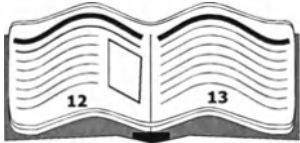
- **Масштаб:** по умолчанию документ отображается по размеру страницы, однако для просмотра деталей рисунка или снимка экрана можно использовать инструмент масштабирования .

Нажмите , чтобы вернуться к просмотру по размеру страницы.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4/«письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/«письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо».	
				
Главный	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		



Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4/«письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/«письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо».	
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK], [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)



Описание	Пример
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Завершение текущей процедуры	◆



Глава 1. Описание системы

1.1 Медицинское назначение

В зависимости от системы см. следующие разделы:

- **B615** и **D630** — стр. 1-1
- **O640** — стр. 1-4
- **D670** с детекторами на основе кристаллов NaI
(Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES) — стр. 1-6
- **D670 CZT** — стр. 1-8

1.1.1 Назначение систем Brivo NM 615 и Discovery NM 630

ПРИМЕЧАНИЕ **B615** и **D630**

Данный раздел относится только к системам Brivo NM 615 и Discovery NM 630.

Данная система является медицинской установкой, предназначенной для использования прошедшим надлежащую подготовку медицинским персоналом с целью выявления и локализации очагов патологии, диагностики заболеваний, а также анализа функционального состояния органов для определения степени тяжести травм, патологий, нарушений и заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, неврологических и онкологических. Система также позволяет получать данные, которые могут использоваться врачом для определения стадии развития опухоли (в том числе повторного), а также планирования, ведения и контроля терапии.



Данная система является системой радиоизотопной диагностики и предназначена для выполнения процедур визуализации методами общей ядерной медицины (ЯМ) с целью определения уровня поглощения радиоизотопных меток различными анатомическими структурами пациента. В системе используются различные режимы сбора данных, технологии формирования изображений и функции визуализации, предназначенные для повышения качества изображений.

Возможно использование следующих режимов сканирования: **Planar** (планарный режим): **Static** (статическое), **Multi-gated** (синхронизированное), **Dynamic** (динамическое) и **Whole body** (всего тела); и **Tomographic** (томографический режим): **SPECT**, **Gated SPECT** (SPECT с синхронизацией) и **Whole Body SPECT** (SPECT всего тела).

Доступны следующие технологии получения изображения: одноизотопная и мультиизотопная визуализация, визуализация с получением многопикового кадра, однофотонная визуализация в режиме списка. Имеются следующие функции, предназначенные для повышения качества визуализации: возможность выбора коллиматора, возможность синхронизации по физиологическим сигналам, возможность автоматического оконтуривания тела пациента в режиме реального времени.

В состав системы может входить оборудование для анализа сигналов и просмотра, поддерживающие приспособления для пациента и оборудования, а также другие



компоненты и принадлежности. Систему можно использовать для исследования пациентов любого возраста.

ПРИМЕЧАНИЕ B615 Только для систем без стола:

Область применения системы B615 **Table Free** (без стола) ограничена, поскольку не поддерживает:

- сканирование **Whole body** (всего тела) в режиме **Planar** (планарном режиме);
- **Tomographic mode** (режим томографии);
- **Automatic Body Contour** (Автоматическое распознавание контура тела).

Подробнее см. в *Brivo NM 615 Table-Free Configuration User Guide* (Руководство по эксплуатации системы без стола).



1.1.2 Назначение системы Optima NM/CT 640

ПРИМЕЧАНИЕ 0640

Данный раздел относится только к Optima NM/CT 640.

Система Optima NM/CT 640 — это медицинская установка, предназначенная для использования прошедшим надлежащую подготовку медицинским персоналом в качестве средства выявления и локализации очагов патологии, диагностики заболеваний, а также анализа функционального состояния органов в целях дальнейшего лечения травм, патологий, нарушений и заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых и неврологических, а также рака. Система также позволяет получать данные, которые могут использоваться врачом для определения стадии развития опухоли (в том числе повторного), а также планирования, ведения и контроля терапии.

Optima NM/CT 640 — это система для исследований в области ядерной медицины (ЯМ), предназначенная для выполнения общих процедур визуализации, основанных на регистрации поглощения радиоизотопных меток различными анатомическими структурами тела пациента, с использованием различных режимов сканирования и имеющихся технологий получения изображений, а также функций визуализации, предназначенных для повышения качества изображений. Возможно использование следующих режимов сканирования: **Planar** (планарный режим): **Static** (статическое), **Multi-gated** (синхронизированное), **Dynamic** (динамическое) и **Whole body** (всего тела); и **Tomographic** (томографический режим): **SPECT**, **Gated SPECT** (SPECT с синхронизацией) и **Whole Body SPECT** (SPECT всего тела). Доступны следующие технологии получения



изображения: одноизотопная и мультиизотопная визуализация, визуализация с получением многопикового кадра, однофотонная визуализация в режиме списка. Имеются следующие функции, предназначенные для повышения качества визуализации: возможность выбора коллиматора, возможность синхронизации по физиологическим сигналам, возможность автоматического оконтуривания тела пациента в режиме реального времени.

В состав системы Optima NM/CT 640 входят КТ-подсистема, предназначенная специально только для коррекции ослабления и автоматической локализации, рабочая станция обработки и просмотра, а также может входить оборудование для анализа и отображения сигнала, поддерживающие приспособления для пациента и оборудования, а также другие компоненты и принадлежности.

Используя соответствующую КТ-подсистему и оборудование последующей обработки, устройство может создавать **SPECT**-изображения с коррекцией затухания с помощью основанных на КТ карт ослабления, а также функциональные и анатомические изображения, совмещенные со **SPECT**-изображениями с целью локализации или объединения.

Устройство не поддерживает работу только в режиме КТ. Систему можно использовать для исследования пациентов любого возраста.



1.1.3 Назначение систем Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится к системам Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES. Сведения, относящиеся к системе Discovery NM/CT 670 CZT, см. в разделе Назначение и показания к применению системы Discovery NM/CT 670 CZT, стр. 1-8.

Система Discovery NM/CT 670 является медицинской установкой, предназначенной для использования прошедшим надлежащую подготовку медицинским персоналом с целью выявления и локализации очагов патологии, диагностики заболеваний, а также анализа функционального состояния органов для определения степени тяжести травм, патологий, нарушений и заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, неврологических и онкологических. Система также позволяет получать данные, которые могут использоваться врачом для определения стадии развития опухоли (в том числе повторного), а также планирования, ведения и контроля терапии. Система Discovery NM/CT 670, объединяющая в себе методы ядерной медицины (ЯМ) и компьютерной томографии (КТ), рассчитана на выполнение следующих процедур.

■ NM System (Блок ЯМ)

Выполнение процедур визуализации методами общей ядерной медицины с целью определения уровня поглощения радиоизотопных меток различными анатомическими структурами пациента с использованием различных режимов сбора данных, технологий формирования изображений и функций визуализации, предназначенных для повышения качества изображений. Возможно использование следующих режимов сканирования: планарный режим: **Static** (статическое), **Multi-gated** (синхронизированное), **Dynamic** (динамическое) и **Whole body** (всего тела); и **Tomographic** (томографический режим):



SPECT, Gated SPECT (SPECT с синхронизацией) и **Whole Body SPECT** (SPECT всего тела).

Доступны следующие технологии получения изображения: одноизотопная и мультиизотопная визуализация, визуализация с получением многопикового кадра, однофотонная визуализация в режиме списка. Имеются следующие функции, предназначенные для повышения качества визуализации: возможность выбора коллиматора, возможность синхронизации по физиологическим сигналам, возможность автоматического оконтуривания тела пациента в режиме реального времени.

■ **Блок КТ**

Возможность получения поперечных срезов тела посредством компьютерной реконструкции рентгенографических данных, полученных под разными углами и в разных плоскостях, в частности **Axial** (аксиальных), **Helical** (спиральных), **Gated** (синхронизированных изображений), а также **Cardiac** (изображений сердца) и **Cine** (кинопетель). Такие изображения могут быть получены с использованием контрастного вещества или без него. КТ-система используется для получения рентгеновских компьютерных томограмм головы, всего тела, сердца и сосудов.

■ **Система для ЯМ+КТ:**

Комбинированные (гибридные) **протоколы SPECT** и КТ для визуализации методом **SPECT** с коррекцией затухания на основе КТ, а также визуализации с функциональным и анатомическим картированием (локализация, совмещение и объединение).

В состав системы GE Discovery NM/CT 670 может входить оборудование для анализа сигналов и просмотра, поддерживающие приспособления для пациента и оборудования, а также другие компоненты и принадлежности. Система может быть оснащена функциями обработки изображений и других данных с целью получения изображений различных поперечных и реформатированных срезов. Возможна также постобработка изображений для получения дополнительных изображений, срезов и результатов анализа.

Систему можно использовать для пациентов любого возраста.



1.1.4 Назначение и показания к применению системы Discovery NM/CT 670 CZT

ПРИМЕЧАНИЕ D670 CZT

Данный раздел относится только к системе Discovery NM/CT 670 CZT.

Назначение приложения

Система Discovery NM/CT 670 CZT предназначена для выполнения процедур визуализации с использованием стандартных методов радионуклидной диагностики в целях определения уровня поглощения радиоизотопных меток различными анатомическими структурами пациента. Она включает в себя систему радионуклидной диагностики общего назначения, в которой используются различные типы получения изображений, и систему компьютерной томографии, предназначенной для коррекции ослабления и локализации анатомических структур изображений SPECT, а также для автономного проведения процедур рентгеновской компьютерной томографии головы, всего тела, сердца и сосудов.

Показания к применению

Система Discovery NM/CT 670 CZT — это медицинская система, предназначенная для использования квалифицированными специалистами в области медицины в целях выявления и локализации очагов патологии, диагностики заболеваний, а также анализа функционального состояния органов для определения степени тяжести травм, патологий, функциональных нарушений и заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, неврологических и онкологических. Система также позволяет получать данные, которые



могут использоваться врачом для определения стадии развития опухоли (в том числе повторного), а также планирования, ведения и контроля терапии.

Система Discovery NM/CT 670 CZT, объединяющая в себе систему радионуклидной диагностики (ЯМ) с использованием детектора на основе CdZnTe, высоких значений энергии и пространственного разрешения и систему компьютерной томографии (КТ), предназначена для выполнения следующих процедур.

■ **ЯМ-система:**

Выполнение процедур визуализации методами общей ядерной медицины с целью определения уровня поглощения радиоизотопных меток различными анатомическими структурами пациента с использованием различных режимов сбора данных, технологий формирования изображений и функций визуализации, предназначенных для повышения качества изображений. Возможно использование следующих режимов сканирования: планарный режим (сканирование типа **Static** (Статическое), **Multi-gated** (С множественной синхронизацией), **Dynamic** (Динамическое) и **Whole Body** (Все тело)) и томографический режим (**SPECT**, **Gated SPECT** (SPECT с синхронизацией), **Whole body SPECT** (SPECT всего тела)). Доступны следующие технологии получения изображения: одноизотопная и мультиизотопная визуализация, визуализация с получением многопикового кадра, однофотонная визуализация в режиме списка. Имеются следующие функции, предназначенные для повышения качества визуализации: возможность синхронизации по физиологическим сигналам и возможность автоматического оконтуривания тела пациента в режиме реального времени.



■ **КТ-система:**

Получение изображений поперечных срезов тела посредством компьютерной реконструкции рентгенографических данных, полученных под разными углами и в разных плоскостях, в частности, изображений типа **Axial** (Аксиальное), **Cine** (Кинопетля), **Helical** (Спиральное), **Cardiac** (Сердце) и **Gated** (С синхронизацией). Такие изображения могут быть получены с использованием контрастного вещества или без него. КТ-система предназначена для получения рентгеновских компьютерных томограмм головы, всего тела, сердца и сосудов.

■ **Система, сочетающая в себе ЯМ- и КТ-систему:**

Комбинированные (гибридные) **протоколы SPECT** и КТ для визуализации методом **SPECT** с коррекцией затухания на основе КТ, а также визуализации с функциональным и анатомическим картированием (локализация, совмещение и объединение).

В состав системы Discovery NM/CT 670 CZT может входить оборудование для анализа сигналов и просмотра данных, средства опоры для пациента и оборудования, а также другие компоненты и принадлежности. Система может быть оснащена функциями обработки изображений и других данных с целью получения изображений различных поперечных и реформатированных срезов. Возможна также постобработка изображений для получения дополнительных изображений, срезов, проведения анализа и количественного анализа накопления. Систему можно использовать для пациентов любого возраста.



1.2 Обзор системы

К серии NM 600 относятся следующие модели.

	Brivo NM 615	Discovery NM 630	Optima NM/CT 640	Discovery NM/CT 670
	Рис. 1-1, стр. 1-13	Рис. 1-2, стр. 1-14	Рис. 1-3, стр. 1-15	Рис. 1-4, стр. 1-16
Тип системы	Однодетекторная камера с изменяющейся геометрией, только для ЯМ	Двухдетекторная камера с изменяющейся геометрией, только для ЯМ	Комбинированная система СPECT-КТ, в состав которой входят: ■ Двухдетекторная ЯМ-камера с изменяющейся геометрией ■ Быстро вращающаяся КТ-система с низким значением мА	Комбинированная система СPECT-КТ, в состав которой входят: ■ Двухдетекторная ЯМ-камера с изменяющейся геометрией ■ Многодетекторный компьютерный томограф
Местоположение пульта управления	В зависимости от запросов учреждения и местных нормативов может устанавливаться в отдельной комнате оператора или внутри помещения для сканирования.		Возможно, потребуется защита от излучения. В зависимости от запросов учреждения и местных нормативов может устанавливаться в отдельной комнате оператора или внутри помещения для сканирования. Для активации этапа КТ комбинированного сканирования оператор должен находиться возле пульта управления.	Требуется защита от излучения. Должен находиться в отдельной комнате оператора, защищенной от излучения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Технические характеристики см. в Гл.4, Технические характеристики системы.

В состав системы входят следующие компоненты.

Табл. 1-1. Компоненты системы

Помещение для сканирования		Помещение/комната оператора
Основные компоненты системы (см. Рис. 1-4, стр. 1-16).	Другие компоненты (см. Рис. 1-5, стр. 1-17).	
■ Гентри (см. стр. 1-18) ■ Стол для пациента (см. стр. 1-38)	■ Коллиматоры и тележки (см. стр. 1-23) ■ Компоненты, обеспечивающие подачу питания (см. стр. 1-45). ■ Монитор для синхронизации по ЭКГ (см. стр. 1-44 и документацию изготовителя) ■ D670 Инъектор для введения контрастного вещества (см. документацию изготовителя) ■ Вспомогательные приспособления для позиционирования пациента (см. Табл. 1-6, стр. 1-42)	■ Системный компьютер для получения изображений ■ Пульт управления (см. стр. 1-48) ■ Инструменты обработки и просмотра данных: ■ Рабочая станция Xeleris 3.x ■ D670 Рабочая станция Advantage Windows (AW)



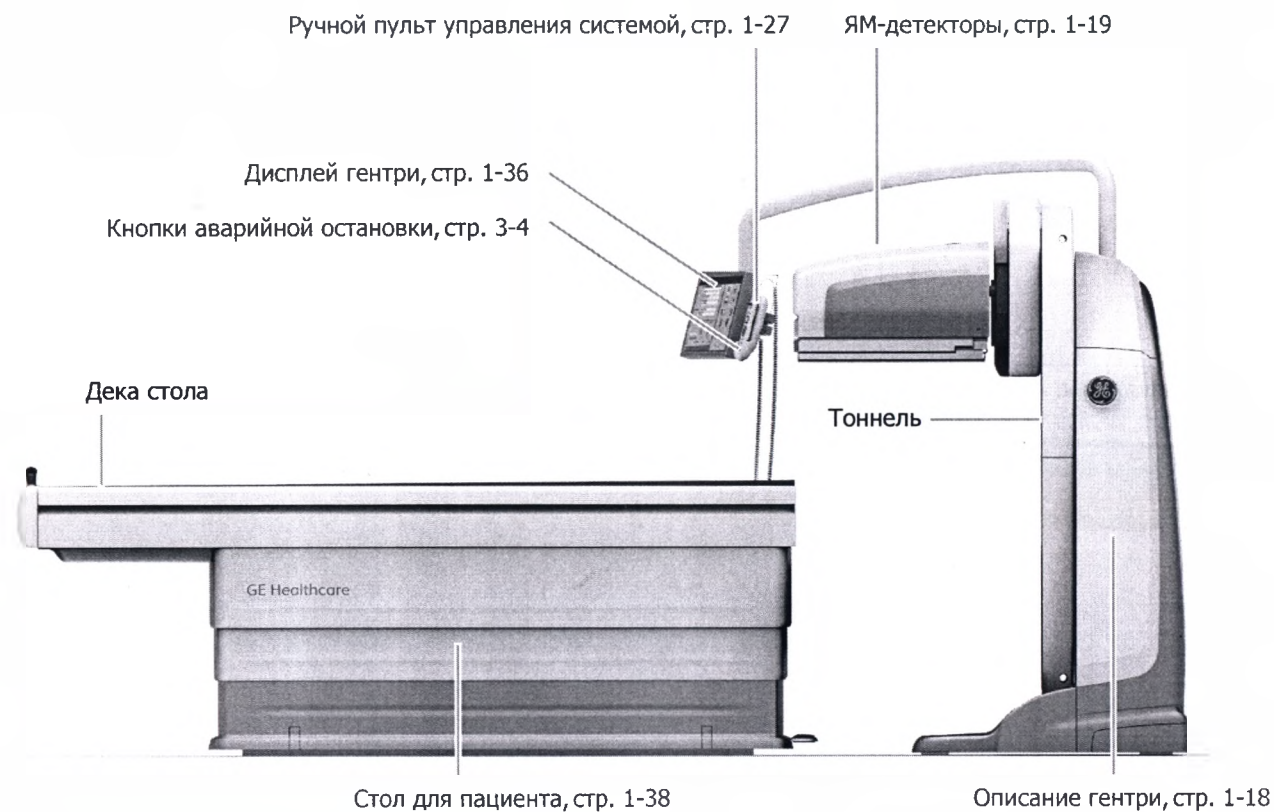


Рис. 1-1. Brivo NM 615: гентри и стол для пациента

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

1-13



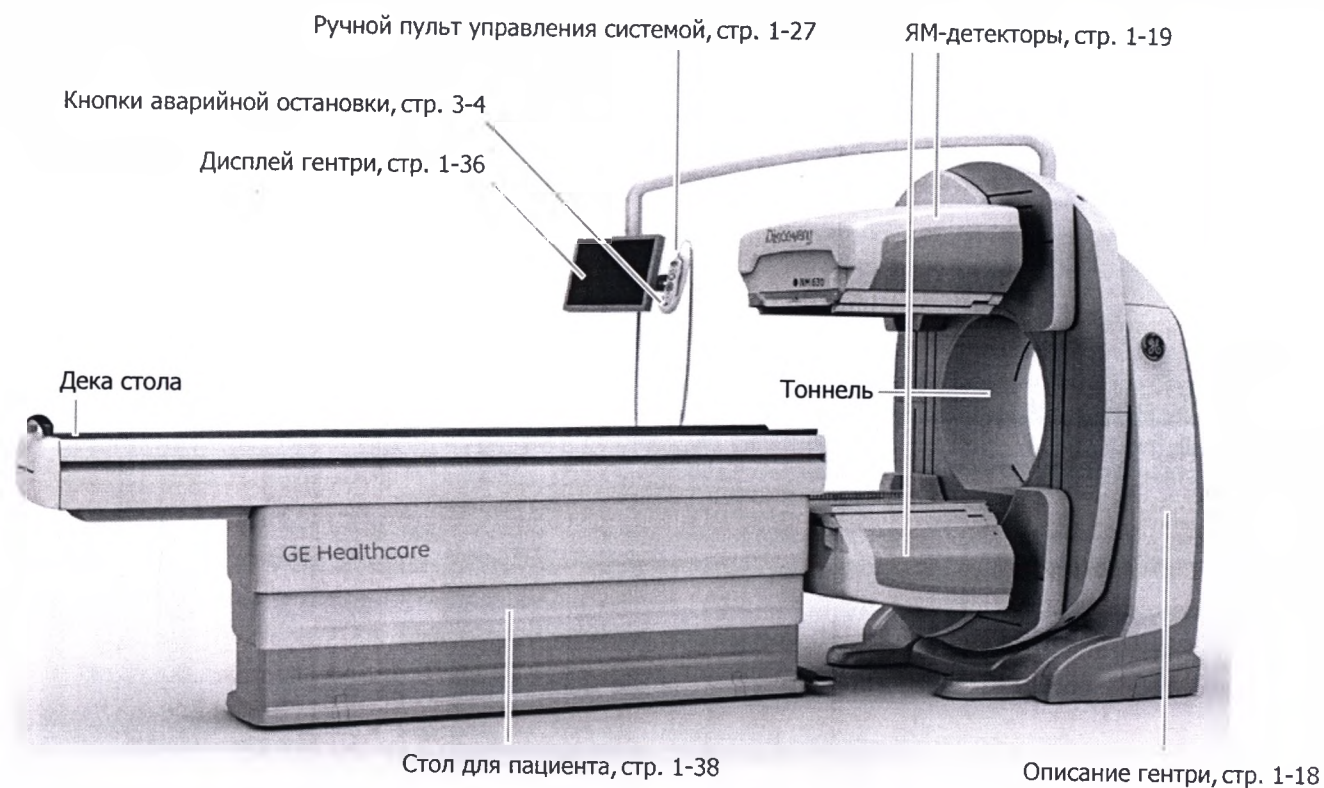


Рис. 1-2. Discovery NM 630: гентри и стол для пациента

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

1-14



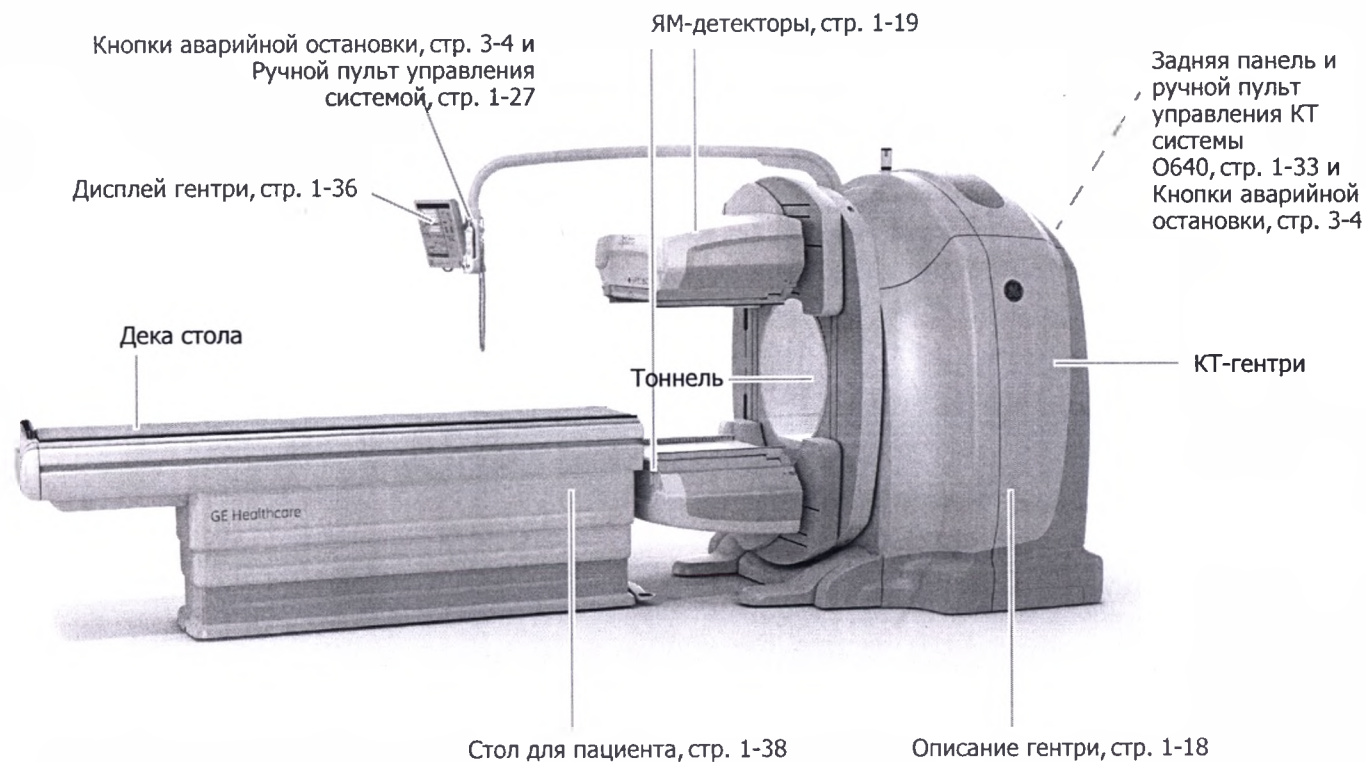


Рис. 1-3. Optima NM/CT 640: гентри и стол для пациента

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

1-15



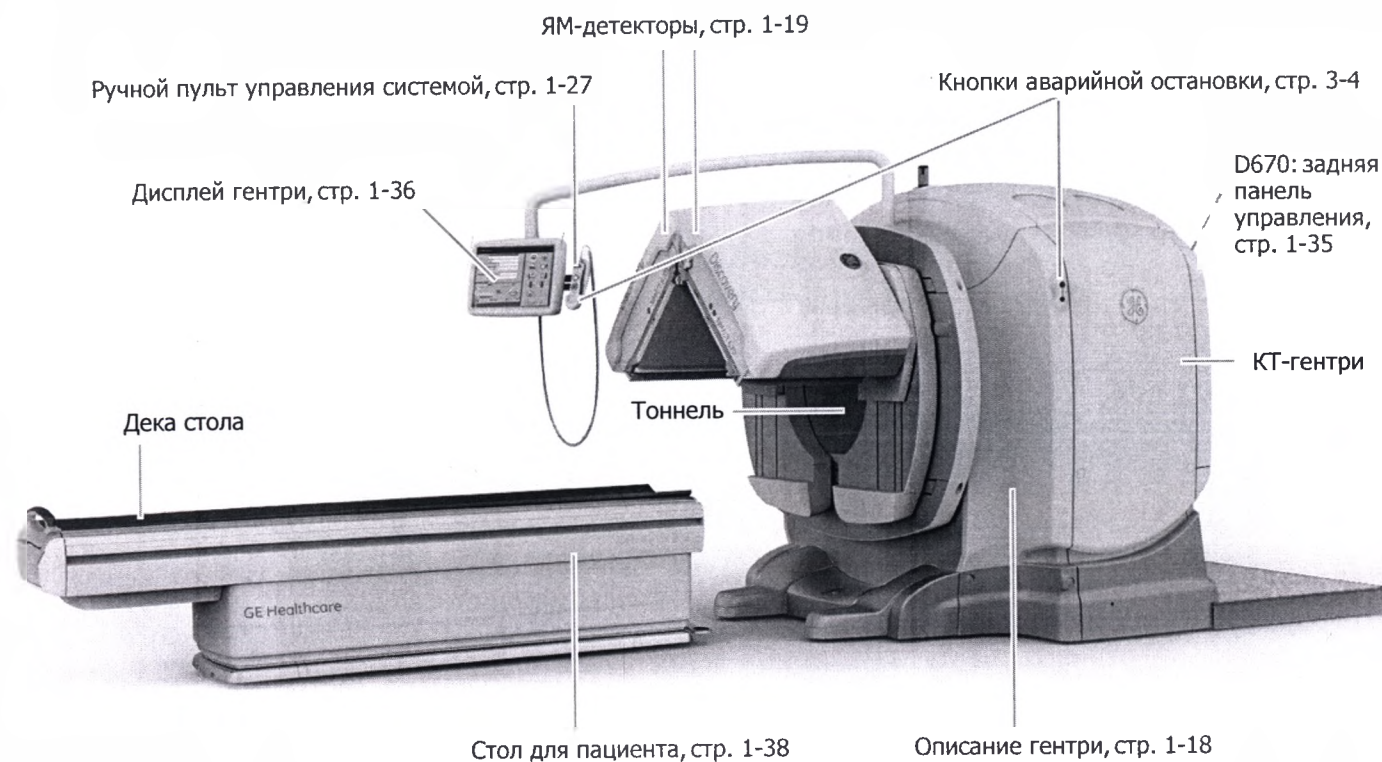
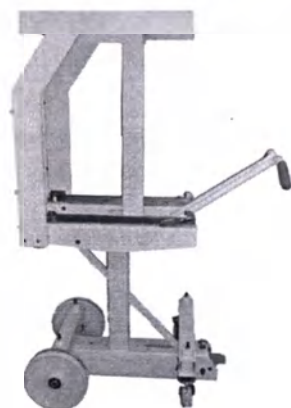


Рис. 1-4. Discovery NM/CT 670: гентри и стол для пациента

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

1-16

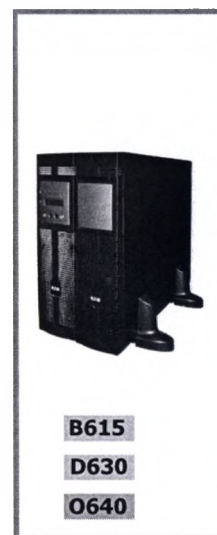




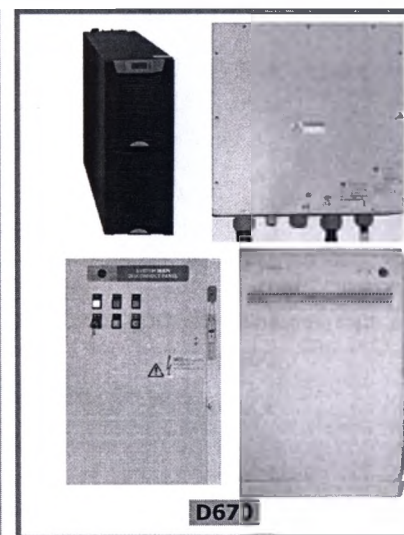
Одна или несколько тележек коллиматора и Коллиматоры, стр. 1-23



Внешний Монитор для синхронизации по ЭКГ, стр. 1-44



B615
D630
O640



D670

Компоненты, обеспечивающие подачу питания, стр. 1-45
(набор компонентов зависит от конфигурации системы)

Рис. 1-5. Другие компоненты системы, находящиеся в помещении для сканирования

1.3 Описание гентри

ЯМ-детекторы монтируются спереди гентри и работают в нескольких режимах, предназначенных для различных типов ЯМ-сканирования (см. Режимы ЯМ-детекторов B615, стр. 1-21 и D630, O640 и D670 — режимы ЯМ детекторов, стр. 1-22).

КТ-подсистема моделей O640 и D670 располагается в задней части гентри, создавая дополнительные возможности для комбинированного сканирования, а также обеспечивая коррекцию ослабления и анатомическую локализацию для исследований SPECT/ЯМ.

Кроме того, система D670 позволяет выполнять только процедуры КТ — см. следующие разделы:

- Назначение систем Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES, стр. 1-6
- Назначение и показания к применению системы Discovery NM/CT 670 CZT, стр. 1-8

Система **D670 CZT** оснащена светодиодной подсветкой вдоль краев гентри, которую можно включать и выключать.



1.3.1 ЯМ-детекторы

Каждый ЯМ-детектор закрывается коллиматором, обеспечивающим выполнение процедуры визуализации, а также тепловую и механическую защиту сцинтиллирующих кристаллов детектора (см. Коллиматоры, стр. 1-23).

В состав моделей D630, O640 и D670 входят по два детектора, на которых имеется маркировка ● (детектор 1) **A** и ●● (детектор 2) **B**, тогда как модель B615 оснащена единственным детектором.

В зависимости от системы ЯМ-детекторы обеспечивают визуализацию в различных режимах, как указано ниже:

- Табл. 1-2 "Режимы ЯМ-детекторов B615", стр. 21
- Табл. 1-3 "D630, O640 и D670 — режимы ЯМ детекторов", стр. 22

Для получения дополнительной информации см. раздел *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*.

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

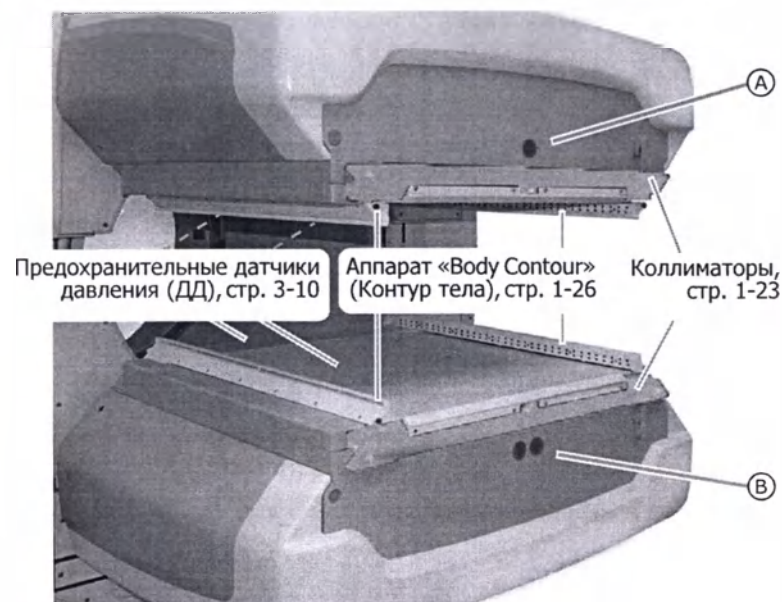


Рис. 1-6. ЯМ-детекторы



1.3.2 Форма детектора D670 CZT

ПРИМЕЧАНИЕ D670 CZT

Данный раздел относится только к системе Discovery NM/CT 670 CZT.

Детекторы системы D670 CZT имеют меньший размер и форму, отличную от формы детекторов других систем серии NM600, благодаря более компактной технологии CZT.

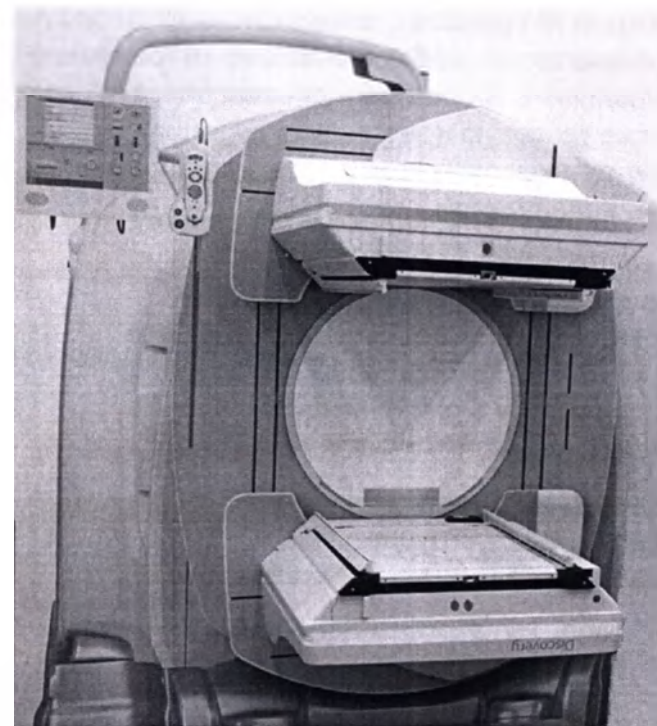


Рис. 1-7: Детекторы D670 CZT

1.3.3 Режимы детекторов

Табл. 1-2. Режимы ЯМ-детекторов B615

Режим	Описание		Режим	Описание
Radial (Радиальный) 	Детектор вращается вокруг пациента		Plantar (Плантарный) 	Детектор обращен вверх
Vertical Inside (Вертикальный внутри) (Hi (Высокое положение) и Lo (Низкое положение)) 	Vertical Outside (Вертикальный наружу) (Hi (Высокое положение) и Lo (Низкое положение)) 	Детектор располагается вертикально и обращен внутрь/ наружу	Режим Stretcher (Горизонтальный) 	Детектор обращен вниз



Табл. 1-3. D630, O640 и D670 — режимы ЯМ детекторов

Mode (режим)	Описание	Mode (режим)	Описание
L-mode (L-режим) 	Детекторы поворачиваются вокруг пациента под фиксированным углом в 90°	Vertical Inside (Вертикальный внутрь) (Hi (Высокое положение) и Lo (Низкое положение)) 	Оба детектора располагаются вертикально и обращены внутрь
H-mode (H-режим) 	Детекторы вращаются вокруг пациента, располагаясь параллельно друг другу	Stretcher (Горизонтальный) 	Оба детектора обращены вниз
Vertical Outside (Вертикальный наружу) (Hi (Высокое положение) и Lo (Низкое положение)) 	Оба детектора располагаются вертикально и обращены наружу	Plantar (Плантарный) 	Оба детектора обращены вверх



1.3.4 Коллиматоры

Каждый коллиматор представляет собой толстую свинцовую пластину с отверстиями, которые пропускают к детектору только гамма-лучи, идущие в определенном направлении. Прочие гамма-лучи с определенной энергией задерживаются свинцовой пластиной. Помимо выполнения данной функции, коллиматоры обеспечивают тепловую и физическую защиту сцинтиллирующих кристаллов детекторов.



ВНИМАНИЕ!

На детекторы всегда должны быть установлены коллиматоры, чтобы кристаллы были закрыты. Во время выполнения процедур, требующих снятия коллиматоров, в целях защиты детекторов на них необходимо устанавливать макеты коллиматоров.

Коллиматоры, доступные для данной системы, указаны в разделе Коллиматоры системы, стр. 1-23.

Табл. 1-4. Коллиматоры системы

Тип коллиматора*	Описание	Примеры изотопов, с которыми используется коллиматор
LEUHR (низкоэнергетический коллиматор сверхвысокого разрешения)	Все	Tc ^{99m}
LEHR (низкоэнергетический коллиматор высокого разрешения)	Все	Tc ^{99m} , Tl ²⁰¹
LEHS (низкоэнергетический коллиматор с высокой чувствительностью)	Все	Tc ^{99m} , Tl ²⁰¹
ELEGP (низкоэнергетический коллиматор, расширенный, общего назначения)	Все	Tc ^{99m} , I ¹²³
MEGP (среднеэнергетический коллиматор общего назначения)	Все	Ga ⁶⁷ , In ¹¹¹



Табл. 1-4. Коллиматоры системы (прод.)

Тип коллиматора*	Описание	Примеры изотопов, с которыми используется коллиматор
HEGP (высокоэнергетический коллиматор общего назначения)	Все	I ¹³¹
WEUHR (широкоэнергетический коллиматор сверхвысокого разрешения)	Только для D670 CZT	Tl ²⁰¹ , Tc ^{99m} , I ¹²³
Точечный (точечный коллиматор с 3 вставками)	Все	Tl ²⁰¹ , Tc ^{99m} , I ¹²³ , I ¹³¹
Коллиматор веерного пучка (низкоэнергетический веерный пучок для визуализации головного мозга с высоким разрешением)	Недоступно для B615	Tc ^{99m}
LYMPHO	Недоступно для B615 и D670 CZT	Tc ^{99m}

* Все коллиматоры, за исключением точечного коллиматора и коллиматора для формирования веерного пучка, представляют собой коллиматоры для формирования параллельного пучка излучения.

На внешней стороне каждого коллиматора расположено следующее оборудование:

- Предохранительные датчики давления (ДД), стр. 3-10, служащие для предотвращения случайных столкновений детектора с телом пациента во время процедур сканирования, выполняемых в обычном режиме.
- Корпус Аппарат «Body Contour» (Контур тела), стр. 1-26 (дополнительно для B615).

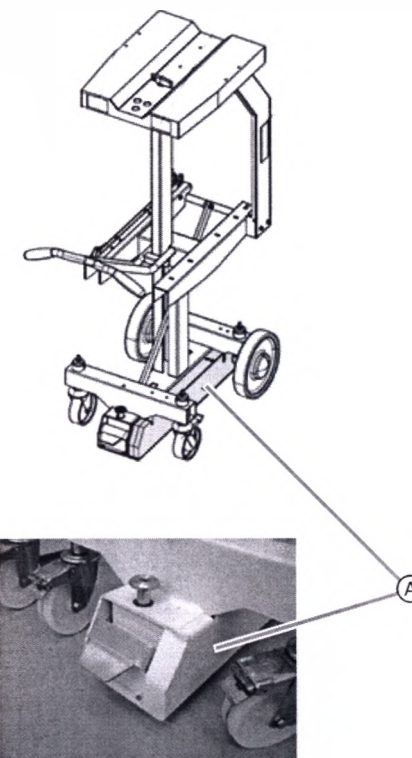
Когда коллиматоры не установлены на детекторы, они хранятся на предназначенных для них тележках. Подробные инструкции и порядок выполнения работ по смене коллиматоров и макетов коллиматоров см. в документе *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*.



1.3.4.1 Тележки коллиматоров B615 и смена коллиматоров

Тележка коллиматора B615 вмещает один коллиматор, уравновешенный тяжелым грузом **A**, расположенным в основании тележки.

Не увеличивайте массу противовеса, так как это не будет соответствовать механической конструкции тележки.



1.3.5 Аппарат «Body Contour» (Контур тела)

Устройство распознавания **Body Contour** (контура тела) (см. Рис. 1-6, стр. 19) состоит из передатчика и приемника, которые располагаются на каждом коллиматоре. С помощью этого устройства детекторы могут отслеживать профиль тела пациента во время **Tomo** (томографического исследования), в том числе **Gated Tomo** (с синхронизацией) и **Whole Body** (сканирования всего тела).

ПРИМЕЧАНИЕ

B615 (только)

Механизм распознавания **Body Contour** (контура тела) не входит в обязательный комплект поставки. Даже если в конкретную конфигурацию системы не входит этот механизм, на детекторе все равно имеется его корпус.



1.3.6 Ручной пульт управления системой

ручной пульт управления (РПУ) позволяет оператору, находясь около гентри, выполнять следующие действия:

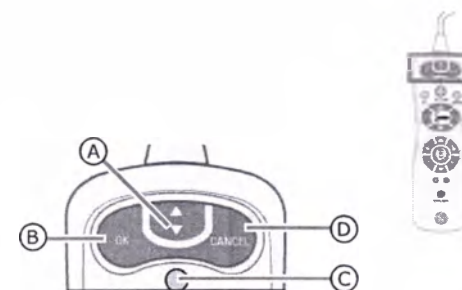
- Управлять перемещением частей системы, в частности с помощью следующих элементов:
 - Элементы управления перемещением стола, стр. 1-30
 - Элементы управления перемещением детекторов, стр. 1-31
 - Специальные элементы управления перемещением и его скоростью, стр. 1-32
- Запускать и останавливать процедуры получения изображений (Элементы управления получением изображения, стр. 1-29);
- Подтверждать операции и реагировать на запросы во всплывающих диалоговых окнах, отображаемых на дисплее гентри (Интерактивные элементы управления, стр. 1-28)

Выполнение любых операций, связанных с перемещением частей системы и получением изображений, требует нажатия соответствующих кнопок одновременно с нажатием рычага **<ENABLE>** (**<РАЗБЛОКИРОВКА>**) **A**. Это позволяет избежать прихода в движение каких-либо частей системы в результате непреднамеренного нажатия на какую-либо клавишу ручного пульта управления.



Интерактивные элементы управления

- A** Стрелки **Up/Down** (Вверх/Вниз) Выбор операции или пункта из списка.
- B** **<OK>** Подтверждение выбора операции или пункта, а также запроса во всплывающем диалоговом окне.
- C** (Не используется)
- D** **<CANCEL>** (Отмена) Закрытие диалогового окна или всплывающего меню без внесения изменений.

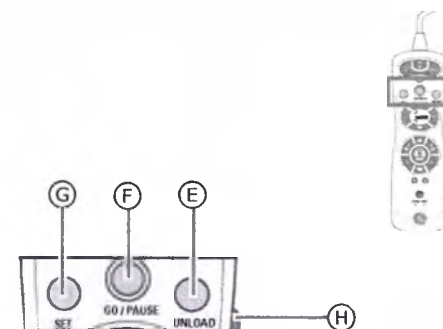


Элементы управления получением изображения

ВАЖНО

Для использования любого из элементов управления получением изображения необходимо одновременно нажать на него и на рычаг **<Enable>** (**<Разблокировка>**) **H**.

- E <UNLOAD>** (**<Извлечь>**) Используется для перемещения системы для последующего извлечения пациента. В конце процедуры получения изображений обеспечивает отведение детекторов, отодвигание деки стола от гентри и опускание стола.
- F <GO/PAUSE>** (**<Пуск/Пауза>**) Во время отображения инерционного изображения — запуск сканирования.
Во время получения ЯМ-изображений с перемещением детекторов или стола — приостановка процедуры и открытие диалогового окна **Scan Pause** (Приостановка сканирования), позволяющего выбирать такие команды, как **Continue** (Продолжить), **Store** (Сохранить) или **Quit** (Выход), на пульте управления или с помощью интерактивных кнопок пульта дистанционного управления. Используется также для продолжения ранее приостановленного получения ЯМ-изображения с перемещением детекторов или стола.
- G <SET>** (**<Установить>**) Прежде чем начинать сканирование, переведите детекторы в выбранный режим



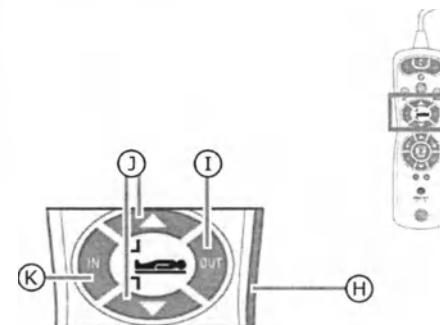
Элементы управления перемещением стола

ВАЖНО

Для использования любого из элементов управления перемещением стола необходимо нажатие одновременно на него и на рычаг **<Enable>** (**<Разблокировка>**) **H**.

- I** **<OUT>** (**<Наружу>**) Перемещение деки стола в направлении от гентри.
- J** Стрелки **Up/Down** (**Вверх/Вниз**) Перемещение стола для пациента, соответственно, вверх и вниз. Если система выявляет возможность столкновения стола и гентри, то на экран выводится предупреждение.
- K** **<IN>** (**<Внутрь>**) Перемещение деки стола в направлении к гентри.

1.3 Описание гентри 1.3.6 Ручной пульт управления системой



Элементы управления перемещением детекторов

ВАЖНО

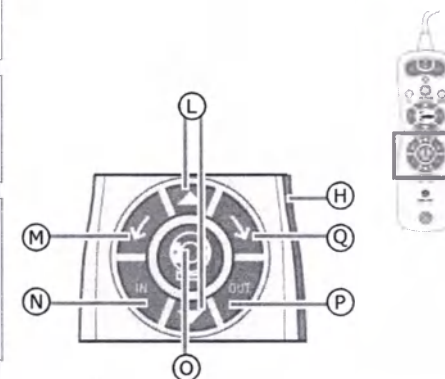
Для использования любого из элементов управления перемещением детекторов необходимо нажать одновременно на него и на рычаг **<Enable>** (**<Разблокировка>**) .

ПРИМЕЧАНИЕ B615

Все элементы управления перемещением детектора действуют только на один детектор системы.

ПРИМЕЧАНИЕ D670 O640

- Когда стол находится в положении для КТ, клавиши перемещения детектора отключены.
- См. также Задняя панель и ручной пульт управления КТ системы O640, стр. 1-33 и D670: задняя панель управления, стр. 1-35.



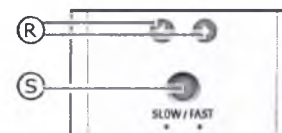
- | | | |
|---|---|---|
|  | Стрелки Up/Down
(Вверх/Вниз) | Перемещение выбранных детекторов вверх или вниз в Vertical (вертикальном), Stretcher (горизонтальном) и Plantar (плантарном) режимах (выберите детекторы с помощью ). |
|  | Стрелки Rotate
(Поворот) или | Поворот обоих детекторов по часовой стрелке или против часовой стрелки (L-mode (режим L)) или (H-mode (режим H)). В режимах Vertical (вертикальный), In/Out (внутри/наружу), Lo/Hi (высокое/низкое), Stretcher (горизонтальный) и Plantar (плантарный) — сдвиг детектора, если выбран один детектор. |
|  | Swivel (Сдвиг) | |
|  | <IN> (<Внутри>) | Перемещение выбранного детектора (детекторов) к пациенту. |
|  | <OUT>
(<Наружу>) | Перемещение выбранного детектора (детекторов) от пациента. |
|  | Detector Selector
(Выбор детектора) | Нажмите, чтобы выбрать детектор 1 () , детектор 2 () или оба. Выбранный вариант указывается светодиодами. |

Примечание: B615 Не имеет отношения к B615.



Специальные элементы управления перемещением и его скоростью

- R** Боковое перемещение (вправо/влево) (только для точечных коллиматоров)
Перемещение детекторов вдоль поперечной оси, если оно разрешено.
Фактическое направление перемещения (вправо/влево или вверх/вниз) зависит от угла поворота гентри.
- S** **<SLOW/FAST>** Переключение между опциями быстрого (FAST) и медленного (SLOW) перемещения гентри, детекторов и стола для пациента.
(**<Быстро/Медленно>**) Выбранный тип перемещения — FAST (Быстро) и SLOW (Медленно) — указывается с помощью СИД.



1.3.7 Задняя панель и ручной пульт управления КТ системы O640

Система оснащена двумя идентичными задними панелями — по одной с каждой стороны гентри. На этих задних панелях имеются Кнопки аварийной остановки, стр. 3-4 (красные) и кнопки сброса (зеленые).

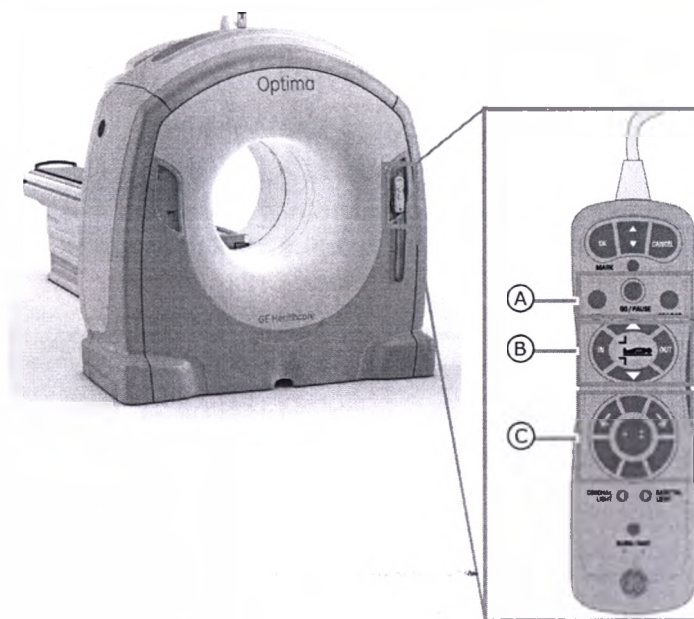
ручной пульт управления КТ, расположенный сзади системы, встроен в одну из задних панелей КТ. Этот пульт действует только тогда, когда телескопическая удлинительная панель находится в положении для КТ.

ручной пульт управления КТ функционирует подобно ручной пульт управления системы (см. Ручной пульт управления системой, стр. 1-27), как описано ниже:

- Элементы управления получением изображения, стр. 1-29 **A** и Элементы управления перемещением стола, стр. 1-30 **B** используются точно так же, как и на ручной пульт управления дисплея гентри.
- Кнопки **Detector Motion** (Перемещение детектора) **C** отключены.

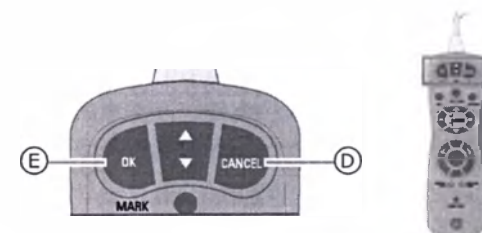
ПРИМЕЧАНИЕ O640

Данный раздел относится только к Optima NM/CT 640.



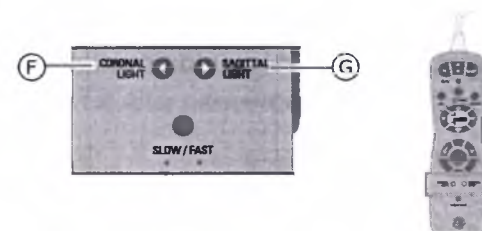
- Когда дека стола в положении для КТ, **интерактивные** элементы управления действуют следующим образом:

- **<OK><MARK>** (<Метка>) **Ⓔ** используется для пометки текущего линейного положения стола с целью определения диапазона проверочного сканирования.
- **<CANCEL>** (<Отмена>) **Ⓓ** зарезервирована для будущего использования.



- Элементы управления **специальным перемещением:**

- **Ⓕ <CORONAL LIGHT>** (<КОРОНАРНЫЙ ИНДИКАТОР>) включение и выключение подсветки для позиционирования в коронарной и трансаксиальной плоскостях.
- **Ⓖ <SAGITTAL LIGHT>** (<САГИТТАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР>) включение и выключение подсветки для позиционирования в сагиттальной и трансаксиальной плоскостях.



1.3.8 D670: задняя панель управления

На задней панели управления имеются два набора следующих элементов управления:

Аварийные элементы управления

- **ⓐ** Аварийная остановка (остановка всех операций)
- **ⓑ** Сброс аварийной остановки

Запуск процедур КТ-сканирования во время нахождения в помещении

- **Ⓐ** Запуск сканирования с отсрочкой на подготовку к процедуре
- **Ⓒ** Дисплей таймера для отсчета времени отсрочки на подготовку к процедуре
- **D670/OPT** только **Ⓓ**: загорается во время рентгеновского излучения

Демонстрация световых индикаторов дыхания

- **Ⓔ** Запуск демонстрации световых индикаторов дыхания

Лазерная подсветка для выравнивания и анатомические ориентиры

- **Ⓛ** Включение и выключение лазерной подсветки для выравнивания
- **Ⓜ** Установка внешнего анатомического ориентира
- **Ⓝ** Установка внутреннего анатомического ориентира

Элемент управления столом

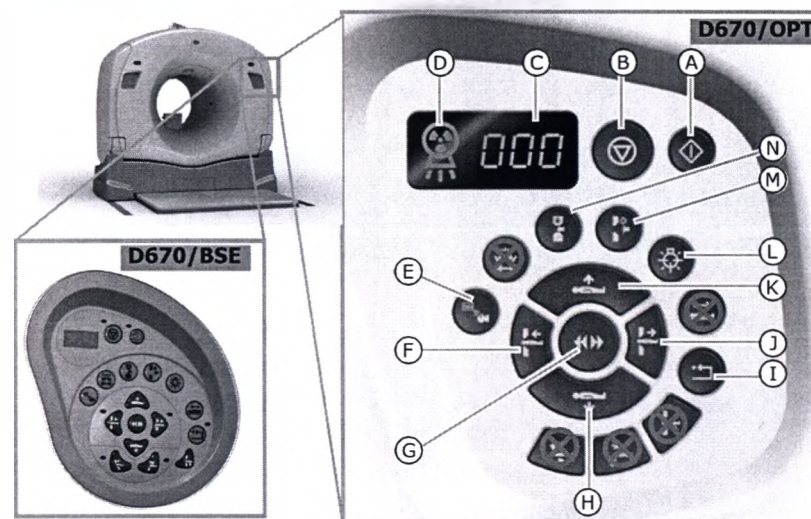
- **Ⓕ** — Внутрь **Ⓖ** — Наружу **Ⓚ** — Вверх **Ⓢ** — Вниз
- **Ⓖ** Перемещение стола с высокой скоростью

ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы, обозначенные символом **ⓧ**, не используются.

ПРИМЕЧАНИЕ D670

- Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.
- Элементы управления D670/OPT и D670/BSE идентичны: они отличаются только формой кнопок.



ВАЖНО

- Подробные инструкции по эксплуатации см. в документе Документы оператора КТ системы, стр. XX.
- Инструкции по технике безопасности см. в документ *NM Cameras Safety and Regulatory Manual*.



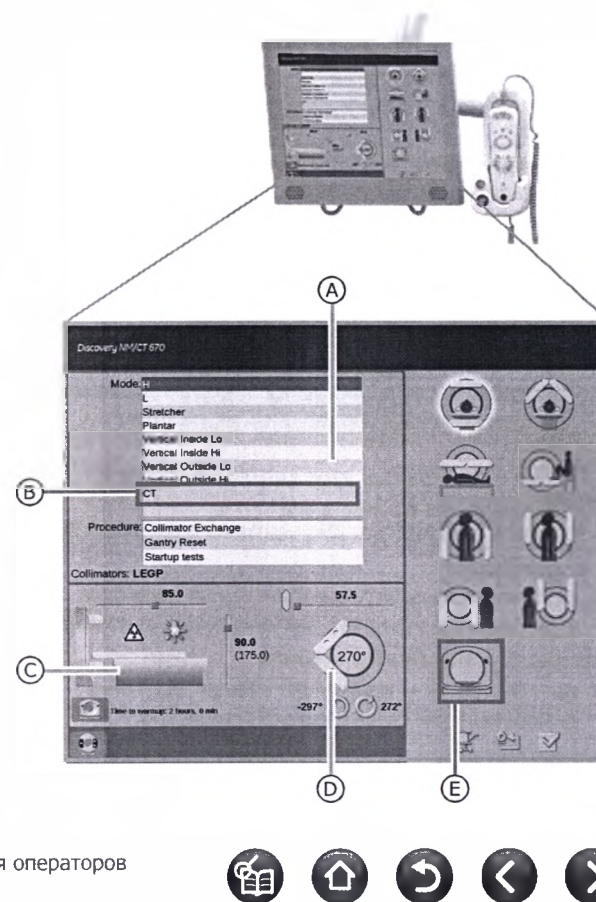
1.3.9 Дисплей гентри

Дисплей гентри монтируется на кронштейн, который можно поворачивать вправо и влево. Сам дисплей можно поворачивать вправо и влево, а также отклонять вверх и вниз.

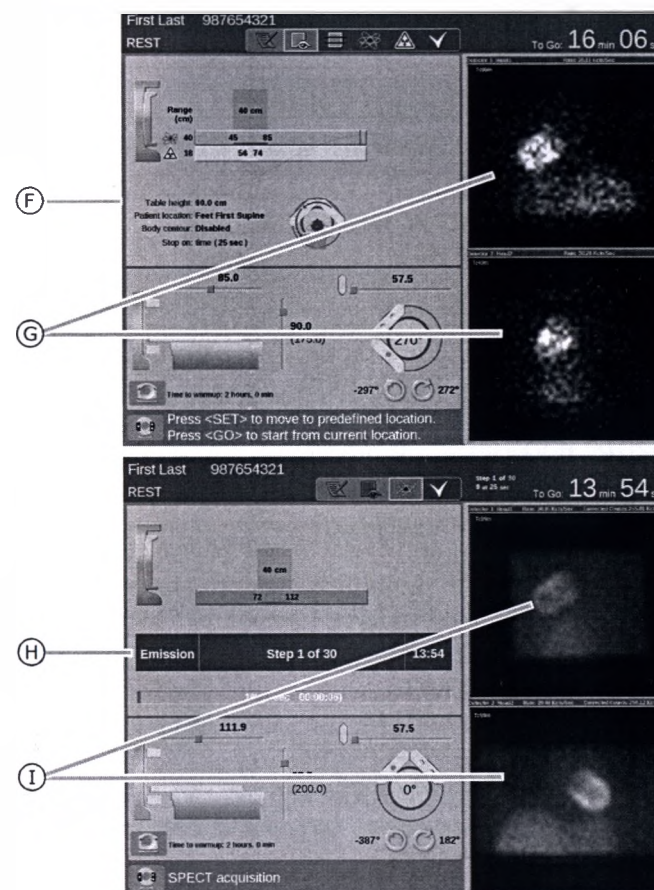
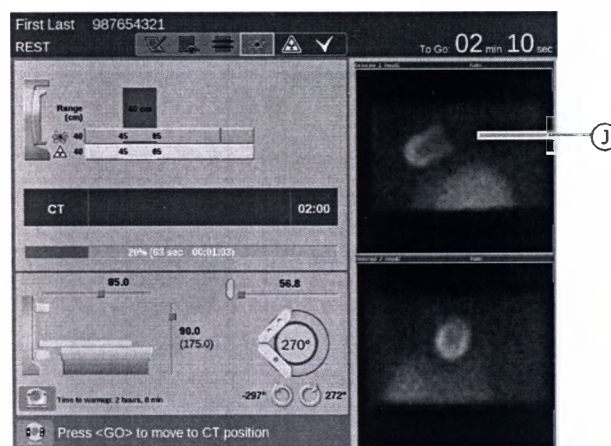
Этот монитор можно использовать не только в медицинских целях, но и для развлечения пациента (если эта дополнительная функция имеется в системе). Для этого его необходимо привести в горизонтальное положение и повернуть к находящемуся на столе пациенту.

Дисплей гентри позволяет оператору делать следующее:

- Во время подготовки к исследованию стола и пациента:
 - Просматривать данные о высоте стола и его расположении по отношению к гентри, а также расположении деки стола **С**
 - Просмотр ориентации детекторов **В**
 - Во время нахождения системы в режиме ожидания — выбирать режимы для гентри и запускать соответствующие процедуры **А**
 - **0640 D670**: выбор «CT mode» (режима КТ) **В Е**
 - **только D670/OPT**:
Дополнительный просмотр сведений об идентификации пациента при исследованиях с использованием только метода компьютерной томографии (см. *D670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований*).



- Во время инерционной фазы сканирования — просматривать настройки **F** и инерционные изображения **G**
- Во время получения изображения — просматривать информацию о ходе процедуры **H** полученные/получаемые изображения **I**
- В конце процедуры получения радиодиагностических изображений (ЯМ) — просматривать полученные изображения **J**



Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

1-37



1.4 Стол для пациента

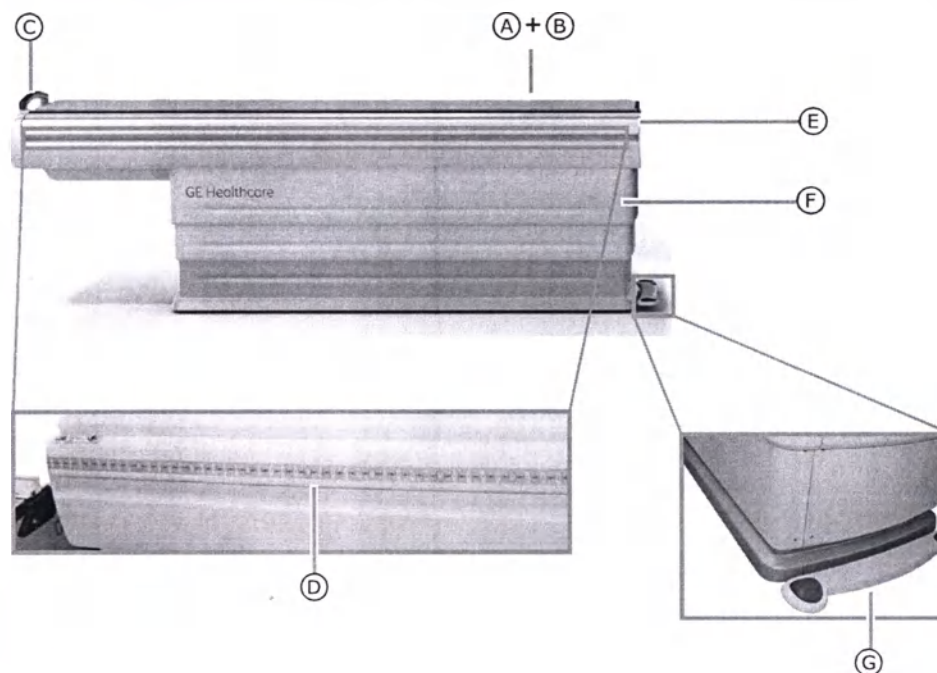


ОСТОРОЖНО!

Стол для пациента рассчитан на весовую нагрузку до 227 кг (500 фунтов). Избыточная весовая нагрузка на стол может привести к травме.

Стол для пациента используется для размещения и позиционирования пациента во время сканирования. Весь стол целиком можно поднять или опустить. Деку стола можно перемещать в направлении к гентри и от гентри, а также через тоннель гентри.

Управление перемещением стола и деки стола осуществляется с помощью устройства Ручной пульт управления системой, стр. 1-27 или автоматически с применением одного из предустановленных режимов — см. D630, O640 и D670 — режимы ЯМ детекторов, стр. 1-22.



Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

1-38



В дополнение к этому, стол может сдвигаться в боковом направлении для замены коллиматора, а также горизонтального и вертикального сканирования.

Компоненты стола описываются Табл. 1-5, стр. 1-39.

Вспомогательные приспособления для позиционирования пациента на столе описываются в Табл. 1-6, стр. 1-42 и Принадлежности для стола, стр. 4-32.

Табл. 1-5. Компоненты стола для пациента

Имя	Функциональность
Ⓐ Дека стола	Изготовлена из углеволокна с пониженным коэффициентом поглощения. Перемещается внутрь (IN) и наружу (OUT) в направлении к гентри и от него, диапазон перемещения составляет 200 см (78"). В чрезвычайной ситуации возможно перемещение деки стола вручную (сдвиг вперед или назад), для этого необходимо воспользоваться ручкой разблокировки деки стола Ⓒ. О640 D670: возможность дополнительного перемещения в положение для КТ за счет использования телескопической удлинительной панели деки стола Ⓔ.
Ⓒ Ручка разблокировки деки стола	Ручка извлечения паллеты расположена в изголовье стола пациента. На эту ручку необходимо нажать для активации функции ручного перемещения деки стола.
Ⓓ Боковая линейка	При полном задвигании деки стола позволяет установить координаты стола относительно продольной оси (в см) для определения зоны сканирования. При необходимости с помощью кнопок боковой линейки можно интерактивно определять диапазон сканирования. Примечание: B615 Дополнительная функция интерактивной линейки не поддерживается.



Табл. 1-5. Компоненты стола для пациента (прод.)

Имя	Функциональность
0640 D670 Телескопическая удлинительная панель деки стола	Обеспечивает переход деки стола между положениями для ЯМ-исследования и КТ-исследования, специальная опора внутри тоннеля обеспечивает необходимое прогибание деки стола при переходе из одного положения в другое.
Базовая часть	Служит опорой для стола и обеспечивает его перемещение вверх и вниз.
Педаль	Педаль располагается в основании стола для пациента на конце, которой находится ближе к гентри. Чтобы сдвинуть стол, нажмите на педаль и толкните стол в сторону.



Табл. 1-5. Компоненты стола для пациента (прод.)

Имя	Функциональность
в Матрас и ремни	Матрас располагается поверх деки стола. Матрас крепится к деке стола с помощью липких лент, расположенных с двух сторон под ним. Поместите матрас на деку стола таким образом, чтобы его сторона без клапанов 1 располагалась ближе к гентри. Матрас снабжен клапанами 2, чтобы предотвратить: ■ Защемление частей тела ■ Протекание жидкостей на стол ■ Попадание мелких предметов, например монет, в основание стола и т. п. Кроме того, имеется четыре пары съемных ремней 3 для фиксации под матрасом, которые обеспечивают более точное позиционирование пациента, а также его неподвижность во время сканирования.

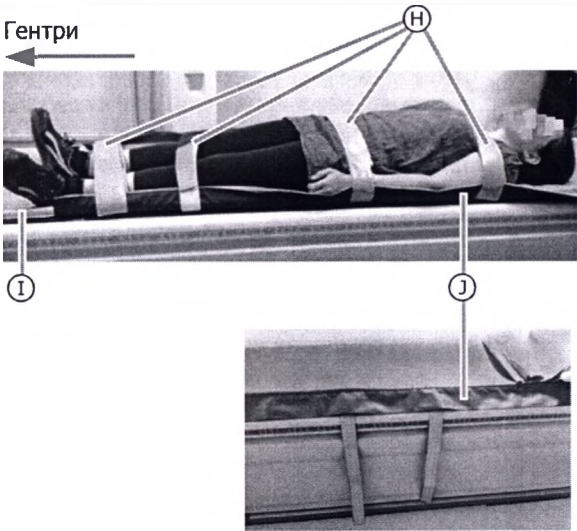


Табл. 1-6. Вспомогательные приспособления для позиционирования пациента

Имя	Функциональность	
	■ Обратите внимание на меры предосторожности, описанные в документ <i>NM Cameras Safety and Regulatory Manual</i> ■ Некоторые вспомогательные приспособления, вошедшие в данный список, предоставляются по дополнительному заказу ■ К каждому вспомогательному приспособлению прилагается своя документация (для доступа к ней используйте символ справки How To ?)	
Предохранительные ремни для позиционирования рук	Предназначены для обездвижения рук пациента, например: ■ над головой во время процедуры ОФЭКТ сердца, ■ вдоль тела во время сканирования всего тела.	
Держатель для головы	Держатель для головы, устанавливаемый на деку стола, используется для визуализации головы за пределами деки стола. Максимальная весовая нагрузка на опору для головы и шеи — 14 кг (30 фунтов).	Расположите удлинительную панель для головы под матрасом, установив ее строго в соответствии с инструкциями из <i>Руководства по эксплуатации держателя для головы</i> , к которому можно пройти по ссылке Patient Accessories (Принадлежности для пациента) на странице «How To» (см. Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме, стр. xxi).
Опора для сканирования грудных детей	Для радиодиагностических и комбинированных SPECT/КТ-исследований грудных детей и детей младшего возраста	Следуйте инструкциям из <i>Руководства пользователя опоры для сканирования грудных детей</i> , доступного по ссылке Patient Accessories (Принадлежности для пациента) на странице «How To» (см. раздел Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме, стр. xxi).



Табл. 1-6. Вспомогательные приспособления для позиционирования пациента (прод.)

Имя	Функциональность	
Принадлежности для детей	Устанавливается на столе для пациента для сканирования детей и грудных детей	Следуйте инструкциям пользовательской документации к устройству позиционирования грудных детей и <i>Pediatric Accessories User's Guide</i> (Руководства по эксплуатации педиатрических принадлежностей), доступных по ссылке Patient Accessories (Принадлежности для пациента) на странице «How To» (см. Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме, стр. xxi).
Съемная удлинительная панель деки стола	Используется в качестве опоры для ног пациента, удлиняет деку стола на 40 см. Максимальная весовая нагрузка: 30 кг (66 фунтов). Не рекомендуется включать удлинительную панель деки стола в поле обзора при сканировании.	Чтобы установить удлинительную панель, расположите ее под матрасом так, чтобы она перекрывала деку стола не менее чем на 30 см (12 дюймов). Проверяйте прочность фиксации удлинительной панели с помощью застёжек «липучка».
	 ВНИМАНИЕ! Следует помнить о том, что при установке держателя для головы или удлинительной панели длина деки стола увеличивается. Когда стол полностью задвинут, всегда проверяйте наличие достаточного свободного пространства во избежание столкновения удлинительной панели со стеной позади нее.	



1.5 Монитор для синхронизации по ЭКГ

При сканировании сердца с синхронизацией камера используется вместе с монитором для синхронизации по ЭКГ.

ВАЖНО

Инструкции по технике безопасности см. в документ *NM Cameras Safety and Regulatory Manual*.

■ B615 D630

В данных моделях используется внутренний монитор для синхронизации по ЭКГ, а внешний монитор поставляется по отдельному заказу.

Внутренний монитор для синхронизации по ЭКГ обеспечивает вывод следующих данных:

- ЭКГ регистрируется в трех отведениях. Когда ЭКГ не используются, провода отведений можно временно отсоединить от разъема, расположенного под ручкой разблокировки стола.
- синхроимпульс, связанный с зубцом R, для запуска процедуры сканирования;
- Сигнал ЭКГ отображается одновременно с инерционным и получаемыми изображениями в области **Triggers** (Запускающие сигналы) пульта управления, а также на дисплее гентри.

- **D670 O640** Для синхронизации по ЭКГ используется внешний монитор, обычно устанавливаемый на тележку или стойку рядом с системой.

- Оборудование для одобренных компаниями GE внешних мониторов синхронизации по ЭКГ см. в разделе Блоки синхронизации по ЭКГ, стр. 4-31.



1.6 Компоненты, обеспечивающие подачу питания

Система включает следующие компоненты, обеспечивающие подачу питания:

Описание	Компонент
D670 (только)	■ А Главная панель выключателей и элементов управления ИБП* (A1), которая оснащена кнопками выключения сетевого электропитания для системы в целом ■ Б Распределительная коробка входного электропитания для всей системы ■ С Блок распределения электропитания для КТ для блока КТ ■ Д Дополнительный блок ИБП (только для станции получения изображений)[†]
B615 D630	■ Е Дополнительный блок ИБП (для всей системы) [‡]
O640	■ Е Дополнительный блок ИБП (ЯМ-подсистема) [‡]

* Источник бесперебойного питания (ИБП)

† См. Частичное питание от ИБП в системе D670 при сбоях электроснабжения, стр. 1-47

‡ См. B615, D630 и O640 — поддержание питания с помощью ИБП при прекращении подачи электроэнергии, стр. 1-46

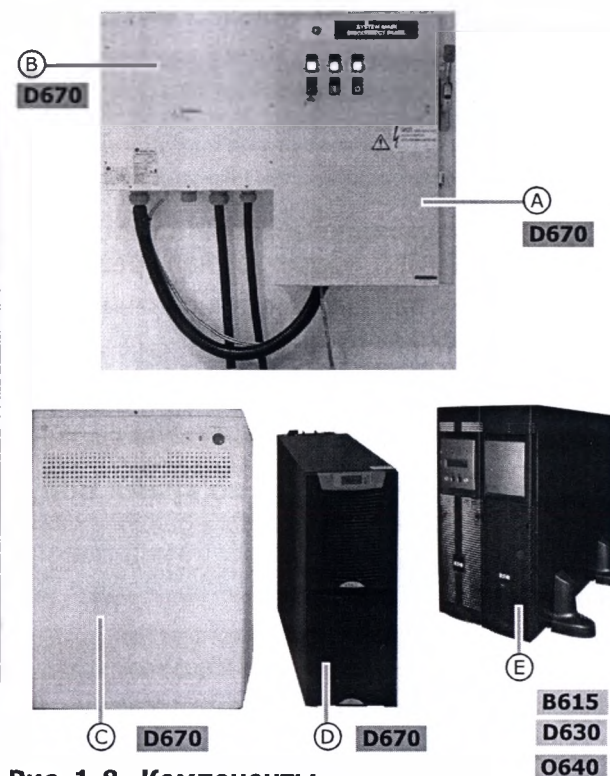


Рис. 1-8. Компоненты, обеспечивающие подачу питания



1.6.1 B615, D630 и O640 — поддержание питания с помощью ИБП при прекращении подачи электроэнергии

ПРИМЕЧАНИЕ B615 D630 O640

Данный раздел касается систем Brivo NM 615, Discovery NM 630 и Optima NM/CT 640, оснащенных дополнительным источником бесперебойного питания (ИБП).

Технические характеристики ИБП, утвержденных компанией GE, см. в разделе ИБП, стр. 4-30.

В случае сбоя электроснабжения во время сканирования ЯМ-система продолжает работу с сохранением всех функций. ИБП подает сигнал тревоги, и на передней панели загорается СИД аккумулятора.

1. Завершите процедуру сканирования и снимите пациента с системы

2. Выключите питание системы, см.:

- Завершение работы и выключение B615 и D630, стр. 2-4
- O640: завершение работы и выключение питания, стр. 2-5

Сбой электроснабжения во время получения ЯМ-изображений

Обычно ИБП обеспечивает завершение сканирования и завершение работы станции получения изображений (в зависимости от типа сканирования и состояния аккумулятора ИБП).

ПРИМЕЧАНИЕ

При продолжительном сканировании рекомендуется остановить сканирование и завершить работу системы.

O640 Сбой электроснабжения только во время получения КТ-изображений

ИБП обеспечивает частичное электропитание, позволяя завершить в штатном режиме работу станции получения изображений. Данные, полученные до возникновения сбоя электроснабжения, сохраняются, их можно перенести вручную на удаленную станцию DICOM.



1.6.2 Частичное питание от ИБП в системе D670 при сбоях электроснабжения

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.

В случае сбоя электроснабжения во время сканирования гентри останавливается и на экран станции для получения изображений выводятся сообщения об ошибках.

1. Снимите пациента с системы (см. Разблокировка деки стола, стр. 3-7 и Механизм ручной разблокировки детекторов, стр. 3-8).
2. Выключите станцию для получения изображений и отключите питание системы (см. D670: завершение работы и выключение питания, стр. 2-6).

Сбои электроснабжения во время получения ЯМ-изображений

Обычно ИБП обеспечивает завершение сканирования и завершение работы станции получения изображений (в зависимости от типа сканирования и состояния аккумулятора ИБП).

ПРИМЕЧАНИЕ

При продолжительном сканировании рекомендуется остановить сканирование и завершить работу системы.

Сбои электроснабжения во время получения КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом)

ИБП обеспечивает частичное электропитание, позволяя завершить в штатном режиме работу станции получения изображений. Данные, полученные до возникновения сбоя электроснабжения, сохраняются, их можно перенести вручную на удаленную станцию DICOM.

Подробнее об ИБП для всей системы (блоков ЯМ и КТ) см. в списке принадлежностей GE.



1.7 Пульты управления

ВАЖНО

Запрещается вносить изменения в устройства и кабели, подключенные к задней стороне станции для получения радиодиагностических изображений (ЯМ). К обслуживанию этих устройств и кабелей допускаются **только** уполномоченные инженеры по эксплуатации; оно должно выполняться в соответствии с инструкциями, содержащимися в соответствующем руководстве по обслуживанию.

1.7.1 B615, D630 и O640 — пульт управления

ПРИМЕЧАНИЕ B615 D630 O640

Данный раздел относится к Brivo NM 615, Discovery NM 630 и Optima NM/CT 640.

Пульт управления может располагаться как в отдельной комнате оператора, так и в помещении для сканирования. Стол для пульта управления не входит в комплект поставки.

Станции для получения изображений B615, D630 и O640 состоят из компьютера, одного монитора, а также стандартных клавиатуры и мыши.

Кроме того, пульт управления O640 включает в себя устройство связи, позволяющее оператору, сидящему возле пульта управления, общаться с пациентом.



1.7.2 D670: пульт управления

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.

Пульт располагается в специальной комнате оператора, защищенной от воздействия излучения.

На столе пульта управления (подробное описание см. в документе Документы оператора КТ системы, стр. xx) находятся две станции для получения радиодиагностических (ЯМ) и КТ-изображений. Для этих станций предусмотрены отдельные выключатели питания **D**.

На столе находится следующее оборудование:

- два монитора, **A** на экранах которых отображается интерфейс для КТ- или ЯМ-исследований в зависимости от используемого режима — см. D670: рабочие режимы, стр. 1-50;
- алфавитно-цифровая клавиатура. **C**
- D670: специализированная клавиатура пульта управления, стр. 1-52 **B**

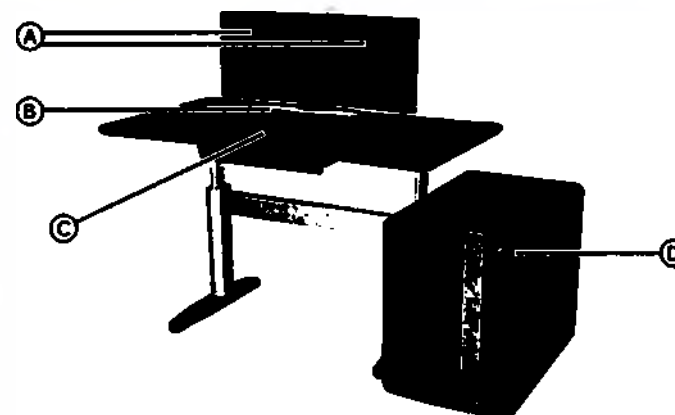


Рис. 1-9. Пульт оператора



1.7.3 D670: рабочие режимы

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.

Пульт управления позволяет использовать два рабочих режима:

- Режим ЯМ — интерфейс для планирования и выполнения ЯМ-исследований (см. *Клиническое руководство по эксплуатации NM600* и *Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований*)
- Режим КТ — интерфейс для КТ-сканирования (см. Документы оператора КТ системы, стр. xx)
Режим КТ может быть включен для получения клинических изображений, только если ЯМ-компонент системы находится в полностью рабочем состоянии, а именно:
 - станция для получения радиодиагностических изображений (ЯМ) включена;
 - запущено ПО для получения изображений;
 - гентри для ЯМ-исследований включен;
 - тестирование системы при запуске для ЯМ-исследований пройдено успешно.



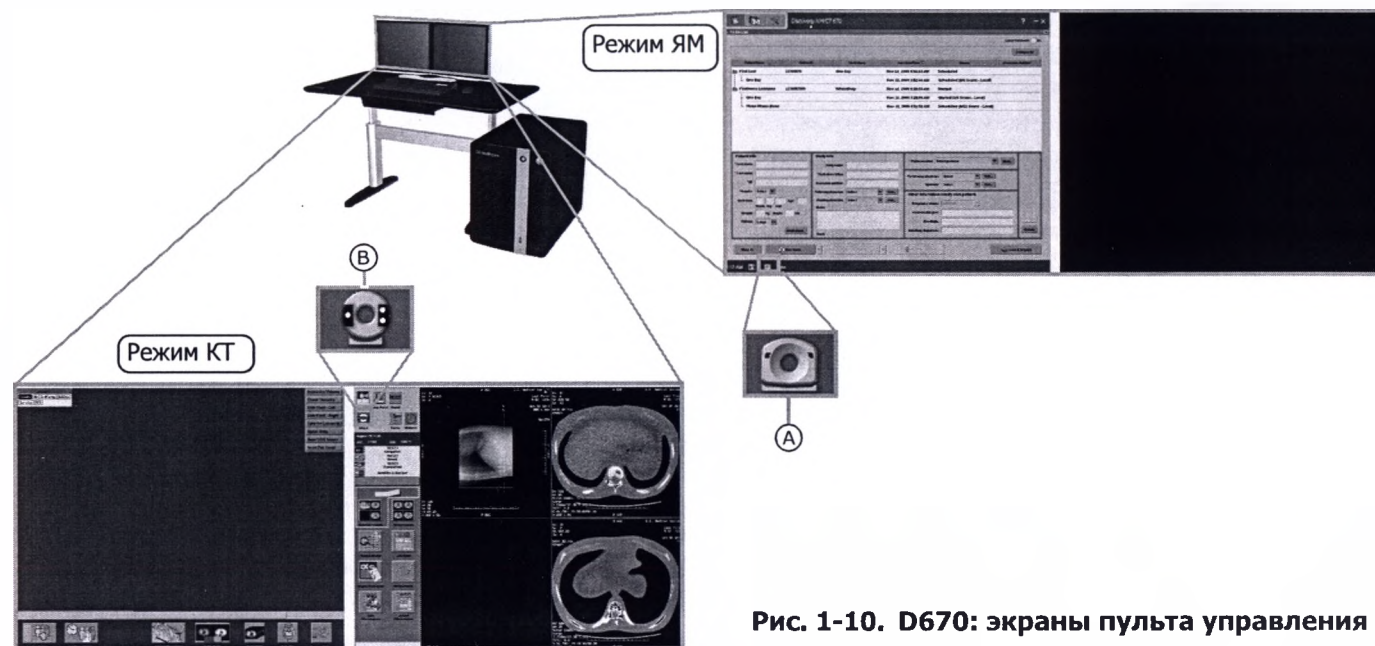


Рис. 1-10. D670: экраны пульта управления

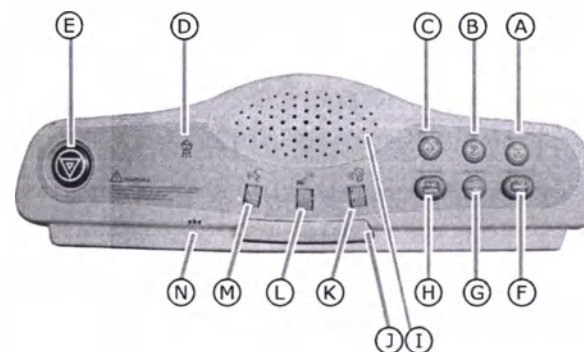
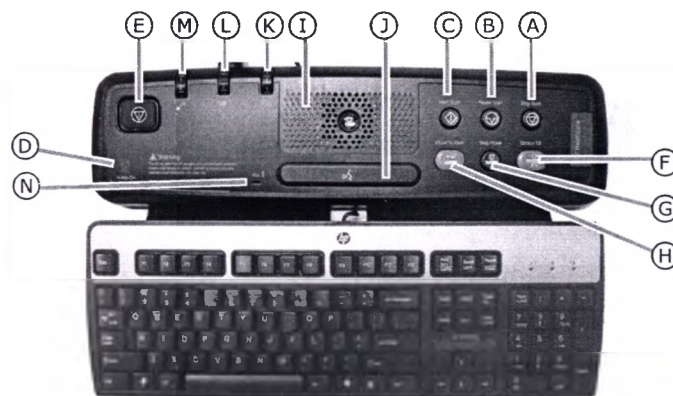
При выполнении комбинированного сканирования пульт управления автоматически переключается между режимом «NM» (ЯМ) и режимом «СТ» (КТ) в соответствии с текущей задачей. Ручное переключение между этими режимами осуществляется посредством нажатия на иконку **СТ** (КТ) (для перехода в режим КТ) **А** или иконку **ОФЭКТ** (для возврата в режим ЯМ) **Б**. Это может потребоваться, например, для включения функции «СТ warmup» (Нагрев КТ) или «СТ FastCal» (Быстрая калибровка для КТ), а также для выполнения процедуры «system setup» (настройка системы) получения либо обработки изображений, полученных исключительно в режиме КТ. Ручное переключение возможно независимо от цвета фона иконки.



1.7.4 D670: специализированная клавиатура пульта управления

ПРИМЕЧАНИЕ D670

- Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.
- Модели клавиатуры показаны ниже; система может быть оснащена той или другой клавиатурой. Между моделями нет функциональных различий.



В следующей таблице описаны специальные клавиши и индикаторы клавиатуры, относящиеся к КТ

Элементы управления КТ-сканированием			Элементы управления системой двухсторонней связи между пациентом и оператором		
A	<Stop Scan> (<Прекратить сканирование>) — обеспечивает немедленное прекращение сканирования.	Для возобновления сканирования необходимо нажать [Resume] ([Возобновить]) на экране View/Edit (Просмотр/Редактирование).	1	<Press and Talk> (<Клавиша связи>) — позволяет оператору связываться с помещением для сканирования с помощью системы внутренней связи 1 и микрофона N.	
	<Pause> (<Пауза>) — обеспечивает остановку сканирования по завершении текущей процедуры сканирования.		K	Сообщения пациента, которые слышит оператор	
C	<Start Scan> (<Начать сканирование>) — мигает зеленым по достижении трубкой скорости, необходимой для экспозиции, и обеспечивает запуск процедуры сканирования. Мигает в течение последних 30 секунд перед истечением периода ожидания. По истечении периода ожидания нажмите на эту кнопку для возврата к состоянию готовности.		L	<Volume Controls> (<Элементы управления громкостью>) — Сообщения Autovoice, которые слышны у гентри	
			M	Сообщения оператора, которые слышит пациент	



D	Индикатор экспозиции — горит оранжевым светом во время генерации рентгеновского излучения.	
E	<Emergency Stop> (<Кнопка аварийной остановки>) — обеспечивает остановку перемещения всех частей системы, а также прекращение сканирования (см. Кнопки аварийной остановки, стр. 3-4).	
F	(Не используется)	
G	<Stop Move> (<Прекратить перемещение>) — обеспечивает остановку перемещения стола.	Для возобновления сканирования необходимо нажать [Resume] ([Возобновить]) на экране View/Edit (Просмотр/Редактирование).
H	<Move to Scan> (<Перемещение перед началом сканирования>) ■ Мигает зеленым светом, когда система готова к приведению стола в исходное положение. ■ Нажатие на эту кнопку позволяет включить функцию перемещения. ■ Начинает мигать за 180 секунд до истечения периода ожидания.	



1.7.5 Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение, доступ к которому осуществляется с помощью пульта управления, обеспечивает выполнение следующих функций:

- получение данных, а также основные функции просмотра данных;
- передача данных;
- управление системой;
- техническое обслуживание системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для использования ряда функций необходимо приобрести лицензию. За дополнительной информацией обращайтесь к региональному представителю компании GE.

В то время как основные функции просмотра данных обеспечиваются прикладными программами, доступными на пульте управления, интерпретация изображений обычно осуществляется с использованием рабочих станций для обработки и просмотра данных, подключенных к системе, например Xeleris или PACS.

Передача данных между системой и внешними рабочими станциями производится в соответствии со стандартом DICOM v.3.0. Заявление о соответствии стандарту DICOM 3.0 см. на веб-сайте:

http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Interoperability/DICOM/Nuclear_Medicine_DICOM_Conformance_Statements#



ПРИМЕЧАНИЕ

- По умолчанию в данные ЯМ, полученные системой, автоматически включаются поправки, например, на параметры «energy» (энергия), «linearity» (линейность), «uniformity» («sensitivity») (однородность (чувствительность)), физический распад изотопа, «center-of-rotation» (центр вращения) (для SPECT). Хотя некоторые из этих поправок можно отменить (например, чтобы отменить коррекцию ослабления для определенного сеанса радиоизотопной диагностики или задать для периода полураспада изотопа значение ноль), делать это не рекомендуется, поскольку во многих приложениях Xeleris предполагается, что эти поправки применяются ко всем данным, формируемым системой.
- **B615 D630 Только для:**
Будучи автономными гамма-камерами, Brivo NM 615 и Discovery NM 630 не используют КТ или какой-либо внешний источник излучения для получения данных по коррекции ослабления, подлежащих обработке на рабочей станции Xeleris workstation.
Тем не менее эти системы, объединенные в одну конфигурацию с Xeleris, позволяют импортировать КТ-изображения, полученные другими томографами, на рабочую станцию Xeleris workstation и в некоторых случаях дополнительно использовать их для коррекции ослабления после подтверждения надлежащего взаимного совмещения наборов ЯМ и КТ данных.

1.8 Рабочие условия системы

Эта система рассчитана на работу в определенных рабочих и окружающих условиях. Например, поддержание постоянной температуры и влажности необходимо для обеспечения бесперебойного функционирования системы. Перегрев или недостаточный нагрев, а также колебания влажности, выходящие за пределы, указанные в Требования к окружающей среде и электропитанию, стр. 4-28, могут привести к техническим неполадкам, сбоям в работе системы, а также повреждению компонентов системы. Подробные сведения см. в главе *Безопасность оборудования и защита окружающей среды NM Cameras Safety and Regulatory User Guide* (Руководства пользователя ЯМ-камер: информация по технике безопасности и нормативная информация).



Глава 2. Порядок перевода в режим ожидания, выключения и запуска системы

- Режим ожидания, стр. 2-3 используется в случаях, когда работа с системой прерывается на короткое время, например на ночь или на выходные. Режим ожидания обеспечивает предотвращение несанкционированного доступа к станции, на которой установлено приложение для работы с системой, а также снижение потребления электроэнергии при поддержании ЯМ-детекторов в рабочем состоянии.
- Система выключается в тех случаях, когда необходимо выключить питание всех подсистем. В режиме выключения питание станции с приложением, гентри и детекторов выключается, и все настройки сбрасываются. См.:
 - Завершение работы и выключение B615 и D630, стр. 2-4
 - O640: завершение работы и выключение питания, стр. 2-5
 - D670: завершение работы и выключение питания, стр. 2-6



ВНИМАНИЕ!

Если какая-либо лампа, монитор или световой индикатор остается во включенном состоянии после выключения системы, это может указывать на наличие опасности поражения электрическим током. В этом случае в целях предотвращения возможной травмы после отключения системы нажмите кнопку, обеспечивающую Аварийное выключение системы (ЕМО), стр. 3-2, и незамедлительно обратитесь к региональному представителю сервисной службы.



Порядок перевода в режим ожидания, выключения и запуска системы

После выключения системы включите ее снова, соблюдая соответствующие инструкции:

- Включение B615 и D630 из холодного состояния, стр. 2-10
- O640: включение системы из холодного состояния, стр. 2-12
- D670: включение системы из холодного состояния, стр. 2-14



ОСТОРОЖНО!

Возможно, перед включением системы придется подождать, пока стабилизируется ее температура. Подробнее см. в разделе Температура детекторов при включении из холодного состояния, стр. 2-8.

ВАЖНО

Указания, касающиеся возврата системы в рабочее состояние при возникновении ошибок, в том числе инструкции по перезапуску гентри и станции для получения изображений, а также перезагрузке программы, см. в документе *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*.

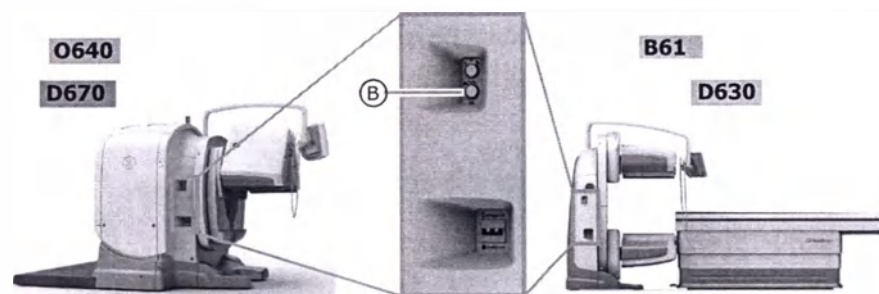
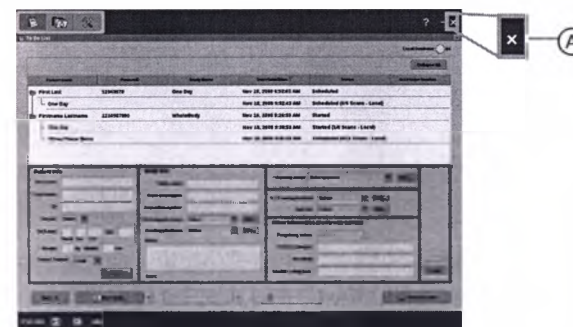


2.1 Режим ожидания

1. Нажмите [X] **A**.
2. В диалоговом окне **Shut Down Application** (Выключение приложения) нажмите [Log off] ([Выход из системы]).
3. Нажмите желтую кнопку **<Standby>** (<Ожидание>) **B** на гентри. ♦

D670 CZT

Запрещается оставлять систему в режиме **Standby** (Ожидание) на период более 10–20 минут. Все операции по выключению питания необходимо выполнять, не дожидаясь окончания этого периода времени (см. раздел D670: завершение работы и выключение питания, стр. 2-6).

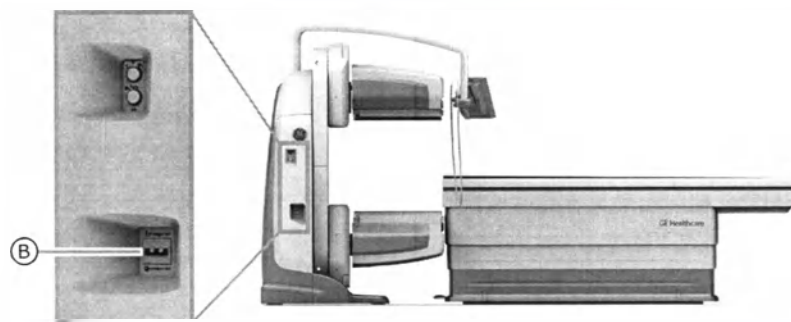
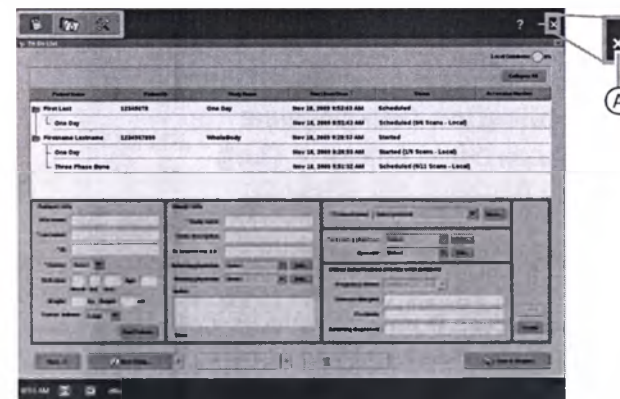


2.2 Завершение работы и выключение B615 и D630

ПРИМЕЧАНИЕ B615 D630

Данный раздел относится к Brivo NM 615 и Discovery NM 630.

1. Нажмите **[X]** **A**.
2. В диалоговом окне **Shut Down Application** (Выключение приложения) нажмите **[Shutdown]** ([Выключение]).
3. Не обращая внимания на диалоговое окно входа в систему, дождитесь выключения питания станции для получения изображений.
4. На системе нажмите на главный выключатель **B**, приведя его в положение **Off** (Выключение).
5. Если используется ИБП, выключите его, следуя инструкциям производителя. ♦



Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

2-4

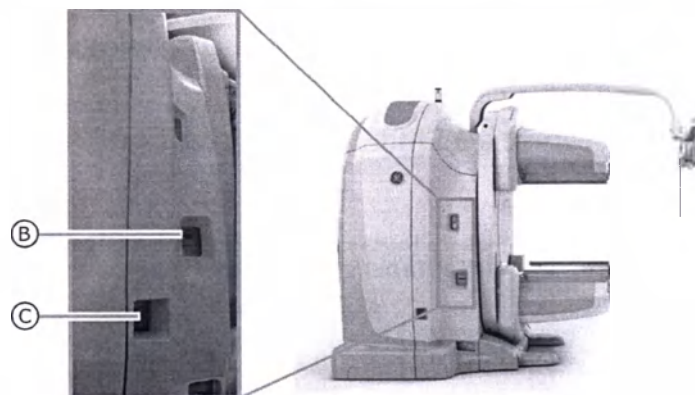
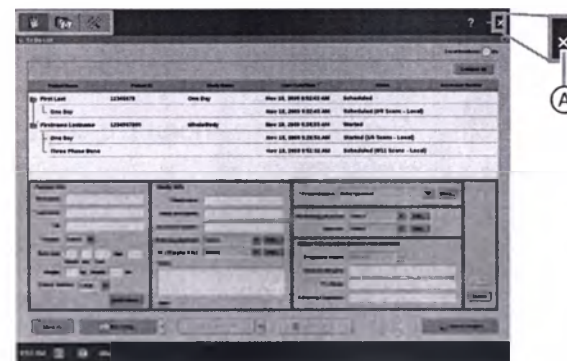


2.3 O640: завершение работы и выключение питания

ПРИМЕЧАНИЕ O640

Данный раздел относится только к Optima NM/CT 640.

1. Нажмите [X] **A**.
2. В диалоговом окне **Shut Down Application** (Выключение приложения) нажмите [**Shutdown**] ([Выключение]).
3. Не обращая внимания на диалоговое окно входа в систему, дождитесь выключения питания станции для получения изображений.
4. На ЯМ-системе нажмите главный выключатель **B**, приведя его в положение **Off** (Выключение).
5. Если используется ИБП, выключите его, следуя инструкциям производителя.
6. На КТ-гентри нажмите главный выключатель **C**, приведя его в положение **Off** (Выключение).♦



Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

2-5



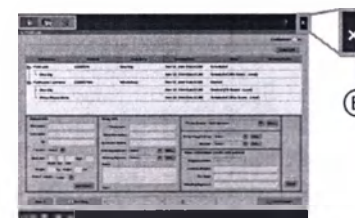
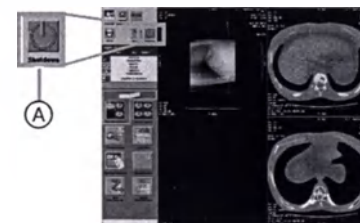
2.4 D670: завершение работы и выключение питания

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.

1. В комнате оператора выполните следующие действия:

- a. Закройте все работающие приложения для КТ-исследований.
- b. Нажмите на иконку выключения КТ-компонента системы **A**.
- c. Переключитесь на работу с пультом управления ЯМ-исследованиями с помощью последовательного нажатия клавиш **<Ctrl>-<Ctrl>-1** на клавиатуре.
- d. На пульте управления для ЯМ-исследований нажмите **[X]** **B**.
- e. В диалоговом окне **Shut Down Application** (Выключение приложения) нажмите **[Shutdown]** ([Выключение]).



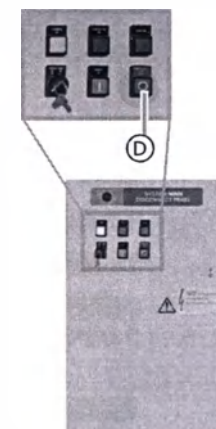
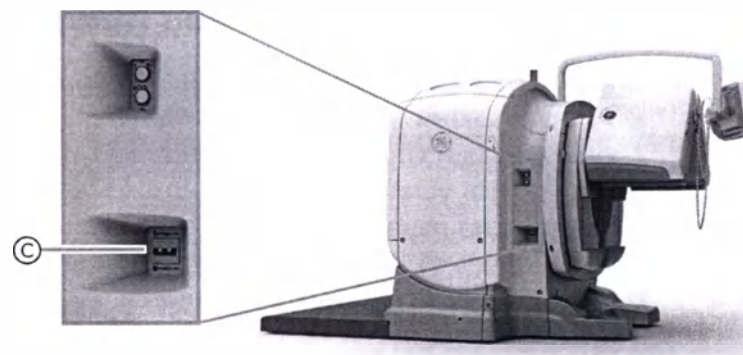
ПРИМЕЧАНИЕ D670/ОПТ Только

При завершении работы можно использовать **Energy Saving** (Режим энергосбережения), чтобы система была автоматически готова к запуску к заданному времени и дате. Дополнительные сведения см. в документации, указанной в Документы оператора КТ системы, стр. xx.



2. В помещении для сканирования выполните следующие действия:

- a. Нажмите на **главный выключатель гентри для ЯМ** , приведя его в положение «Off» (Выключение).
- b. Если используется ИБП, выключите его, следуя инструкциям производителя.
- c. На **главной панели выключателей и элементов управления ИБП (A1)** нажмите красную кнопку **<Off>** (<Выключение>)  .



2.5 Температура детекторов при включении из холодного состояния

Перед включением системы убедитесь в том, что указанные вразделе Требования к окружающей среде и электропитанию, стр. 4-28 условия окружающей среды достигнуты и оставались устойчивыми на протяжении не менее 10 минут. При этом учитываются следующие параметры.

2.5.1 Рабочая температура для детекторов ЯМ-системы

Для обеспечения оптимального функционирования устройств необходимо поддерживать постоянную рабочую температуру.

Описание	Время, в течение которого система была выключена	Время ожидания сканирования
B615 D630 O640 D670 , за исключением D670 CZT	■ 30 минут ■ 1 час ■ 3 часа или более	Сканирование можно начать через 2 часа после включения питания системы Сканирование можно начать через 4 часа после включения питания системы Сканирование можно начать через 15 часов после включения питания системы
D670 CZT	Перед началом сканирования следует подождать 20 минут, независимо от того, как долго система была выключена.	



2.5.2 КТ-трубка и детекторы

В зависимости от модели системы перед возобновлением работы может потребоваться подождать, пока КТ-трубка и детекторы восстановят рабочую температуру. После включения питания подождите в течение указанного ниже времени, затем выполните «tube warm-up» (прогрев трубки) и возобновите работу в обычном режиме:

- **O640** Если КТ-компоненты были выключены:
 - Менее чем на 10 минут подождите 15 минут
 - Более чем на 10 минут подождите 60 минут
- **D670** Подождите два часа.

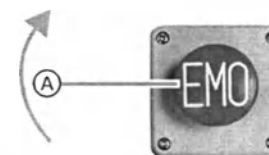


2.6 Включение B615 и D630 из холодного состояния

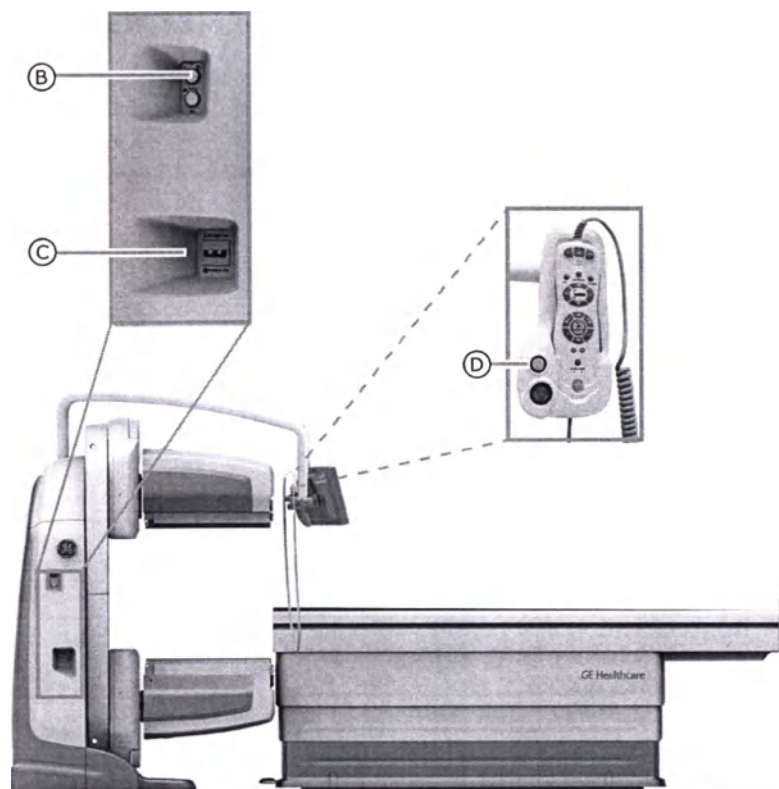
ПРИМЕЧАНИЕ B615 D630

- Данный раздел относится к Brivo NM 615 и Discovery NM 630.
- Если система находится в режиме **Standby** (Ожидание), перейдите к этапу шаг 6.

1. Убедитесь, что пациент не находится на столе.
2. Если была нажата кнопка **аварийного выключения (ЕМО)**, поверните ее по часовой стрелке, чтобы сбросить выключение **A**.
3. Если используется ИБП, включите его, следуя инструкциям производителя.



4. Если **главный выключатель** Ⓒ на гентри установлен в положение отключения, переведите его в положение «ON» (Включение).
5. Нажмите зеленую кнопку Ⓐ, чтобы включить питание гентри.
6. Включите пульт управления и дождитесь вывода на экран диалогового окна входа в систему.
7. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему для ЯМ-исследований и дождитесь загрузки приложения.
8. Нажмите зеленую кнопку сброса ⓓ на держателе ручной пульт управления.
9. Выполните тестирование системы для «NM start-up test» (ЯМ-исследований), следуя инструкциям на дисплее гентри (см. *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*).◆

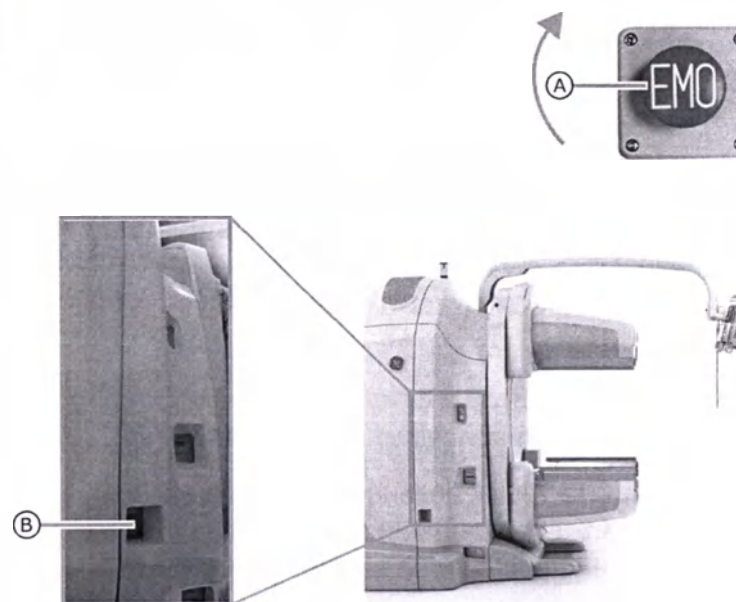


2.7 O640: включение системы из холодного состояния

ПРИМЕЧАНИЕ O640

- Данный раздел относится только к Optima NM/CT 640.
- Если система находится в режиме **Standby** (Ожидание), перейдите к этапу шаг 6.

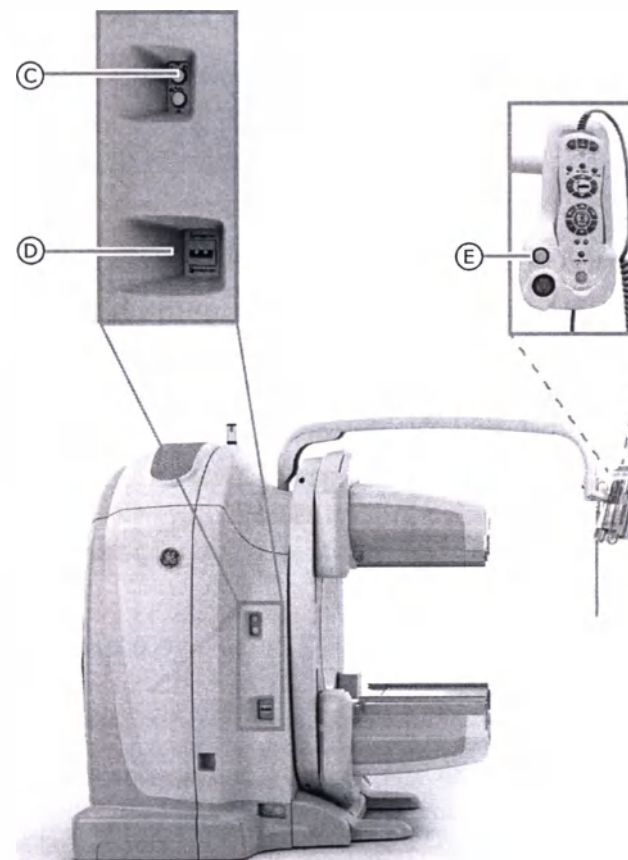
1. Убедитесь, что пациент не находится на столе.
2. Если была нажата кнопка **аварийного выключения системы (ЕМО)**, поверните кнопку по часовой стрелке, чтобы сбросить ее **A**.
3. На КТ-гентри поднимите главный выключатель **B**, приведя его в положение «ON» (Включение).
4. Если используется ИБП, включите его, следуя инструкциям производителя.



Порядок перевода в режим ожидания, выключения и запуска системы

5. Если **главный выключатель** **ⓐ** на гентри установлен в положение отключения, переведите его в положение «ON» (Включение).
6. Нажмите зеленую кнопку, **ⓑ** чтобы включить гентри для ЯМ-исследований.
7. Включите пульт управления и дождитесь вывода на экран диалогового окна входа в систему.
8. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему и дождитесь загрузки приложения.
9. Нажмите зеленую кнопку сброса **ⓓ** на держателе ручной пульт управления.
10. Выполните «start-up test» (тестирование системы при запуске), следуя инструкциям на дисплее гентри (см. *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*).◆

2.7 O640: включение системы из холодного состояния
2.5.2 КТ-трубка и детекторы



Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

2-13

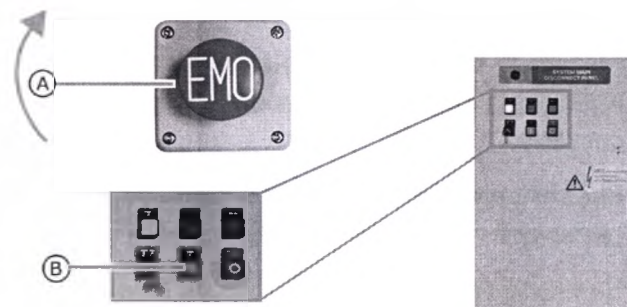


2.8 D670: включение системы из холодного состояния

ПРИМЕЧАНИЕ D670

- Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.
- Если система находится в режиме **Standby** (Ожидание), перейдите к этапу шаг 6.

1. Убедитесь, что пациент не находится на столе.
2. Если была нажата кнопка **аварийного выключения (ЕМО)**, поверните ее по часовой стрелке, чтобы сбросить выключение **A**.
3. Нажмите зеленую кнопку **<Start>** (<Включение>) на **главной панели выключателей и элементов управления ИБП (A1) B**.
4. Если используется ИБП, включите его, следуя инструкциям производителя.



5. Если **главный выключатель для ЯМ** **Г** был ранее установлен в положение отключения, переведите его в положение «ON» (Включение).
6. Нажмите на зеленую кнопку, **Д** чтобы включить питание гентри для ЯМ.
7. Переведите пульт управления в позицию «ON» (Включение) **Е** и дождитесь вывода на экран диалогового окна входа в систему.
8. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему для ЯМ-исследований и дождитесь загрузки приложения.
9. Нажмите на любую кнопку сброса (кнопка **<Reset>** (<Сброс>) **Н** на задней панели управления, зеленые кнопки на боковой стороне гентри **Г** или зеленая кнопка **Е** на штативе ручной пульт управления).
10. Выполните «NM start-up test» (тестирование системы ЯМ-исследований при запуске), следуя указаниям на дисплее гентри (см. *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*).
11. Выполните «warm-up» (прогрев) КТ-трубки (см. *Руководство по контролю качества для системы NM600*).♦



2.9 Вход в систему

Система поддерживает несколько ролей пользователей с разными правами доступа. По умолчанию система поддерживает следующие роли и имена пользователей для входа в систему по умолчанию.

Роль	Имя для входа в систему	Доступные действия*		
		Базовый клинический рабочий процесс и ежедневное техническое обслуживание камеры. [†]	Настройка системы, определение протоколов и сеансов энергетического воздействия, а также иные административные действия.	Действия и сведения, связанные с техническим обслуживанием.
Операторы	operator (Оператор) ‡	✓	✗	✗
		При необходимости экстренного сканирования пациента, в случае если имя оператора для входа в систему неизвестно, используется кнопка [Emergency Logon] ([Экстренный вход в систему]).		
Системные администраторы	admin (Админ.)	✓	✓	✗
Технический персонал	service (Тех. персонал)	✓	✓	✓

- * Значок ✓ указывает на действия, которые могут выполнять пользователи данного типа; значок ✗ указывает на действия, заблокированные для пользователей с данной ролью.
- † Например: закрытие приложения, перезагрузка системы, добавление нового исследования, получение изображений, заданных в протоколе, и запуск процедуры **Daily QC** (Ежедневная процедура контроля качества).
- ‡ Имя определяется в соответствии с политикой защиты данных конкретной системы, принятой в учреждении.



Глава 3. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности

3.1 Аварийные механизмы для движущихся компонентов системы

Каждый оператор должен знать о местоположении всех защитных механизмов и уметь управлять ими. Оператору рекомендуется периодически практиковаться в использовании этих механизмов, для того чтобы быть готовым к немедленному реагированию в случае возникновения экстренной ситуации.

В зависимости от типа чрезвычайной ситуации может потребоваться применение одного или более из следующих аварийных механизмов:

Аварийный механизм	Используется в следующих случаях	Функции
Аварийное выключение системы (ЕМО), стр. 3-2	Пожары, наводнения, землетрясения и другие крупномасштабные катастрофы, а также случаи, когда нажатие на кнопку аварийной остановки не привело к желаемому результату.	Отключение питания всей системы
Кнопки аварийной остановки, стр. 3-4	Чрезвычайные ситуации, связанные с пациентом	Остановка всех видов механического перемещения и процедур сканирования
Разблокировка деки стола, стр. 3-7	Аварийная эвакуация при отсутствии электропитания	Разблокировка механизма деки стола для ее ручного перемещения
Механизм ручной разблокировки детекторов, стр. 3-8	Аварийная эвакуация при отсутствии электропитания	Обеспечение возможности ручного перемещения детекторов

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

3-1



3.1.1 Аварийное выключение системы (ЕМО)

Кнопки **аварийного выключения системы** предназначены для использования в случае пожара, наводнения, землетрясения, а также в других чрезвычайных ситуациях.

Нажатие этой кнопки отключает электроснабжение всех компонентов системы.

Компания GE рекомендует располагать кнопку **аварийного выключения системы** у дверей каждого из помещений для сканирования и каждой комнаты оператора.

Однако количество и расположение кнопок **аварийного выключения системы** определяется проектировщиком комплекса.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Поскольку в этом случае отключение питания происходит резко, система может не успеть сохранить данные. Это может привести к повреждению системных файлов или потере данных пациента.



Рис. 3-1. Кнопка аварийного ВЫКЛЮЧЕНИЯ системы



После использования кнопки **аварийного выключения системы** выполните следующие действия:

1. Сбросьте **аварийное выключение системы** поворотом кнопки **A** по часовой стрелке.
2. Следуйте инструкциям, относящимся к конкретной системе, принимая во внимание соответствующие предостережения, касающиеся детекторов и разогрева трубки компьютерного томографа:
 - **B615 D630** Включение B615 и D630 из холодного состояния, стр. 2-10
 - **O640** O640: включение системы из холодного состояния, стр. 2-12
 - **D670** D670: включение системы из холодного состояния, стр. 2-14♦



3.1.2 Кнопки аварийной остановки



Имеется несколько внешних кнопок аварийной остановки (аварийного выключения), конфигурация которых зависит от модели и типа системы (см. Рис. 3-2, стр. 3-5).

Нажмите на любую кнопку **аварийной остановки** при возникновении чрезвычайной ситуации, связанной с пациентом, а также в случае если дека стола, стол или гентри неожиданно придет в движение.

При нажатии любой кнопки **аварийной остановки** происходит полная остановка стола и гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **O640 D670** Кроме того, в системах Optima NM/CT 640 и Discovery NM/CT 670 нажатие такой кнопки приводит к одновременному прекращению подачи рентгеновского излучения и выключению лазерной подсветки для выравнивания.
- Кнопка аварийной остановки активна в режимах **Standby** (Ожидание) или **Shutdown** (Завершение работы). При возобновлении работы после режима **Standby** (Ожидание) или при **включении питания системы из холодного состояния** нужно нажать зеленую кнопку сброса на держателе ручного пульта управления, чтобы разблокировать перемещение (см. Сброс после аварийной остановки, стр. 3-6).



ВНИМАНИЕ!

- При нажатии кнопки **аварийной остановки** во время движения дека стола может пройти на 10 мм дальше предполагаемого места остановки.
- При нажатии кнопки **аварийной остановки** во время сканирования текущая процедура получения изображения прекращается и предпринимается попытка сохранения данных, полученных до аварийного прекращения процедуры.
- При нажатии кнопки **аварийной остановки** во время сканирования без перемещения (в режимах **Static** (Статический), **Dynamic** (Динамический) и **MUGA**) процедура сканирования не прерывается. Используйте кнопки **<ENABLE>** (<Разблокировка>)+**<GO>** (<ПУСК>) на ручном пульте управления или нажмите кнопку **[Stop]** ([Стоп]) на станции получения изображений.



Примечание: * В некоторых системах эта кнопка может находиться на самом кронштейне, а не на ручном пульте управления.



Рис. 3-2. Расположение кнопок аварийной остановки

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

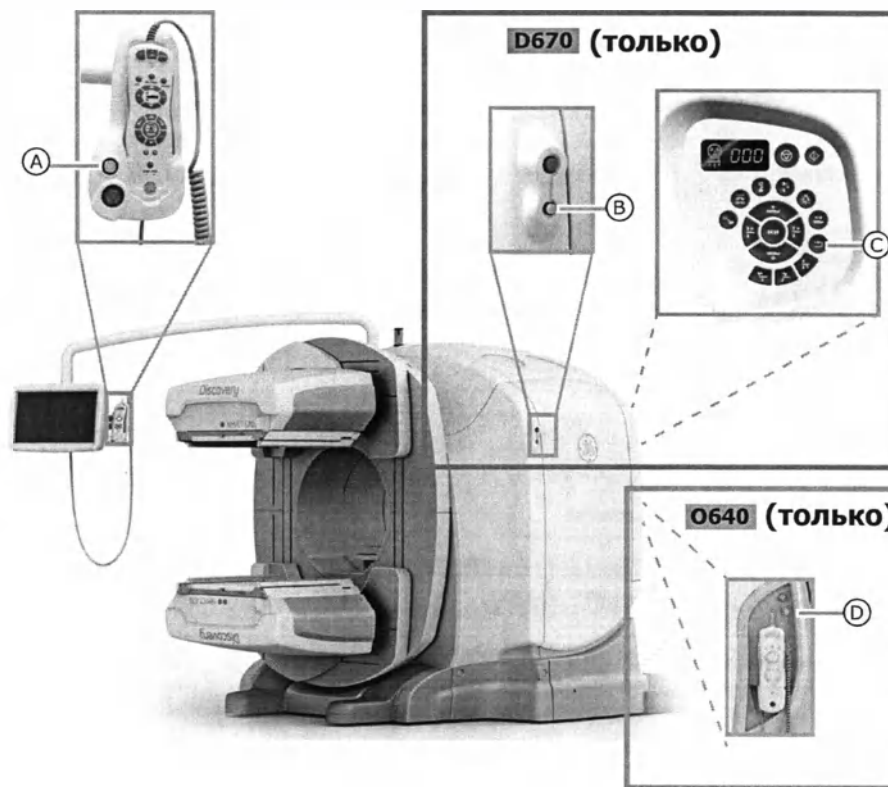
3-5



3.1.3 Сброс после аварийной остановки

Чтобы выполнить перезагрузку системы, нажмите одну из следующих кнопок:

- Зеленую кнопку на держателе ручной пульт управления **A**
- **O640 Только для:** Зеленую кнопку **D** на задней панели O640
- **D670 Только для:**
 - Зеленую кнопку сбоку гентри **B**
 - Клавишу сброса на D670: задняя панель управления, стр. 1-35 **C**



3.1.4 Разблокировка деки стола

Управление движением деки стола осуществляется либо автоматически, когда система перемещается в заданное положение, либо с помощью устройства ручной пульт управления. При возникновении чрезвычайной ситуации выполните следующие действия:

1. Нажмите на деблокиратор **A** на ручке разблокировки деки стола.
Автоматическое перемещение компонентов системы прекратится.
2. Вручную переместите деку стола назад или вперед. ♦

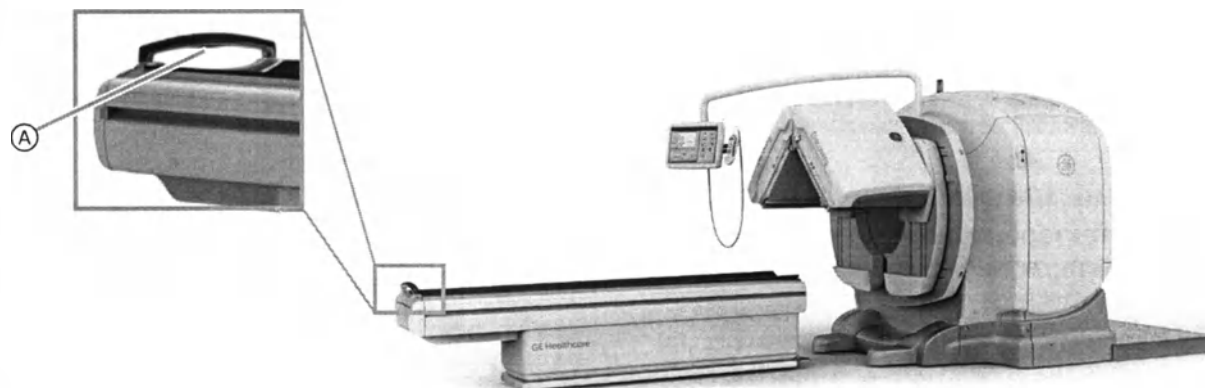


Рис. 3-3. Расположение ручки разблокировки деки стола

3.1.5 Механизм ручной разблокировки детекторов

Детекторы оснащены ручным механизмом, который позволяет оператору отодвинуть детекторы от пациента в следующих случаях:

- Отключение питания системы, например, при потере электроснабжения или при нажатии оператором кнопки, обеспечивающей Аварийное выключение системы (ЕМО), стр. 3-2
- Невозможность перемещения детекторов с помощью ручной пульт управления

ВАЖНО

Ключ с храповым механизмом для ручной разблокировки детекторов необходимо хранить рядом с системой в легкодоступном месте с соответствующей четкой маркировкой.

Отдельно для каждого детектора:

1. На детекторе, ограничивающем перемещение пациента, вставьте храповик **С** в отверстие для разблокировки детектора **В**.
2. Поверните ручку (на детекторе 1 — по часовой стрелке, на детекторе 2 — против часовой стрелки, см. стрелку **А**) пока детектор не отодвинется от пациента на нужное расстояние.
3. При необходимости повторите шаги 1 и 2 для другого детектора. ♦

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

3-8

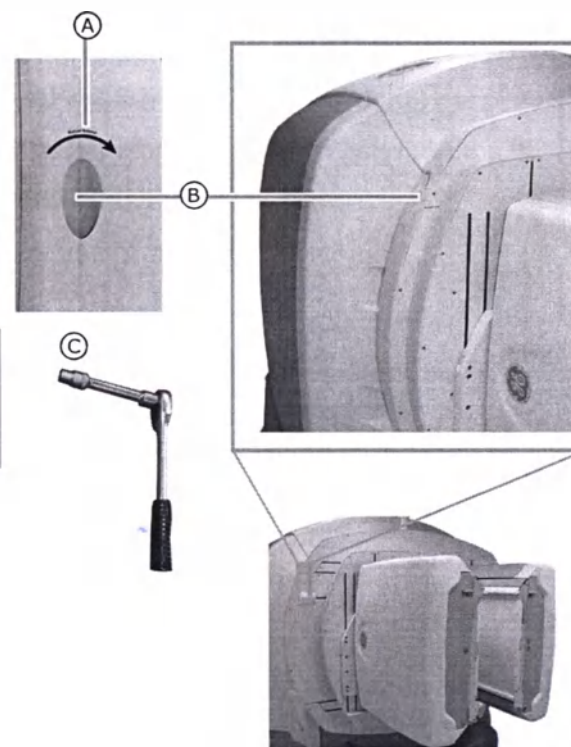


Рис. 3-4. Расположение механизма ручной разблокировки детекторов



3.2 Аварийные механизмы для движущихся компонентов системы

Система оснащена следующими предохранительными устройствами безопасности:

- Предохранительные датчики давления (ДД), стр. 3-10
- Рычаг ENABLE (Разблокировка) на ручном пульте управления, стр. 3-12
- Механизм оповещения об угрозе столкновения, стр. 3-13



3.2.1 Предохранительные датчики давления (ДД)

На внешней стороне каждого коллиматора имеется два датчика **Pressure Sensitive Devices (PSD)** (датчика давления (ДД)), которые предназначены для предотвращения случайного контакта пациента с передней стороной детектора во время стандартных процедур визуализации.

У точечного коллиматора ДД находится внутри кожуха конуса.



ОСТОРОЖНО!

Датчик давления не обеспечивает защиты от контакта с передней, боковыми и верхней сторонами корпуса детектора. Боковая поверхность конуса точечного коллиматора не оснащена ДД.

Всегда следите за пациентом и системой с целью недопущения столкновений во время позиционирования и сканирования. При необходимости используйте для предотвращения столкновений Кнопки аварийной остановки, стр. 3-4.

При оказании давления на ДД (например, телом пациента), ДД активируется и перемещение стола для пациента, детекторов и гентри немедленно прекращается (без отключения питания системы). В этом случае все клавиши на ручной пульт управления отключаются за исключением клавиш **<OUT>** (<Наружу>), **<UP>** (<Вверх>) и **<ENABLE>** (<Разблокировка>) на ручной пульт управления дисплея гентри, которые нужны для того, чтобы отодвинуть детекторы от пациента.

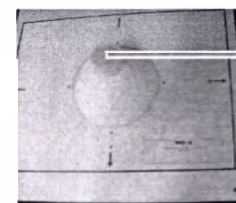
ПРИМЕЧАНИЕ

- Проверку всех ДД необходимо осуществлять ежедневно, а также после каждой замены коллиматора (см. *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*).
- **0640 Только для:** При активации ДД вращение КТ-гентри не прекращается.

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE



ДД на коллиматорах



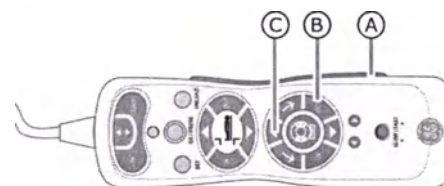
ДД на
точечном
коллиматоре

Рис. 3-5. Расположение датчиков давления



3.2.2 Перезапуск после срабатывания датчиков давления

1. На ручной пульт управления дисплея гентри нажмите **<OUT>** (<Наружу>) **B** + **<ENABLE>** (<Разблокировка>) **A** или **<UP>** (<Вверх>) **C** + **<ENABLE>** (<Разблокировка>) **A** до тех пор, пока датчик давления не перестанет контактировать с объектом, вызвавшим его срабатывание.



2. Нажмите **<ENABLE>** (<Разблокировка>) **A** и следуйте инструкциям на дисплее гентри, чтобы вернуться к обычному режиму работы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если препятствие, вызвавшее срабатывание датчика давления, не позволяет переместить детекторы с помощью ручной пульт управления, сначала отведите детекторы вручную. ♦



3.2.3 Рычаг ENABLE (Разблокировка) на ручном пульте управления

Рычаг **<ENABLE>** (<Разблокировка>) находится с правой стороны ручного пульта управления.

В целях предотвращения перемещения гентри при случайном нажатии клавиш ручного пульта управления система реагирует на нажатие кнопок управления перемещением и получения изображений только при нажатом **<ENABLE>** (<Разблокировка>) (см. Ручной пульт управления системой, стр. 1-27).

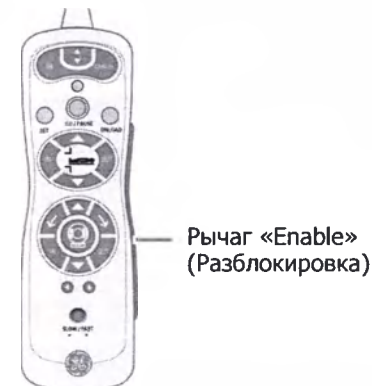


Рис. 3-6. Расположение рычага ENABLE (Разблокировка) на ручном пульте управления

3.2.4 Механизм оповещения об угрозе столкновения

В систему программного обеспечения, управляющую перемещением гентри, поступают данные о расположении всех движущихся от электропривода частей системы. Кроме того, в ней представлена модель подвижных и неподвижных частей системы. Соотнося все эти данные, система способна распознавать угрозу столкновений определенных типов между движущимися частями системы, а также между ее движущимися и неподвижными компонентами. В определенных ситуациях аналогичные функции выполняются механизмом распознавания контура тела, служащим для предотвращения контакта детекторов с пациентом.

Указанные механизмы первоначально обеспечивают прекращение движения, которое может привести к столкновению, однако у оператора остается возможность продолжить перемещение частей системы, несмотря на предостережение.

Следует учитывать, что не все типы столкновений могут быть спрогнозированы системой.

Поэтому ответственность за предотвращение столкновений и обеспечение безопасности пациента, а также исправности системы возлагается в первую очередь на оператора.



3.3 O640 и D670 — защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях

ПРИМЕЧАНИЕ O640 D670

Данный раздел относится к Optima NM/CT 640 и Discovery NM/CT 670.

При неправильной эксплуатации рентгеновское оборудование может причинить ущерб здоровью. В целях предотвращения причинения такого ущерба система снабжена следующими защитными механизмами и индикаторами:



3.3.1 O640 — механизмы контроля радиационной безопасности

ПРИМЕЧАНИЕ O640

- Данный раздел относится только к Optima NM/CT 640.
- Сведения о радиационном контроле для системы D670 см. в Документы оператора КТ системы, стр. xx.

- -Рентгеновский изображения генерируются только при запуске протокола сканирования, в котором указана -рентгеновский трансмиссия.
- -Рентгеновский генерируются только посредством двухшагового механизма с контролем времени ожидания:
 - Чтобы запустить -рентгеновский:
 - На ручной пульт управления нажмите **<GO>(<Пуск>)+<ENABLE>** (<Разблокировка>), чтобы начать клиническое комбинированное сканирование.
 - На пульте управления нажмите **[Start]** ([Пуск]) в диалоговом окне **Start X-ray** (Запуск рентгеновского излучения), чтобы включить генерирование рентгеновского излучения.
 - Если истекает время ожидания системой нажатия кнопки **[Start]** ([Пуск]), то кнопка **[Start]** ([Пуск]) становится недоступной. В системе O640 время ожидания составляет 300 секунд.
- В случае возникновения любой неполадки гентри, детектора или пульта управления генерация -рентгеновский немедленно прекращается.
- Дополнительно: механизм блокировки дверей, разрешающий генерацию -рентгеновский только в том случае, когда дверь помещения для сканирования закрыта.



3.3.2 Индикаторы излучения

- При наличии опасности рентгеновского облучения загораются световые индикаторы рентгеновского излучения (см. Рис. 3-7, стр. 3-17).

Описание	Местоположение индикатора
O640 D670	Мигающая лампочка в верхней части гентри*
O640 D670	На дисплее гентри
O640 (только)	Мигающий символ -рентгеновский на экране пульта управления одновременно с отображением значений кВ и мА -рентгеновский трубки и обновляемое в интерактивном режиме время экспозиции
D670 (только)	■ На специализированной клавиатуре пульта оператора ■ Сверху на задней крышке
D670/OPT (только)	На задних панелях управления

* **O640** Индикатор предупреждения о радиационной опасности включается на несколько секунд во время автоматической последовательности тестирования после перезапуска системы, а затем выключается. Во время этой последовательности -рентгеновский не генерируется.

- В соответствии с требованиями учреждения и местными нормативами:
 - Покрытые свинцом стены, окна или перегородки, защищающие оператора от рентгеновского облучения
 - Устройства безопасности и защиты от рентгеновского излучения, такие как датчики закрытия дверей и лампочки на дверях (подробные сведения о компонентах системы, поддерживающих эти функции, см. в *эксплуатационной документации*).



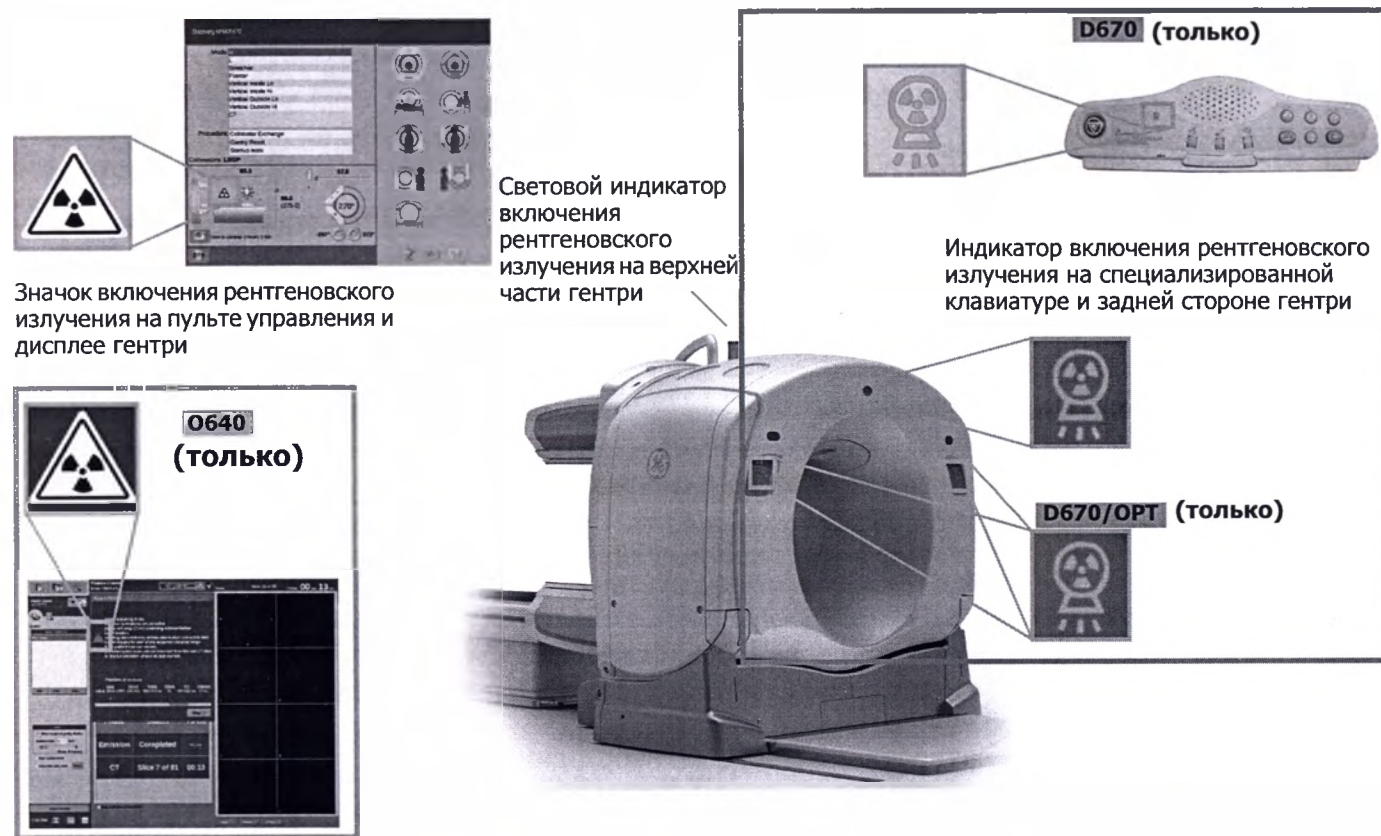


Рис. 3-7. Расположение индикаторов ВКЛЮЧЕНИЯ рентгеновского излучения

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE



3.3.3 Экстренная помощь пациенту во время рентгеновского облучения

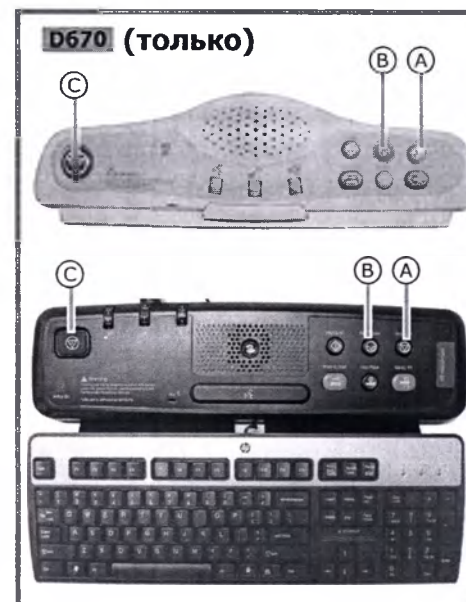


ОСТОРОЖНО!

- Находясь в комнате оператора во время рентгеновского облучения, постоянно наблюдайте за пациентом с целью обеспечения его безопасности через освинцованное окно или с помощью специального оборудования, например камер замкнутой телевизионной системы.
- Подробнее о мерах по защите от рентгеновского излучения см. в:
 - Документы оператора КТ системы, стр. xx
 - документ *NM Cameras Safety and Regulatory Manual*
 - *Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований*

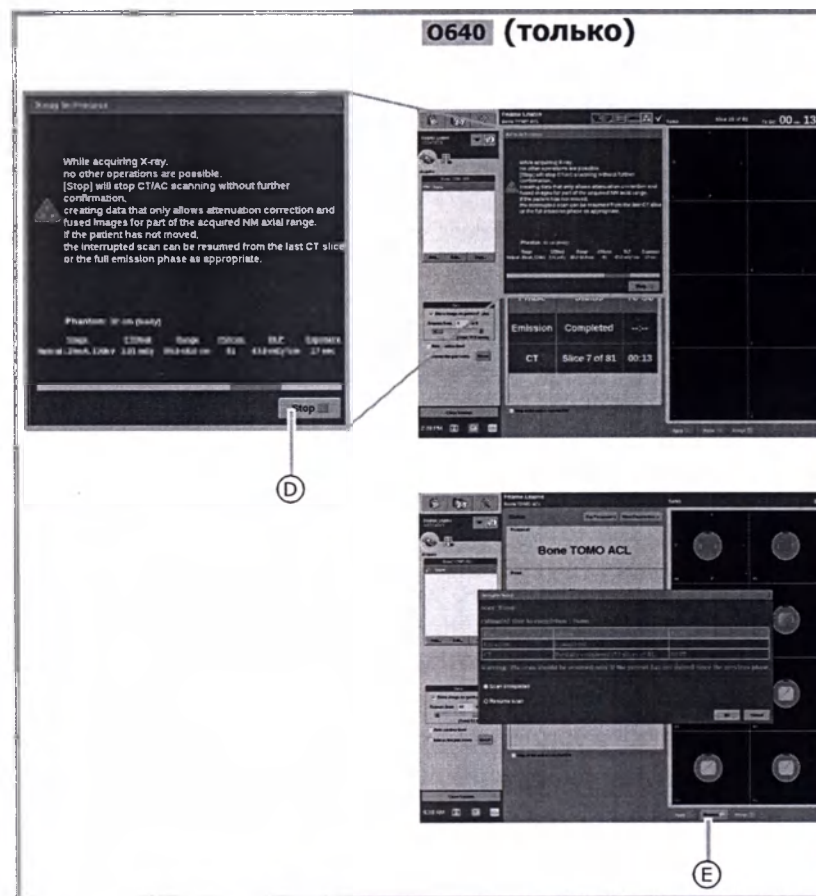
- При возникновении чрезвычайной ситуации используйте Кнопки аварийной остановки, стр. 3-4 **С**.
- **D670 Только для** — остановка рентгеновского сканирования:
 - Чтобы остановить текущую процедуру получения рентгеновского изображения, а также перемещение гентри или стола, нажмите **<STOP SCAN>** (<Прекратить сканирование>) **А**.
 - Чтобы прекратить сканирование по завершении текущей процедуры получения рентгеновского изображения, нажмите **<PAUSE>** (<Пауза>) **В**.

В обоих случаях для возобновления сканирования необходимо нажать **[Resume]** ([Возобновить]) на экране **CT View/Edit** (Просмотр/Редактирование КТ).



- **O640 Только для:** Чтобы остановить рентгеновское сканирование:
 - На пульте управления нажмите **[Stop]** ([Стоп]) **D**.
 - Чтобы возобновить остановленное сканирование, нажмите **[Resume]** ([Возобновить]) **E**, затем нажмите **[OK]**.

Система предложит нажать **<GO>** (<Пуск>), чтобы переместить стол в исходное положение и начать получение КТ-изображения.



3.4 Зона свободного прохода и выход

При планировании помещения для установки системы учитывается все оборудование, которое должно в нем располагаться. Перед размещением в этом кабинете дополнительного оборудования или мебели, например шкафов, убедитесь, что их наличие не приведет к несоответствию помещения требованиям действующих в регионе нормативных актов.

- Необходимо обеспечить наличие свободного прохода вокруг системы для эвакуации (см. красные стрелки на Рис. 3-8, стр. 3-21).
- Зоны свободного прохода маркируются желтыми линиями на полу вокруг системы (см. Рис. 3-8, стр. 3-21). Выделенные зоны различаются в зависимости от того, какая система установлена и каковы ее функции.
 - Если в эту зону с целью выполнения исследования помещаются какие-либо предметы, например внешний монитор для синхронизации по ЭКГ, необходимо следить за тем, чтобы такие предметы не оказывались на пути перемещения движущихся частей системы. Убирайте из зоны, которая должна оставаться свободной, все предметы, которые не используются в рамках текущей процедуры. Не наступайте на выступающие детали, находящиеся на уровне пола, в частности рельсы, крепления стола, стыковочные элементы для тележки, а также элементы сейсмической защиты (если они имеются).
 - Оператор обязан обеспечить нахождение в зоне свободного прохода только лиц, участвующих в проведении процедуры сканирования, не допуская их контакта с движущимися частями системы.
- Не помещайте никакие предметы под край стола для пациента. При поднятии или опускании стола они могут быть раздавлены, а также стать причиной повреждений.



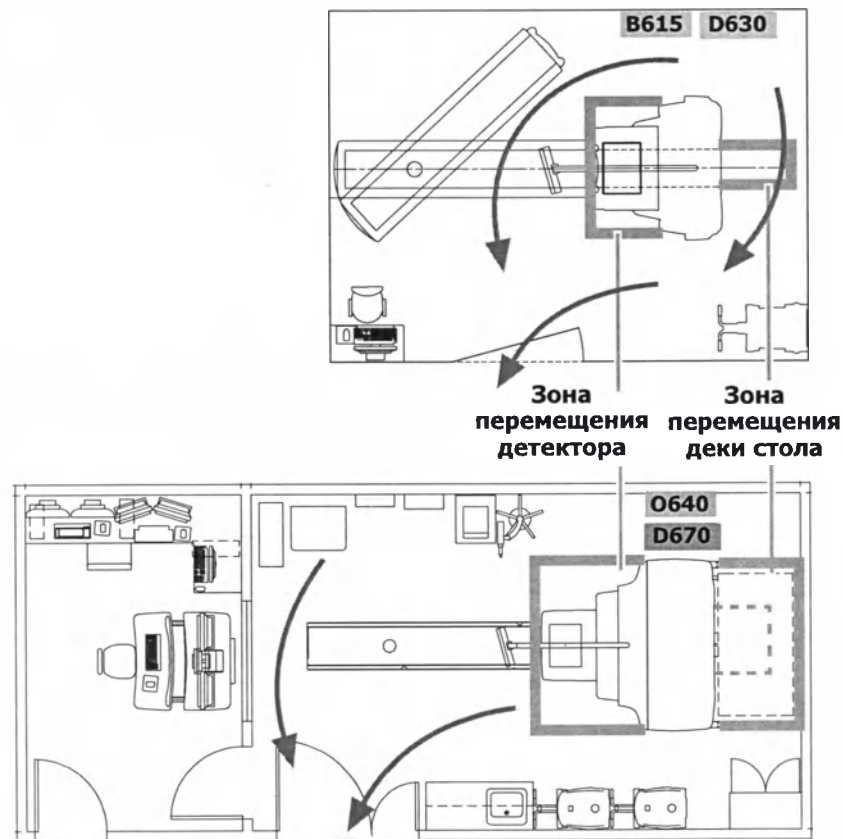


Рис. 3-8. Зона свободного прохода

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, ©2017 GE

3-21

ПРИМЕЧАНИЕ

- Необходимо обеспечить наличие свободного аварийного прохода вокруг системы.
Красными стрелками указаны возможные пути выхода.
- **D670 Только для:** При перемещении вокруг системы можно наступать на платформу позади гентри для КТ-исследований, однако при этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не споткнуться и не упасть при проходе по платформе.



Глава 4. Технические характеристики системы

В этом разделе представлены основные системные функции и технические характеристики устройств визуализации, описанных в настоящем руководстве, в соответствии со следующими основными компонентами системы:

- Гентри
- Стол для пациента
- Детекторы
- Коллиматоры
- Пульт управления получением изображений
- Требования к окружающей среде и электропитанию

Информация, не относящаяся к определенной модели системы, действительна для всех описываемых моделей. Значения, представленные в этом разделе, являются типичными результатами измерений, полученными с помощью данной системы.

4.1 Гентри

B615 и D630 : параметры гентри		Характеристика
Длина	136 см (53,5")	
Ширина	153 см (60,2")	
Высота (включая стойку дисплея гентри)	211 см (83,1")	
Диаметр тоннеля гентри	70 см (27,6")	
Вес (вместе с коллиматорами LEHR)	B615 1577 кг (3477 фн)	D630 2052 кг (4524 фн)
Кнопки аварийной остановки	3	



0640 Параметры гентри	Характеристика
Длина	210 см (82,7")
Ширина	199 см (78,3")
Высота (включая стойку дисплея гентри)	211 см (83,1")
Диаметр тоннеля гентри	70 см (27,6")
Вес (вместе с коллиматорами LEHR)	2970 кг (6548 фн)
Кнопки аварийной остановки	3

D670 Параметры гентри	Характеристика
Длина	220 см (86,6")
Ширина	218 см (85,8")
Высота (включая стойку дисплея гентри)	211 см (83,1")
Диаметр тоннеля гентри	70 см (27,6")
Вес (вместе с коллиматорами LEHR)*	4 345 кг (9 581 фн)
Кнопки аварийной остановки	5

* Для систем D670 CZT (с коллиматорами WEUHR): 3955 кг (8719 фунтов)



Перемещение гентри

Параметры перемещения КТ-гентри		Характеристика
Скорость вращательного (осевого) движения		0,033-3,0 об./мин в автоматическом режиме; 1,0 или 3,0 об./мин в ручном режиме
Скорость независимого радиального перемещения		50 или 75 см/мин (19,7 или 29,5"/мин)
Rotation (Поворот)		540°
D630, O640 и D670 Ориентация детектора*	SPECT	■ 90° (L-образная) ■ 180° (противоположная)
	Планарный режим	■ 90° (L-образная) ■ 180° (противоположная) ■ 0° (горизонтальная) ■ 180° (вертикальная)
Диапазон наклона со сдвигом		0—180° относительно оси детектора
Диапазон каудального/краниального наклона		Каждый детектор может независимо поворачиваться на ±45° (только в случае больничной койки/каталки)
Радиус сканирования детектора (с коллиматорами LEHR)		Минимум: 10 см (3,9") Максимум: 35 см (13,8")
Скорость бокового перемещения		50 или 75 см/мин (19,7 или 29,5"/мин)

* B615 Не относится к B615



4.2 Стол для пациента

Параметры стола	Значение (мин.)	Значение (макс)
Длина	280 см (110,2")	
Ширина	40 см (15,7") (дека стола)	■ B615, D630 — 53 см (20,9") ■ O640, D670 — 61 см (24")
Height (Высота)	59 см (23,2")	■ B615, D630 — 98 см (38,6") ■ O640, D670 — 100 см (39,4")
Вес	B615, D630 — 390 кг (860 фн) O640, D670 — 565 кг (1 246 фн)	
Допустимый вес пациента		227 кг (500 фн)
Диапазон сканирования в режиме сканирования всего тела		■ На панели: ■ все модели, за исключением D670 CZT, — 200 см (78,7 дюйма); ■ D670 CZT — 204 см (80,3 дюйма). ■ С удлинительной панелью стола: ■ все модели, за исключением D670 CZT, — 225 см (88,6 дюйма); ■ D670 CZT — 229 см (90,2 дюйма).
Ослабление		■ Все режимы: <10 % для гамма-излучения в 140 кэВ ■ O640, D670: также <14,5 % для рентгеновского излучения с энергией 120 кВп
Время вертикального хода (полный диапазон)	34 с (медленно)	26 с (быстро)

Серия NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов
5718521-1RU, ред. 4, © 2017 GE

4-4



Параметры стола	Значение (мин.)	Значение (макс)
Скорость горизонтального перемещения (вручную, с помощью ручного пульта управления)	24,8 мм/с (медленно)	До 100 мм/с (быстро)
O640 , D670 : Точность позиционирования деки стола согласно 21 CFR 1020.33 (i)	±1 мм	



4.3 Детекторы

Описание	Количество и типы детекторов	Физические характеристики детектора
D630 O640 D670 , за исключением D670 CZT	Два монтируемых снаружи прямоугольных монокристаллических детектора с большим полем обзора*	Характеристики каждого детектора: ■ 59 ФЭУ на детектор: 53 круглых с диаметром 76 мм (3 дюйма) и 6 круглых с диаметром 38 мм (1,5 дюйма) ■ Полезное поле обзора (UFOV): 54 × 40 см ±0,5 см (21,25 × 15,75 дюйма) ■ Толщина кристалла: ■ 9,5 мм (3/8 дюйма) ■ D630 O640 D670 15,9 мм (5/8 дюйма) ■ Диапазон энергии: 40—620 кэВ
B615	Один монтируемый снаружи прямоугольный монокристаллический детектор с большим полем обзора*	
D670 CZT	Два монтируемых снаружи прямоугольных пикселизированных детектора на основе CdZnTe [†]	Характеристики каждого детектора на основе CdZnTe: ■ 10 рядов из 13 квадратных CZT-модулей (130 модулей на каждый детектор); каждый модуль представляет собой матрицу из 16 × 16 пикселей с размером пикселя 2,46 мм. ■ Полезное поле обзора (UFOV): 511 × 393 мм (20,12 × 15,47 дюйма) ■ Толщина CZT: 5 мм ■ Диапазон энергии: 40—250 кэВ

* Подробнее о производительности см. в разделе Производительность монокристаллического детектора, стр. 4-7

† Подробнее о производительности см. в разделе Производительность детектора на основе CZT, стр. 4-9



4.3.1 Производительность монокристаллического детектора

Измерены в соответствии со стандартом NEMA NU-1 2007 г. с использованием Tc^{99m} , где необходимо (измерения с допуском $\pm 4\%$).

Технические характеристики		Параметр	Диа-пазон	Управление	
				Кристалл $3/8"$	Кристалл $5/8"$
Intrinsic spatial resolution (Собственное пространственное разрешение)		UFOV FWHM	=<	3,8 мм	4,6 мм
		UFOV FWTM	=<	6,9 мм	8,7 мм
		CFOV FWHM	=<	3,7 мм	4,5 мм
		CFOV FWTM	=<	6,8 мм	8,5 мм
Intrinsic energy resolution (Собственное разрешение по энергии) (Tc^{99m} при 20 тыс.имп./с)		UFOV FWHM	=<	9,5 %	9,5 %
Собственная неравномерность чувствительности	Суммарная (макс. отклонение)	UFOV	=<	3,6 %	3,6 %
		CFOV	=<	3,0 %	3,0 %
	Дифференциальная (макс. отклонение)	UFOV	=<	2,3 %	2,3 %
		CFOV	=<	2,1 %	2,1 %
Собственная пространственная «spatial linearity» (пространственная линейность)	Абсолютное	UFOV	=<	0,40 мм	0,5 мм
		CFOV	=<	0,40 мм	0,5 мм
	Дифференциальная	UFOV	=<	0,20 мм	0,2 мм
		CFOV	=<	0,20 мм	0,2 мм



Технические характеристики		Параметр	Диа-пазон	Управление	
				Кристалл 3/8"	Кристалл 5/8"
Собственная скорость параметра «count rate» (счет)*	Максимальная скорость счета		=>	460 тыс.имп.	460 тыс.имп.
	Скорость счета при потере 20 % и окне 20 %		=>	250 тыс.имп.	250 тыс.имп.
	Макс. скорость счета при окне 20 %		=>	400 килоотсчетов/с	400 килоотсчетов/с
Multiple window spatial registration (Пространственное совмещение нескольких окон)			=<	0,5 мм	1,0 мм
Разрешение SPECT с коллиматором LEHR (FWHM, мм), с рассеянием	По центру		=<	9,9 мм	10,3 мм
	Радиальный		=<	9,9 мм	10,3 мм
	Тангенциальное		=<	7,5 мм	7,9 мм

* Не измеряется согласно NEMA

Рабочие характеристики ОФЭКТ с функцией Evolution for Bone (опция)

Технические характеристики	Параметр	Диапазон	Полное время	½ времени
«Spatial resolution» (Пространственное разрешение) реконструированного изображения SPECT с функцией Evolution for bone, с рассеянием* (коллиматоры LEHR)	По центру	=<	6,4 мм	7,0 мм
	Радиальный	=<	5,7 мм	6,0 мм
	Тангенциальное	=<	5,1 мм	5,4 мм

* Реконструкция без последующей фильтрации



4.3.2 Производительность детектора на основе CZT

Измерены в соответствии со стандартом NEMA NU-1 2012 г. с использованием Tc^{99m} , где необходимо (измерения с допуском $\pm 4\%$).

Технические характеристики		Параметр	Диапазон	Управление
Intrinsic energy resolution (Собственное разрешение по энергии) (Tc^{99m} при 20 тыс.имп./с)		UFOV FWHM	=<	6,3%
Собственная неравномерность чувствительности	Суммарная (макс. отклонение)	UFOV	=<	3,0 %
		CFOV	=<	3,0 %
	Дифференциальная (макс. отклонение)	UFOV	=<	2,0 %
		CFOV	=<	2,0 %
Собственная скорость параметра «count rate» (счет)*	Максимальная скорость счета		=>	650 тыс.имп.
	Потеря в скорости счета [%] при максимальной скорости счета		=<	1,0 %
	Макс. скорость счета при окне 20 %		=>	330 тыс.имп.
Разрешение SPECT с коллиматором WEUHR (FWHM, мм), с рассеянием	По центру		=<	9,9 мм
	Радиальный		=<	9,9 мм
	Тангенциальное		=<	7,5 мм

* Не измеряется согласно NEMA

Рабочие характеристики ОФЭКТ с функцией Evolution for Bone (опция)

Технические характеристики	Параметр	Диапазон	Полное время	½ времени
Значение параметра Spatial Resolution (Пространственное разрешение) изображения SPECT, реконструированного с использованием функции Evolution for Bone, с рассеянием* (коллиматоры WEUHR)	По центру	=<	6,4 мм	7,0 мм
	Радиальный	=<	5,7 мм	6,0 мм
	Тангенциальное	=<	5,1 мм	5,8 мм

* Реконструкция без последующей фильтрации



4.4 Коллиматоры

Описание	Тип коллиматора							Другие коллиматоры		
	Коллиматоры с параллельными апертурами**†									
	LEUHR Низкоэнергетический коллиматор сверхвысокого разрешения	LEHR Низкоэнергетический коллиматор с высоким разрешением	WEUHR Широкоэнергетический коллиматор сверхвысокого разрешения	LEHS Низкоэнергетический коллиматор с высокой чувствительностью	ELEGP Расширенный низкоэнергетический коллиматор общего назначения	MEGP Среднеэнергетический коллиматор общего назначения	HEGP Высокоэнергетический коллиматор общего назначения	Точечный коллиматор†	Коллиматор для формирования веерного пучка**	LYMPHO*
B615	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
D630	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D670, за исключением D670 CZT	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D670 CZT			✓							

* Технические характеристики см. в разделе Параметры коллиматоров с параллельными апертурами, стр. 4-11

† Низкоэнергетические коллиматоры (LEUHR, LEHR, LEHS, ELEGP и LYMPHO) — это единственные коллиматоры, работающие в конфигурации с двумя детекторами, расположенными под углом 90° друг к другу.

B615 — конфигурация под углом 90° недоступна.

‡ Технические характеристики см. в разделе Параметры точечного коллиматора, стр. 4-12

** Технические характеристики см. в разделе Параметры коллиматора для формирования веерного пучка (дополнительно для систем D630, O640, D670), стр. 4-13

Каждый комплект коллиматоров включает в себя тележку, на которой установлены один или два коллиматора, за исключением точечного коллиматора.

B615 — каждая тележка коллиматора вмещает один коллиматор.



Параметры коллиматоров с параллельными апертурами

Параметр		D670 CZT WEUHR	LEUHR	LEHR	LEHS	ELEGP	MEGP	HEGP	LYMPHO
Поле обзора Field of View (FOV) (мм)		511 × 393	540 × 400	540 × 400	540 × 400	540 × 400	540 × 400	540 × 400	540 × 400
Расчетная проникаемость		0,3 % (Tc ^{99m})	0,3 % (Tc ^{99m})	0,3 % (Tc ^{99m})	5% (Tc ^{99m})	0,3 % (I ¹²³) 2,3 % (Kr ⁸¹)	2 % (Ga ⁶⁷)	2 % (I ¹³¹)	0,03 % (Tc ^{99m})
3/8"	Чувствительность системы (имп. в мин/мКи) при 100 мм (на детектор)*	120 (Tc ^{99m})	83 (Tc ^{99m})	160 (Tc ^{99m})	470 (Tc ^{99m})	320 Tc ^{99m} 224 (I ¹²³)	144 (Ga ⁶⁷)	97 (I ¹³¹)	151 (Tc ^{99m})
	Чувствительность системы (имп. в мин/МБк) при 100 мм (на детектор)*	54 (Tc ^{99m})	38 (Tc ^{99m})	72 (Tc ^{99m})	211 (Tc ^{99m})	144 (Tc ^{99m}) 101 (I ¹²³)	65 (Ga ⁶⁷)	43 (I ¹³¹)	68 (Tc ^{99m})
	Разрешение системы, FWHM (мм) при 100 мм†	7,2	6,1	7,4	10,8	10,3	9,4	12,0	7,5
5/8"	Чувствительность системы (имп. в мин/мКи) при 100 мм (на детектор)*	Неприменимо	Неприменимо	165 (Tc ^{99m})	Неприменимо	330 Tc ^{99m} 245 (I ¹²³)	150 (Ga ⁶⁷)	165 (I ¹³¹)	Неприменимо
	Чувствительность системы (имп. в мин/МБк) при 100 мм (на детектор)*			74 (Tc ^{99m})		148 (Tc ^{99m}) 110 (I ¹²³)	67 (Ga ⁶⁷)	73 (I ¹³¹)	
	Разрешение системы, FWHM (мм) при 100 мм†			7,7		10,6	9,8	12,5	
Тип апертуры		Квадрат	Шестиугольная	Шестиугольная	Шестиугольная	Шестиугольная	Шестиугольная	Шестиугольная	Шестиугольная
Диаметр апертуры (мм)		2,26	1,22	1,5	2,31	2,5	3,0	4,0	1,5
Толщина перегородки (мм)		0,02	0,15	0,2	0,152	0,4	1,05	1,8	0,3
Длина апертуры (мм)		50	38	35	34	40	58	66	35
Вес (кг/фн)		52/115	80/176	60/132	60/132	62/136	103/227	131/289	70/154

* Измерено при окне 20 % с использованием соответствующего изотопа для каждого коллиматора с допуском ±10 %.
† Измерено на расстоянии 100 мм от лицевой поверхности коллиматора с допуском ±4 %.



Параметры точечного коллиматора

Параметр	Характеристика		
Поле обзора Field of View (FOV) (мм)	200 (диаметр)*		
Вес (кг/фн)	98/216		
Диаметр отверстия для вставки	Чувствительность 3/8-дюймовой системы (имп. в мин/мКи) на расстоянии 100 мм (на детектор)†	Чувствительность 3/8-дюймовой системы (имп. в мин/МБк) на расстоянии 100 мм (на детектор)†	Разрешение 3/8-дюймовой системы FWHM (мм) на расстоянии 100 мм‡
2 мм	43	19	3,8
4,45 мм	200	90	6,5
8 мм	570	258	11,4

* Диаметр круглого основания конической точечной апертуры (со стороны кристалла детектора).
† Чувствительность измерена с использованием Co⁵⁷ (точный источник на расстоянии 100 мм от изоцентра, с крышкой датчика давления, при окне 20 %) и экстраполирована для Tc^{99m} с допуском ±10 %.
‡ Разрешение измерено с допуском ±4 %.



Параметры коллиматора для формирования веерного пучка
(дополнительно для систем D630, O640, D670)

ПРИМЕЧАНИЕ D630 O640 D670
Данный раздел относится к Discovery NM 630, Discovery NM/CT 670 и Optima NM/CT 640.

Параметр*	Характеристика
Поле обзора Field of View (FOV) (мм) [†]	Длина: 540 mm, Ширина: ≥250 mm
Расчетная проникаемость	0,1 % (Tc ^{99m})
Тип апертуры	Шестиугольная
Диаметр апертуры (мм)	1,5
Толщина перегородки (мм)	0,2
Длина апертуры (мм)	40
Объемная чувствительность 3/8 / 5/8 -дюймовой системы [‡]	39,960 (имп. в мин/мкКи/см ²) 18,000 (имп. в мин/МБк/см ²)
Разрешение ОФЭКТ 3/8 / 5/8 -дюймовой системы ^{**}	Центральное: 8,0 мм / 8,2 мм Периферийное радиальное: 8,5 мм / 8,7 мм Периферийное тангенциальное: 6,7 мм / 7,0 мм
Вес (кг/фн) - 1 шт.	64/140

* Рекомендуемый радиус сканирования мозга: 14—16 см
Фокусное расстояние от поверхности коллиматора: ≥350 мм
Эффективная толщина коллиматора: ~57 мм
[†] Поле обзора коллиматора
[‡] Чувствительность измерялась на двух детекторах с использованием Tc^{99m} при окне 15 % с допуском ±10 %.
^{**} Разрешение ОФЭКТ измерялось с допуском ±4 %.



4.5 Станция получения изображений

- Станция получения изображений на базе ПК работает под управлением операционной системы Linux™.
- Матрица дисплея пульта управления — 1280 × 1024
- Цифровые поправки в режиме реального времени на параметры «energy» (энергия), «linearity» (линейность), «uniformity» (однородность), распад изотопа и «center of rotation» (центр вращения) (COR) для SPECT.

4.6 Режимы получения изображений

Получение изображения можно начать после выбора соответствующего режима гентри:

- положение детекторов — 180° и 90°
B615 — отсутствует
- Сканирование на деке стола или сканирование вне деки стола с использованием целого ряда положений пациентов (в том числе сидя и стоя), которое подходит для режимов Static (Статический) и Dinamic (Динамический).

Static (Статическое)

- Сканирование выполняется с использованием любого из детекторов или обоих при любом из следующих размеров матрицы изображений: 32×32, 64×64, 128×128, 256×256 и 512×512.

Dynamic (Динамическое)

- Сканирование выполняется с использованием любого из детекторов или обоих при любом из следующих размеров матрицы изображений: 32×32, 64×64, 128×128, 256×256
- Максимальная частота кадров: 50 кадр./с



Сканирование «Whole-Body» (всего тела)

- Матрица изображений: 256 × 1024
- Инфракрасная система Automatic Body Contouring (Автоматическое распознавание контура тела) (ABC) в реальном времени
B615 – дополнительно
- Режимы последовательного сканирования нескольких точечных объемов и непрерывного сканирования
- Максимальный диапазон сканирования 200 см (78,7") и дополнительно 25 см (10") за счет удлинительной панели стола
- Минимальная скорость сканирования WB: 5 см/мин (1,97"/мин)
- Максимальная скорость сканирования WB: 30 см/мин (11,8"/мин)
- Одновременное сканирование в двух проекциях (anterior/posterior (передняя/задняя))
B615 — последовательное сканирование в двух проекциях

Сканирование «Multi-gated» (Синхронизированное сканирование)

- Буферизация данных для исключения нерегулярных сердечных сокращений в режиме реального времени
- Режимы одновременной и равнофазной синхронизации с разбиением данных каждого цикла R-R на 8, 16, 24 и 32 кадра
- Выбираемое пользователем окно R-R



SPECT

- Матрица изображений: 64×64, 128×128, 256×256
- Инфракрасная онлайн-система Automatic Body Contouring (Автоматическое распознавание контура тела)
 - **B615** – дополнительно
 - Угловое разрешение при сканировании «Step and Shoot» (пошаговом сканировании)
 - **B615** (2—6°, 9°, 10°, 12°, 15°, 18°, 20°, 30°, 36°, 45°, 60°, 90°)
 - **D630**, **O640**, **D670**
 - При положении детекторов 180° и 90°, включая шаги 2°, 3°, 5°, 6°, 9°, 10°, 15°, 18°, 30°, 45°
 - При положении детекторов 180°, также включая шаги 4°, 12°, 20°, 36°, 60°, 90°
 - Непрерывный режим с угловым разрешением 3°, 4°, 5° или 6°
 - Сканирование на деке стола в диапазоне 200 см (78,7") или на удлинительной панели в диапазоне 30 см (12")
 - Последовательные многократные процедуры SPECT в сочетании с поступательным перемещением стола обеспечивают склеивание Volumetrix до 6 FOV (полей обзора) (охватывая почти всю длину тела)
 - Положение детекторов: 90° или 180° для SPECT сердца
- **B615** – отсутствует



«Gated SPECT» (SPECT с синхронизацией)

- Буферизация данных для исключения нерегулярных сердечных сокращений в режиме реального времени
- Количество синхронизированных бинов на сердечный цикл: 4, 8, 12, 16, 24, 32
- Выбираемое пользователем окно R-R
- Суммирование всех данных в дополнительном бине, как принятых, так и отклоненных, обеспечивающее выполнение несинхронизированного исследования в случае крайне нерегулярного сердечного ритма

«Dynamic SPECT» (Динамическая SPECT) (опция)

D630, **O640**, и **D670**

- Время одной процедуры SPECT:
 - Минимум — 1 мин/360°
 - Максимум — 15 мин/180°
- До 40 последовательных отдельных процедур SPECT в «H-mode» (H-режиме)
- Непрерывный режим сканирования с угловым разрешением: 3°, 4°, 5°, 6°
- Поддержка панорамирования и масштабирования
- Возможность настройки нескольких изотопов и энергии с несколькими пиками



4.6.1 Комбинированное SPECT/КТ-сканирование

O640 и **D670**

- **D670** КТ-изображения получаются с помощью стандартного томографа системы. Технические характеристики и дополнительные сведения о подсистеме КТ см. в руководстве пользователя по КТ.
 - **O640** КТ-изображения получаются на быстро вращающемся КТ-устройстве с низким значением мА, специально предназначенном для коррекции ослабления SPECT и анатомической локализации (120 и 140*кВ, 10—15 или 10—30*мА, 1* или 2 секунды/поворот, толщина среза 4×2,5* или 2×5 мм).
Технические характеристики и дополнительные данные см. в документе *Справочное техническое руководство по КТ для системы Optima NM/CT 640*.
- Примечание:** Символ * означает дополнительные элементы, описанные ниже
- Комбинированная визуализация включает в себя SPECT с коллиматором параллельного пучка излучения с использованием различных режимов сканирования: «step and shoot» (пошаговое), «continuous» (непрерывное), «gated» (синхронизированное), «dynamic» (динамическое), с несколькими FOV.
 - В системе **D670** D670 КТ-визуализация выполняется следующим образом:
 - Комбинированное сканирование, как описано в *D670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований*
 - Получение только изображений, как описано в Документы оператора КТ системы, стр. xx
 - КТ-сканирование в системе **O640** O640 выполняется только в ходе комбинированного сканирования, как описано в *O640 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований*



4.7 Конфигурации системы серии NM 600

Каждая модель семейства NM600 содержит различные дополнительные компоненты, которые не упоминаются явно в данном руководстве.

Ниже перечислены конфигурации системы O640:

Табл. 4-1. Конфигурации системы Optima NM/CT 640*

Наименование параметра		Значения, поддерживаемые в конфигурации	
		Excel	Пользовательский
Время поворота (секунды)		1, 2	2
Напряжение (кВ)		120, 140	120
Ток (мА) (зависит от напряжения и времени поворота)		■ 10—30 для 120 кВ и 1 с ■ 10—15 для 120 кВ и 2 с ■ 10—20 для 140 кВ и 1 с ■ 10 для 140 кВ и 2 с	10—15
Helical pitch (Шаг спирали)		0,75, 1,25, 1,75	1,25
Толщина реконструируемого среза (мм)		2,5; 5	5
Протяженность комбинированного сканирования (см)		120	72
Потоки клинического комбинированного сканирования	Set-up on emission (NM First) (Настройка по эмиссионному изображению (сначала ЯМ))	Да	Да
	Set-up on scout (CT First) (Настройка по проверочному сканированию (Сначала КТ))	Да	Нет
Активная линейка стола		Да	Нет
Поддержка «breath-hold» (задержки дыхания)		Да	Нет

* Рекомендуемый заводом набор протоколов комбинированного сканирования адаптирован к значениям параметров, специфичных для каждой конфигурации.



4.8 Технические требования к сети

Совместимые с DICOM 3.0 выходные данные и автоматическая передача данных

4.8.1 Цель подключения к сети

ЯМ-сканер рассчитан на подключение к сети для осуществления следующих функций:

- поддержка сервисов DICOM для передачи изображений на другие DICOM-совместимые системы;
- поддержка сервисов DICOM для подтверждения помещения изображений на постоянное хранение на DICOM-совместимую систему;
- поддержка сервисов DICOM для получения данных рабочего списка исследований от компьютера информационной системы медицинского учреждения или радиологического отделения в удаленном режиме;
- поддержка сервисов DICOM для проверки правильности подключения удаленной системы DICOM к ЯМ-сканеру;
- работа с инструментами удаленной диагностики и настройки (InSite);
- Сервисы DICOM для **Modality Performed Procedure Step (MPPS)** (Подтверждение выполнения этапа исследования DICOM), обеспечивающие передачу данных о состоянии выполнения процедуры в PACS, а также в информационную систему медицинского учреждения или отделения лучевой диагностики.
- печать на совместимом сетевом принтере.

Все перечисленные выше функции ЯМ-сканера являются дополнительными. Это означает, что в любой момент времени допустимо одновременное наличие некоторых или всех указанных выше соединений.



4.8.2 Технические характеристики сетевого интерфейса

Имя соединения: Site Network Port	
Тип физического подключения к сети	IEEE 802.3-1998 1000/100/10 BaseT Ethernet
Поддерживаемые скорости и дуплексные режимы	10 Мбит/с, 100 Мбит/с и 1 Гбит/с в полудуплексном и полном дуплексном режимах Автоматическое согласование
IP-адрес по умолчанию (заводской):	IP-адрес: назначается с помощью протокола динамической конфигурации узла (DHCP) Маска подсети: 255.255.255.0 Шлюз: пуст
Назначение IP-адресов	Статический адрес IPv4 или назначение с помощью DHCP
Поддержка Qos	Неприменимо

4.8.3 Технические характеристики сетевого трафика

Имя потока: DICOM Image Push	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Передача изображения DICOM или набора изображений на сетевое устройство
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее протокол(ы) прикладного уровня DICOM, перечисленные ниже



Имя потока: DICOM Image Push	
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	Сохранение ЯМ-изображений Сохранение изображений с коррекцией ослабления
Порты (по умолчанию)	4006
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо

Имя потока: DICOM Storage Commit	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Используется для подтверждения того, что локальные изображения DICOM помещены на постоянное хранение на удаленном устройстве DICOM
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее протокол(ы) прикладного уровня DICOM, перечисленные ниже
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	Класс SOP для модели передачи данных на хранение
Порты	4006
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо



Имя потока: DICOM Modality Worklist Information	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Передача данных пациента из системы HIS/RIS на ЯМ-сканер
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее протокол(ы) прикладного уровня DICOM, перечисленные ниже
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	Базовая модель сведений о рабочем списке устройств — класс SOP FIND
Порты (по умолчанию)	4006
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо

Имя потока: DICOM Modality Performed Procedure Step (Подтверждение выполнения этапа процедуры DICOM)	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Передача отчета о выполненном исследовании в систему HIS/RIS
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Партнерское устройство связи/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее протокол(ы) прикладного уровня DICOM, перечисленные ниже



Имя потока: DICOM Modality Performed Procedure Step (Подтверждение выполнения этапа процедуры DICOM)	
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	Класс SOP для подтверждения выполнения этапа исследования
Порты (по умолчанию)	4006
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо

Имя потока: DICOM Echo	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Проверка правильности подключения удаленной системы DICOM к ЯМ-сканеру
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее протокол(ы) прикладного уровня DICOM, перечисленные ниже
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	Поддержка C-ECHO обязательна для всех прикладных компонент (АЕ), для которых допустимы ассоциации, в том числе на ЯМ-сканерах
Порты (по умолчанию)	4006
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо



Имя потока: Insite HTTP	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Удаленная диагностика и настройка сканера
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Insite OLC
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	Протокол HTTP
Порты (по умолчанию)	80
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо

Имя потока: Insite RFB	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Удаленная диагностика и настройка сканера, обучение и поддержка
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Insite OLC
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	RFB — удаленный буфер кадров
Порты (по умолчанию)	5900,5800



Имя потока: Insite RFB	
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации. Полоса пропускания варьируется от нескольких КБ/с до нескольких МБ/с, в зависимости от особенностей эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо

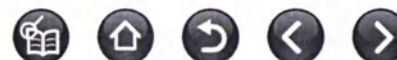
Имя потока: Insite SSH	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Удаленная диагностика сканера
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	ISD
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и кодирование	SSH
Порты (по умолчанию)	22
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	По запросу, инициируется удаленным пользователем. Полоса пропускания зависит от условий в месте эксплуатации.
Макс. время запаздывания	Неприменимо

Имя потока: DNS	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Сетевое обслуживание



Имя потока: DNS	
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	Сервер DNS организации
Протоколы среднего уровня	Протокол дейтаграмм пользователя (UDP)
Протокол прикладного уровня и кодирование	DNS (Служба доменных имен)
Порты	53
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	Иницируется сетевым программным обеспечением сканера периодически при необходимости трансляции имени удаленной хост-системы в IP-адрес
Макс. время запаздывания	Неприменимо

Имя потока: DHCP	
Сетевое подключение устройства	Сетевой порт организации
Тип/функция/цель использования	Сетевое обслуживание
Лицензированный/необязательный/обязательный	Необязательный
Подключенное устройство/IP-адрес/Сеть	DHCP-сервер организации
Протоколы среднего уровня	Протокол дейтаграмм пользователя (UDP)
Протокол прикладного уровня и кодирование	DHCP (Протокол динамической конфигурации хоста)
Порты	67, 68
Требования к характеристикам трафика и полосе пропускания	Иницируется сетевым программным обеспечением сканера периодически при необходимости получения IP-адреса
Макс. время запаздывания	Неприменимо



4.9 Требования к окружающей среде и электропитанию

В основном источнике питания системы предусмотрена стабилизация напряжения. Система может работать от электросети, соответствующей местным условиям и требованиям.

Требования к электропитанию

B615 D630	Номинальное напряжение 208, 220, 230, 240 В пер. тока, 1 фаза + нейтраль, 50/60 Гц. Потребляемая мощность: максимум 6 кВт·А, в среднем 2,5 кВт·А.
O640	Номинальное напряжение 380, 400, 420, 440, 460, 480 В пер. тока, 3 фазы + нейтраль, 50/60 Гц. Потребляемая мощность: максимум 19 кВт·А, в среднем 10 кВт·А
D670	Номинальное напряжение 380, 400, 420, 440, 460, 480 В пер. тока, 3 фазы (соединение «треугольник» или «звезда»), 50/60 Гц. Потребляемая мощность: максимум 90 кВт·А, в среднем 22 кВт·А.

Требования к окружающей среде

Параметр	Максимальная	Минимальная	Рекомендуемая	Макс. скорость изменения
Температура	26 °C (79 °F)	18 °C (64 °F)	22 °C (72 °F)	3 °C/ч (5 °F/ч)
Влажность	Относительная влажность 60 %, без конденсации	Относительная влажность 30 %, без конденсации		5 %/час



4.10 Принадлежности системы, рекомендованные компанией GE

С системой можно использовать только оборудование, одобренное GE.

ПРИМЕЧАНИЕ

За обновленным списком рекомендованных принадлежностей обращайтесь в GE.

При каждом использовании проверяйте все принадлежности на предмет повреждений и изымайте их из эксплуатации, если они повреждены.



ОСТОРОЖНО!

- Не подключайте принадлежности, которые не одобрены как часть системы. Не используйте принадлежности для устройств другого типа.
- Больничные принадлежности, такие как подлокотники и держатели инфузионных пакетов, не крепятся к гентри и при неправильном расположении могут помешать его перемещению.



4.10.1 ИБП

Описание	Основные функции ИБП	Данные*	
B615 D630 O640	См. раздел B615, D630 и O640 — поддержание питания с помощью ИБП при прекращении подачи электроэнергии, стр. 1-46	Изготовитель	Eaton
		Модель	EXRTG11000-KL6UMS, 86511
		Номинальное напряжение	200—240 В
		Мощность	11 кВ·А/8 кВт
		Стандарты	Класс А по FCC
B615 D630 O640 D670	См. раздел B615, D630 и O640 — поддержание питания с помощью ИБП при прекращении подачи электроэнергии, стр. 1-46 Модели для D670 поддерживают только получение ЯМ-изображений. Если в процессе получения компьютерной томограммы происходит сбоев электроснабжения, результаты КТ не будут сохранены.	Изготовитель	Eaton
		Модель	PW9135G6000-XL3UEU
		Номинальное напряжение	200—250 В
		Мощность	6 кВ·А/4,2 кВт
		Стандарты	Класс А в соответствии с FCC
		Изготовитель	Eaton
		Модель	9PX6K
		Номинальное напряжение	200—240 В
		Мощность	6 кВ·А/5,4 кВт
		Стандарты	Класс А по FCC
		Изготовитель	GEDE
		Модель	LP6 11
		Номинальное напряжение	220—240 В
		Мощность	6 кВ·А/4,8 кВт
		Стандарты	Класс А в соответствии с FCC
D670	См. раздел Частичное питание от ИБП в системе D670 при сбоех электроснабжения, стр. 1-47	Изготовитель	Eaton
		Модель	9155-10GE
		Номинальное напряжение	120—208 В
		Мощность	10 кВ·А/10 кВт
		Стандарты	Класс А по FCC

* Доступность конкретного устройства зависит от местных норм допуска к эксплуатации и оценки технического износа.



4.10.2 Блоки синхронизации по ЭКГ

Описание	Описание	Модель	Изготовитель
B615 D630	Внутренний триггер ЭКГ	1200T	Norav Medical Ltd.
B615 D630 O640	Внешний триггер ЭКГ	IVY 3000 IVY 7600	IVY BioMedical Systems, Inc.
D670	Внешний триггер ЭКГ (только для ЯМ)	IVY 3000 IVY 7600	
	Внешний триггер ЭКГ с регистратором и USB-накопителем (ЯМ и КТ)	IVY 3150 IVY 7800	
Принадлежности для моделей IVY*			
B615 D630	Крепежная пластина для моделей IVY	GE H2505KS	
O640 D670	Поворотная стойка для моделей IVY	GE E8007RK	

* За подробными сведениями по принадлежностям обращайтесь в местное торговое представительство компании GE.



4.10.3 Принадлежности для стола

Имя	Изготовитель/модель*
Держатель для головы	GE H3100NW
Удлинительная панель деки стола	GE H3100PG
Подлокотник R-made	GE E8500NA
Подлокотник из пеноматериала	GE E8500NB
Подставка для ног по форме ног	GE E8500NC
Устройство позиционирования грудных детей	GE E8003S

* За подробными сведениями по принадлежностям обращайтесь в местное торговое представительство компании GE.

4.10.4 Принадлежности для КК

Имя	Изготовитель/модель*
Держатель точечного источника для КК	GE H3100PE
Комплект держателя однородного источника для КК	GE H3100PF
Держатель источника для КК ЯМ-исследования (или держатель источника центра вращения КК), для SPECT COR	GE H3602SL
Фантом с полосками	GE H3100PL
Фантом с полосками Infinia	GE H3602MS
D670 Сканер штрихкода (USB)	GE B71382CA
D390 C-21 Держатель однородного источника для контроля качества	GE H3906AJ

* За подробными сведениями по принадлежностям обращайтесь в местное торговое представительство компании GE.





Серия NM600

Системы визуализации для исследований в области ядерной медицины

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, упомянутой в разделе "Литература" ниже и содержащей все необходимые инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

Цель	Описать пункты и известные неполадки, которые не были упомянуты в полном комплекте документов для оператора.		
Линия продукции	Настоящее руководство относится к следующим системам радионуклидной визуализации. ■ SPECT: ■ Discovery NM 630 ■ Brivo NM 615 ■ SPECT/КТ: ■ Optima NM/CT 640 ■ Discovery NM/CT 670 ■ Discovery NM/CT 670 Pro ■ Discovery 670 DR ■ Discovery NM/CT 670 ES ■ Discovery NM/CT 670 CZT Примечание. Подробные сведения о принципах присвоения имен системам NM600 различных конфигураций см. в разделе <i>Введение документа Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов.</i>	Относится к следующим продуктам	Программное обеспечение: ■ NM600_1.003 Пакет обновления: ■ B615 — 042 или более поздней версии ■ D630, O640, D670 — 435 или более поздней версии D670 (только) — программное обеспечения для КТ: ■ D670/BSE — BSD-T 1.0 ■ D670/OPT — OPE-T1.0 или OPE-T2.0
Литература	Комплект руководств оператора систем серии NM 600, см. перечень в документе <i>Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов.</i>	Категория и целевая аудитория	С содержанием настоящего документа должны ознакомиться все пользователи системы визуализации перед началом ее эксплуатации

1. Известные неполадки

В настоящем разделе описываются известные проблемы или неполадки в работе системы данного выпуска.

1.1 Общая информация

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Рекомендации по восстановлению системы после сбоя отсутствуют	В некоторых случаях при сбое системы сообщение не содержит инструкций по действиям, которые необходимо предпринять при восстановлении после сбоя.	Выполните каждое из следующих действий и повторите неудавшуюся операцию после каждого действия: ■ Аккуратно извлеките пациента ■ Закройте сеанс ■ Частично завершите работу приложения ■ Перезагрузите гентри ■ Полностью завершите работу приложения ■ D630 и D670 — выключите ПК пульта управления и перезапустите систему ■ O640 — отключите питание системы, в том числе блока КТ, затем перезапустите ее При повторном возникновении неполадки обратитесь в сервисную службу.
2.	Системы с сейсмической защитой	Для соответствия требованиям сейсмической безопасности: ■ Панели стола пациента с внутренней стороны закреплены при помощи застежек-липучек. Во время движений стола вверх/вниз застежки закрываются/открываются со звуком, который может быть поначалу непривычным. ■ Ручной пульт управления прикреплен к держателю при помощи застежек-липучек. ■ Напольные крепления для стола в кабинете для сканирования помечены желтой лентой. ■ После любого сейсмического явления необходим технический осмотр оборудования.	■ При получении системы подвигайте стол вверх/вниз, чтобы ознакомиться со звуком, издаваемым при работе. Если во время работы системы слышен какой-либо иной шум, обратитесь, как обычно, в сервисную службу. ■ При снятии ручного пульта управления с держателя сначала осторожно потяните его на себя, чтобы расстегнуть застежку-липучку, и затем сдвиньте его вверх. ■ Как указано в документе <i>Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами</i>, оператор и пациент должны обходить систему с осторожностью, стараясь не споткнуться о протянутые по полу кабели, крепления для стола и другие находящиеся на полу препятствия. ■ Прежде чем возобновлять работу после значительного сейсмического явления, осмотрите систему. В течение 30 дней после происшествия обратитесь к специалисту сервисной службы для проведения технического осмотра системы.

1.2 Параметры получения изображений

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Ошибочное сообщение после смены положений FFP или HFP во время настройки	Когда с помощью кнопки [Apply] ([Применить]) положение "лежа на спине" меняется на положение "лежа на животе", перемещение деки стола внутрь/наружу может осуществляться только с помощью ручного пульта управления, но соответствующее уведомление на экране не отображается. Аналогичным образом, при переходе от положения "лежа на животе" в положение "лежа на спине" после нажатия кнопки [Apply] ([Применить]) активируется автоматическое перемещение деки стола, но на экране остается сообщение, указывающее на положение "лежа на животе".	Закройте и заново откройте сеанс исследования.
2.	Полосы на изображениях Whole Body (WB) (Все тело) с использованием радиоизотопа I-123, полученных в режиме Step and Shoot (Пошаговое сканирование)	На изображениях WB (Все тело) с использованием радиоизотопа I-123 могут присутствовать горизонтальные полосы вблизи границ между последовательными изображениями. Полосы возникают вследствие различий в прохождении высокоэнергетических фотонов I-123 через центральную часть и рамку коллиматора.	Выполняйте сканирование WB (Все тело) с использованием радиоизотопа I-123 в непрерывном режиме сбора данных.
3.	Задержка отображения проекций Gated SPECT (SPECT с синхронизацией)	Во время получения изображений Gated SPECT (SPECT с синхронизацией) каждая проекция отображается в области просмотра "полученных" изображений только после получения следующей проекции.	Во время получения изображений используйте для контроля хода этой процедуры панель в верхней части окна. Не используйте для этого область просмотра "полученных" изображений.
4.	Режим Gated SPECT (SPECT с синхронизацией) с тремя уровнями энергии: изображение не выводится на экран	При получении изображений Gated Tomo (Томо с синхронизацией) с тремя уровнями энергии экран изображений панели управления пуст.	Проверьте дисплей гентри, где отображаются эти изображения. Не останавливайте процедуру получения изображений. Изображения будут получены.
5.	Во время сканирования сердца с синхронизацией окно PVC отображается как изменяемое	Во время сканирования с синхронизацией при отключенной функции автоматического отслеживания ЧСС auto-tracking (автоматическое отслеживание) фиксированное окно желудочковых экстрасистол (ЖЭ) можно перетащить с помощью указателя мыши, поэтому кажется, что принятую частоту сердечных сокращений можно изменить во время сканирования. Однако такие изменения принимаются только в том случае, если они были выполнены до начала сканирования.	Определите требуемое положение PVC window (окна PVC) перед началом синхронизированного сканирования. Не перетаскивайте PVC window (окно PVC) во время сканирования, такие изменения не оказывают влияния на принятую частоту сердечных сокращений.

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
6.	Аварийная остановка не применима к сканированию без перемещения	Нажатие кнопки аварийной остановки во время сканирования без перемещения (режимы Static (Статическое), Dynamic (Динамическое) и MUGA) не прерывает сканирование.	Кнопка аварийной остановки используется в чрезвычайных ситуациях, если перемещается гентри или генерируется рентгеновское излучение. Не используйте кнопку аварийной остановки для того, чтобы приостановить или отменить сканирование без перемещения. Нажмите кнопки <ENABLE> (<РАЗБЛОКИРОВКА>)+ <GO> (<ПУСК>) на ручном пульте управления или нажмите кнопку [Stop] ([Стоп]) на станции получения изображений.
7.	Начальный угол в режиме сканирования Multi-FOV (С несколькими полями обзора)	Начальный угол в режиме сканирования Multi-FOV (С несколькими полями обзора) установлен на ноль. Это значение нельзя изменить.	
8.	Кнопка [Apply] ([Применить]) не активируется после изменения нижней границы сканирования в режиме Whole Body (Все тело)	При изменении диапазона сканирования Whole Body (Все тело) на пульте управления получением изображений перетаскивание нижней границы не всегда активирует кнопку [Apply] ([Применить]). Это приводит к отмене изменений, и сканирование выполняется в исходном диапазоне.	После внесения изменений в параметры получения изображения не начинайте сканирование, не нажав предварительно кнопку [Apply] ([Применить]).
9.	Нажатие кнопки <SET> (<УСТАНОВИТЬ>) на ручном пульте управления вместо кнопки [Apply] ([Применить])	Обычно кнопка <SET> (<УСТАНОВИТЬ>) действует аналогично кнопке [Apply] ([Применить]). Однако в некоторых случаях нажатие кнопки <SET> (<УСТАНОВИТЬ>) не приводит к полному применению изменений, поэтому параметры получения изображений могут остаться без изменений.	Если кнопка [Apply] ([Применить]) неактивна после изменения нижней границы сканирования в режиме Whole Body (Все тело), введите требуемое значение в числовом поле, а затем нажмите кнопку [Apply] ([Применить]).
10.	Во время выполнения сканирования с двумя радиоизотопами в режиме Dynamic (Динамическое) кадры не отображаются	Во время выполнения сканирования в режиме Dynamic (Динамическое) с использованием двух детекторов и двух радиоизотопов (отдельный набор параметров для каждого энергетического диапазона) полученные кадры не отображаются, и для панели View (Просмотр) задано значение Acquired (Полученные изображения).	Во время выполнения сканирования задайте для панели View (Просмотр) значение Acquiring (Получение изображений). Примечание. Независимо от режима просмотра кадры не утрачиваются. Все кадры должным образом сохраняются и могут быть отправлены на рабочую станцию Xeleris для просмотра.
11.	Системное сообщение не исчезает с дисплея гентри	Сообщение «Apply scan or press <SET> to move to predefined location» (Выполните сканирование или нажмите кнопку <SET> (<УСТАНОВИТЬ>) для перемещения в заданное место) не исчезает с дисплея гентри.	Завершите работу приложения, а затем перезапустите его или продолжайте работу, не обращая внимание на сообщение.

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
12.	При автоматическом запуске сканирования отсутствует инерционное изображение	В некоторых случаях при автоматическом запуске сканирования в заголовке отображается параметр Count Rate (Скорость счета), но не отображаются инерционные изображения.	Запустите сеанс сканирования еще раз, чтобы появились инерционные изображения.
13.	После отключения питания системы данные сканирования не найдены	Если во время сканирования питание системы отключается, после включения питания полученные данные будут отсутствовать в окне Data Management (Управление данными).	Перезапустите приложение. Данные, полученные до отключения питания системы, появятся в окне Data Management (Управление данными).
14.	Ограничения для коллиматора LYMPHO	При использовании коллиматора LYMPHO параметры Energy sessions (Используемые радиоизотопы) с несколькими пиками не поддерживаются.	Используйте параметры Energy sessions (Используемые радиоизотопы) с одним пиком.
15.	0640 (только) — просмотр полученных КТ-изображений	После завершения КТ-реконструкции выполнение команд Pan (Панорамирование) и Zoom (Масштабирование) с пульта управления замедляется.	Не применяйте функций Pan (Панорамирование) и Zoom (Масштабирование) при просмотре срезов на пульте управления после завершения КТ-реконструкции.
16.	0640 (только) — отсутствие компонентов при передаче вручную полного комбинированного исследования на Xeleris	Иногда при передаче вручную полного комбинированного исследования на рабочую станцию Xeleris некоторые компоненты исследования не передаются.	Передайте каждую серию вручную при помощи отдельной команды.
17.	0640 (только) — коллиматор для формирования веерного пучка	Стандартные протоколы SPECT не поддерживают коллиматор для формирования веерного пучка.	Для получения изображений SPECT с помощью коллиматора для формирования веерного пучка используйте заводской протокол по умолчанию: Brain/Brain FB Tc99m (Головной мозг/ Головной мозг - FB Tc-99m).
18.	0640 (только) — всплывающее окно с информацией о состоянии КТ остается на экране	Если всплывающее окно с информацией о состоянии КТ отображается непосредственно перед нажатием кнопки [Start] ([Пуск]) для запуска рентгеновской установки, это окно может остаться на экране (вместе с устаревшей информацией).	Нажимайте кнопку [Start] ([Пуск]) рентгеновской установки только после исчезновения с экрана этого всплывающего окна.
19.	0640 (только) — функция Multi FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора) в режиме L-mode (L-режим)	Система запускает сканирование в режиме L-mode Multi-FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора в L-режиме), но получения изображения со вторым полем обзора не происходит.	Не запускайте функцию Multi-FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора) в режиме L-mode (L-режим).
20.	0640 (только) — функция Multi FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора) в режиме H-mode (H-режим)	При изменении исходного угла в режиме Multi-FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора) с помощью ручной пульт управления до нажатия кнопки <GO> (<ПУСК>) сканирование поля обзора FOV может оказаться невозможным вследствие ошибки.	При запуске функции Multi FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора) в режиме H-mode (H-режим) с помощью окна Scan Parameters (Параметры сканирования) установите для исходного угла нулевое значение, потом нажимите [Apply] ([Применить]), а затем <SET> (<УСТАНОВИТЬ>).

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
21.	O640 (только) — выбор параметра Scan on Extender (Сканирование с использованием удлинительной панели) для SPECT	Если для сканирования в режиме Multiple FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора) выбран параметр Scan on Extender (Сканирование с использованием удлинительной панели), работа программы получения изображений будет приостановлена.	Выбирайте параметр Scan on Extender (Сканирование с использованием удлинительной панели) только для режима Single FOV SPECT (SPECT с одним полем обзора). Если работа программы получения изображений была приостановлена в результате выбора параметра Scan on Extender (Сканирование с использованием удлинительной панели) в режиме Multiple FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора), перезагрузите компьютер.
22.	O640 (только) — изменение настройки Body Part (Часть тела)	Проверьте значение параметра Body Part (Часть тела) перед началом сканирования.	В <i>справочнике заводских протоколов для Optima NM/CT 640</i> указано: "При оценке дозы для определения того, какой фантом лучше использовать для расчета дозы, применяется установленный параметр Body Part (Часть тела) (Admin Parameters (Параметры администрирования))". Перед началом сканирования убедитесь, что значение Body Part (Часть тела) в разделе Scan Location (Область сканирования) на панели Key Parameters (Основные параметры) соответствует условиям сканирования.
23.	D670 (только) — различия в сведениях о времени разогрева	Сведения о времени разогрева в приложении ЯМ и приложении КТ могут различаться. Приложение ЯМ предоставляет данные времени разогрева, принимая в расчет возможные задержки в процедуре сканирования при получении комбинированного изображения, тогда как приложение КТ предоставляет данные времени разогрева только для КТ-исследования.	Продолжите выполнение запланированных процедур в соответствии с параметрами системы.
24.	D670 (только) — специальные символы в области CT protocol name (Название протокола КТ) отображаются в виде вопросительных знаков (?) при выборе комбинированного режима SPECT-CT	При попытке выбрать протокол КТ для комбинированного режима сканирования SPECT-CT специальные символы в названии протокола (например, умлаут) заменяются вопросительными знаками (?).	Старайтесь не использовать специальные символы в названиях протоколов КТ.
25.	D670 (только) — заводские протоколы КТ, отмеченные как комбинированные, не могут быть использованы	При использовании заводских протоколов КТ, которые отмечены как комбинированные, значения в области CT Parameters (Параметры КТ) могут отличаться от значений параметров выбранного протокола КТ.	Во время создания комбинированных протоколов выбирайте только пользовательские протоколы КТ, отмеченные как комбинированные. Создайте копию необходимого заводского протокола, даже если изменений не требуется.

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
26.	D670 (только) — Диалоговое окно More Recons (Дополнительные реконструкции) может быть обрезано	При нажатии на кнопку [More Recons...] ([Дополнительные реконструкции...]) часть диалогового окна, в том числе кнопка [OK] , не видна.	Перетащите заголовок More Recons for Group (Дополнительные реконструкции для группы) влево, чтобы диалоговое окно стало полностью видимым.
27.	D670 (только) — функция ODM (Organ Dose Modulation) — модуляция дозы облучения органа) недоступна	В программном обеспечении для КТ функция ODM недоступна.	Используйте другие методы снижения дозы облучения.
28.	D670 (только) — максимальное количество КТ-срезов	Приложение <i>Volumetrix MI</i> системы Xeleris поддерживает до 1000 КТ-срезов	Не следует получать более 1000 КТ-срезов, если данные КТ используются для коррекции ослабления и локализации.

1.3 Смена коллиматоров

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	O640 (только) — смена коллиматора при нажатии датчика давления	В случае нажатия комбинации трех клавиш на ручном пульте управления может произойти внутренняя ошибка программного обеспечения перемещения, что приведет к смене коллиматора при нажатии на датчик давления.	Перезапустите процедуру смены коллиматора.

1.4 Стол, гентри и элементы управления

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Когда питание включено, эвакуация пациента невозможна	В редких случаях не удастся выполнить эвакуацию пациента ни с помощью кнопки <UNLOAD> (<ИЗВЛЕЧЬ>) на ручном пульте управления, ни с помощью ручки разблокировки деки стола.	1. С помощью желтой кнопки <Standby> (<Режим ожидания>), расположенной с левой стороны гентри, перейдите в режим ожидания. 2. Извлеките стол с помощью ручки разблокировки деки стола. 3. Чтобы вернуть систему в рабочее состояние, нажмите на зеленую кнопку.
2.	Использование линейки при сканировании в режиме Multi-FOV SPECT (SPECT с несколькими полями обзора)	В случае использования интерактивной линейки для задания диапазона сканирования в режиме Multi-FOV (С несколькими полями обзора) при нажатии на линейку задается центр первого поля обзора.	После нажатия на линейку в ходе настройки сканирования в режиме Multi-FOV (С несколькими полями обзора) убедитесь в том, что диапазон, отображаемый на мониторе гентри, соответствует необходимой анатомической области. При необходимости измените диапазон дополнительными нажатиями на линейку или используйте пульт управления получением изображений для установки диапазона.

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
3.	Перемещение деки стола с помощью ручного пульта управления	Можно перемещать деку стола с помощью ручного пульта управления таким образом, что она соприкоснется с сопрягаемой поверхностью между детектором и гентри.	Осторожно перемещайте деку стола. Обязательно следите за тем, чтобы между декой стола и подвижными и неподвижными частями гентри оставался достаточный зазор.
4.	B615 и D630 — одновременное подключение устройства IVY и встроенных устройств синхронизации по ЭКГ	Одновременное подключение IVY и встроенных устройств синхронизации ЭКГ не поддерживается.	Не подключайте устройство синхронизации IVY, если в системе установлено встроенное устройство синхронизации NORAV. Если устройство IVY необходимо использовать, обратитесь к специалисту сервисной службы.
5.	O640 и D670 — снятие со стола пациента с большой массой тела	При снятии пациента с большой массой тела из положения КТ при минимальной высоте стола операция снятия может остановиться, а система выдать ошибку.	Приподнимите стол примерно на 0,5 см с помощью ручного пульта управления, затем повторите операцию снятия.

1.5 Рабочий список исследований

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Ограничения для фильтров MWL Filter (Фильтры MWL)	Фильтрация параметров рабочего списка пациентов по полям Accession Number (Порядковый номер) или Requested Procedure ID (Идентификатор запрошенной процедуры) возможно только в случае, если данная функция поддерживается провайдером рабочего списка.	Проконсультируйтесь с провайдером рабочего списка, чтобы убедиться в том, что фильтрация по данным параметрам поддерживается. В случае сомнений не используйте данные фильтры.
2.	Обновление данных пациента в области Gender (Пол), предназначенных для нескольких клинических протоколов	Если данные пациента в области Gender (Пол), предназначенные для нескольких клинических протоколов, обновляются только в одном протоколе, обновление данных в области Gender (Пол) в других запланированных протоколах не выполняется.	Обновите данные пациента в области Gender (Пол) во всех протоколах исследования перед получением изображений или нажмите кнопку [Refresh] ([Обновить]), чтобы обновить список To Do List (Список текущих процедур).

1.6 Процедуры контроля качества

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Изменение параметров во время настройки проверки центра вращения COR (Центр вращения)	Если параметры получения изображений изменяются во время настройки проверки COR (Центр вращения), кнопка [Apply] ([Применить]) остается неактивной, что препятствует вступлению изменений в силу.	Закройте и перезапустите фазу сканирования при проверке центра вращения COR (Центр вращения).
2.	Периодическое самовосстановление Примечание. Не относится к системе D670 CZT	Задание параметра Both detectors simultaneously (Оба детектора одновременно) приводит к сбою процедуры Iterative Calibration (Циклическая калибровка).	Выберите последовательно System Setup → Configuration → QC Defaults (Настройка системы -> Конфигурация -> Настройки КК по умолчанию), а затем в разделе Periodic Retuning (Периодическое самовосстановление) выберите Each detector independently (Каждый детектор в отдельности). При запуске процесса Periodic Retuning (Периодическое самовосстановление) процедура Iterative Calibration (Циклическая калибровка) должна быть выполнена отдельно для каждого детектора, даже если при получении изображений используется однородный источник Co ⁵⁷ . Запуск процедуры для обоих детекторов одновременно приведет к возникновению ошибок.
3.	0640 (только) — запуск программы ежедневного контроля качества (КК) рентгеновской установки	Ежедневная процедура контроля качества рентгеновской установки не может быть запущена нажатием кнопки [Start] ([Пуск]) на пульте управления.	Для запуска процедуры "X-ray daily QC" (Ежедневная процедура КК рентгеновской установки) необходимо нажать кнопку <GO> (<ПУСК>) на ручном пульте управления.
4.	0640 (только) — калибровка/проверка центра вращения	При нажатой кнопке <SET> (<УСТАНОВИТЬ>) изменение положения гентри не завершается.	В некоторых случаях кнопку <SET> (<УСТАНОВИТЬ>) необходимо нажать дважды, чтобы занять исходное положение для калибровки/проверки центра вращения.
5.	0640 и D670 — не отображаются результаты проверки X-ray to NM Registration Test (Проверка совмещения рентгеновского и радиодиагностического изображений)	Если в региональных настройках рабочей станции Xeleris используется язык, отличный от английского, результаты процедуры X-ray to NM Registration (Совмещение рентгеновских и радиодиагностических изображений) не сохраняются с использованием английского языка и не могут быть проанализированы системой.	Перед началом процедуры X-ray to NM Registration (Совмещение рентгеновских и радиодиагностических изображений) установите для региональных настроек рабочей станции Xeleris параметр "English" (Английский язык).

1.7 Процедуры технического обслуживания

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	O640 (только) — рекомендации по обслуживанию	Неприменимо	Завершайте работу программы получения изображений в конце каждой рабочей недели.

1.8 Обработка данных на рабочей станции Advantage Windows или Xeleris

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Задержки между фазами сканирования в режиме Dynamic (Динамическое) не регистрируются правильно в соответствующих ярлыках DICOM	Значение ярлыка Phase Delay DICOM (Задержка фазы DICOM) (0054.0036) в режиме сканирования Dynamic (Динамическое), которое передается на рабочую станцию Xeleris, установлено на 0 независимо от заданных задержек.	Не используйте задержки между фазами сканирования в режиме Dynamic (Динамическое), если требуется выполнить зависящие от времени расчеты. При расчете данных, полученных с использованием задержек между фазами, необходимо принимать во внимание влияние.
2.	O640 (только) — используйте Xeleris 3.0562 или более позднюю версию	Система O640 требует использования ПО Xeleris 3.0562 или более поздней версии.	Использование более ранних версий ПО Xeleris 3 может привести к частичному импорту определенных тэгов DICOM tags (Тэги DICOM) системы O640 или отсутствию некоторых функций (например, функции Attenuation Correction (Коррекция ослабления) для данных системы O640).
3.	O640 и D670 — ограничения при обработке данных SPECT-CT на рабочей станции Advantage Windows	Некоторые ограничения применяются для приложений AW4.4_07.11 Volume Viewer, Volume Viewer PET (версия Volume Share 3 -VS3). ■ Поддерживается только работа с реконструированными изображениями SPECT или CT Tomographic (КТ-томография) (функция реконструкции недоступна). ■ Функция сравнения после проведения исследования и функция 4D не поддерживаются (можно загрузить только один набор срезов SPECT в Volume Viewer (Просмотр объемного изображения)). ■ Сохранение переформатированных изображений невозможно (возможно сохранение только изображений SCPT SPECT). ■ Поддерживается работа только с сериями, содержащими одно многокадровое изображение (невозможна работа с сериями, содержащими несколько многокадровых изображений, например срезов, полученных в режиме Gated SPECT (SPECT с синхронизацией)). ■ Функция Image Registration (Совмещение изображений) не поддерживается в режиме SPECT. ■ Сохранение наборов данных, компоновка которых предполагает совмещение КТ- и SPECT-изображений, невозможно (объединенные изображения не сохраняются).	

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
4.	O640 и D670 — данные сканирования в режиме Hybrid MFOV Prone (Комбинированное сканирование с несколькими полями обзора в положении "лежа на животе") в приложении Volumetrix отображаются с неправильным совмещением	Неправильное совмещение на экране реконструированного 3D-объема, полученного по данным сканирования в режиме Hybrid Multi-FOV Prone (Комбинированное сканирование с несколькими полями обзора в положении "лежа на животе"), и только для второго поля обзора FOV . Примечание. Данные срезов совмещаются правильно. Данная неполадка возникает в системах Xeleris более ранних версий, чем 3.1008.	Не используйте функцию 3D Volume Rendering (Трехмерная реконструкция объемной структуры) или обрабатывайте каждое поле обзора FOV по отдельности.
5.	D670 (только) — ограничения при обработке данных D670 на рабочей станции Advantage Windows	Данные, полученные только методом КТ, разрешается обрабатывать только на рабочих станциях AW 4.2 и более поздних версиях.	
6.	D670 CZT Задержка запуска функции Ignite	Если в системе Xeleris сеанс обработки данных в режиме Ignite открывается до того, как все данные переданы в базу данных Xeleris, обрабатывается только часть данных.	На вкладке System Configuration (Конфигурация системы) → DICOM Stations (Станции DICOM) появляется новое поле, в котором оператор указывает задержку запуска функции Ignite (по умолчанию — 15 секунд). Это значение можно изменить с учетом особенностей рабочего процесса в медицинском учреждении, например, если процедура реконструкции или передачи данных занимает более длительное время, чем задано по умолчанию.

1.9 Передача данных

№	Название	Дефект	Порядок действий/способ решения проблемы
1.	Имя удаленной станции DICOM для активации функции Ignite	Для активации функции Ignite значение в поле Remote station name (Имя удаленной станции) должно совпадать со значением в поле Remote application entity (App ID) (Удаленная прикладная компонента (Идентификатор приложения)).	При определении удаленной станции DICOM на станции получения изображений выполните следующие действия: 1. Укажите значение Application Entity (Прикладная компонента) как определенное на удаленной станции DICOM. 2. Введите это значение на станции получения изображений в следующих полях: ■ Remote application entity (Удаленная прикладная компонента); ■ Remote station name (Имя удаленной станции). Примечание. Ввод данных во все поля осуществляется с учетом регистра.
2.	0640 (только) — отчет Dose Report (Отчет о дозе) не передается в систему PACS	При отправке отчета Dose Report (Отчет о дозе) на любую станцию DICOM, не поддерживающую получение структурных отчетов в формате DICOM, этот отчет о дозе помечается в окне Data Management (Управление данными) и журнале Transfer Log (Журнал передачи) как успешно переданный, но фактически не передается. При отправке отчета "Dose Report" (Отчет о дозе) на рабочую станцию Xeleris имейте в виду, что для просмотра содержимого отчета необходима его дальнейшая передача на станцию DICOM, поддерживающую структурные отчеты в формате DICOM.	В процессе сканирования по мере необходимости вручную записывайте дозы пациентов, используя данные на экране пульта управления.

2. Документация для оператора

1. В настоящем разделе перечислены исправления, внесенные в документацию для оператора. Сведения о других выявленных неполадках и изменениях, внесенные в документацию для оператора, см. в *руководстве с исправлениями и последними изменениями, касающимися систем серии NM600, входящем в комплект руководств оператора систем серии NM600.*

ПРИМЕЧАНИЕ

Номера страниц в следующих документах указаны в соответствии с оригинальной версией руководств. Могут быть небольшие различия в нумерации страниц оригинальной и переведенной версии.

2. Уведомление о товарных знаках

Приведенное ниже уведомление о товарных знаках действительно для всех документов, входящих в *Комплект руководств оператора систем серии NM 600.* Discovery™, Optima™, Brivo™ и Xeleris™ являются товарными знаками корпорации General Electric Company. Все товарные знаки сторонних производителей являются собственностью соответствующих владельцев.

3. D670 CZT Коллиматоры WEUHR системы

Все упоминания коллиматоров **WEUHR**, встречающиеся в документации по системе, следует заменить на коллиматоры **WEHR (Wide Energy High Resolution** — коллиматор с широким диапазоном энергии и высоким разрешением), которые сейчас входят в комплект поставки системы **D670 CZT**.

2.1 Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов

5718521-1RU, ред. 4

№	Стр.	Существующая документация		Исправление
1.	1-1	Раздел 1.1 Медицинское назначение	Пункт 3 ■ D670 с детекторами на основе кристаллов йодистого натрия (NaI) (Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES)	Должно быть: ■ D670 с детекторами на основе кристаллов йодистого натрия (NaI) (Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery 670 DR и Discovery NM/CT 670 ES)
2.	1-5	Раздел 1.1.3 Назначение системы D670	Заголовок раздела 1.1.3 Назначение систем Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro и Discovery NM/CT 670 ES	Должно быть: Назначение систем Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery 670 DR и Discovery NM/CT 670 ES
			ПРИМЕЧАНИЕ D670	Должно быть: Данный раздел относится к системам Discovery NM/CT 670, Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery 670 DR и Discovery NM/CT 670 ES.
3.	3-4	Раздел 3.1.2 Кнопки аварийной остановки D670 Pro/ES	В предупреждение с пометкой "Внимание!" добавлен следующий пункт: ■ При нажатии кнопки аварийной остановки во время задержки Prep Delay (Задержка на подготовку) всегда закрывайте текущее исследование и запускайте новое, включая любые процедуры предварительного сканирования. Это предупреждение согласуется со сведениями о защитных устройствах, содержащимися в документации по КТ, которая входит в комплект поставки системы.	

№	Стр.	Существующая документация			Исправление			
4.	4-5	Раздел 4.3 Детекторы Физические характеристики детектора D670 CZT	■ Толщина детектора на основе CdZnTe: 5 мм		■ Толщина детектора на основе CdZnTe: 7,25 мм			
5.	4-8	Раздел 4.3.2 Производительность детектора на основе CdZnTe	Разрешение изображений SPECT при использовании коллиматора WEUHR (FWHM, мм), с рассеянием			Должно быть: Разрешение изображений SPECT при использовании коллиматора WEHR (FWHM, мм), с рассеянием		
				Диа-пазон	Данные		Диа-пазон	Данные
			По центру	=<	9,9 мм	По центру	=<	10,9 мм
			Радиальный	=<	9,9 мм	Радиальный	=<	10,9 мм
			Тангенциальный	=<	7,5 мм	Тангенциальный	=<	7,5 мм
6.	4-10	Раздел 4.4 Коллиматоры Таблица: "Параметры коллиматоров с параллельными апертурами" Значения для системы D670 CZT	Параметр		Было		Детектор на основе CdZnTe толщиной 7,25 мм	Детектор на основе CdZnTe толщиной 5 мм
			Расчетная проницаемость		0,3 %		0,55 %	0,55 %
			Чувствительность системы (имп. в мин/мкКи) при 100 мм (на детектор) (Tc ^{99m})		120		190 ± 10 %	154 ± 10 %
			Чувствительность системы (имп. в мин/МБк) при 100 мм (на детектор) (Tc ^{99m})		54		85 ± 10 %	69 ± 10 %
			Разрешение системы — ПШПВ (мм) при 100 мм		7,2 мм		7,6 мм Примечание. 6,3 мм с функцией Clarity2D	
			Длина апертуры (мм)		50		Длина апертуры (мм)	45
			Вес (кг/фн)		52/115		Вес (кг/фн)	50/110

2.2 Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений для систем NM600

5488776-1RU, ред. 2

№	Стр.	Существующая документация		Исправление
1.	115	Таблица 59 Вкладка «Admin» (Администратор)	Строка 1 Set study date/time according to first acquired image date/time (Установка даты/времени в соответствии с первым полученным изображением)	Необходимо удалить данный элемент, так как описанная функция отсутствует.

2.3 Руководство по контролю качества для систем серии NM600

5727929-1RU, ред. 2

№	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	Главы 3 и 4 D670 CZT	Процедуры Daily QC (Ежедневная процедура КК) и Periodic Re-tuning (Периодическая перенастройка), описанные в данном руководстве, относятся к однородному источнику Co ⁵⁷ и точечному источнику Tc ^{99m} .	Помимо этого, для однородного источника Tc^{99m} можно использовать описания процедур, приведенные для однородного источника Co⁵⁷. В системе D670 CZT появилась новая функция, позволяющая сохранять снимки отчетов Daily QC (Ежедневная процедура КК) и Periodic QC (Периодическая процедура КК). Все изображения вторичного захвата сохраняются на вкладке Data Management → QC (Управление данными > КК) как часть соответствующей процедуры КК и могут быть отправлены для просмотра в систему Xeleris/PACS.

2.4 Справочник заводских протоколов для системы Discovery NM/CT 670 CZT

5718523-1RU, ред. 2

№	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	Все	Руководство, находящееся на компакт-диске с документацией для оператора, должно быть заменено.	Справочник заводских протоколов для систем D670 CZT (5776711-1RU_r1) предоставляется клиентам в бумажном виде.

3. Уведомления и пояснения

3.1 Система D670: при сканировании со значениями параметра SFOV «PedHead» (Голова ребенка), «Head» (Голова) или «Small» (Небольшое поле сканирования) величина DFOV составляет до 30 см

ПРИМЕЧАНИЕ D670/OPT

Данный раздел относится только к системам Discovery NM/CT 670, включающим подсистему Optima CT 540.

Программное обеспечение для получения изображений позволяет выполнять реконструкцию КТ-изображения с отображаемым полем обзора (DFOV), которое больше (до 30 см) поля сканирования (SFOV) со значениями **PedHead** (Голова ребенка), **Head** (Голова) или **Small** (Небольшое поле сканирования).

3.2 Дата и время исследования

ПРИМЕЧАНИЕ B615

Это раздел не относится к системам Brivo NM 615.

Значения параметров **Study Date** (Дата исследования) и **Study Time** (Время исследования) еще не начатых исследований (сканирование еще не проводилось) обновляются каждый раз при открытии оператором рабочего сеанса. Это относится как к исследованиям, запланированным на локальном компьютере, так и к исследованиям, запланированным с помощью рабочего списка **Modality Worklist** (Рабочий список исследований).

ПРИМЕЧАНИЕ

В предыдущей версии программного обеспечения значения параметров **Study Date** (Дата исследования) и **Study Time** (Время исследования) для исследований, запланированных с помощью рабочего списка **Modality Worklist** (Рабочий список исследований), задавались на основании последних обновленных значений даты/времени из рабочего списка **Modality Worklist** (Рабочий список исследований), если только перед проведением первой процедуры сканирования они не были повторно обновлены или изменены оператором.

Зеев Бреслауэр, нотариус

№ 1720

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

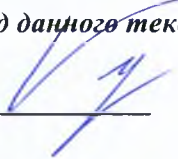
/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Тридцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-10-2818

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

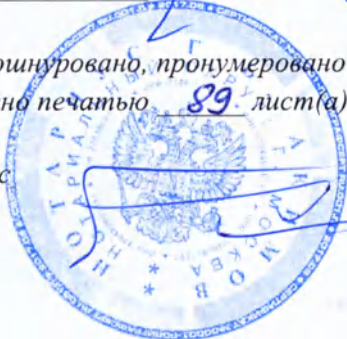
Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 89 лист(а)(ов)

Нотариус



Zeev Breslauer, Notary

זאב ברסלאור, נוטריון

No. 1745

מס' 1745

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חתימה

Signature

חותם הנוטריון

Notary Seal



GE Healthcare
GE MEDICAL SYSTEMS ISRAEL,
FUNCTIONAL IMAGING,
4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL,
30200 ISRAEL

Система однофотонной эмиссионной компьютерной
томографии/компьютерной томографии Discovery 670, варианты
исполнения:

- Discovery NM/CT 670 Pro
- Discovery NM/CT 670 ES
- Discovery NM/CT 670 CZT
- Discovery 670 DR

Addendum to User's guide

Приложение к руководству пользователя

Manufacturer / Производитель:

GE MEDICAL SYSTEMS ISRAEL, FUNCTIONAL IMAGING,
4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL

Approved/Утверждаю:

George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street Tirat Hacarmel, 30200 Israel

George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

Приложение к эксплуатационной документации для Российской Федерации

**Система однофотонной эмиссионной компьютерной томографии / компьютерной томографии
Discovery 670, варианты исполнения: Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery NM/CT 670 ES, Discovery
NM/CT 670 CZT, Discovery 670 DR**

Производитель, разработчик медицинского изделия

GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street, Tirat Hacarmel, 30200, Israel

Уполномоченный представитель производителя на территории Российской Федерации

ООО «ДжиИ Хэлскеа»

123112, Российская Федерация, Москва, Пресненская набережная, д. 10

Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967,

Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932,

88003336967@ge.com,

<http://www3.gehealthcare.ru/>

Ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты, связанные с применением медицинского изделия по назначению

Никаких ожидаемых и предсказуемых побочных эффектов при использовании медицинского изделия в рамках предполагаемого клинического применения, согласно эксплуатационной документации производителя, не выявлено.

Порядок и условия утилизации или уничтожения медицинского изделия

Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Информация о сервисном обслуживании, включая, но не ограничиваясь, установку, настройку, калибровку, ремонт и техническое обслуживание медицинского изделия

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться в строгом соответствии с последней версией документации производителя медицинского изделия.

Техническое обслуживание проводится при условии, что медицинское изделие находится в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем медицинского изделия, необходимых для оказания услуг согласно эксплуатационной документации. При оказании технического обслуживания и ремонта должны соблюдаться права правообладателя на применяемое программное обеспечение.

Оригинальными расходными материалами, запасными частями, программным обеспечением и другими средствами диагностики являются расходные материалы, запасные части, программное обеспечение и средства диагностики и контроля, рекомендованные производителем медицинского изделия. Актуальные каталожные номера оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения и других средств диагностики и контроля можно получить у производителя медицинского изделия, либо у уполномоченного представителя производителя на территории Российской Федерации ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества

Поставляется по запросу

производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации, должны обратиться к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия.

Инженеры, допущенные производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия на территории Российской Федерации.

Для проведения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель медицинского изделия, уполномоченным представителем производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя медицинского изделия, либо у уполномоченного представителя производителя на территории Российской Федерации ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Все действия, связанные с установкой, сборкой, настройкой, калибровкой (которые должны быть проведены квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг) и другими действиями, необходимыми для ввода медицинского изделия в эксплуатацию, могут выполняться только квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Данные инженеры имеют всю документацию, необходимую для выполнения перечисленных действий.

В случае несоблюдения данных требований производитель не несет ответственность за качество и безопасность медицинского изделия и не производит гарантийное техническое обслуживание.

В случае возникновения вопросов, обратитесь к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации.

Третьи лица не имеют права, без предварительного письменного разрешения производителя, либо его уполномоченного представителя, вносить какие бы то ни было дополнения, изменения, поправки и модификации в медицинские изделия, их конфигурацию, программное обеспечение.

Дистанционный сервис

Услуги, для которых требуется удаленный доступ инженеров Исполнителя к медицинскому изделию, оказываются только при одновременном соблюдении всех следующих условий:

1. Оборудование совместимо с технологией производителя, которая необходима для оказания соответствующей Услуги;

Поставляется по запросу

2. Заказчик за свой счет обеспечивает подключение и поддержание в исправном техническом состоянии широкополосное интернет-соединение, предназначенное для удаленного оказания Услуг по месту расположения медицинского изделия, и отвечающее следующим параметрам:

- Тип сетевого интерфейса и порта для подключения сетевого оборудования Исполнителя – Ethernet 100BASE-TX, порт RJ45;
- Тип IP-адреса, назначаемого подключаемому сетевому оборудованию Исполнителя – статический;
- Наличие (возможность организации) IP маршрутизации между сетевыми сегментами подключения медицинского изделия и сетевого оборудования Исполнителя. В том числе выделение дополнительных IP адресов в локальных сегментах сети для сетевого оборудования Исполнителя и медицинского изделия;
- Пропускная способность канала связи – восходящий поток не менее 1 Мбит/с, нисходящий поток не менее 1 Мбит/с;
- Двусторонняя задержка прохождения IP пакетов по каналу связи от сетевого оборудования Исполнителя до оборудования оператора связи (ping RTT) – не более 100 мс;
- Режим работы – круглосуточно, 365(366) дней в году.

При этом по требованию Заказчика в течение 5 рабочих дней с даты поступления такого требования проводятся испытания на предмет подтверждения факта предоставления цифровых сервисов с подписанием протокола испытаний.

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства сохраняются только в случае выполнения всех требований и рекомендаций, приведенных в эксплуатационной, технической и другой сопроводительной документации.

Условия хранения медицинского изделия в течении 1-12 месяцев

Атмосферное давление	от 700 гПа до 1060 гПа
Относительная влажность (без конденсации)	от 20 % до 60 %
Температура	+4°C до +27°C

Условия транспортировки медицинского изделия

Относительная влажность (без конденсации)	от 5% до 95%
Температура	-34°C до +60°C

Комплектация для Российской Федерации

Система однофотонной эмиссионной компьютерной томографии / компьютерной томографии Discovery 670, варианты исполнения: Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery NM/CT 670 ES, Discovery NM/CT 670 CZT, Discovery 670 DR с принадлежностями.

Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery NM/CT 670 ES, Discovery NM/CT 670 CZT, Discovery 670 DR:

- Гантри ОФЭКТ
- Гантри КТ
- Детекторы ОФЭКТ
- КТ-подсистема
- Стол для пациента
- Блоки распределения питания
- Блоки распределения питания для КТ-подсистемы
- Руководства пользователя

Принадлежности Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery NM/CT 670 ES, Discovery 670 DR:

- Коллиматоры для низких энергий, с высоким разрешением

Поставляется по запросу

- Коллиматоры для низких энергий, сверхвысокого разрешения
- Коллиматоры для низких энергий, с высокой чувствительностью
- Коллиматоры для низких энергий, расширенные, общего назначения
- Коллиматоры для средних энергий, общего назначения
- Коллиматоры для высоких энергий, общего назначения
- Коллиматор точечный
- Коллиматор для формирования веерного пучка
- Программный пакет Overlap Recon (только для Discovery 670 DR)
- Коллиматоры LYMPHO

Принадлежности Discovery NM/CT 670 CZT:

- Коллиматоры сверхвысокого разрешения
- Коллиматоры высокого разрешения

Принадлежности Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery NM/CT 670 ES, Discovery NM/CT 670 CZ Discovery 670 DR:

- Блок реконструкции
- Панель деки стола удлинительная
- Деки плоские
- Линейка боковая
- Держатели для головы
- Опоры для сканирования
- Опоры для рук пациента
- Опоры для ног пациента
- Приспособления для фиксации пациентов
- Приспособления для позиционирования пациентов
- Матрасы
- Пульты управления
- Клавиатуры оператора
- Консоль управления
- Источники бесперебойного питания
- Мониторы пульта управления
- Источники однородные
- Фантомы для коррекции изображений
- Фантомы для калибровки КТ
- Источники калибровочные
- Держатели для фантома для коррекции изображений
- Держатели для источника точечного
- Тележки транспортировочные для гантри ОФЭКТ
- Тележки транспортировочные для гантри КТ
- Приспособления для монтажа и сервисного обслуживания
- Приспособления для монтажа КТ-подсистемы
- Устройства для демонтажа детекторов
- Крышки декоративные
- Мониторы кардиосинхронизации
- Кабели для монитора кардиосинхронизации
- Держатели для источника однородного
- Держатели для источника калибровочного
- Источники бесперебойного питания для КТ-подсистемы
- Источник бесперебойного питания дополнительный
- Щит питания распределительный
- Тележка для монитора кардиосинхронизации

Поставляется по запросу

- Тележка для коллиматора
- Кнопка аварийного выключения системы

Примечание. Все компоненты системы, включая принадлежности, используемые со системой, одобрены производителем, региональные принадлежности для России одобрены другими подразделениями бизнеса GE Healthcare.

Поставляется по запросу

Приложение

Регионально одобренный принадлежности для России (Discovery NM/CT 670 Pro, Discovery NM/CT 670 ES, Discovery NM/CT 670 CZT, Discovery 670 DR):

- Опоры для маммологических исследований
- Рабочие станции
- Серверы для рабочей станции
- Мониторы рабочей станции
- Клавиатуры для рабочей станции
- Наклейки для клавиатуры
- Кабели соединительные
- Кабели для рабочей станции
- DVD-RW – дисковод
- DVD-приводы для рабочей станции
- Модемы
- Сетевые адаптеры
- Стекло защитное просвинцованное
- Программный пакет для модернизации рабочей станции
- Программный пакет для удаленного доступа к рабочей станции
- Программный пакет Volumetrix IR
- Программный пакет Volumetrix 3D
- Программный пакет Evolution
- Программный пакет Evolution for Planar Bone
- Программный пакет Evolution for Bone
- Программный пакет Evolution for Cardiac
- Программный пакет Evolution Toolkit
- Программный пакет Cardiac Morphing
- Программный пакет Motion Detection Correction
- Программный пакет 4DM SPECT
- Программный пакет Cedars
- Программный пакет QGS
- Программный пакет QPS
- Программный пакет BPGS
- Программный пакет Motion Correction
- Программный пакет Companion
- Программный пакет ARG
- Программный пакет ECToolbox
- Программный пакет SYNCTOOL
- Программный пакет NRP
- Программный пакет PerfEx
- Программный пакет Adreview
- Программный пакет NeuroGam
- Программный пакет NeuroMatch
- Программный пакет DATQUANT
- Программный пакет Renogram Analysis
- Программный пакет DOSIMETRY TOOLKIT
- Программный пакет Q.Metrix
- Программный пакет Q.Lung
- Программный пакет Q.Brain
- Программный пакет Q.AC
- Программный пакет для просмотра файлов в формате DICOM
- Программный пакет Connect Pro
- Руководства пользователя для рабочей станции

Поставляется по запросу

- Источники бесперебойного питания для рабочей станции
- Коннекторы для источника бесперебойного питания
- Устройства для введения контрастного вещества
- Колбы стартовые для устройства для введения контрастного вещества
- Кабели питания
- Станции рабочие мультимодальные
- Источники бесперебойного питания для станции рабочей мультимодальной
- Кабели для станции рабочей мультимодальной
- Мониторы для станции рабочей мультимодальной
- Клавиатуры для станции рабочей мультимодальной
- Платы сетевые
- Модули памяти
- Модули архивные
- Принтеры для печати изображений
- Пленка для принтера для печати изображений
- Программный пакет 4DM CT
- Программный пакет 4DM CFR
- Программный пакет 4DMSP XFL и телях
- Программный пакет Advanced Vessel Analysis Xpress
- Программный пакет Advantage 4D
- Программный пакет Advantage CTC Pro
- Программный пакет ASiR
- Программный пакет Autobone Xpress
- Программный пакет CardEP
- Программный пакет Cardiac ACQC
- Программный пакет Cardiac Enhancement Filter
- Программный пакет CardIQ Function Xpress
- Программный пакет CardIQ Xpress 2.0 Plus
- Программный пакет CardIQ Xpress Reveal
- Программный пакет Cedars XFL
- Программный пакет DentaScan
- Программный пакет Dosimetrix
- Программный пакет Dynamic Shuttle
- Программный пакет Evolution Bundle
- Программный пакет Fast WB Scan
- Программный пакет Integrated Registration
- Программный пакет Multivendor Registration
- Программный пакет OncoQuant
- Программный пакет Perfusion 4D Multi-Organ
- Программный пакет Perfusion 4D Neuro
- Программный пакет Pinhole Bilateral
- Программный пакет Q.Brain ECD NDB
- Программный пакет Q.Brain HMPAO NDB
- Программный пакет Q.Brain IMP NDB
- Программный пакет Q.Metrix Camera License
- Программный пакет QuantEM Mag3
- Программный пакет SmartScore
- Программный пакет SmartScore Pro
- Программный пакет SnapShot Acquisition
- Программный пакет VessellIQ Xpress & AutoBone Xpress
- Программный пакет WideView

Поставляется по запросу

- Программный пакет Xeleris Suite for PACS
- Программный пакет XT-ERNA
- Программный пакет для онкологических исследований
- Программный пакет для кардиологических исследований
- Программный пакет для неврологических исследований
- Программный пакет для ОФЭКТ исследований
- Программный пакет для КТ исследований
- Программный пакет для исследований сердца
- Программный пакет для исследований сосудов
- Программный пакет для исследований легких лях
- Программный пакет для исследований головного мозга
- Программный пакет для исследований печени
- Программный пакет для исследований почек
- Программный пакет для исследований щитовидной железы
- Программный пакет для исследований молочной железы
- Программный пакет для исследований костей
- Программный пакет для архивации данных
- Программный пакет для количественной оценки
- Программный пакет для расчета индекса накопления
- Программный пакет для планирования терапии
- Программный пакет для переноса изображений с рабочей станции
- Программный пакет для удаленного доступа двух клиентов к рабочей станции
- Программный пакет для удаленного доступа трех клиентов к рабочей станции
- Программный пакет для удаленного доступа четырех клиентов к рабочей станции
- Программный пакет для удаленного доступа пяти клиентов к рабочей станции
- Программный пакет для удаленного доступа к станции рабочей мультимодальной
- Программный пакет Volume Viewer

Поставляется по запросу

Зеев Бреслауэр, нотариус

№ 1745

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

«ДжиИ Хэлскеа»
«ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ»
ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ,
4 Хайозма Стрит, ТИРАТ ХАКАРМЕЛ,
30200 ИЗРАИЛЬ

Логотип «ДжиИ Хэлскеа»

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

«ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ» ФРАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ,
4 Хайозма Стрит, ТИРАТ ХАКАРМЕЛ, 30200 ИЗРАИЛЬ

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепнёвым Виктором Игоревичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва

Четвертого апреля две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность перевода Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 28-3179

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



ПОДПИСЬ

Г.Б. Акимов

Гербовая печать
нотариуса г.Москвы
Акимова Г.Б

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 12 лист(а)(ов)

Нотариус

ПОДПИСЬ



Российская Федерация
Город Москва

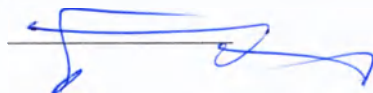
Четвертого апреля две тысячи восемнадцатого года.

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы,
свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 28-3179

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 130 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 650 руб.

 Г.Б. Акимов

Всего прошито, пронумеровано, скреплено
печатью 12 лист(а) (ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов

No. 1730מס' 1730Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



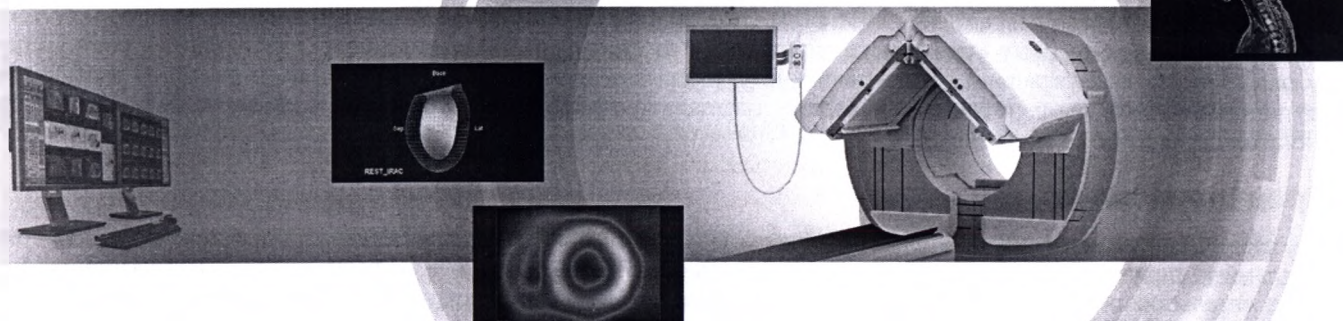
חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature



Технические издания

Документ 5488776-1RU
ред. 2



Серия NM 600

Системы визуализации для исследований в области ядерной медицины

Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений

© 2016 GE Healthcare



© 2016, GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов для получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Date (Дата)	Описание изменений	Глава/страницы
5488776, ред. 2	Сентябрь 2016 г.	■ Обновлена Экран «System Setup» (Настройка системы), стр. 126 ■ Обновлена Экран «System Configuration» (Конфигурация системы), стр. 139 ■ В руководство внесено описание новых функций интерфейса: ■ Коррекция выравнивания детектора для статических изображений ■ Направление вращения в любую сторону ■ Функция [Clear] ([Удалить]) во время сканирования без перемещения ■ Процедуры введения радиофармпрепарата ■ Внесение всех исправлений из документа <i>Исправления и изменения, касающиеся систем серии NM600 (5727930-1RU_r1)</i>	
5488776, ред. 1	Март 2014 г.	■ Все пункты, связанные с функцией PPS ■ Графические изображения, показывающие локализацию зоны сканирования ■ Прочие незначительные обновления, замена снимков экранов	■ 26, 27, 36, 38, 38, 41 ■ 85, 86 ■ Все
5449978, ред. 2	Июнь 2012 г.	Прочие обновления, замена снимков экранов	Все
5449978, ред. 1	Март 2012 г.	■ Добавлены системы Brivo NM 615 и Optima NM/CT 640 ■ 5419825-1RU_r1 В данное руководство вставлено <i>Справочное руководство по параметрам получения изображения систем D630 и D670</i>	Все
5419825, ред. 1	Июнь 2011 г.	Добавлена система Discovery NM 630	Все
5394784, ред. 1	Май 2010 г.	Новое руководство пользователя для системы Discovery NM/CT 670	Все

Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Темы

Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью	13
Печать настоящего документа	14
Условные обозначения, используемые в документе	16
Общая информация	17
Навигация верхнего уровня и состояние системы	19
Экран «To Do List» (Список текущих процедур)	23
Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе)	28
Окно «Data Management» (Управление данными)	33
Вкладка "Transfer Log" (Журнал передачи данных)	37
Окно сеанса работы с протоколом	39
Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)	39
Элементы управления списком процедур сканирования	44
Панель «Key Parameters» (Основные параметры)	46
Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия)	49
Панель параметров сканирования «Location Parameters» (Параметры положения) . . .	50
Панель системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО)	52
Панель системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО)	54
Панель «Admin Parameters» (Параметры администрирования)	56



Панель «Triggers Parameters» (Параметры синхронизации)	57
Панель «Status» (Состояние)	59
Инструменты «Display Tools» (Инструменты отображения)	60
Панель получения данных КТ системы О640.	63
Выбор пределов КТ на эмиссионном/предварительном изображении	65
Возобновление получения данных КТ системой О640	66
Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр)	67
Экран просмотра данных гентри – «Idle Mode» (Холостой режим).	70
Экран просмотра данных гентри – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)	73
Экран просмотра данных гентри – «Acquisition Mode» (Режим получения изображений)	76
Параметры протокола получения изображений	78
Основные параметры – «Detector Settings» (Настройки детектора)	78
Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки)	80
Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования)	85
Основные параметры – «Image Settings» (Настройки изображения)	90
Основные параметры – «Dynamic» (Динамический режим)	92
Основные параметры – «Gating» (Режим синхронизации)	93
Основные параметры – «Whole Body (WB)» (Режим всего тела (ВТ))	94
Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах О640 & D670	95



Параметры положения – «Scan Location» (Границы сканирования)	97
Параметры положения – «FOV Settings» (Настройки поля обзора)	99
Параметры положения – «Table» (Стол)	100
Параметры положения – «Rotation» (Поворот)	101
Параметры положения – Detection Settings» (Настройки детекторов)	104
Параметры коррекции – «Energy» (Энергия).	106
«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – операции «Scan Start» (Запуск сканирования) и «Scan End» (Окончание сканирования).	108
«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)	109
«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Image Orientation» (Ориентация изображения)	113
Admin Parameters (Параметры администрирования) – D670 CZT Advanced Settings (Расширенные настройки D670 CZT).	114
Параметры синхронизации – «PVC Threshold» (Порог желудочковой экстрасистолы).	117
Параметры синхронизации – панель «Heart Rate Information» (Данные ЧСС).	118
Параметры синхронизации встроенной системы ЭКГ – «ECG Control» (Управление ЭКГ).	119
Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования).	120



Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «CT/AC Settings» (Настройки КТ/КО)	121
Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «CT/AC Reconstruction» (Реконструкция КТ/КО)	122
Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «Dose Limitations» (Ограничения дозы)	123
Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – сводная таблица	124
Параметры системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – «CT Protocol» (Протокол КТ)	125
Экран «System Setup» (Настройка системы)	126
Навигация по экрану «System Setup» (Настройка системы)	126
Вкладка «QC» (Контроль качества)	128
Вкладка «Logs» (Журналы)	130
Вкладка «Utilities» (Утилиты)	131
Вкладка «Calibration» (Калибровка)	133
Вкладка «Maintenance» (Техобслуживание)	134
Вкладка «Configuration» (Конфигурация)	136
Экран «System Configuration» (Конфигурация системы)	139
Вкладка «Admin» (Администрирование)	140
Вкладка «NM Dose & Quantitation» (Количественная оценка и отчет о дозе)	142
Вкладка «QC Defaults» (Значения по умолчанию для КК)	143



Список таблиц

№ таблицы	Название	Страница
Таблица 1	Пояснения - области навигации верхнего уровня, состояния системы и хода процедуры получения изображений.	20
Таблица 2	Обозначения для состояния системы и хода процедуры получения изображений	21
Таблица 3	Пояснения - Экран «To Do List» (Список текущих процедур).	24
Таблица 4	Пояснения - Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе).	29
Таблица 5	Пояснения - Окно «Data Management» (Управление данными).	34
Таблица 6	Пояснения - вкладке «Transfer Log» (Журнал передачи данных).	38
Таблица 7	Пояснения - Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения).	40
Таблица 8	Пояснения - окну «Элементы управления списком процедур сканирования». ...	44
Таблица 9	Пояснения - Панель «Key Parameters» (Основные параметры).	47
Таблица 10	Пояснения - Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия).	49
Таблица 11	Пояснения - Панель параметров сканирования «Location Parameters» (Параметры положения).	51
Таблица 12	Пояснения - Панель системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО). ...	52
Таблица 13	Пояснения - Панель системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО). ...	55
Таблица 14	Пояснения - панели «Status» (Состояние).	59
Таблица 15	Пояснения - окну «Инструменты «Display Tools» (Инструменты отображения).	60

Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



Таблица 16	Пояснения - Панель получения данных КТ системы O640	64
Таблица 17	Пояснения - Выбор пределов КТ на эмиссионном/предварительном изображении	65
Таблица 18	Пояснения - Возобновление получения данных КТ системой O640	66
Таблица 19	Пояснения - Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр)	68
Таблица 20	Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Idle Mode» (Холостой режим)	71
Таблица 21	Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)	74
Таблица 22	Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Acquisition Mode» (Режим получения изображений)	77
Таблица 23	D630, O640 & D670 Key Parameters (Основные параметры) – Detector Settings (Настройки детекторов)	78
Таблица 24	Основные параметры системы B615 – «Detector Settings» (Настройки детектора)	79
Таблица 25	Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки)	80
Таблица 26	Параметры получения изображений в динамическом режиме.	83
Таблица 27	Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования)	85
Таблица 28	Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования)	87
Таблица 29	Основные параметры – «Image Settings» (Настройки изображения)	90
Таблица 30	Основные параметры – «Dynamic» (Динамический режим)	92
Таблица 31	Основные параметры – «Gating» (Режим синхронизации)	93



Таблица 32	Основные параметры – «Whole Body (WB)» (Режим всего тела (BT))	94
Таблица 33	Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 и D670	95
Таблица 34	Параметры положения – «Scan Location» (Границы сканирования)	97
Таблица 35	Параметры положения – «FOV Settings» (Настройки поля обзора)	99
Таблица 36	Параметры положения – «Table» (Стол)	100
Таблица 37	Параметры положения – «Rotation» (Поворот)	101
Таблица 38	Параметры положения – Detection Settings» (Настройки детекторов)	104
Таблица 39	Параметры коррекции – «Energy» (Энергия)	106
Таблица 40	«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – операции «Scan Start» (Запуск сканирования) и «Scan End» (Окончание сканирования)	108
Таблица 41	«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Image Orientation» (Ориентация изображения)	113
Таблица 42	Admin Parameters (Параметры администрирования) – Advanced Settings (Расширенные настройки)	114
Таблица 43	Параметры синхронизации – «PVC Threshold» (Порог желудочковой экстрасистолы)	117
Таблица 44	Параметры синхронизации – панель «Heart Rate Information» (Данные ЧСС)	118
Таблица 45	Параметры синхронизации – «ECG Control» (Управление ЭКГ) (только для встроенной системы ЭКГ)	119



Таблица 46	Параметры системы O640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования)	120
Таблица 47	Параметры системы O640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «СТ/AC Settings» (Настройки КТ/КО)	121
Таблица 48	Параметры системы O640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «СТ/AC Reconstruction» (Реконструкция КТ/КО)	122
Таблица 49	Параметры системы O640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «Dose Limitations» (Ограничения дозы).	123
Таблица 50	Параметры системы O640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – сводная таблица	124
Таблица 51	Параметры системы D670 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – «СТ Protocol» (Протокол КТ)	125
Таблица 52	Пояснения - навигации по экрану «System Setup» (Настройка системы)	127
Таблица 53	Вкладка «QC» (Контроль качества)	128
Таблица 54	Вкладка «Logs» (Журналы)	130
Таблица 55	Вкладка «Utilities» (Утилиты)	131
Таблица 56	Вкладка «Calibration» (Калибровка)	133
Таблица 57	Вкладка «Maintenance» (Техобслуживание)	134
Таблица 58	Вкладка «Configuration» (Конфигурация)	137
Таблица 59	Вкладка «Admin» (Администрирование)	140
Таблица 60	Вкладка «NM Dose & Quantitation» (Количественная оценка и отчет о дозе). . .	142
Таблица 61	Вкладка «QC Defaults» (Значения по умолчанию для КК)	143



Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How To** (главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Обзор системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.



Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня.



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



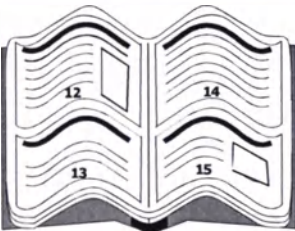
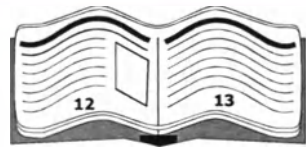
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени тяжести** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4 или Letter)	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5 . Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter	
				
Главное	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)	Неприменимо	

Диалого вое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или Letter)	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter	
Свойства принтера (расши- ренные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения.

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK], [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри), поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue. (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>manuals
Ссылки на другие документы	Руководство оператора
Завершение текущей процедуры	◆

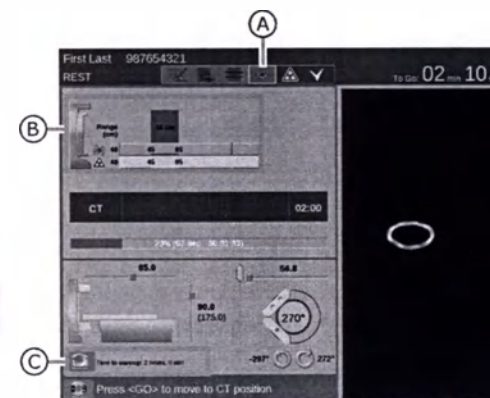


Общая информация

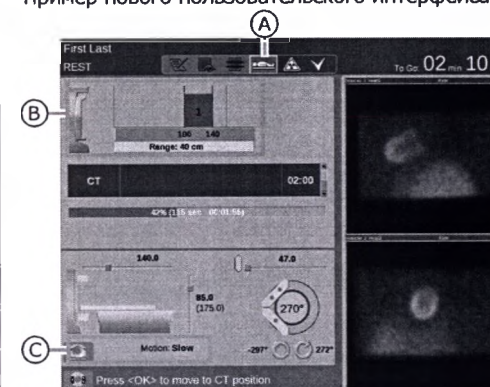
Ряд элементов пользовательского интерфейса изменен для облегчения их интуитивного восприятия для выполнения соответствующих операций. Эти изменения не влияют на безопасность работы с системой, а также на ее функционирование.

В документации для оператора эти элементы присутствуют только на некоторых изображениях, тогда как на других изображениях по-прежнему отображаются старые графические элементы.

Новый элемент	Старый элемент	Описание
		A идет ЯМ-сканирование
		B графическое представление зоны сканирования
O640 и D670  Time to warmup: 2 hours, 0 min	 Motion: Slow	C отображение информации CT Warmup (Прогрев КТ-системы) вместо общей информации



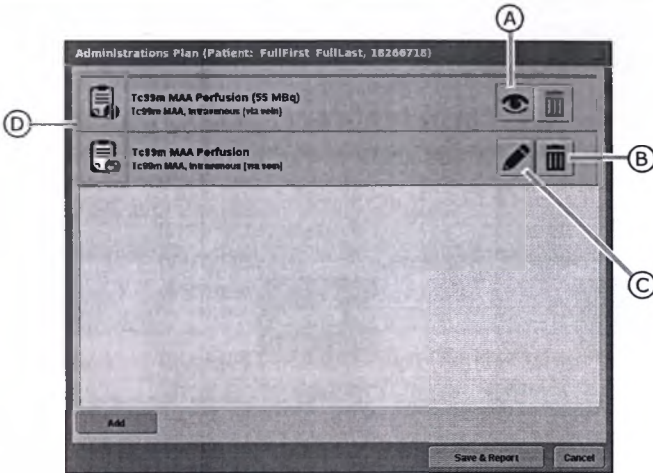
Пример нового пользовательского интерфейса



Пример старого пользовательского интерфейса



Доступны следующие значки:

Элемент	Описание	
	A Просмотр сведений, предназначенных только для чтения	
	B Удаление элемента	
	C Редактирование сведений	
	Состояние данных: ■ Данные отсутствуют ■ Данные готовы для отчета ■ Данные сохранены в базе данных (указаны в отчете)	



Навигация верхнего уровня и состояние системы

Patient Name	Patient ID	Study Name	Study Date/Time	Status	Accession Number
Patient 4 Family	458789	Bone TOMO	Jul 27, 2016 12:11:45 PM	Scheduled	
Patient 3 Family	345678	Dual isotope	Jul 27, 2016 12:11:18 PM	Scheduled	
Patient 2 Family	224567	Bone Scan	Jul 27, 2016 12:10:49 PM	Scheduled	
Patient 1 Family	123456	Aerosol VP	Jul 26, 2016 4:47:02 PM	Scheduled	
Aerosol VP			Jul 26, 2016 4:47:02 PM	Scheduled (8/8 Scans - Local)	

Patient Info

First name: PatientID
 Last name: Family
 ID: 01234
 Gender: Male
 Birth date: / / Age:
 Weight: 75 kg Height: 175 cm
 Patient habitus: Medium BMI: 24.49
 Find Patient...

Study Info

Study name:
 Study description:
 Accession number:
 Referring physician: Select Edit
 Reading physician: Select Edit
 Notes:
 Save Add new protocol...

Protocol name: Select protocol More...
 Performing physician: Select protocol
 Aerosol VP (Factory/Lungs)
 Aerosol VP ACL (Factory/Lungs)
 Aerosol VP Tomo (Factory/Lungs)
 Operator: Select protocol
 Other information (Verify with patient)
 Pregnancy Status: Pregnant
 Contrast allergies:
 Pre-Meds:
 Administering diagnosis:
 Print Create

6:51 PM New Study... Protocol template: Research protocol Save & Acquire

См. Пояснения - области навигации верхнего уровня, состояния системы и хода процедуры получения изображений, стр. 20

См. Обозначения для состояния системы и хода процедуры получения изображений, стр. 21



Табл. 1. Пояснения - области навигации верхнего уровня, состояния системы и хода процедуры получения изображений

№	Название	Описание	Если доступно
Область навигации верхнего уровня (заголовок)			
A	To Do List (Список текущих процедур) 	Планирование обследования пациентов и запуск сеансов сканирования (см. Экран «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 23)	На всех экранах для ЯМ-исследований
B	Data Management (Управление данными) 	Доступ к утилитам в области Data Management (Управление данными) (см. Окно «Data Management» (Управление данными), стр. 33), в том числе: ■ Передача данных ■ Освобождение дискового пространства ■ Открытие файлов завершенных исследований ■ Доступ к transfer log (Журнал передачи данных)	
C	Настройка системы Non-Clinical Operations (Неклинические операции) 	Доступ к неклиническим операциям (см. Экран «System Setup» (Настройка системы), стр. 126), в том числе: ■ Операции контроля качества ■ Утилиты администрирования и обслуживания Открытие дерева выбора для выбора утилит, которые разделены на две категории	
D	[?]	Открытие интерактивной справочной системы	При отсутствии активного сеанса сканирования
E	[-]	Сворачивание окна приложения	
F	[x]	Закрытие программы Acquisition Console (Пульт управления) (в том числе опции Full Shutdown (Полное закрытие) и Partial Shutdown (Частичное закрытие))	

Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



Табл. 2. Обозначения для состояния системы и хода процедуры получения изображений

№	Название	Описание	Если доступно
"System status" (Состояние системы) (нижний колонтитул)			
G	Состояние подсистемы для ЯМ-исследований Примечание. B615 Значки обозначают один детектор в верхней части гентри. Цветовые обозначения совпадают с данными значками.	Цвет фона иконки указывает на текущее состояние  Требуется немедленное вмешательство оператора	Видно всегда
		 Требуется вмешательство оператора (на дисплей гентри выведено сообщение (только для пульта управления))	
		 Активирована функция сканирования, и система готова к выполнению процедуры, или активирована функция автоматического перемещения	
		 Действий со стороны оператора не требуется	
H	O640 и D670 : Состояние подсистемы для КТ-исследований	Цвет фона иконки указывает на текущее состояние  Требуется немедленное вмешательство оператора	Видно всегда
		 Через промежуток времени продолжительностью менее указанного количества минут потребуется процедура Tube warm-up (Прогрев трубки)	
		 Активирована функция сканирования, и система готова к выполнению процедуры, или активирована функция автоматического перемещения	
		 Рекомендуется Tube warm-up (Прогрев трубки) во избежание сокращения срока службы трубки	
		 Ошибка связи с оборудованием КТ	



Табл. 2. Обозначения для состояния системы и хода процедуры получения изображений (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
1	Состояние получения ЯМ-изображений 	Нажмите значок, чтобы открыть свернутую страницу примененных параметров сканирования/получения изображения с названием этой процедуры сканирования в области нижнего колонтитула. При наведении курсора на пиктограмму процедуры получения ЯМ-изображений отображается всплывающее окно, в котором указывается истекшее время, а также даются сведения о ходе каждого этапа процедуры получения ЯМ-изображений. Цвет фона иконки указывает на текущее состояние следующим образом:	Видно всегда
		 Получен отрицательный результат процедуры Daily QC (Ежедневный контроль качества) для ЯМ-изображений. Возможно ухудшение качества ЯМ-изображений.	
		 Процедура Daily QC (Ежедневный контроль качества) для ЯМ-изображений не выполнялась более 24 часов. Возможно ухудшение качества ЯМ-изображений.	
		 Состояние удовлетворительное. Действий со стороны оператора не требуется.	

ПРИМЕЧАНИЕ

Нормальное функционирование системы не зависит от хода процедуры получения ЯМ-изображений. В случае если процедура не выполняется должным образом, ответственность за качество изображений несет оператор.



Экран «To Do List» (Список текущих процедур)

The screenshot shows the 'To Do List' window with a table of scheduled procedures and a detailed form for patient and study information. Callout letters A through O are placed around the interface to identify specific elements.

Patient Name	Patient ID	Study Name	Start Date/Time	Status	Accession Number
Patient 4 Family	456788	Bone TOMO	Jul 27, 2016 12:11:43 PM	Scheduled	
Patient 3 Family	345678	Dual isotope	Jul 27, 2016 12:11:16 PM	Scheduled	
Patient 2 Family	234567	Bone Scan	Jul 27, 2016 12:10:40 PM	Scheduled	
Patient 1 Family	123456	Aerosol VP	Jul 26, 2016 4:47:02 PM	Scheduled	
		Aerosol VP	Jul 26, 2016 4:47:02 PM	Scheduled (N/A Scans - Local)	

Patient Info

First name: Patient5
 Last name: Family
 ID: 61234
 Gender: Male
 Birth date: / / Age:
 Weight: 75 kg Height: 175 cm
 Patient habitus: Medium BMI: 24.49
 Find Patient...

Study Info

* Study name:
 Study description:
 Accession number:
 Referring physician: Select
 Referring physician: Select
 Notes:
 Start:
 End:
 Find Patient...

*** Protocol name:** Select protocol
 Select protocol
 Aerosol VP (Acety) Lung
 Aerosol VP Tomo (Acety) Lung
 Aerosol VP Tomo (Acety) Lung
 Open
 Other information (Verify with patient)
 Pregnancy Status:
 Current allergies:
 Pre Medic:
 Admining diagnoses:
 Save & Acquire

Buttons: Refresh, Filter, Local Database: 09, Collapse All, Hide, New Study, Proposed template, Incomplete Protocol, Save & Acquire

См. Пояснения - Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе), стр. 29



Табл. 3. Пояснения - Экран «To Do List» (Список текущих процедур)

№	Название	Описание	Если доступно
A	[v]	Заккрытие окна To Do List (Список текущих процедур)	
B	Local Database (Локальная база данных)	Процент заполнения базы данных	
C	[Refresh] ([Обновление])	Обновление списка по данным, запрошенным у провайдера (провайдеров) рабочего списка	Список Modality Worklist (Рабочий список исследований) настроен
	[Filter] ([Фильтр])	Открытие диалогового окна Modality List Filter (Фильтр рабочего списка исследований) Введите нужные значения и нажмите [Query] ([Запрос]).	
	[Collapse All] ([Свернуть все])	Сворачивание дерева исследования для просмотра только верхнего уровня	
D	Patient Name (Имя пациента)	Имя и фамилия пациента (порядок можно изменить)	
E	Patient ID (Идентификатор пациента)	Идентификатор пациента	
F	Study Name (Название исследования)	Study ID (Идентификатор исследования) DICOM	
G	Start Date/Time (Дата/Время начала)	Запланированное время начала процедуры. После получения изображений в рамках исследования или протокола для соответствующей позиции отображается время и дата начала.	



Табл. 3. Пояснения - Экран «To Do List» (Список текущих процедур) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
H	Состояние	Scheduled (Запланировано) – для этого протокола еще не выполнено ни одного сканирования. Open (Открыто) – сеанс, предусмотренный протоколом, открыт. Started (Начато) – в рамках данного исследования или протокола выполнена по крайней мере одна процедура сканирования, в дальнейшем выполнено (кол-во выполненных процедур сканирования, из общего числа запланированных процедур сканирования). Примечание. После получения всех изображений, предусмотренных нужными протоколами/исследованиями, или нажатия кнопки [Protocol Completed] ([Протокол завершен]), отображаемое значение внутреннего состояния меняется на Completed (Завершено), а исследование/протокол перестает отображаться в области To Do list (Список текущих процедур). Теперь данное исследование можно просмотреть с помощью окна «Окно «Data Management» (Управление данными), стр. 33».	
I	Accession Number (Порядковый номер)	Порядковый номер запроса сервиса визуализации	
J	Структура дерева исследования	На верхнем уровне отображаются сведения об исследовании Во вложенных блоках отображаются протоколы, используемые в ходе исследования.	
K	[Hide]/[More] ([Скрыть]/ [Дополнительно])	Нажмите, чтобы скрыть/отобразить панель Protocol Details (Подробные сведения о протоколе) (по умолчанию – [Hide] ([Скрыть]))	



Табл. 3. Пояснения - Экран «To Do List» (Список текущих процедур) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
L	[New Study...] ([Новое исследование...])	Создание нового исследования с одним протоколом / Добавление еще одного протокола к выбранному исследованию (см. Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе), стр. 28)	Всегда
	[Add Protocol] ([Добавление протокола])		Исследование выбрано
M	[Protocol Complete] ([Протокол завершен]) ■ With Auto Processing (С автоматической обработкой) ■ Without Auto Processing (Без автоматической обработки)	После выбора протокола – установка метки, указывающей на то, что он завершен с использованием или без использования функции автоматической обработки (в зависимости от того, какая опция выбрана). (Используется только в тех случаях, когда некоторые процедуры сканирования, предусмотренные протоколом, не будут выполняться для текущего пациента.) При выборе исследования все использованные в ходе него протоколы обозначаются как завершенные. При настройке функции MPPS сообщение MPPS отправляется, в зависимости от необходимости, для выбранного протокола или для всех протоколов исследования. D670 OPT Если после настройки функции MPPS нажать кнопку [Protocol Complete] ([Протокол завершен]) во время активного сеанса CT Recon (КТ-реконструкция), пользователю будет предложено: ■ Отложить завершение протокола и создание отчета MPPS или ■ Принудительно завершить протокол и создать отчет MPPS без выполнения КТ-реконструкции (которая может быть не закончена)	Протокол/Исследование выбраны



Табл. 3. Пояснения - Экран «To Do List» (Список текущих процедур) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
N	[Delete Protocol] ([Удаление протокола])	Удаление протокола или исследования из области To Do List (Список текущих процедур) и из базы данных. Если функция MPPS настроена, эта кнопка называется [Discontinue Protocol] ([Прекратить выполнение протокола]). Выберите пункт Discontinue Reason (Причина прекращения), чтобы отправить сообщение MPPS Discontinued (MPPS прекращено) и пометить протокол как прекращенный.	Выбраны протокол или исследование, выполняется настройка функции Modality Performed Procedure Step (MPPS) (Подтверждение выполнения этапа исследования). Выбраны протокол или исследование, функция MPPS не настроена
O	[Save & Acquire] ([Сохранение и получение изображений])	Открытие сеанса в рамках протокола (см. Окно сеанса работы с протоколом, стр. 39)	Протокол/Исследование выбраны
P	Панель Protocol Details (Подробные сведения о протоколе)	См. Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе), стр. 28	Если выбрана опция [More] ([Больше])



Экран «To Do List» (Список текущих процедур)
 Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе)

Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе)

A Patient Info

First name:

* Last name:

* ID:

* Gender:

Birth date: Age:

Weight: kg Height: cm

B Patient habits: BMI: 24.49

C Find Patient...

D Study Info

* Study name:

Study description:

Accession number:

Referring physician:

Reading physician:

Notes:

Start: 10/12/2009 12:31:01

E * Protocol name:

F

Performing physician:

Operator:

G Other information (Verify with patient)

Pregnancy status:

Contrast allergies:

Pre Meds:

Admitting diagnoses:

H

I

Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
 5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare

28



Табл. 4. Пояснения - Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе)

№	Название	Описание	Если доступно
А	Patient info (Сведения о пациенте)	Примечание. Поля, отмеченные звездочкой (*), являются обязательными First Name (Имя) / Last Name (Фамилия) – имя пациента † ID (Идентификатор) – буквенно-цифровой идентификатор † Birth date (Дата рождения): Month (Месяц), Day (День), Year (Год) †† Age (Возраст) – количество лет † Gender (Пол): Male (Мужской), Female (Женский), Other (Другой) †† Weight (Масса тела) – в кг или фунтах (настраивается) †† Height (Рост) – в см или дюймах (настраивается) †† BMI (Индекс массы тела): рассчитывается автоматически (только для чтения)	Доступно для просмотра всегда. Данные могут быть изменены вплоть до начала первой процедуры получения изображений (состояние Scheduled (Запланировано)). † Данные могут быть изменены, только если они относятся к запланированным локальным исследованиям †† Данные могут быть изменены, если они относятся к запланированным локальным исследованиям или к списку Modality Worklist (Список исследований)
Б	Patient Habitus (Телосложение пациента)	Large (Крупное), Medium (Среднее), Small (Некрупное) Определяется автоматически исходя из данных о массе тела, росте и поле пациента. Значение по умолчанию: «Large» (Крупное), если эти данные отсутствуют.	
В	[Find Patient...] ([Поиск пациента...])	Открытие диалогового окна Find Patient (Поиск пациента) (возможен поиск по идентификатору (ID (Идентификатор)), имени (First Name (Имя)), фамилии (Last Name (Фамилия)) или дате рождения (Birth (Дата рождения))), а также выбор нужной позиции в списке пациентов – в зависимости от данных, введенных на панели Protocol Details Panel (Подробные сведения о протоколе)).	



Табл. 4. Пояснения - Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
0	Study Info (Сведения об исследовании);	Study name (Название исследования) – идентификатор исследования DICOM (обязательное поле). По умолчанию: описание исследования (Study Description), идентификатор исследования (Study ID) или первые 16 символов наименования первого протокола. Study description (Описание исследования) – описание исследования DICOM По умолчанию: описание запрошенной процедуры MWL или название исследования Accession Number (Порядковый номер) – порядковый номер запроса сервиса визуализации Referring Physician (Направляющий специалист) – выберите нужное в списке или нажмите [Edit...] ([Редактировать]) для добавления или удаления данных Reading Physician (Специалист, интерпретирующий данные исследования) – выберите нужное в списке или нажмите [Edit...] ([Редактировать]) для добавления или удаления данных Notes (Примечания) – добавление касающихся пациента или исследования примечаний для справки Start (Начало) – дата начала исследования (только для чтения)	Доступно для просмотра всегда. Данные могут быть изменены вплоть до начала первой процедуры получения изображений (состояние Scheduled (Запланировано)).
1	Protocol name (Наименование протокола)	Выберите протокол в списке Favorite Protocols (Наиболее часто используемые протоколы) (обязательное поле)	



Табл. 4. Пояснения - Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
ⓘ	[More...] ([Дополни- тельно...])	Открытие диалогового окна Protocol Selection (Выбор протокола) выбор протокола для выбора протокола из полного дерева протоколов, включающего заводские протоколы (Factory Protocols), пользовательские протоколы (User Protocols) и наиболее часто используемые протоколы (Favorite Protocols) в соответствии с настройками в редакторе протоколов (Protocol Editor). Для протоколов можно задать следующие дополнительные настройки: Auto processing when protocol completed using (Автоматическая обработка по завершении протокола с использованием): Открытие выбранного приложения для обработки, поддерживаемого станцией обработки данных Xeleris, имеющей соответствующую конфигурацию.	Доступно для просмотра всегда. Данные могут быть изменены вплоть до начала первой процедуры получения изображений (состояние Scheduled (Запланировано)).
ⓘ	Other Information (Прочие сведения) (Verify with patient) (Должны быть подтверждены пациентом)	Дополнительные сведения о пациенте, в частности следующее: ■ Pregnancy Status (Наличие беременности): Not pregnant (Не беременна), Possibly Pregnant (Беременность возможна), Definitely Pregnant (Беременность достоверно определена) или Unknown (Неизвестно) ■ Contrast allergies (Аллергия на контрастные вещества) – редактируемый текст ■ Pre Meds (Премедикация) – редактируемый текст ■ Admitting diagnoses (Диагнозы при поступлении) – редактируемый текст	
ⓘ	[Reset] ([Сброс])	Сброс данных во всех полях до ранее сохраненных значений	
ⓘ	[Hide]/[More] ([Скрыть]/ [Дополнительно])	Скрытие и отображение панели Study Info (Сведения об исследовании)	



Табл. 4. Пояснения - Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
Ⓜ	[Acquire Protocol] ([Начать выполнение протокола])	Открытие сеанса в рамках протокола (см. Окно сеанса работы с протоколом, стр. 39)	
①	[Save] ([Сохранить]) / [Create] ([Создать])	Создание исследования в списке To Do List (Список текущих процедур) без выполнения протокола или сохранение изменений, внесенных в имеющееся исследование (результатов редактирования).	



Окно «Data Management» (Управление данными)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



Табл. 5. Пояснения - Окно «Data Management» (Управление данными)

№	Название	Описание	Если доступно
A	[v]	Заккрытие окна Data Management Interface (Интерфейс управления данными)	
B	Local Database (Локальная база данных)	Процент заполнения базы данных	
C	Вкладка Image Transfer (Передача изображений)	Ручная передача изображений и повторное открытие сеансов исследований	
D	Вкладка Transfer Log (Журнал передачи)	Список, каждая позиция которого соответствует попытке передачи изображений и содержит сведения о ходе процесса передачи данных (см. Вкладка "Transfer Log" (Журнал передачи данных), стр. 37)	
E	Current Source (Текущий источник)	Выбор хранилища данных, выступающего в качестве источника (Local (Локальный) или QC (Контроль качества))	
F	Study List (Список исследований)	Дерево с тремя иерархическими уровнями: ■ Study (Исследование) ■ Series (Серии) ■ Dataset (Наборы данных) Значок показывает состояние: ■ Archived (Архивировано) – данные заархивированы в системе PACS с помощью функции подтверждения сохранения (все изображения были приняты, и получено сообщение, подтверждающее операцию сохранения данных) ■ Transferred (Передано) – данные переданы (все изображения были автоматически или вручную переданы по крайней мере в одно место назначения)	



Табл. 5. Пояснения - Окно «Data Management» (Управление данными) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
Ⓖ	Patient Name (Имя пациента)	Имя и фамилия пациента (порядок можно изменить)	
Ⓜ	Patient ID (Идентификатор пациента)	Идентификатор пациента	
Ⓜ	Study Name (Название исследования)	Study ID (Идентификатор исследования) DICOM	
Ⓜ	Study Date (Дата исследования)	Фактические дата и время начала исследования	
Ⓜ	Study Description (Описание исследования)	Описание исследования стандарта DICOM	
Ⓜ	Transfer destination (Место назначения)	Запуск процедуры передачи данных в выбранное место назначения – определенное хранилище данных (выбирается пользователем, например: рабочая станция Xeleris, PACS, станция DICOM).	



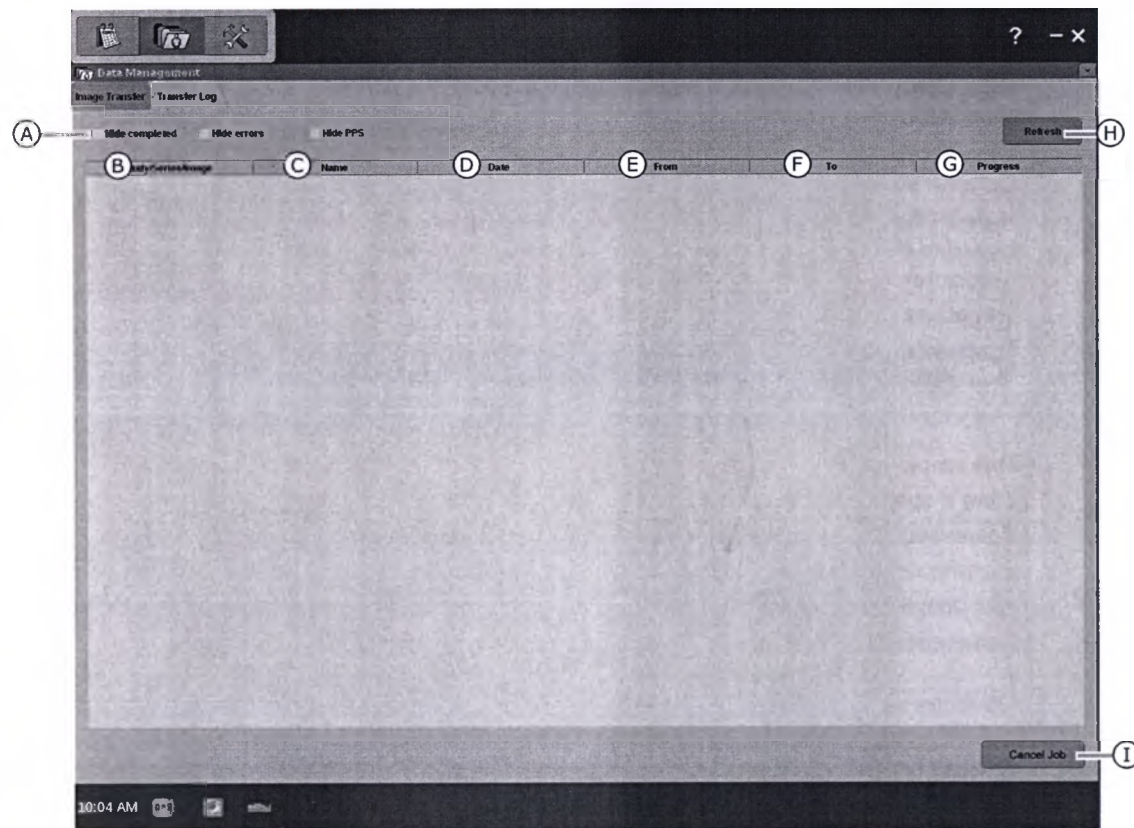
Табл. 5. Пояснения - Окно «Data Management» (Управление данными) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
Ⓜ	[View Study...] ([Просмотр исследования...])	Щелкните на кнопке мышью один раз, чтобы открыть сеанс работы (см. Окно сеанса работы с протоколом, стр. 39) с первым протоколом выбранного исследования. Дважды щелкните мышью на изображении или серии, чтобы открыть протокол, в рамках которого была получена эта серия или изображение. Примечание. Если для выбранного исследования используется протокол отчетности MPPS, можно при необходимости открыть новый протокол, чтобы создать отчет о новых полученных изображениях, заданных после просмотра результатов исследования. Отчет по новому протоколу будет создан отдельно от протокола исследования, которое было уже просмотрено и отчет для которого был уже создан.	
Ⓝ	[Delete...] ([Удаление...])	Открытие диалогового окна Delete Studies (Удаление исследований) для подтверждения операции удаления выбранного исследования/серии/наборов данных из базы данных. Примечание. Не следует удалять объекты, которые не были успешно переданы (выделяются красным цветом). Удалить данные из незавершенных протоколов невозможно, если функция MPPS была настроена. Если выполнение протокола было завершено, но отчет по нему не создан, удаление исследования приведет к отмене текущей записи MPPS.	



Окно «Data Management» (Управление данными)
Вкладка "Transfer Log" (Журнал передачи данных)

Вкладка "Transfer Log" (Журнал передачи данных)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



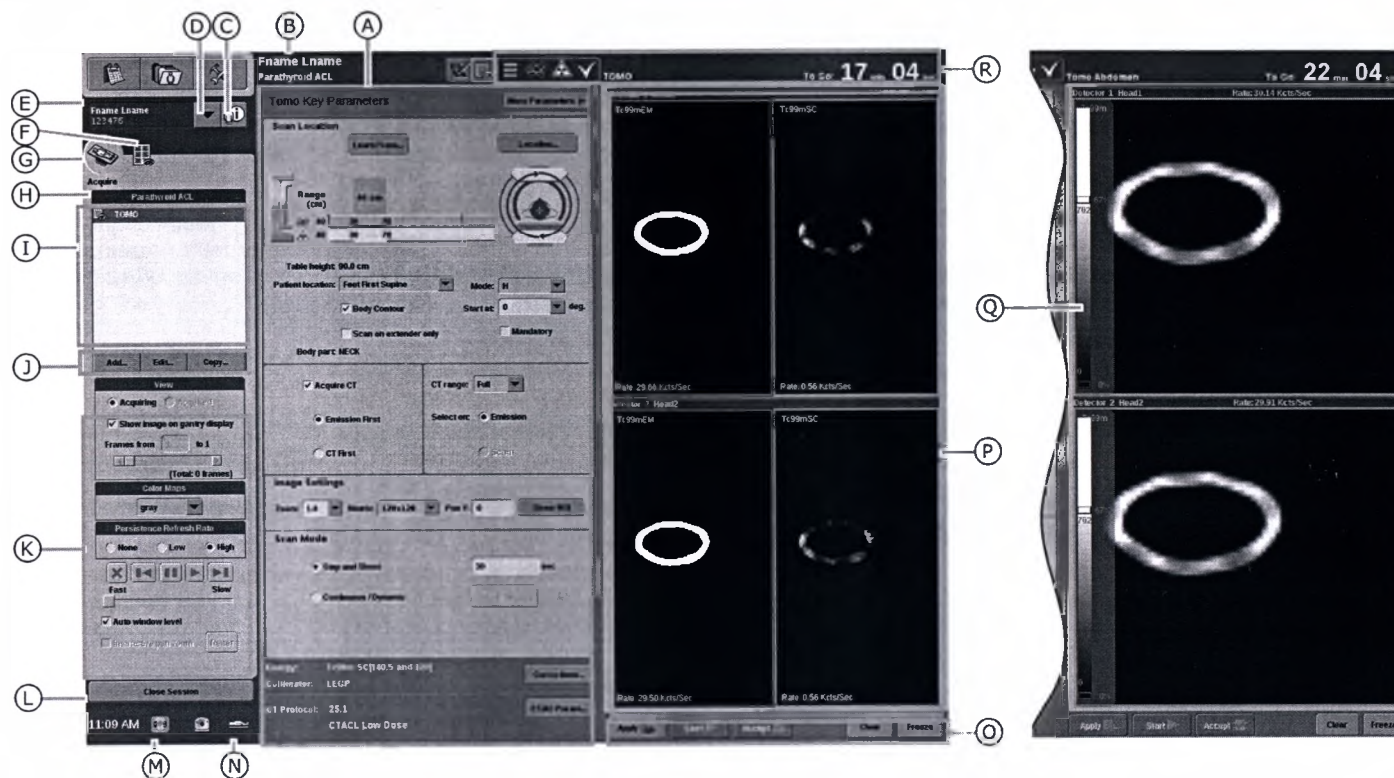
Табл. 6. Пояснения - вкладке «Transfer Log» (Журнал передачи данных)

№	Название	Описание	Если доступно
A	Экран фильтров	Отображение и скрытие следующих позиций: Hide Completed (Скрыть завершённые) – относится к данным, которые были переданы успешно Hide Errors (Скрыть ошибки) – относится к данным, при передаче которых возникли ошибки Hide PPS (Скрыть PPS) (опция доступна только в том случае, если функция MPPS настроена) – скрытие данных со статусом отчёта MPPS (в соответствии с прочими выбранными параметрами фильтра).	
B	Study/Series/Image (Исследование/Серия/Изображение)	Тип объекта. Примечание. Если функция MPPS настроена, отображаются параметры PPS End Create/End Set (Окончание создания PPS/Окончание набора), Study Name (Название исследования) и PPS ID (Идентификатор PPS).	
C	Name (Название)	Имя пациента	
D	Location (Положение)	Дата и время передачи	
E	From (С)	Хранилище данных, выступающее в качестве источника	
F	To (По)	Transfer destination (Место назначения)	
G	Progress (Ход операции)	Ход операции передачи данных. Примечание. Если функция MPPS настроена, сведения относятся только к операциям функции MPPS .	
H	[Refresh] ([Обновление])	Обновление списка	
I	[Cancel Job] ([Отмена задания])	Отмена передачи/подтверждения сохранения/отчёта MPPS report (Отчёт MPPS) (если доступно) для выбранных данных	



Окно сеанса работы с протоколом
Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)

Окно сеанса работы с протоколом
Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Табл. 7. Пояснения - Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)

№	Название	Описание	Если доступно
A	Параметры протокола	Просмотр и задание наиболее важных параметров текущей процедуры сканирования. Подробнее см.: ■ Панель «Key Parameters» (Основные параметры), стр. 46 ■ Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия), стр. 49 ■ Панель параметров сканирования «Location Parameters» (Параметры положения), стр. 50 ■ Панель системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО), стр. 52 ■ Панель системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО), стр. 54 ■ Панель «Admin Parameters» (Параметры администрирования), стр. 56 ■ Панель «Triggers Parameters» (Параметры синхронизации), стр. 57 ■ Панель «Status» (Состояние), стр. 59	Содержимое различается в зависимости от протокола
B E	Patient info (Сведения о пациенте)	Имя, фамилия и идентификационный номер пациента	
C	Study Info (Сведения об исследовании)	Открытие диалогового окна с подробными сведениями об исследовании (см. Панель «Protocol Details» (Подробные сведения о протоколе), стр. 28)	
D	Switch session (Другой сеанс)	Отображение другого открытого сеанса	
F	Вкладка Review (Просмотр)	Просмотр изображений, полученных в рамках текущего исследования (см. Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр), стр. 67)	
G	Вкладка Acquire (Получение изображений)	Получение изображений в рамках исследования	



Табл. 7. Пояснения - Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
H	Protocol name (Наименование протокола)	Наименование текущего протокола	
I	Список процедур сканирования в рамках протокола	Список процедур сканирования, предусмотренных текущим протоколом Выбранная процедура сканирования выделяется, завершённые процедуры сканирования помечаются символом ✓.	
J	Элементы управления списком процедур сканирования	[Add...] ([Добавить...]), [Edit...] ([Редактировать...]) или [Copy...] ([Копировать...]) протоколы сканирования (см. Элементы управления списком процедур сканирования, стр. 44) Примечание. Если задана функция MPPS , изображения, которые были получены или скопированы после составления отчета MPPS , не будут включены в отчет MPPS .	
K	Инструменты отображения	Управление отображением изображений (см. Инструменты «Display Tools» (Инструменты отображения), стр. 60)	
L	[Close Session] ([Закрытие сеанса])	Закрытие текущего сеанса работы с протоколом	
M	Состояние системы	Отображение текущего состояния системы (см. Состояние подсистемы для ЯМ-исследований, стр. 21, Состояние подсистемы для КТ-исследований, стр. 21)	
N	Ход процедуры получения изображений	Иконки, отображающие ход процедуры получения ЯМ-изображений (см. Пояснения - области навигации верхнего уровня, состояния системы и хода процедуры получения изображений, стр. 20)	



Табл. 7. Пояснения - Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
①	Элементы управления сканированием	Управление ходом текущей процедуры сканирования, в частности: [Apply] ([Применить]) Применение изменений, внесенных в параметры сканирования, к инерционному изображению (Persistence (Инерционное изображение)) [Start] ([Пуск]) / [Stop] ([Остановка]) запуск и остановка процедуры сканирования (При нажатии кнопки [Stop] ([Остановка]) открывается диалоговое окно Scan Stop (Остановка процедуры сканирования)) 0640 и D670 (только) – [Accept] ([Принять]): принять CT Limits (Пределы КТ) [Freeze] ([Стоп-кадр]) / [Continue] ([Продолжить]) Введение инерционного изображения в режим стоп-кадра (этот параметр также доступен на дисплее гентри и настраивается с помощью стрелок вверх/вниз на ручной пульт управления) [Clear] ([Удалить]) (этот параметр также доступен на дисплее гентри и настраивается с помощью стрелок вверх/вниз на ручном пульте управления). ■ Во время инерционной фазы сканирования – удаление инерционного изображения ■ Во время сканирования – перезапуск сканирования одной кнопкой и удаление уже полученных данных без уведомления или предупреждения	Опция [Start] ([Пуск]) не действует при сканировании с перемещением Сканирование без перемещения



Табл. 7. Пояснения - Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
P	Изображения с детектора №1 / №2	Отображение инерционных/получаемых изображений отдельно для каждого детектора. При получении изображений с несколькими полосами дискриминации окно разделится соответствующим образом. В заголовке каждого детектора отображаются Detector # (№ детектора), View Name (Наименование проекции) и Count Rate (Скорость счета). Примечание. В заголовке не отображается Detector # (№ детектора).	На изображениях всего тела (WB (Все тело)) отображается все тело пациента в переднезадней проекции (ANT/POST (Переднезадняя проекция))
Q	Инструмент Image windowing (Регулировка окна изображения)	Отображение процентного соотношения, а также абсолютного количества событий (Absolute Counts) для исходного уровня шкалы серого (Grayscale Baseline) и параметра Window (Окно). Регулировка осуществляется с помощью скользящих регуляторов (значение окна по умолчанию – 67% от максимального числа событий). Примечание. Параметр Adjust Window (Регулировка окна) доступен также на дисплее гентри и настраивается с помощью стрелок вверх/вниз на ручной пульт управления.	При перемещении курсора по изображению
R	Индикатор выполнения процедуры сканирования	Отображение хода выбранной процедуры сканирования, в частности следующее: ■ Значки с выделением текущего этапа сканирования ■ Наименование процедуры сканирования ■ Отображение хода выполнения процедур сканирования с сортировкой по типам сканирования ■ Оставшееся время (To Go (Оставшееся время)) в минутах (min) и секундах (sec)	



Элементы управления списком процедур сканирования

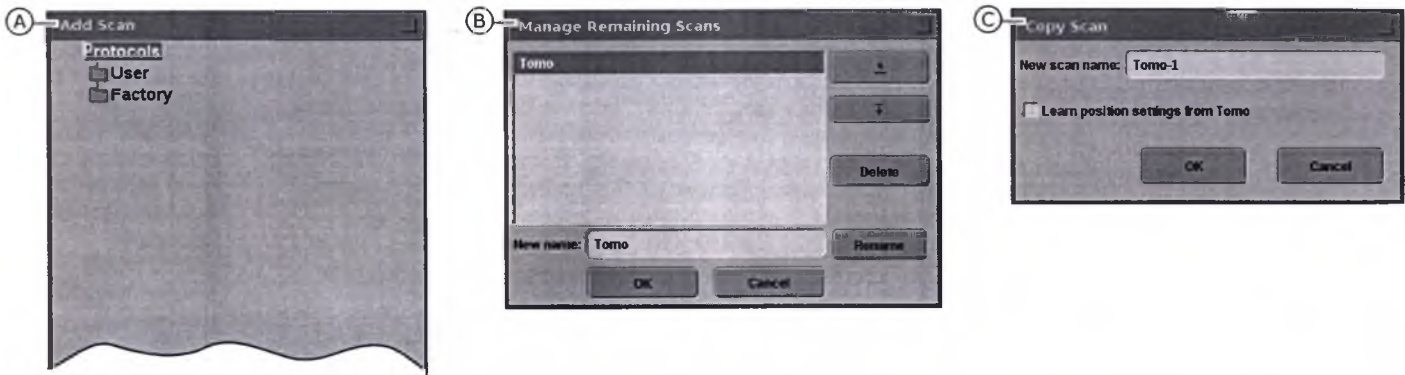


Табл. 8. Пояснения - окну «Элементы управления списком процедур сканирования»

№	Название	Описание	Если доступно
А	Add Scan (Добавить сканирование)	Открывается при нажатии кнопки [Add...] ([Добавить...]) на экране Protocol Acquire (Получение протокола) (Ⓐ на Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения), стр. 39). Добавление новых сканирований в текущий список сканирований и выбор нужного исходного протокола в дереве протоколов.	



Табл. 8. Пояснения - окну «Элементы управления списком процедур сканирования»

№	Название	Описание	Если доступно
Ⓔ	Manage Remaining Scans (Управление оставшимися сканированиями)	Открывается при нажатии кнопки [Edit...] ([Редактировать...]) на экране Protocol Acquire (Получение протокола) (Ⓘ на Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения), стр. 39). Выберите (переименуйте с помощью кнопки Rename (Переименовать) или удалите с помощью кнопки Delete (Удалить)) название существующего сканирования в списке протоколов.	
Ⓒ	Copy Scan (Копировать сканирование)	Открывается при нажатии кнопки [Copy...] ([Копировать...]) на экране Protocol Acquire (Получение протокола) (Ⓘ на Экран «Protocol Acquire» (Получение данных по протоколу) – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения), стр. 39). Создание копии существующего сканирования с помощью нового имени.	



Панель «Key Parameters» (Основные параметры)

Основные параметры, которые необходимо задать перед началом процедуры сканирования. Подробнее см. в разделе Параметры протокола получения изображений, стр. 78. Набор параметров зависит от типа сканирования. Следующие изображения типичны для метода SPECT.

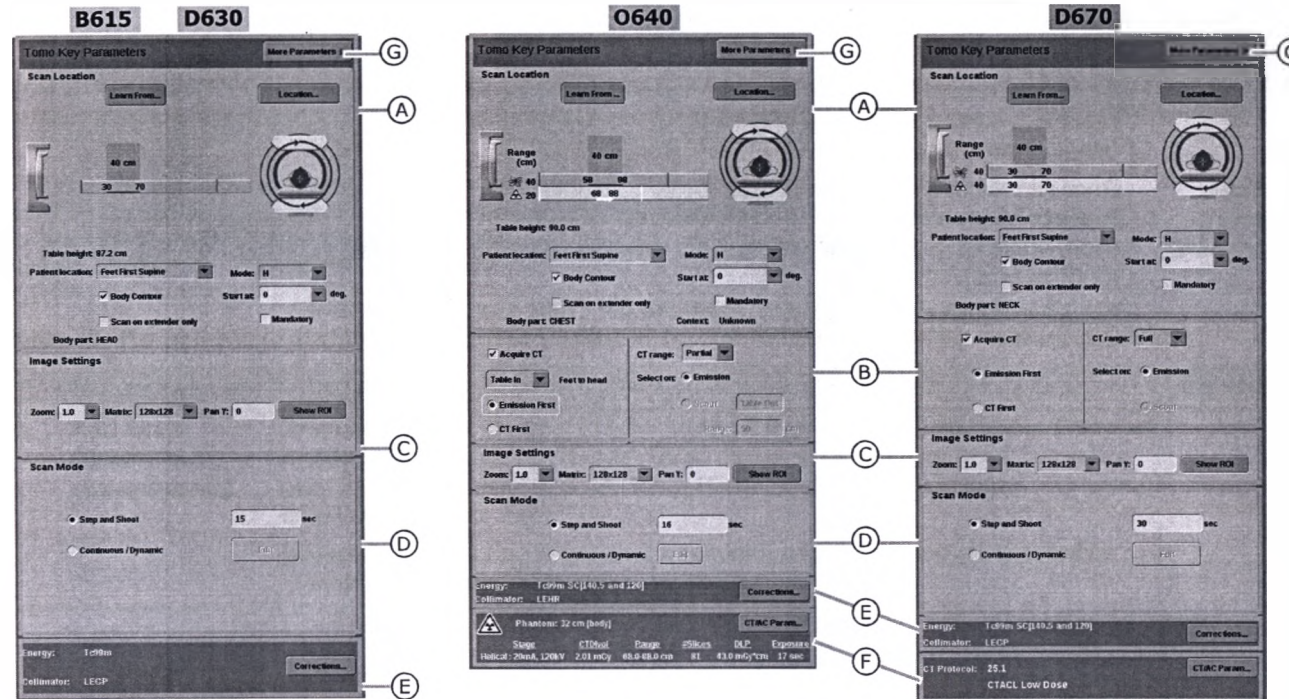


Табл. 9. Пояснения - Панель «Key Parameters» (Основные параметры)

№	Название	Описание	Если доступно
А	Панель Scan Location (Положение для сканирования)	См. Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования), стр. 85	
В	O640 + D670 Параметры Hybrid (Комбинированное)	См. Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 & D670, стр. 95	SPECT / Gated SPECT (SPECT с синхронизацией)
С	Панель Image Settings (Настройки изображения)	См. Основные параметры – «Image Settings» (Настройки изображения), стр. 90	
Д	Панель Scan Mode (Режим сканирования)	См.: ■ Основные параметры – «Detector Settings» (Настройки детектора), стр. 78 (Static (Статический)/Dynamic (Динамический)/WB (Всего тела)/MUGA) ■ Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки), стр. 80 (Static (Статический)/Dynamic (Динамический)/WB (Всего тела)/MUGA /SPECT /GSPECT) ■ Основные параметры – «Dynamic» (Динамический режим), стр. 92 ■ Основные параметры – «Gating» (Режим синхронизации), стр. 93 ■ Основные параметры – «Whole Body (WB)» (Режим всего тела (ВТ)), стр. 94	



Табл. 9. Пояснения - Панель «Key Parameters» (Основные параметры) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
Е	Краткие сведения об используемом в ходе ЯМ-исследования радиоизотопе (NM Energy Session)	Отображение параметра Energy (Используемый радиоизотоп), загруженных коллиматоров и дополнительной информации. Для просмотра подробных сведений и внесения изменений нажмите [Corrections...] ([Исправления...]) (см. Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия), стр. 49).	
О	O640 + D670 Сводка параметров CT Acquisition (Получение КТ-изображений)	См. Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 & D670, стр. 95	
О	[More Parameters] ([Больше параметров])	Доступ к полному набору параметров, разбитых на категории, в том числе: ■ Положение (см. Панель параметров сканирования «Location Parameters» (Параметры положения), стр. 50). ■ Corrections (Исправления) (см. Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия), стр. 49) ■ Admin (Администратор) (см. Панель «Admin Parameters» (Параметры администрирования), стр. 56) ■ Triggers (Триггеры) (см. Панель «Triggers Parameters» (Параметры синхронизации), стр. 57) ■ CT/AC (КТ/КО) (см. Панель системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО), стр. 52 и Панель системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО), стр. 54) ■ Status (Состояние) (см. Панель «Status» (Состояние), стр. 59)	



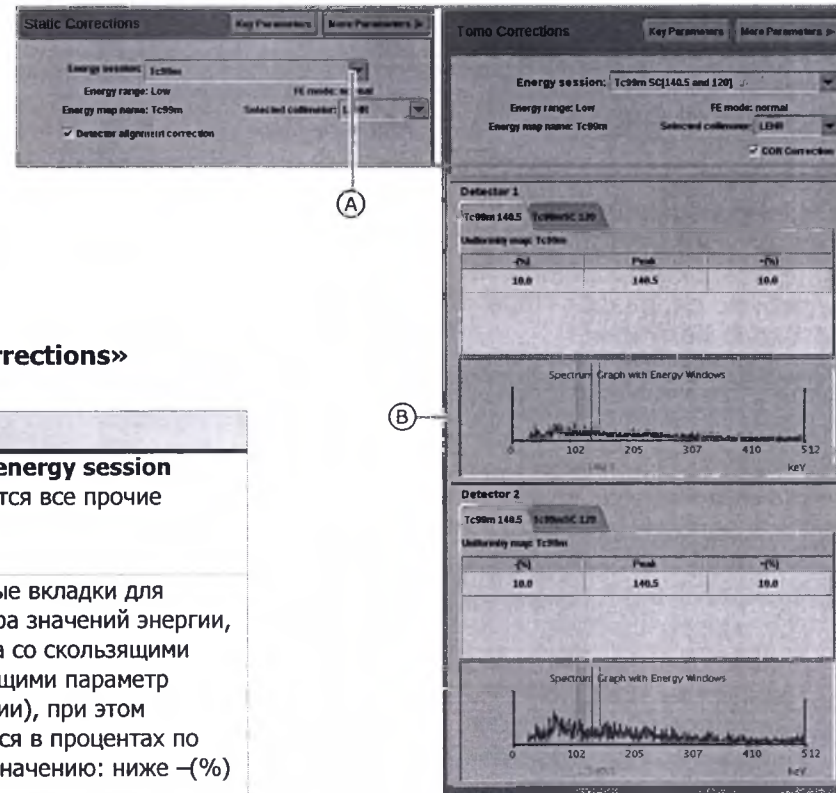
Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия)

Эти параметры определяют **energy windows** (Энергетические диапазоны) при получении изображений, здесь также вносятся соответствующие исправления.

Подробнее см. раздел Параметры протокола получения изображений, стр. 78, подраздел Параметры коррекции – «Energy» (Энергия), стр. 106

Табл. 10. Пояснения - Параметры «Corrections» (Коррекции) и «Energy» (Энергия)

№	Название	Описание
А	Energy Session (Используемый радиоизотоп)	При задании параметра energy session (Радиоизотоп) обновляются все прочие настройки
Б	Сведения о детекторах (Detector (Детектор))	Предусмотрены отдельные вкладки для настройки каждого набора значений энергии, в частности поле спектра со скользящими регуляторами, указывающими параметр energy peak (Пик энергии), при этом значение окна выражается в процентах по отношению к пиковому значению: ниже –(%) и выше +(%) пика.



Панель параметров сканирования «Location Parameters» (Параметры положения)

Эти параметры определяют направления перемещения процедурного стола и детекторов при нажатии **<SET>** (**<Установить>**).

Фактические параметры могут различаться в зависимости от типа процедуры сканирования. Подробнее см. раздел Параметры протокола получения изображений, стр. 78 – в том числе:

- Параметры положения – «Scan Location» (Границы сканирования), стр. 97
- Параметры положения – «FOV Settings» (Настройки поля обзора), стр. 99
- Параметры положения – «Table» (Стол), стр. 100
- Параметры положения – «Rotation» (Поворот), стр. 101
- Параметры положения – «Detection Settings» (Настройки детекторов), стр. 104

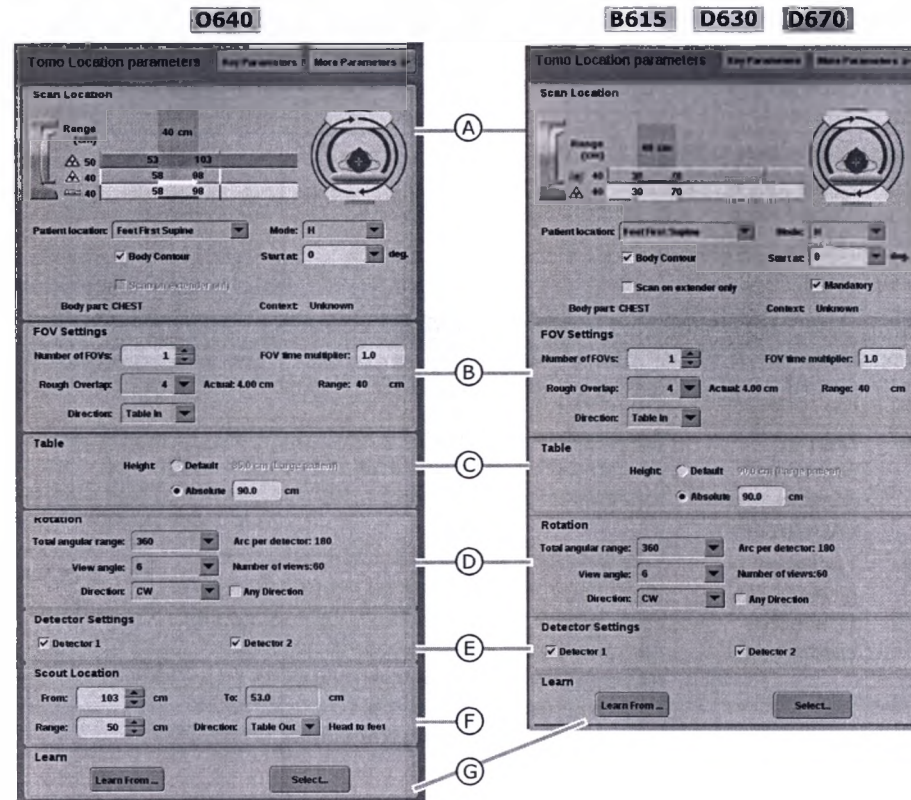


Табл. 11. Пояснения - Панель параметров сканирования «Location Parameters» (Параметры положения)

№	Название	Описание	Если доступно
A	Scan Location (Область сканирования)	Сведения о положении на столе при сканировании по умолчанию и краткие сведения о других настройках, относящихся к режиму работы детекторов и их повороту	
B	FOV Settings (Настройки поля обзора)	Кол-во полей обзора (Fields of View (Поля обзора)), для которых необходимо получить изображения	
C	Table (Стол)	Задание высоты стола по умолчанию	
D	Rotation (Поворот)	Относится только к SPECT и Gated SPECT (SPECT с синхронизацией)	
E	Detector settings (Настройки детекторов)	Включение и выключение детекторов Примечание. B615 Не имеет отношения к B615	
F	O640 Scout Location (Местоположение проверочного сканирования)	Относится только к первым CT-сканированиям. При использовании проверочного сканирования задайте его диапазон, в том числе: ■ From (С) – один конец диапазона проверочного сканирования, в см ■ To (По) – другой конец диапазона проверочного сканирования, в см ■ Range (Диапазон) – протяженность диапазона проверочного сканирования, в см (рассчитывается) ■ Direction (Направление) – направление движения стола относительно гентри во время проверочного сканирования: Table In (Стол внутрь)/ Table Out (Стол наружу)	
G	Learn (Скопировать)	Копирование параметров положения для сканирования, которые использовались в ходе предыдущей процедуры сканирования, в целях обеспечения единообразия укладки Примечание. O640 – не имеет отношения к комбинированным сканированиям.	



Панель системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО)

ПРИМЕЧАНИЕ O640

Данный раздел относится только к системе Optima NM/CT 640.

Используются для определения настроек КТ-сканирования в рамках комбинированного сканирования.

Табл. 12. Пояснения - Панель системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО)

№	Название	Описание
A	Breath-Hold (Задержка дыхания)	Выберите, если во время сканирования используется задержка дыхания, и укажите время задержки дыхания в секундах (см. Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования), стр. 120).
B	Scout Settings (Настройки проверочного сканирования)	Параметры получения проверочного изображения; эти сведения включаются только в том случае, если требуется проверочное сканирование (Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования), стр. 120).

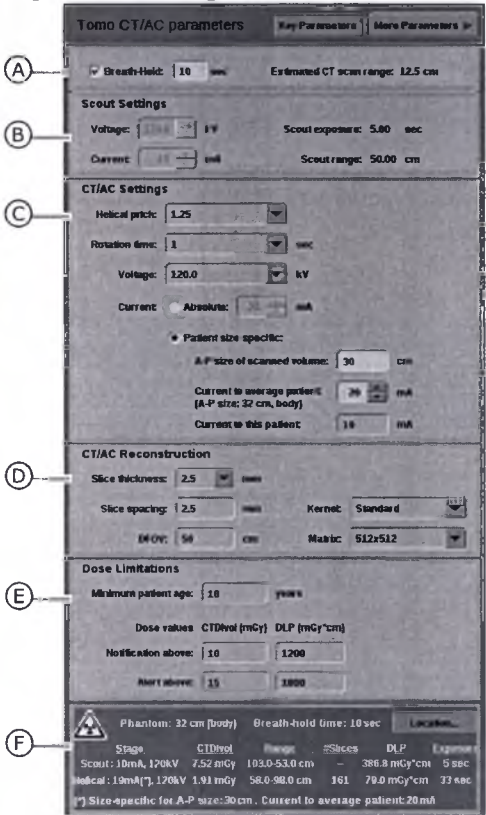


Табл. 12. Пояснения - Панель системы 0640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) (продолжение)

№	Название	Описание
Г	СТ/AC Settings (Настройки КТ/КО)	Сведения о получении изображений для КТ-томографии. (Параметры системы 0640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «СТ/AC Settings» (Настройки КТ/КО), стр. 121);
Д	СТ/AC Reconstruction (Реконструкция КТ/КО)	Параметры реконструкции для КТ-томографии (Параметры системы 0640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «СТ/AC Reconstruction» (Реконструкция КТ/КО), стр. 122)
Е	Dose Limitations (Ограничения дозы)	Критерии ограничения дозы (Параметры системы 0640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «Dose Limitations» (Ограничения дозы), стр. 123)
Ф	Сводная таблица	Сводная таблица параметров и доз КТ (только для чтения; представлена также на панели Key Parameters (Основные параметры)) (Параметры системы 0640 «СТ/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – сводная таблица, стр. 124)



Панель системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО)

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится только к системе Discovery NM/CT 670.

Эти параметры используются для отображения настроек КТ-сканирования в рамках комбинированного сканирования (только для чтения).

Возможно как получение одного КТ-изображения, так и последовательное получение нескольких КТ-изображений. Одно из них можно пометить для использования при коррекции ослабления. Фактические параметры зависят от типа сканирования. Подробнее см. раздел Параметры протокола получения изображений, стр. 78, подраздел Параметры системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – «CT Protocol» (Протокол КТ), стр. 125

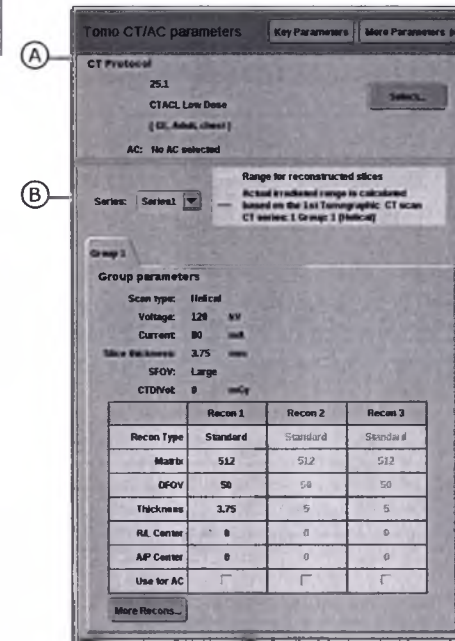


Табл. 13. Пояснения - Панель системы D670 «СТ/AC Parameters»
(Параметры КТ/КО)

№	Название	Описание
А	СТ Protocol (Протокол КТ)	■ Идентификационный номер и полное название протокола КТ, которые определяют подлежащие выполнению процедуры КТ. В педиатрических протоколах используется цветной фон со стандартной цветовой кодировкой для педиатрических исследований (см. <i>D670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований</i>). С помощью кнопки [Select...] ([Выбрать...]) можно выбрать другой протокол или обновить текущие данные в меню Protocol Editor (Редактор протоколов). ■ AC (КО) – Трансаксиальные КТ-изображения, которые будут использоваться для коррекции ослабления в режиме ОФЭКТ.
В	Series (Серии)	Список всех серий в СТ protocol (Протокол КТ), назначенном для текущей процедуры сканирования. Отображаются основные параметры протокола КТ, для каждого проверочного КТ-изображения, а также КТ-исследования, предполагающего получение нескольких групп снимков, имеется отдельная вкладка.



Панель «Admin Parameters» (Параметры администрирования)

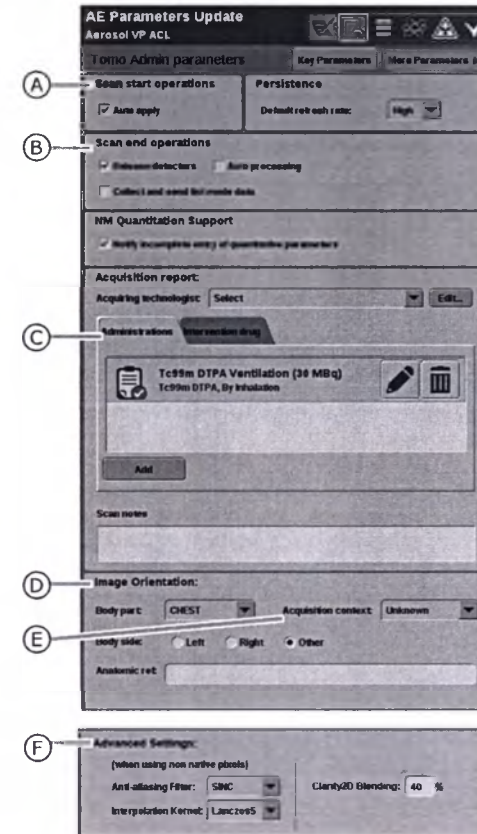
Эти параметры определяют **Scan start operations** (Операции запуска сканирования) **A** и **Scan end operations** (Операции окончания сканирования) **B**, а также ряд других характеристик процедуры сканирования.

Важно правильно задать настройки **Image Orientation** (Ориентация изображения) **D**: **Body part** (Часть тела), **Body Side** (Сторона тела) и **Anatomic Ref.** (Анатомический контр.).

Для процедур исследования перфузии сердца очень важно правильное задание настройки **Acquisition context** (Контекст получения изображений) **E**.

Фактические параметры могут различаться в зависимости от типа процедуры сканирования. Подробнее см. раздел Параметры протокола получения изображений, стр. 78 – в том числе параграф

- «Admin Parameters» (Параметры администрирования) – операции «Scan Start» (Запуск сканирования) и «Scan End» (Окончание сканирования), стр. 108
- «Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений), стр. 109, в том числе параграф **Administrations** (Администрирование) **C**
- «Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Image Orientation» (Ориентация изображения), стр. 113
- **D670 CZT** Admin Parameters (Параметры администрирования) – D670 CZT Advanced Settings (Расширенные настройки D670 CZT), стр. 114 **F**



Панель «Triggers Parameters» (Параметры синхронизации)

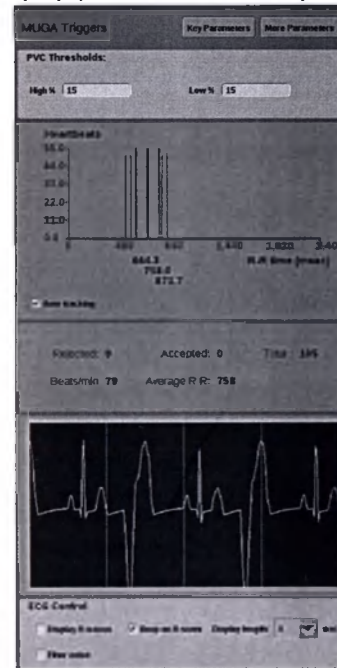
Используется при сканировании с синхронизацией для определения допустимых пределов сердечных сокращений и контроля за триггером ЭКО и соответствующими сердечными сокращениями **Rejected/Accepted** (Отклонено/Принято).

Чтобы выбрать фиксированное окно синхронизации (**Fixed Gating Window**), отключите функцию **Auto tracking** (Автоматическое отслеживание) и перетащите указатели в нужную часть гистограммы. Пределы допустимых отклонений импульсов останутся неизменными на всем протяжении процедуры сканирования.

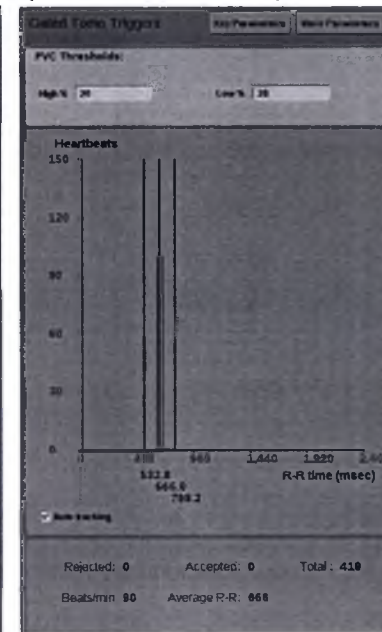
Содержимое этой панели отличается в случае:

- Систем с внутренней функцией ЭКГ
Параметры синхронизации встроенной системы ЭКГ – «ECG Control» (Управление ЭКГ), стр. 119 – отображаются гистограмма **heartbeats** (Сердечные сокращения) и кривая ЭКГ

Internal ECG
(Внутренняя система ЭКГ)



External ECG
(Внешняя система ЭКГ)



- Систем с внешней функций ЭКГ – отображается только гистограмма **heartbeat** (Сердечные сокращения)

Подробнее см. раздел Параметры протокола получения изображений, стр. 78 – в том числе:

- Параметры синхронизации – «PVC Threshold» (Порог желудочковой экстрасистолы), стр. 117
- Параметры синхронизации встроенной системы ЭКГ – «ECG Control» (Управление ЭКГ), стр. 119
- Параметры синхронизации – панель «Heart Rate Information» (Данные ЧСС), стр. 118

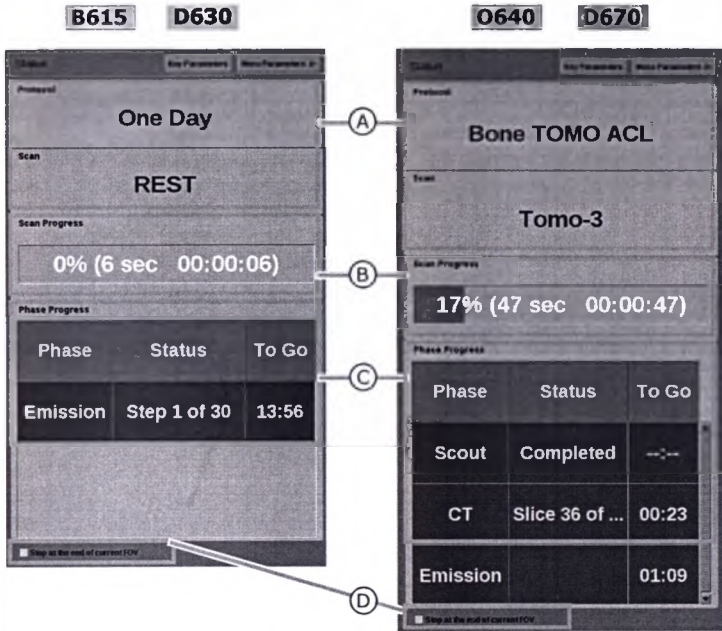


Окно сеанса работы с протоколом
Панель «Status» (Состояние)

Панель «Status» (Состояние)

Табл. 14. Пояснения - панели «Status» (Состояние)

№	Название	Описание
A	Protocol (Протокол) / Scan (Процедура сканирования)	Идентификация протокола / процедуры сканирования
B	Scan Progress (Ход процедуры сканирования)	Процент выполнения (время выполнения процедуры в секундах (sec))
C	Phase Progress (Ход процедуры по фазам)	■ Phase (Фаза) (Emission (Получение эмиссионного изображения) и т. д.) ■ Status (Состояние) ■ Оставшееся время (To Go (Оставшееся время))
D	Stop at the end of current FOV (Остановка в конце текущего поля обзора)	Выберите эту опцию, если состояние пациента не позволяет перейти к следующему полю обзора (Field of View (Поле обзора))



Инструменты «Display Tools» (Инструменты отображения)

Табл. 15. Пояснения - окну «Инструменты «Display Tools»
(Инструменты отображения)»

№	Название	Описание	Если доступно
A	View (Проекция)	Управление изображением на экране: ■ Acquiring (Получаемое) – изображение, получаемое в текущий момент времени ■ Acquired (Полученное) – уже полученное изображение	После начала процедуры получения изображений
B	Show image on gantry display (Отображение изображения на дисплее гентри)	Указание того, должно ли изображения выводиться на дисплей гентри	
C	Frames from # to # (Кадры с № по №)	Прокрутка кадров (с помощью скользящего регулятора)	Полученные изображения процедур сканирования multi-frame (Многокадровые)
D	Color Maps (Карты цветов)	Выбор цветовой кодировки, подходящей для данного типа сканирования	
E	Persistence Refresh Rate (Частота обновления инерционного изображения)	Частота обновления инерционного изображения: None (Не указана), Low (Низкая), High (Высокая)	Инерционное изображение

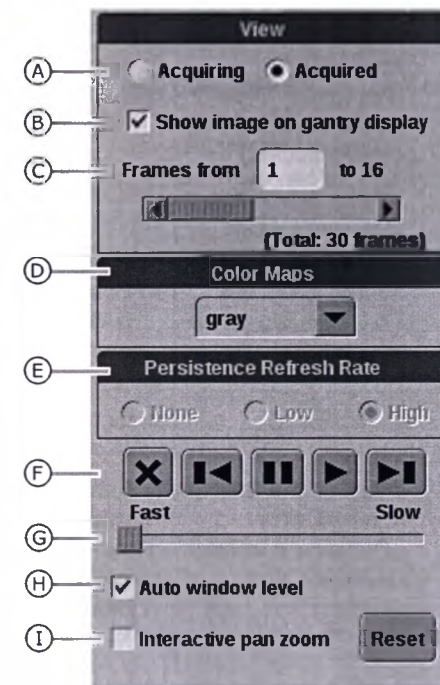


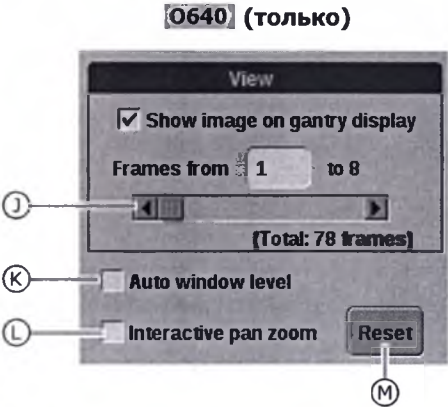
Табл. 15. Пояснения - окну «Инструменты «Display Tools»
(Инструменты отображения)» (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
Ф	Cine Control (Управление кинопетлей)	Управление воспроизведением кинопетли, в частности следующие функции: «Stop» (Остановка), «Reverse step» (Шаг назад), «Pause» (Пауза), «Run» (Воспроизведение), «Forward step» (Шаг вперед), «Speed» (Скорость)	Изображения, полученные методами ОФЭКТ и ОФЭКТ с синхронизацией
Б	Скорость кинопетли	Регулировка скорости от Fast (Быстрое) до Slow (Медленное) с помощью скользящего регулятора	
Н	Auto window level (Автоматическая регулировка уровня окна)	Автоматическая установка уровня окна исходя из максимального числа событий.	
Т	Interactive pan zoom (Интерактивное панорамирование и масштабирование)	Включение интерактивного отображения панорамирования и масштабирования изображения, осуществляемого путем перетаскивания указателя мыши по изображению (вверх/вниз и влево/вправо). При нажатии кнопки [Reset] ([Сброс]) курсор возвращается в центр изображения и устанавливается значение масштабирования, равное «1».	



Табл. 15. Пояснения - окну «Инструменты «Display Tools»
(Инструменты отображения)» (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
I	0640 (только): Acquire CT (Получение КТ)	■ Инструмент Scroll (Прокрутка) – инструмент прокрутки отображаемых КТ-срезов	
K		■ Auto window level (Автоматический уровень окна) – применение автоматического выбора уровня окна	
L		■ Interactive pan zoom (Интерактивное панорамирование и масштабирование) – включение автоматического панорамирования и масштабирования, осуществляемого путем перетаскивания указателя с помощью левой/правой кнопки мыши, соответственно	(по умолчанию – не выбрано)
M		■ Reset (Сброс) – восстановление настроек отображения по умолчанию	

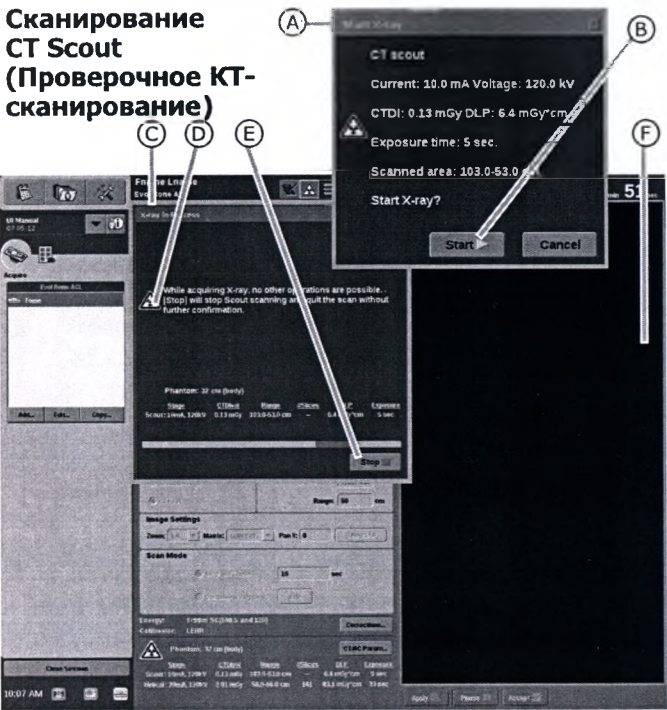


Панель получения данных КТ системы O640

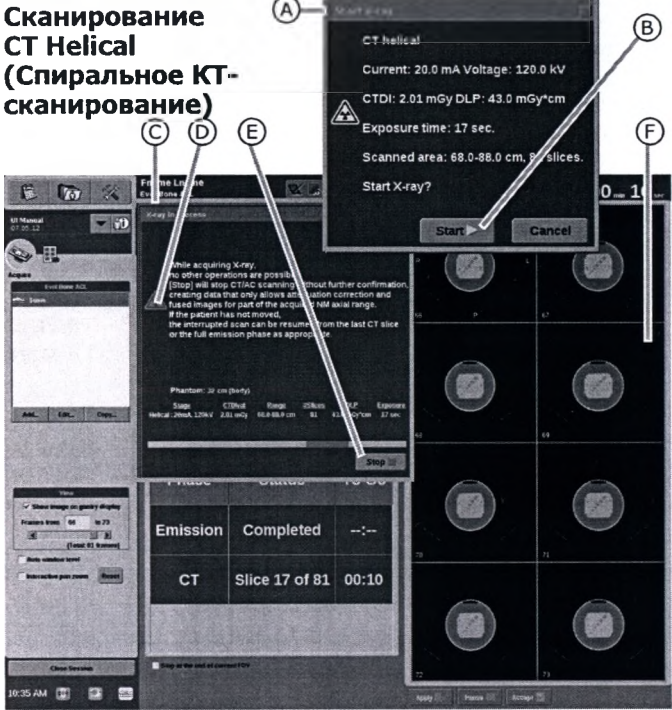
ПРИМЕЧАНИЕ O640

Данный раздел относится только к системе Optima NM/CT 640.

Сканирование CT Scout (Проверочное КТ- сканирование)



Сканирование CT Helical (Спиральное КТ- сканирование)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Табл. 16. Пояснения - Панель получения данных КТ системы 0640

№	Название	Описание
A	Start X-ray (Запуск рентгеновского излучения)	Отображает параметры получения КТ-изображений
B		[Start] ([Пуск]) – начало получения КТ-изображений и отображение панели X-ray in Progress (Выполнение рентгеновского облучения)
C	Панель X-ray in Progress (Выполнение рентгеновского облучения)	
D		Значок рентгеновского излучения – мигает, когда рентгеновское излучение генерируется
E		STOP (Стоп) – Остановка получения КТ-изображений
F	Панель просмотра	Просмотр КТ-срезов



Выбор пределов КТ на эмиссионном/предварительном изображении

ПРИМЕЧАНИЕ O640 и D670

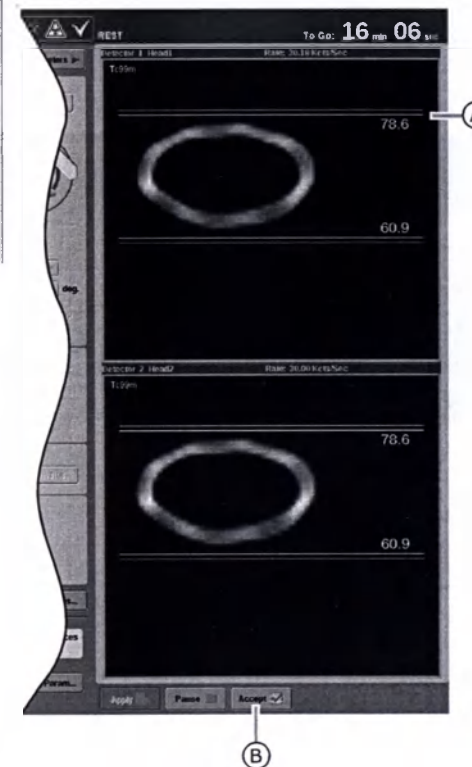
Данный раздел относится только к системам Optima NM/CT 640 и Discovery NM/CT 670:

O640 и D670 Пределы КТ-сканирования систем на изображении **Emission** (Эмиссионное)

O640 Пределы КТ-сканирования системы для изображения **Scout** (Проверочное)

Табл. 17. Пояснения - Выбор пределов КТ на эмиссионном/предварительном изображении

№	Название	Описание
A	Пределы КТ	Интерактивные (перетаскиваемые мышью) желтые линии, которые определяют пределы компонента КТ-сканирования Примечание. Пурпурные линии, ограничивающие диапазон рентгеновского облучения, располагаются в непосредственной близости от границ КТ, обозначенных желтым цветом.
B	[Accept] ([Принять])	Запуск КТ-сканирования с пределами сканирования, определенными в интерактивном режиме

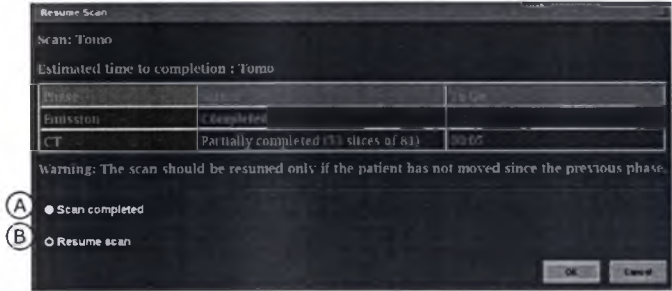


Возобновление получения данных КТ системой 0640

ПРИМЕЧАНИЕ 0640

Данный раздел относится только к системе Optima NM/CT 640.

Сканирования «сначала эмиссия»



Сканирования «сначала КТ»

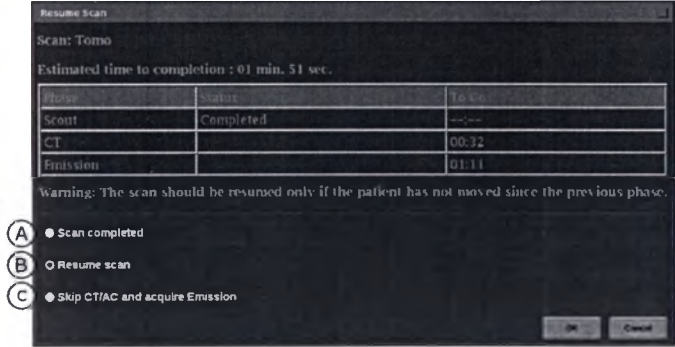


Табл. 18. Пояснения - Возобновление получения данных КТ системой 0640

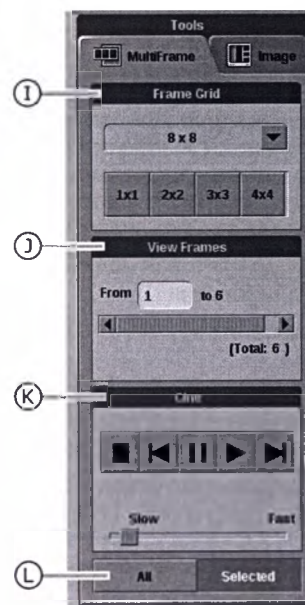
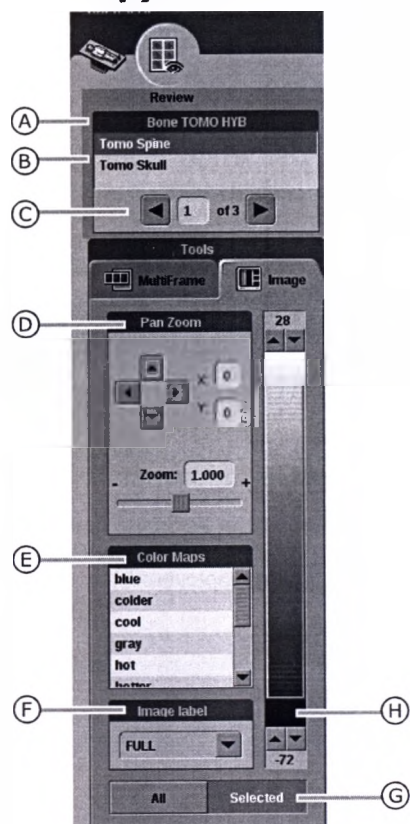
№	Название	Описание
A	Scan completed (Сканирование завершено)	Позволяет отметить прерванное получение КТ-изображений как выполненное
B	Resume scan (Возобновить сканирование)	Позволяет возобновить прерванное получение КТ-изображений
C	Skip CT/AC and acquire Emission (Пропустить КТ/КО и получить эмиссионное изображение)	После прерывания получения КТ-изображений позволяет пропустить фазу КТ и продолжить выполнением эмиссионной фазы. Это относится только к первым КТ-сканированиям.



Окно сеанса работы с протоколом

Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр)

Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Табл. 19. Пояснения - Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр)

№	Название	Описание	Если доступно
A	Protocol name (Наименование протокола)	Наименование текущего протокола	
B	Список процедур сканирования в рамках протокола	Список полученных изображений. Выбранная процедура сканирования выделяется.	
C	Выбор изображения	Выбор изображения на экране (№ из №).	Для процедур сканирования с получением нескольких изображений (например, комбинированных исследований)
D	Pan (Панорамирование) / Zoom (Масштабирование)	Панорамирование влево/вправо/вверх/вниз для перехода к нужному участку изображения Увеличение и уменьшение и изображения с помощью скользящего регулятора или посредством ввода определенного значения	Если выбрана панель Image Review (Просмотр изображений)
E	Color Maps (Карты цветов)	Выбор цветовой кодировки, подходящей для данного типа сканирования	
F	Image label (Метка изображения)	Выбор атрибутов, отображаемых на изображении	
G	[All] ([Все]) [Selected] ([Выбранное])	Определение того, применяются ли операции, выполняемые с помощью инструментов, ко всем изображениям (All (Все)) или к выбранному изображению.	
H	Инструмент Image windowing (Регулировка окна изображения)	Отображение базового уровня шкалы серого (Grayscale Baseline) и окна (Window). Регулируется с помощью стрелок, отображаемых вдоль списка возможных значений.	



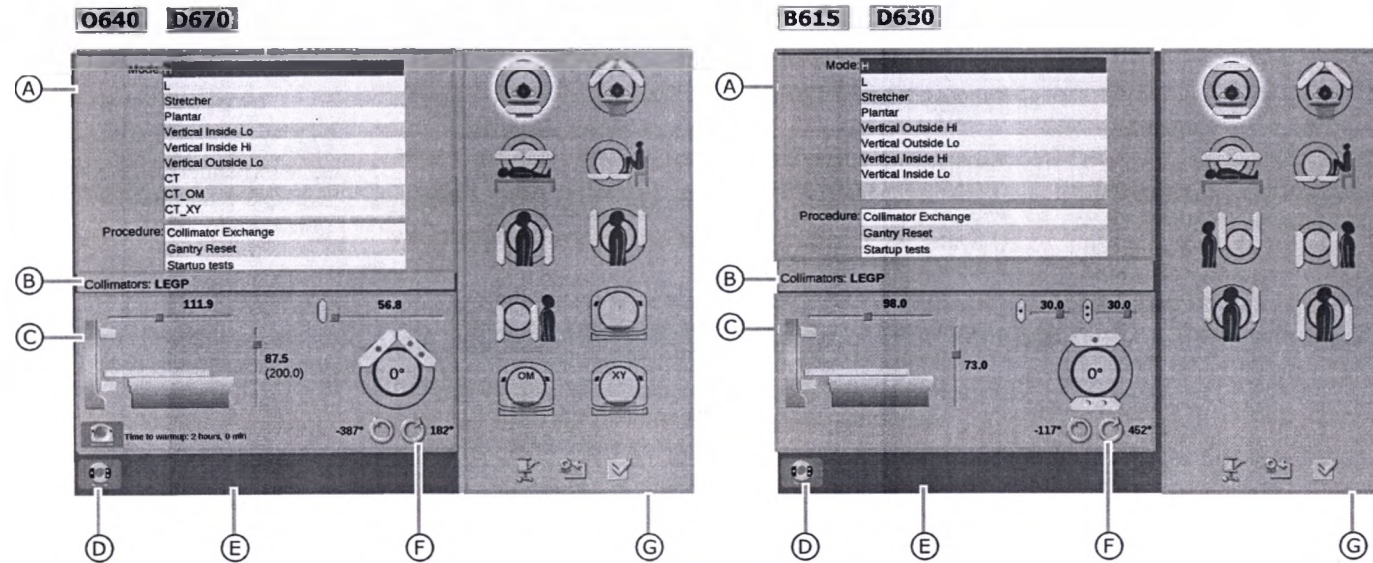
Табл. 19. Пояснения - Панель просмотра изображения из выбранного протокола «Review» (Просмотр) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
1	Frame Grid (Сетка кадров)	Выбор количества столбцов и строк таблицы для отображения кадров (например, 1x1, 8x8)	Если выбрано изображение из многокадрового скана и вкладка Multiframe (Многокадровое)
2	View Frames (Просмотр кадров)	Кадры с № по № (общее кол-во)	
3	Cine Control (Управление кинопетлей)	Управление воспроизведением кинопетли, в частности следующие функции: «Stop» (Остановка), «Reverse step» (Шаг назад), «Pause» (Пауза), «Run» (Воспроизведение), «Forward step» (Шаг вперед), «Speed» (Скорость)	
4	[All] ([Все]) / [Selected] ([Выбранное])	Определение того, применяются ли операции, выполняемые с помощью инструментов, ко всем изображениям (All (Все)) или к выбранному изображению.	



Окно сеанса работы с протоколом
Экран просмотра данных гентри – «Idle Mode» (Холостой режим)

Экран просмотра данных гентри – «Idle Mode» (Холостой режим)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Табл. 20. Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Idle Mode» (Холостой режим)

№	Название	Описание	Если доступно
А	Выбор режима (Mode (Режим)) / процедуры (Procedure (Процедура))	Текущий выбранный параметр выделяется в пункте А (текст) и Б (графическое представление). Выбор режима работы детекторов или процедуры с помощью клавиш со стрелками на ручной пульт управления, в частности: Detector modes (Режимы работы детекторов) (нажмите <SET> (<Установить>), чтобы перейти к выбранному объекту)	Открытые сеансы получения изображений отсутствуют

Табл. 20. Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Idle Mode» (Холостой режим)

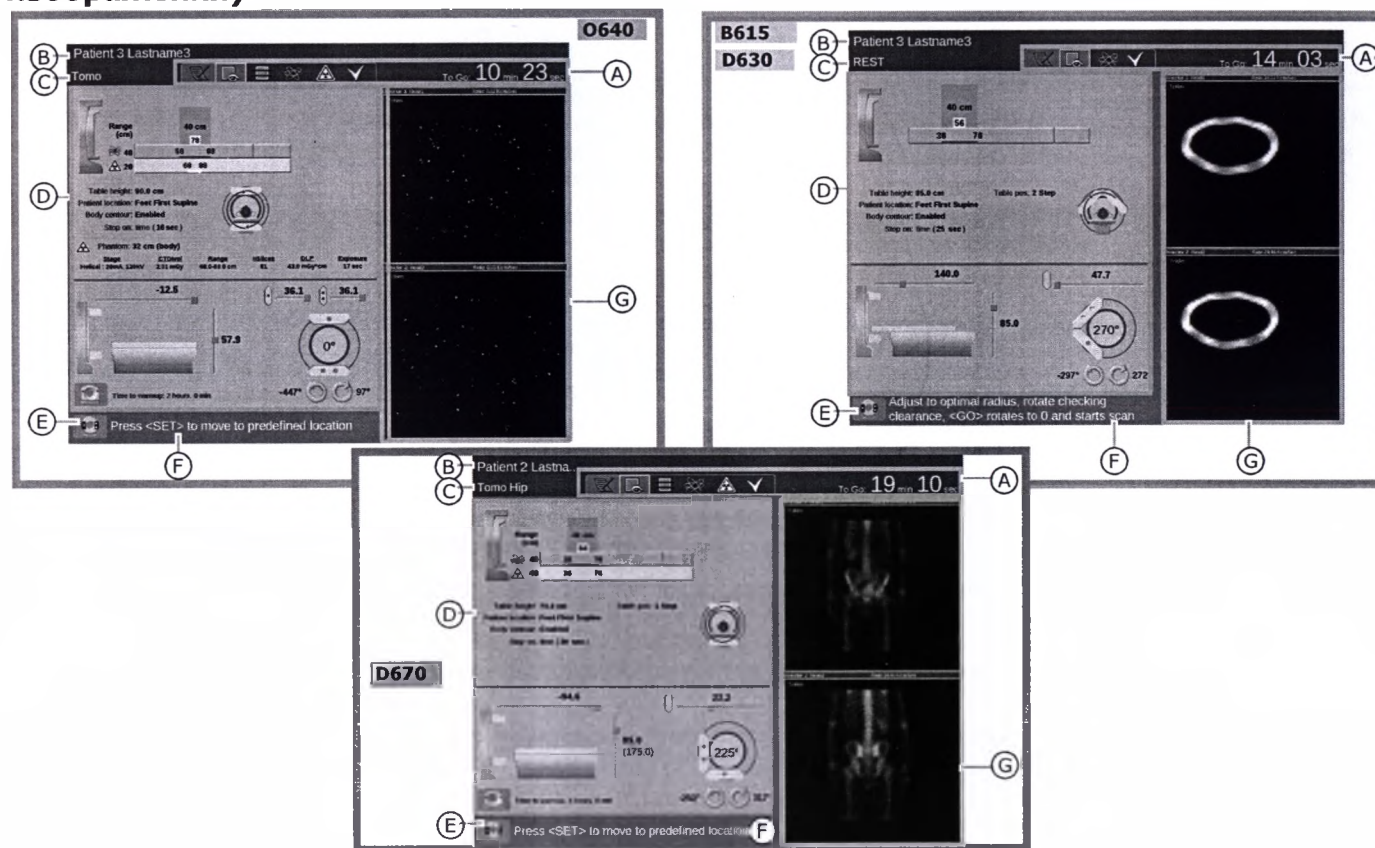
№	Название	Описание	Если доступно
В	Collimators (Коллиматоры)	Название типа коллиматора, установленного в настоящий момент	
С	Положение системы	Текущее положение (up (верхнее)/ down (нижнее), in (задвинут)/ out (выдвинут)) процедурного стола и ЯМ-детекторов	
Д	Состояние системы	Иконки, указывающие на текущее состояние системы (см. Состояние подсистемы для ЯМ-исследований, стр. 21, Состояние подсистемы для КТ-исследований, стр. 21)	
Е	Подсказки оператору	Инструкции для оператора	
Е	Пределы поворота детекторов	Диапазон поворота по часовой стрелке и против часовой стрелки для каждого детектора	
Е	Графическое представление режима (Mode (Режим)) / процедуры (Procedure (Процедура))	Mode (Режим)) / (Procedure (Процедура)), выбранные в текущий момент времени, выделяются.	



Окно сеанса работы с протоколом

Экран просмотра данных гентри – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)

Экран просмотра данных гентри – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



Табл. 21. Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения)

№	Название	Описание	Если доступно
A	Индикатор выполнения процедуры сканирования	Отображение хода выбранной процедуры сканирования: иконки, на которых выделен текущий этап сканирования; оставшееся время (To Go (Оставшееся время)) в минутах (min) и секундах (sec)	
B	Информация, идентифицирующая пациента	Имя и фамилия	
C	Protocol name (Наименование протокола)	Наименование текущего протокола	
D	Настройки сканирования по умолчанию	Графическая и текстовая информация, кратко представляющая настройки сканирования по умолчанию (фактические настройки зависят от типа процедуры сканирования).	
E	Состояние системы	Иконки, указывающие на текущее состояние системы (см. Состояние подсистемы для ЯМ-исследований, стр. 21, Состояние подсистемы для КТ-исследований, стр. 21)	
F	Подсказки оператору	Инструкции для оператора	



Табл. 21. Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Persistence Mode» (Режим инерционного изображения) (продолжение)

№	Название	Описание	Если доступно
6	Изображения с детектора №1 / №2	Отображение инерционных/получаемых изображений отдельно для каждого детектора. При получении изображений с несколькими полосами дискриминации окно разделятся соответствующим образом. В области заголовка для каждого детектора отображается его номер (Detector # (№ детектора), параметры View Name (Наименование проекции), Count Rate (Скорость счета) и Total Counts (Общее число событий). Примечание. B615 В заголовке не отображается Detector # (№ детектора).	На изображениях всего тела (WB (Все тело)) отображается все тело пациента в переднезадней проекции (ANT/POST (Переднезадняя проекция))



Окно сеанса работы с протоколом
Экран просмотра данных гентри – «Acquisition Mode» (Режим получения изображений)

Экран просмотра данных гентри – «Acquisition Mode» (Режим получения изображений)

Дисплей гентри для получения ЯМ-изображений сканирования ОФЭКТ

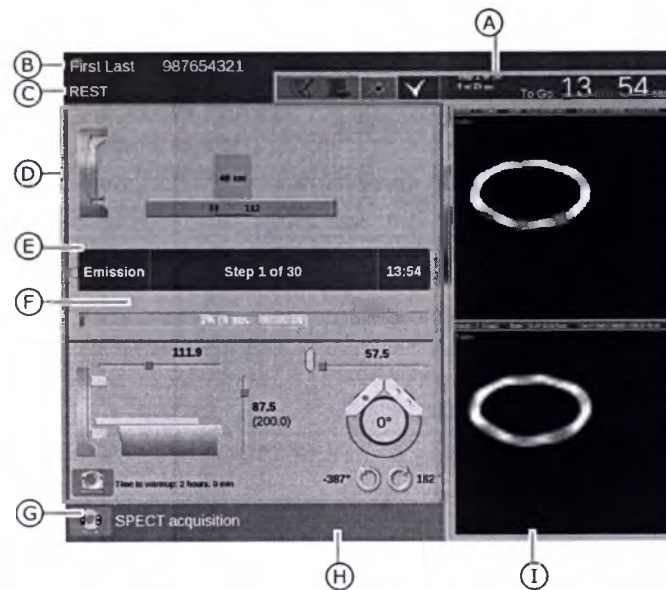


Табл. 22. Пояснения - Экран просмотра данных гентри – «Acquisition Mode» (Режим получения изображений)

№	Название	Описание	Если доступно
A	Индикатор выполнения процедуры сканирования	Отображение хода выбранной процедуры сканирования: иконки, на которых выделен текущий этап сканирования; оставшееся время (To Go (Оставшееся время)) в минутах (min) и секундах (sec)	
B	Информация, идентифицирующая пациента	Имя и фамилия	
C	Protocol name (Наименование протокола)	Наименование текущего протокола	
D	Настройки сканирования по умолчанию	Графическая и текстовая информация, кратко представляющая настройки сканирования по умолчанию (фактические настройки зависят от типа процедуры сканирования).	
E	Ход процедуры по фазам	Phase (Фаза) (Emission (Получение эмиссионного изображения) и т. д.), Status (Состояние), To Go (Оставшееся время)	
F	Ход процедуры сканирования	Процент выполнения (время выполнения процедуры в секундах (sec))	
G	Состояние системы	Иконки, указывающие на текущее состояние системы (см. Состояние подсистемы для ЯМ-исследований, стр. 21, Состояние подсистемы для КТ-исследований, стр. 21)	
H	Подсказки оператору	Тип выполняемого получения изображений или инструкции оператору	
I	Изображения с детекторов	Отображение получаемого в текущий момент времени изображения для каждого детектора	



Параметры протокола получения изображений
Основные параметры – «Detector Settings» (Настройки детектора)

D630, O640 & D670 Используется для выбора активных детекторов и названий планарных изображений.

Табл. 23. D630, O640 & D670 Key Parameters (Основные параметры) – Detector Settings (Настройки детекторов)

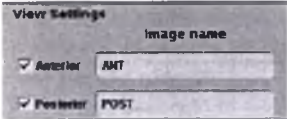
Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Detector 1 (Детектор 1)	Укажите, требуется ли использовать при получении изображений Detector 1 (Детектор 1).	True / False (Верно/Неверно)	Static (Статический)/ Dynamic (Динамический)/ WB (Всего тела)/ MUGA
Detector 2 (Детектор 2)	Укажите, требуется ли использовать при получении изображений Detector 2 (Детектор 2).	True / False (Верно/Неверно)	Static (Статический)/ Dynamic (Динамический)/ WB (Всего тела)/ MUGA
Detector 1 Image name (Имя изображения, получаемого на детекторе 1)	Укажите имя, обычно присваиваемое изображению, получаемому с помощью Detector 1* (Детектор 1).	Поле для свободного ввода текста (до 16 символов)	Static (Статический)/ Dynamic (Динамический)/ WB (Всего тела)/ MUGA
Detector 2 Image name (Имя изображения, получаемого на детекторе 2)	Укажите имя, обычно присваиваемое изображению, получаемому с помощью Detector 2* (Детектор 2)	Поле для свободного ввода текста (до 16 символов)	Static (Статический)/ Dynamic (Динамический)/ WB (Всего тела)/ MUGA

* **ВАЖНО!** Имя изображения определяет имя создаваемого набора данных. Если эти имена изменяются, приложения Xeleris могут не идентифицировать данные автоматически.



B615 Используется для задания **Projection Name** (Название проекции).

Табл. 24. Основные параметры системы B615 – «Detector Settings» (Настройки детектора)

Projection Name (Название проекции)	Присвойте пользовательское название проекции (projection), получаемой на детекторе (Detector)	Поле для свободного ввода текста (до 16 символов)	Static (Статический)/ Dynamic (Динамический)/ WB (Всего тела)/ MUGA
Anterior (Передняя) Posterior (Задняя) 	■ Когда установлен только флажок Anterior (Передняя), сканирование выполняется в режиме Anterior Whole Body (Все тело в передней проекции) ■ Когда установлен только флажок Posterior (Задняя), сканирование выполняется в режиме Posterior Whole Body (Все тело в задней проекции) ■ Когда установлены оба флажка – Anterior (Передняя) и Posterior (Задняя), – изображение получают в два этапа: после сканирования WB (BT) с одним детектором в проекции Anterior (Передняя) автоматически выполняется сканирование WB (BT) с одним детектором в проекции Posterior (Задняя), что подразумевает автоматический поворот детектора из положения Anterior (Передняя) в положение Posterior (Задняя), который требует тщательного контроля со стороны оператора.	Параметры «True/False» (Верно/Неверно) можно выбрать для проекций Anterior (Передняя) и Posterior (Задняя) по отдельности или вместе	WB (Всего тела)



Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки)

Определите критерии остановки процедуры сканирования. Содержимое этой группы может изменяться в зависимости от типа сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если одновременно выбрано **[Stop on time]** ([Остановка по времени]) и **[Stop on counts]** ([Остановка по счету]), то получение изображений прекращается, когда выполняется первое из двух условий.

Табл. 25. Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Stop on Counts (Остановка по счету)	Если выбрана эта опция, то в качестве условия остановки используется число событий.	True / False (Верно/Неверно)	Static / Dynamic (Статическое/ Динамическое)
	При выборе данной опции в качестве условия остановки используется число событий в поле Accepted Beats (Принятые импульсы).	True / False (Верно/Неверно)	MUGA
Stop on counts value (Значение для остановки по счету)	Условие остановки, выраженное в Kcts (тыс. имп.)	Числовое значение	
Stop on time (Остановка по времени)	Если выбрана эта опция, то в качестве условия остановки используется фактор времени.	True / False (Верно/Неверно)	Static / Dynamic (Статическое / Динамическое)
Stop on time value (Значение для остановки по времени)	Условие остановки в секундах (sec)	Числовое значение	



Табл. 25. Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Accepted beats (Принятые импульсы)	При выборе данной опции в качестве условия остановки используется число событий в поле Accepted Beats (Принятые импульсы).	Числовое значение	MUGA
Accepted beats value (Значение количества принятых импульсов)	Условие остановки – число принятых импульсов	Числовое значение	MUGA
Scan Mode (Режим сканирования)	Определяет режим получения ОФЭКТ-изображений	Step and Shoot (Пошаговая съемка) или Continuous / Dynamic (Непрерывный/ Динамический)	SPECT
Step and Shoot mode (Режим пошаговой съемки)	Условие остановки Stop condition (Условие остановки) для изображения view (Изображение) или проекции projection (Проекция) в секундах (sec (секунды))	Числовое значение	SPECT
Continuous / Dynamic mode (Непрерывный/ Динамический режим)*	Когда этот параметр выбран, отображаются число точек обзора на поворот и общее время одного поворота. Нажмите [Edit] ([Редактировать]), чтобы изменить соответствующие параметры (см. Параметры получения изображений в динамическом режиме, стр. 83).		SPECT



Табл. 25. Основные параметры – «Stop Conditions» (Условия остановки) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Time / View (Время / Точка обзора) или Stop on time per projection (Время задержки для каждой проекции)	Условие остановки «Stop condition» (Условие остановки) для изображения view (Изображение) или проекции projection (Проекция) в секундах (sec (секунды))	Численное значение в секундах	GSPECT
Beats / View (Импульсов / Точка обзора)	Если выбрана эта опция, то условием остановки является количество принятых импульсов для одного изображения.	True / False (Верно/Неверно)	GSPECT
Beats / View value (Значение количества импульсов / точка обзора)	Условие остановки – число accepted beats (принятых импульсов) для одного view (изображения)	Числовое значение	GSPECT

* **Dynamic mode** (Динамический режим) – системный вариант. **Continuous mode** (Непрерывный режим) означает один поворот гентри.



Табл. 26. Параметры получения изображений в динамическом режиме

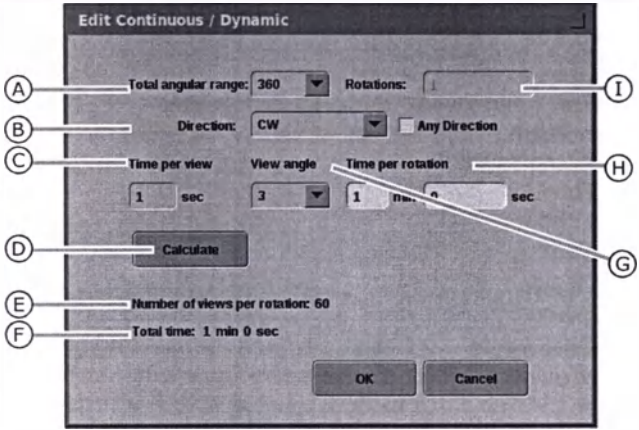
№	Название	Описание	№	Название	Описание
A	Total angular range (Общий угол поворота)	Общий угловой диапазон, охватываемый при получении изображения за один поворот. Допустимые значения: 360 или 2×360 (для коллиматора веерного пучка излучения доступно только 2×360).			
B	Direction (Направление)	Направление поворота детекторов (если смотреть на гентри спереди) Подробнее см. в разделе Direction (Направление), стр. 103. Если значение параметра Rotations (Повороты)>1, то единственный доступный вариант – Back & Forth (Назад-вперед).			
C	Time per view (Время на точку обзора) (только для чтения)	Время в секундах, затрачиваемое на получение изображения для одного угла просмотра. Рассчитывается путем деления значения Time per rotation (Время на точку обзора) на значение Number of views per rotation (Число точек обзора на поворот).			



Табл. 26. Параметры получения изображений в динамическом режиме (продолжение)

№	Название	Описание	№	Название	Описание
D	Calculate (Расчет)	Расчет параметра Time per view (Время на точку обзора), числа точек обзора на поворот и Total time (Общее время).	D	Time per rotation (Время на поворот)	Общее время на один поворот (мин, с). Допустимые значения для параметра angular range (Угловой диапазон): 30 –900 с (15 мин). Для углового диапазона 2х360: 60 –1800 с (30 мин).
E	Number of views per rotation (Число точек обзора на поворот)	Число полученных точек обзора на детектор во время одного поворота.			
F	Total time (Общее время)	Общее время получения изображений.	I	Rotations (Повороты)	Общее число последовательных серий ОФЭКТ. Допустимый диапазон: 1 –40.
G	View angle (Угол обзора)	Определяет угол (в градусах) поворота гентри во время получения изображения в каждой точке обзора («угловой шаг»). Возможные значения: 3, 4, 5, 6			



Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования)

Табл. 27. Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Scan Location (Графические изображения,) показывающие расположение зоны сканирования	Область стола, в которой планируется произвести сканирование: ■ Цветные квадраты обозначают положение детектора для каждого NM Field of View (FOV) (ЯМ-поля обзора). ■ Для сканов с одним FOV (полем обзора) протяженность зоны в длину указывается внутри прямоугольника в см. ■ Панели (от одной до трех) под цветными квадратами указывают этапы сканирования, выполняемые разными методами. ■ Стрелки (если необходимо) показывают направление перемещения деки стола по отношению к гентри. ■ На панели ЯМ цветные линии показывают следующее:  NM range (Зона ЯМ) – линии зеленого цвета ■ Горизонтальная линия со значениями показывает фактическую зону scan range (область сканирования) ■ Вертикальные линии показывают всю зону NM scannable range (зона, доступная для ЯМ-сканирования) Примечание. Сканы NM-only (Только ЯМ) представлены одной панелью, без пиктограммы. ■ Значок гентри обозначает угол вращения (см. Табл. 37: Параметры положения – «Rotation» (Поворот), стр. 101).		Все



Табл. 27. Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Scan Location (Графические изображения), показывающие расположение зоны сканирования (прод.)	O640 и D670 ■ Для комбинированных процедур сканирования каждый этап процедуры показывается отдельной панелью, а метод исследования обозначается пиктограммой. Порядок расположения панелей отражает порядок следования этапов сканирования в ходе рабочей процедуры (сверху вниз). ■ На панелях, соответствующих процедурам сканирования методом КТ, цветные линии указывают следующее:  Зона проверочного сканирования (если применимо) – линии оранжевого цвета ■ Горизонтальная линия со значениями показывает фактическую зону scout scan range (область проверочного сканирования) ■ Вертикальные линии показывают зону Scout scannable range (зона, доступная для проверочного сканирования). Представлен только первый проверочный снимок, используемый для определения зоны сканирования при выполнении комбинированных исследований CT First (Сначала компьютерная томограмма).  CT scan (КТ-сканирование) (если применимо) – линии желтого цвета ■ Горизонтальная линия со значениями показывает фактическую зону scan range (область сканирования). ■ Вертикальные линии показывают зону CT scannable range (зона, доступная для КТ-сканирования). ■ Range (cm): (Диапазон (см)) – вся зона, охватываемая на каждом этапе сканирования, в см.		Только для системы Hybrid (Комбинированная)



Табл. 28. Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Patient Location (Местоположение пациента)	Поза пациента во время сканирования (на столе для сканирования или за его пределами)	■ Feet First Supine (Лежа на спине, ногами вперед) ■ Feet First Prone (Лежа на животе, ногами вперед)	Все
		■ Head First Supine HFS (Лежа на спине, головой вперед)	WB FAST (Быстрое сканирование всего тела) (дополнительно)
		■ Head First Supine HFS (Лежа на спине, головой вперед) ■ Head First Prone HFP (Лежа на животе, головой вперед)	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)/ MUGA/SPECT/GSPECT
		■ Feet First Decubitus Left (ногами вперед, лежа на левом боку) ■ Feet First Decubitus Right (Лежа на правом боку, ногами вперед) ■ Head First Decubitus Left (Лежа на левом боку, головой вперед) ■ Head First Decubitus Right (Лежа на правом боку, головой вперед)	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)/ MUGA
		■ Другое	



Табл. 28. Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии		Варианты		Тип сканирования	
Mode (Режим)	Доступны только режимы детектора, соответствующие типу получения изображения и системе.					
		B615	D630	O640	D670	
	H-mode (H-режим)	—	✓	✓	✓	Все
	L-mode (L-режим)	—	✓	✓	✓	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)/ MUGA/SPECT/GSPECT
	Radial (Радиальный)	✓	—	—	—	Все
	Vertical Outside Hi (Вертикальный наружный режим, высокое положение)	✓	✓	✓	✓	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)
	Vertical Outside Lo (Вертикальный наружный режим, низкое положение)	✓	✓	✓	✓	
	Vertical Inside Hi (Вертикальный внутренний режим, высокое положение)	—	✓	✓	✓	
	Vertical Inside Lo (Вертикальный внутренний режим, низкое положение)	—	✓	✓	✓	
	Stretcher (Каталка)	✓	✓	✓	✓	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)/ MUGA
	Plantar (Плантарный)	✓	✓	✓	✓	
Body Contour (Контур тела)	Выберите, использовать ли механизм Automatic Body Contour (Автоматическое распознавание контура тела)		True / False (Верно/Неверно)			



Табл. 28. Основные параметры – «Scan Location» (Границы сканирования) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Start at (Запуск при)	Величина исходного угла сканирования в градусах (deg)	От 0 до 360	Все
Scan on extender only (Только сканирование с использованием удлинительной панели)	Если выбрана эта опция, то область сканирования находится между столом и гентри, на удлинительной панели деки стола.	True / False (Верно/Неверно)	SPECT
Mandatory (Обязательный)	Установка под углом сканирования Start at (Исходный) обязательна.	Установка под углом сканирования	SPECT
Body Part (Часть тела)	См. Body part (Часть тела) в параметрах Admin parameters (Параметры администрирования)	Только для чтения (берется из параметров Admin Parameters (Параметры администрирования))	Все
Context (Контекст)	См. Acquisition Context (Контекст получения изображений) в области параметров Admin parameters (Параметры администрирования).	Только для чтения (берется из параметров Admin Parameters (Параметры администрирования))	SPECT/GSPECT



Основные параметры – «Image Settings» (Настройки изображения)

Табл. 29. Основные параметры – «Image Settings» (Настройки изображения)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Zoom (Масштабирование)	Коэффициент масштабирования полученного изображения	Выпадающий список. Пункты могут меняться в зависимости от типа сканирования	Static (Статический)/ Dynamic (Динамический)/ MUGA/WB (Всего тела)/ SPECT/GSPECT
Matrix (Матрица)	Размер матрицы по осям X и Y в пикселах	32×32, 64×64, 128×128, 256×256, 512×512, 1024×1024	Static (Статический режим)
		32×32, 64×64, 128×128, 256×256	Dynamic (Динамический режим)
		64×64, 128×128	MUGA
		64×64, 128×128, 256×256	SPECT
		64×64, 128×128	ОФЭКТ с синхронизацией
Pan X (Панорамирование X)	Сдвиг изображения (вправо / влево) в пикселах	Числовое значение	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)/ MUGA
Pan Y (Панорамирование Y)	Сдвиг изображения (вверх / вниз) в пикселах	Числовое значение	Static (Статическое)/ Dynamic (Динамическое)/ MUGA/SPECT/GSPECT
Rotation (Поворот)	Поворот изображения на угол, указанный в градусах. Значение определяется выбором опции Patient Location (Положение пациента).	0, 90, 180, 270 или любое другое численное значение до 359*	Static (Статический режим)



Табл. 29. Основные параметры – «Image Settings» (Настройки изображения) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
D670 CZT Use native pixels (Использовать реальные пиксели)	При выборе элемента Use native pixels (Использовать реальные пиксели) B список Zoom (Масштаб) содержит только значения, для которых рассчитанный размер пикселя является кратным реальному размеру пикселя. Если элемент Use native pixels (Использовать реальные пиксели) не выбран A, то возможно, потребуется выполнить обновление, Admin Parameters (Параметры администрирования) – D670 CZT Advanced Settings (Расширенные настройки D670 CZT), стр. 114 чтобы адаптировать реконструкцию изображения к пользовательским настройкам. (По умолчанию: не выбрано.) Примечание. Подробнее см. в разделе Управление реконструкцией изображений D670 CZT, стр. 116. Полученное в результате расчета значение Pixel Size (Размер пикселя) (в мм) отображается в нижней части панели Image Settings (Настройки изображения) (только для чтения) C.		

* Выбор возможен только в том случае, если для параметра **Patient location** (Местоположение пациента) задано значение **[Other]** ([Другое])



Основные параметры – «Dynamic» (Динамический режим)

Табл. 30. Основные параметры – «Dynamic» (Динамический режим)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
# Phases (Кол-во фаз)	Количество фаз, для которых требуется получить изображения		Dynamic (Динамический режим)
# Frames (Кол-во кадров)	Количество кадров в пределах фазы		Dynamic (Динамический режим)
Frame Time (Период кадра (с))	Длительность кадра в пределах фазы		Dynamic (Динамический режим)
Phase Time (Период фазы (с))	Общая длительность фазы		Dynamic (Динамический режим)
Delay before phase (Задержка перед фазой)	Задержка перед началом фазы (определяется с помощью опции [New Phase] ([Новая фаза]) или [Edit Phase] ([Редактирование фазы])	True / False (Верно/Неверно)	Dynamic (Динамический режим)
Delay between frames (Задержка между кадрами)	Задержка между кадрами определяется с помощью опции [New Phase] ([Новая фаза]) или [Edit Phase] ([Редактирование фазы])	True / False (Верно/Неверно)	Dynamic (Динамический режим)
Delay (Задержка)	Время задержки в секундах (sec)	Числовое значение	Dynamic (Динамический режим)



Основные параметры – «Gating» (Режим синхронизации)

Табл. 31. Основные параметры – «Gating» (Режим синхронизации)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Frames/Cycle (Кадров/цикл)	Количество кадров (синхронизированных бинов) на которые подразделяется каждое сердечное сокращение	8, 16, 24, 32	MUGA
		4, 8, 12, 16, 24	GSPECT
Gating mode (Режим синхронизации)	Определяет способ разделения изображения на gated bins (синхронизированные бины)	■ Phase mode (Режим фазы) ■ Time mode (Режим времени)	GSPECT/MUGA



Основные параметры – «Whole Body (WB)» (Режим всего тела (BT))

Табл. 32. Основные параметры – «Whole Body (WB)» (Режим всего тела (BT))

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Scan Mode (Режим сканирования)	Определяет способ сканирования WB (Всего тела)	■ Step and Shoot (Пошаговая съемка) ■ Continuous (Непрерывный)	WB (Все тело (BT))
From (C)	Начальная точка диапазона сканирования в координатах стола (в см)	Числовое значение	WB (Все тело (BT))
To (По)	Конечная точка диапазона сканирования в координатах стола (в см)	Числовое значение	WB (Все тело (BT))
Scan on extender (сканирование с использованием удлинительной панели)	Должен ли диапазон сканирования включать удлинительную панель	True / False (Верно/Неверно)	WB (Все тело (BT))
Stop on time per step (Остановка по времени на шаг)	Время режима Step and Shoot (Пошаговая съемка) в секундах (sec) на Field of View (FOV) (Поле обзора)	Числовое значение	WB (Все тело (BT))
Exposure time per pixel (Время экспозиции на пиксель)	Время сканирования в секундах (sec) для каждого пикселя в режиме Continuous (Непрерывный)	Числовое значение	WB (Все тело (BT))
Pallet velocity (Скорость деки стола)	Скорость перемещения деки стола в режиме Continuous (Непрерывный) в cm/min (см/мин)	Числовое значение	WB (Все тело (BT))



Параметры протокола получения изображений
 Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 & D670

Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 & D670

Табл. 33. Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 и D670

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Acquire CT (Получение КТ)	Определение процедуры сканирования как комбинированной (добавление фазы КТ-сканирования (СТ))	True / False (Верно/Неверно)	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT
Order of acquisition phases (Порядок фаз сканирования)	Определение порядка следования фаз получения изображений	■ Emission first (Сначала эмиссионная томограмма) ■ CT first (Сначала компьютерная томограмма)	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT
CT Range (Зона КТ)	Установка зоны КТ-сканирования (СТ)	■ Full (Полный) ■ Partial (Частичный)	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT



Табл. 33. Основные параметры – параметры комбинированного сканирования в системах O640 и D670 (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Select on (Выбор по)	Способ задания границ зон ЯМ и КТ -сканирования (СТ)	■ Emission (Эмиссионное) (только в режиме CT first (Сначала компьютерная томограмма)) Диапазон КТ будет определяться на изображении emission persistence (Эмиссионное инерционное) ■ Scout (Проверочное) (только в режиме CT first (Сначала компьютерная томограмма)) Диапазон КТ будет определяться на проверочном изображении CT (КТ) Только для проверочного сканирования с помощью системы O640: Значения только для чтения, копируемые со страницы Положение: ■ Scout Range (Диапазон сканирования) в см ■ Table Direction (Направление стола) относительно гентри Table In/Table Out (Стол внутрь/Стол наружу)	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT
O640 (только)	Определение направления перемещения стола относительно гентри для получения КТ-изображений	True / False (Верно/Неверно)	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT

Параметры положения – «Scan Location» (Границы сканирования)

Табл. 34. Параметры положения – «Scan Location» (Границы сканирования)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Initial scan limits (Исходные границы скана)	Область стола, в которой планируется сканирование	См. параметр Initial scan limits (Исходные границы скана) на панели Key Parameters (Основные параметры)	Все
Patient Location (Местоположение пациента)	Поза пациента во время сканирования (на столе для сканирования или за его пределами)	См. параметр Patient location (Местоположение пациента) на панели Key Parameters (Основные параметры)	Все
Mode (Режим)	Доступны только рабочие режимы детекторов, соответствующие типу сканирования.	См. параметр Gantry Modes (Режимы гентри) на панели Key Parameters (Основные параметры)	Все
Body Contour (Контур тела)	Выберите, использовать ли механизм Automatic Body Contour (Автоматическое распознавание контура тела)	True / False (Верно/Неверно)	Все
Start at (Запуск при)	Угол поворота в начале процедуры сканирования	0-359 градусов	Все
Scan on extender only (Только сканирование с использованием удлинительной панели)	Если выбрана эта опция, то область сканирования находится между столом и гентри, на удлинительной панели деки стола.	True / False (Верно/Неверно)	SPECT



Табл. 34. Параметры положения – «Scan Location» (Границы сканирования) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Automated setup (Автоматизированная подготовка) (только L-mode (L-режим))	Оптимизированная подготовка пациента к томографии (включают обязательный исходный угол Start at (Запуск при)). Доступно только в L-режиме . Примечание. B615 Не имеет отношения к B615	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT
Mandatory (Обязательный)*	Установка под углом сканирования Start at (Исходный) обязательна.	True / False (Верно/Неверно)	SPECT
Body Part (Часть тела)	См. Body part (Часть тела) в параметрах Admin parameters (Параметры администрирования)	Только для чтения (берется из параметров Admin Parameters (Параметры администрирования))	Все
Context (Контекст)	См. Acquisition Context (Контекст получения изображений) в области параметров Admin parameters (Параметры администрирования)	Только для чтения (берется из параметров Admin Parameters (Параметры администрирования))	SPECT/GSPECT

* (доступна для D630, O640, D670 в режиме **H-mode** (H-режим) или для B615 в режиме **Radial** (Радиальный))



Параметры положения – «FOV Settings» (Настройки поля обзора)

Табл. 35. Параметры положения – «FOV Settings» (Настройки поля обзора)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Number of FOVs (Количество полей обзора)	Количество аксиальных Fields of View (FOV) (Поля обзора), в которых осуществляется сканирование при выполнении процедуры с несколькими FOV (Поля обзора). Значения можно выбрать или ввести вручную. Если заданное количество Fields of View (FOVs) (Поля обзора) не поддерживается при текущих значениях параметров, на экран выводится предупреждающее сообщение.	Численное значение	SPECT
Rough Overlap (Приблизительное перекрывание)	Перекрывание друг друга двумя FOV (Поля обзора), следующими друг за другом, в аксиальной проекции.	4, 6, 8, 10, 12, 14	SPECT
Range (Диапазон)	Общее расстояние в аксиальной проекции, охватываемое сканом с несколькими FOV (Поля обзора).	Только для чтения	Все
Direction (Направление)	Направление перемещения стола при переходе от одного Fields of View (FOVs) (Поля обзора) к другому	Table out (Стол наружу), Table in (Стол внутрь)	SPECT
FOV time multiplier (Умножитель временных интервалов для полей обзора)	Умножение на определенный коэффициент времени, затрачиваемого на получение проекции для каждого последующего поля, в целях компенсации физиологического разрушения	Численное значение	SPECT



Параметры положения – «Table» (Стол)

Табл. 36. Параметры положения – «Table» (Стол)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Height (Высота)	Запрашиваемая высота стола	Default (По умолчанию) – рассчитанная исходя из параметра patient habitus (Телосложение пациента) Absolute (Абсолютная) – значение в см	Все



Параметры положения – «Rotation» (Поворот)

Табл. 37. Параметры положения – «Rotation» (Поворот)

Опи-сание	Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
D630 , O640 и D670	Total angular range (Общий угол поворота)	Общее значение угла поворота при сканировании	Доступные значения для: ■ L-mode (L-режим): 180° ■ H-mode (H-режим): 360° или 2 x 360°	SPECT/GSPECT
	Arc per detector (Дуга на детектор)	Вычисляется исходя из Total angular range (Общий угол поворота) и количества детекторов.	Только для чтения	SPECT/GSPECT
	View angle (Угол обзора)	Угол поворота детектора между позициями для получения точек обзора , следующих друг за другом	■ H-mode (H-режим) (возможные значения являются делителями 180°): 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 9°, 10°, 12°, 15°, 18°, 20°, 30°, 36°, 45°, 60°, 90° ■ L-mode (L-режим) (возможные значения являются делителями 90°): 2°, 3°, 5°, 6°, 9°, 10°, 15°, 18°, 30°, 45°	SPECT/GSPECT



Табл. 37. Параметры положения – «Rotation» (Поворот) (продолжение)

Описание	Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
B615	Angular range (Угловой диапазон)	Угол охвата при получении изображения	Radial mode (Радиальный режим): 180° или 360°	SPECT/GSPECT
	View angle (Угол обзора)	Угол поворота детектора между позициями для получения точек обзора , следующих друг за другом	Radial mode (Радиальный режим) (возможные значения являются делителями 180°): 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 9°, 10°, 12°, 15°, 18°, 20°, 30°, 36°, 45°, 60°, 90°	SPECT/GSPECT
	Number of views (Количество точек обзора)	Количество точек обзора, которое рассчитывается на основании общего углового диапазона (или углового диапазона) и угла обзора	Только для чтения	SPECT/GSPECT



Табл. 37. Параметры положения – «Rotation» (Поворот) (продолжение)

Описание	Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
	Direction (Направление)	Направление поворота детекторов (если смотреть на гентри спереди)	CW (По часовой стрелке)/ CCW (Против часовой стрелки)	SPECT/GSPECT
		Any Direction (Любое направление) Система проверяет возможность сканирования в направлении CW (По часовой стрелке) или CCW (Против часовой стрелки) при текущем положении детектора. Система определяет направление, при котором вращение к заданному начальному углу займет наименьшее количество времени. Примечание. Направление вращения системы обозначается значком монитора гентри на экране гентри.	True / False (Верно/Неверно)	Относится к режимам SPECT/GSPECT за исключением: ■ L-mode (L-режим) ■ MFOV (Сканирование с несколькими полями обзора) ■ SPECT с углом просмотра $\geq 45^\circ$



Параметры положения – Detection Settings» (Настройки детекторов)

Табл. 38. Параметры положения – Detection Settings» (Настройки детекторов)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Detector1 (Детектор 1)	Укажите, требуется ли использовать при получении изображений Detector1 (Детектор 1) Примечание. B615 Не имеет отношения к B615	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT
Detector2 (Детектор 2)	Укажите, требуется ли использовать при получении изображений Detector2 (Детектор 2) Примечание. B615 Не имеет отношения к B615	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT
O640 (только):			
Scout Location (местоположение проверочного сканирования)	При использовании проверочного сканирования задайте его диапазон		Комбинированное сканирование с помощью O640
From (C)	Один конец диапазона проверочного сканирования, в см		
To (По)	Другой конец диапазона проверочного сканирования, в см		
Range (Диапазон)	Протяженность диапазона проверочного сканирования, в см (рассчитывается)		
Direction (Направление)	Направление перемещения стола относительно гентри во время проверочного сканирования	Table In/Table out (Стол внутрь/Стол наружу)	



Табл. 38. Параметры положения – Detection Settings» (Настройки детекторов) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Select (Выбрать)	Выбор в текущем исследовании сканирования, которое будет использоваться параметром Learn From... (Скопировать с...) или Registered with... (Совмещенное с...), либо и тем, и другим	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT
	Learn From... (Скопировать с...) – Копирование параметров позиционирования из существующего сканирования	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT
	Примечание. 0640 – не имеет отношения к комбинированным сканированиям. Registered with... (Совмещенное с...) – предполагая, что пациент не двигался, отметьте текущее сканирование как совмещенное с существующим сканированием	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT



Параметры коррекции – «Energy» (Энергия)

Эти параметры определяют значения **energy windows** (Энергетические диапазоны) при получении изображений.

Табл. 39. Параметры коррекции – «Energy» (Энергия)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Energy Session (Используемый радиоизотоп)	При задании используемого радиоизотопа обновляются все прочие настройки	Выпадающий список	Все
FE mode (Режим FE)	Режим Front End (Клиентская часть)	Только для чтения	Все
Energy map name (Наименование энергетической карты)	Наименование значений energy correction (Корректировка энергии), используемых в ходе выбранного сеанса	Только для чтения	Все
Selected collimator (Выбранный коллиматор)	Коллиматор, выбранный в списке коллиматоров, имеющихся на системе	Выпадающий список	Все
Uniformity map (Карта однородности)	Название карты uniformity map (Карта однородности), заданной для данного значения energy session (Радиоизотоп) в соответствии с выбранным коллиматором	Только для чтения	Все
Energy range (Диапазон энергии)	Диапазон энергии	Только для чтения (выводится исходя из настроек параметра Energy session (Используемый радиоизотоп))	Все



Табл. 39. Параметры коррекции – «Energy» (Энергия) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
COR Correction (Корректировка COR)	Указание необходимости применения корректировки Center Of Rotation (COR) (Корректировка центра вращения) к полученным изображениям	True / False (Верно/Неверно)	SPECT/GSPECT
Detector alignment correction (Коррекция выравнивания детектора)	Определяет необходимость коррекции выравнивания детектора для полученных статических изображений (подобно SPECT COR Correction (Корректировка COR SPECT))	True / False (Верно/Неверно)	Static (Статический режим)
Energy peak (Пик энергии)	Центральное значение пика энергии	Числовое значение	Все
Energy window limits (Границы энергетического диапазона)	Границы энергетического диапазона определяются как процентные значения энергии ниже -(%) и выше +(%) параметра Energy peak (Пик энергии) (устанавливаются с помощью скользящих указателей)	Числовое значение	Все



«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – операции «Scan Start» (Запуск сканирования) и «Scan End» (Окончание сканирования)

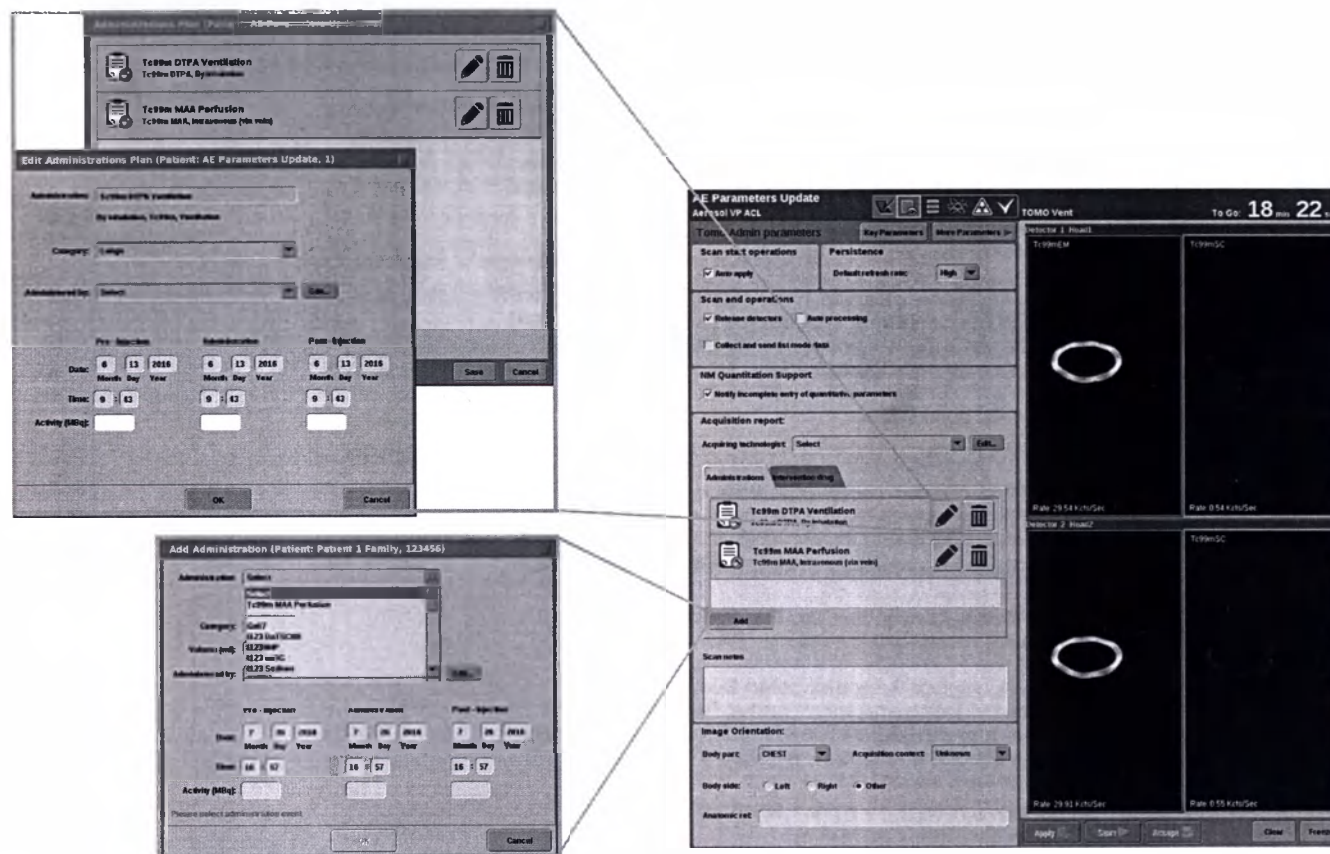
«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – операции «Scan Start» (Запуск сканирования) и «Scan End» (Окончание сканирования)

Табл. 40. «Admin Parameters» (Параметры администрирования) – операции «Scan Start» (Запуск сканирования) и «Scan End» (Окончание сканирования)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Настройка операций запуска процедуры сканирования			
Auto apply (Автоматическое применение)	Автоматическое применение настроек скана по завершении предыдущей процедуры сканирования	True / False (Верно/Неверно)	Все
Настройка операций окончания процедуры сканирования			
Auto processing (Автоматическая обработка)	По завершении процедуры сканирования должно быть передано сообщение Ignite		Все
Collect and send list mode data (Сбор и передача данных, полученных в режиме списка)	Данные, поступающие в режиме списка, должны быть собраны во время сканирования и переданы в систему Xeleris по завершении процедуры сканирования. Эта операция предполагает получение больших объемов данных, поэтому выполнять ее ежедневно не рекомендуется.		Все
Release detectors (Отведение детекторов)	Автоматическое отведение детекторов от пациента по завершении процедуры ЯМ -сканирования		SPECT/GSPECT



Параметры протокола получения изображений
 «Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)
«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
 5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)

	Название	Описание/Комментарии	Варианты/формат	Тип сканирования
Вкладка «Intervention Drug» (Действующий препарат)	Acquiring technologist (Рентгенлаборант, выполняющий сканирование)	ФИО лаборанта-оператора, выполнившего сканирование. Выберите нужное в списке или нажмите [Edit...] (Редактировать...) для добавления или удаления данных.		Все
	Event name (Название процедуры)	Название процедуры введения препарата, Administered Dose (Введенная доза) (если уже указано)		
	Isotope, route (Изотоп, способ введения)	Название изотопа и способ введения (при необходимости)		
	 Edit (Редактировать)	Редактирование сведений о процедуре Administration Event (Процедура введения препарата) (см. Редактирование Administration Event (Процедура введения препарата), стр. 111)		
	 Delete (Удалить)	Удаление процедуры.		
	 Edit (Редактировать)	Просмотр отчета о процедуре.		
	Status (Состояние)	 Отсутствие важных данных о процедуре  Полный набор данных, Ready for Report (Данные готовы для отчета)  Процедура Administration Event (Процедура введения препарата) имеет статус Reported (Отчет создан); отчет DICOM Structured Report (Структурный отчет DICOM) и изображение Secondary Capture (Вторичный захват) сохранены в базе данных.		
	[Add] ([Добавить])	Добавить процедуру в план Administration Plan (План введения препарата)		



Параметры протокола получения изображений
«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)

«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)

	Название	Описание/Комментарии	Варианты/формат	Тип сканирования
Редактирование Administration Event (Процедура введения препарата)				
	Administration (Введение препарата)	Название процедуры введения препарата и необходимые сведения (только для чтения)	Только для чтения	Все
	Category (Категория)	Выберите категорию клинического протокола (Bone (Костная ткань), Lungs (Легкие) и пр.) из списка.	Категорию по умолчанию можно изменить	
	Administered by (Введено (кем))	Выберите нужное в списке или нажмите [Edit...] ([Редактировать...]) для добавления или удаления ФИО персонала, выполняющего введение препарата.		
	Activity (Активность)	Date (Дата) и Time (Время)	Только для чтения (текущие дата и время)	
		Сведения Activity (Активность) для параметров Pre-Injection (Перед ведением препарата), Administration (Введение препарата) и Post-Injection (После введения препарата).		
		Примечание. При указании двух значений активности третье значение рассчитывается автоматически. После указания значений параметров «Pre-Injection» (Перед введением препарата) и «Post-Injection» (После введения препарата) параметр Administration Activity (Активность при введении препарата) отредактировать невозможно.		



«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Acquisition Report» (Отчет о получении изображений)

	Название	Описание/Комментарии	Варианты/формат	Тип сканирования
Вкладка «Intervention Drug» (Действующий препарат)*	Drug Name (Название препарата)	Название действующего препарата	Примеры: лазикс, капотен	Все
	Dose (Доза)	Доза действующего препарата в mg (мг)		
	Start time (Время начала)	Время введения intervention drug (действующего препарата)		
	Stop Time (Время завершения)	Время завершения введения intervention drug (действующего препарата)		
	Scan notes (Комментарии по процедуре сканирования)	Комментарии технолога, содержащие сведения о заслуживающих внимания событиях во время сканирования.	Текстовое поле	

* Доступ к сведениям о **intervention drug** (действующем препарате) Используйте функции **[Add...]** ([Добавить...]), **[Update...]** ([Обновить...]) и **[Delete...]**. ([Удалить...]).



«Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Image Orientation» (Ориентация изображения)

Табл. 41. «Admin Parameters» (Параметры администрирования) – «Image Orientation» (Ориентация изображения)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Body Part (Часть тела)	Выберите часть тела, подлежащую сканированию.	Список частей тела	Все
Acquisition Context (Контекст получения изображений)	Тип сканирования для визуализации Cardiac Perfusion (Перфузия сердца) (используется для идентификации данных, подлежащих обработке)	■ Rest (В покое) ■ Stress (С нагрузкой) ■ Reinjection (Повторное введение) ■ Redistribution (Перераспределение) ■ Delayed Redist (Задержка перераспределения) ■ Unknown (Не известно)	SPECT/GSPECT
Body side (Сторона тела)		Left (Левая)/Right (Правая)/Other (Другая)	Все
Anatomic ref (Анатомический ориентир)	Анатомическая область тела пациента, используемая в качестве контрольной	Текстовое поле	Все



Admin Parameters (Параметры администрирования) – D670 CZT Advanced Settings (Расширенные настройки D670 CZT)

Параметры протокола получения изображений

Admin Parameters (Параметры администрирования) – D670 CZT Advanced Settings (Расширенные настройки D670 CZT)

ПРИМЕЧАНИЕ D670 CZT

Данный раздел относится только к системе Discovery NM/CT 670 CZT.

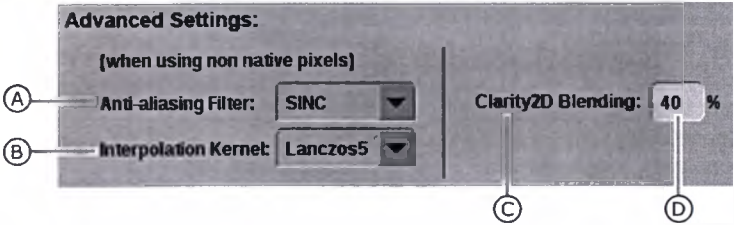


Табл. 42. Admin Parameters (Параметры администрирования) – Advanced Settings (Расширенные настройки)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
A Anti-aliasing Filter (Сглаживающий фильтр)	Сглаживающий фильтр может автоматически применяться к полученным изображениям в следующих случаях: ■ Элемент Use native pixels (Использовать реальные пиксели) не выбран (см. раздел Use native pixels (Использовать реальные пиксели), стр. 91) - и ■ Размер пикселя, указанный на вкладке Key Parameters (Основные параметры), больше размера реального пикселя детектора на основе CdZnTe, равного 2,46 мм	■ SINC – рекомендуется в большинстве случаев ■ Triangle (Треугольник) – рекомендуется, когда изображение содержит относительно большие и резко контрастные градиенты (например, при визуализации перфузии миокарда с использованием изотопа Tc99m) ■ None (Отсутствует) – сглаживающий фильтр не применяется. Используется только для изображений, на которых отсутствует шум	Все



Табл. 42. Admin Parameters (Параметры администрирования) – Advanced Settings (Расширенные настройки) (продолжение)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
B Interpolation Kernel (Ядро интерполяции)	Расчет пикселей на основании значений полученных (реальных) пикселей включает в себя интерполяцию изображения и расчет низкочастотной фильтрации с использованием выбранного ядра.	■ Lanczos5 – рекомендуется в общих случаях ■ Linear (Линейный) – альтернативный вариант на случай, если использование ядра Lanczos5 не приводит к получению удовлетворительных результатов	Все
C Clarity2D Blending (Смешивание в режиме Clarity2D)	Примечание. Если этот параметр неприменим, он будет затенен. При выборе этого параметра каждый пиксель сохраненного изображения рассчитывается следующим образом: $W_{RAW} \times \text{PIXEL}_{RAW} + W_{CP} \times \text{PIXEL}_{CP}$ Где: ■ W_{CP} – процентный показатель ■ W_{RAW} равняется $1 - W_{CP}$ ■ PIXEL_{RAW} – это исходно полученное камерой значение пикселя ■ PIXEL_{CP} – значение пикселя, полученное после применения функции Clarity2D (алгоритм снижения уровня шума) к полученному изображению	Текстовое поле	Все

Управление реконструкцией изображений D670 CZT

Изображения в системе D670 CZT формируются на детекторе на основе CdZnTe, аппаратные пиксели которого имеют размер 2,46×2,46 мм и называются **Native Pixels** (Реальные пиксели). Эти изображения можно сохранять как есть, с использованием реальных пикселей, или обрабатывать их путем расчета на основании другого размера пикселя с использованием одного из следующих методов

- Умножение реального размера пикселя. Например, все матрицы реальных пикселей размером 2 × 2 можно объединить таким образом, чтобы они отображались как один пиксель размером 2 × 2,46 = 4,92 мм.
- Интерполяция до достижения размера пикселя, не кратного размеру реального пикселя, например 4,42 мм. Иногда интерполяция может вызывать артефакты, которые можно удалить с помощью фильтра.

На панели **Image Settings** (Настройки изображения) в разделе **Key Parameters** (Основные параметры) можно определить, использовать ли для изображения реальные пиксели, а также выбрать значения параметров **Matrix** (Матрица) и **Zoom** (Масштаб) в раскрывающихся списках (см. раздел Use native pixels (Использовать реальные пиксели), стр. 91).

Если использование фильтров по умолчанию из раздела **Admin Parameters** (Параметры администрирования) не приводит к требуемому результату, можно выбрать другой фильтр (см. раздел Admin Parameters (Параметры администрирования) – D670 CZT Advanced Settings (Расширенные настройки D670 CZT), стр. 114).

В общем случае рекомендуется использовать реальные пиксели для изображений тех типов, для которых традиционно используется размер пикселя, равный или близкий к реальному (например, при сканировании в режиме **Whole Body** (Все тело)).



Параметры синхронизации – «PVC Threshold» (Порог желудочковой экстрасистолы)

Табл. 43. Параметры синхронизации – «PVC Threshold» (Порог желудочковой экстрасистолы)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
High % (Верхний %)	Верхняя граница Beats Acceptance (приемочная граница импульсов) в процентах	Численное значение	GSPECT/MUGA
Low % (Нижний %)	Нижняя граница Beats Acceptance (приемочная граница импульсов) в процентах	Численное значение	GSPECT/MUGA



Параметры синхронизации – панель «Heart Rate Information» (Данные ЧСС)

Табл. 44. Параметры синхронизации – панель «Heart Rate Information» (Данные ЧСС)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Heartbeats Distribution Histogram graph (Гистограмма распределения сердечных сокращений)	x axis (Ось x) представляет R-R time (Временной интервал R-R) в миллисекундах y axis (Ось y) представляет количество Heartbeats (Сердечные сокращения)	Только для чтения	GSPECT/MUGA
Rejected/Accepted (Отклонено/Принято)	Количество сердечных сокращений за пределами/в пределах beats acceptance (Допустимый диапазон).	Только для чтения	GSPECT/MUGA
Total (Всего)	Общее количество зарегистрированных сердечных сокращений	Только для чтения	GSPECT/MUGA
Average R-R (Средний интервал R-R)	Текущее репрезентативное значение временного интервала R-R , используемое приложением.	Только для чтения	GSPECT/MUGA
Beats/min (Ударов/мин)	Количество сердечных сокращений, регистрируемое каждую минуту	Только для чтения	GSPECT/MUGA



Параметры синхронизации встроенной системы ЭКГ – «ECG Control» (Управление ЭКГ)

Отображается только для внутренней системы ЭКГ NORAV (при наличии на устройстве).

Табл. 45. Параметры синхронизации – «ECG Control» (Управление ЭКГ) (только для встроенной системы ЭКГ)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
ECG Curve (Кривая ЭКГ)	Часть кривой ECG curve (Кривая ЭКГ), длина которой определяется настройкой Display length (Длительность отображаемого отрезка)		GSPECT/MUGA
Auto tracking (Автоматическое отслеживание)	Если выбрана эта опция, то значение Acceptance (Приемочные границы) импульсов автоматически приводятся в соответствие со средним интервалом R-R. В противном случае приемочные границы остаются такими, какими их определил оператор при запуске процедуры сканирования. Данная функция обычно используется у пациентов с кардиостимуляторами.	True / False (Верно/Неверно)	GSPECT/MUGA
Display R-waves (Отображение зубцов R)	Включение/выключение функции отображения зубцов R.	True / False (Верно/Неверно)	GSPECT/MUGA
Beep on R-wave (Звуковой сигнал на зубце R)	Включение/выключение звукового сигнала при обнаружении каждого зубца R	True / False (Верно/Неверно)	GSPECT/MUGA
Display length (Длительность отображаемого отрезка)	Длительность (в секундах) выводимого на экран отрезка сигнала ЭКГ	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	GSPECT/MUGA
Filter noise (Шум фильтра)	Относится к фильтру сигнала ЭКГ.	True / False (Верно/Неверно)	GSPECT/MUGA



Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования)

Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования)

Табл. 46. Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «Breath-Hold» (Задержка дыхания) и «Scout Settings» (Настройки предварительного сканирования)*

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Breath-Hold (Задержка дыхания)	Выберите, если во время сканирования используется задержка дыхания, и укажите время задержки дыхания в секундах.		(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid(Комбинированное)) GSPECT
Scout Settings (Настройки проверочного сканирования)	Сведения о проверочном сканировании включаются только в том случае, если требуется проверочное сканирование.		Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid(Комбинированное)) GSPECT
Voltage (Напряжение)	Системное значение по умолчанию, в кВ	Только для чтения	
Current (Текущее)	Системное значение по умолчанию, в мА	Только для чтения	
Scout exposure (Проверочная экспозиция)	Выводимое системой время проверочной экспозиции, в секундах	Только для чтения	
Scout range (Диапазон проверочного сканирования)	Диапазон проверочного сканирования (в см), импортированный со страницы «Location» (Местоположение)	Только для чтения	

* Наличие конкретных значений параметров зависит от конфигурации системы.



Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «CT/AC Settings» (Настройки КТ/КО)

Табл. 47. Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панели «CT/AC Settings» (Настройки КТ/КО)*

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Helical pitch (Шаг спирали)	Выберите значение шага спирали	0,75, 1,25, 1,75	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT
Rotation time (Время поворота)	Время поворота в секундах	1 или 2	
Voltage (Напряжение)	Значение напряжения, в кВ	120 или 140	
Current (Ток), в том числе:			
Absolute (Абсолютное значение тока)	Задайте абсолютное значение тока (в мА), которое будет использоваться	True/False (Верно/Неверно) и значения от 10 до 30	
Patient size-specific (В зависимости от размера пациента)	Выведите значение тока, используя значение A-P size (П/З-размер) и среднее значение current (Ток) в мА	True / False (Верно/Неверно)	
A-P size of scanned volume (П-З размер сканируемого объема)	Anterior-Posterior (Передне-задний) размер сканируемого объема в см. В случае значительных колебаний размера различных частей сканируемого диапазона используйте среднее значение.		
Current to average patient (Ток для среднего пациента)	Current (Ток) в мА, который используется для стандартного пациента/фантома	10 –30	
Current to this patient (Ток для этого пациента)	Значение current (Ток) в мА, выводимое системой на основе вышеуказанного	Только для чтения	

* Наличие конкретных значений параметров зависит от конфигурации системы.



Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «CT/AC Reconstruction» (Реконструкция КТ/КО)

Табл. 48. Параметры системы O640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «CT/AC Reconstruction» (Реконструкция КТ/КО)*

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Slice thickness (толщина среза)	Толщина среза, в мм	2,5 или 5,0	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT (ОФЭКТ)/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT
Slice spacing (Интервал между срезами)	Интервал между срезами в мм. По умолчанию – Slice thickness (Толщина среза). Значения меньше величины параметра Slice thickness (Толщина среза) обеспечивают наложение срезов. Примечание. Использование таких значений не влияет на дозу, получаемую пациентом. Они могут значительно улучшить визуализацию мелких структур, особенно в срезах coronal (Коронарный) и sagittal (Сагиттальный), но при этом приводят к формированию более крупного реконструированного объема.	Только для чтения – могут быть изменены в редакторе протоколов	
DFOV (Реконструированная область обзора)	Реконструированная FOV (Поле обзора) в см. Значение составляет от 18 до 50 см, по умолчанию – 50 см.	50	
Kernel (Ядро)	Название ядра реконструкции (в порядке уменьшения эффекта сглаживания, Smooth (Сглаживание) – наиболее сглаженное ядро).	Smooth (Сглаживание) Standard (Стандартное) (по умолчанию) Bone (Кость) Detail (Подробность)	
Matrix (Матрица)	Размер матрицы реконструируемых срезов	512×512	

* Наличие конкретных значений параметров зависит от конфигурации системы.



Параметры системы O640 «СТ/АС Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «Dose Limitations» (Ограничения дозы)

Табл. 49. Параметры системы O640 «СТ/АС Parameters» (Параметры КТ/КО) – панель «Dose Limitations» (Ограничения дозы)*

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Minimum patient age (Минимальный возраст пациента)	Минимальный возраст пациента (в годах) для данного сканирования	Только для чтения; можно задать в редакторе протоколов	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT (ОФЭКТ)/ (Hybrid(Комбинированное)) GSPECT
Dose Notifications and Alert Thresholds (Уведомления и пороги срабатывания тревоги по дозе)	Dose Values (Значения дозы) для параметров CTDIvol (в мГр) и DLP (ПДД) (в мГр*см) Показывает значения для уведомлений и сигналов тревог, относящихся к облучению с высокой дозой		

* Наличие конкретных значений параметров зависит от конфигурации системы.



Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – сводная таблица

Табл. 50. Параметры системы 0640 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – сводная таблица

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Сводная таблица параметров и доз КТ (представлена также на панели Key Parameters (Основные параметры))		Только для чтения	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT (ОФЭКТ)/ (Hybrid(Комбинированное)) GSPECT
Current (Текущее)	Значение тока в мА. Использование значения, зависящего от пациента, указывается звездочкой (*), которая отсылает к нижнему колонтитулу таблицы, где сказано, что эти значения получены на основании значения параметра A-P size (Передне-задний размер) и среднего значения параметра current (Ток).		
Voltage (Напряжение)	Значение параметра Voltage (Напряжение) в кВ		
CTDIvol	CTDIvol в мГр		
Range (Диапазон)	Крайние точки диапазона сканирования в координатах стола (в см) Первая координата указывает начальное положение, определяемое направление сканирования.		
# Slices (Количество срезов)	Количество ожидаемых/формируемых срезов (slices (Срезы))		
DLP (ПДД)	ПДД в мГрхсм		
Exposure (Экспозиция)	Время рентгеновской экспозиции, в секундах		
Phantom (Фантом)	Размер фантома, используемого для расчета дозы CTDI		
Breath-hold time (Время задержки дыхания)	В секундах, когда сканирование задано с задержкой дыхания (breath-hold (Задержка дыхания))		



Параметры протокола получения изображений
Параметры системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – «CT Protocol» (Протокол КТ)

Параметры системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – «CT Protocol» (Протокол КТ)

Табл. 51. Параметры системы D670 «CT/AC Parameters» (Параметры КТ/КО) – «CT Protocol» (Протокол КТ)

Название	Описание/Комментарии	Варианты	Тип сканирования
Name (Название)	Полное название CT protocol (Протокола КТ), определяющее подлежащие выполнению процедуры КТ. В педиатрических протоколах используется цветной фон со стандартной цветовой кодировкой. С помощью кнопки [Select...] ([Выбрать...]) можно выбрать другой протокол или обновить текущие данные с помощью функции Protocol Editor (Редактор протоколов).	Только для чтения	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT (ОФЭКТ)/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT
AC (КО)	Задание 5 компьютерных томограмм, которые будут использоваться для коррекции затухания при выполнении ОФЭКТ.	True / False (Верно/Неверно)	(Hybrid (Комбинированное))
Series (Серии)	Список всех серий в CT protocol (Протокол КТ), назначенном для текущей процедуры сканирования. Основные параметры CT protocol (Протокол КТ) содержат несколько вкладок – по одной на каждое получение КТ-изображения (например, Scout (Проверочное), Multi-group CT (Многогрупповое КТ)). Все параметры кроме AC (КО) доступны только для чтения. Для процедур NM First (Сначала КТ), предусмотрены перетаскиваемые мышью линии для определения параметра CT range (Диапазон КТ) и линии, обозначающие x-ray exposure range (Диапазон рентгеновского излучения) на инерционном изображении.	Выпадающий список	(Hybrid (Комбинированное)) SPECT (ОФЭКТ)/ (Hybrid (Комбинированное)) GSPECT

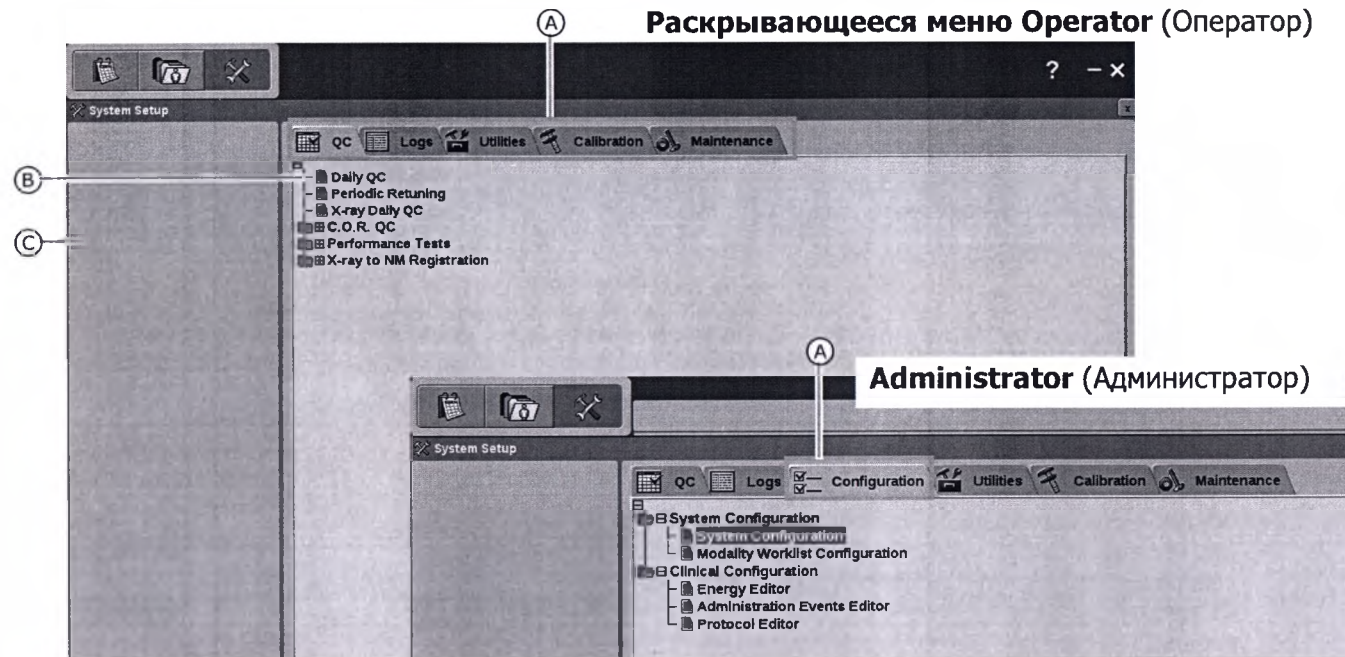


Экран «System Setup» (Настройка системы)
Навигация по экрану «System Setup» (Настройка системы)

Экран «System Setup» (Настройка системы)

В зависимости от прав доступа, разрешенных в профиле входа в систему, эта процедура доступна в окне **System Setup** (Настройка системы). Большинство приведенных ниже примеров относятся к профилю **Operator** (Оператор).

Навигация по экрану «System Setup» (Настройка системы)



Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
5488776-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare



Табл. 52. Пояснения - навигации по экрану «System Setup» (Настройка системы)

№	Название	Описание	Если доступно
А	Вкладки навигации	Переход к всевозможным неклиническим операциям, в том числе (для профиля Operator (Оператор)): Вкладка QC (Контроль качества) (см. Вкладка «QC» (Контроль качества), стр. 128) Вкладка Logs (Журналы) (см. Вкладка «Logs» (Журналы), стр. 130) Вкладка Utilities (Утилиты) (см. Вкладка «Utilities» (Утилиты), стр. 131) Вкладка Calibration (Калибровка) (см. Вкладка «Calibration» (Калибровка), стр. 133) Вкладка Logs (Техническое обслуживание) (см. Вкладка «Maintenance» (Техобслуживание), стр. 134) Вкладка Configuration (Конфигурация) (см. Экран «System Configuration» (Конфигурация системы), стр. 139)	В зависимости от текущего пользовательского профиля входа в систему некоторые вкладки могут быть скрыты.
В	Дерево выбора	Дерево процедур. Доступ к вложенным объектам и запуск нужной процедуры осуществляются щелчком мыши.	
С	Панель «Wizard» (Мастер)	После активации конкретной процедуры здесь отображаются этапы или параметры, указывающие состояние каждого пункта («выполнено», «не выполнено» и т. д.).	На всех вкладках System Setup / Non-Clinical Operations (Настройки системы/ Неклинические операции)



Вкладка «QC» (Контроль качества)

Подробнее см. в *Руководство по контролю качества для системы NM600.*



Табл. 53. Вкладка «QC» (Контроль качества)

Название	Описание	Если доступно
Daily QC (Ежедневный КК)	Проверка стабильности параметров системы и подтверждение того, что откалибрована только для ЯМ-сканирования	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
Periodic Retuning (Периодическое самовосстановление)	Проверка однородности изображений и периодическая повторная калибровка усиления фотоумножителя	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
0640 X-ray Daily QC (ежедневный контроль качества рентгеновской установки)	См. <i>Руководство по контролю качества для системы NM600</i>	
C.O.R. QC (Тест КК)	Проверка правильности Center of Rotation (C.O.R.) (Корректировка центра вращения) гентри для ЯМ-исследований и детекторов	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)



Табл. 53. Вкладка «QC» (Контроль качества) (продолжение)

Название	Описание	Если доступно
Performance Tests (Проверки эксплуатационных характеристик), в частности:		Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
■ Uniformity (Однородность)	См. <i>Руководство по контролю качества для системы NM600</i>	
■ Resolution and Linearity (Разрешение и линейность)	См. <i>Эксплуатационную документацию</i>	Только для профиля Admin (Администратор)
■ Energy (Энергия)		
■ Counts Density (Плотность счета)		
O640 + D670 X-ray to NM Registration (регистрация рентгеновского излучения к NM)	Проверка совмещения компьютерных томограмм и ЯМ-изображений (томография)	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)



Экран «System Setup» (Настройка системы)
Вкладка «Logs» (Журналы)

Вкладка «Logs» (Журналы)

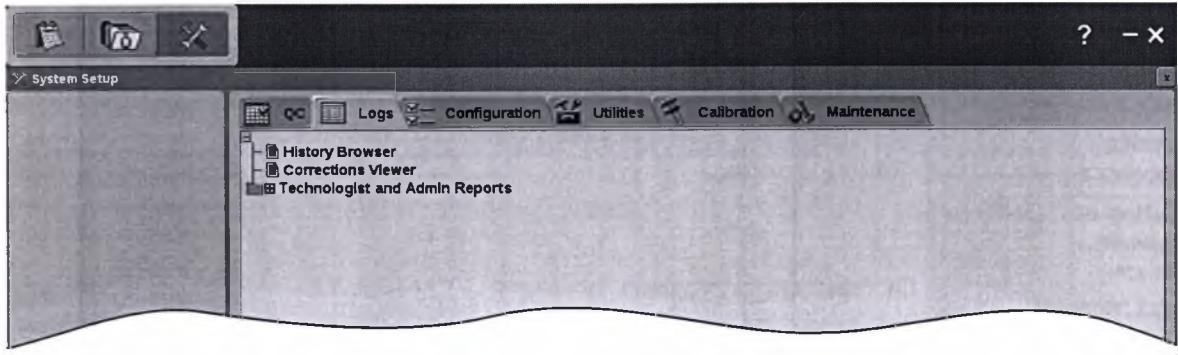


Табл. 54. Вкладка «Logs» (Журналы)

Название	Описание	Если доступно
History Browser (Область просмотра истории)	Отображение трендов для значений, которые проверялись в ходе процедуры QC (Контроль качества)	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
Corrections Viewer (Область просмотра исправлений)	Отображение всех карт по умолчанию и созданных карт, в том числе подробных сведений об используемом изотопе, матрице и пр.	Только для профиля Admin (Администратор)
Technologist and Admin Reports (Отчеты технолога и администратора)	Отображение отчетов, сохраненных в системе	Только для профиля Admin (Администратор)



Вкладка «Utilities» (Утилиты)

В этом разделе описываются служебные программы, доступные для пользователей с именем для входа **Operator** (Оператор).

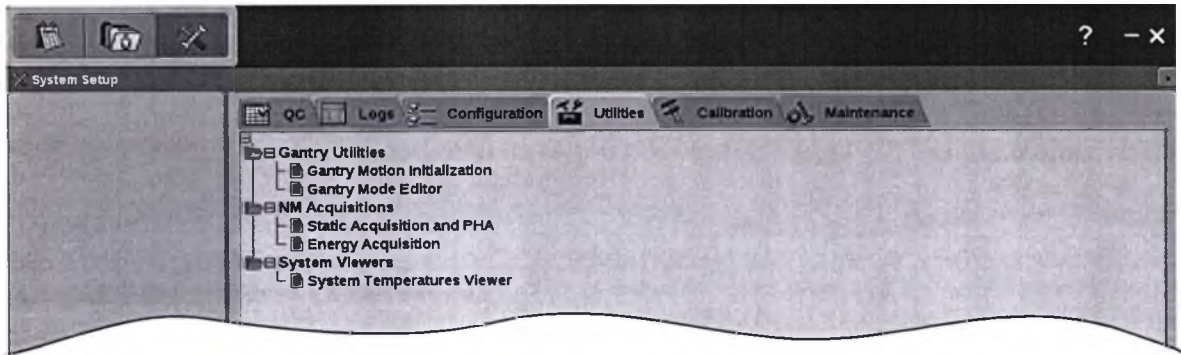


Табл. 55. Вкладка «Utilities» (Утилиты)

Название	Описание	Если доступно
Gantry Utilities (Утилиты гентри)	Gantry Motion Initialization (Инициализация движения гентри)	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
	Gantry Mode Editor (Редактор режимов гентри)	Только для профиля Admin (Администратор)



Табл. 55. Вкладка «Utilities» (Утилиты) (продолжение)

Название	Описание	Если доступно
NM Acquisitions (Получение ЯМ-изображений)	Static Acquisition and PHA (Получение изображений в статическом режиме и PHA)	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
	Energy Acquisition (Получение радиодиагностических изображений)	Только для профиля Admin (Администратор)
D670 CZ1 System Viewers (Системные программы просмотра)	D670 CZ1 System Temperature Viewer (Средство просмотра температуры системы)	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)



Экран «System Setup» (Настройка системы)
Вкладка «Calibration» (Калибровка)

Вкладка «Calibration» (Калибровка)

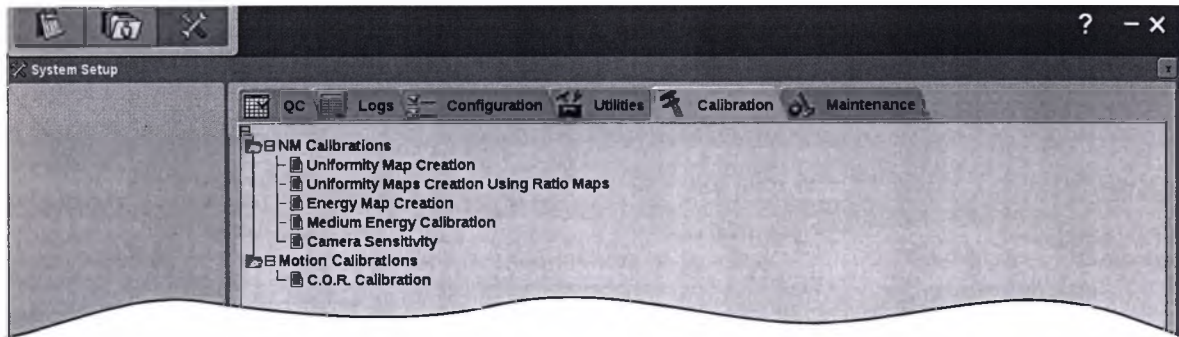


Табл. 56. Вкладка «Calibration» (Калибровка)

Название	Описание	Если доступно
NM Calibrations (Калибровка системы ЯМ-визуализации)	Uniformity Map Creation (создание карты однородности)	Только для профиля Admin (Администратор)
	Uniformity Map Creation Using Ratio Maps (Создание карт однородности при помощи карт соотношений)	Только для профиля Admin (Администратор)
	Energy Map Creation (Создание карты распознавания энергии)	Только для профиля Admin (Администратор)
	Medium Energy Calibration (Калибровка коллиматора средней энергии)	Только для профиля Admin (Администратор)
	Camera Sensitivity (Чувствительность камеры) Запуск контролируемой процедуры для измерения параметра Camera Sensitivity (Чувствительность камеры) для функции NM Quantitation (Количественная оценка). Также можно указать значения вручную.	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор) Доступно только для систем с лицензией QSPECT.
Motion Calibrations (Калибровки перемещения)	Test Calibration (Калибровка) См. <i>Эксплуатационную документацию</i>	Только для профиля Admin (Администратор)



Вкладка «Maintenance» (Техобслуживание)



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратитесь к эксплуатационной документации, чтобы получить более подробные сведения о функциях вкладки **Maintenance** (Техническое обслуживание), которые доступны только для профиля **Admin** (Администратор).

Табл. 57. Вкладка «Maintenance» (Техобслуживание)

Название	Описание	Если доступно
Backup (Резервное копирование)	Помощь в резервном копировании различных соответствующих системных файлов.	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
Problem Report Creation (Создание отчета об ошибках)	Создание Problem Reports (Отчеты об ошибках), помогающих получать отчеты о различных системных неполадках и анализировать их.	Профиль Operator (Оператор) и Admin (Администратор)
Archive QC Data (Архивировать данные КК)	Сохранение отчетов по контролю качества для последующего использования и освобождение пространства для отчетов по контролю качества	Только для профиля Admin (Администратор)



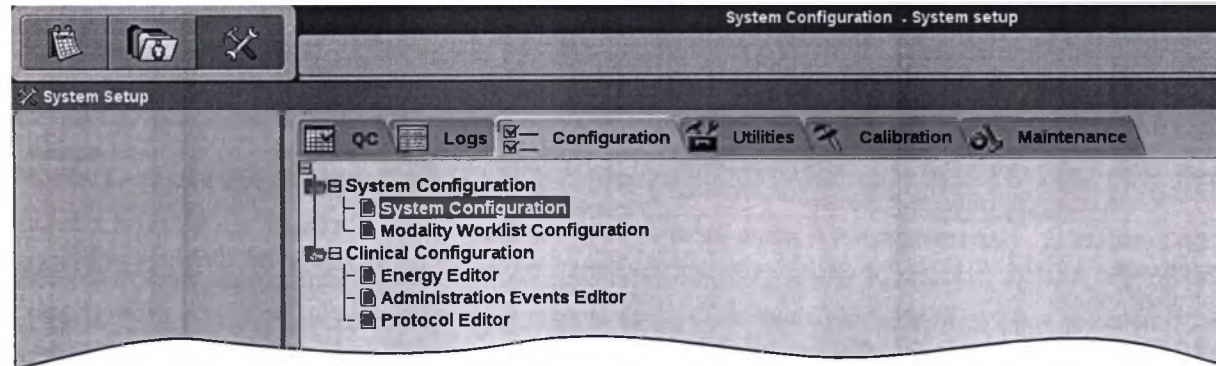
Табл. 57. Вкладка «Maintenance» (Техобслуживание) (продолжение)

Название	Описание	Если доступно
Restore QC data (Восстановление данных о результатах контроля качества)	Просмотр данных контроля качества, не хранящихся более на диске	Только для профиля Admin (Администратор)
Restore (Восстановление)	Восстановление из резервной копии	Только для профиля Admin (Администратор)
Archive and Clean Problem Reports (Архивирование и удаление отчетов об ошибках)	Архивирование и удаление отчетов об ошибках	Только для профиля Admin (Администратор)



Экран «System Setup» (Настройка системы)
Вкладка «Configuration» (Конфигурация)

Вкладка «Configuration» (Конфигурация)



ПРИМЕЧАНИЕ

Только для профиля **Admin** (Администратор).
Подробнее о конфигурации см. в *эксплуатационной документации*.



Табл. 58. Вкладка «Configuration» (Конфигурация)

Название	Описание	Если доступно
System Configuration (Конфигурация системы)		
■ System Configuration (Конфигурация системы)	Настройте параметры системы с помощью следующих вкладок: ■ Admin (Администрирование) (см. Вкладка «Admin» (Администрирование), стр. 140) ■ NM Dose & Quantitation (Количественная оценка и отчет о дозе) (см. Вкладка «NM Dose & Quantitation» (Количественная оценка и отчет о дозе), стр. 142) ■ ECG (ЭКГ) ■ Dicom Stations (Станции DICOM) ■ Default UI/Sound Options (Параметры по умолчанию ПИ/звука) ■ QC Defaults (Настройки КК по умолчанию) ■ Simulation (Имитация)	■ Только для профиля Admin (Администратор). ■ Некоторые параметры присутствуют не на всех системах (см. эксплуатационную документацию). ■ См. эксплуатационную документацию для получения подробных сведений о функциях, недостаточно полно описанных в данном руководстве.
■ Modality Worklist Configuration (Конфигурация рабочего списка исследований)	Настройка Modality Worklist (Рабочий список исследований)	



Табл. 58. Вкладка «Configuration» (Конфигурация) (продолжение)

Название	Описание	Если доступно
Clinical Configuration (Клиническая конфигурация)		
■ Energy Editor (Редактор энергии)	■ Изменение настройки Energy (Энергия) ■ Параметры сеанса; добавление, удаление и редактирование наборов значений энергии непосредственно из области Energy Session (Используемый радиоизотоп); а также добавление и удаление пиковых значений для конкретного набора значений энергии	■ Только для профиля Admin (Администратор). ■ Некоторые параметры присутствуют не на всех системах (см. эксплуатационную документацию).
■ Administration Event Editor (Редактор процедур введения препарата)	Просмотр параметров по умолчанию для Administration Events (Процедуры ведения препарата) и задание новых процедур Administration (Введение препарата).	■ См. эксплуатационную документацию для получения подробных сведений о функциях, недостаточно полно описанных в данном руководстве.
■ Protocol Editor (Редактор протоколов)	Используется для доступа к протоколам по умолчанию factory (Заводские) и определения новых протоколов	



Экран «System Setup» (Настройка системы)
 Экран «System Configuration» (Конфигурация системы)

Экран «System Configuration» (Конфигурация системы)

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для профиля **Admin**
 (Администратор).
 Подробнее о конфигурации см. в
эксплуатационной
документации. Доступные
 параметры зависят от модели и
 конфигурации системы.

D670 CZT

Whole body scan minimum overlap (native pixels):

Tc99m: 6

Other (e.g. 1123): 16

System Configuration - System Setup

Institution information

Institution name:

Department name:

Institution address:

Address:

Camera name:

System information

Model name:

Serial number:

Crystal thickness:

Pixel size:

SW version:

System configuration:

Motion settings

Camera RCU rotation step: deg. ☒ Use interactive Ruler

☐ Protect table extenders using Body Contour (Not applicable for pinhole collimator) ☒ Rotate detectors during unload (H mode) ☒ Rotate detectors during unload (R mode)

Image settings

☒ Create whole body spots

☒ Automatically clear persistence image when initiating motion

☒ Mask image Outside pinhole FOV

☐ Set study date/time according to first acquired image date/time

CT settings

Coronal right side: ☒ CT subsystem active

Hybrid scanable area: cm. Hybrid scan range length up to 120 cm

Серия NM 600 — Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений
 5488776-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Вкладка «Admin» (Администрирование)

Табл. 59. Вкладка «Admin» (Администрирование)

Название	Описание
■ Institution information (Сведения об учреждении) ■ System information (Сведения о системе) ■ Motion settings (Настройки перемещения) ■ 0640 CT settings (Настройки КТ)	Подробнее о конфигурации см. в <i>эксплуатационной документации</i>.
Image Settings (Настройки изображения)	
■ Create whole body spots (Создание точечных объемов для всего тела)	При использовании данной функции серии Spot (Точечные объемы) создаются для каждого поля обзора при сканировании WB (Всего тела)
■ Automatically clear persistence image when initiating motion (Автоматическая очистка инерционного изображения при включенной функции перемещения)	При использовании данной функции инерционное изображение удаляется и обновляется сразу после включения функции перемещения, чтобы изображение на экране соответствовало текущему положению системы
■ Mask image outside pinhole FOV (Маскировка изображения вне точечного поля обзора) Примечание. Эта функция недоступна для системы D670 CZT.	Определяет изображение на экране вне точечного поля обзора на 20 см: ■ При использовании данной функции эта область маскируется ■ Если данная функция не используется, отображаются шумовые импульсы



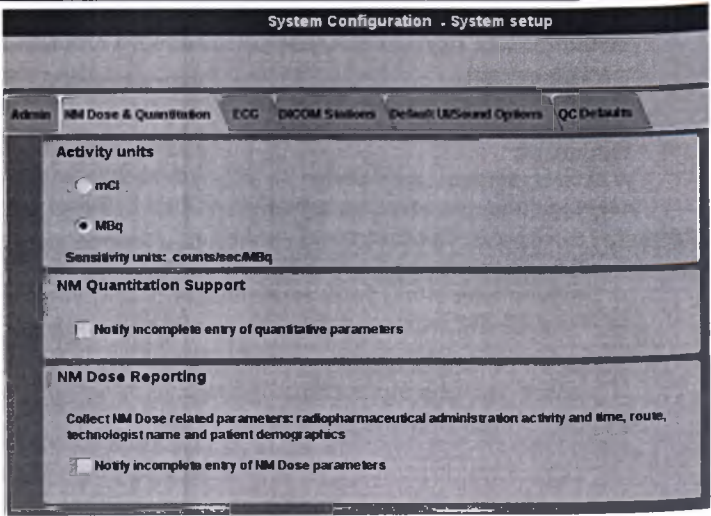
Табл. 59. Вкладка «Admin» (Администрирование) (продолжение)

Название	Описание
■ Set study date/time according to first acquired image date/time (Установка даты/времени в соответствии с первым полученным изображением)	При использовании данной функции значение параметра Study Date (Дата исследования) в списке To Do List (Текущие процедуры) для исследований, которые были отправлены из MWL, синхронизируется с датой и временем первого изображения, полученного для выбранного исследования. Примечание. Если изображения еще не были получены, используется дата/время последнего обновления.
■ D670 CZT Whole body scan minimum overlap (Минимальное перекрытие при сканировании всего тела) (в реальных пикселях)	Размер приблизительного наложения между двумя последовательными этапами (изображениями) для сканирования WB (Всего тела) в режиме Step & Shoot (Пошаговое), выраженный в реальных пикселях. Приблизительное наложение по умолчанию составляет: ■ Значение Energy (Радиоизотоп) (основано на фотопике, составляющем Tc^{99m}): 6 реальных пикселей ($6 \times 2,46 = 14,76$ мм) ■ Любой Other (Другой) радиоизотоп: 16 реальных пикселей ($16 \times 2,46 = 39,36$ мм) Система рассчитывает фактическое наложение для получения четного количества реальных пикселей, которое основано на следующих значениях: ■ Фактический размер пикселей, заданных для процедуры сканирования (например, 2,21 мм) ■ Необходимое приблизительное наложение (например, 6 реальных пикселей) В данном примере наложение составляет $8 \times 2,21 = 17,68$ мм



Вкладка «NM Dose & Quantitation» (Количественная оценка и отчет о дозе)

Табл. 60. Вкладка «NM Dose & Quantitation» (Количественная оценка и отчет о дозе)

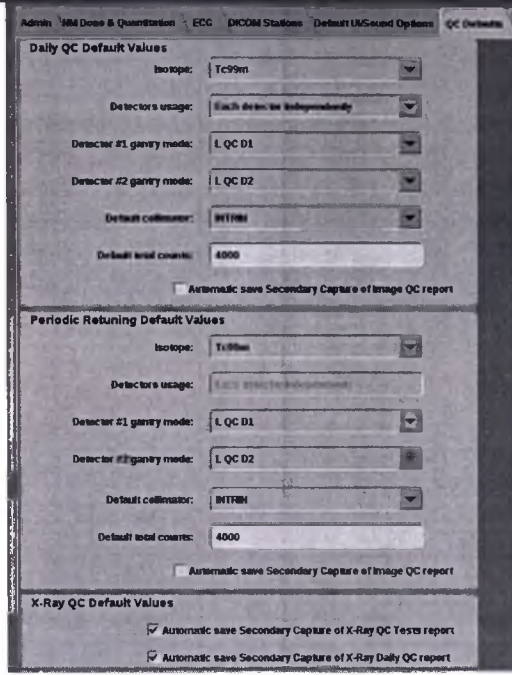
Название	Описание/Параметры	
Activity units (Единицы активности)	■ мКи ■ МБк	
0640 + D670 NM Quantitation Support (Помощь в количественной оценке)	Определение необходимости уведомления в случаях, когда числовые параметры введены не полностью. Примечание. Доступно только для систем с лицензией QSPECT	
NM Dose Reporting (Отчет о дозе радиофармпрепарата)	Определение необходимости уведомления в случаях, когда необходимые для отчета значения NM Dose Reporting (Отчет о дозе радиофармпрепарата) отсутствуют. Обратитесь к <i>Клиническое руководство по эксплуатации NM600</i> для получения более подробных сведений о функции NM Dose Reporting (Отчет о дозе радиофармпрепарата).	



Экран «System Setup» (Настройка системы)
Вкладка «QC Defaults» (Значения по умолчанию для КК)

Вкладка «QC Defaults» (Значения по умолчанию для КК)

Табл. 61. Вкладка «QC Defaults» (Значения по умолчанию для КК)

Название	Описание/Параметры	
Daily QC Default Values (Настройки по умолчанию для ежедневного КК)	Установка настроек по умолчанию для функции Daily QC (Ежедневный КК) в зависимости от требований учреждения и использования однородного или точечного источника. Определение необходимости автоматического сохранения вторичного захвата отчета Image QC (Контроль качества изображений) *.	
Periodic Retuning Default Values (Значения по умолчанию для периодического самовосстановления)	Установка настроек по умолчанию для функции Periodic Retuning (Периодическое самовосстановление) в зависимости от требований учреждения и использования однородного или точечного источника. Определение необходимости автоматического сохранения вторичного захвата отчета Image QC (Контроль качества изображений) *.	
0640 X-Ray QC Default Values (Настройки по умолчанию для КК рентгеновского излучения)	Определение необходимости автоматического сохранения вторичного захвата отчетов X-Ray QC Test (Процедура контроля качества рентгеновской установки) и X-Ray Daily QC (Ежедневный контроль качества рентгеновской установки) *.	

* Все изображения вторичного захвата сохраняются в области **Data Management** → **QC Tab** (Управление данными > КК) в качестве данных соответствующей процедуры исследования; их можно отправить на систему Xeleris/PACS и просматривать их на этой системе.



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип «ДжиИ Хэлскеа»

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 15-49530

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 17 лист(а)(ов)
Нотариус



Г.Б. Акимов



No. 1721

מס' 1721

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.

Fees 190 NIS, including VAT.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

Signature



(1)

Серия NM600. Таблички с техническими данными и адрес производителя

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, указанной в руководстве пользователя, входящем в комплект поставки камеры, и содержащей все необходимые рабочие инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Расположение этикеток указано в *Руководстве пользователя по этикеткам систем серии NM600*.
- Этикетки, помеченные знаком *, подлежат переводу. Буквы "EN" в номере этикетки заменяются соответствующим сокращением для конкретного языка.

1. Адрес производителя

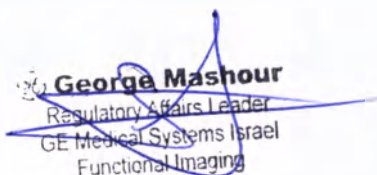
Производитель: GE MEDICAL SYSTEMS ISRAEL, FUNCTIONAL IMAGING
4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAÏL

GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. LTD
№ 1 Yong Chang North Road
Beijing Economic Technological Development Zone
Beijing 100176, China

2. Этикетки системы Brivo NM615

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы B615 (H3100TW) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными систем B615 и D630 *	




George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Серия NM600. Таблички с техническими данными и адрес производителя

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, указанной в руководстве пользователя, входящем в комплект поставки камеры, и содержащей все необходимые рабочие инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Расположение этикеток указано в *Руководстве пользователя по этикеткам систем серии NM600*.
- Этикетки, помеченные знаком *, подлежат переводу. Буквы "EN" в номере этикетки заменяются соответствующим сокращением для конкретного языка.

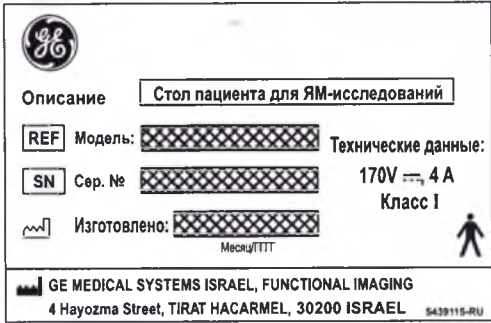
1. Адрес производителя

Производитель: GE MEDICAL SYSTEMS ISRAEL, FUNCTIONAL IMAGING
4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAÏL

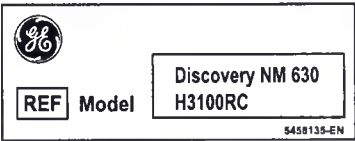
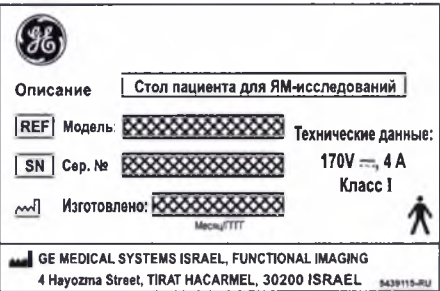
GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. LTD
№ 1 Yong Chang North Road
Beijing Economic Technological Development Zone
Beijing 100176, China

2. Этикетки системы Brivo NM615

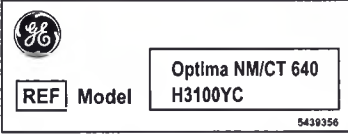
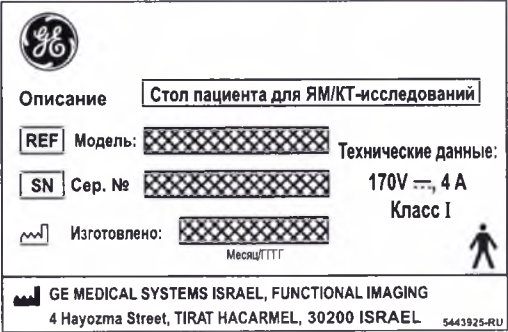
Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы B615 (H3100TW) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными систем B615 и D630 *	

Наименование этикетки	Этикетка
Табличка с техническими данными стола для пациента систем D630 и B615 *	
Изготовлено в Израиле для Китая Примечание. Эта этикетка расположена на гентри, столе, пульте управления и различных вспомогательных приспособлениях системы B615.	

3. Этикетки системы Discovery NM 630

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы D630 (H3100RC) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными систем B615 и D630 *	
Табличка с техническими данными стола для пациента систем D630 и B615 *	

4. Optima NM/CT 640

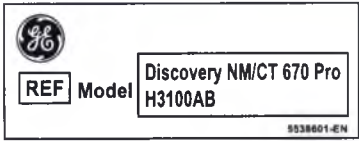
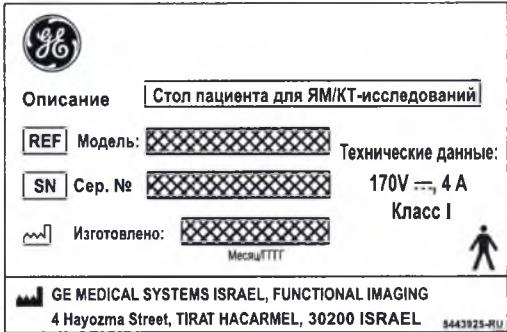
Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы O640 (H3100YC) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	 The label features the GE logo, a 'REF Model' box, and the text 'Optima NM/CT 640 H3100YC'. A small number '5439356' is at the bottom right.
Табличка с техническими данными системы O640 *	 The label includes fields for 'SN Сер. №' and 'Изготовлено: Месяц/ГГГГ'. It lists technical specifications: 'Ном. напряжение: 3N ~ 380/400/420/440/460/480V', 'Мгновенная мощность: 19кВ·А', 'Длительная мощность: 10кВ·А', and 'Частота: 50/60 Гц'. It also states 'Класс I' and shows icons for a pregnant woman and a person. The manufacturer information at the bottom is 'GE MEDICAL SYSTEMS, ISRAEL FUNCTIONAL IMAGING, 4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL' with the number '5483653-RU'.
Табличка с техническими данными стола для пациента систем D670 и O640 *	 The label includes fields for 'REF Модель:', 'SN Сер. №', and 'Изготовлено: Месяц/ГГГГ'. It specifies 'Описание: Стол пациента для ЯМ/КТ-исследований' and 'Технические данные: 170V ~, 4 A, Класс I'. It also shows a person icon. The manufacturer information at the bottom is 'GE MEDICAL SYSTEMS ISRAEL, FUNCTIONAL IMAGING, 4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL' with the number '5443925-RU'.

5. Discovery NM/CT 670

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы D670 (H3100NA) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными системы D670 *	
Табличка с техническими данными стола для пациента систем O640 и D670 *	
Табличка с наименованием распределительной коробки системы D670 *	

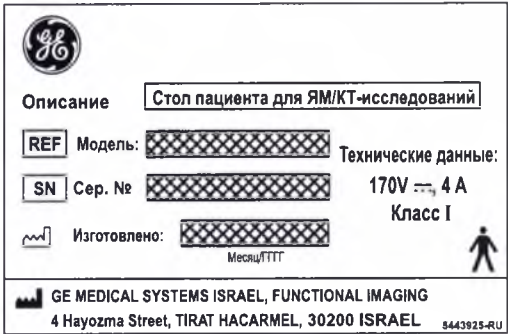
Наименование этикетки	Этикетка
Табличка с техническими данными блока КТ системы D670	 GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, BEIJING 100176 CHINA Description: Discovery NM/CT 670-CT Volts: 200//240V, 380//480V, 3~ Momentary Power: 90kVA Continuous Power: 20kVA Frequency: 50/60 Hz  Class I IPXO 5392937
Этикетка соответствия требованиям OSHPD, только для штата Калифорния (США). Подобные этикетки могут находиться на гентри, столе, распределительной коробке, блоке распределения питания, источнике бесперебойного питания и пультах управления.	 Certificate of Compliance Seismic Certification Label <i>California Building Code</i> OSHPD Special Seismic Certification Preapproval: OSP-0239-10 Product Name: Discovery NM Gantry Product Type: Sub-component of Discovery NM-CT 670 System Anchorage: Floor Mounted Seismic Performance Characteristics: Sds(g) = 2.0, z/h = 1.0, Ip = 1.5 Manufacturer's Identification Number: 5376204 5392937

6. Discovery NM/CT 670 Pro

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы D670 Pro (H3100AB) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными системы D670 *	
Табличка с техническими данными стола для пациента систем O640 и D670 *	
Табличка с наименованием распределительной коробки системы D670 *	

Наименование этикетки	Этикетка
Табличка с техническими данными блока КТ системы D670 Pro	 GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, BEIJING 100176 CHINA Description: Discovery NM/CT 670 Pro CT Volts: 200//240V, 380//480V, 3~ Momentary Power: 90kVA Continuous Power: 20kVA Frequency: 50/60 Hz  Class I IPX0 5537951
Изготовлено в Израиле для Китая Примечание. Эта этикетка расположена на гентри, столе, пульте управления и различных принадлежностях системы D670 Pro.	Made in Israel for: GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. LTD. NO. 1 YONG CHANG NORTH ROAD BEIJING ECONOMIC TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ZONE BEIJING 100176 CHINA 5438114-ZN

7. Discovery 670 DR

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы D670 DR (H3100AK) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными системы D670 *	
Табличка с техническими данными стола для пациента систем O640 и D670 *	
Табличка с наименованием распределительной коробки системы D670 *	

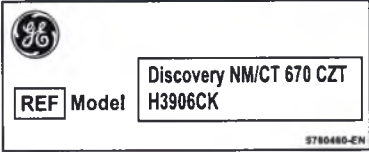
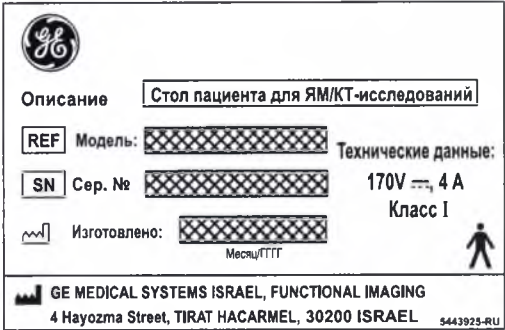
Наименование этикетки	Этикетка
Табличка с техническими данными блока КТ системы D670 DR	 GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, BEIJING 100176 CHINA Description: D670 DR/CZT CT Volts: 200//240V, 380//480V, 3~ Momentary Power: 90kVA Continuous Power: 20kVA Frequency: 50/60 Hz  Class I IPX0 5769188
Изготовлено в Израиле для Китая Примечание. Эта этикетка расположена на гентри, столе, пульте управления и различных принадлежностях системы D670 DR.	Made in Israel for: GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. LTD. NO. 1 YONG CHANG NORTH ROAD BEIJING ECONOMIC TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ZONE BEIJING 100176 CHINA 5430114-EN

8. Discovery NM/CT 670 ES

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели системы D670 ES (H3100BJ) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (поэтому обозначение модели H**** может меняться).	 REF Model Discovery NM/CT 670 ES H3100BJ 5760456-EN
Табличка с техническими данными системы D670 *	SN Сер. № Изготовлено: Месяц/TTTT Ном. напряжение: 3N ~ 380/400/420/440/460/480V Мгновенная мощность: 90 kVA, 0.85 pf Длительная мощность: 22 kVA Частота: 50/60 Hz Класс I  GE MEDICAL SYSTEMS, ISRAEL FUNCTIONAL IMAGING 4 Hayozma Street TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL 5482652-RU
Табличка с техническими данными стола для пациента систем O640 и D670 *	 Описание Стол пациента для ЯМ/КТ-исследований REF Модель: SN Сер. № Изготовлено: Месяц/TTTT Технические данные: 170V ~, 4 A Класс I  GE MEDICAL SYSTEMS ISRAEL, FUNCTIONAL IMAGING 4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL 5443925-RU
Табличка с наименованием распределительной коробки системы D670 *	 Discovery NM/CT 670 Описание PIDB REF Модель: SN Сер. № Изготовлено: Месяц/TTTT Класс I Сведения об электрическом подключении системы см. на табличке с техническими данными, расположенной на гентри. 5454113-RU

Наименование этикетки	Этикетка
Табличка с техническими данными блока КТ системы D670 ES	 GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, BEIJING 100176 CHINA Description: Discovery NM/CT 670 ES CT Volts: 200//240V, 380//480V, 3~ Momentary Power: 90kVA Continuous Power: 20kVA Frequency: 50/60 Hz  Class I IPXO 5853586
Изготовлено в Израиле для Китая Примечание. Эта этикетка расположена на гентри, столе, пульте управления и различных принадлежностях системы D670 ES.	Made in Israel for: GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. LTD. NO. 1 YONG CHANG NORTH ROAD BEIJING ECONOMIC TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ZONE BEIJING 100176 CHINA 5430114-JEN

9. Discovery NM/CT 670 CZT

Наименование этикетки	Этикетка
Название модели D670 CZT (H3906CK) Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (т. е. указанное обозначение модели H**** может меняться).	
Табличка с техническими данными системы D670 *	
Табличка с техническими данными стола для пациента систем O640 и D670 *	
Табличка с наименованием распределительной коробки системы D670 *	

Наименование этикетки	Этикетка
Таблички с техническими данными блока КТ системы D670 CZT	 GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, BEIJING 100176 CHINA Description: Discovery NM/CT 670 Pro CT Volts: 200//240V, 380//480V, 3~ Momentary Power: 90kVA Continuous Power: 20kVA Frequency: 50/60 Hz  Class I IPXO 5537551
	 GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, BEIJING 100176 CHINA Description: D670 DR/CZT CT Volts: 200//240V, 380//480V, 3~ Momentary Power: 90kVA Continuous Power: 20kVA Frequency: 50/60 Hz  Class I IPXO 5769188

10. Этикетки на гентри

Наименование этикетки	Этикетка
Модель и серийный номер гентри для ЯМ-исследований (этикетка внутри гентри)	GE Medical Systems NM Gantry REF Model SN Serial No.  Manufactured Month/YYYY Class I  5461230-EN
Этикетка на гентри блока КТ О640 *	Optima NM/CT 640 КТ-гентри REF Модель SN Сер. №  Изготовлено: Месяц/ГГГГ Ном. напряжение: 3N ~ 380/400/420/440/460/480V Мгновенная мощность: 12кВ·А Длительная мощность: 5кВ·А Частота: 50/60 Гц Класс I   GE MEDICAL SYSTEMS, ISRAEL FUNCTIONAL IMAGING 4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL 5482649-RU
Этикетка с данными об импортере в Турции	Turkish Importer Details Importer (İthalatçı): GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti. Address (Adres): Esentepe Mah. Harman sok. No: 8 34394 Şişli-İstanbul, Türkiye 5461732-TR Place the above label near the system rating plate.
Класс ETL Примечание. Эта этикетка находится также на столе для пациента. Только для системы D670: эта этикетка также находится на распределительной коробке электропитания.	ETL CLASSIFIED MEDICAL EQUIPMENT Intertek 9700567 5459562

11. Этикетки на пульте управления

Наименование этикетки	Этикетка
Серийный номер пульта управления *	 Описание Пульт управления для ЯМ-исследований REF Модель: SN Сер. №  Изготовлено: Месяц/ГГГГ  GE MEDICAL SYSTEMS, ISRAEL FUNCTIONAL IMAGING 4 Hayozma Street TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL  5460403-RU

12. Общие этикетки для вспомогательных приспособлений

Наименование этикетки	Этикетка
Стандартная этикетка для принадлежностей. На ней указаны номер модели, а также название и адрес компании-производителя различных принадлежностей (например, тележки коллиматора)	 REF Model:  GE MEDICAL SYSTEMS, ISRAEL FUNCTIONAL IMAGING, 4 Hayozma Street, TIRAT HACARMEL, 30200 ISRAEL 5447169-EN

13. Этикетки на комплектах для модернизации

Наименование этикетки	Этикетка
Комплект для модернизации системы D630 до уровня D670 (H3100CF)	 REF Model D630 to D670 Upgrade Kit H3100CF 5765977-EN
Комплект для модернизации системы D630 до уровня D670 PRO (H3100ZP)	 REF Model D630 to D670 PRO Upgrade Kit H3100ZP 5765978-EN
Комплект для модернизации системы D630 до уровня O640 (H3100ZC)	 REF Model D630 to O640 Upgrade Kit H3100ZC 5765979-EN
Комплект для модернизации системы D670 PRO до уровня D670 CZT (H3906AL)	 REF Model D670 PRO to D670 CZT upgrade kit H3906AL 5765980-EN
Комплект для модернизации системы B615 до уровня D630 (H2401JF)	 REF Model B615 to D630 Upgrade Kit H2401JF 5765982-EN
Примечание. Различные конфигурации системы могут иметь разные номера модели (т. е. указанное обозначение модели H**** может меняться).	

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

Тисненная печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 9-52650.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 2 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1723

מס' 1723

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.



חתימה

Signature

חותם הנוטריון

Notary Seal



Томографы серии NM600 — Руководство пользователя по этикеткам

(1)

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, указанной в руководстве пользователя, входящем в комплект поставки камеры, и содержащей все необходимые рабочие инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

1. Обзор

ПРИМЕЧАНИЕ

- Этикетки, представленные в данном руководстве, относятся ко всем системам серии NM600, если не указано иное.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Этикетки, помеченные знаком *, подлежат переводу. Буквы "EN" в номере этикетки заменяются соответствующим сокращением для конкретного языка.

1.1 Обозначения, касающиеся техники безопасности

В настоящем руководстве используются три типа обозначений, касающихся безопасности:



⚠ ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.

1.2 Названия, условные обозначения и изображения системы

- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Большая часть материалов, вошедших в данное руководство, относится ко всем моделям серии NM600.



Томографы серии NM600 — Руководство пользователя по этикеткам
5756484-1RU, GE Healthcare, 2016

George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Томографы серии NM600 — Руководство пользователя по этикеткам

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, указанной в руководстве пользователя, входящем в комплект поставки камеры, и содержащей все необходимые рабочие инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

1. Обзор

ПРИМЕЧАНИЕ

- Этикетки, представленные в данном руководстве, относятся ко всем системам серии NM600, если не указано иное.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Этикетки, помеченные знаком *, подлежат переводу. Буквы "EN" в номере этикетки заменяются соответствующим сокращением для конкретного языка.

1.1 Обозначения, касающиеся техники безопасности

В настоящем руководстве используются три типа обозначений, касающихся безопасности:



⚠ ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.

1.2 Названия, условные обозначения и изображения системы

- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Большая часть материалов, вошедших в данное руководство, относится ко всем моделям серии NM600.

1.3 Компоненты предупреждающих этикеток

Предупреждающие этикетки включают следующую информацию (полностью или частично):



Рис. 1. Компоненты предупреждающей этикетки

1.4 Обозначения, соответствующие стандартам IEC

На этикетках системы могут иметься одно или более из приводимых ниже обозначений. Эти обозначения указывают на стандарты IEC, которым соответствует система.

Табл. 1. Обозначения, соответствующие стандартам IEC

Обозначение	Стандарт IEC	Обозначение	Стандарт IEC
	Переменный ток		Входная мощность
	Трехфазный переменный ток		Выходная мощность
	Переменный трехфазный ток с нейтралью		Рабочее заземление
	Клемма защитного заземления		Внимание!
	ВКЛ/Питание		Опасность поражения электрическим током
	ВЫКЛ/Выключение питания		Предупреждение об опасности излучения
	ВЫКЛ (только для части оборудования)		Электростатические датчики
	ВКЛ (только для части оборудования)		Компонент системы, находящийся в контакте с пациентом, типа B
	Следуйте инструкциям по эксплуатации		Постоянный ток
	Не сидеть		Не вставать на поверхность устройства

1.5 Обозначения факторов риска

Существующая или потенциальная угроза безопасности указывается на оборудовании или в документации следующими способами:

Табл. 2. Этикетки, указывающие на угрозу безопасности или возможность возникновения чрезвычайной ситуации

Этикетка	Описание	Этикетка	Описание
	Опасность поражения электрическим током Указывает на наличие опасного напряжения, которое может стать причиной смерти. При эксплуатации, тестировании и настройке оборудования, помеченного этим символом, необходимо соблюдать особую осторожность.		Опасность падения Указывает зоны на полу, где какие-либо предметы могут стать причиной падения. Примечание. Региональными органами управления могут предлагаться различные формулировки определения опасности падения.
	Аварийная остановка Указывает кнопку аварийной остановки, а также обозначает ситуации, в которых необходимо воспользоваться кнопкой аварийной остановки.		Материалы, пригодные для вторичной переработки
	Опасность защемления/механической травмы Указывает место, в котором возможно защемление части тела между движущимися и/или неподвижными частями оборудования. Необходимо следить за тем, чтобы в такие места не попадали руки, волосы, ювелирные украшения и свисающая одежда.		Знак WEEE Указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами. Они должны утилизироваться отдельно в соответствии с указаниями изготовителя.

Табл. 3. Специальные этикетки для комбинированных систем, указывающие на угрозу безопасности или возможность возникновения чрезвычайной ситуации

Этикетка	Описание	Этикетка	Описание
 	Предупреждение о радиационной опасности Предупреждает об опасности, связанной с излучением. Индикатор включения рентгеновского излучения Указывает на то, что в настоящий момент генерируется рентгеновское излучение.	 	Опасность лазерного излучения Предупреждает о включении лазерного излучения и возможной опасности для здоровья при взгляде прямо на лазерный луч.

2. Этикетки на гентри

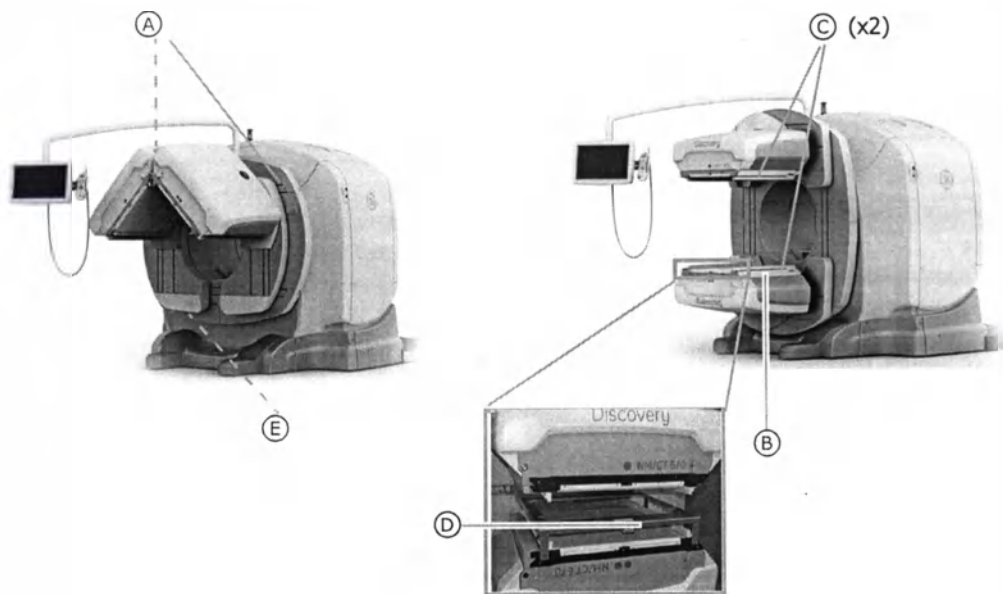


Табл. 4. Основные этикетки на гентри

	Номер/наименование этикетки	Этикетка
A	Ручная разблокировка справа * 5376208-RU	
	Ручная разблокировка слева * 5392657-RU Примечание. Не относится к B615	
B	Поворот на 360° после смены коллиматора * 5392660-RU Расположение этикетки на системе B615 показано на стр. 5	ОСТОРОЖНО! Опасность механической травмы После завершения смены коллиматора поверните детекторы на 360° для их надежного закрепления и фиксации, перед тем как поместить на стол пациента.
C	Опасность защемления (горизонтальная этикетка) * 5459083-RU По одной этикетке для каждого детектора Примечание. Не относится к B615	ВНИМАНИЕ Опасность защемления. Берегите руки.
D	Держатель для однородного источника * 5392673-RU	ВНИМАНИЕ Используйте источник потока размером минимум 44 x 58 см. В случае изображения, полученного от меньшего источника, процедуры контроля качества не сработают. 1. При детекторах в N-режиме, поместите держатель для источника на нижний детектор, так чтобы ножки охватывали механизм контура. 2. С помощью спиртового уровня убедитесь в том, что держатель расположен ровно. 3. Поместите источник потока на держатель.

Табл. 4. Основные этикетки на гентри

Номер/наименование этикетки	Этикетка
E Модель гентри для ЯМ-исследований; см. <i>руководство с табличками технических данных и адресом производителя системы серии NM600.</i> Примечание. В системе O640 этикетка расположена с задней стороны гентри (область, помеченная знаком M на рисунке в разделе 2.2).	
EAC 5132513 Этикетка расположена рядом с табличкой с техническими данными системы в нижней части гентри.	

2.1 Специальные этикетки на гентри для ЯМ-исследований

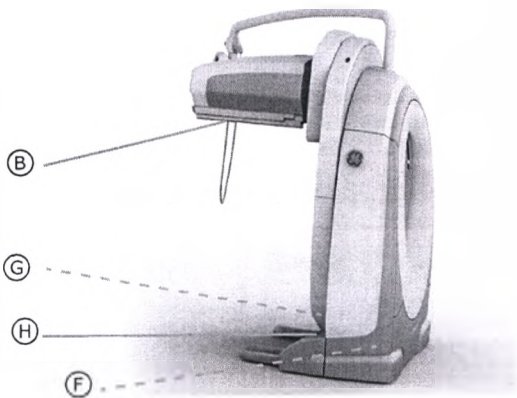


Табл. 5. Специальные этикетки на гентри для ЯМ-исследований

Номер/наименование этикетки	Этикетка
F СИД класса 1 5452787-ZH-CN Этикетка расположена рядом с табличкой с техническими данными системы в нижней части гентри.	
G Табличка с техническими данными — см. в <i>руководстве с табличками технических данных и адресом производителя системы серии NM600.</i> Примечание. В системе O640 этикетка расположена с задней стороны гентри (область, помеченная знаком M на рисунке в разделе 2.2).	
H WEEE LBL500008-02 Примечание. В системе O640 этикетка расположена с задней стороны гентри (область, помеченная знаком M на рисунке в разделе 2.2).	
Маркировка CE 705-3200-1602 Примечание. В системе O640 этикетка расположена с задней стороны гентри (область, помеченная знаком M на рисунке в разделе 2.2).	

2.2 Дополнительные специальные этикетки на гентри комбинированных систем

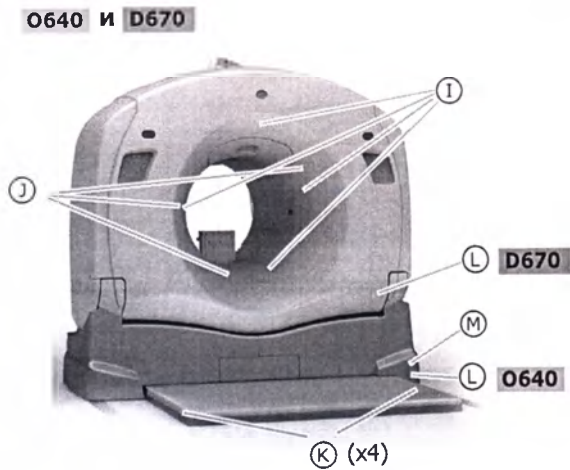


Табл. 6. Дополнительные специальные этикетки на гентри комбинированных систем

	Номер/наименование этикетки	Этикетка
I	Апертура лазера * 5399398-RU	
J	Предупреждающие таблички об опасности лазерного излучения при выполнении КТ, как описано в ■ документации для оператора КТ, прилагающейся к системе, и ■ разделе <i>Лазерная безопасность</i> документа <i>Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами</i>	
K	D670 (только) Знак, предупреждающий об опасности падения	
L	O640 (только) Лазерное излучение * 5461515-RU D670 См. раздел <i>Лазерная безопасность</i> в документе <i>Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами</i>	
M	O640 (только) Соответствие требованиям 21 CFR FDA LBLGEI0892-AA	

3. Этикетки на распределительной коробке (РК) системы D670

ПРИМЕЧАНИЕ D670
Данный раздел относится только к D670.

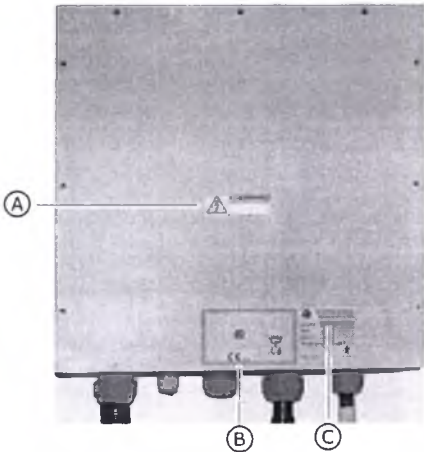


Табл. 7. Этикетки на распределительной коробке системы D670

	Номер/наименование этикетки	Этикетка
A	Опасное напряжение * 5438554-RU	
B	Маркировка CE 705-3200-1602	
	WEEE LBL500008-02	
C	Табличка с наименованием РК * См. в руководстве с табличками технических данных и адресом производителя системы серии NM600. 5454113-RU	

4. Стол для пациента

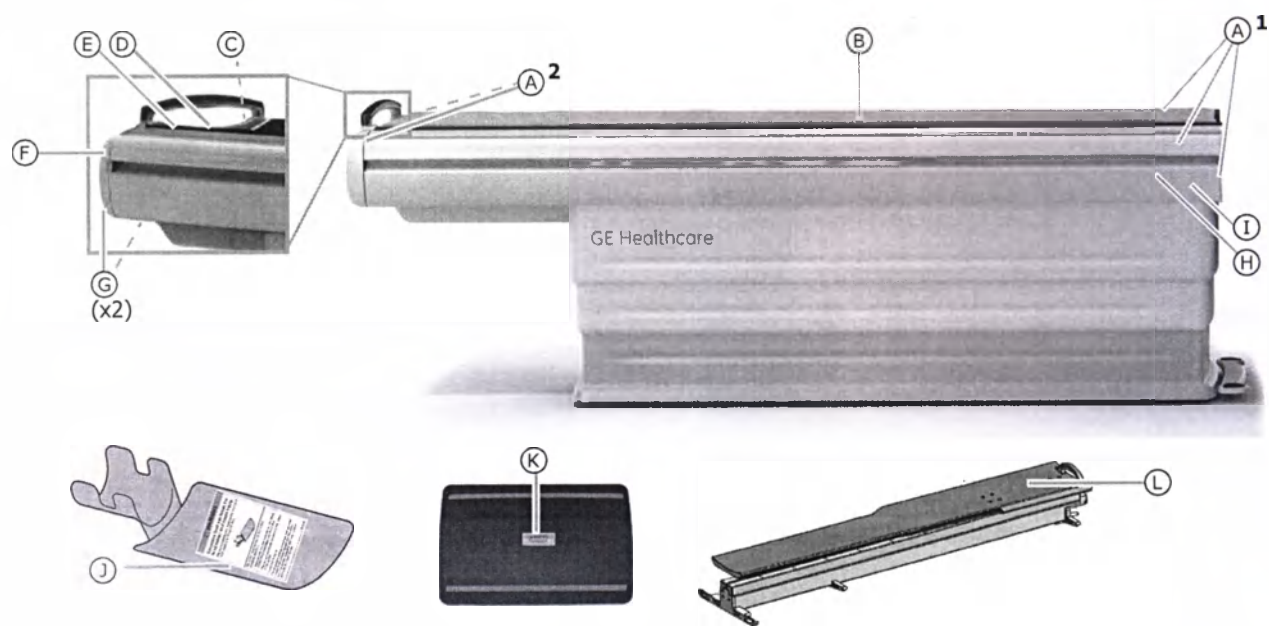


Табл. 8. Этикетки на столе для пациента

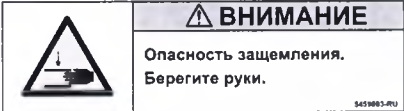
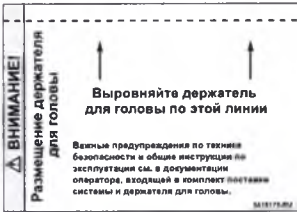
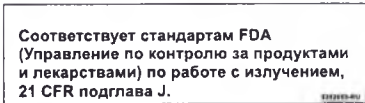
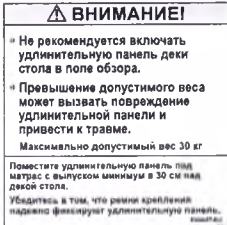
Номер/наименование этикетки	Этикетка
A Опасность защемления (горизонтальная этикетка) * 5459083-RU Положение 1 на переднем конце стола: для всех систем — две этикетки сверху в двух передних углах и одна этикетка на переднем конце стола; O640 и D670: дополнительно на переднем конце стола. Положение 2 на заднем конце стола: для всех систем — две этикетки сверху в двух задних углах.	 ВНИМАНИЕ Опасность защемления. Берегите руки.
B Выравнивание держателя для головы * 5418179-RU (относится к дополнительному держателю для головы)	 ВНИМАНИЕ! Размещение держателя для головы Выровняйте держатель для головы по этой линии Важные предупреждения по технике безопасности и общие инструкции по эксплуатации см. в документации оператора, входящей в комплект поставки системы и держателя для головы.
C Ручка разблокировки деки стола * 5392661-RU (LBLEI0029)	 ВНИМАНИЕ! Нажмите на ручку разблокировки деки стола для того, чтобы выдвинуть деку.
D B615 и D630 (только): Знак ЭКГ 5409728	 ECG

Табл. 8. Этикетки на столе для пациента

	Номер/наименование этикетки	Этикетка
E	B615 и D630 (только): Знак BF 5409729	
F	Максимальная нагрузка на стол * 5392720-RU (LBLGEI0030)	
G	O640 и D670 (только) Опасность защемления (вертикальная этикетка) * 5453513-RU Одна этикетка с каждой стороны заднего конца стола	
H	Таблички с техническими данными стола — см. в руководстве с табличками технических данных и адресом производителя системы серии NM600.	
I	O640 и D670 (только) Соответствие требованиям FDA * 5392659-RU (LBLGEI0031)	
J	Держатель для головы * 5487607-RU	
K	Предупреждение, касающееся удлинительной панели деки стола * 5394657-RU	
L	Сведения о маркировке на опоре для сканирования грудных детей см. в руководстве пользователя опоры для сканирования грудных детей.	
	Маркировка CE для вспомогательных приспособлений 5456649 Примечание. Маркировка CE может находиться на различных модулях системы и вспомогательных приспособлениях	

5. Этикетки на пульте управления



Пульт управления блока КТ системы D670



Пульт управления блока ЯМ

Табл. 9. Этикетки на пульте управления

Номер/наименование этикетки	Этикетка
A D670 (только) Предупреждение об опасности рентгеновского излучения * 5392658-RU	 ОСТОРОЖНО! Данное рентгеноскопическое оборудование может быть опасным для пациента и оператора, если не будут соблюдаться допустимые дозы облучения, правила эксплуатации и графики технического обслуживания. Только для использования квалифицированным персоналом. 5392658-RU
O640 (только) Этикетка о рентгеновском излучении для клавиатуры * 5450019-RU	 ОСТОРОЖНО! ДАННОЕ РЕНТГЕНОСКОПИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНЫМ для ПАЦИЕНТА и ОПЕРАТОРА, ЕСЛИ НЕ БУДУТ СОБЛЮДАТЬСЯ ДОПУСТИМЫЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ, ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ и ГРАФИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ТОЛЬКО для ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. 5450019-RU
B Не сидеть 7010-P018	
C Не вставать на поверхность устройства 7010-P019	
D Маркировка CE 705-3200-1602	
Маркировка PSE на японском языке на пульте управления 5308271 Расположена на шнурах питания компьютеров или мониторов	
E O640 (только) Соответствие требованиям 21 CFR FDA LBLGEI0892-AA Примечание. Эта этикетка также расположена рядом с другими этикетками в нижнем правом углу задней крышки гентри.	

6. Этикетки на тележках для коллиматоров

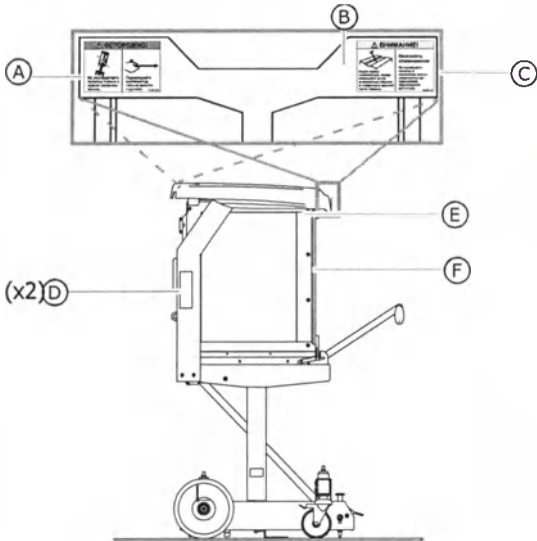


Табл. 10. Этикетки на коллиматорах и тележках

Номер/наименование этикетки	Этикетка
A Предупреждения, касающиеся тележки для коллиматора * 5391610-RU Примечание. Не относится к системе B615	
A B615 (только) Предупреждения, касающиеся тележки для коллиматора * 5391610-2RU	
B Номер модели, а также название и адрес компании-производителя См. в руководстве с табличками технических данных и адресом производителя системы серии NM600.	
C Опасность столкновения с тележкой коллиматора * 5391611-RU	
D Опасность защемления (вертикальная этикетка) * 5453513-RU Две этикетки	

Табл. 10. Этикетки на коллиматорах и тележках

	Номер/наименование этикетки	Этикетка
E	Маркировка CE для вспомогательных приспособлений 5456649	
F	Кодовое название коллиматора Количество детекторов (1 или 2) и тип коллиматора (например, LEHR для исследований высокого разрешения с низким уровнем энергии). Примечание. В случае системы B615 для детектора 1 указывается только цифра «1».	

7. Этикетки на макетах коллиматоров и кронштейнах

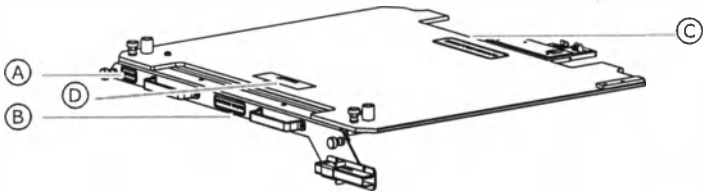


Табл. 11. Этикетки на макетах коллиматоров и кронштейнах

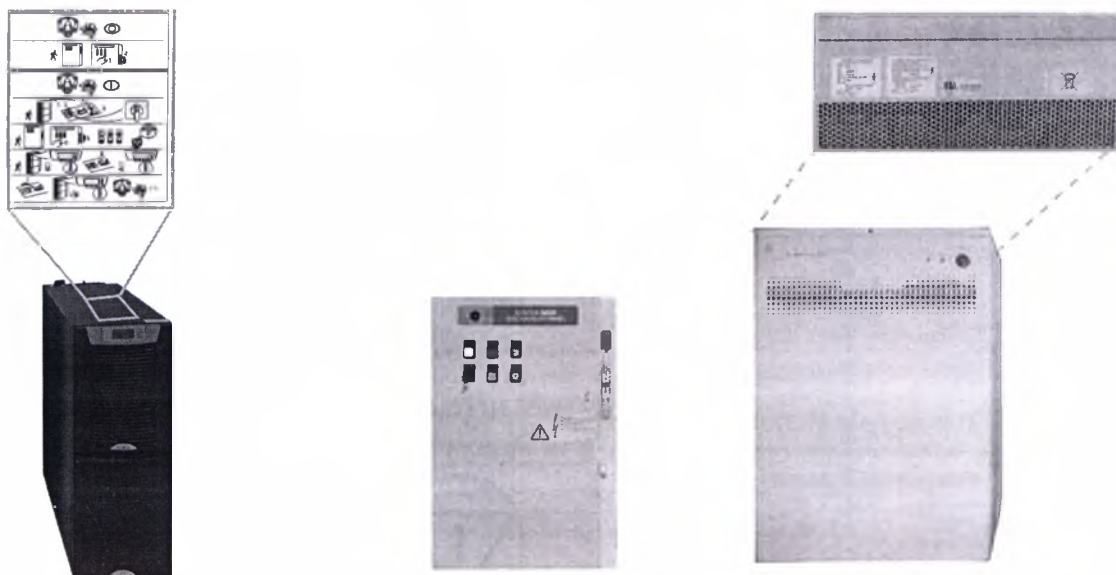
	Номер/наименование этикетки	Этикетка
A	Макет кронштейна, детектор 1 * 5392883-RU Макет кронштейна, детектор 2 * 5392884-RU Примечание. Не относится к системе B615	
B	Вес кронштейна * 5392886-RU	
C	Макет детектора 1 * 5392881-RU Макет детектора 2 * 5392882-RU Примечание. Не относится к системе B615	
D	Не включать рентгеновское излучение при использовании макетов * 5457174-RU	

8. D670: этикетки на электрических устройствах, предназначенных для КТ

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Данный раздел относится только к D670.

Этикетки на электрических устройствах блока КТ описаны в документации оператора КТ, входящей в комплект поставки системы.

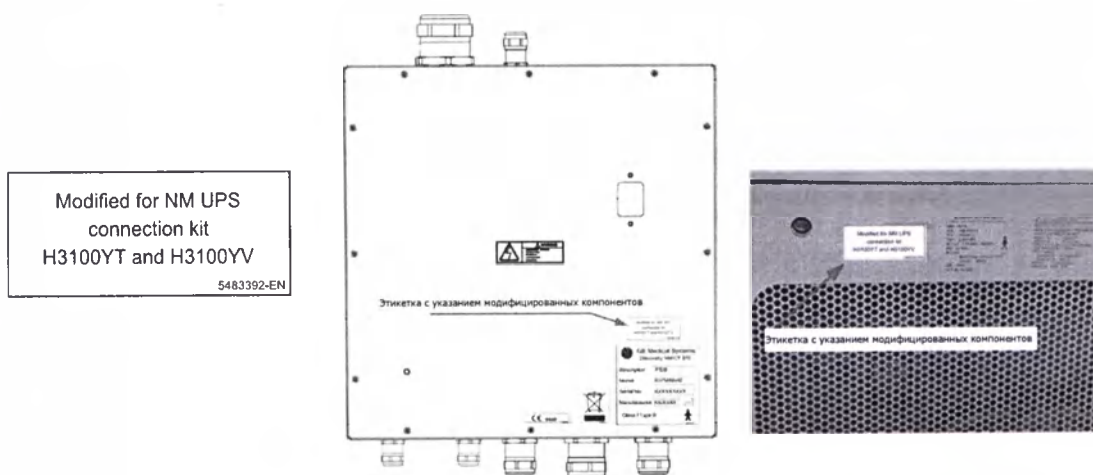


9. Специальные этикетки на источнике бесперебойного питания (только для системы D670)

ПРИМЕЧАНИЕ D670

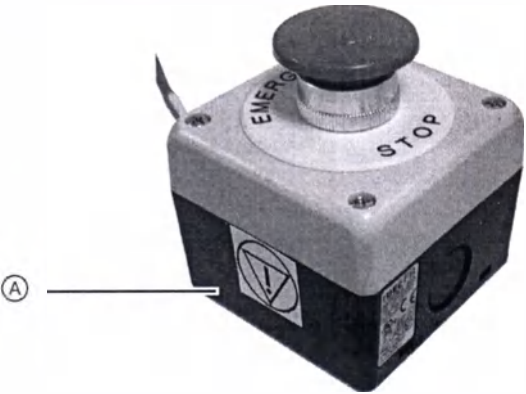
Данный раздел относится только к D670.

Если в системе D670 установлен ИБП для блока ЯМ, на распределительной коробке и блоке распределения электропитания будет находиться этикетка с указанием модифицированных компонентов.



10. Этикетка аварийной остановки на механизме аварийной остановки систем B615, D630 и O640

ПРИМЕЧАНИЕ
Этот раздел не относится к системе D670.



	Номер/наименование этикетки	Этикетка
A	Аварийная остановка	

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Тюшлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

тип «ДжиИ Хэлскеа»

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49445.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 1 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1727

מס' 1727

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707. שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה
Signature



(11)



Технические издания

Документ 5727928-1RU

Ред. 1

Серия NM 600 Discovery NM 750b Discovery NM 530c

ЯМ-камеры

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация

© 2016 GE Healthcare



George Mashour

Regulatory Affairs Leader

GE Medical Systems Israel

Functional Imaging



Технические издания

Документ 5727928-1RU

Ред. 1

Серия NM 600

Discovery NM 750b

Discovery NM 530c

ЯМ-камеры

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация

© 2016 GE Healthcare



© 2016 GE Healthcare, Все права защищены.

Программное обеспечение получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5727928, ред.1	Февраль 2016 г.	■ Добавлены сведения о камере D670 CZT ■ Руководства для отдельных систем заменены документом <i>NM600 Safety Manual for Service Users (Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию системы серии NM600)</i> ■ Новый раздел: Изменение положения системы при работе с детекторами вне стола, стр. 4-11 ■ Добавлен пункт, касающийся системы D670 CZT, в конце раздела Обработка данных и просмотр результатов исследования, стр. 4-31 ■ Обновлен раздел Инструкции по чистке, стр. 5-13 ■ Добавлены стандарты, относящиеся к системе D670 CZT, в разделы Применимые нормативные положения и стандарты, стр. 8-1 и стр. 8-2	
5482798, ред. 1	Апрель 2014 г.	■ Незначительные изменения ■ Discovery NM/CT 670: добавлена дополнительная конфигурация для компьютерных томографов Optima	■ Подробнее см. Прил.А, Detailed Revision Changes.
5457392, ред. 1	Июнь 2012 г.	■ Незначительные изменения ■ По всему документу и, в частности, в главах 7 и 8, добавлена система Optima NM/CT 640.	■ Все подробности см. в Прил.А, Detailed Revision Changes ■ Гл.7, Безопасность при работе с комбинированными системами ■ Гл.8, Нормативная информация и информация для конкретных стран
5432127 ред. 1	Март 2012 г.	Новый	Все

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, © 2016 GE Healthcare



Темы

Перед началом работы

Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе	xii
Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме	xiii
Условные обозначения, используемые в документе	xiv
Обозначения, соответствующие стандартам IEC	xv
Обозначения факторов риска	xv
Количественные величины и единицы измерения	xvi

Глава 1. Обзор

1.1 Общая информация	1-1
1.2 Модели системы	1-1
1.2.1 Ограничения на условия эксплуатации.	1-1
1.3 Показания к применению/Назначение	1-2
1.4 Обслуживаемый контингент больных.	1-2
1.5 Противопоказания	1-3
1.6 Уполномоченные пользователи (профиль оператора).	1-3
1.7 Описание системы	1-5
1.8 Руководство по эксплуатации.	1-5
1.9 Информация по обслуживанию (техническое описание).	1-6

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



1.10 Технические характеристики системы	1-7
1.10.1 Технические требования к сети и безопасность сети	1-7
1.11 Название и адрес фирмы производителя	1-9
1.12 Пропуски и ошибки	1-9

Глава 2. Общие правила техники безопасности

2.1 Общие сведения по технике безопасности	2-1
2.1.1 Предупреждающие таблички на оборудовании.	2-2
2.1.2 Предупреждающие и идентификационные таблички под крышками	2-3
2.1.3 Безопасность технического и сервисного обслуживания системы	2-4
2.2 Краткая справочная карта.	2-5
2.3 Зона свободного прохода	2-6
2.4 Работа с радиофармацевтическими препаратами.	2-7

Глава 3. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности

3.1 Аварийные/защитные механизмы.	3-1
3.2 Аварийный выход.	3-4
3.2.1 Эвакуация оператора и пациента.	3-5
3.2.2 Инструкции по эвакуации для технического персонала.	3-6



Глава 4. Безопасность оператора и пациента

4.1	Общая безопасность оператора и пациента	4-1
4.1.1	Кронштейн гентри (где применимо)	4-3
4.2	Электробезопасность оператора	4-4
4.2.1	Системы с ИБП (источником бесперебойного питания)	4-6
4.2.2	Электрические соединения и внешние вспомогательные приспособления	4-6
4.3	Подготовка системы к процедуре сканирования	4-7
4.3.1	Смена коллиматоров (где применимо)	4-7
4.4	Монитор для синхронизации по ЭКГ (где применимо)	4-9
4.4.1	Внешний монитор для синхронизации по ЭКГ	4-9
4.4.2	Внутренний монитор для синхронизации по ЭКГ	4-9
4.5	Укладка, фиксация и позиционирование пациента	4-10
4.5.1	Изменение положения системы при работе с детекторами вне стола	4-11
4.5.2	Укладка пациента для сканирования на столе (где применимо)	4-12
4.5.2.1	Свободное пространство при сканировании без "Automatic Body Contouring" (Автоматическое распознавание контура тела)	4-15
4.5.2.2	Сканирование головного мозга с использованием держателя для головы (если применимо)	4-15
4.5.2.4	Позиционирование для сканирования "Whole Body" (Все тело) с распознаванием "Body contour" (Контур тела) (где применимо)	4-18
4.5.2.5	Грудные дети, дети и пациенты некрупного телосложения	4-19
4.5.3	Пациенты с избыточной массой тела	4-19
4.5.4	Сканирование в сидячем положении (где применимо)	4-20

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

vi



4.5.5	Предостережения по использованию вспомогательных и поддерживающих приспособлений.	4-20
4.5.5.1	Вспомогательные приспособления для деки стола (где применимо)	4-21
4.5.6	Подготовка пациента к сканированию сердца (где применимо)	4-23
4.6	Взаимные помехи в результате взаимодействия с системой	4-24
4.7	Инструкции по выполнению нестандартных видов сканирования (где применимо)	4-25
4.7.1	Сканирование легких с использованием источников радиоактивного газа.	4-25
4.7.2	Коллиматоры для формирования веерного пучка	4-25
4.7.3	Выступающие точечные коллиматоры	4-26
4.8	Подготовка к сканированию и применение настроек	4-27
4.9	Во время сканирования	4-28
4.9.1	Сканирование на столе (где применимо)	4-28
4.10	Снятие пациента с системы	4-29
4.11	Обработка данных и просмотр результатов исследования	4-30
4.12	Эргономика пульта управления	4-32

Глава 5. Безопасность оборудования и защита окружающей среды

5.1	Общая информация	5-1
5.2	Ошибка системы	5-1
5.3	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	5-2

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

vii



5.4	Безопасность оборудования	5-5
5.4.1	Температура, влажность и качество воздуха в помещении	5-5
5.4.2	Эксплуатация программного обеспечения пульта управления	5-8
5.4.3	Вспомогательные приспособления и кабели	5-8
5.4.4	Детекторы на основе йодида натрия (где применимо)	5-9
5.5	Плановое техническое обслуживание	5-10
5.5.1	График планового технического обслуживания	5-10
5.5.2	Контроль качества	5-11
5.5.3	Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором	5-12
5.5.4	Инструкции по чистке	5-13
5.5.5	Дополнительные меры предосторожности	5-14
5.5.6	Плановое техническое обслуживание	5-15
5.6	Защита окружающей среды	5-16
5.6.1	Утилизация	5-16
5.6.2	Вывод из эксплуатации и утилизация системы	5-17
5.6.3	Соответствие директивам RoHS и WEEE	5-19
5.6.4	Соответствие директиве RoHS для Китая (где применимо)	5-19
5.7	Ожидаемый срок службы	5-20



Глава 6. Безопасность данных

6.1 Общие меры предосторожности при работе с данными	6-1
6.1.1 Возможная потеря данных	6-1
6.2 Защита данных и устройства архивирования	6-2
6.2.1 Архивное хранение клинических данных ЯМ-исследований	6-2
6.2.2 D670: архивирование данных КТ	6-2
6.2.3 O640: архивирование данных комбинированных исследований	6-2

Глава 7. Безопасность при работе с комбинированными системами

7.1 Рентгеновское излучение	7-1
7.2 Подготовка и квалификация оператора для выполнения КТ	7-3
7.3 Общие правила техники безопасности при работе с рентгеновским и лазерным оборудованием	7-4
7.4 Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях	7-6
7.5 Указания по технике безопасности при эксплуатации рентгеновского оборудования в медицинских целях	7-8
7.5.1 Снижение воздействия излучения на оператора	7-9
7.5.2 Позиционирование пациента для комбинированных и КТ-исследований	7-10
7.5.3 Во время комбинированного и КТ-сканирования	7-11
7.5.4 Использование лазерной подсветки для выравнивания	7-12



7.5.5	КТ-сканирование с использованием инъектора для внутривенного введения контрастного вещества (где применимо)	7-14
7.6	Обработка данных и просмотр результатов комбинированного исследования ...	7-15
7.6.1	Разогрев рентгеновской трубки	7-16
7.6.2	Артефакты КТ-визуализации	7-18

Глава 8. Нормативная информация и информация для конкретных стран

8.1	Применимые нормативные положения и стандарты	8-1
8.2	Информация для США	8-3
8.3	Специальная информация для жителей России и Казахстана	8-4



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал обязаны:

- Пройти надлежащую подготовку — см. Уполномоченные пользователи (профиль оператора) и Безопасность технического и сервисного обслуживания системы
- Внимательно ознакомиться со всеми входящими в комплект поставки системы документами (Документы по безопасности, стр. xiii), включая настоящее руководство.
- Тщательно изучить и периодически просматривать все инструкции по эксплуатации, прилагаемые к системе.

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- В настоящем документе все материалы, касающиеся безопасности, относятся к категории предостережений и снабжаются пометкой **ВНИМАНИЕ!**, если не указывается иное.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- В зависимости от модели и конфигурации системы, некоторые из описываемых функций могут быть дополнительными.
- Большая часть материалов, вошедших в данное руководство, относится ко всем ЯМ-камерам.

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

xi



Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.



Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме

Для доступа к руководствам пользователя в интерактивном режиме нажмите на символ ? в верхнем правом углу экрана **To Do List** (Список текущих процедур).

Для получения необходимой информации нажимайте на соответствующие ссылки или кнопки главного меню (**How To**).

Для поиска по всем документам используйте кнопку поиска  или закладку **Поиск**. Чтобы вернуться к этому графическому меню, воспользуйтесь закладкой **How To....**

Чтобы вернуться к главному меню, воспользуйтесь закладкой **How To...** или кнопкой **Главная страница** .

Документы по безопасности

Доступ к документам по безопасности осуществляется с помощью кнопки **Безопасность**  главного меню (**How To**) или закладки **Безопасность...**, имеющейся во всех документах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Список компакт-дисков с документами по безопасности и эксплуатации, входящими в комплект поставки системы, см. в разделе Руководство по эксплуатации, стр. 1-5.

Обновленные сведения о неполадках, связанных с безопасностью, соответствием нормативным требованиям и рабочими операциями см. в следующих документах:

- *Информационный листок для клиентов (CIS)*
По возможности поставляется на отдельном компакт-диске или в виде печатного документа.
- *Руководство пользователя с исправлениями и последними обновлениями*
Является частью интерактивного комплекта документов *Operator Manual Set* (если доступно).



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО
Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ
Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Кнопки на оборудовании, например на клавиатуре станции получения изображений, ручном пульте управления или на гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программного интерфейса	[OK], [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация) Область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри) Поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1



Описание	Пример
Пути	D:\Einstein\ или root>opt>tacqdb>>manual
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Конец процедуры	◆

Обозначения, соответствующие стандартам IEC

Система может иметь маркировку с одним или несколькими обозначениями. Эти обозначения указывают на стандарты IEC, которым соответствует система. См. Предупреждающие таблички на оборудовании, стр. 2-2.

Обозначения факторов риска

Существующая или потенциальная угроза безопасности указывается с помощью обозначений опасных факторов. См. Предупреждающие таблички на оборудовании, стр. 2-2.



Количественные величины и единицы измерения

В соответствии с пунктом 4.2 стандарта EN 1041:2008, в представленном ниже списке перечисляются фигурирующие в прилагаемой к системе пользовательской документации количественные величины и единицы измерения, не вошедшие в часть 1 стандарта ISO 80000-1:2009.

Обычно внесистемные единицы переводятся в стандартные в соответствующих разделах документации, как показано ниже.

Название количественной величины	Название единицы измерения	Перевод в единицы стандарта ISO 80000:1
Время (секунды)	сек	сек = с (с целью обеспечения читабельности)
Активность (радионуклида)	Кюри (Ки)	1 мКи = 37 МБк
Скорость детекции гамма-квантов	событий в секунду (имп./с)	Количество гамма-квантов, регистрируемое камерой в секунду
Электрический потенциал	киловольт пик (кВ пик)	Условное обозначение
Теплота	британская тепловая единица (БТЕ)	1 БТЕ = 1055,06 джоуля (Дж)
Теплообмен или теплоотдача	британские тепловые единицы в час (БТЕ/ч)	1 БТЕ/ч = 0,2930722 ватта (Вт)
Коэффициент ослабления, измеренный методом КТ	единица Хаунсфилда (HU), КТ-число	Условное обозначение



Название количественной величины	Название единицы измерения	Перевод в единицы стандарта ISO 80000:1
Длина	дюйм (")	1" = 2,54 см
Длина	фут	1 фут = 38,48 см
Масса	фунт	1 фунт = 0,45359237 кг
Измеренная экспозиционная доза рентгеновского облучения	Рентген (Р)	Условное обозначение
Функция передачи модуляции	пары линий на см (пл/см)	
Частота вращения	обороты в минуту (об/мин)	1 об/мин = 60 / (время вращения в секундах)
Чувствительность системы	скорость счета на единицу активности например, имп./с / МБк	
Объемная чувствительность	скорость счета на единицу активности на единицу площади, например, имп./с / МБк/ см ²	

Названия радионуклидов указываются символом химического элемента, к которому добавляются массовое число и возбужденное состояние ядра (возможно, в виде показателя степени), например: Tc^{99m} или Tc^{99m} (вместо стандартного ⁹⁹Tc^m).



Глава 1. Обзор

1.1 Общая информация

Настоящее руководство содержит информацию о соответствии нормативным требованиям, касающимся обеспечения безопасности, мерах предосторожности и правилах техники безопасности.

1.2 Модели системы

Настоящее руководство относится к следующим моделям системы:

- Discovery NM 530c (D530c)
- NM 600 Series (NM600):
 - Brivo NM 615 (B615)
 - Discovery NM 630 (D630)
 - Optima NM/CT 640 (O640)
 - Discovery NM/CT 670 (D670)

ПРИМЕЧАНИЕ

Различные модели компьютерных томографов могут использоваться с блоком КТ D670, как указано в документе *Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов*.

- Discovery NM 750b (D750b)

1.2.1 Ограничения на условия эксплуатации

Перечисленные выше модели системы предназначены для использования только в больницах и клиниках.

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

1-1



1.3 Показания к применению/Назначение

Подробную информацию о конкретной системе см. в разделе **Назначение системы** в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670 D670 CZT	Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов	Медицинское назначение
D750b	Discovery NM 750b System Overview and Safety Manual for Operators (Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов)	Назначение системы Discovery NM 750b
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Назначение системы

1.4 Обслуживаемый контингент больных

Систему можно использовать для исследования пациентов любого возраста. Система позволяет обслуживать пациентов мужского и женского пола любого возраста со следующими ограничениями:

- Телосложение пациента должно быть таким, чтобы пациент вмещался в тоннель гентри (где применимо).
- Ограничения, предусмотренные для стола/кресла для пациента:

Описание	Макс. масса тела	Максимальный рост
NM 600 Series	227 кг (500 фунтов)	230 см (7'7") (с опорой для ног)
D530c	200 кг (440 фунтов)	200 см (6'7") (с опорой для ног)
D750b	120 кг (264 фунта)	без ограничений

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



1.5 Противопоказания

Эксплуатация и техническое обслуживание системы должны осуществляться с соблюдением ограничений, установленных местными органами регулирования и здравоохранения.

1.6 Уполномоченные пользователи (профиль оператора)

Подготовка и квалификация

Владелец системы обязан позаботиться о том, чтобы эксплуатация оборудования осуществлялась только персоналом, обладающим достаточной квалификацией и прошедшим надлежащее обучение. Настоятельно рекомендуется вести учет пользователей, имеющих доступ к системе, не следует допускать к системе посторонних сотрудников.

В соответствии с тем, какая система используется, все пользователи должны пройти курс обучения работе с системой (порядку выполнения ЯМ- и КТ-исследований, а также комбинированных процедур (ЯМ+КТ) согласно инструкциям, содержащимся в документации, входящей в комплект поставки системы, и действующим в регионе нормативным требованиям).

Пользователями должны быть освоены как минимум следующие наиболее часто используемые функции и процедуры:

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| ■ Механизмы обеспечения безопасности | ■ Выключение и включение системы | ■ Получение клинических изображений |
| ■ Эвакуация пациента в чрезвычайных ситуациях | ■ Позиционирование пациента | ■ Использование оборудования для снятия ЭКГ (где применимо) |
| | | ■ "Quality Control" (Контроль качества работы системы (QC)) |

Подробные инструкции по использованию этих функций и выполнению этих процедур см. в документе Руководство по эксплуатации, стр. 1-5.



Все лица, имеющие разрешение на работу данным оборудованием, должны:

- пройти полный курс подготовки по обеспечению контроля гамма-излучения (испускаемого пациентом и другими источниками);
- знать, какую именно опасность представляют движущиеся части системы для человека, лежащего на столе или сидящего/стоящего вблизи системы;
- выполнять все действующие в регионе нормативные требования;
- пройти полный курс необходимого обучения и подготовки для выполнения комбинированного сканирования и КТ (при наличии соответствующей системы) (см. Подготовка и квалификация оператора для выполнения КТ, стр. 7-3).

Системная документация не предназначена для обучения выполнению процедур сканирования ЯМ или КТ.

Операторы должны обладать специальными знаниями, достаточными для компетентного выполнения диагностических процедур визуализации. Получение таких знаний обеспечивается различными методами, включая накопление персоналом практического опыта клинической работы, реализацию программ подготовки специалистов на базе медицинского учреждения, а также прохождение соответствующих курсов в рамках программ обучения в средних специальных и высших учебных заведениях.

Базовое обучение работе с системой на действующем оборудовании предоставляется после установки системы. Дополнительные учебные пакеты предоставляются в соответствии с потребностями клиента в отношении подготовки (квалификация; уровень подготовки; количество сотрудников, нуждающихся в обучении; язык обучения и т. д.). Учебные пакеты включают обучение на действующем оборудовании с предоставлением обучающих материалов на DVD, а также "Tip Virtual Assist Training" (Виртуальное вспомогательное обучение) через Интернет с инструкциями в интерактивном режиме.



1.7 Описание системы

Подробные сведения о конкретной системе, в частности описание системы, теоретические основы работы с ней и список вспомогательных приспособлений, см. в разделе **Описание системы** в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов	Описание системы
D750b	Discovery NM 750b System Overview and Safety Manual for Operators (Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов)	Описание системы Discovery NM 750b
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Описание системы

1.8 Руководство по эксплуатации

Подробные инструкции по обеспечению безопасной эксплуатации конкретной системы см. в **Документации оператора для КТ** (см. Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме, стр. xiii). Эти документы перечислены в разделе *Системная документация* документации оператора.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Компакт-диск с документацией для системы серии NM 600	Специальный раздел не предусмотрен



Камера	Руководство	Название раздела
D750b	Discovery NM 750b Operator Documentation CD (Компакт-диск с документацией для оператора системы Discovery NM 750b)	Специальный раздел не предусмотрен
D530c	Discovery NM 530c Operator Documentation CD (Компакт-диск с документацией для оператора системы Discovery NM 530c)	Специальный раздел не предусмотрен

1.9 Информация по обслуживанию (техническое описание)

Сведения о конкретной системе см. на прилагаемом к камере **компакт-диске с информацией по обслуживанию**.

Камера	Руководство	Название раздела
B615	Brivo NM 615 Basic Service Documentation CD (Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Brivo NM 615)	Специальный раздел не предусмотрен
D630	Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Discovery NM 630	Специальный раздел не предусмотрен
O640	Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Optima NM/CT 640	Специальный раздел не предусмотрен
D670	Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Discovery NM/CT 670	Специальный раздел не предусмотрен
D670 CZT	Discovery NM/CT 670 CZT Basic Service Documentation CD (Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Discovery NM/CT 670 CZT)	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема D670 CT	Service Methods CD-ROM for CT Scanner (CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов) Примечание: документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Discovery NM 750b	Специальный раздел не предусмотрен
D530c	Discovery NM 530c Service Documentation CD (Компакт-диск с документацией по обслуживанию системы Discovery NM 530c)	Специальный раздел не предусмотрен

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



1.10 Технические характеристики системы

Подробные сведения о конкретной системе, в том числе ее технические данные и функции, а также значимые физические и рабочие характеристики, см. в разделе **Технические характеристики системы** в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов	Технические характеристики системы
D750b	Discovery NM 750b System Overview and Safety Manual for Operators (Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов)	Технические характеристики системы
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Технические характеристики системы

1.10.1 Технические требования к сети и безопасность сети

Сбои в работе сети

Случаи, когда характеристики сети не удовлетворяют необходимым требованиям, представляют потенциальную угрозу безопасности, а также эффективности работы. Потеря подключения к сети может привести к прерыванию или сбою передачи данных визуализации. Для смягчения последствий таких ситуаций предусмотрено следующее:

- отображение требующих подтверждения сообщений о сбое передачи данных по сети;
- уведомление о дублировании IP-адреса.



Помимо опасных ситуаций, указанных выше, подключение системы к сети, к которой подключено другое оборудование, может представлять неидентифицированный риск для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна постоянно идентифицировать, анализировать, оценивать и контролировать такие риски, а также внесение в сети других изменений, таких как перечисляемые ниже, которые могут повлечь за собой новые риски и требовать дополнительного анализа:

- изменения конфигурации сети;
- подключение к сети дополнительных устройств;
- отсоединение устройств от сети;
- обновление оборудования, подключенного к сети;
- модернизация оборудования, подключенного к сети.

Подробная информация о технических требованиях к сети

Характеристики сети, к которой подключается система, должны удовлетворять требованиям, подробно изложенным в разделе «Технические требования к сети» прилагаемой к камере пользовательской документации. Это относится ко всем потокам трафика, связанным с функционированием и особенностями эксплуатации системы, а также рабочим процессом.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов	Технические требования к сети
D750b	Discovery NM 750b System Overview and Safety Manual for Operators (Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов)	Параметры сети
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Технические требования к сети

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



1.11 Название и адрес фирмы производителя

Информацию для конкретной системы см. в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Таблички технических данных и адрес производителя системы NM General Purpose серии 600	Адрес производителя
D750b	Discovery NM 750b Adhesive Labels User Guide (Руководство пользователя этикеток для системы Discovery NM 750b)	Адрес производителя
D530c	Discovery NM 530c Adhesive Labels & Manufacturing Address (Этикетки и адрес компании-производителя системы Discovery NM 530c)	Адрес производителя

1.12 Пропуски и ошибки

При обнаружении в настоящем документе пропусков или ошибок сообщайте о них в компанию GE Healthcare.



Глава 2. Общие правила техники безопасности

2.1 Общие сведения по технике безопасности



ОСТОРОЖНО!

Не следует вносить никаких изменений в систему в целом, а также какие-либо ее части. Внесение в систему изменений и дополнений, а также удаление каких-либо ее принадлежностей запрещается без предварительного получения письменного разрешения от администратора регионального сервисного центра компании GE Healthcare.

- Система спроектирована и изготовлена таким образом, чтобы обеспечить максимальную безопасность эксплуатации, с соблюдением всех требований, касающихся безопасности медицинского оборудования.
- Владелец системы обязан позаботиться о том, чтобы доступ к работе с оборудованием предоставлялся только персоналу, обладающему достаточной квалификацией и прошедшему надлежащее обучение. Следует вести учет пользователей, имеющих доступ к системе (см. Уполномоченные пользователи (профиль оператора), стр. 1-3).
- Все лица, работающие с системой, должны быть проинформированы о возможных опасностях, связанных с ее эксплуатацией, а также о защитных механизмах системы и мерах по обеспечению безопасности. Не следует допускать к системе посторонний персонал.
- Эксплуатация оборудования должна осуществляться в строгом соответствии с информацией о мерах предосторожности и предостережениями, содержащимися в настоящем руководстве.



- Защитные крышки системы должны сниматься только квалифицированным техническим персоналом. В случае повреждения защитной крышки системы незамедлительно обратитесь к торговому представителю или представителю сервисной службы GE с просьбой о замене или ремонте крышки.
Не выполняйте сканирование пациентов, если крышки системы повреждены.

2.1.1 Предупреждающие таблички на оборудовании

Подробную информацию о конкретной системе см. в разделе **Предупреждающие таблички** в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Руководство пользователя по этикеткам для системы серии NM 600	Предупреждающие таблички
D750b	Discovery NM 750b Adhesive Labels User Guide (Руководство пользователя этикеток для системы Discovery NM 750b)	Предупреждающие таблички
D530c	Discovery NM 530c Adhesive Labels & Manufacturing Address (Этикетки и адрес компании-производителя системы Discovery NM 530c)	Предупреждающие таблички



2.1.2 Предупреждающие и идентификационные таблички под крышками

Подробные сведения для конкретной системы см. в документации по обслуживанию.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670 NM & Hybrid	NM600 Safety Manual for Service Users (Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию системы серии NM600)	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема D670 CT	Service Methods CD-ROM for CT Scanner (CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов) Примечание: документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Discovery NM 750b Service Manual (Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 750b)	Безопасность технического обслуживания
D530c	Discovery NM 530c Service Manual (Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 530c)	Безопасность



2.1.3 Безопасность технического и сервисного обслуживания системы

Помимо настоящего руководства, технический персонал обязан ознакомиться с Руководством по технике безопасности для технического персонала для обслуживаемой системы.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670 NM & Hybrid	NM600 Safety Manual for Service Users (Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию системы серии NM600)	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема D670 CT	Service Methods CD-ROM for CT Scanner (CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов) Примечание: документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Discovery NM 750b Service Manual (Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 750b)	Безопасность технического обслуживания
D530c	Discovery NM 530c Service Manual (Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 530c)	Безопасность

- В целях обеспечения безопасного и надежного функционирования оборудования место его установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями GE Healthcare.
- Никакие части данного оборудования не подлежат обслуживанию пользователем.
- Установка, а также техническое и сервисное обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным техническим персоналом и в строгом соответствии с информацией о мерах обеспечения безопасности и предостережениями,



содержащимися в настоящем руководстве, а также в соответствии с инструкциями в руководствах по техническому обслуживанию, входящих в комплект поставки системы, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6.

2.2 Краткая справочная карта

На входящей в комплект поставки системы краткой справочной карте представлена информация, включающая наиболее важные предостережения, связанные с техникой безопасности, инструкции по действиям в чрезвычайных ситуациях, а также инструкции по включению питания системы.

Камера	Руководство	Название раздела
B615	Brivo NM 615 Quick Reference Card (Краткая справочная карта для системы Brivo NM 615)	Специальный раздел не предусмотрен
D630	Discovery NM 630 Quick Reference Card (Краткая справочная карта для системы Discovery NM 630)	Специальный раздел не предусмотрен
O640	Optima NM/CT 640 Quick Reference Card (Краткая справочная карта для системы Optima NM/CT 640)	Специальный раздел не предусмотрен
D670	Discovery NM/CT 670 Quick Reference Card (Краткая справочная карта для системы Discovery NM/CT 670)	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Discovery NM 750b Quick Reference Card (Краткая справочная карта для системы Discovery NM 750b)	Специальный раздел не предусмотрен
D530c	Discovery NM 530c Quick Reference Card (Краткая справочная карта для системы Discovery NM 530c)	Специальный раздел не предусмотрен



2.3 Зона свободного прохода



ОСТОРОЖНО!

Перед приведением в действие функций автоматического перемещения частей системы (например, поворота детекторов в новое заданное положение, перехода из режима L в режим H) или функций перемещения в ручном режиме (например, с помощью ручного пульта управления) убедитесь, что на пути перемещения не находятся какие-либо предметы или люди.

При планировании помещения для установки системы учитывается все оборудование, которое должно в нем располагаться. Перед размещением в этом кабинете дополнительного оборудования или мебели, например шкафов, убедитесь, что их наличие не приведет к несоответствию помещения требованиям действующих в регионе нормативных актов. Необходимо обеспечить наличие свободного аварийного прохода вокруг системы.

Зона свободного прохода маркируется желтыми линиями на полу вокруг системы.

Если в эту зону с целью выполнения исследования помещаются какие-либо предметы, например внешний монитор для синхронизации по ЭКГ, тележка с пультом управления, кресло-коляска, штатив для в/в вливаний или стойка для выполнения инъекций, необходимо следить за тем, чтобы такие предметы не оказывались на пути перемещения движущихся частей системы. Убирайте из зоны, которая должна оставаться свободной, все предметы, которые не используются в рамках текущей процедуры. Не наступайте на выступающие детали, находящиеся на уровне пола, в частности рельсы, крепления стола, стыковочные элементы для тележки, а также элементы сейсмической защиты (если они имеются).



Не помещайте никакие предметы под край стола для пациента или детектор(ы) (в зависимости от ситуации), при поднятии или опускании которых предметы могут быть раздавлены, а также стать причиной повреждений.

2.4 Работа с радиофармацевтическими препаратами

Принятие решения о необходимости прохождения пациентом ЯМ-процедуры в диагностических целях и выбор подходящего радиофармацевтического препарата является исключительной ответственностью поставщика медицинских услуг.

Радиофармацевтические препараты вводятся пациенту медицинским работником по предписанию врача. Уход за пациентом после введения радиоизотопа является исключительной ответственностью медицинского работника.

Утилизация радиофармацевтических препаратов, как отдельно, так и в сочетании с какими-либо принадлежностями, должна производиться в соответствии с действующими в регионе нормативными требованиями к утилизации.



Глава 3. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности

ПРИМЕЧАНИЕ

Для комбинированных систем:

См. Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях, стр. 7-6.

Краткая справочная карта, стр. 2-5 содержит сведения об аварийных механизмах конкретной системы и другую важную информацию.

3.1 Аварийные/защитные механизмы

Системы оснащены рядом устройств, обеспечивающих профилактические меры безопасности. У разных систем используются разные устройства — возможно наличие любых устройств из перечня, приведенного ниже. Каждый оператор должен знать о местоположении всех защитных механизмов и уметь управлять ими. Оператору рекомендуется периодически практиковаться в использовании этих механизмов, для того чтобы быть готовым к немедленному реагированию в случае возникновения экстренной ситуации.

В зависимости от характера чрезвычайной ситуации может потребоваться применение одного или более из следующих аварийных механизмов:



Аварийный/защитный механизм	Используется в следующих случаях	Функции
System Emergency OFF (Аварийное выключение системы) (ЕМО)	Пожары, наводнения, землетрясения и другие крупномасштабные катастрофы, а также случаи, когда нажатие на кнопку аварийной остановки не привело к желаемому результату.	Отключение питания всей системы Кнопка "System Emergency OFF" (Аварийное выключение системы) должна быть хорошо видна и доступна на случай возникновения чрезвычайных ситуаций, при которых требуется эвакуация (землетрясений, наводнений, пожаров и т. д.).
Кнопки аварийной остановки	Чрезвычайные ситуации, связанные с пациентом, а также ситуации, в которых перемещение частей системы создает угрозу их столкновения с человеком или предметом.	Прекращение всех видов механического перемещения
Ручка разблокировки деки стола (если применимо)	Аварийная эвакуация при отсутствии электропитания	Разблокировка механизма деки стола для ее ручного перемещения
Механизм ручной разблокировки детекторов	Аварийная эвакуация при отсутствии электропитания	Обеспечение возможности ручного перемещения детекторов
Предохранительный датчик давления (ДД) или механизмы для подачи сигнала тревоги с датчиками давления на устройствах иммобилизации	Давление, оказываемое детектором, превышает предельно допустимое значение.	Прекращение перемещения частей системы. Продолжает действовать только функция перемещения для разблокировки детекторов (вплоть до нормализации значения давления).



Аварийный/защитный механизм	Используется в следующих случаях	Функции
Рычаг ENABLE (Разблокировка) на ручном пульте управления (RCU)	Включение функции ввода посредством ручной пульт управления: ■ команд управления перемещением детектора и/или стола (например, с помощью клавиши <UP> (<Вверх>) на столе); ■ команд управления получением изображений (например, <GO> (<Пуск>)). Используется также для прекращения автоматического перемещения частей системы.	Для включения функции перемещения необходимо нажать на рычаг ENABLE (Разблокировка) одновременно с другой кнопкой ручного пульта управления во избежание непреднамеренного перемещения. При нажатии на этот рычаг во время автоматического перемещения частей системы все функции перемещения блокируются.
Механизм оповещения об угрозе столкновения	Контроль перемещения частей системы и предотвращение столкновений с гентри.	При угрозе столкновения перемещение частей системы в автоматическом или ручном режиме прекращается.



3.2 Аварийный выход

ВАЖНО

Необходимо обеспечить постоянное наличие аварийного выхода, не загроможденного никакими предметами (см. Зона свободного прохода, стр. 2-6).

Системными администраторами, операторами системы и инженерами по обслуживанию должны быть спланированы пути аварийной эвакуации, соответствующие предполагаемому порядку действий в экстренных ситуациях, а также конфигурации установленной в учреждении системы и планировке помещения (см. также Зона свободного прохода, стр. 2-6). Например:

- При необходимости обеспечьте возможность обхода системы либо за гентри, либо вблизи основания стола (где применимо) при эвакуации из помещения.
- Проход за основанием стола (где применимо) следует планировать только в том случае, если планировка помещения и расположение системы таковы, что для этого имеется достаточное пространство.
- Если стол (где применимо) находится в наклонном положении, то в ряде случаев возможен проход между ним и передней частью гентри, что невозможно при стандартных условиях эксплуатации системы.
- Если планируется проход за гентри, необходимо учесть, что этот участок может быть перегороден при полном выдвигании деки стола (где применимо), на которую к тому же может быть установлена удлинительная панель.
- При планировании прохода за гентри следует также учитывать опасность падения в этой зоне (например, при спотыкании о возвышающуюся над уровнем пола платформу).



Аварийный выход может понадобиться при прекращении работы системы в следующих случаях:

- Потеря электроснабжения
- Ситуация, требующая принятия мер безопасности, например срабатывание датчика давления или устройства иммобилизации с датчиком давления
- Остановка системы оператором в чрезвычайной ситуации

3.2.1 Эвакуация оператора и пациента

В случае прекращения работы системы в связи с чрезвычайной ситуацией оператор должен помочь пациенту покинуть стол/кресло и перейти в безопасное место.

Для того чтобы пациент смог покинуть стол, может возникнуть необходимость в перемещении вручную одной или более частей системы с помощью следующих устройств:

- Ручка разблокировки деки стола (если применимо)
- Механизм ручной разблокировки детекторов



3.2.2 Инструкции по эвакуации для технического персонала

См. также инструкции по эвакуации для технического персонала, относящиеся к конкретным системам, в документации, входящей в комплект поставки камер.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	NM600 Safety Manual for Service Users (Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию системы серии NM600)	Техническая зона вокруг главной подсистемы
D750b	Руководство по подготовке к установке системы Discovery NM 750b	Приложение: нормативные требования к свободным зонам вокруг оборудования
D530c	Discovery NM 530c Service Manual (Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 530c)	Технические меры обеспечения безопасности



Глава 4. Безопасность оператора и пациента

ВАЖНО

Общее предупреждение об обеспечении безопасности пациента, оператора и технического персонала см. в разделе Перед началом работы, стр. xi.

4.1 Общая безопасность оператора и пациента



ОСТОРОЖНО!

Получение травм (в результате сдавливания или раздавливания) возможно в следующих ситуациях:

- при неожиданных движениях пациента;
- если не выделено свободное пространство вокруг системы (см. Зона свободного прохода, стр. 2-6) или отсутствует необходимое для перемещения частей системы свободное пространство вокруг пациента и вспомогательных приспособлений (см. подробное описание ниже);
- при приведении в движение гентри (системой или пользователем), когда рядом с системой находится человек или какой-либо предмет;
- при нежелательном перемещении частей системы.

При нежелательном перемещении частей системы, а также в случае если перемещение не прекращается в ожидаемый момент, воспользуйтесь кнопками аварийной остановки (см. Аварийные/защитные механизмы, стр. 3-1).



ОСТОРОЖНО!

Ни при каких обстоятельствах не оставляйте пациента в помещении для сканирования без присмотра. Если вам необходимо выйти из помещения, оставив пациента, обеспечьте возможность наблюдения за ним и связи с ним (например, через систему внутренней связи)



- Эксплуатация данной системы должна осуществляться только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию (см. Уполномоченные пользователи (профиль оператора)).
- При возникновении угрозы безопасности пациента действуйте следующим образом:
 - Если перемещение частей системы еще не началось, не активируйте никаких функций перемещения системы.
 - Инструкции по действиям в ситуациях, требующих принятия мер безопасности, см. в *краткой справочной карте* (см. раздел *Краткая справочная карта*), предназначенной для конкретной системы.
- Перед перемещением стола/кресла или детекторов удостоверьтесь в том, что пространство вокруг оборудования свободно (см. Зона свободного прохода, стр. 2-6).
- При сбое в работе системы или при возникновении ситуации, угрожающей безопасности, прекратите эксплуатацию системы и обратитесь в региональный отдел сервисного обслуживания.
- Во избежание избыточного рентгеновского облучения пациента, а также искажения результатов исследования не выполняйте процедуры контроля качества или калибровки, когда пациент находится в зоне сканирования. Другой персонал также не должен находиться вблизи зоны сканирования без необходимости.
- Операторам следует использовать защитные средства, такие как свинцовые фартуки и т. д., чтобы защитить себя от облучения, обусловленного непосредственной близостью к пациенту во время позиционирования и контроля сканирования, особенно в небольших помещениях. Дальнейшие рекомендации см. в местных нормативных актах.
- Убедитесь, что педальный переключатель (если он имеется) расположен таким образом, что возможность непреднамеренного нажатия на него оператором или пациентом во время укладки или визуализации исключена.



4.1.1 Кронштейн гентри (где применимо)

**ОСТОРОЖНО!**

Следите за тем, чтобы дисплей гентри на кронштейне не располагался по центру над столом для пациента, во избежание столкновения дисплея с телом пациента при перемещении стола вверх (запущенном автоматически или с помощью ручного пульта управления).

Ввиду возможности приведения дисплея гентри и его кронштейна в различные положения по отношению к столу для пациента и самому гентри необходимо всегда обращать внимание на положение кронштейна в текущий момент времени во избежание столкновений дисплея гентри и кронштейна с телом оператора или пациента. Следует, в частности, соблюдать следующие указания:

- Следите за тем, чтобы не столкнуться с дисплеем при вставании из сидячего положения или распрямлении после наклона.
- Всегда отодвигайте дисплей гентри в сторону от пациента при перемещении пациента, например при его укладывании на стол и снятии со стола.
- Перед укладкой пациента отведите кронштейн дисплея гентри в сторону во избежание столкновения с телом пациента нижней части дисплея гентри или кабеля ручного пульта управления.
- Конструкция кронштейна рассчитана лишь на весовую нагрузку, оказываемую дисплеем гентри и ручным пультом управления. Не следует тянуть кронштейн вниз, а также вешать на него какие-либо предметы. Следите за тем, чтобы пациент не использовал кронштейн как поручень, например во время укладки на стол или схода со стола.
- При отведении кронштейна в сторону следите за тем, чтобы дисплей не столкнулся с каким-либо предметом или стеной.



4.2 Электробезопасность оператора



ОПАСНО!

- Операторам не разрешается снимать или открывать защитные крышки, а также отсоединять штекеры системы. В противном случае это может привести к тяжелой травме, поскольку электрические схемы внутри системы находятся под высоким напряжением.
- Не прикасайтесь к находящимся под напряжением частям разъемов для ЭКГ (где применимо) и другого оборудования.
- Избегайте контакта с токопроводящими частями оборудования.



ОСТОРОЖНО!

- Во избежание поражения электрическим током данное оборудование должно подключаться только к сети питания с заземлением.
- Не подключайте электрическое оборудование к штепсельной розетке на корпусе системы. Такое подключение должно осуществляться только представителями сервисной службы.

Признаки возможной опасности поражения электрическим током:

- Если какая-либо лампа, монитор или световой индикатор остается во включенном состоянии после выключения системы, это может указывать на наличие опасности поражения электрическим током. В целях предотвращения возможной травмы выключите основной источник питания системы (с помощью кнопки "System Emergency OFF" (Аварийное выключение системы) (ЕМО)) и незамедлительно обратитесь в региональный отдел сервисной службы.



- Выход из строя предохранителей в течение 36 часов после замены может указывать на неисправность электрических цепей системы. Обеспечьте замену предохранителя и проверку системы квалифицированным техническим персоналом. Операторам не разрешается осуществлять замену предохранителей.

Шнуры и кабели оборудования

Слишком длинные шнуры питания и другие кабели переносных вспомогательных устройств, которые могут использоваться при некоторых исследованиях, необходимо хранить в безопасных местах с надлежащей изоляцией, например в основании стационарного оборудования. Это препятствует интерференции сигналов и позволяет защитить кабели от повреждений в результате перемещения по кабинету каких-либо предметов.

Возгорание электрооборудования



ОПАСНО!

Во избежание поражений электрическим током и ожогов в результате использования неподходящих огнетушителей необходимо обеспечить использование только огнетушителей, предназначенных для тушения возгораний электрооборудования.

Просачивание проводящих жидкостей в компоненты системы, находящиеся под напряжением, может привести к короткому замыканию и возгоранию электрооборудования.

Не помещайте никаких жидкостей и пищевых продуктов на какие бы то ни было детали системы (см. Инструкции по чистке, стр. 5-13).



4.2.1 Системы с ИБП (источником бесперебойного питания)

**ОСТОРОЖНО!**

Система может быть оборудована ИБП, рекомендованным компанией GE. ИБП — это вспомогательное приспособление, обеспечивающее временную подачу электропитания к системе при нарушении электроснабжения. Установка ИБП должна выполняться квалифицированным техническим персоналом. Соблюдайте изложенные в руководстве, прилагаемом к ИБП, требования и рекомендации его изготовителя, касающиеся его эксплуатации и технического обслуживания.

4.2.2 Электрические соединения и внешние вспомогательные приспособления

**ОСТОРОЖНО!**

ЯМ-системы и вспомогательные приспособления, рекомендуемые для них компанией GE, соответствуют требованиям безопасности и техническим требованиям к медицинскому электрическому оборудованию, определенным стандартом IEC60601-1. Не подключайте к системе электрооборудование, не рекомендованное компанией GE. Это может привести к увеличению тока утечки и повысить риск электротравм. Выполняйте требования (где применимо), содержащиеся в руководствах, прилагаемых к вспомогательным приспособлениям, и рекомендации их изготовителей, касающиеся эксплуатации и технического обслуживания.



4.3 Подготовка системы к процедуре сканирования

Перед укладкой пациента все части установки, с которыми он будет контактировать (матрас на деке стола, кресло, детекторы, опоры для рук, поручни, вспомогательные приспособления и т. д.), должны быть подвергнуты чистке в соответствии с инструкциями, изложенными в разделе Инструкции по чистке, стр. 5-13.

4.3.1 Смена коллиматоров (где применимо)



ОСТОРОЖНО!

- Тележка для коллиматоров очень тяжелая, особенно если на ней находятся коллиматоры. Несоблюдение описываемых в данном разделе мер предосторожности может привести к неуправляемому перемещению частей системы, получению травмы вами или другими лицами, а также повреждению оборудования.
 - Во время процедуры смены коллиматоров будет выдан запрос на пристыковку тележки к системе перед гентри и ее закрепление посредством нажатия на опорный штырь тележки до полной фиксации. Прежде чем переходить к следующему этапу процедуры, проверьте плотность стыковки тележки, потянув за ручку.
-
- И для смены коллиматора, и для сканирования пациента вне стола требуется нажать педаль, чтобы перевести стол пациента в наклонное фиксированное положение и обратно. При выполнении любой из этих операций будьте осторожны, чтобы не защемить пальцы ноги или ступню движущимся столом или педалью.



- Обращайте внимание на предупреждающие таблички, расположенные на тележке для коллиматоров, и действуйте в соответствии с ними, см. Предупреждающие таблички на оборудовании, стр. 2-2.
- По причине большого веса коллиматоров категорически запрещается перемещать их без помощи тележки для коллиматоров.
- Для загрузки и выгрузки коллиматоров используйте только ручку коллиматора.
- Необходимо соблюдать осторожность при перемещении тележек для коллиматоров из одного места эксплуатации в другое:
 - При перемещении тележки для коллиматоров избегайте неровных поверхностей и препятствий, из-за которых она может потерять устойчивость.
 - Проверьте, свободен ли проход.
 - Не допускайте столкновения верхней части тележки для коллиматоров с дисплеем гентри, а также ее запутывания в кабеле ручного пульта управления.
 - При перемещении тележки двигайтесь только медленным шагом и соблюдайте осторожность.
 - Для перемещения тележки по наклонной плоскости необходимо два человека.
- Кронштейны для макетов коллиматоров тяжелые, поэтому при установке или снятии макетов коллиматоров необходимо держать кронштейны обеими руками.



4.4 Монитор для синхронизации по ЭКГ (где применимо)

Следите за тем, чтобы кабели ЭКГ, подсоединенные к пациенту, не запутывались и не зацеплялись за перемещающиеся механические части системы во время поворота детектора или перемещения деки стола.

4.4.1 Внешний монитор для синхронизации по ЭКГ

- **Не** ставьте внешний монитор ЭКГ на стол для пациента.
- Ставьте внешний монитор ЭКГ на стойку для монитора (или другую опору) и располагайте его так, чтобы он не соприкасался со столом и гентри и не мешал их перемещению.
- Следите за тем, чтобы опора внешнего монитора ЭКГ располагалась в стороне от стола и не соприкасалась с ним при его опускании.

4.4.2 Внутренний монитор для синхронизации по ЭКГ

- Строго соблюдайте инструкции производителя по подсоединению кабелей ЭКГ к пациенту.
- По возможности отсоединяйте кабели ЭКГ от основания стола, когда они не используются, а также при замене поврежденных кабелей.



4.5 Укладка, фиксация и позиционирование пациента



ОСТОРОЖНО!

- Во время позиционирования пациента не допускайте защемления его пальцев и одежды между частями оборудования.
 - Удостоверьтесь в том, что длина всех трубок, идущих к пациенту (трубок для в/в вливаний, подачи кислорода и т. п.), позволяет достичь любого положения во время сканирования. Расположите эти трубки вдоль тела пациента и зафиксируйте их таким образом, чтобы избежать их защемления или захватывания движущимися частями системы (поворачивающимся детекторами, столом во время перемещения, опорой деки стола и т. п.).
 - Обходя систему, операторы, пациенты и технический персонал должны соблюдать осторожность, чтобы не споткнуться о следующие предметы:
 - протянутые по полу кабели, крепления стола и другие находящиеся на полу препятствия;
 - платформа позади гентри (если имеется).
 - Операторы и технический персонал, стоящие, сидящие или проходящие перед гентри, должны учитывать опасность спотыкания о стыковочную плиту или рельсы тележки коллиматора (см. также Зона свободного прохода, стр. 2-6).
-
- При сканировании на столе пациент должен по возможности располагаться в положении "Feet First Supine" (FFS) (На спине ногами вперед).
 - В целях сведения к минимуму артефактов перед началом сканирования пациент должен освободить участок тела, подлежащий сканированию, от предметов одежды с металлической фурнитурой и аксессуаров из металла и других материалов высокой плотности, например пластмассы (к ним относятся, в частности, ремни, ювелирные украшения, бюстгалтеры с металлическими вставками, зажигалки и т. п.).



- Всегда помогайте пациенту при его укладывании на деку стола/усаживании в кресло и вставании с деки стола/кресла.
- Убедитесь, что пациент располагается на деке стола/в кресле в устойчивом положении и риск его падения отсутствует.
- Необходимо учитывать возможность изменения позы пациента в связи с длительностью сканирования или неудобством поз, необходимых для оптимизации качества изображения. В таких случаях следует обеспечить опору для частей тела пациента, которые могут сместиться из-за напряжения.
- Попросите пациента о следующем:
 - не поднимать голову (если применимо) или руки и не двигаться во время сканирования;
 - не двигаться во время позиционирования и выполнения исследования;
 - не прикасаться к оборудованию.

4.5.1 Изменение положения системы при работе с детекторами вне стола

Когда система находится в режиме **Idle** (Холостой), для изменения положения системы в целях использования любого из нижеуказанных режимов работы детектора вне стола (**Stretcher** (Горизонтальный), **Plantar** (Плантарный), **Vertical Inside** (Вертикальный: внутри), **Vertical Outside** (Вертикальный: снаружи)) выполните следующие действия:

1. Приведите стол в наклонное положение.
2. Выберите необходимый режим работы детекторов.
3. Нажмите клавишу **<SET>** (<Установить>).



4.5.2 Укладка пациента для сканирования на столе (где применимо)



ОСТОРОЖНО!

Все пункты ниже являются предостережениями.

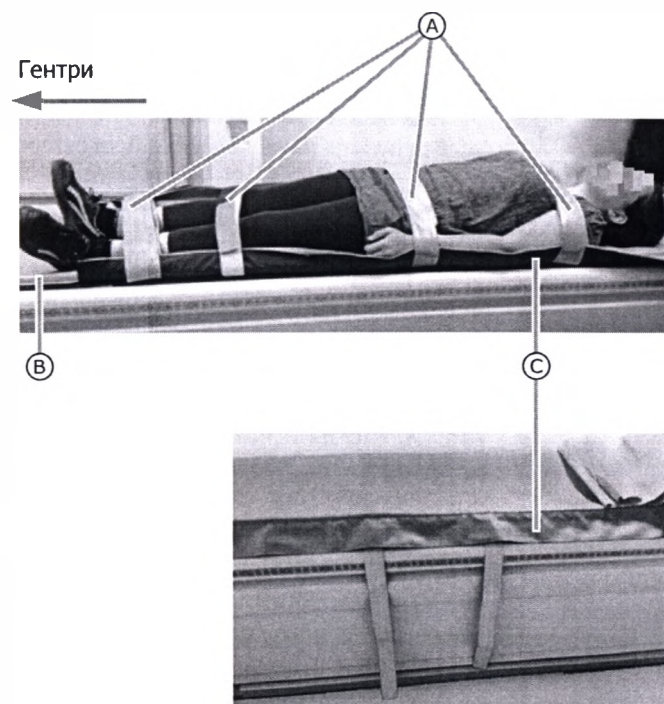
Во избежание защемления или сдавливания конечностей и других частей тела пациента во время перемещения стола или детектора удостоверьтесь в следующем:

- Все конечности и другие части тела пациента находятся в безопасном положении на деке стола или вспомогательных приспособлениях деки стола, и при полном перемещении деки стола контакт с детектором или гентри исключен.
- Кисти, стопы и голова пациента не выступают за края деки стола или съемных вспомогательных приспособлений для деки стола.
- Убедитесь, что волосы пациента (если они длинные) не выходят за край деки стола и не свисают с нее. В случае несоблюдения этой меры предосторожности, волосы пациента могут быть защемлены между декой стола и ее опорой. При необходимости в целях предосторожности используйте шапочку.
- При перемещении стола вручную с помощью деблокиатора деки стола высота последней должна быть выше ее опоры, расположенной в тоннеле (при наличии таковой в данной модели камеры).



- Если матрас имеет клапаны, действуйте следующим образом **С**:
- Поместите матрас на деку стола таким образом, чтобы его сторона без клапанов **В** располагалась ближе к гентри.
- Используйте клапаны для предотвращения следующего:
 - Защемление частей тела
 - Протекание жидкостей на стол
 - Попадание мелких предметов, например монет, в основание стола и т. п.
- Ремни матраса используются **А** в следующих целях:
 - Для обеспечения прилегания клапанов матраса к телу пациента в целях точной укладки пациента и поддержания его неподвижности во время процедур сканирования.
 - Чтобы клапаны матраса не мешали работе механизма оконтуривания (из-за них радиус сканирования может быть слишком большим, а также возможно срабатывание ДД).

4.5 Укладка, фиксация и позиционирование пациента
4.5.2 Укладка пациента для сканирования на столе (где применимо)



- При необходимости используйте ремни для фиксации конечностей, тела и головы пациента. Проверяйте плотность прилегания друг к другу фиксирующих полос ремней.

Ⓒ Используйте ремни на матрасе для фиксации ног.

Ⓓ Используйте многофункциональные ремни для фиксации рук, позволяющие расположить руки вдоль тела пациента.

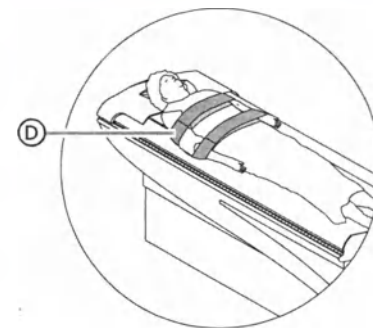
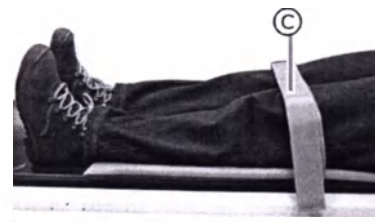
Ⓔ Используйте ремни для фиксации рук над головой, позволяющие расположить руки над головой.

В частности, если пациента необходимо уложить с поднятыми руками, используйте предназначенный для фиксации в этом положении ремень или опору для рук — это позволит обеспечить неподвижность рук пациента и исключить их контакт с движущимися частями системы. Если пациент не может держать руки поднятыми, закрепите одну руку или обе руки в нижнем положении.

- Если голова пациента выступает за край деки стола, во время сканирования необходимо использовать держатель для головы. Кроме того, следует принимать дополнительные меры предосторожности, например, использовать шапочку.

- Недопустимо положение пациента на животе, при котором стопы выступают за деку стола или удлинительную панель деки стола либо свисают с нее.

В этом случае создается опасная область возможного защемления или столкновения с гентри и/или детекторами при перемещении стола по направлению к гентри или от него.



4.5.2.1 Свободное пространство при сканировании без "Automatic Body Contouring" (Автоматическое распознавание контура тела)

Если предполагается сканирование без "Automatic Body Contouring" (Автоматическое распознавание контура тела) (а также в случаях, когда эта опция отсутствует), для всех процедур сканирования с линейным перемещением деки стола или поворотом детекторов (например, при сканировании Whole Body (Все тело) или сканировании SPECT) обязательно выполнение следующих инструкций:

- Перед началом сканирования:
 - задайте радиальное положение детектора с помощью ручного пульта управления;
 - убедитесь в наличии необходимого свободного пространства вокруг пациента для всех положений во время сканирования.
- Постоянно контролируйте наличие свободного пространства вокруг пациента во время сканирования.

4.5.2.2 Сканирование головного мозга с использованием держателя для головы (если применимо)

- Применяйте только "H-mode" (Режим H) без функции распознавания "Body contour" (Контур тела).
- Перед началом сканирования обязательна проверка наличия достаточного свободного пространства между держателем для головы и поворотными детекторами в радиусе 360°.
- В целях оптимизации качества изображения необходимо обеспечить расположение детекторов вблизи головы пациента следующим образом:
 - Установите деку стола на соответствующей высоте.
 - Радиусы поворота детекторов должны быть одинаковыми (или почти одинаковыми). Выполнение этого требования особенно важно при визуализации головного мозга с использованием коллиматора для формирования веерного пучка (см. Коллиматоры для формирования веерного пучка, стр. 4-25).



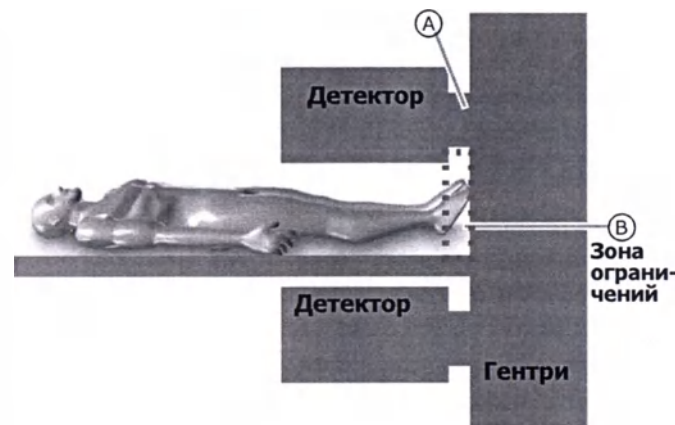
4.5.2.3 Сканирование с распознаванием "Body contour" (Контур тела) (где применимо)

Функция распознавания "Body contour" (Контур тела) не обеспечивает обнаружение прозрачных предметов, таких как кислородные маски. В случае использования прозрачных предметов во время работы с опцией распознавания "Body contour" (Контур тела) такие предметы необходимо закрывать непрозрачной тканью или другим подобным материалом, для того чтобы обеспечить их распознавание и исключение из изображения детектором.

В силу особенностей механического соединения детекторов с гентри **A** образуется «зона ограничений» **B**, наличие которой необходимо учитывать при позиционировании пациента, особенно при сканировании с использованием функции распознавания контура тела.

На этапе процедуры, когда детекторы перемещаются внутрь по направлению к пациенту, следует обратить внимание на следующее:

- Выступающие части тела, находящиеся непосредственно под соединением детектора **A** (подбородок, колени, стопы и т. п.)
 - Предметы на столе рядом с пациентом (например, устройства жизнеобеспечения и другие устройства), расположенные вблизи детекторов или других движущихся компонентов системы.
- Во время позиционирования, сканирования, а также при снятии пациента со стола следите за тем, чтобы в пределах «зоны ограничений» не было угрозы соприкосновения выступающих частей тела пациента или каких-либо предметов с механизмом детектора.



- Если голова пациента находится на подушке, следите за тем, чтобы подбородок или нос пациента не располагался в самой высокой точке, так как это может привести к его соприкосновению с детектором. Соблюдайте особую осторожность при выполнении сканирования у пациентов хрупкого телосложения, если под голову пациента подложена подушка.



4.5.2.4 Позиционирование для сканирования "Whole Body" (Все тело) с распознаванием "Body contour" (Контур тела) (где применимо)

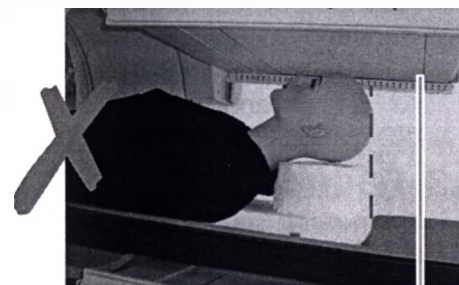
При сканировании всего тела после получения изображений головы стол переходит в положение, предусмотренное для второго FOV (Поле обзора). На этом этапе в некоторых случаях в связи с особенностями работы механизма распознавания контура тела возможно соприкосновение детектора с подбородком или носом пациента.



Во избежание этого необходимо следующее:

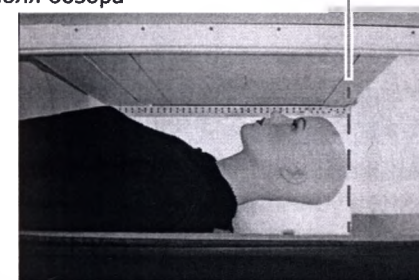
- Расположите пациента таким образом, чтобы его макушка располагалась на одном уровне с верхней границей первого FOV (Поле обзора) **A**.
- Проверьте по инерционному изображению правильность совмещения макушки пациента с верхней границей первого FOV (Поле обзора), убедившись в том, что изображение не обрезано.
- Убедитесь в том, что даже при подкладывании под голову пациента подушки его подбородок или нос не находится в наивысшей точке.
Соблюдайте особую осторожность при выполнении сканирования у пациентов хрупкого телосложения, если под голову пациента подложена подушка.
- Тщательно наблюдайте за пациентом во время сканирования, следя за наличием достаточного свободного пространства.

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



Неправильное расположение FOV (Поле обзора):

голова поднята высоко, макушка не на одном уровне с верхней границей первого поля обзора



Правильное расположение FOV (Поле обзора):

голова слегка приподнята, макушка на одном уровне с верхней границей первого поля обзора



4.5.2.5 Грудные дети, дети и пациенты некрупного телосложения

Грудных детей необходимо постоянно держать на руках. Предохраняйте детекторы от попадания на них физиологических жидкостей (см. Инструкции по чистке, стр. 5-13). При выполнении исследований у грудных детей по возможности используйте педиатрический держатель.

4.5.3 Пациенты с избыточной массой тела



ОСТОРОЖНО!

Превышение максимально допустимой весовой нагрузки на стол/кресло недопустимо (см. Обслуживаемый контингент больных, стр. 1-2). Превышение ограничений по весовой нагрузке на стол/кресло для пациента или вспомогательные приспособления может привести к травме или поломке компонентов оборудования.

- Пациенты крупного телосложения или с избыточным весом могут испытывать трудности при загрузке в систему и извлечении из нее. Соблюдайте особую осторожность при размещении пациентов крупного телосложения.
- Прогибание деки стола (где применимо): сосредоточенная весовая нагрузка при выполнении исследований у пациентов невысокого роста с большой массой тела может привести к прогибанию деки стола. Необходимо убедиться в следующем:
 - Отсутствие опасности столкновения деки стола с гентри или детекторами
 - Отсутствие опасности защемления кожи или конечностей пациента между декой стола и гентри или детекторами



4.5.4 Сканирование в сидячем положении (где применимо)

- Соблюдайте особую осторожность при перемещении детекторов, когда пациент находится в сидячем положении и его колени располагаются ниже детекторов. Во время опускания пары детекторов убедитесь в том, что нижний детектор не соприкасается с ногами пациента.
- Перед запуском перемещения частей системы убедитесь в отсутствии возможности столкновения движущихся частей системы с пациентом.
- Во время подъема детекторов или разблокировки верхнего детектора убедитесь в отсутствии возможности соприкосновения детектора с подбородком пациента.
- При повороте пары детекторов убедитесь в отсутствии возможности соприкосновения детекторов с пациентом.

4.5.5 Предостережения по использованию вспомогательных и поддерживающих приспособлений

- С данной системой можно использовать только оборудование, рекомендованное GE, см. Руководство по эксплуатации, стр. 1-5.
- При использовании поддерживающих приспособлений для пациента необходимо каждый раз проверять их на предмет наличия трещин и других повреждений. При обнаружении на изделии трещин или других повреждений это изделие необходимо заменить, поскольку оно может нанести пациенту травму.
- Регулярно проверяйте механизмы крепления вспомогательных приспособлений (застежки «липучка», соединители и т. п.). Если крепления ослабли или имеют повреждения, обратитесь к региональному представителю GE Healthcare.



- Следите за тем, чтобы при креплении каких-либо вспомогательных приспособлений не произошло защемление или нарушение функционирования трубок, идущих к пациенту (трубок для в/в вливаний, подачи кислорода и т. п.).

4.5.5.1 Вспомогательные приспособления для деки стола (где применимо)



ОСТОРОЖНО!

Перед приведением в действие функций автоматического перемещения гентри (например, при переходе из режима L в режим H) убедитесь, что на пути перемещения гентри (см. раздел Зона свободного прохода) не находятся выступающие части тела пациента или вспомогательные приспособления. В частности, необходимо убрать с этой траектории выступающие вспомогательные приспособления для деки стола, например держатель для головы или съемную удлинительную панель деки стола.

- На вспомогательные приспособления для деки стола, такие как съемная удлинительная панель деки стола, держатель для головы, опора для рук, опора для положения лежа на животе и держатель фантома не распространяется действие механизма оповещения об угрозе столкновения (см. Аварийные/защитные механизмы, стр. 3-1). В связи с этим необходимо особо тщательно контролировать перемещение стола вверх и вниз, а также вперед и назад с целью недопущения соприкосновения выступающих наружу вспомогательных приспособлений с гентри и детекторами. Так, например, в помещениях малой площади при установке удлинительной панели деки стола (в качестве опоры для ног или подголовника) ограничивается диапазон перемещения деки стола внутри гентри и возникает необходимость предотвращения ее столкновения со стеной.



- Ни одно из съемных вспомогательных приспособлений для позиционирования не способно выдержать полный вес пациента. Не позволяйте пациентам садиться и становиться на вспомогательные приспособления, а также иным образом оказывать на них излишнее давление, так как в этом случае они могут сломаться или отойти от деки стола и нанести пациенту травму. На ограниченную весовую нагрузку рассчитаны, в частности, держатель для головы и съемная удлинительная панель деки стола. Попросите пациента сдвинуться и поместить голову на держатель для головы или ноги на удлинительную панель деки стола либо сами помогите ему сделать это. При самостоятельной попытке пациента зафиксировать голову на держателе или ноги на удлинительной панели деки стола во время позиционирования или при спуске со стола держатель может треснуть и повредить голову или шею пациента.
- В случае если длина ремней для крепления к столу недостаточна для пациентов крупного телосложения, по отдельному заказу предоставляются ремни большей длины (с застежкой «липучка»).
- При выполнении исследований у пациентов высокого роста используйте в качестве опоры для ног пациента съемную удлинительную панель деки стола.
- В целях обеспечения устойчивости проверяйте надежность крепления вспомогательных приспособлений, таких как держатель для головы и съемная удлинительная панель деки стола, к деке стола. Непреднамеренное перемещение держателя для головы или съемной удлинительной панели деки стола может отрицательно сказаться на качестве изображения.
- Коэффициент ослабления съемной удлинительной панели деки стола отличается от коэффициента ослабления деки стола. Поэтому во избежание получения изображений с неоднородной яркостью не рекомендуется включать удлинительную панель и деку стола при сканировании в одно "Field of View" (Поле обзора).
- В случае если внутрь принадлежности попала жидкость, которая не может быть удалена, обратитесь к представителю сервисной службы GE для заказа запасной части.



4.5.6 Подготовка пациента к сканированию сердца (где применимо)

- Отведения ЭКГ:
 - Не используйте отведения, уже подсоединенные к пациенту, — замените их новыми отведениями. Используйте только отведения ЭКГ, рекомендованные GE.
 - Не используйте сухие электроды или электроды с истекшим сроком годности. Они не обеспечивают надлежащую проводимость, что может привести к периодическому пропаданию сигнала.
 - Убедитесь, что отведения подсоединены правильно, как описано в документации камеры или устройства ЭКГ. Неправильное расположение отведения или падение отведения во время сканирования может привести к тому, что сигнал ЭКГ не будет распознан сканером.
- В случае получения очень неоднородного сигнала ЭКГ, возможно, целесообразно выполнить только сканирование SPECT без синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ
Только для D670:

Специальные инструкции по КТ-сканированию с синхронизацией см. в *Операторской документации для КТ*, входящей в комплект поставки камеры.



4.6 Взаимные помехи в результате взаимодействия с системой



ОСТОРОЖНО!

Возможная опасность для пациентов с кардиостимулятором: несмотря на то, что вероятность возникновения помех в кардиостимуляторе мала, оператор должен быть готов к подобным ситуациям при работе с любым оборудованием, генерирующим высокочастотные электрические сигналы.

Другие имплантируемые или носимые на теле устройства: всегда учитывайте потенциальную опасность взаимодействия между системой визуализации и имплантированными или носимыми на теле пациента активными устройствами. Во избежание пагубного воздействия на процедуру визуализации можно обратиться к изготовителю таких устройств за дополнительной информацией.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для комбинированных систем:

- При наличии металлического имплантата возможно возникновение на КТ-изображениях артефактов повышенной плотности, которые могут влиять на коррекцию ослабления на изображениях SPECT.
- Об обеспечении безопасности при КТ-сканировании сердца см. в *Операторской документации для КТ*, входящей в комплект поставки камеры.

Консультацию по поводу факторов риска возникновения взаимных помех при выполнении с помощью системы определенных исследований можно получить у регионального представителя компании GE.



4.7 Инструкции по выполнению нестандартных видов сканирования (где применимо)

4.7.1 Сканирование легких с использованием источников радиоактивного газа

- Перед сканированием убедитесь, что на инерционном изображении отсутствуют артефакты, вызванные утечкой радиоактивного газа.
- После сканирования необходимо выполнить проверку фона в соответствии с инструкциями по процедуре "Daily QC" (Ежедневный контроль качества) на предмет наличия остаточного радиационного загрязнения, которое может повлиять на последующие результаты сканирования.

4.7.2 Коллиматоры для формирования веерного пучка

- При установке на детектор коллиматора для формирования веерного пучка система принудительно вводит ряд ограничений на параметры сканирования, например:
 - Диапазон сканирования по дуге составляет $2 \times 360^\circ$ при использовании двух детекторов или 360° при использовании одного детектора.
 - Для функции масштабирования устанавливается значение "1".
 - Функция распознавания "Body contour" (Контур тела) не используется.



- Клиническое использование коллиматоров для формирования веерного пучка допускается только при сканировании в режиме SPECT. Технически использование коллиматоров для формирования веерного пучка возможно как при сканировании "Static" (Статическое), так и при сканировании "Dynamic" (Динамическое), однако полученные таким образом изображения нельзя использовать в клинических целях с применением стандартных методов.
- Для обеспечения оптимального качества изображения необходимо, чтобы детекторы располагались вблизи головы пациента, а радиусы поворота детекторов были одинаковыми (или почти одинаковыми).

4.7.3 Выступающие точечные коллиматоры

- При установке на детектор точечного коллиматора система принудительно вводит ряд ограничений, касающихся набора доступных процедур сканирования, а также перемещения гентри. Подробнее см. в *Руководстве по эксплуатации точечного коллиматора*.
- Боковая поверхность конуса точечного коллиматора не оснащена ДД (оснащен лишь кожух конуса). Необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы избежать столкновения коллиматора с телом пациента или другими частями системы.
- Не выполняйте процедуру "QC" (Контроль качества) или какие-либо другие процедуры сканирования, требующие вращения детекторов (например, "Tomo" (Томография), "Gated Tomo" (Томография с синхронизацией), "Hawkeye"), если на детекторы установлены точечные коллиматоры.



4.8 Подготовка к сканированию и применение настроек

Система оснащена набором клинических протоколов. Предлагаемый список процедур и параметров сканирования содержит варианты применения определенных клинических протоколов, фигурирующих в профессиональных руководствах и другой медицинской литературе. Во многих случаях предлагаемые протоколы предусматривают несколько вариантов выполнения одной и той же процедуры. Пользователям рекомендуется использовать предлагаемые параметры в качестве отправных точек (примеров) при создании собственных протоколов и поиске оптимальных решений, отвечающих клиническим потребностям конкретного отделения, а также нормативным требованиям, действующим в конкретной стране или учреждении.



⚠ ОСТОРОЖНО!

На пользователя возлагается ответственность за соблюдение ограничений, установленных местными органами регулирования и здравоохранения в отношении дозы облучения, порядка выполнения и параметров сканирования. Необходимо с осторожностью принимать решения, касающиеся изменения таких взаимосвязанных параметров, как доза, настройки коллиматора, параметры времени сканирования, условия "Stop conditions" (Условия остановки сканирования) и т. д.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед началом каждой процедуры сканирования убедитесь в том, что отображаемые на экране настройки сканирования отражают действительное расположение пациента, в целях обеспечения надлежащей маркировки ориентации полученных изображений.

- Оператор несет ответственность за соответствие настроек сканирования (времени, параметров изображения и т. д.) состоянию и анатомическим особенностям пациента, распределению и концентрации радиоактивной метки, а также другим клиническим требованиям с учетом предписаний квалифицированного диагноста.
- Перед началом сканирования попросите пациента не двигаться на всем протяжении процедуры сканирования.



4.9 Во время сканирования



ОСТОРОЖНО!

Во избежание защемления или раздавливания каких-либо частей тела пациента **постоянно** внимательно наблюдайте за пациентом и оборудованием во время перемещения частей системы.

- Следите за тем, чтобы пациент не поднимал голову (где применимо), руки или ноги и не двигался во время сканирования.

4.9.1 Сканирование на столе (где применимо)

- Во время сканирования все виды перемещения стола или гентри выполняются автоматически.
Перед началом каждой процедуры сканирования убедитесь в отсутствии вокруг оборудования каких-либо препятствий, с которыми могут столкнуться движущиеся части гентри или тело пациента.
- Перед началом движения стола внутрь тоннеля и обратно попросите пациента не двигаться.
- На всем протяжении процедуры сканирования следите за тем, чтобы между пациентом и вращающимися детекторами было достаточно свободного пространства.
- Соблюдайте особую осторожность при использовании удлинительной панели деки стола или держателя для головы. Удостоверьтесь в отсутствии опасности столкновения этих вспомогательных приспособлений с крышками гентри.



4.10 Снятие пациента с системы

**ОСТОРОЖНО!**

Во всех случаях, когда это применимо, во избежание падения пациента, перед тем как помочь ему сойти со стола, убедитесь, что дека стола находится на подходящей высоте.

**ОСТОРОЖНО!**

Перед извлечением пациента из системы после процедуры сканирования в положении на животе (где применимо) убедитесь в следующем:

- опора для положения лежа на животе убрана,
- пациент не держится за конец/края деки стола.

- Следите за тем, чтобы при покидании системы тело пациента не оказывало избыточного давления на установленные вспомогательные приспособления.
- Помогите пациенту сойти со стола/кресла и обойти препятствия, располагающиеся на полу.



4.11 Обработка данных и просмотр результатов исследования

ПРИМЕЧАНИЕ

В дополнение к инструкциям данного раздела см. Обработка данных и просмотр результатов комбинированного исследования, стр. 7-15.

- Сразу по окончании процедуры сканирования перед снятием пациента со стола убедитесь в следующем:
 - все изображения, необходимые для постановки диагноза, получены и успешно переданы на рабочую станцию для просмотра и обработки данных;
 - качество полученных изображений достаточно для постановки диагноза (например, просмотрите кинопетлю SPECT или проекции "Dynamic" (Динамические) и убедитесь, что пациент не двигался).
- Выполните этапы обработки данных, рекомендованные для каждой процедуры, чтобы проверить качество изображений и при необходимости скорректировать их, а также создать отчеты, необходимые для постановки диагноза. В частности (если применимо), перед использованием функции реконструкции изображений SPECT установите, имела ли место во время SPECT двигательная активность пациента либо движение органов.
- При просмотре полученных результатов рекомендуется также повторно подтверждать качество подготовки пациента, полученных изображений, использованных процедур обработки данных и т. д.



- При выполнении измерений на полученных изображениях (радиодиагностических (ЯМ), комбинированных или КТ-изображениях) учитывайте физические и биологические особенности использованного метода визуализации.
- Изображения и результаты вычислений, полученные с помощью данной системы, служат средствами диагностики и предназначены для использования компетентными специалистами. Они не являются единственным и неоспоримым основанием для клинического диагноза. Пользователям следует изучать специальную литературу и делать собственные профессиональные заключения относительно клинического использования системы.
- **D670 CZT**

Если в меню **Key Parameters — Image Settings** (Основные параметры — Настройки изображения) установлен флажок **Round to Native Pixel Size** (Округлять до реального размера пикселя), на полученном изображении может быть немного больше шума, чем при снятом флажке, по причине меньшего размера пикселей.



4.12 Эргономика пульта управления

В целях обеспечения комфорта оператора и сведения к минимуму риска избыточной нагрузки или травм, обусловленных физическим напряжением и усталостью, рекомендуется соблюдать следующие рекомендации по работе с пультом управления в сидячем положении.

Поза

Правильность позы очень важна. Основные рекомендации, касающиеся принятия правильной позы при нахождении за пультом управления:

- Сидите лицом к монитору (мониторам) и клавиатуре, корпус не должен быть повернут в сторону.
- Сидите прямо, в удобной позе с достаточной поддержкой поясницы.
- Предплечья должны располагаться параллельно полу, запястья следует выпрямить.
- Верхняя часть экрана монитора должна располагаться приблизительно на уровне глаз.
- Обе стопы следует поставить на подставку для ног, бедра должны располагаться параллельно полу.
- При отсутствии возможности комфортной работы за пультом управления в такой позе следует скорректировать условия работы надлежащим образом.



Регулировка оборудования

- **Стул:** регулировка стула, в частности установка его сиденья на правильную высоту, очень важна для обеспечения комфортной работы.
Основные рекомендации:
 - Установите спинку в удобное для вас положение. Если у вас относительно короткие ноги, возможно, требуется подложить под поясницу подушку.
 - Установите сиденье стула на высоте, позволяющей расположить предплечья параллельно полу, когда кисти находятся на клавиатуре. Если ваши ноги не достают до пола, воспользуйтесь подставкой для ног.
- **Клавиатура:** высота клавиатуры также важна. Во время печати:
 - Запястья должны быть максимально выпрямлены, а предплечья должны располагаться параллельно полу.
 - Кисти и пальцы должны свободно перемещаться над клавишами и мышью.
- **Экран**
 - Рекомендуемое расстояние от глаз до экрана — 45—70 см (18—28 дюймов).
 - Когда вы держите голову прямо, верхний край экрана должен располагаться на уровне глаз.
 - Оператор должен смотреть на экран прямо, а не под углом (сбоку, сверху или снизу).
 - Наличие бликов на экране может затруднять просмотр изображения и приводить к излишнему напряжению глаз. Не сидите лицом к окну, располагайте экран под прямым углом к ярким источникам света.



Комфорт

Если при работе с пультом управления вы чувствуете себя комфортно, значит, ваше рабочее место организовано правильно. Однако даже хорошо спланированное рабочее место требует частой корректировки, особенно при наличии нескольких пользователей. Садясь за пульт управления, уделите время созданию комфортных для себя рабочих условий.

Если вы проводите за пультом управления много времени (несколько часов), рекомендуется делать небольшие перерывы в работе, вставая из-за стола и выполняя несколько простых разминочных упражнений для предупреждения усталости.



Глава 5. Безопасность оборудования и защита окружающей среды

ВАЖНО

Общее предупреждение об обеспечении безопасности пациента, оператора и технического персонала см. в разделе Перед началом работы, стр. 1-xi.

5.1 Общая информация

Необходимо следить за тем, чтобы весовая нагрузка на стол/кресло не превышала допустимые пределы (см. раздел Обслуживаемый контингент больных).

5.2 Ошибка системы

- Если система не функционирует надлежащим образом или не реагирует на манипуляции с элементами управления, как описано в этих руководствах пользователя, оператору следует выполнить следующие действия:
 - обеспечить безопасность пациента (см. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности, стр. 3-1), а затем безопасность оборудования;
 - принять меры предосторожности, указанные в настоящем руководстве;
 - оставить систему и остальное оборудование в том состоянии, в котором они находятся;
 - незамедлительно связаться с отделом технического обслуживания, сообщить о случившемся и ждать дальнейших инструкций.



5.3 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Настоящее оборудование соответствует требованиям стандарта ЭМС для медицинских устройств IEC 60601-1-2.

Настоящее оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны. Оборудование может создавать радиочастотные помехи в других медицинских и немедицинских устройствах, а также помехи радиосвязи. Ввиду необходимости обеспечения адекватной защиты от таких помех данное изделие соответствует ограничениям по излучению, предусмотренным стандартом CISPR11, как оборудование класса А группы 1.

Требования и рекомендации, касающиеся распределения подачи питания, а также установки оборудования, подробно изложены в *Руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6).

Тем не менее, нет гарантии, что помехи будут отсутствовать в каждом конкретном случае установки оборудования.

В случае если оборудование вызывает помехи (что можно определить, включив и выключив его), оператор (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться решить проблему, приняв одну или несколько из перечисленных ниже мер:

- переориентировать или переместить устройство, подверженное помехам;
- увеличить расстояние между оборудованием и подверженным помехам устройством;



Глава 5. Безопасность оборудования и защита окружающей среды

ВАЖНО

Общее предупреждение об обеспечении безопасности пациента, оператора и технического персонала см. в разделе Перед началом работы, стр. 1-xi.

5.1 Общая информация

Необходимо следить за тем, чтобы весовая нагрузка на стол/кресло не превышала допустимые пределы (см. раздел Обслуживаемый контингент больных).

5.2 Ошибка системы

- Если система не функционирует надлежащим образом или не реагирует на манипуляции с элементами управления, как описано в этих руководствах пользователя, оператору следует выполнить следующие действия:
 - обеспечить безопасность пациента (см. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности, стр. 3-1), а затем безопасность оборудования;
 - принять меры предосторожности, указанные в настоящем руководстве;
 - оставить систему и остальное оборудование в том состоянии, в котором они находятся;
 - незамедлительно связаться с отделом технического обслуживания, сообщить о случившемся и ждать дальнейших инструкций.



5.3 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Настоящее оборудование соответствует требованиям стандарта ЭМС для медицинских устройств IEC 60601-1-2.

Настоящее оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны. Оборудование может создавать радиочастотные помехи в других медицинских и немедицинских устройствах, а также помехи радиосвязи. Ввиду необходимости обеспечения адекватной защиты от таких помех данное изделие соответствует ограничениям по излучению, предусмотренным стандартом CISPR11, как оборудование класса А группы 1.

Требования и рекомендации, касающиеся распределения подачи питания, а также установки оборудования, подробно изложены в *Руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6).

Тем не менее, нет гарантии, что помехи будут отсутствовать в каждом конкретном случае установки оборудования.

В случае если оборудование вызывает помехи (что можно определить, включив и выключив его), оператор (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться решить проблему, приняв одну или несколько из перечисленных ниже мер:

- переориентировать или переместить устройство, подверженное помехам;
- увеличить расстояние между оборудованием и подверженным помехам устройством;



- выбрать для оборудования источник электропитания, отличный от источника питания устройства, подверженного негативному воздействию;
- связаться с продавцом или региональным представителем GE Healthcare для обсуждения других возможных решений.

Производитель не несет ответственности за помехи, возникающие в результате использования не рекомендованных им соединительных кабелей или внесения в оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированное внесение изменений в оборудование может привести к лишению пользователя права его эксплуатации.

Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены надлежащим образом. В случае использования неэкранированных и незаземленных кабелей оборудование может вызвать радиочастотные помехи.

Не используйте вблизи оборудования устройства, передающие радиочастотные сигналы (сотовые телефоны, приемопередатчики и радиоуправляемые устройства): это может привести к нарушениям в работе оборудования. Рекомендуемые расстояния между оборудованием и другими устройствами см. в *Руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6). При нахождении указанных типов устройств вблизи оборудования их питание должно быть отключено.



Систему не следует располагать рядом или в одной стойке с другим оборудованием. В случае если такое расположение необходимо, следует наблюдать за работой системы в заданной конфигурации, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании.

Медицинский персонал, ответственный за оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и другие лица, которые могут оказаться рядом с оборудованием, о необходимости строгого соблюдения вышеизложенных требований.

Дополнительные сведения и рекомендации, касающиеся требований к электромагнитной совместимости (ЭМС) оборудования в стандартной конфигурации, см. в *Руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6). Следует учитывать, что магнитное поле, создаваемое расположенным вблизи оборудования МР-устройством, может вызывать помехи. Предельные значения амплитуды магнитного поля указаны в *Руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6).



5.4 Безопасность оборудования

5.4.1 Температура, влажность и качество воздуха в помещении

**ОСТОРОЖНО!**

Если система кондиционирования воздуха не обеспечивает надлежащей температуры и влажности в помещении (как указано в Табл. 5-1, стр.5-6 и Табл. 5-2, стр.5-7), систему визуализации необходимо выключить. Для детекторов необходима постоянная рабочая температура. Если питание было отключено, см. в документе Руководство по эксплуатации, стр. 1-5 предусмотренные для данной системы инструкции по включению питания, а также информацию о времени ожидания до момента, когда сканирование становится возможным.

- Поддержание постоянной температуры и влажности необходимо для обеспечения бесперебойного функционирования системы.

Перегрев или недостаточный нагрев, а также колебания влажности, выходящие за пределы, указанные в настоящем разделе, могут привести к техническим неполадкам, сбоям в работе системы, а также повреждению компонентов системы. Во время эксплуатации системы необходимо соблюдать требования, указанные в Табл. 5-1, стр.5-6 и Табл. 5-2, стр.5-7. Условия хранения системы описаны в прилагаемых к системе руководствах по техническому обслуживанию, см. Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6.

- Требования к охлаждению помещения см. в прилагаемых к системе руководствах по техническому обслуживанию: раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-6.



- Система особенно чувствительна к загрязнениям сульфидами, хлоридами и нитратами. Наибольшую опасность представляет сера. При высоком уровне загрязнения воздуха рекомендуется устанавливать системы фильтрации.

Табл. 5-1. Требования к температуре окружающего воздуха

Камера	Максимальная	Минимальная	Рекомендуемая	Максимальный диапазон колебаний
NM600	26 °C (79 °F)	18 °C (64 °F)	22 °C (72 °F)	3 °C/час (5 °F/час)
D750b	26 °C (79 °F)	18 °C (64 °F)	22 °C (72 °F)	3 °C/час (5 °F/час)
D530c	25 °C (77 °F)	18 °C (64 °F)	22 °C (72 °F)	3 °C/час (5 °F/час)



Табл. 5-2. Требования к влажности

Камера	Максимальная	Минимальная	Рекомендуемая	Максимальный диапазон колебаний
NM 600 Series	60% относительная влажность без конденсации	30% относительная влажность без конденсации	(нет)	5 %/час
D750b	60% относительная влажность без конденсации	30% относительная влажность без конденсации	(нет)	5 %/час
D530c	60% относительная влажность без конденсации	40% относительная влажность без конденсации	(нет)	5 %/час



5.4.2 Эксплуатация программного обеспечения пульта управления

Загрузка в компьютер системы программного обеспечения, не входящего в комплект поставки системы, запрещена. Постороннее программное обеспечение может мешать работе системы.

5.4.3 Вспомогательные приспособления и кабели

- Используйте только вспомогательные приспособления, рекомендованные производителем (см. Описание системы, стр. 1-5). Использование вспомогательных приспособлений, кабелей и внешних устройств, не предусмотренных документацией, может негативно отразиться на электромагнитной совместимости оборудования и (или) системы.
- Если при установке системы необходимо протянуть кабели по полу, не наступайте на кабели, не перемещайте по ним тяжелые тележки и ограничьте доступ к ним.
- Инструкции, касающиеся работы с кабелями ЭКГ, см. в разделе Внешний монитор для синхронизации по ЭКГ, стр. 9.
- При использовании вспомогательных приспособлений для поддержки тела пациента во избежание их повреждения необходимо соблюдать инструкции раздела Предостережения по использованию вспомогательных и поддерживающих приспособлений, стр. 4-20, а также инструкции по эксплуатации, прилагаемые к каждой принадлежности в качестве отдельного документа.



5.4.4 Детекторы на основе йодида натрия (где применимо)



ОСТОРОЖНО!

Только для комбинированных систем:

Не работайте с КТ-системой, если на ней не установлены коллиматоры или установлены макеты коллиматоров, так как это может привести к повреждению детекторов.

- Не помещайте никакие предметы на коллиматоры или детекторы. Это может привести к повреждению детекторов, кристаллов (если применимо) или коллиматоров, в результате которого потребуется их замена.
- Детекторы на основе йодида натрия всегда следует устанавливать вместе с коллиматором или ложными коллиматорами, чтобы эти детекторы не подвергались облучению.



5.5 Плановое техническое обслуживание



ОСТОРОЖНО!

Эксплуатация системы, которая не соответствует заявленным рабочим характеристикам, может представлять опасность для пациента или оператора.

5.5.1 График планового технического обслуживания

ВАЖНО

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться регулярно представителем сервисной службы (см. раздел Плановое техническое обслуживание, стр. 5-15, а также раздел Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором, стр. 5-12 ниже).

Важно соблюдать график планового технического обслуживания в целях обеспечения высокого уровня рабочих характеристик системы и ее надежности, а также во избежание нежелательных сбоев. Список процедур планового технического обслуживания конкретной системы, выполняемых оператором, а также график их выполнения см. в разделе Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором, стр. 5-12. Список процедур планового технического обслуживания конкретной системы, выполняемых представителем сервисной службы, а также график их выполнения см. в разделе Плановое техническое обслуживание, стр. 5-15.



5.5.2 Контроль качества

Приемлемое качество визуализации необходимо для правильной работы системы. Ежедневные и периодические процедуры проверки качества изображения обеспечивают обратную связь, необходимую для его оценки. Информацию для конкретной системы см. в прилагаемой к камере пользовательской документации.

ВАЖНО

При неудачном выполнении процедур или расхождении во времени результатов проверки **Quality Control** (Контроль качества) обращайтесь в региональное отделение сервисной службы.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 NM и Hybrid D670 NM и Hybrid D670 CZT NM и Hybrid	Руководство по контролю качества для системы NM 600	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема O640 СТ	Руководство по контролю качества для системы NM 600	Ежедневный КК -Рентгеновский Плановое техническое обслуживание
Подсистема D670 СТ	CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом) Примечание: документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Разогрев трубки, Ежедневная процедура быстрой калибровки, Плановое техническое обслуживание

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



Камера	Руководство	Название раздела
D750b	Клиническое руководство по эксплуатации системы Discovery NM/CT 750b	Контроль качества и техническое обслуживание
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Порядок выполнения процедур контроля качества

5.5.3 Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором

Соответствующую информацию для конкретной системы см. в прилагаемой к камере пользовательской документации

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 D670	Руководство по контролю качества для системы NM 600	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема O640 CT	Руководство по контролю качества для системы NM 600	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема D670 CT	CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом) Примечание: документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Плановое техническое обслуживание
D750b	Клиническое руководство по эксплуатации системы Discovery NM/CT 750b	Выполняемые оператором процедуры контроля качества и техническое обслуживание
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Техническое обслуживание системы

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



5.5.4 Инструкции по чистке

- Во избежание угрозы здоровью и повреждения внутренних деталей системы незамедлительно удаляйте с корпуса остатки биологических жидкостей и капли внутривенного контрастного вещества.
- При необходимости выполняйте чистку и дезинфекцию системы после каждого использования (и/или согласно принятым в вашем учреждении правилам).
 - Выполняйте чистку оборудования с помощью безворсовой ткани, смоченной любым из нижеуказанных одобренных для использования средств чистки/дезинфекции:
 - теплый мыльный раствор или раствор мягкого антисептического средства;
 - обычный хозяйственный хлорсодержащий раствор, разбавленный в соотношении 10:1;
 - Sani-Cloth® HB;
 - PeraSafe™;
 - Incidin® Plus;
 - TriGene.

При использовании перечисленных выше средств следуйте инструкциям, прилагаемым к этим продуктам.

- Не используйте для чистки системы моющие средства и органические растворители. Они могут повредить покрытие оборудования, а также структуру его частей.
- Для чистки электронных компонентов оборудования используйте только сухую ткань.
- Не подвергайте чистке разъемы кабелей ЭКГ, дыхательного оборудования и т. п. (где применимо). Если они загрязнены, обратитесь к представителю сервисной службы.
- Не смачивайте никакие части оборудования водой и другими жидкостями.



- Если оборудование не удастся очистить либо если проведенные процедуры его чистки привели к его повреждению, обратитесь в региональное отделение сервисной службы для заказа замены соответствующих компонентов.

5.5.5 Дополнительные меры предосторожности

- Периодически проверяйте кабели на предмет наличия трещин, порезов и оголенных проводов.
- Во время выполнения механических операций следите за правильностью перемещения компонентов оборудования и обращайтесь внимание на необычные шумы.
- После сильного землетрясения всегда обращайтесь в сервисную службу, чтобы сделать запрос на проверку системы в течение месяца.
- У комбинированных систем необходимо проверять целостность и чистоту майларового окна, расположенного внутри туннеля гентри, в плоскости подачи рентгеновского излучения.
- После завершения чистки повторно выполните процедуру **CT FastCal** (Быстрая калибровка КТ) для калибровки системы.



5.5.6 Плановое техническое обслуживание

Список процедур планового технического обслуживания конкретной системы и график их выполнения см. в руководствах пользователя и документации по обслуживанию:

Камера	Руководство	Название раздела
B615	Brivo NM 615 Planned Maintenance Service Manual (Руководство по плановому техническому обслуживанию системы Brivo NM 615)	Специальный раздел не предусмотрен
D630	Discovery NM 630 Planned Maintenance Service Manual (Руководство по плановому техническому обслуживанию системы Discovery NM 630)	Специальный раздел не предусмотрен
O640	Optima NM/CT 640 Planned Maintenance Service Manual (Руководство по плановому техническому обслуживанию системы Optima NM/CT 640)	Специальный раздел не предусмотрен
D670 NM & Hybrid	Discovery NM/CT 670 Planned Maintenance Service Manual (Руководство по плановому техническому обслуживанию системы Discovery NM/CT 670)	Специальный раздел не предусмотрен
D670 CZT NM и Hybrid	Discovery NM/CT 670 Planned Maintenance Service Manual (Руководство по плановому техническому обслуживанию системы Discovery NM/CT 670) и Discovery NM/CT 670 CZT Service Extension Manual (Дополнительное руководство по техническому обслуживанию системы Discovery NM/CT 670 CZT)	
Подсистема D670 CT	Service Methods CD-ROM for CT Scanner (CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов) Примечание: Документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Discovery NM 750b Service Manual (Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 750b)	Плановое техническое обслуживание
D530c	Discovery NM 530c User Guide (Руководство пользователя системы Discovery NM 530c)	Плановое сервисное обслуживание



5.6 Защита окружающей среды

Компания GE выступает за охрану окружающей среды и природных ресурсов. Продукция компании производится в строгом соответствии с нормами, направленными на предотвращение загрязнения воды, почвы и атмосферы. Большинство материалов, из которых изготавливается эта продукция (например, металлы, материалы для покрытия и т. д.), пригодны для вторичной переработки.

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Дополнительная информация: см. *CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом)*, входящее в комплект поставки системы.

5.6.1 Утилизация

Упаковочные материалы изделия пригодны для вторичной переработки.



5.6.2 Вывод из эксплуатации и утилизация системы



ОСТОРОЖНО!

Только для комбинированных систем:

Рентгеновские трубки, подлежащие утилизации, следует отправлять представителю сервисной службы для утилизации в специализированных центрах.

- Рентгеновские трубки запрещается выбрасывать вместе с производственными или бытовыми отходами.
- Запрещается пересылать поврежденные рентгеновские трубки по почте.

- За информацией о выводе оборудования из эксплуатации обращайтесь к уполномоченному представителю изготовителя.
- Настоящее изделие запрещается утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами. Необходимо обеспечить его утилизацию в соответствии с региональными требованиями к выводу оборудования из эксплуатации.
- **Только для комбинированных систем:**
Принимайте все необходимые меры по обеспечению безопасности персонала, занимающегося ремонтом или уничтожением рентгеновских трубок, в особенности в отношении защиты от отравления свинцом. Этот персонал должен быть проинформирован об опасности выполняемых работ и необходимости соблюдения техники безопасности.

В состав настоящего изделия входят устройства и материалы, подлежащие отдельной утилизации в соответствии с нормами регионального законодательства.



В состав системы входят следующие материалы, представляющие потенциальную опасность.

	Описание	Местонахождение	Вредное воздействие
Свинец	Все	ЯМ-коллиматоры	Соли свинца токсичны и могут нанести значительный ущерб здоровью при попадании в пищеварительный тракт. При работе со свинцом необходимо соблюдать правила техники безопасности.
	Только для комбинированных систем	■ Контейнеры КТ-детекторов ■ Рентгеновская трубка ■ Коллиматор для задания КТ-срезов	
Масло	Только для комбинированных систем	Рентгеновская трубка	Минеральные масла Univolt 54 и Crosstrans 206 нетоксичны, но при их утилизации или восстановлении необходимо соблюдать действующие нормы природоохранного законодательства. В частности, запрещается утилизация этих масел со сточными водами, а также через систему канализации или иными способами, предполагающими их попадание в природную среду. За рекомендациями по их утилизации обращайтесь к представителю сервисной службы.
Ртуть	Все	Лампы подсветки экрана монитора	
Кадмий	D530c и D750b	ЯМ-детекторы	За рекомендациями по их утилизации обращайтесь к представителю сервисной службы.



5.6.3 Соответствие директивам RoHS и WEEE

Директива по ограничению использования в электрическом и электронном оборудовании некоторых опасных веществ (RoHS) ограничивает использование определенных вредных материалов при производстве различного электронного и электрического оборудования. Она тесно связана с Директивой по утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE), которая регламентирует порядок сбора, переработки и повторного использования электрических устройств и является частью законодательной инициативы, направленной на решение проблемы утилизации токсических отходов.

5.6.4 Соответствие директиве RoHS для Китая (где применимо)

Информацию для конкретной системы см. в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
NM600	Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов	Соответствие директиве RoHS для Китая
D750b	Руководство пользователя Discovery NM/CT 670 и этикетки на системе для Китая	



5.7 Ожидаемый срок службы

Ожидаемый срок службы составляет 30 лет. Бесперебойная работа системы при отсутствии нежелательных факторов риска на протяжении этого периода ожидается при условии соблюдения оговоренных в документации (см. Температура, влажность и качество воздуха в помещении, стр. 5-5) условий и принципов эксплуатации системы (нарушения возможны лишь в предсказуемых пределах и не должны выходить за рамки обычной практики), а также проведения необходимых процедур планового технического обслуживания (см. Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором, стр. 5-12).



Глава 6. Безопасность данных

6.1 Общие меры предосторожности при работе с данными

Неправильный ввод, а также неправильная обработка данных могут привести к ошибочной интерпретации результатов исследований или диагностическим ошибкам.

- Перед началом сканирования проверьте и запишите паспортные данные пациента.
- Перед началом сканирования проверьте и запишите ориентацию тела, положение и анатомические ориентиры пациента.

6.1.1 Возможная потеря данных

- При передаче данных на другую систему всегда проверяйте правильность и полноту получения данных.
- Перед удалением исследования из базы данных сканера убедитесь, что эти данные переданы на рабочую станцию для обработки или в устройство архивирования.
- При использовании кнопки **System Emergency OFF** (Аварийное выключение системы) (ЕМО) подача питания к системе резко прекращается и система может не успеть сохранить данные.
Это может привести к повреждению файлов или потере данных пациента.



6.2 Защита данных и устройства архивирования

6.2.1 Архивное хранение клинических данных ЯМ-исследований

Необходимо учитывать, что клинические данные ЯМ-исследований не могут быть записаны на электронный носитель, в частности компакт-диск или DVD, непосредственно с пульта управления. Такие данные подлежат передаче в DICOM на рабочую станцию или в систему PACS для архивирования.

6.2.2 D670: архивирование данных КТ

Сведения об архивировании данных КТ: см. *Справочное техническое руководство по компьютерному томографу*, входящее в комплект поставки системы.

6.2.3 O640: архивирование данных комбинированных исследований

Данные комбинированных исследований в системе O640 подлежат передаче в DICOM на рабочую станцию или в систему PACS для архивирования. Кроме того, необработанные данные КТ могут быть добавлены к отчету **Problem Report** (Отчет о неполадке).



Глава 7. Безопасность при работе с комбинированными системами

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Операторам:** при эксплуатации оборудования необходимо строго соблюдать, помимо инструкций настоящего руководства, требования к мерам безопасности и предостережения, а также инструкции по эксплуатации, содержащиеся в *Документации оператора для КТ*, входящей в комплект поставки системы (см. Руководство по эксплуатации, стр. 1-5).
- **Специалистам по обслуживанию:** техническое обслуживание оборудования должно осуществляться в строгом соответствии как с требованиями настоящего руководства и *Руководства по технике безопасности для специалистов по обслуживанию*, прилагаемого к системе для ЯМ- и комбинированных исследований, так и с мерам безопасности и предостережениями, содержащимися в *документации по обслуживанию КТ-оборудования*, входящей в комплект поставки системы (см. Безопасность технического и сервисного обслуживания системы, стр. 2-4).

7.1 Рентгеновское излучение



Система имеет высокую степень защиты от рентгеновского излучения за пределами полезного пучка. Однако наличие такой защиты не отменяет необходимости принятия каждым пользователем надлежащих мер предосторожности в целях предотвращения ситуаций, в которых кто-либо может подвергнуться или подвергнуть других воздействию излучения по небрежности, неосторожности или незнанию.



Все лица, имеющие отношение к эксплуатации входящего в состав системы рентгеновского оборудования, предназначенного для выполнения КТ-исследований, обязаны:

- соблюдать инструкции по технике безопасности, содержащиеся в документе Руководство по эксплуатации, стр. 1-5;
- полностью ознакомиться со всеми региональными нормативными актами, относящимися к защите от излучения. В частности, тщательно изучить рекомендации:
 - Национального совета по радиационной защите и измерениям (NCRP) (приводятся в изданиях NCRP Publications, 7910 Woodmont Avenue, Room 1016, Bethesda, Maryland 20814);
 - Международной комиссии по радиационной защите (ICRP) (можно найти на веб-сайте ICRP: www.icrp.org);
- всегда обращаться к *Операторской документации для КТ*, входящей в комплект поставки камеры (см. Руководство по эксплуатации, стр. 1-5) за подробной информацией о технике безопасности при работе с рентгеновским излучением.



7.2 Подготовка и квалификация оператора для выполнения КТ

Эксплуатация рентгеновского оборудования должна осуществляться под наблюдением и с санкции местного консультанта по противорадиационной защите.

Все лица, имеющие разрешение на работу данным оборудованием, должны:

- пройти полный курс подготовки к работе с рентгеновским оборудованием и использованию методов защиты от рентгеновского излучения в соответствии с требованиями, предъявляемыми GE Healthcare, а также действующими в регионе нормативными требованиями;
- внимательно ознакомиться со всеми инструкциями по технике безопасности и другими указаниями по работе с рентгеновским излучением в *Операторской документации для КТ*, входящей в комплект поставки камеры (см. Руководство по эксплуатации, стр. 1-5);
- знать, какую именно опасность представляет рентгеновское излучение, для предотвращения травм или повреждений, которые могут быть вызваны его воздействием;
- во избежание травмы или повреждения в результате воздействия рентгеновского излучения использовать защитные материалы и устройства;
- соблюдать соответствующие местные государственные нормативы, в том числе регламентирующие квалификацию, необходимую для работы с рентгеновским излучением, определение зон облучения и персонала, допущенного для входа в зоны облучения;
- ознакомиться с функциональным оборудованием и программным обеспечением, чтобы быть в состоянии распознавать серьезные неполадки.



7.3 Общие правила техники безопасности при работе с рентгеновским и лазерным оборудованием

Безопасность при работе с рентгеновским оборудованием



⚠ ОСТОРОЖНО!

При неправильной эксплуатации рентгеновское оборудование может причинить ущерб здоровью.

- В случае несоблюдения вами правил техники безопасности при работе с рентгеновским оборудованием, а также невыполнения инструкций по технике безопасности, содержащихся в документации, вы, ваш пациент и другие лица могут подвергнуться воздействию опасного излучения.
- Примите соответствующие меры по защите от травмирования.
- Запрещается выполнять сканирование пациента, если в помещении находится посторонний персонал.
- Предупреждайте посетителей и пациентов об опасности нанесения ущерба их здоровью в случае несоблюдения ими инструкций.
- Запрещается выполнять калибровку, проверку сканера, а также нагрев трубки, если в помещении для сканирования находится пациент или персонал.

Дополнительные важные сведения о мерах безопасности при работе с рентгеновским излучением см. в документах оператора КТ-системы, входящей в комплект поставки системы (см. Руководство по эксплуатации, стр. 1-5).

- НЕ пользуйтесь системой в случае проявления признаков повреждения или неполадок, чтобы гарантировать безопасность пациента и защиту оборудования. Дождитесь устранения неполадки квалифицированным персоналом.



Лазерная безопасность

Необходимо внимательно ознакомиться со всеми инструкциями по технике безопасности и другими указаниями по лазерной безопасности в **документах оператора КТ-системы**, входящей в комплект поставки камеры, и в разделе Использование лазерной подсветки для выравнивания, стр. 7-12.

Камера	Руководство	Название раздела
Подсистема D670 CT	CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом) Документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Лазерная безопасность
Подсистема O640 CT	Техническое руководство по КТ для системы Optima NM/CT 640	Сведения о световом поле



7.4 Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях

При неправильной эксплуатации рентгеновское оборудование может причинить ущерб здоровью. В целях предотвращения этого система оснащена рядом специальных механизмов, в числе которых могут быть следующие:

- При наличии опасности рентгеновского облучения загораются световые индикаторы рентгеновского излучения, в частности:
 - Мигающая лампочка в верхней части гентри
 - Индикатор на специализированной клавиатуре пульта оператора (если применимо)
 - Задняя панель управления (если применимо)
 - Индикация на дисплее гентри и/или экране пульта управления (если применимо)
- Помещение для сканирования оснащается устройствами безопасности и защиты от рентгеновского излучения, в частности датчиками закрытия дверей и световыми индикаторами на дверях, в соответствии с требованиями к такого рода помещениям и региональными нормативами.

Подготовка помещения для системы может включать в себя стены и окна со свинцовым покрытием, защищающие комнату оператора от воздействия рентгеновского излучения, в соответствии с требованиями к такого рода помещениям и региональными нормативами.



См. информацию об экстренной помощи пациенту при рентгеновском облучении в прилагаемой к камере документации для конкретной системы:

Камера	Руководство	Название раздела
0640 и D670	Описание системы серии NM 600 и руководство по технике безопасности для операторов	Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях
Подсистема D670 CT	CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом) Документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Защита от рентгеновского излучения, безопасность КТ



7.5 Указания по технике безопасности при эксплуатации рентгеновского оборудования в медицинских целях



- Обязательно ознакомьтесь со всеми инструкциями в разделах Безопасность при работе с рентгеновским оборудованием, стр. 7-4 и Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях, стр. 7-6.
- Во время облучения рентгеновским излучением оператору рекомендуется всегда находиться за свинцовым экраном или экраном из освинцованного стекла.
- При выполнении исследований соблюдайте предписания врача-рентгенолога или диагноста (в отношении настроек и методик сканирования, а также необходимых процедур для пациента). Используйте дозу облучения, обеспечивающую наилучшие диагностические результаты при наименьшей величине воздействия излучением на организм пациента.
- В целях обеспечения качества результатов исследования и сведения к минимуму вероятности возникновения артефактов выполняйте нагрев трубки, ориентируясь на значок КТ  (см. *Операторскую документацию для КТ* и *Руководство по контролю качества*, являющееся частью раздела Руководство по эксплуатации, стр. 1-5).



7.5.1 Снижение воздействия излучения на оператора

Дозу рентгеновского облучения, получаемую оператором, можно снизить следующим образом:

Дополнительное экранирование

- Используйте прозрачный экран/радиационную защиту между гентри и оператором. Прозрачные стеклянные или пластиковые экраны со свинцовым эквивалентом поглощения в 1 мм позволяют оператору наблюдать за пациентом, снижая при этом дозу рентгеновского облучения оператора рассеянным излучением минимум в 10 раз.
- ЯМ-детекторы снабжены свинцовым экраном, способным снижать облучение, если он расположен между источником рентгеновского излучения и оператором.
- Экран защиты от рентгеновского излучения пригоден также для снижения облучения гамма-лучами низкой мощности — до 140 кэВ. Однако он может отказаться неэффективным против более мощных излучений.

Расстояние

Доза рентгеновского облучения снижается с увеличением расстояния от области рентгеновского сканирования. Поэтому пульт управления оператором необходимо располагать как можно дальше от гентри.

Продолжительность

Доза рентгеновского облучения возрастает линейно в зависимости от времени воздействия. Уложив пациента, оператор может отойти подальше и наблюдать за пациентом через прозрачный защитный экран, чтобы сократить время своего облучения.



7.5.2 Позиционирование пациента для комбинированных и КТ-исследований

При сканировании в рамках комбинированных исследований дека стола для пациента и телескопическая удлинительная панель перемещаются внутрь тоннеля и обратно. Настройки системы по умолчанию предусматривают одну и ту же высоту стола для ЯМ- и КТ-исследований.



ОСТОРОЖНО!

Будьте особенно внимательны во время автоматического перемещения стола для пациента и телескопической удлинительной панели внутрь тоннеля и обратно. При угрозе столкновения остановите перемещение и измените высоту стола или отрегулируйте ремни, фиксирующие пациента, таким образом, чтобы обеспечить безопасность перемещения.

В обязанности оператора входит следующее:

- Убедиться в том, что высота стола подходит как для ЯМ-исследования, так и для КТ-исследования.
- Обеспечить безопасное позиционирование пациента: пациент должен проходить через тоннель и достигать области рентгеновской визуализации, не сталкиваясь и не соприкасаясь ни с какими частями системы.
- Удостовериться в том, что все вспомогательные приспособления, которые будут располагаться в зоне сканирования в режиме КТ, подходят для компьютерной томографии.



7.5.3 Во время комбинированного и КТ-сканирования

- Старайтесь задавать значения параметров получения КТ-изображений, которые приводят к дозе, обеспечивающей наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском облучении.
- При подготовке к комбинированному сканированию попросите пациента не двигаться в течение всей процедуры. В частности, объясните пациенту, что процедура сканирования состоит из нескольких этапов с паузами между ними, во время которых возможно перемещение деки стола, и что требование не двигаться имеет особую важность на всех этих этапах.
- Во время управления системой с помощью пульта управления необходимо поддерживать возможность общения с пациентом (например, по системе внутренней связи).
- Опора деки стола в комбинированных системах:
 - Система обеспечивает остановку всех операций автоматического перемещения, в результате которых возможно столкновение деки стола с ее опорой.
 - Если требуется переместить стол вручную с помощью предназначенной для этого ручки, убедитесь, что дека стола не располагается ниже своей опоры.



7.5.4 Использование лазерной подсветки для выравнивания



КТ-сканирование выполняется с использованием лазерной подсветки для выравнивания, позволяющей точно задать область сканирования и облегчающей позиционирование пациента при выполнении КТ-исследования.

При включении лазерной подсветки для выравнивания на дисплее гентри загорается индикатор, предупреждающий о необходимости соблюдения особой осторожности. Гентри снабжен табличками с предупреждениями о лазерной безопасности (см. Предупреждающие таблички на оборудовании, стр. 2).



ОСТОРОЖНО!

Лазерный луч может травмировать глаза.

- Необходимо следить за тем, чтобы пациенты и операторы не смотрели прямо на лучи лазера. Попросите пациента закрыть глаза перед тем, как вы **ВКЛЮЧИТЕ** подсветку для выравнивания, и держать их закрытыми, пока вы не выключите подсветку.
- Внимательно наблюдайте за грудными детьми и слабыми пациентами и следите за тем, чтобы они не смотрели на луч лазера.



- Использование элементов управления/регуляторов или выполнение процедур, отличающихся от указанных в документации для оператора, может привести к опасному облучению.
- Узел рентгеновской трубки поворачивается, чтобы совместить лучи позиционирования с прозрачными отверстиями.
- Следует иметь в виду, что дека стола может немного прогнуться под весом пациента, из-за чего при выдвигании деки тело пациента будет располагаться чуть ниже, чем при ее полном задвигании.
Эту разницу необходимо учитывать, если при позиционировании пациента используется лазерная подсветка для выравнивания — в случаях, когда данные о положении пациента представляют особую важность, например при планировании лучевой терапии.



7.5.5 КТ-сканирование с использованием инжектора для внутривенного введения контрастного вещества (где применимо)

При выполнении КТ-сканирования с одновременным подсоединением к пациенту автоматического инжектора для внутривенного введения контрастного вещества выполняйте следующие правила:

- Соблюдайте инструкции, содержащиеся в руководствах по эксплуатации КТ-оборудования и инжектора.
- При просмотре параметров сканирования убедитесь, что КТ-исследование помечено как **IV Contrast** (С внутривенным введением контрастного вещества).
- Подсоедините инжектор к пациенту как можно ближе ко времени выполнения КТ-сканирования после приведения телескопической удлинительной панели деки стола в положение для КТ-сканирования.
- Используйте дополнительные трубки для обеспечения беспрепятственного перемещения стола и пациента по мере необходимости для выполнения КТ-сканирования с внутривенным введением контрастного вещества.
- Отсоедините инжектор от пациента как можно быстрее после окончания процедуры сканирования и проверки качества результатов исследования и в любом случае до включения функций приведения стола в положение для выполнения ЯМ-исследования или снятия пациента (<**UNLOAD**> (<Извлечь>)).



7.6 Обработка данных и просмотр результатов комбинированного исследования

- По завершении процедуры сканирования перед извлечением пациента из системы проверьте правильность совмещения КТ- и изображений SPECT, полученных в рамках комбинированной процедуры сканирования.
- Реконструируйте и просмотрите изображения SPECT с коррекцией ослабления и без нее (таким образом можно, например, определить степень выраженности артефактов при наличии имплантатов высокой плотности).
 - Перед применением функции коррекции ослабления или объединения изображений проверьте правильность совмещения изображений SPECT и КТ, полученных в ходе комбинированного исследования.
 - Убедитесь, что компьютерная томограмма позволяет применить функцию коррекции ослабления к изображению SPECT (убедитесь, что "Field of View" (Поле обзора) совпадает с полем обзора изображения SPECT с учетом известного состояния использования КТ-контрастного вещества во время визуализации или больше него).



7.6.1 Разогрев рентгеновской трубки

- Если КТ-система холодная ввиду длительного отсутствия подачи сетевого электропитания, то к разогреву трубки можно приступить только через два часа после включения системы.
- Разогрев рентгеновской трубки должен производиться в соответствии с показаниями системы и инструкциями, содержащимися в *документах оператора КТ-системы, Обзор системы и руководство по технике безопасности* или *Руководство по контролю качества*, что обусловлено следующими причинами:
 - **Срок службы компонентов системы:** разогрев трубки позволяет продлить срок ее службы.
 - **Повреждение компонентов системы:** если разогрев трубки не выполняется несмотря на выдачу системой соответствующего запроса, это может привести к серьезному повреждению трубки и системы в целом.



- **Достоверность результатов исследований:** разогрев трубки снижает риск возникновения артефактов

Камера	Руководство	Название раздела
O640 и D670	Руководство по контролю качества для системы NM 600	■ Контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований с помощью системы D670 Hybrid ■ O640: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований
Подсистема D670 CT	CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом) Документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	Разогрев трубки



7.6.2Arteфакты КТ-визуализации

О мерах предосторожности, связанных с комбинированной визуализацией, см. также:

Камера	Руководство	Название раздела
Подсистема O640 СТ	Клиническое руководство по эксплуатации системы Optima NM/CT 640 для комбинированных исследований	Предотвращение артефактов КТ-визуализации
Подсистема D670 СТ	CT Scanner Technical Reference Manual (Справочное техническое руководство по работе с компьютерным томографом) Документация, входящая в комплект поставки, относится к конкретной модели компьютерного томографа, являющегося частью системы.	



Глава 8. Нормативная информация и информация для конкретных стран

8.1 Применимые нормативные положения и стандарты

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных положений и стандартов:

- Директива CE 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам (при наличии соответствующей маркировки CE):

CE 0459

Уполномоченный представитель в Европе/Зарегистрированное в Европе коммерческое предприятие

**Уполномоченный
представитель в CE:**

GE Medical Systems SCS
283, Rue de la Minière
78530 BUC France
Тел. +33 130704040



- Компания GE Healthcare сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485
- Свод федеральных нормативных актов, т. 21, часть 820 – Управление системой контроля качества
- Применимые стандарты независимой лаборатории Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)
- Применимые стандарты Канадской ассоциации по вопросам стандартизации (CSA)

ЯМ-камеры – Руководство пользователя: информация по технике безопасности и нормативная информация
5727928-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

8-1



- Применимые основные стандарты Международной электротехнической комиссии (МЭК). Система соответствует следующим стандартам:

D670 CZT	Все прочие системы
■ IEC 60601-1:2005, + CORR.1 (2006) + CORR.2 (2007), в том числе с учетом отличий, принятых на государственном уровне в США и Канаде ■ IEC 60601-1-2:2007 + I-SH:2010 ■ IEC 62366:2007 ■ IEC 62304:2006	■ IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995; UL 60601-1:2003; IEC 60601-1:2005, в том числе с учетом отличий, принятых на государственном уровне в США и Канаде ■ IEC 60601-1-1:2000 ■ IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004 (РЕД.2.1); IEC 60601-1-2:2007 ■ IEC 60601-1-4:1996 + A1:1999 ■ IEC 60601-1-6:2004; IEC 60601-1-6:2006 ■ IEC 62366:2007 ■ IEC 62304:2006

Система относится к оборудованию класса I, класс защиты IPX0, не годится для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетиков с кислородом или закисью азота. Система рассчитана на постоянную работу с переменной нагрузкой. Стерилизация не применяется.

Дека стола для пациента (где применимо) считается рабочей частью типа B.

В системе D750b наружные панели детекторов, опоры для рук пациента, поручни и кресло пациента считаются компонентами типа B, находящимися в контакте с пациентом.

Систему следует использовать только с оборудованием, рекомендованным компанией GE.



Только для систем SPECT/КТ:

Система отвечает требованиям соответствующих разделов стандарта:

D670 CZT	Все прочие системы
■ IEC 60601-2-28: 2010 ■ IEC 60601-1-3: 2008 ■ IEC 60601-2-44:2009 + CORR.1 2010	■ IEC 60601-2-28:1993 ■ Защита от излучения обеспечивается в соответствии с требованиями стандартов IEC 60601-1-3: 1994, IEC 60601-1-3: 2008 ■ IEC 60601-2-32:1994 ■ IEC 60601-2-44:2001 + A1:2002; IEC 60601-2-44:2009

- Свод федеральных нормативных актов, т. 21, подраздел J – Радиационная гигиена

8.2 Информация для США

ВАЖНО

Федеральное законодательство США ограничивает продажу данного устройства врачам или по заказу врача.

В США данная система может использоваться только с радиофармацевтическими препаратами, одобренными Управлением США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA).



8.3 Специальная информация для жителей России и Казахстана

	Знак «Евразийское Соответствие»; Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза.	Данная продукция прошла все установленные в технических регламентах Таможенного союза процедуры оценки (подтверждения) соответствия и соответствует требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов Таможенного союза.
	Белгі «Евразийское Соответствие» (Еуразиялық сәйкестік); Кедендік одақта мүше мемлекеттердің нарығындағы өнімнің бірыңғай айналым белгісі.	Бұл өнім Кедендік одақта қолданылатын техникалық нормалардың талаптарына сәйкес келетін сәйкестікті растау процедураларының барлығынан өтті.

№ 1727

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

/Поготип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49444.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 6 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1736

מס' 1736

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.

Fees 190 NIS, including VAT.



חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature



Discovery NM/CT 670 — Система визуализации для ЯМ-исследований

Краткая справочная карта

Эта справочная карта содержит краткие указания по действиям в чрезвычайных ситуациях.

Ознакомьтесь со сведениями в карте, чтобы вы могли оказать помощь пациентам в чрезвычайной ситуации.

ВАЖНО

Эта карта не заменяет документ *Описание системы и руководство по технике безопасности*, содержащий исчерпывающую информацию по технике безопасности и указания по эксплуатации и обслуживанию системы.

Ситуации, требующие принятия мер обеспечения безопасности					См.
Выполните последовательно указанные действия в следующих случаях:					
Эвакуация (в случае землетрясения, наводнения, пожара и т.д.)	Чрезвычайная ситуация, связанная с пациентом	Сбой электроснабжения	Прекращение рентгеновского излучения с целью войти в помещение		
			●	Нажмите [STOP SCAN] ([Прекратить сканирование]) на клавиатуре пульта управления, чтобы остановить КТ-сканирование.	⑥
	●			Остановите перемещение, нажав: ■ <ENABLE> (<Разблокировка>) на ручном пульте управления (ПДУ) ■ Деблокиратор на ручке разблокировки деки стола ■ Одну из кнопок аварийной остановки	⑨ ④ ①
●				Отсоедините систему от сети электроснабжения и выключите излучение, перемещение и лазер: Нажмите кнопку аварийного выключения системы	②
● ↓	● ↓	● ↓		1. Убедитесь, что для выдвижения деки стола имеется достаточно места. Примечание: Если детекторы находятся слишком близко к пациенту, отведите их от пациента с помощью ручного пульта управления . В случае отсутствия питания системы, воспользуйтесь механизмом ручной разблокировки детекторов .	⑨ ⑤
● ↓	● ↓	● ↓		2. Выдвиньте деку стола из гентри вручную с помощью ручки разблокировки деки стола .	④
● ↓	● ↓	● ↓		Помогите пациенту встать со стола.	
● ↓	● ↓	● ↓		Определите оптимальный путь эвакуации и помогите пациенту выйти из помещения.	

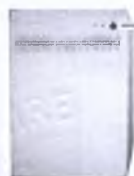
① Расположение кнопок аварийной остановки



На клавиатуре пульта управления



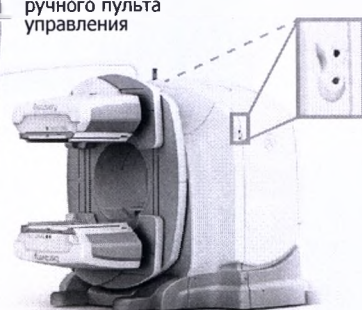
На распределительном щите питания (РЩП)



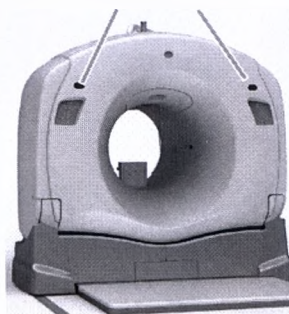
На держателе ручного пульта управления



С обеих сторон гентри



На задней стороне гентри



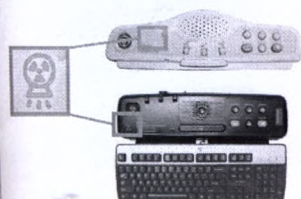
② Кнопка аварийного выключения системы



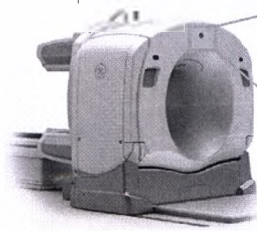
Нажатие этой кнопки отключает электроснабжение всех компонентов системы.

③ Индикаторы включения рентгеновского излучения и лазеров

Индикатор рентгеновского излучения на клавиатуре пульта управления



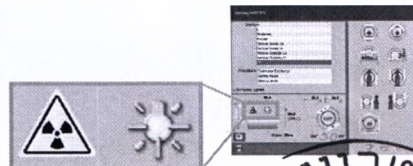
Лампа включения рентгеновского излучения в верхней части гентри



Индикаторы включения лазера/рентгеновского излучения на задней стороне гентри



Пиктограммы включения рентгеновского излучения/лазера на дисплее гентри и пульта управления





Краткая справочная карта

Эта справочная карта содержит краткие указания по действиям в чрезвычайных ситуациях.

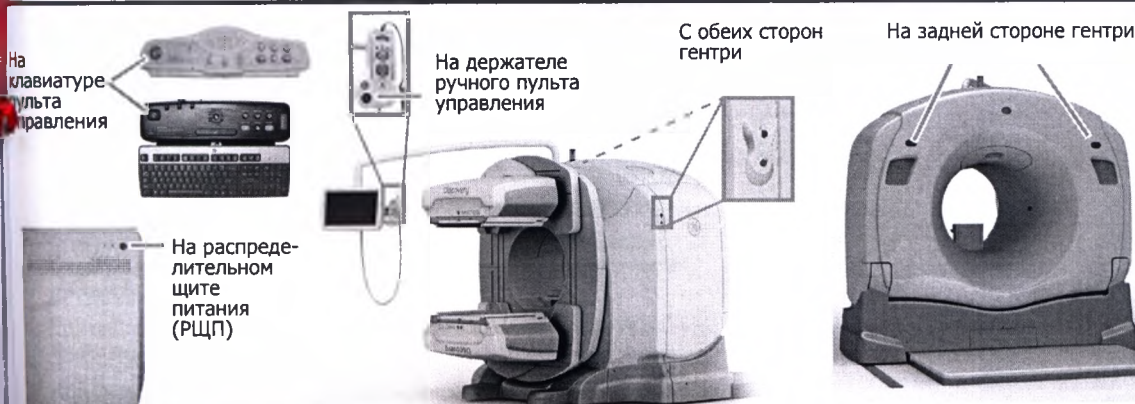
Ознакомьтесь со сведениями в карте, чтобы вы могли оказать помощь пациентам в чрезвычайной ситуации.

ВАЖНО

Эта карта не заменяет документ *Описание системы и руководство по технике безопасности*, содержащий исчерпывающую информацию по технике безопасности и указания по эксплуатации и обслуживанию системы.

Ситуации, требующие принятия мер обеспечения безопасности					
Выполните последовательно указанные действия в следующих случаях:					
Эвакуация (в случае землетрясения, наводнения, пожара и т.д.)	Чрезвычайная ситуация, связанная с пациентом	Сбой электроснабжения	Прекращение рентгеновского излучения с целью войти в помещение		См.
			●	Нажмите [STOP SCAN] ([Прекратить сканирование]) на клавиатуре пульта управления, чтобы остановить КТ-сканирование.	⑥
				Остановите перемещение, нажав: ■ <ENABLE> (<Разблокировка>) на ручном пульте управления (ПДУ) ■ Деблокиратор на ручке разблокировки деки стола ■ Одну из кнопок аварийной остановки	⑨ ④ ①
				Отсоедините систему от сети электроснабжения и выключите излучение, перемещение и лазер: Нажмите кнопку аварийного выключения системы	②
				1. Убедитесь, что для выдвижения деки стола имеется достаточно места. Примечание: Если детекторы находятся слишком близко к пациенту, отведите их от пациента с помощью ручного пульта управления . В случае отсутствия питания системы, воспользуйтесь механизмом ручной разблокировки детекторов .	⑨ ⑤
				2. Выдвиньте деку стола из гентри вручную с помощью ручки разблокировки деки стола .	④
				Помогите пациенту встать со стола.	
				Определите оптимальный путь эвакуации и помогите пациенту выйти из помещения.	

① Расположение кнопок аварийной остановки



② Кнопка аварийного выключения системы



Нажатие этой кнопки отключает электроснабжение всех компонентов системы.

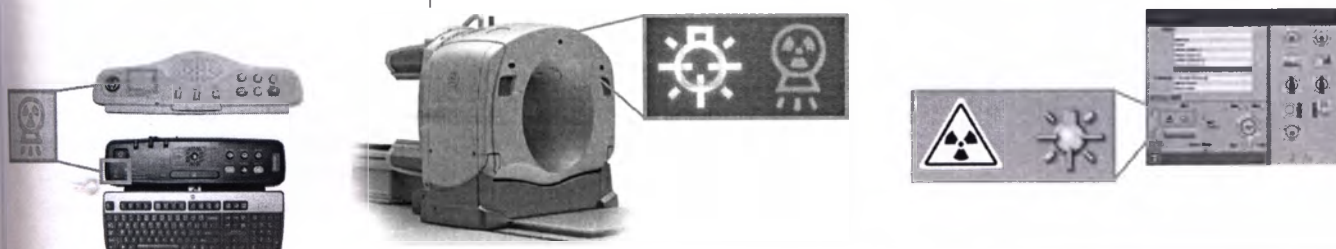
③ Индикаторы включения рентгеновского излучения и лазеров

Индикатор рентгеновского излучения на клавиатуре пульта управления

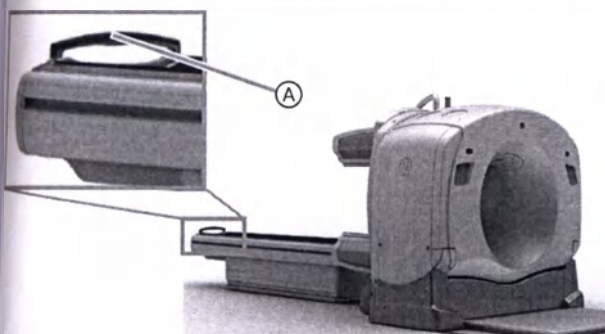
Лампа включения рентгеновского излучения в верхней части гентри

Индикаторы включения лазера/рентгеновского излучения на задней стороне гентри

Пиктограммы включения рентгеновского излучения/лазера на дисплее гентри и пульта управления

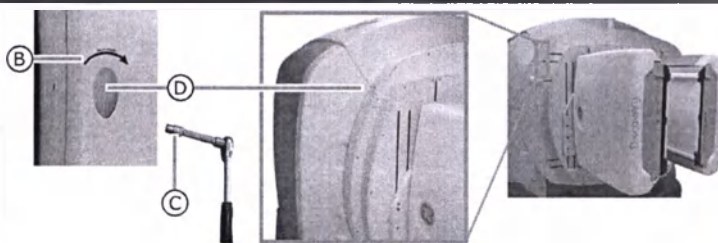


④ Ручка разблокировки деки стола



Нажмите на деблокиратор **A** на **ручке разблокировки деки стола**, чтобы выдвинуть деку.

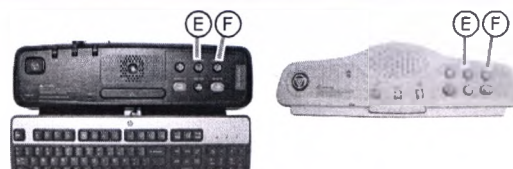
⑤ Механизм ручной разблокировки детекторов



1. На детекторе, ограничивающем перемещение пациента, вставьте **храповик C** в гнездо для **ручной разблокировки D**.
2. Поворачивайте **храповик** (на детекторе 1 — по часовой стрелке, на детекторе 2 — против часовой стрелки, см. стрелку **B**) до тех пор, пока детектор не отодвинется от пациента.
3. При необходимости повторите шаги 1 и 2 для другого детектора.

⑥ Прекращение или приостановка КТ- или комбинированного сканирования

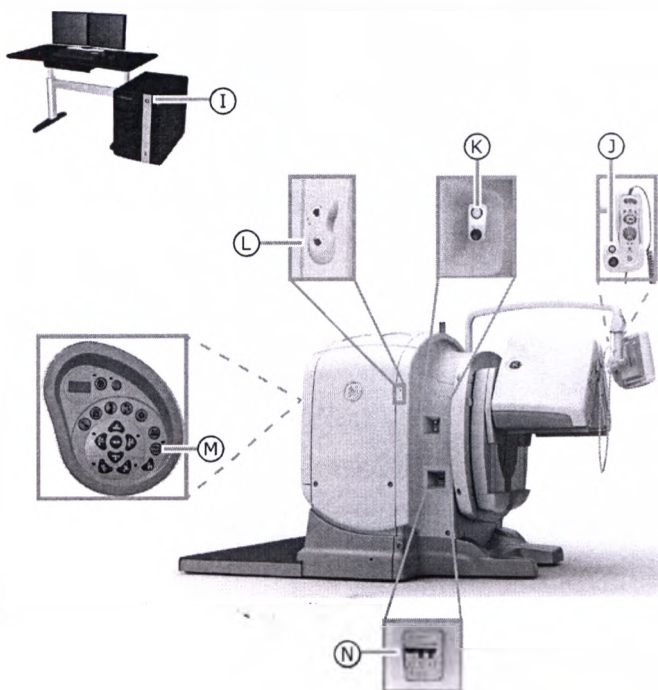
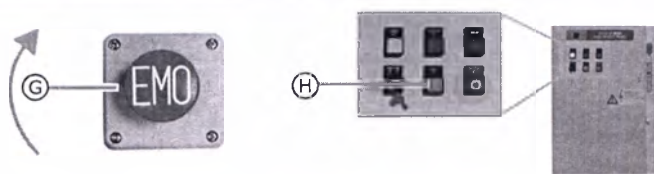
- Чтобы **остановить** текущую процедуру получения рентгеновского изображения и прекратить перемещение гентри или стола, нажмите **<STOP SCAN>** (<Прекратить сканирование>) **F**.
- Чтобы **приостановить** сканирование по окончании текущей процедуры получения рентгеновского изображения, нажмите **<PAUSE SCAN>** (<Приостановить сканирование>) **E**.



Чтобы продолжить сканирование, нажмите **[Resume]** ([Возобновить]) на экране **CT View/Edit** (Просмотр/Редактирование КТ).

⑦ Включение питания и перезапуск после нажатия кнопки аварийного выключения системы

1. Убедитесь, что пациент не находится на столе.
2. Если была нажата кнопка **аварийного выключения**, поверните ее по часовой стрелке, чтобы сбросить состояние выключения **G**.
3. Нажмите зеленую кнопку **<Start>** (<Пуск>) на **главной панели выключателей и органов управления ИБП (MDC или A1) H**.
4. Если используется ИБП, включите его, следуя инструкциям производителя.
5. Если **главный выключатель для ЯМ N** был выключен, включите его.
6. Нажмите зеленую кнопку, **K** чтобы включить гентри для ЯМ-исследований.
7. Включите пульт управления **I**, дождитесь вывода на экран диалогового окна входа в систему.
8. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему ЯМ-исследований и дождитесь загрузки приложения.
9. Нажмите любую кнопку сброса (**<Reset> M** (<Сброс>)) на задней панели управления, зеленые кнопки на боковой стороне гентри **L** или зеленую кнопку **J** на держателе ручного пульта управления).
10. Выполните тестирование системы ЯМ-исследований при запуске, следуя указаниям на дисплее гентри (см. *Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований*).
11. Прогрейте трубку КТ (см. *Справочное руководство по контролю качества*).

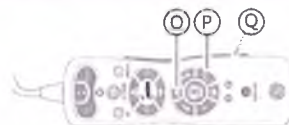


⑧ Перезапуск после нажатия кнопки аварийной остановки

Нажмите одну из **кнопок сброса: <Reset> M** (<Сброс>) на задней панели управления, зеленые кнопки на боковой стороне гентри **L** или зеленую кнопку **J** на держателе ручного пульта управления.

⑨ Разблокировка датчика давления с помощью ручного пульта управления после срабатывания

1. На **ручном пульте управления** нажмите **<OUT>** (<Наружу>) **P** + **<ENABLE>** (<Разблокировка>) **Q** или **<UP>** (<Вверх>) **O** + **<ENABLE>** (<Разблокировка>) **Q**, пока датчик давления не перестанет контактировать с объектом, вызвавшим его срабатывание.
2. Следуйте указаниям на дисплее гентри, чтобы вернуться к обычному режиму работы.
3. Если препятствие, вызвавшее срабатывание датчика давления, не позволяет переместить детекторы с помощью ручного пульта управления, сначала отведите детекторы вручную (см. ⑤ «Механизм ручной разблокировки детекторов»).



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

VG

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 9-52648.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 2 лист(а)(ов)
Нотариус Г.Б. Акимов

Г.Б. Акимов



No. 1735

מס' 1735

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

Signature

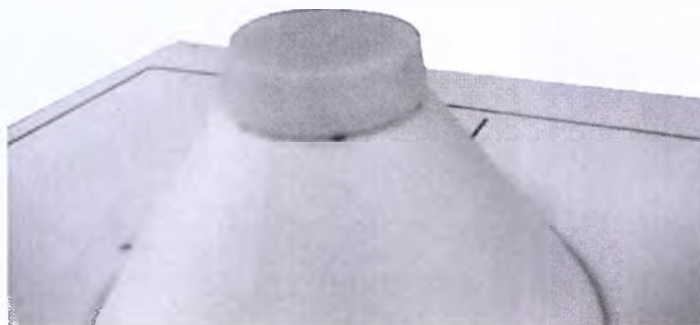


(1)



Технические издания

Документ 5449552-1RU
Редакция 1



Серия NM 600

Точечный коллиматор

Руководство по эксплуатации

© GE Healthcare, 2012 г.



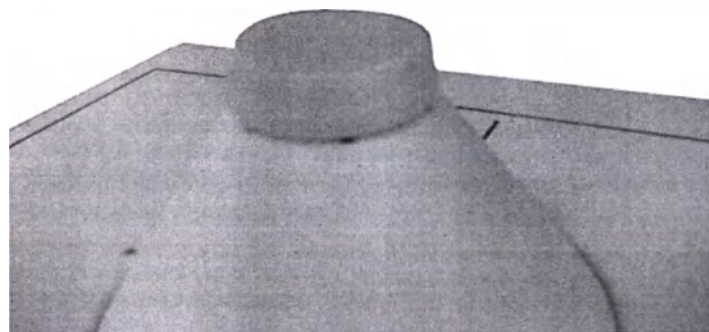
 **George Mashour**
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5449552-1RU

Редакция 1



Серия NM 600

Точечный коллиматор

Руководство по эксплуатации

© GE Healthcare, 2012 г.



© GE Healthcare, 2012 г. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и (или) обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Осторожно!

Пользовательские программы, сценарии и протоколы получения изображений НЕ признаются компанией **GE Healthcare** и не подпадают под действие гарантии. Ответственность за использование данных, полученных с помощью пользовательских программ, сценариев или протоколов получения изображений, несет исключительно сторона, использующая такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5449552 ред.1	Июнь 2012 г.	Соответствие ред. 3; изменено на «Серия NM 600»	Все
5419822 ред.1	Март 2011 г.	В перечень поддерживаемых камер включена камера Discovery NM 630.	Все
5409737 ред.1	Ноябрь 2010 г.	Первый выпуск	Все

Серия NM 600 – Точечный коллиматор – Руководство по эксплуатации
5449552-1RU, ред. 1, © GE Healthcare, 2012 г.

ii



Обзор

ВАЖНО

- Настоящий документ является дополнением к документации, входящей в комплект поставки камеры и содержащей все необходимые инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные сведения и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед чтением настоящего документа и началом эксплуатации принадлежности.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.

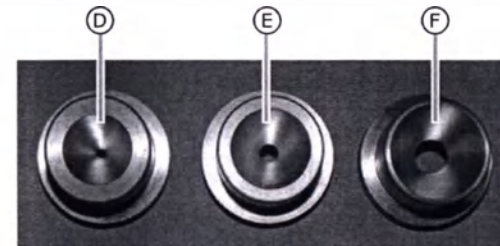
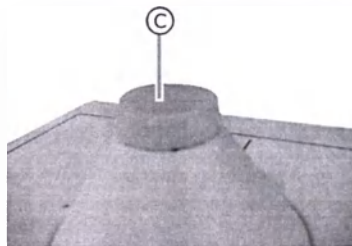
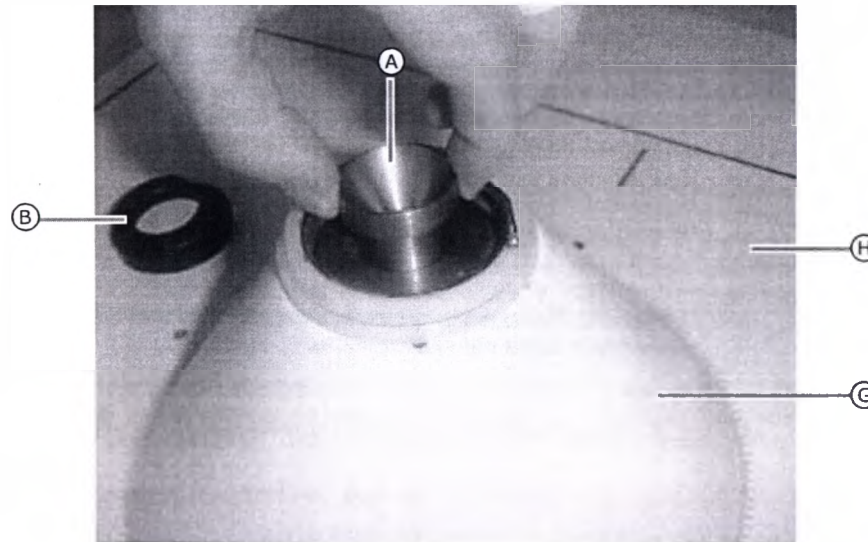
Задача ⦿	Точечный коллиматор предназначен для визуализации малых органов и костных структур. Дополнительная принадлежность.
Инструменты ⚡	См. раздел Комплект точечного коллиматора (№ изделия: 5409879), стр. 2



Комплект точечного коллиматора (№ изделия: 5409879)

В комплект поставки точечного коллиматора входит следующее:

- Коллиматор для детектора 1
 - Основание коллиматора **H**
 - Конус **G**
 - Местоположение вкладки **A**
 - Фиксатор вкладки **B**
 - Крышка **C**
 - Имеющиеся вкладки:
 - D** (2 мм)
 - E** (4,5 мм)
 - F** (8 мм)
- Маска детектора 2



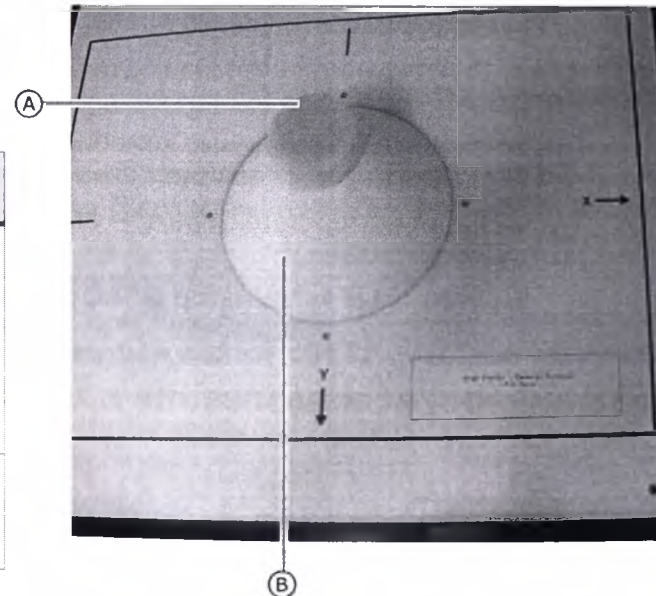
Серия NM 600 – Точечный коллиматор – Руководство по эксплуатации
5449552-1RU, ред. 1, © GE Healthcare, 2012 г.



Назначение точечных коллиматоров

Точечные коллиматоры применяются преимущественно для визуализации малых органов и костных структур с использованием возможностей, обеспечиваемых геометрией конструкции точечного коллиматора.

Клиническое применение	Рекомендуемые размеры вкладки	Укладка пациента
Сцинтиграфия щитовидной железы	4,5 мм или меньше	Лежа на спине с вытянутой шеей, с опорой на подушку, подложенную под плечи. Если пациент не может лечь на спину, он может принять сидячее положение.
Визуализация скелета: суставов, позвоночника и т. п.	2 мм 4,5 мм	



Датчик давления (ДД)

На крышке конуса **A** имеется предохранительный датчик давления, однако боковая поверхность конуса точечного коллиматора **B** не защищена таким датчиком (защищена лишь крышка конуса). Необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы избежать столкновения коллиматора с телом пациента или другими частями системы.



Вкладки точечного коллиматора, помещаемые под конус **В**, заменяются по мере необходимости, в зависимости от выполняемого исследования и используемого радиофармацевтического препарата (см. Замена вкладки точечного коллиматора, стр. 6).

Установка коллиматора

Установите необходимые компоненты на оба детектора в соответствии со стандартным порядком замены коллиматора.

- Коллиматор детектора 1 — активный компонент, с помощью которого осуществляется визуализация.
- Масочный коллиматор детектора 2, служащий маской для детектора и не используемый для визуализации. ◆

Ограничения использования и показания



ОСТОРОЖНО!

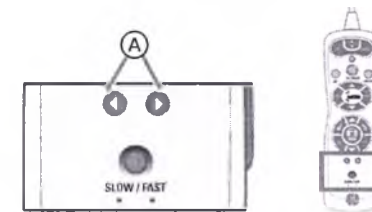
На вершине конуса точечного коллиматора (над вкладкой) располагается предохранительный датчик давления, однако на боковой поверхности конуса такого датчика нет. Тщательно следите за тем, чтобы боковая поверхность конуса точечного коллиматора не соприкасалась с телом пациента или другими компонентами системы.

- Не измеряйте размеры органов на планарных изображениях, полученных с использованием точечного коллиматора. Результаты таких измерений не будут точными по причине условного характера записанных значений разрешения (мм на пиксель); фактическая величина зависит от расстояния от исследуемого органа до центра отверстия точечного коллиматора.



- Когда установлен точечный коллиматор, запрещается выполнять процедуры сканирования с целью контроля качества работы системы, в ходе которых детектор должен поворачиваться.
- При установке на детектор точечного коллиматора система принудительно вводит ряд ограничений, касающихся, в частности, набора доступных процедур сканирования, а также перемещения гентри.
 - Доступные режимы работы гентри: **H-mode** (Н-режим), **Stretcher** (Каталка) (больничная койка) и **Vertical out hi/low** (Вертикально наружу в верхнем/нижнем положении).
 - Режим автоматического распознавания контура тела недоступен.
 - Функция автоматического перемещения, предполагающего движение стола по продольной оси (обычно включаемая нажатием кнопки **<SET>** (<Установить>) или **<UNLOAD>** (<Извлечь>)) не действует.

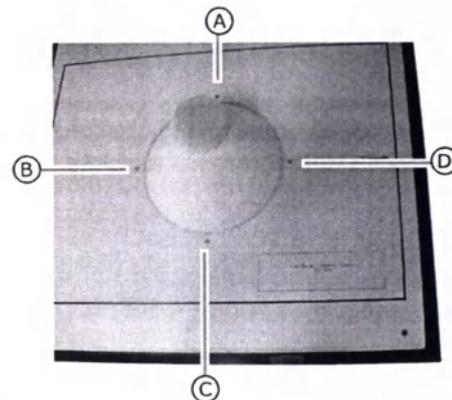
Кнопку **<SET>** (<Установить>) можно использовать для задания режима работы детектора или установки угла вручную, если дека стола выдвинута полностью.
 - Выполнение процедур, требующих поворота детектора, в частности томографических исследований (Tomo) или томографических исследований с синхронизацией (Gated Tomo), невозможно.
- В Н-режиме возможно поперечное перемещение детектора 1 (с активным компонентом точечного коллиматора) с помощью клавиш перемещения влево/вправо **A** на ручном пульте управления.



Замена вкладки точечного коллиматора

ВАЖНО

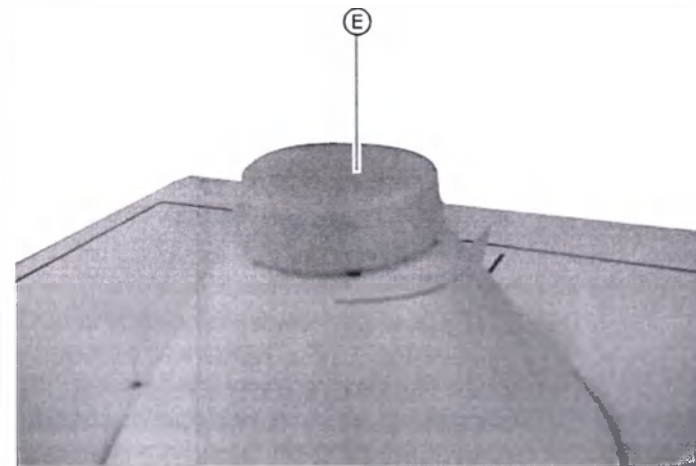
Не снимайте
винты
A B C D,
расположенные
на передней
стороне
детектора.



1. Снимите крышку конуса, **E** осторожно повернув ее против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ

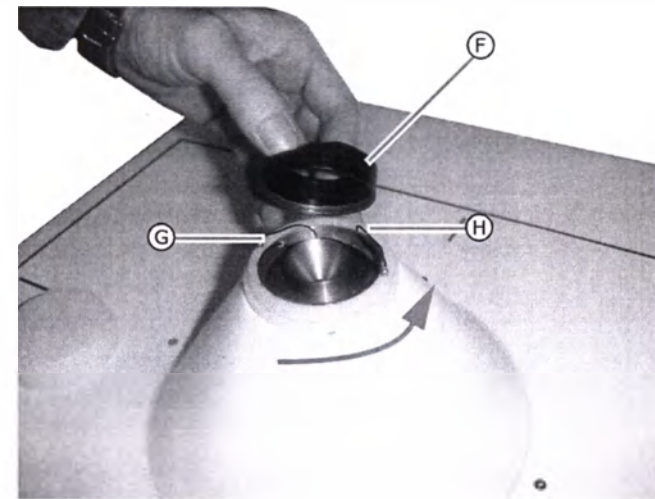
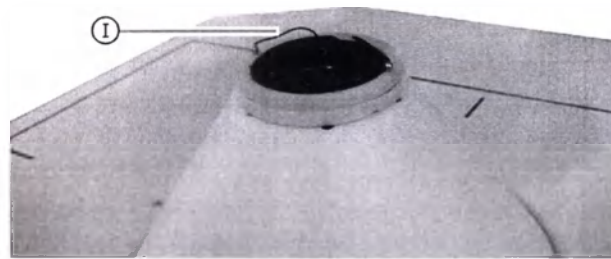
Чтобы снять крышку, необходимо повернуть ее несколько раз.



2. Отвинтите фиксатор вкладки **F** (против часовой стрелки) и снимите его, взявшись за его желобки.

ВАЖНО

Старайтесь не повредить провода предохранительного датчика давления **G H I**.



3. Снимите металлическую вкладку **Д**.
4. Установите вкладку нужного размера (2 мм, 4,5 мм или 8 мм) **К**.

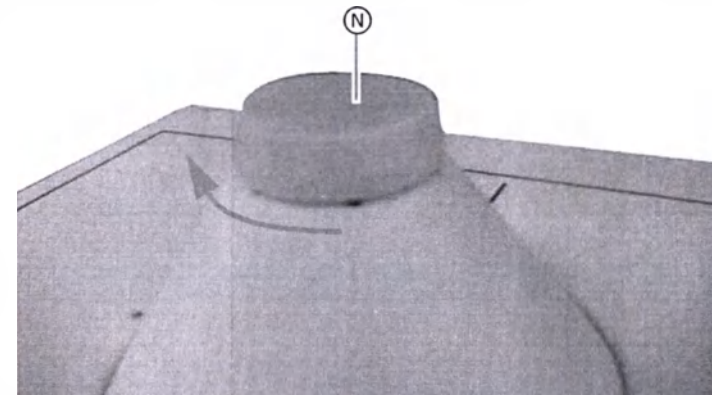
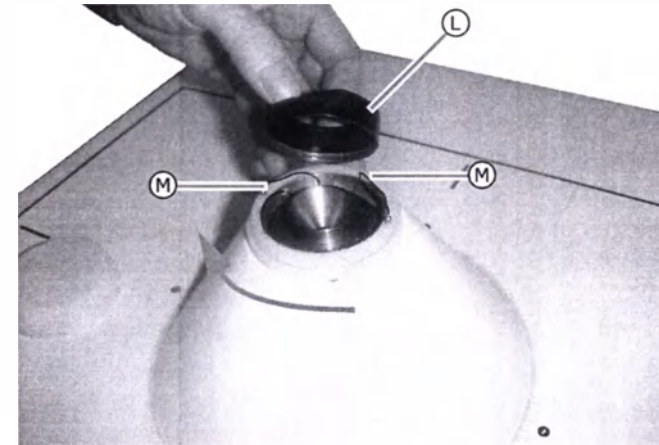


5. Установите на место фиксатор **L**, привинтив его в направлении по часовой стрелке, а затем осторожно затянув руками.

ВАЖНО

Старайтесь не повредить провода предохранительного датчика давления **M**.

6. Установите на место крышку **N**, привинтив ее в направлении по часовой стрелке, а затем осторожно затянув. ♦



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Толщина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

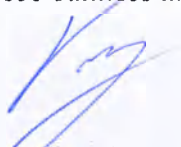
Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

/Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 9-52647.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 1 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1734

מס' 1734

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



[Handwritten Signature]

חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature



(H)



Технические издания

Документ 5456008-1RU
ред. 1



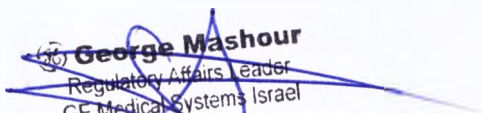
Discovery NM/CT 670

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Клиническое руководство по эксплуатации для
комбинированных исследований

© 2014 GE Healthcare



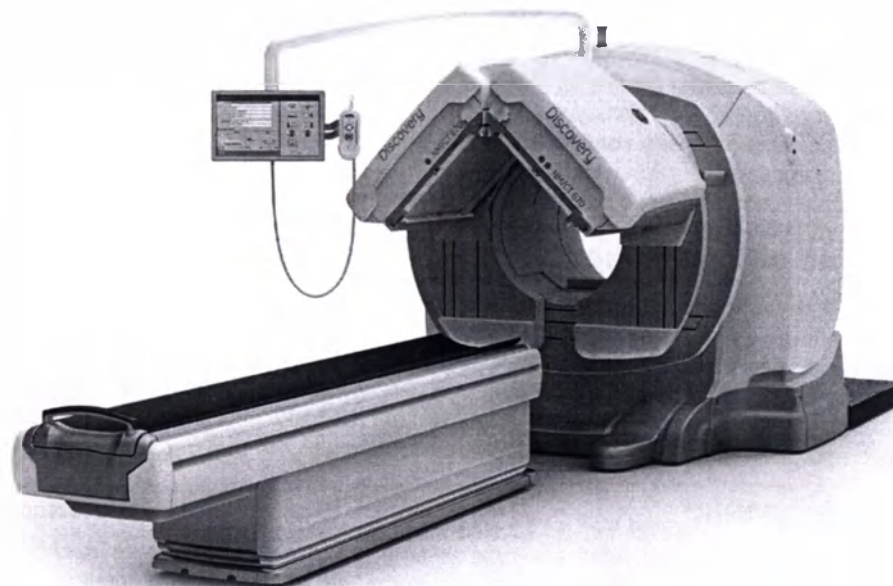

George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5456008-1RU

ред. 1



Discovery NM/CT 670

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Клиническое руководство по эксплуатации для
комбинированных исследований

© 2014 GE Healthcare



© 2014 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание	Измененные страницы
5456008, ред. 1	Май 2014 г.	■ Дополнения, касающиеся новой КТ-подсистемы ■ Изменение, касающиеся интерфейса: ■ Область сканирования ■ Определение пределов КТ ■ Функции, доступные для блока КТ	viii, 1-3, 1-29, 1-30, 2-5 1-12 1-15, 1-16 2-8
5419830, ред. 2	Апрель 2012 г.	■ Изменение снимков экранов КТ ■ Изменение подписей к проверочному изображению	стр. 1-1; 1-15; 1-19; 1-20 стр. 1-16
5419830, ред. 1	Март 2011 г.	Незначительные изменения в содержании	Все
5337424 ред.2	Май 2010 г.	Прочие незначительные изменения	Все
5337424 ред.1	Январь 2010 г.	Первый выпуск	



Темы

Перед началом работы

Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе	vii
Названия, условные обозначения и изображения системы	viii
Печать настоящего документа	ix
Условные обозначения, используемые в документе	xi

Глава 1. Клинические процедуры

Обзор	1-1
Порядок работы при выполнении комбинированных исследований	1-4
Подготовка к комбинированному сканированию	1-8
Сканирование с установкой пределов на инерционном радиодиагностическом изображении	1-14
Перевод пациента в положение для КТ-сканирования	1-18
Сканирование с установкой пределов на проверочном изображении	1-19
Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом)	1-24
Компьютерно-томографическое исследование	1-28
Снятие пациента с системы	1-32



Глава 2. Дополнительные операции

Планирование комбинированного исследования вручную	2-2
Включение данных КТ-сканирования в имеющееся радиодиагностическое изображение (ЯМ)	2-3
Создание и редактирование исследования «Hybrid» (комбинированного)	2-6
Условные обозначения для названий комбинированных исследований	2-7
Функции, доступные для блока КТ	2-8
Q.AC (лицензируемая функция)	2-8
WideView (лицензируемая функция)	2-9

Глава 3. Управление данными исследований «Hybrid» (Комбинированные)

Отправка данных КТ на станцию для обработки данных	3-2
Проверка наличия свободного пространства для записи изображений в базе данных для КТ	3-3
Освобождение места в базе данных КТ	3-4



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How To** (Главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Обзор системы и руководство по технике безопасности*.

Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare

vi



Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.



Названия, условные обозначения и изображения системы

- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Понятия **Hybrid** (Комбинированное) и **SPECT/КТ** используются для обозначения комбинации методов визуализации SPECT и КТ.
- Доступны разные конфигурации Discovery NM/КТ 670, включающие разные КТ-устройства. Информация в данном руководстве, относящаяся только к определенной конфигурации системы, отмечена следующими обозначениями:

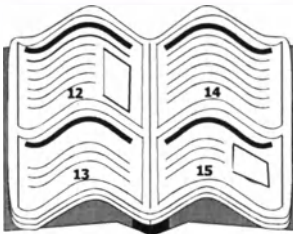
Полное название системы*	Сокращение	Обозначения сведений, касающихся конкретных систем	
■ D670 с системой Brightspeed Elite	D670/BSE	D670/BSE	D670/BSE
■ D670 с томографами Optima	D670/OPT	D670/OPT	D670/OPT

* Чтобы получить сведения о конфигурации той или иной системы, откройте вкладку **System Configuration** (Конфигурация системы)→**Admin** (Админ.) и ознакомьтесь с информацией в области **System Information** (Сведения о системе) (недоступна для пользователей Operator (Оператор)). См. *Обзор системы и руководство по технике безопасности*, чтобы просмотреть список полных названий систем и сокращений.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/«письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5 . Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо» .	
				
Главный	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)	Неприменимо	

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/«письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо».	
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)



Перед началом работы

Условные обозначения, используемые в документе

Описание	Пример
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Завершение текущей процедуры	◆



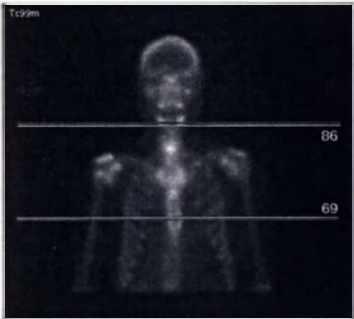
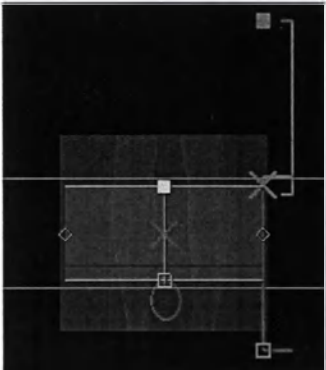
Глава 1. Клинические процедуры

ВАЖНО

Перед чтением данной главы рекомендуется ознакомиться с содержанием документа *NM Clinical Operation Guide* (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований). Моменты, подробно излагаемые в документе *NM Clinical Operation Guide* (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований), затрагиваются здесь лишь кратко.

Обзор

Для камеры предусмотрено два варианта порядка установки диапазона для КТ и ЯМ и выполнения сканирования:

	Установка диапазона на инерционном радиодиагностическом изображении (ЯМ)	Установка диапазона на проверочном КТ-изображении
Порядок получения изображений	Сначала ЯМ-изображение	Сначала компьютерная томограмма
Пример выбора пределов		



Наряду с этим можно выполнить компьютерно-томографическое исследование в чистом виде или добавить компьютерную томограмму к имеющимся данным ЯМ-исследования в чистом виде.

В соответствии с выбранным вами порядком работы вам предстоит использовать следующие элементы управления (подробно описанные в документе *Обзор системы и руководство по технике безопасности*):

Название и местоположение устройства управления			Примечания
	Ручной пульт управления	Помещение для сканирования	Предназначен для управления перемещением системы и получением изображения, когда оператор находится перед гентри. Описания операций с кнопочными элементами управления имеют следующий вид: «press <SET> (<Установить>)» (нажмите <Установить>). Примечание: При использовании ручного пульта управления для активации клавиш перемещения системы необходимо также нажать <ENABLE> (<Разблокировка>).
	Дисплей гентри	Помещение для сканирования	Предназначен для просмотра настроек сканирования и соответствующего инерционного изображения, а также расположения стола и гентри. Изображение на этом дисплее дублируется на правом дисплее пульта управления ЯМ-исследованиями.



Название и местоположение устройства управления			Примечания
	Элементы управления КТ на задней панели	Помещение для сканирования	Предназначены для задания анатомических ориентиров, а также управления столом, когда оператор находится позади гентри. Примечание: Хотя и различные по конструкции, задние панели D670/BSE и D670/OPT имеют одни и те же функции (см. <i>Обзор системы и руководство по технике безопасности</i>).
	Пульт оператора	Комната оператора	Предназначен для планирования и контроля сканирования, запуска процедур контроля качества и выполнения других действий, связанных с настройкой системы. ■ Описания операций с программными элементами управления имеют следующий вид: «Нажмите [Apply] ([Применить])» ■ Описания операций с клавиатурой имеют следующий вид: «Нажмите <Enter> (<Ввод>)»



Порядок работы при выполнении комбинированных исследований

Цель 	Получение комбинированного SPECT-КТ или GATED SPECT-СТ (синхронизированного SPECT-КТ) изображения		
Подготовка 	■ Ежедневные процедуры контроля качества для КТ и ЯМ-исследований (см. <i>Справочное руководство по контролю качества</i>). ■ Убедитесь в наличии достаточного пространства в обеих базах данных ЯМ и КТ для запланированных процедур сканирования (см. Проверка наличия свободного пространства для записи изображений в базе данных для КТ, стр. 3-3 и <i>NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)</i>) ■ Может потребоваться разогрев КТ-системы, если на это указывает значок состояния КТ.		Инструменты  ■ <i>NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)</i> ■ <i>Справочное руководство по контролю качества</i> ■ <i>Операторская документация для КТ</i>



Порядок выполнения процедуры

1. Подготовка к комбинированному сканированию, стр. 1-8

**Определите тип сканирования:**

2. Комбинированное Сканирование с установкой пределов на инерционном радиодиагностическом изображении **или** Комбинированное Сканирование с установкой пределов на проверочном изображении



(Продолжение на следующей странице)

**Альтернативные процедуры:**

- Компьютерно-томографическое исследование, стр. 1-28
- Включение данных КТ-сканирования в имеющееся радиодиагностическое изображение (ЯМ), стр. 2-3



(Продолжение процедуры, описываемой на предыдущей странице)

3. Сканирование с установкой пределов на инерционном радиодиагностическом изображении, стр. 1-14

- Если используется частичный диапазон КТ, задайте пределы для КТ на основе инерционного радиодиагностического изображения (ЯМ)



- Получите радиодиагностическое изображение (ЯМ)



- Перевод пациента в положение для КТ-сканирования, стр. 1-18
- Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом), стр. 1-24

Сканирование с установкой пределов на проверочном изображении, стр. 1-19

- Получите проверочное КТ-изображение
- Задайте пределы сканирования для ЯМ-исследования и КТ-исследования на основе проверочной компьютерной томограммы



- Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом), стр. 1-24
- Переведите пациента в положение для ЯМ-исследования
- Получите протокол ЯМ-исследования

или

(Продолжение на следующей странице)



(Продолжение процедуры, описываемой на предыдущей странице)

4. Просмотрите данные КТ- и ЯМ-исследований и перейдите к дополнительным процедурам ЯМ или комбинированного сканирования, предусмотренным протоколом.



5. Завершите сеанс ЯМ-исследования



6. Снятие пациента с системы, стр. 1-32



7. Убедитесь в том, что данные ЯМ и КТ были успешно отправлены на станцию для обработки данных Отправка данных КТ на станцию для обработки данных, стр. 3-2



Подготовка к комбинированному сканированию

Цель ☉	Подготовка* системы и пациента к сканированию		
Подготовка ☰	Daily QC (Ежедневная проверка качества) пройдена (см. <i>Справочное руководство по контролю качества</i>).	Инструменты ✂	■ Вспомогательные приспособления для позиционирования пациента, в зависимости от следующих факторов: ■ тип сканирования и положение пациента (см. Табл. 1-1, стр. 1-8 и <i>NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)</i>); ■ характерные для пациента ограничения. ■ Коллиматоры

* Эта операция часто выполняется заранее для группы пациентов, обследование которых запланировано на текущий день и для которых будет выполняться сканирование одного типа.

Табл. 1-1. Процедуры сканирования, положения пациента и режимы детекторов

Тип сканирования	Пределы на инерционном изображении	Пределы на проверочном изображении
TOMO (Томография) (SPECT)	■ FFS, FFP, HFS, HFP ■ H или L mode (Режим H или L) ■ ABC по выбору	■ FFS, HFS ■ H или L mode (Режим H или L) ■ ABC= вкл.
Multi FOV (Несколько полей обзора)	Доступно для: ■ FFS или HFS ■ H-mode (H-режим) ■ ABC= вкл.	Доступно для: ■ H-mode (H-режим) ■ SPECT-CT (SPECT-КТ) (несинхрон.) ■ Масштаб=1 ■ ABC= вкл. ■ Панорамирование Y=выкл.

Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



1. В помещении для сканирования подготовьте стол и гентри в соответствии с требованиями, предусмотренными для данного типа сканирования (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*), включая следующее:

- замена коллиматора, если она требуется;
- приведение гентри и стола в исходное положение, необходимое для укладки пациента;
- подготовка всех необходимых вспомогательных приспособлений для позиционирования пациента;

**ВНИМАНИЕ!**

- Удостоверьтесь в том, что все вспомогательные приспособления, которые будут использоваться при сканировании в режиме КТ, подходят для компьютерной томографии.
- Дополнительные сведения о настройках исследований головного мозга см. в *Руководстве по эксплуатации держателя для головы*.

- Убедитесь в том, что до следующего обязательного прогрева КТ-системы достаточно времени, если на это указывает значок состояния КТ.

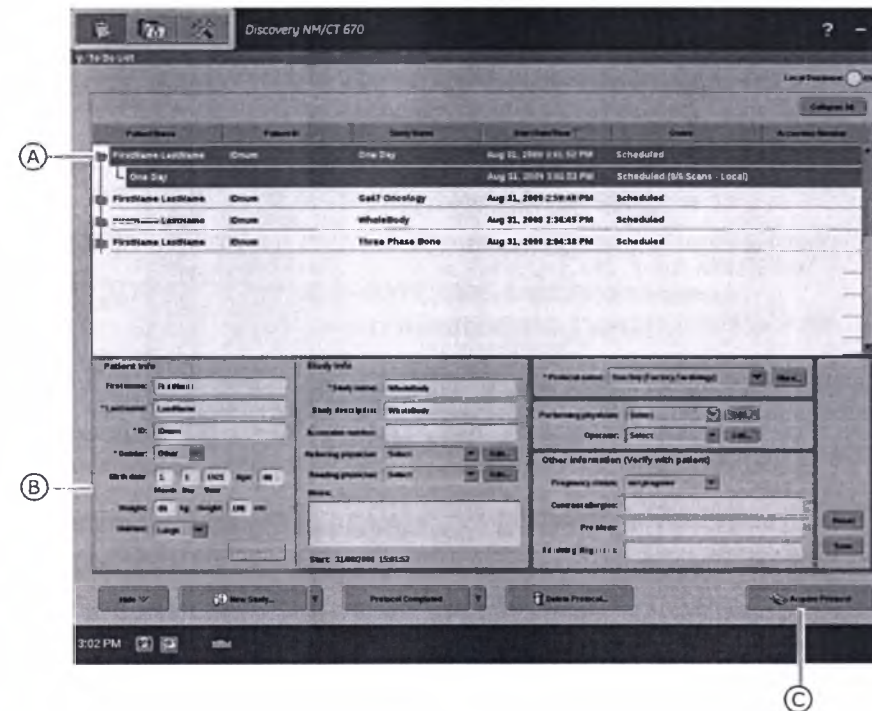


2. В комнате оператора выполните следующие действия:

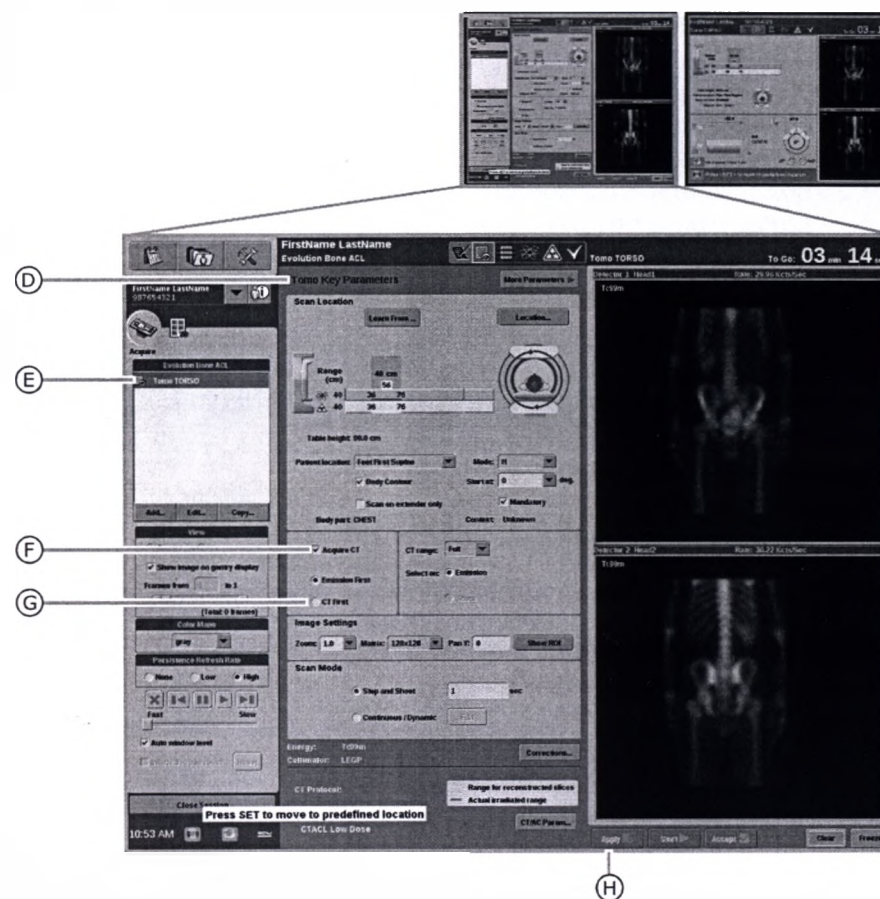
- a. В списке **To Do List** (Список текущих процедур) выберите нужное исследование **A**, включающее комбинированное сканирование.
- b. Проверьте сведения о пациенте **B**.
- c. Нажмите [**Acquire Protocol**] ([Начать выполнение протокола]) **C** ([Начать выполнение протокола]), чтобы начать сеанс.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если исследование не запланировано, см. Планирование комбинированного исследования вручную, стр. 2-2.
- Для автоматической активации протокола можно дважды щелкнуть на нем мышью.



- d. В рамках сеанса выберите сканирование в списке типов сканирования **Ⓔ (SPECT или GATED SPECT)** (синхронизированная SPECT)). На левом экране **Ⓓ** отобразятся **Key Parameters** (Основные параметры) для этого типа сканирования, включая параметры расположения стола, детектора и гентри.
- e. На панели **Key Parameters** (Основные параметры):
- Проверьте, выбрана ли опция **Acquire CT** (Получение КТ) **Ⓕ**.
 - Для Сканирование с установкой пределов на инерционном радиодиагностическом изображении, стр. 1-14 выберите **Emission First** (Сначала эмиссионная томограмма).
 - Для Сканирование с установкой пределов на проверочном изображении, стр. 1-19 выберите **CT first** (Сначала КТ) **Ⓖ**.
- f. Если параметры выбранного типа сканирования не будут применены автоматически, нажмите **[Apply]** ([Применить]) **Ⓗ**.



3. В помещении для сканирования выполните следующие действия:

- a.** Уложите пациента на стол в соответствии с требованиями, предусмотренными для КТ- и ЯМ-исследований, учитывая, что исследуемая анатомическая область для КТ-сканирования должна находиться не далее 160 см от ближайшего к гентри края стола для пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

На панели **Scan Location** (Область сканирования) как на дисплее пульта управления, так и на дисплее гентри указан доступный диапазон сканирования:

- зеленый = **NM range** (ЯМ-диапазон) **I**;
- желтый = **CT range** (Диапазон КТ) **J**
- оранжевый = **Scout range** (Диапазон проверочного сканирования) **L** (отображается для **CT First** (Сначала КТ)).

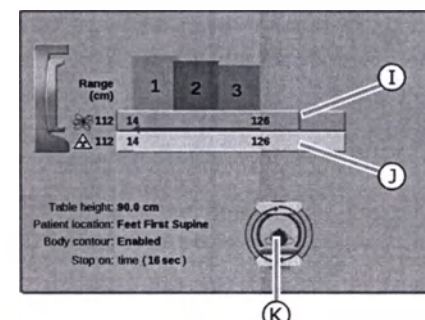
Получение изображений следует в порядке сверху вниз.

Для **Emission First** (Сначала эмиссионная томограмма) положение и диапазон сканирования по умолчанию отмечены отрезками, цвет которых соответствует той или иной модальности.

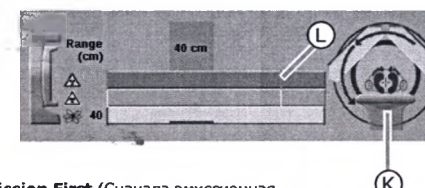
На панели области сканирования не отображаются значки комбинированного сканирования, выполняемого на держателе для головы (см. Emission First (Сначала эмиссионная томограмма) на удлинительной панели).

- b.** Убедитесь, что положение пациента указано правильно **K**.

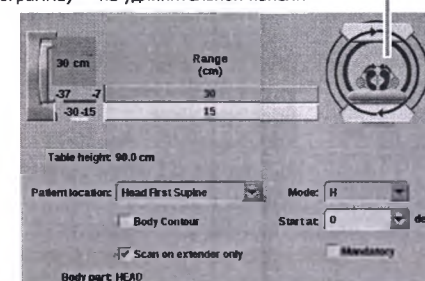
Emission First (Сначала эмиссионная томограмма)



CT first (Сначала компьютерная томограмма)



Emission First (Сначала эмиссионная томограмма) — на удлинительной панели



- с. При необходимости наложите электроды ЭКГ (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для сканирования ОФЭКТ можно использовать интерактивную линейку стола, чтобы определить пределы сканирования (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*).

- d. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы привести стол в заданное положение для сканирования.
4. Перейдите к:
- Сканирование с установкой пределов на инерционном радиодиагностическом изображении, стр. 1-14, или
 - Сканирование с установкой пределов на проверочном изображении, стр. 1-19.♦



Сканирование с установкой пределов на инерционном радиодиагностическом изображении

Цель ◎	Получение комбинированного SPECT-КТ или GATED SPECT-СТ (синхронизированного SPECT-КТ) изображения с использованием инерционного радиодиагностического изображения (ЯМ) для задания СТ range (диапазона КТ).		
Подготовка 📄	■ Подготовка к комбинированному сканированию, стр. 1-8 ■ Может потребоваться выполнить СТ Warm-up (Разогрев КТ-системы), если на это указывает значок состояния КТ.	Инструменты ⚙️	<i>NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)</i>

1. В помещении для сканирования выполните следующие действия:
- a. На основе инерционного изображения оптимизируйте положение пациента посредством регулировки высоты стола и его сдвига вперед или назад, при необходимости проверив радиус контура (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*).
 - b. Нажмите **<GO>** (<Пуск>) для завершения процедуры настройки в помещении для сканирования.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Если протоколом предусмотрено частичное КТ-сканирование, отобразится сообщение: «CT limits must be accepted at the console» (Необходимо принять пределы для КТ на пульте управления).

В этом случае инерционное радиодиагностическое изображение (ЯМ) будет содержать желтые указатели, указывающие **CT range** (Диапазон КТ) по умолчанию.

- При **Helical** (спиральной) КТ фактическое время начала и окончания подачи рентгеновского излучения несколько больше, чем выбранный диапазон КТ.

D670/OPT Только для:

Фуксиновые указатели **фактического диапазона облучения** отображаются также на инерционном изображении, если:

- сканирование определено как **NM First** (Сначала ЯМ-изображение) с **Partial CT Range** (частичным КТ-сканированием);
- первое **CT acquisition** (получение КТ-изображений) (не **Scout** (Проверочное КТ-сканирование)) КТ-компонента — **Helical** (спиральное) КТ-сканирование.

Такое получение изображений отмечается аннотацией на странице **CTAC Parameters** (Параметры КТКО) (см. пример на стр. 2-5).



2. В комнате оператора выберите пределы сканирования.

- а. Перетащите желтые указатели **CT range** (диапазона КТ) **В** **С**, чтобы определить границы КТ-компонента изображения — **Диапазон реконструированных срезов**.

Обратите внимание, что линии привязаны к пиксельной сетке инерционного изображения.

Когда отображаются фикусиновые указатели **фактического диапазона облучения** **А** **Д**, их положение автоматически соотносится с новым положением **CT range** (КТ-диапазона) **В** **С**.

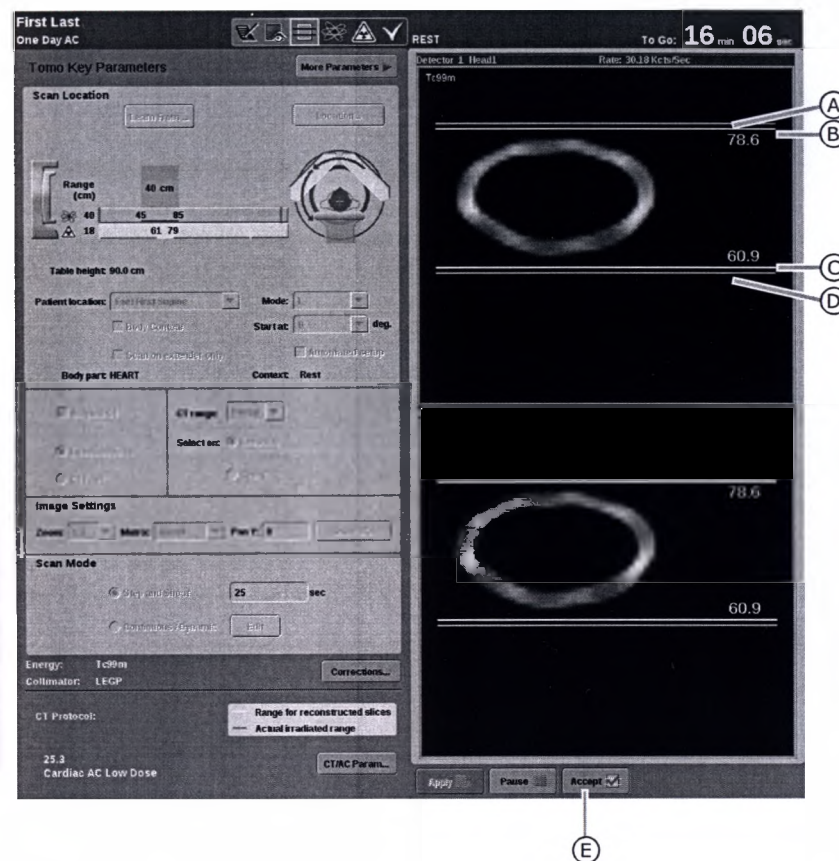
ПРИМЕЧАНИЕ

Если для **CT range** (диапазона КТ) выбрана опция **Full** (Полный), то этот этап автоматически пропускается. В этом случае предполагается, что **CT range** (диапазон для КТ) и **NM range** (диапазон для ЯМ) одинаковы (обычно 40 см).

Перейдите к шаг b.

- б. Нажмите **[Accept]** ([Принять]) **Е**.

Начнется получение радиодиагностического изображения (ЯМ).

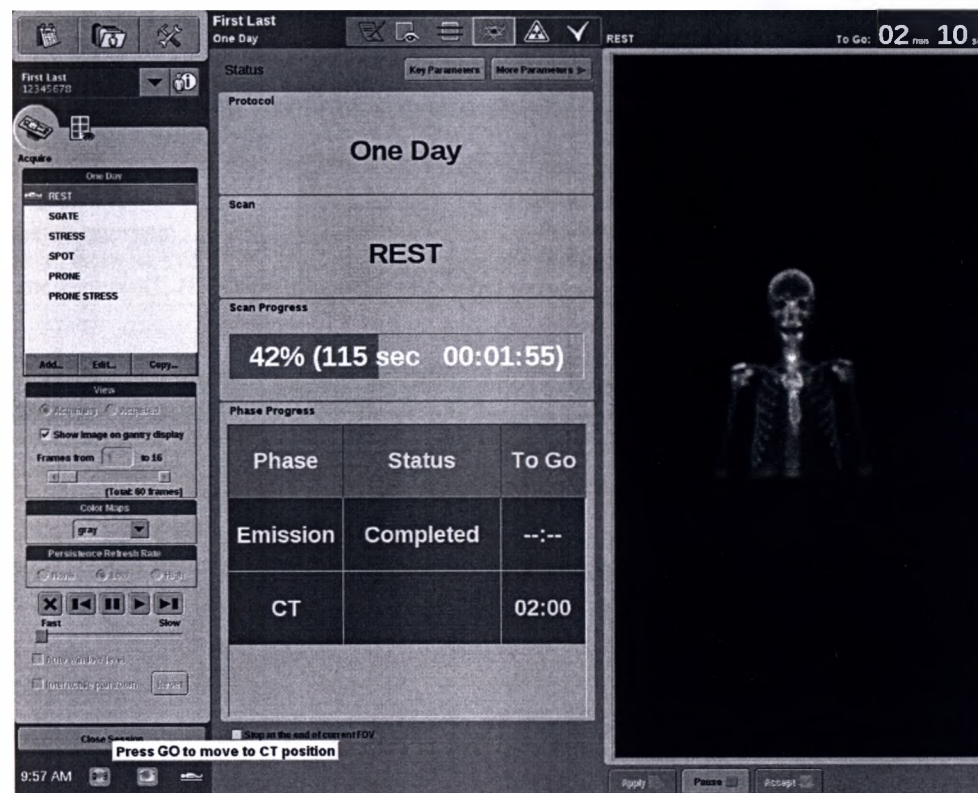


3. Проконтролируйте процесс получения радиодиагностического изображения (ЯМ) из комнаты оператора.

По завершении процедуры ЯМ-исследования отобразится кинопетля, автоматически сформированная из полученных кадров, а значок ЯМ станет желтого цвета.

4. Просмотрите полученные радиодиагностические изображения (ЯМ) (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*).

5. Перейдите к пункту Перевод пациента в положение для КТ-сканирования, стр. 1-18 ♦



Перевод пациента в положение для КТ-сканирования

1. В помещении для сканирования установите стол для пациента на безопасную высоту, позволяющую ему пройти через тоннель томографа.

Нажмите **<GO>** (<Пуск>) для подтверждения перемещения стола в положение для выполнения КТ-сканирования.

2. Наблюдайте за пациентом во время приближения деки стола к тоннелю томографа и отрегулируйте высоту по мере необходимости.

ВАЖНО

- Проконтролируйте перемещение стола для пациента во избежание столкновений.
- Если высота стола была изменена и высота КТ-компонента сканирования отличается от высоты ЯМ-компонента, убедитесь в том, что разность высоты стола была компенсирована для рабочей станции Xeleris. Если необходимо, измените ЯМ- и КТ-изображения с помощью инструментов комбинированного контроля качества в соответствующих приложениях.

3. В комнате оператора проверьте экран КТ, где автоматически отобразится протокол КТ-исследования с параметрами для первой серии КТ-изображений, которые требуется получить.
4. Перейдите к процедуре Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом), стр. 1-24. ♦

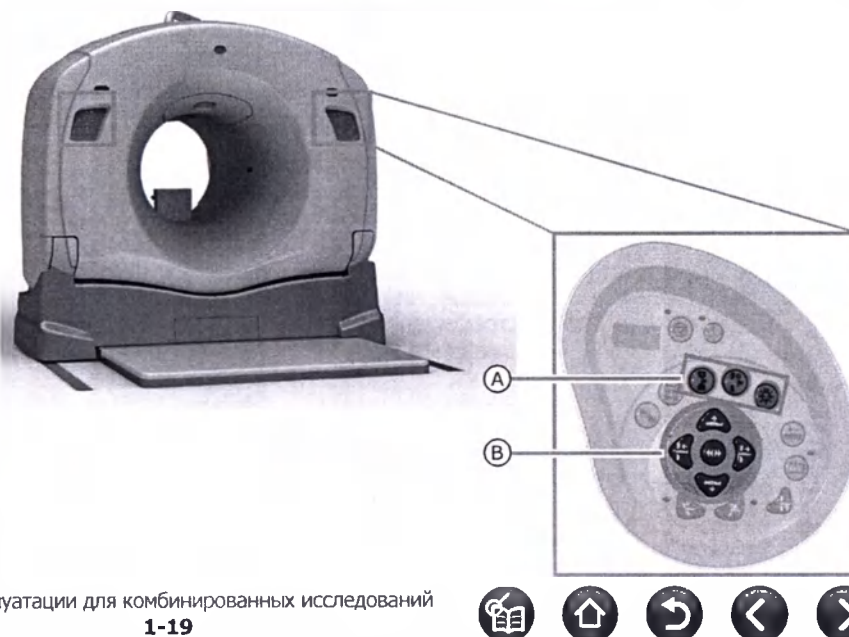


Сканирование с установкой пределов на проверочном изображении

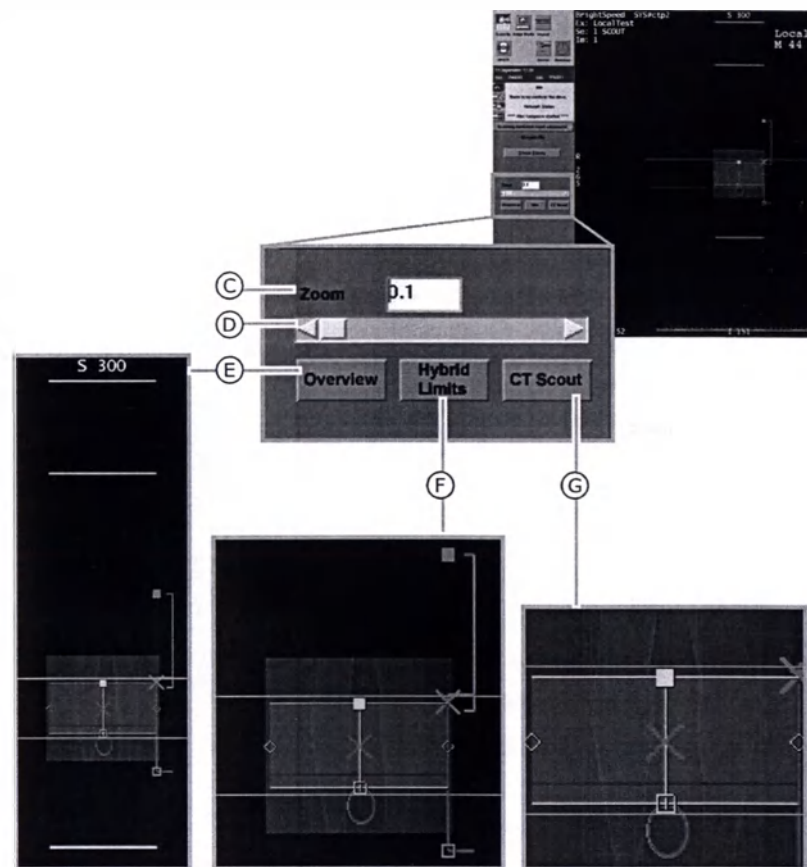
Цель 	Получение комбинированного SPECT-КТ или GATED SPECT-СТ (синхронизированного SPECT-КТ) изображения с использованием CT scout (проверочной компьютерной томограммы) для задания значения параметра «gan» (диапазон сканирования) при NM (ЯМ) и СТ (КТ) исследованиях.	
Подготовка 	■ Подготовка к комбинированному сканированию, стр. 1-8 ■ Возможно, потребуется прогрев рентгеновской трубки, если на это указывает значок состояния КТ.	Инструменты  ■ <i>NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)</i> ■ <i>Документация оператора по КТ</i>

Дисплей гентри напоминает о необходимости инструкции на дисплее гентри задать анатомический ориентир.

1. С помощью элементов управления, расположенных в задней части гентри, задайте анатомический ориентир для КТ **A** и высоту стола **B** (см. *Документация оператора по КТ*).
2. Нажмите клавишу **<GO>** (**<Пуск>**).

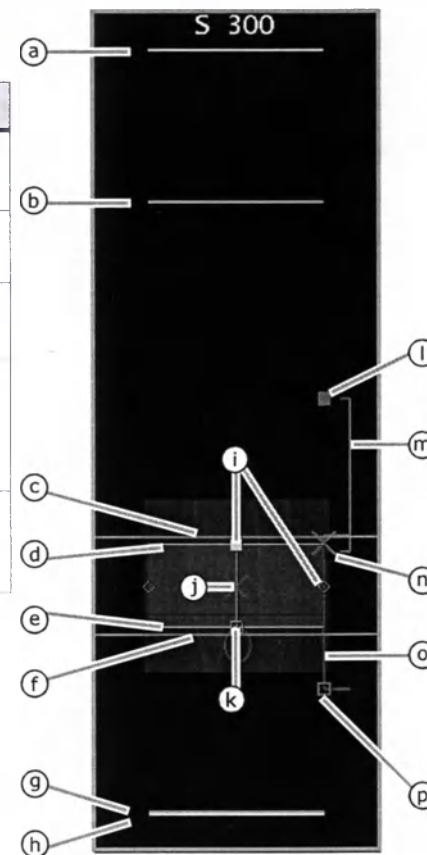


3. В комнате оператора получите **CT scout** (проверочное КТ-изображение) (см. Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом), стр. 1-24).
4. Выберите следующую серию КТ и нажмите **[Show Localizer]** ([Показать локализатор]), если эта функция еще не была активирована. Локализатор показывает проверочное КТ-изображение.
5. Используйте элементы управления изображением, чтобы масштабировать его для оптимального просмотра с целью настройки пределов следующим образом:
 - **Overview** (Обзор) **E**: отображение максимально возможного ЯМ-диапазона (включая весь КТ-диапазон, проверочное изображение и выбранные диапазоны ЯМ и КТ)
 - **Hybrid Limits** (Пределы комбинированного исследования) **F**: увеличить комбинацию определенных в настоящий момент диапазонов КТ и ЯМ
 - **CT Scout** (Проверочное КТ-изображение) **G**: увеличить полученное проверочное КТ-изображение
 - Введите требуемое увеличение **C** или используйте ползунок **D**, чтобы увеличить или уменьшить масштаб.



6. Задайте пределы ЯМ- и КТ-изображения с помощью следующих элементов управления:

Цвет и форма указателя	Описание операции и действия
Указатели и элементы управления для задания диапазона сканирования при ЯМ-исследовании	
m o Красные линии-скобки	Указывают текущие поля обзора для ЯМ-исследования.
n Красное перекрестие на линиях поля обзора	Служит для изменения всего NM range (ЯМ-диапазона) с помощью перетаскивания.
p i Красные квадратные маркеры	Служат для расширения или сужения NM range (ЯМ-диапазона) с помощью перетаскивания вверх/вниз. Количество FOV (полей обзора) изменится соответствующим образом.
a h Желтые линии	Пределы, в которых возможно радиодиагностическое сканирование (ЯМ). Только для чтения.



Цвет и форма указателя	Описание операции и действия
Указатели и элементы управления для задания диапазона КТ-сканирования	
d e Бирюзовые линии	Перетащите, чтобы задать начало и окончание реконструированных томограмм. Примечание: Если доступны фуксиновые линии c f , отмечающие начало и окончание рентгеновского облучения, автоматически перемещаются с d e , соответственно.
i Красное перекрестие внутри диапазона КТ	Служат для изменения всего CT range (диапазона КТ) (бирюзовый прямоугольник) с помощью перетаскивания.
i k Бирюзовые маркеры	Перетаскивание маркеров позволяет расширить или сузить диапазон КТ.
b g Зеленые линии	Пределы, в которых возможна КТ. Только для чтения
Кроме того: ■ Нажмите <Shift> и с помощью левой кнопки мыши перетащите весь бирюзовый прямоугольник влево или вправо. Это позволяет управлять Anterior/Posterior (передним/задним) или Right/Left (правым/левым) положением поля обзора. ■ Если было получено переднее и боковое проверочное изображение, переключайтесь между изображениями с помощью клавиш <Page Up> (<На страницу выше>) или <Page Down> (<На страницу ниже>).	



7. Получите серию КТ-изображений (см. Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом), стр. 1-24).
8. Стол пациента перемещается в положение для ЯМ-исследования и начинается получение радиодиагностических изображений (ЯМ).
9. Проследите за получением радиодиагностических изображений (ЯМ) и просмотрите их. (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*).◆



Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом)

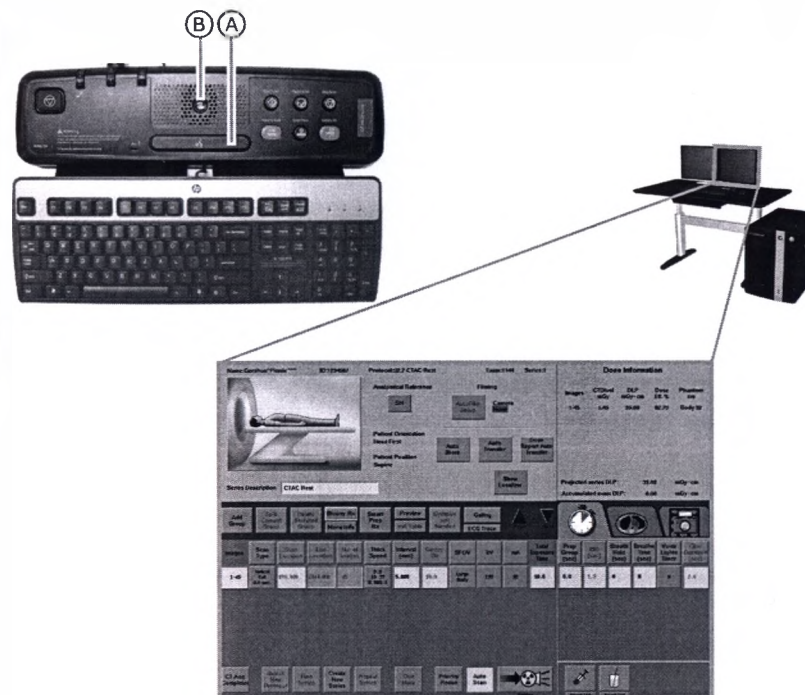
ВАЖНО

При необходимости во время получения серии КТ-изображений вы можете связаться с пациентом с помощью встроенной системы внутренней связи **A** и **B** на клавиатуре пульта управления.

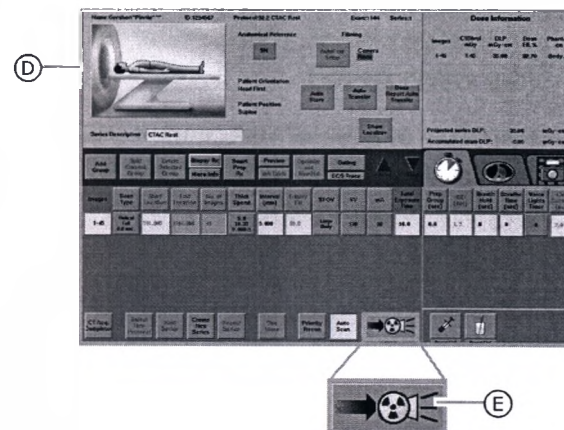
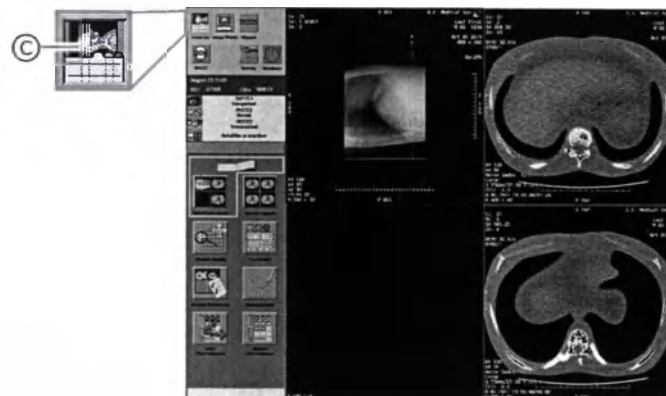
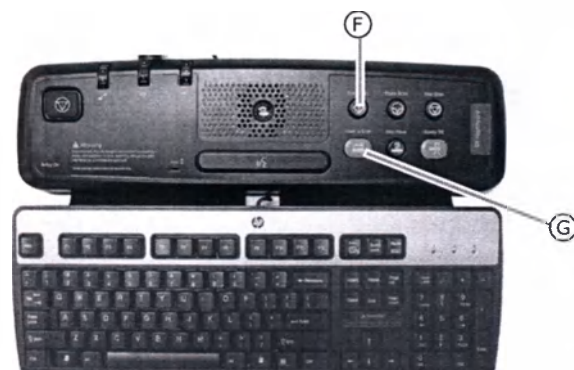


Если пределы задаются на инерционном радиодиагностическом изображении (ЯМ), может потребоваться проверочное изображение, главным образом для регулировки дозы. В этом случае нет необходимости повторно задавать пределы на проверочном изображении, так как они уже определены на инерционном радиодиагностическом изображении (ЯМ).

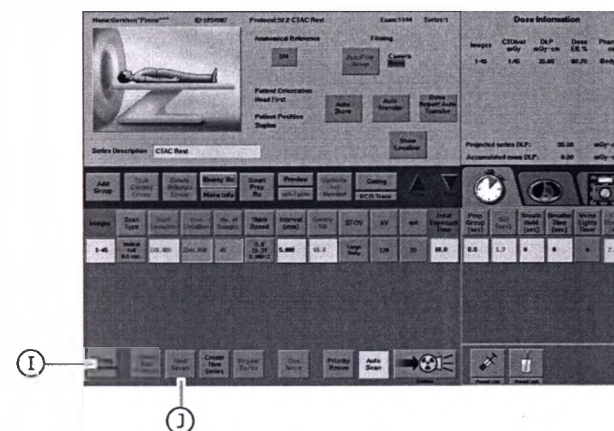
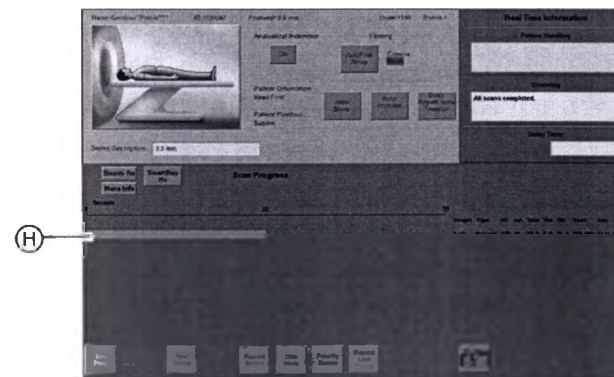
1. Просмотрите параметры КТ на дисплее для КТ и измените их, если это требуется (см. *Документация оператора по КТ*).
2. Закройте все защитные двери (на входе в комнату сканирования и комнату оператора).



3. Убедитесь в том, что на правом дисплее отображается экран **Exam Rx** **D**. В противном случае нажмите [**Exam Rx**] **G**.
4. Нажмите  **E** для подтверждения.
5. Нажмите кнопку **<Move to Scan>** (**<Перемещение для сканирования>**) **G**, как только она замигает зеленым светом.
6. Нажмите кнопку **<Start Scan>** (**<Начать сканирование>**) **F**, как только она замигает зеленым светом.



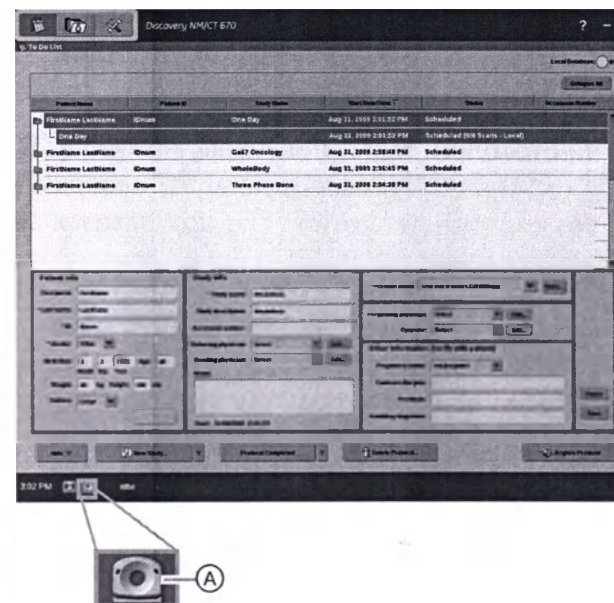
7. Проконтролируйте процесс получения компьютерной томограммы **H**.
8. По завершении сканирования просмотрите КТ-срезы.
9. Нажмите **[Next Series]** ([Следующая серия]) **I**, чтобы перейти к получению следующей КТ-серии в соответствии с протоколом.
10. Повторите этапы 4-8 для каждой серии.
11. Когда все КТ-серии, предусмотренные протоколом, будут получены, нажмите **[CT Acq. Completed]** ([Исследование КТ завершено]) **I**. На дисплее автоматически отобразится сеанс ЯМ-исследования. ♦



Компьютерно-томографическое исследование

Цель 🎯	Выполнение отдельного компьютерно-томографического исследования		
Подготовка 📋	Возможно, потребуется прогрев рентгеновской трубки, если на это указывает значок состояния КТ.	Инструменты 🔧	Документация оператора по КТ

- В комнате оператора выполните следующие действия:
 - Нажмите значок КТ **A**, чтобы включить экран планирования КТ-исследования.
 - Запланируйте исследование и запустите протокол (см. *Документация оператора по КТ*).



Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



2. В помещении для сканирования выполните следующие действия:

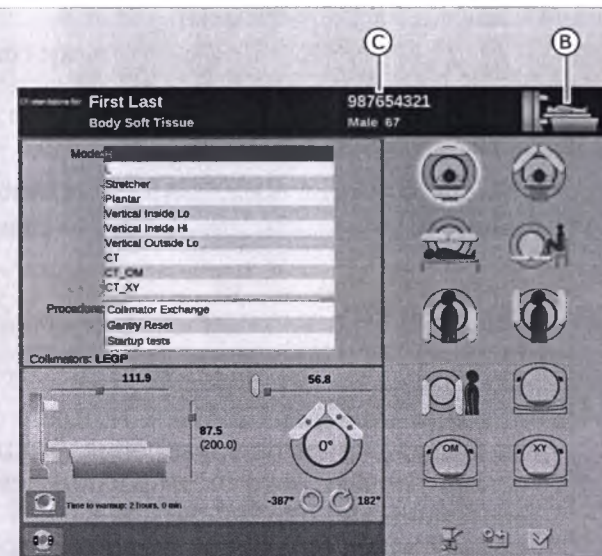
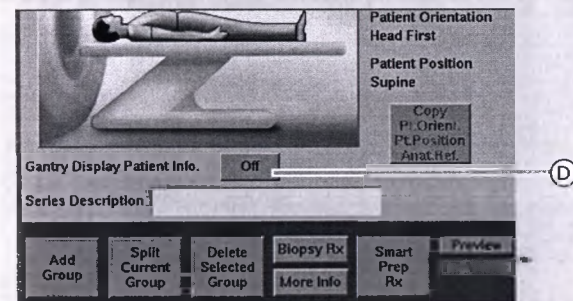
- а. Уложите пациента на стол в соответствии с требованиями КТ-протокола, учитывая, что исследуемая анатомическая область должна находиться не далее 1,6 м от края стола для пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ **D6707OPT** Только для:

На дисплее гентри могут быть дополнительно отображены несколько параметров системы для КТ, включая:

- Ⓒ **Patient Name** (Имя пациента) и **ID** (идентификатор);
- Ⓑ ориентацию и положение тела пациента, как указано на пульте управления КТ.

Чтобы отключить отображение этой информации, щелкните на пульте управления КТ **[Off]** ([Выкл.]) Ⓓ на экране **CT Scan Parameters** (Параметры КТ-сканирования).

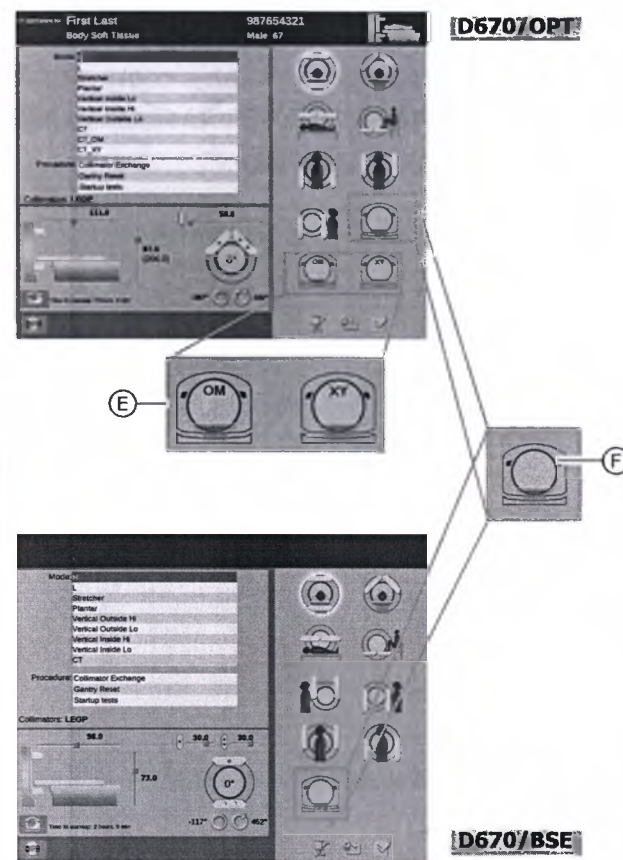


- b. Подготовьте стол и гентри в соответствии с требованиями КТ-протокола (см. *Документация оператора по КТ*).
- c. Установите стол для пациента на безопасную высоту, позволяющую ему пройти через тоннель томографа.
- d. На дисплее гентри выберите режим гентри КТ **F** и нажмите **<SET>** (**<Установить>**) (**Установить**), чтобы переместить стол для пациента в тоннель томографа.
Или выберите один из предварительно определенных значков положения для КТ **E**.

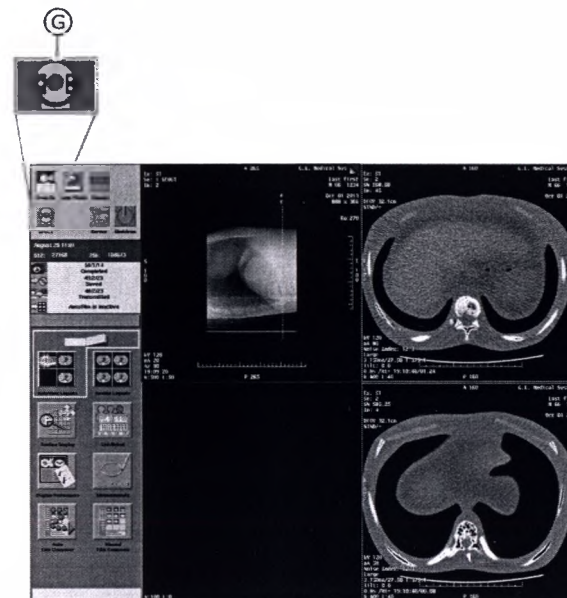
ПРИМЕЧАНИЕ

Проконтролируйте перемещение стола для пациента во избежание столкновений.

- e. Подойдите к задней стороне гентри и с помощью элементов управления на задней панели задайте параметры расположения и анатомические ориентиры для КТ-сканирования (см. *Документация оператора по КТ*).
- f. На ручной пульт управления нажмите **<GO>** (**<Пуск>**).

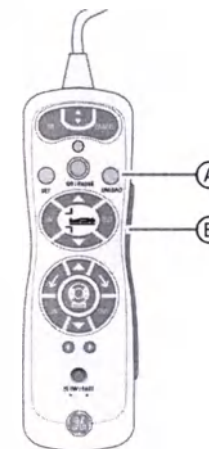


3. В комнате оператора получите серию КТ-изображений:
 - a. Получение серии КТ-изображений (комбинированное сканирование или сканирование только одним методом), стр. 1-24.
 - b. Просмотрите полученную серию изображений.
 - c. Нажмите [**SPECT**] , чтобы вернуться в область **To Do List** (Список текущих процедур) ЯМ-исследования.
4. В помещении для сканирования выполните Снятие пациента с системы, стр. 1-32.◆



Снятие пациента с системы

1. Убедитесь в том, что все части тела пациента находятся в пределах стола, и что датчик давления разблокирован.
2. Нажмите **<ENABLE>** (<Разблокировка>) **B+** **<UNLOAD>** (Снять) **A** для автоматического отвода детекторов и отодвигания стола для пациента от гентри.
3. Снимите электроды ЭКГ, если они использовались, и отпустите ремни, если пациент был зафиксирован ими.
4. Снимите использовавшиеся во время процедуры вспомогательные и поддерживающие приспособления.
5. Помогите пациенту встать со стола.
6. Нажмите **[Close Session]** ([Заккрыть сеанс]), чтобы завершить сеанс. Если все необходимые процедуры сканирования выполнены, исследование перестает отображаться в области **To Do List** (Список текущих процедур).♦



Глава 2. Дополнительные операции

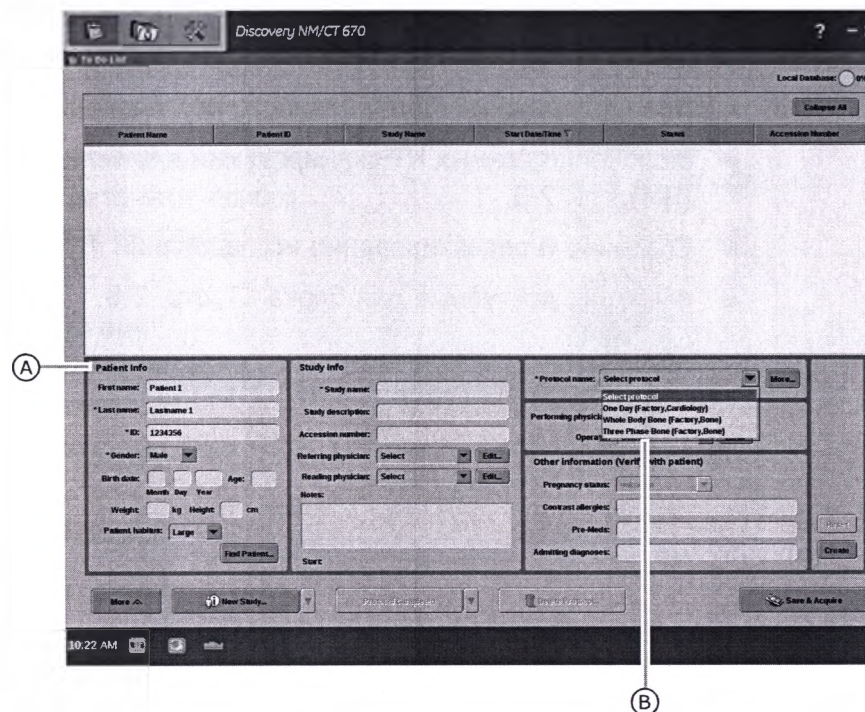
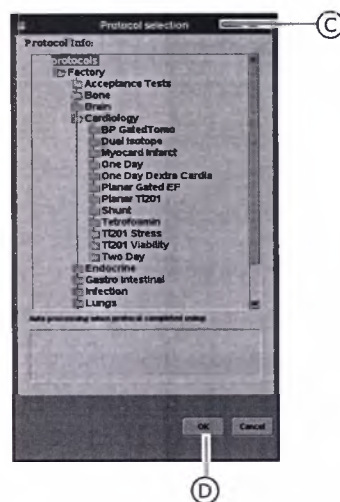
Эта глава описывает связанные с комбинированными исследованиями процедуры, которые не являются частью клинических процедур.

- Планирование комбинированного исследования вручную, стр. 2-2
- Включение данных КТ-сканирования в имеющееся радиодиагностическое изображение (ЯМ), стр. 2-3
- Создание и редактирование исследования «Hybrid» (комбинированного), стр. 2-6
- Функции, доступные для блока КТ, стр. 2-8



Планирование комбинированного исследования вручную

1. Составьте план исследования пациента **A**.
2. Выберите комбинированный протокол в выпадающем списке **B** или в диалоговом окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) **C** и нажмите **[OK]** **D**.



Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



Включение данных КТ-сканирования в имеющееся радиодиагностическое изображение (ЯМ)

Цель 🎯	Создание hybrid protocol (комбинированного протокола) посредством объединения CT series (серии КТ-изображений) (проверочное, аксиальное, спиральное или кинопетля) с уже имеющимся изображением SPECT или GATED SPECT (синхронизированной томограммой методом SPECT) в рамках существующего протокола ЯМ-исследования.		
Подготовка 📄	Возможно, потребуется прогрев рентгеновской трубки, если на это указывает значок состояния КТ.	Инструменты 🔧	<i>Операторская документация для КТ</i>

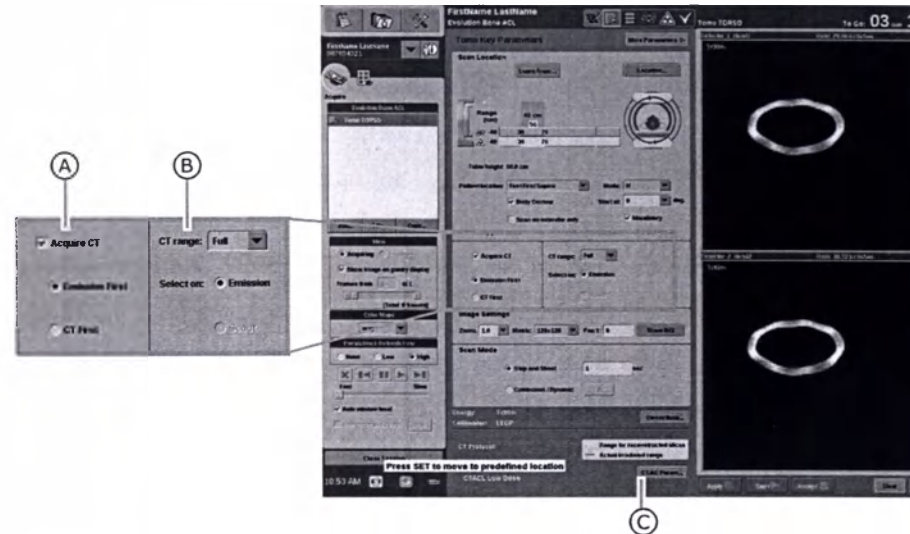


1. Выберите ЯМ-исследование, к которому нужно добавить компьютерную томограмму, и выполните следующее:

- а. Выберите опцию **Acquire CT** (Получение КТ) **A** и укажите последовательность получения изображения: **Emission First** (Сначала эмиссионная томограмма) или **CT First** (Сначала КТ).

- б. Выберите опцию, определяющую область **CT Range** (Область КТ-сканирования) **B**: **Partial** (Частичное) или **Full** (Полное). Заданное значение пункта 1.а определяет, должен ли диапазон КТ выбираться на изображении **Emission** (эмиссионной томограмме) или **Scout** (проверочной томограмме).

2. Нажмите [**CT Params...**] ([Параметры КТ...]) **C**, чтобы вывести на экран параметры КТ.



3. Нажмите **[Select...]** ([Выбрать...]) , чтобы вывести на экран список протоколов КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Доступны только протоколы КТ, отмеченные как **Hybrid** (комбинированные) в диалоговом окне управления протоколами КТ **CT Protocol Management** (Управление протоколами КТ).
- Нажмите **[Select]** ([Выбрать]), чтобы обновить список.
- D670/OPT** Только:
При сканировании с помощью педиатрического протокола КТ на странице **CT Parameters** (Параметры КТ) отображается цветовая маркировка для педиатрических исследований (см. *Документация оператора по КТ*).

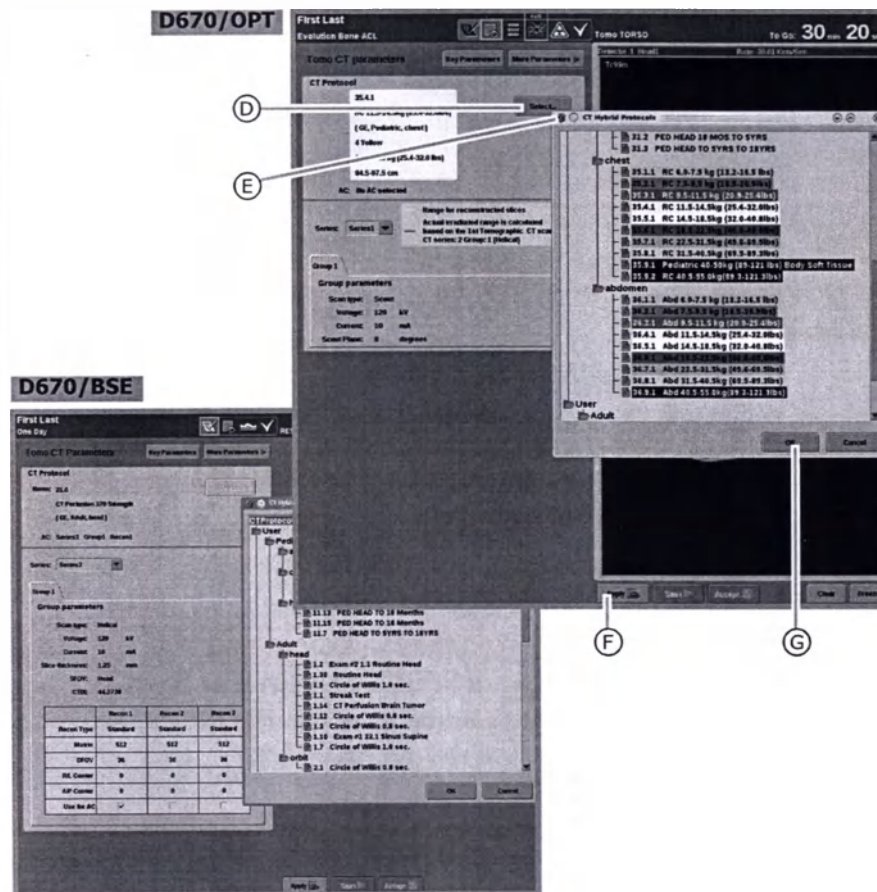
4. Выберите **CT series** (серию КТ) из списка .
5. Нажмите **[OK]** .
6. Если применимо, в списке серий изображений и реконструкций выберите одну **Recon** (реконструкцию), которая будет использоваться для **Attenuation Correction** (коррекции затухания).

ПРИМЕЧАНИЕ

О задании протокола КТ см. в документе *Пользовательская документация по КТ*.

7. Нажмите кнопку **[Apply]** ([Применить]) .

Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare

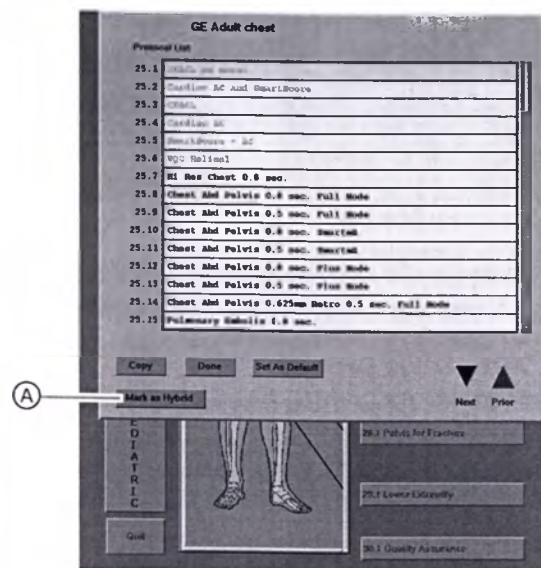


Создание и редактирование исследования «Hybrid» (комбинированного)

ПРИМЕЧАНИЕ

- Рекомендуется создавать исследование на основе протокола, предоставленного производителем. Подробнее о создании и редактировании протоколов см. в документе *Справочное руководство*.
- При указании **CT Series Description** (описания серии КТ) или **NM Scan Name** (названия ЯМ-исследования) учитывайте инструкции, указанные в разделе Условные обозначения для названий комбинированных исследований, стр. 2-7.

1. Если необходимо, создайте новый протокол КТ с помощью редактора протоколов КТ (см. *Документация оператора по КТ*).
2. Нажмите [**Mark as Hybrid**] ([Отметить как комбинированное исследование]) **A**.
3. Создайте новое комбинированное исследование в интерфейсе ЯМ посредством добавления созданного протокола КТ или любого другого существующего протокола КТ к томограмме **SPECT** или **GATED SPECT** (синхронизированной томограмме методом SPECT) (см. Включение данных КТ-сканирования в имеющееся радиодиагностическое изображение (ЯМ), стр. 2-3).◆



Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



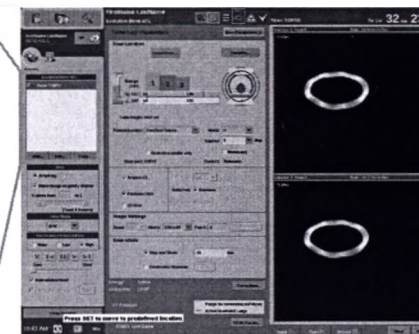
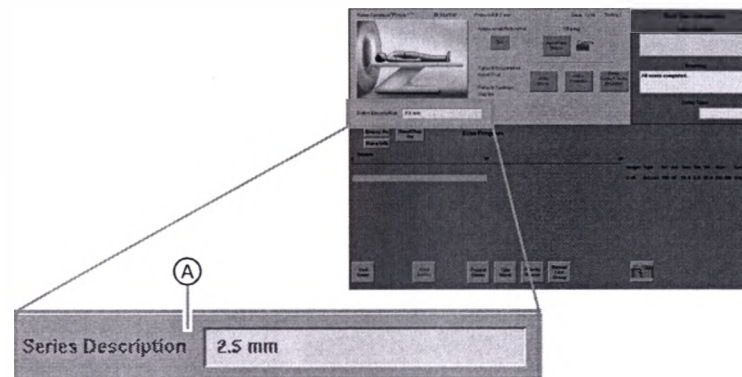
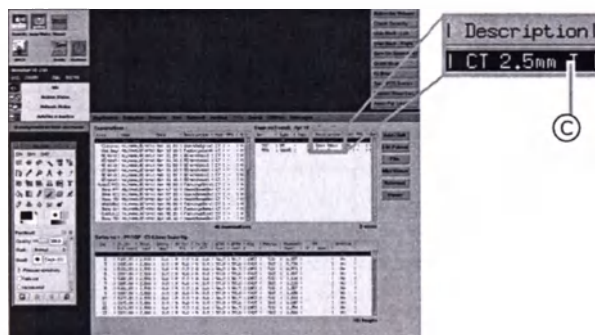
Условные обозначения для названий комбинированных исследований

Рекомендуется давать название сериям КТ, используя **Series Description** (описание серии), как оно отображается на экране параметров КТ, например **2.5mm A**.

Система автоматически добавит к названию префикс и суффикс:

- Префикс: **CT**
- Суффикс: **Scan Name** (Имя процедуры сканирования) в том виде, в котором оно отображается в **NM scan list** (списке процедур ЯМ-сканирования), например **Tomo TORSO B**.

Полученное в результате этих действий название:
CT 2.5mm Tomo TORSO C ◆



Функции, доступные для блока КТ

Сведения о доступных для блока КТ функциях см. в *разделе, относящемся к системе D670*, документа *Руководство по исправлениям и обновлениям*.

Q.AC (лицензируемая функция)

ПРИМЕЧАНИЕ D670/OPT

- Данный раздел относится только к комбинированным исследованиям, выполняющимся с помощью систем D670/OPT.
- Лицензируемая функция.

Q.AC — это ядро реконструкции, которое может использоваться при реконструкции КТ-изображений, полученных при очень низкой дозе облучения. Оно предназначено исключительно для коррекции ослабления излучения при получении изображений SPECT. Ядро было создано для того, чтобы улучшить точность метода СТАС для областей со слабым КТ-сигналом.

Данное ядро используется в нескольких заводских протоколах комбинированного сканирования, предназначенных для коррекции ослабления сигнала на изображениях SPECT (например, в протоколе «25.3 Cardiac AC Low Dose»). Для использования ядра Q.AC в созданном пользователем комбинированном протоколе КТ установите в начале пользовательского протокола комбинированный КТ-протокол компании GE с функцией Q.AC.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, реконструированные с помощью функции Q.AC, не рекомендуется использовать для точной локализации анатомических структур или диагностической визуализации.



WideView (лицензируемая функция)

ПРИМЕЧАНИЕ D670/OPT

- Данный раздел относится только к комбинированным исследованиям, выполняющимся с помощью систем D670/OPT.
- Лицензируемая функция.

Данная функция позволяет выполнять реконструкцию КТ-изображения с использованием отображаемого поля обзора Display Field of View (DFOV), которое больше поля обзора при сканировании Scan Field of View (SFOV).

Данная функция позволяет получить дополнительную информацию об анатомических структурах, расположенных по краям изображения, при сканировании пациентов крупного телосложения (в противном случае эти КТ-изображения выглядели бы усеченными), что помогает выполнять коррекцию ослабления для изображений SPECT.

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество изображения в области, выходящей за пределы поля обзора при сканировании Scan FOV, не будет столь же высоким, как в области, входящей в пределы поля Scan FOV, поэтому эту часть изображения нельзя использовать для точной локализации анатомических структур или диагностической визуализации.

Tomo CT/AC parameters Key Parameters More Parameters >

CT Protocol
27.1
Torso
[GE, Adult, spine] Select...

AC: Series2 Group1 Recon1

Series: Series2 Range for reconstructed slices
Actual irradiated range is calculated based on the 1st tomographic CT scan CT series: 2 Group: 1 (Helical)

Group 1

Group parameters

Scan type: Helical
Voltage: 120 kV
Current: Auto mA
Min current: 10 mA
Max current: 160 mA
Noise index: 0.5
Slice thickness: 2.5 mm
SFOV: Large
CTDIvol: 11.3934 mGy

Recon 1	
Recon Type	Edge
Matrix	512
DFOV	50
Thickness	2.5
RA Center	0
AP Center	0
Use for AC	☒

Ⓐ



Функция WideView может применяться только в ходе комбинированных КТ-исследований, если на панели **CT/AC Parameters** (Параметры КТ с коррекцией ослабления) выбран параметр **Use for AC** (Использовать для коррекции ослабления) **A**.

Перед подтверждением параметров комбинированного КТ-исследования оператор может задать для параметра DFOV значение больше 50 см (но меньше 70 см). После этого в окне ядер реконструкции Recon появится специальный индикатор, а на реконструированном изображении будет видно заданное отображаемое поле обзора DFOV.



Глава 3. Управление данными исследований «Hybrid» (Комбинированные)

Для компонентов системы, предназначенных для ЯМ-исследований, и компонентов, предназначенных для компьютерной томографии, создаются разные базы данных. Действия, описанные в этой главе, требуются в дополнение к управлению данными ЯМ-исследований (см. *NM Clinical Operation Guide (Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ исследований)*).

В данной главе описываются следующие методы управления базой данных для КТ, используемые в рамках повседневной эксплуатации системы.

- Отправка данных КТ на станцию для обработки данных, стр. 3-2
- Проверка наличия свободного пространства для записи изображений в базе данных для КТ, стр. 3-3
- Освобождение места в базе данных КТ, стр. 3-4

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее об управлении базой данных для КТ см. в документе *Документация оператора по КТ*.



Отправка данных КТ на станцию для обработки данных

1. Нажмите **[Image Works]** ([Работа с изображениями]) **A**.
2. Выберите исследования/серии/изображения для отправки.

ПРИМЕЧАНИЕ

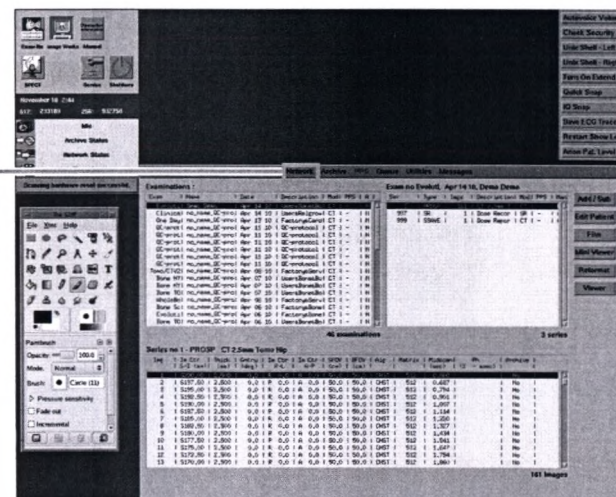
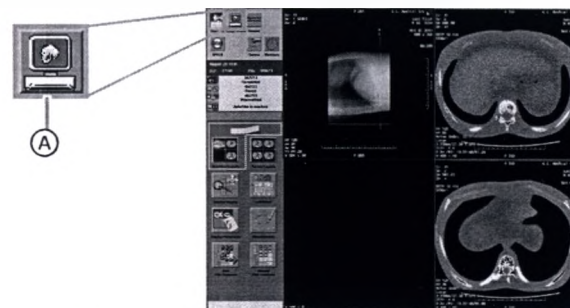
Чтобы выбрать несколько отдельных объектов, щелкните на них мышью, одновременно нажимая на клавишу **<Ctrl>**.

3. В меню выберите функцию **Network (Сеть)→Select remote host** (Выберите удаленный узел) **B**.
4. Выберите узел, на который необходимо отправить изображения, из списка и нажмите **[OK]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Это необходимо выполнять при каждом запуске системы.
- Можно отправить тестовый запрос на узел DICOM, чтобы проверить связь между удаленным компьютером и томографом, с помощью функции **Network (Сеть)→Ping DICOM host** (Запросить узел DICOM). Для получения дополнительной информации см. документ *Документация оператора по КТ*.

5. В меню выберите функцию **Network (Сеть)→Send examination/series/image** (Отправить исследование/серию/изображение).◆



Проверка наличия свободного пространства для записи изображений в базе данных для КТ

Наличие на диске свободного пространства как для изображений, так и для файлов сканирования имеет большое значение, так как система не сможет начать сканирование, если на диске недостаточно места для сохранения данных.

1. Нажмите значок КТ , чтобы включить экран КТ.
2. Нажмите **[Image Works]** ([Работа с изображениями]) .
3. Проверьте, какие исследования запланированы на день, и умножьте количество пациентов, для которых процедура КТ запланирована как часть протокола исследования, на количество изображений, которые предполагается получить в ходе каждого исследования.

$$\text{Запланированное количество пациентов} \times \text{Количество изображений для пациента} = \text{Предполагаемое место на диске}$$

4. Сравните полученное значение с доступным свободным пространством на диске , которое отображается в области состояния.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система сообщает о том, сколько изображений матриц 256 x 256 и 512 x 512 она может сохранить.

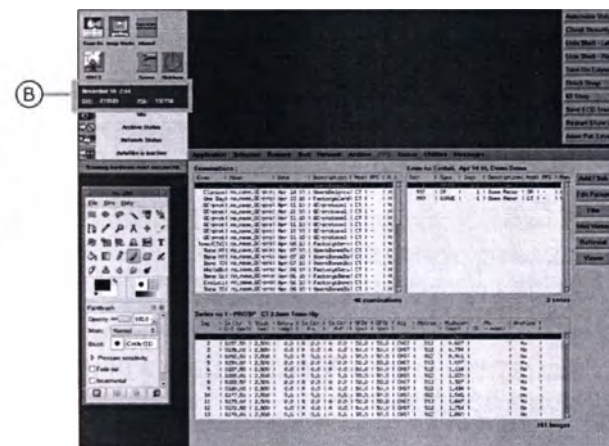
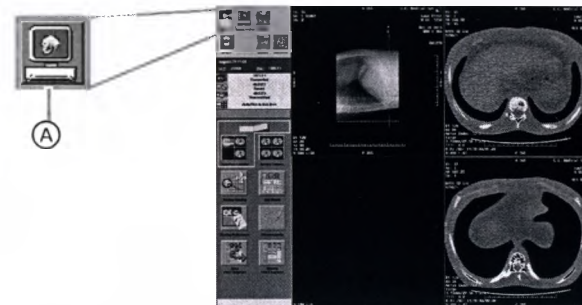
5. Если полученное значение превышает доступное свободное пространство, переходите к разделу Освобождение места в базе данных КТ, стр. 3-4. ♦

ВАЖНО

Всегда выполняйте требования вашего медицинского учреждения, касающиеся переноса изображений на пленку и архивирования данных.

Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare

3-3



Освобождение места в базе данных КТ

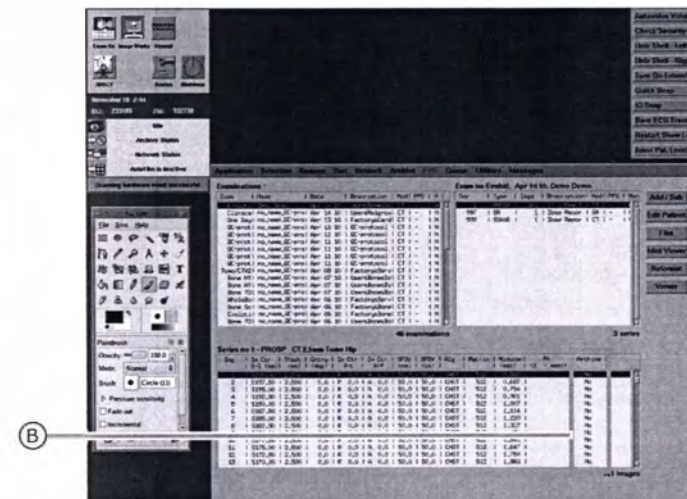
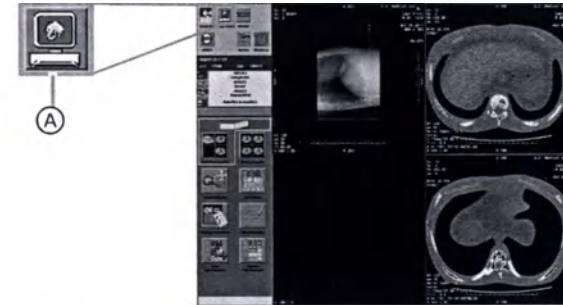
Рекомендуется удалять изображения, если свободное пространство на диске позволяет сохранить не более 200 изображений. Это обеспечит наличие места на системном диске для подтверждения сканирования и установки реконструированных изображений.

1. Нажмите **[Image Works]** ([Работа с изображениями]) **A**.
2. Выберите исследования/серии/изображения для удаления и убедитесь в том, что эти объекты имеют отметку **Yes (Да)** **B** об архивировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы выбрать несколько отдельных объектов, щелкните на них мышью, одновременно нажимая на клавишу **<Ctrl>**.

3. В меню выберите функцию **Remove examination/series/image** (Удалить исследование/серию/изображение).
4. Нажмите **[OK]** и подтвердите удаление нажатием кнопки **[Yes] (Да)** в окне подтверждения. ♦



Discovery NM/CT 670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований
5456008-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



№ 1734

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

/Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

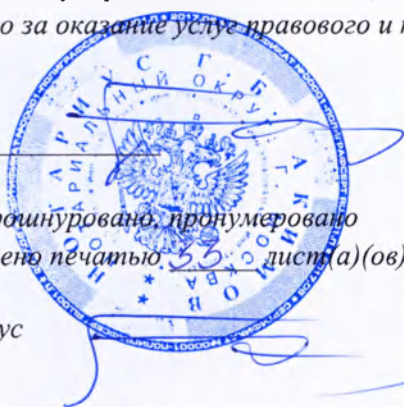
Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49440

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 55 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1729מס' 1729Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature



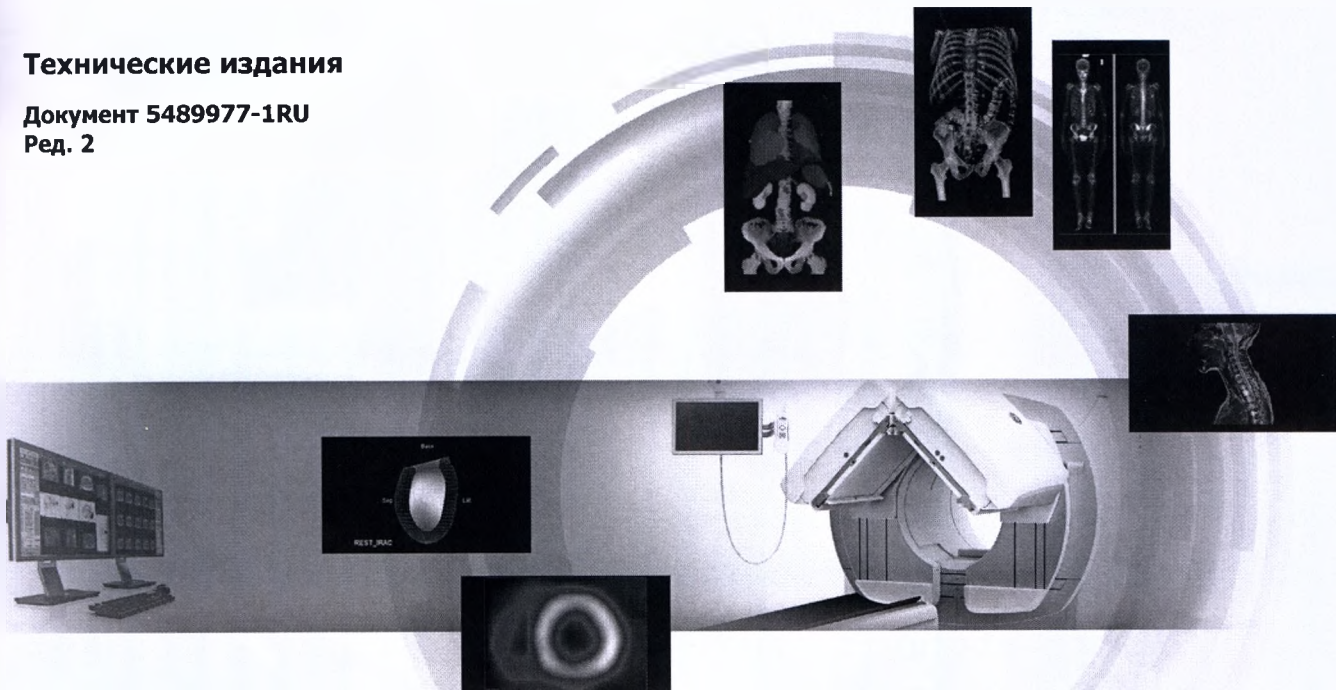
(1)



Технические издания

Документ 5489977-1RU

Ред. 2



Серия NM600

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований

© 2016 GE Healthcare



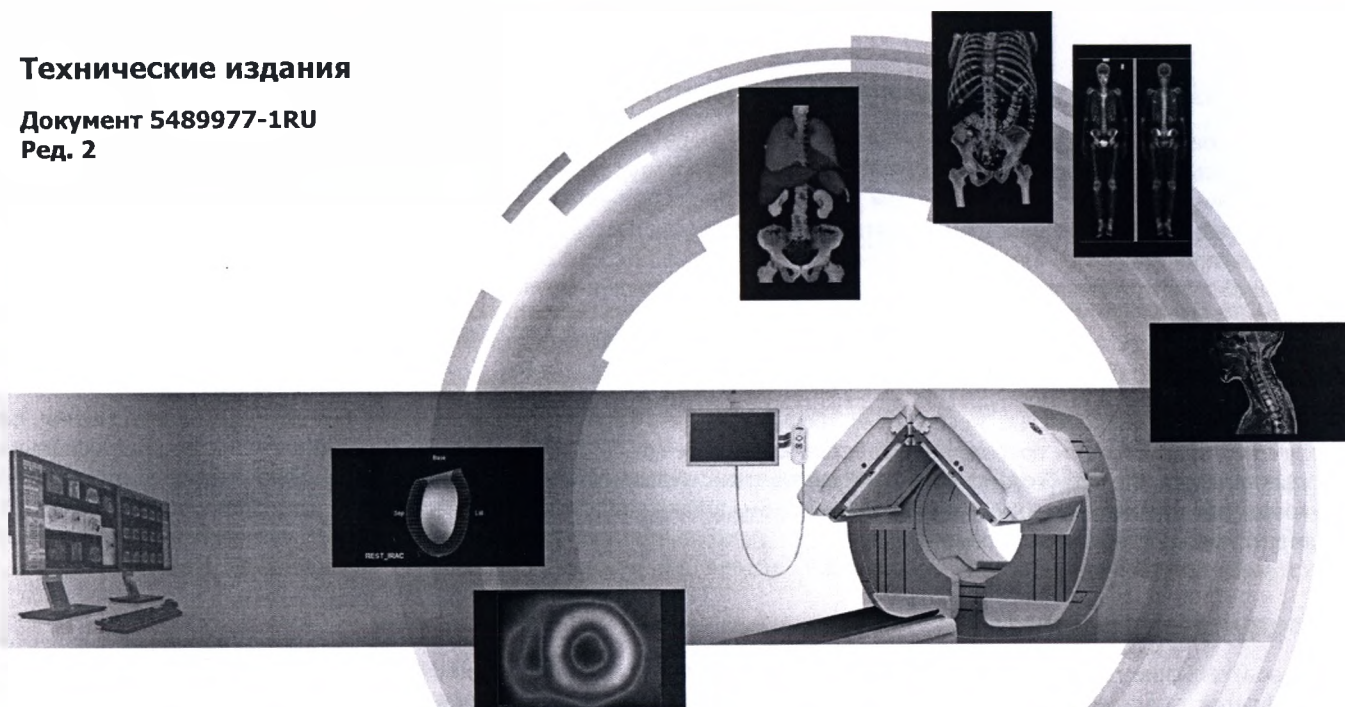
 **George Mashour**
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5489977-1RU

Ред. 2



Серия NM600

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований

© 2016 GE Healthcare



© 2016 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право использования информации, содержащейся в настоящем документе, предоставляется только обладателям лицензии **GE Healthcare**. Право на копирование и/или распространение этой информации предоставляется только обладателям лицензии на ее копирование и/или распространение. Несанкционированное использование, разглашение, отчуждение, передача или копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Пользовательские программы, сценарии и протоколы получения изображений НЕ признаются компанией **GE Healthcare** и не подпадают под действие гарантии. Ответственность за использование данных, полученных с помощью пользовательских программ, сценариев или протоколов получения изображений, несет исключительно сторона, использующая такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5489977, ред. 2	Сентябрь 2016 г.	■ Отчет о дозе радиофармпрепарата: ■ Новая глава Гл. 4, Отчетность по дозе облучения при радиодиагностическом исследовании ■ Добавлена справочная информация для отчетов о дозе в соответствующих областях для клинических процедур ■ Обновлен раздел Создание отчета об ошибках, стр. 2-28 ■ Внесены все исправления из документа <i>Исправления и изменения, касающиеся систем серии NM600 (5727930-1RU_r1)</i>: ■ NM Start-up Test (Тестирование системы при запуске для ЯМ), стр. 1-2 ■ Установка тележки с плоской стыковочной плитой, стр. 5-9 ■ Добавлен раздел Смена коллиматора для системы D670 CZT, стр. 5-22 из информационного листа для клиентов (CIS)	
5489977, ред.1	Апрель 2014 г.	■ Новые пункты: ■ Обновлена графика с учетом изменений в пользовательском интерфейсе ■ Использование ремней матраса ■ Томография при угле обзора 45° ■ Использование PPS ■ Изменен порядок выполнения замены коллиматора ■ Новая Гл. 7, Дополнительная информация ■ Прочие незначительные обновления	■ Все ■ стр. 1-16 ■ стр. 1-30 ■ стр. 2-14, стр. 2-21, стр. 2-22 ■ стр. 5-3 ■ стр. 7-1 ■ Все

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

iii



Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5452446, ред. 1	Июнь 2012 г.	■ В руководство включена информация о системах Optima NM/CT 640 и Brivo NM 615 (серии NM 600) ■ Соответствует стандарту IEC, ред. 3 ■ Инструкции по использованию ремней	■ Все ■ Все ■ стр. 1-16
5419819 ред.1	Март 2011 г.	■ Общие обновления ■ В руководство включена информация о системе Discovery NM 630 ■ Добавлена информация об использовании внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ (D630) ■ Добавлена информация об использовании точечного коллиматора ■ Внесены изменения в инструкции по использованию макетов коллиматоров	■ Все ■ Все ■ стр. 1-27 ■ стр. 5-18 стр. 5-20
5352127 ред.2	Апрель 2010 г.	Общее обновление	Все
5352127 ред.1	Январь 2010 г.	Новый документ	Все

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

iv



Темы

Перед началом работы

Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью	xiii
Печать настоящего документа	xiv
Условные обозначения, используемые в документе	xvi

Глава 1. Клинические процедуры

Стандартный порядок работы	1-1
NM Start-up Test (Тестирование системы при запуске для ЯМ)	1-2
Порядок выполнения исследования	1-5
Подготовка стола и детекторов к работе	1-6
Открытие запланированного протокола в области «To Do List» (Список текущих процедур)	1-9
Укладка, фиксация и подготовка пациента	1-11
Положения пациента	1-13
Подготовка пациента для сканирования в режиме «Whole Body» (WB) (Все тело, WB)	1-16
Установка пределов для других типов сканирования	1-20
Подготовка к сканированию головного мозга с использованием держателя для головы	1-21

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

v



Сканирование с использованием точечного коллиматора	1-21
Подготовка к сканированию сердца и сканированию с синхронизацией	1-22
Фиксация рук пациента над головой	1-22
Автоматизированная подготовка к томографии сердца	1-23
Подготовка пациента к сканированию со снятием ЭКГ	1-25
Использование внутренней ЭКГ	1-27
Наложение электродов при использовании внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ	1-27
Сканирование с использованием внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ	1-28
Отключение кабелей отведений ЭКГ	1-29
Томография при угле обзора 45°	1-30
Выполнение сканирования в рамках ЯМ-исследования	1-31
Снятие пациента с кресла и завершение сеанса	1-38

Глава 2. Дополнительные операции

Неполадки, связанные с синхронизацией	2-1
Сбои подключения системы ЭКГ	2-1
Режекция слишком большого количества импульсов	2-2
Планирование исследования	2-3
Планирование исследования вручную	2-3



Добавление протокола к исследованию	2-7
Изменение запланированного протокола	2-8
Добавление, переименование и упорядочение процедур сканирования	2-9
Остановка, перезапуск и повтор процедуры сканирования	2-12
Остановка процедуры сканирования	2-12
Повтор процедуры сканирования	2-14
Управление дисплеем	2-15
Управление инерционным изображением	2-16
Регулировка уровня окна	2-18
Выбор шкалы цветовой кодировки	2-19
Cine (Кинопетля) и функция прокрутки.	2-19
Вкладка «Review» (Просмотр)	2-20
Завершение обследования	2-21
Выполнение запланированного протокола	2-21
Удаление запланированного протокола (без PPS).	2-22
Прекращение выполнения протокола (с помощью PPS)	2-23
Восстановление после ошибок	2-24
Тестирование при запуске	2-24
Перезагрузка гентри	2-25
Перезагрузка станции получения изображений и программного обеспечения	2-27



Создание отчета об ошибках.	2-28
Доступ к функции iLinq	2-30

Глава 3. Задание и редактирование протоколов

Редактирование протокола.	3-1
--------------------------------	-----

Глава 4. Отчетность по дозе облучения при радиодиагностическом исследовании

Обзор	4-1
Рабочие процедуры	4-3
Настройка	4-5
Administration Events Editor (Редактирование процедур инъекции).	4-6
«Administration Events Plan» (Планы инъекций) в области «Protocol Editor» (Редактор протоколов).	4-11
Уведомление о неполном вводе параметров «NM Dose Parameters» (Параметры дозы облучения при радиодиагностическом исследовании) на вкладке «System Configuration» (Конфигурация системы)	4-15
Клиническое применение	4-16
Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) при помощи списка «To Do List» (Список текущих процедур)	4-18
Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) во время получения данных согласно протоколу.	4-20



Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) для завершеного исследования в окне «Data Management» (Управление данными)	4-21
Редактирование данных пациента «Administration Information» (Сведения об инъекции).	4-22
Создание отчета	4-27

Глава 5. Смена коллиматоров

Смена коллиматора для систем B615, D630, O640 и D670 NaI.	5-2
Порядок выполнения процедуры смены коллиматоров	5-3
Подготовка системы к смене коллиматоров	5-4
Приведение стола в наклонное положение.	5-5
Установка тележки коллиматора	5-6
Установка тележки с приподнятой стыковочной плитой	5-7
Установка тележки с плоской стыковочной плитой	5-9
Снятие коллиматора с детектора	5-12
Хранение тележки коллиматора	5-13
Установка коллиматора на детектор.	5-14
Приведение стола в центральное положение	5-16
Проверка датчиков давления после смены коллиматоров	5-17
Установка макета коллиматора	5-18
Снятие макета коллиматора	5-20



Смена коллиматора для системы D670 CZT	5-22
Порядок выполнения процедуры смены коллиматоров	5-23
Подготовка системы к смене коллиматора	5-24
Приведение стола в наклонное положение.	5-24
Установка тележки коллиматора для системы D670 CZT	5-25
Снятие коллиматора с детектора D670 CZT.	5-29
Хранение тележки коллиматора	5-34
Установка макета коллиматора	5-34
Приведение стола в центральное положение	5-34
Снятие макета коллиматора	5-34
Установка коллиматора на детектор для системы D670 CZT	5-35
Проверка датчиков давления после смены коллиматоров	5-37

Глава 6. Управление данными ЯМ-исследований

Передача и архивирование данных	6-1
Автоматическая передача	6-1
Ручная передача и архивирование данных	6-2
Автоматическая обработка данных протоколов	6-4
Управление пространством базы данных	6-6
Удаление данных	6-7



Глава 7. Дополнительная информация

Использование коллиматора для формирования веерного пучка	7-1
Управление автоматической очисткой инерционного изображения	7-2
Двунаправленное горизонтальное перемещение с точечным коллиматором (лицензированная опция)	7-3
Диапазон скорости перемещения удлинительной панели при сканировании всего тела (лицензированная опция)	7-5



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**

 в меню **How To** (Главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

xii



Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью

Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня.



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



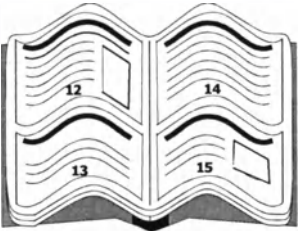
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени тяжести** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. При печати документа действуйте в соответствии со следующими указаниями.

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4 или Letter (Письмо))	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (Письмо))	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (Письмо).	
				
Главный	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)	Неприменимо	



Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или Letter (Письмо))	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (Письмо))	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5 . Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (Письмо).	
Свойства принтера (Дополнительно)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывать вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывать в сторону) или Open to Left (Открывать влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения.

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), меню File (Файл), To Do List (Список текущих процедур), значок Gantry (Гентри), поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)



Описание	Пример
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Завершение текущей процедуры	◆



Глава 1. Клинические процедуры

Эта глава описывает порядок проведения обследований. Там, где это необходимо, пользователь отсылается к другим главам и руководствам, содержащим нужную информацию, в частности о порядке выполнения стандартных неклинических процедур, смене коллиматора и т. п.

Стандартный порядок работы

Запуск системы

(см. *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*)



NM Start-up Test (Тестирование системы при запуске для ЯМ), стр. 1-2



Ежедневная процедура контроля качества

(см. *Руководство по контролю качества для системы NM600*)



**При непрохождении
проверки перейдите к процедуре ⇒**

Порядок выполнения исследования, стр. 1-5



Дополнительно ⇒

Выключение системы

(см. *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*)

Периодическая повторная калибровка

(см. *Руководство по контролю качества для системы NM600*)

Управление данными ЯМ-исследований

(см. Гл. 6, Управление данными ЯМ-исследований)



NM Start-up Test (Тестирование системы при запуске для ЯМ)

Тестирование системы при запуске является обязательным. Для обеспечения нормальной работы системы все процедуры, относящиеся к безопасности, должны быть выполнены успешно.

Тестирование системы при запуске проводится автоматически один раз в 24 часа, в полночь. Система выполняет ряд внутренних автоматических действий, после чего оператор получает указание проверить датчики давления (ДД), ручку разблокировки деки стола и тормозов, блокирующих перемещение по осям.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если в полночь гентри находится не в режиме **Idle** (Холостой) — например, если он находится в режиме **Standby** (Ожидание) или **OFF** (Выключен), то пользователь получает указание выполнить процедуры тестирования сразу после перевода гентри в режим **ON** (Включен).
- Если в момент времени, на который запланирована проверка, выполняется сканирование пациента или замена коллиматора, тестирование осуществляется после завершения таких процедур.
- При определенных обстоятельствах система может запросить выполнение некоторых элементов проверки пользователем.
- Процедуры **Start-up tests** (Тестирование при запуске) и **Gantry Reset** (Перезагрузка гентри) могут запускаться для восстановления системы после сбоев, см. раздел Восстановление после ошибок, стр. 2-24.

1. При получении запроса на выполнение процедуры тестирования при запуске в момент, когда рядом с системой находится пациент, удалите пациента из помещения.

Когда на столе и около гентри не будет людей, нажмите **<OK>**. При появлении соответствующего запроса нажмите **<GO>** (**<Пуск>**).



**ВНИМАНИЕ!**

Не начинайте выполнение процедур тестирования при запуске, если на столе находится пациент или какое-либо лицо находится вблизи гентри.

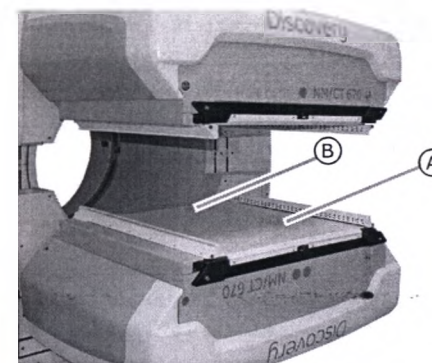
- При необходимости извлеките пациента из гентри, воспользовавшись ручным пультом управления.
- **Только для систем 0640 D670:** если запрос на выполнение тестирования при запуске отображается после завершения процедуры комбинированного сканирования, когда пациент все еще находится в положении, необходимом для проведения КТ-исследования, отмените тестирование и извлеките пациента из томографа. Запрос на выполнение тестирования при запуске будет повторен через 15 минут, во время тестирования функция сканирования отключается.

2. При появлении соответствующего запроса на дисплее гентри нажмите на основной (передний) датчик давления **A** на одном из коллиматоров.

На дисплее гентри отобразится запрос повтора процедуры проверки датчика давления для другого коллиматора.

3. При появлении соответствующего запроса на дисплее гентри нажмите на малый (задний) датчик давления **B** на одном из коллиматоров.

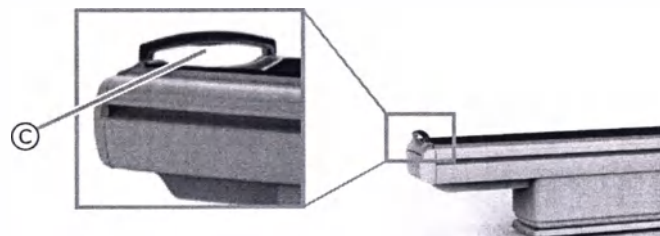
На дисплее гентри отобразится запрос повтора процедуры проверки датчика давления для другого коллиматора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Когда на дисплее гентри отобразится команда отпустить датчик давления, осторожно отпустите датчик.



4. После завершения проверки датчиков давления пользователю предлагается нажать кнопку **<GO>** (<Пуск>).
Выполняется ряд автоматических проверок (на дисплее гентри отображаются соответствующие сообщения).
5. При появлении соответствующего запроса на дисплее гентри нажмите на ручку разблокировки деки стола **ⓐ**.
6. По завершении проверки ручки разблокировки деки стола выполняется ряд автоматических тестов (на дисплее гентри отображаются соответствующие сообщения).
7. При получении соответствующего запроса нажмите кнопку **<GO>** (<Пуск>) (Далее), чтобы привести систему в исходное положение для проверки тормозов.
Следуйте инструкциям на дисплее гентри.



После завершения всех проверок на дисплее гентри отображается соответствующее сообщение.◆

ВАЖНО

Если на каком-то этапе тестирования при запуске получен отрицательный результат, выполните тест повторно, следуя инструкциям на дисплее гентри.

Если это не поможет, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.



Порядок выполнения исследования

Если требуется ⇨

Открытие запланированного протокола в области «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 1-9

↓ Если требуется ⇨

Укладка, фиксация и подготовка пациента, стр. 1-11

↓ Если требуется ⇨

Выполните одну или две процедуры сканирования (см. Выполнение сканирования в рамках ЯМ-исследования, стр. 1-31)

↓ Если требуется ⇨

Снятие пациента с кресла и завершение сеанса, стр. 1-38

Подготовка стола и детекторов к работе, стр. 1-6

Планирование исследования вручную, стр. 2-3

- Подготовка к сканированию сердца и сканированию с синхронизацией, стр. 1-22
- Подготовка пациента для сканирования в режиме «Whole Body» (WB) (Все тело, WB), стр. 1-16
- Установка пределов для других типов сканирования, стр. 1-20
- Сканирование с использованием точечного коллиматора, стр. 1-21
- Используйте надлежащие принадлежности (просмотрите документацию с помощью значка  на странице «How To»)

Выполните дополнительную процедуру сканирования или добавьте процедуру сканирования к протоколу — см. Добавление, переименование и упорядочение процедур сканирования, стр. 2-9



Подготовка стола и детекторов к работе

Цель 	Приведение гентри и стола в положение, необходимое для укладки пациента (см. Табл. 1-1 «Процедуры сканирования, положения пациента и режимы детекторов», стр. 1-13).*		
Подготовка 	Daily QC (Ежедневная проверка качества) пройдена (см. <i>Руководство по контролю качества для системы NM600</i>)	Инструменты 	■ Принадлежности для пациента (просмотрите документацию с помощью значка  на странице «How To») ■ Необходимые для работы коллиматоры

* Эта процедура часто выполняется заранее для нескольких пациентов, у которых требуется выполнить исследования одного типа, назначенные, соответственно, на один и тот же день.
Рекомендуется выполнить как можно большую часть подготовительных операций до укладки пациента на стол.

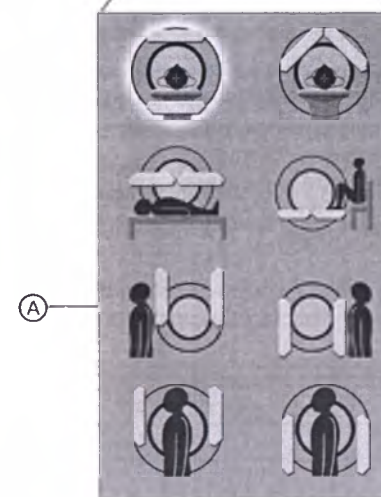
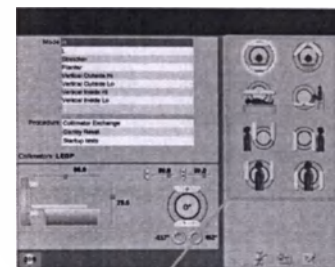


1. При необходимости замените коллиматоры (см. Смена коллиматоров, стр. 5-1).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сканирование будет выполняться без использования стола, сдвиньте стол в сторону — см. шаг 1 и шаг 2
Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5.

2. С помощью кнопок ручного пульта управления **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз) выберите нужный режим работы детекторов **A**.
3. Нажмите **<SET>** (**<Установить>**), чтобы перевести детекторы и стол в выбранный режим. На дисплее гентри отобразятся сведения о примененных настройках, а также их графическое представление.
4. Подготовьте стол пациента надлежащим образом (постелите белье и т. д.).
5. Подготовьте необходимые принадлежности для фиксации пациента.
(Просмотрите документацию с помощью значка  на странице «How To».)♦



Подробнее см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*, в частности, о следующем:

- режимы детекторов;
- стол для пациента;
- ручной пульт управления.



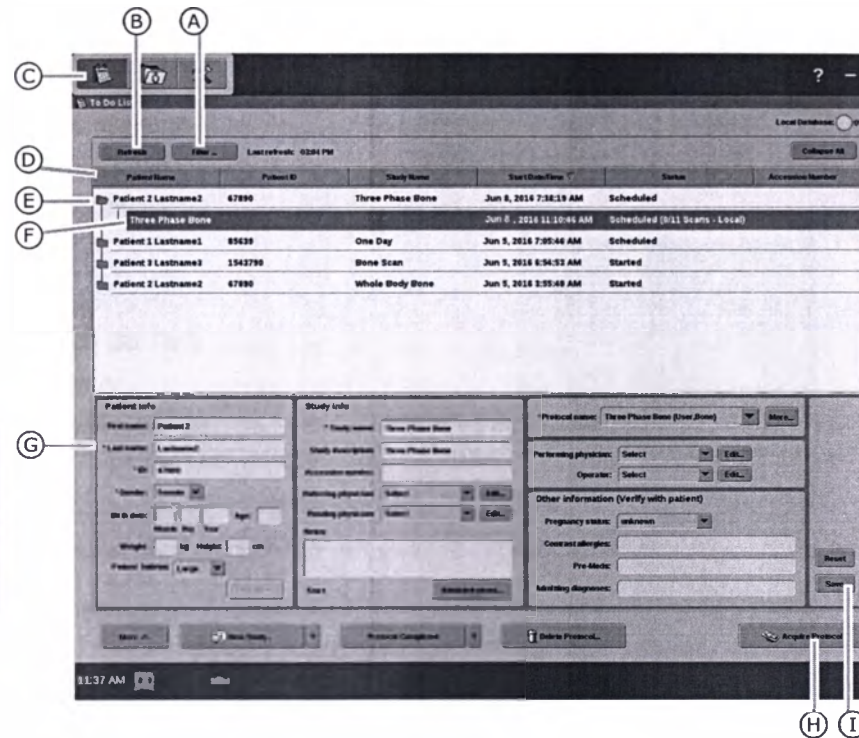
Открытие запланированного протокола в области «To Do List» (Список текущих процедур)

1. В области **To Do List** (Список текущих процедур) **C** отсортируйте список нажатием на любой заголовок **D**.
2. Выберите запись пациента **E** и проверьте следующие данные **G**:
 - **Patient Info** (Сведения о пациенте) (идентификатор и личные данные);
 - **Study Info** (Сведения об исследовании);
 - **Acquisition protocol** (Протокол получения изображений);
 - **Other Information** (Прочие сведения), в том числе имеющиеся у пациента ограничения в отношении исследования.

Для рабочего списка модальностей:

- Если пациент отсутствует в списке, нажмите **[Refresh]** ([Обновить]) **O**.
- Чтобы найти конкретного пациента, нажмите **[Filter...]** ([Фильтровать...]), введите нужные критерии поиска, а затем нажмите **[Query]** ([Запрос]) **A**.

3. Нажмите на значок папки исследования **E**, чтобы просмотреть список протоколов, запланированных для данного исследования **F**.



4. При необходимости можно отредактировать запись ⑥, в том числе данные **NM Radiopharmaceutical Dose** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании) (см. раздел Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) во время получения данных согласно протоколу, стр. 4-20). Это можно сделать на любом этапе сканирования.
5. Нажмите [**Acquire Protocol**] ([Начать выполнение протокола]) ①, чтобы начать сеанс исследования по протоколу, или дважды щелкните мышью на исследовании, чтобы запустить сеанс в рамках первого незавершенного протокола. Вместо этого можно нажать [**Save**] ([Сохранить]) ①, чтобы сохранить изменения, не запуская протокол.◆



Укладка, фиксация и подготовка пациента



ОСТОРОЖНО!

Обязательно ознакомьтесь со всей информацией по технике безопасности, касающейся позиционирования пациента, которая представлена в документации по безопасности (см. закладку **Безопасность...**).

Цель 	Укладка и фиксация пациентов для выполнения сканирования, обеспечение правильного позиционирования, а также безопасности пациента.		
Подготовка 	■ Попросите пациента снять с себя предметы одежды с металлической фурнитурой и металлические аксессуары, в том числе ремни, ювелирные украшения, бюстгальтеры с металлическими вставками, а также вынуть из карманов предметы, в состав которых входит металл. ■ Система готова к укладке пациента, включая следующее: ■ Подготовка стола и детекторов к работе, стр. 1-6. ■ Открытие запланированного протокола в области «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 1-9.		Инструменты  Принадлежности для пациента (просмотрите документацию с помощью значка  на странице «How To»).



Для исследований, предполагающих укладку пациента на стол (см. Табл. 1-2 «Положения пациента для сканирования на столе», стр. 1-14):

ПРИМЕЧАНИЕ

О случаях, когда процедура сканирования требует другого расположения пациента, а также особых случаях см. в разделе Табл. 1-3 «Положения пациента для сканирования без использования стола», стр. 1-15.

1. Убедитесь, что стол находится в крайнем нижнем положении; попросите пациента сесть на стол, а затем лечь на него и принять нужное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

- По возможности пациент должен находиться в положении **Feet First** (Ногами вперед, FFS).
- Если пациента укладывают на стол с каталки, поднимите стол и переложите на него пациента.

2. Установите и отрегулируйте вспомогательные приспособления для позиционирования пациента (просмотрите документацию с помощью значка  на странице «How To»).
3. Убедитесь в том, что конечности, голова и волосы пациента не выступают за края деки стола. При необходимости примите надлежащие меры предосторожности, например, наденьте на голову пациента шапочку, воспользуйтесь ремнями для фиксации рук или подставкой для ног и т. п.
4. Для проверки правильности ориентации изображения в маркировочных целях рекомендуется поместить небольшой точечный источник справа от пациента в пределах поля обзора.

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию изображения, полученные в ходе исследований, предполагающих укладку пациента на стол, ориентируются таким образом, что голова пациента всегда располагается наверху. ◆



Положения пациента

Все возможные положения пациента приведены в Табл. 1-2 «Положения пациента для сканирования на столе», стр. 1-14 и Табл. 1-3 «Положения пациента для сканирования без использования стола», стр. 1-15.

Табл. 1-1. Процедуры сканирования, положения пациента и режимы детекторов

Тип сканирования	Положение пациента	Режим детекторов*
Static (Статическое)	Все	Все
Dynamic (Динамическое)	Все	Все
MUGA	Все	Все
Whole Body (Сканирование всего тела)	FFS	Н
TOMO	FFS, FFP, HFS, HFP	L, Н
Gated TOMO (Томография с синхронизацией)	FFS, FFP, HFS, HFP	L, Н
Multiple Field of View TOMO (Томография с несколькими полями обзора)	FFS, HFS	Н

* О рабочих режимах детекторов см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*

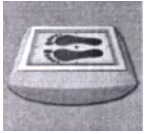
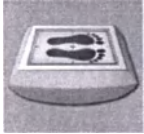


Табл. 1-2. Положения пациента для сканирования на столе

Положение/ сокращение	Иконки	Использование	Положение/ сокращение	Иконки	Использование
Feet First Supine FFS (Лежа на спине, ногами вперед, FFS)		Для большинства исследований, кроме исследований головного мозга	Feet First Decubitus (Ногами вперед, на боку)	 Левый	Используется в особых случаях Предостережение: данные, полученные в этих положениях пациента, следует тщательно проверять. Некоторые программы просмотра не распознают эти положения пациента, создавая несоответствие между аннотацией изображения и фактическим положением пациента.
Feet First Prone FFP (Лежа на животе, ногами вперед, FFP)		Используется в особых случаях, в частности при визуализации перфузии сердца в положении лежа на животе.		 Правый	
Head First Supine HFS (Лежа на спине, головой вперед, HFS)		Сканирования головы и шеи. Данное положение пациента должно использоваться при наличии подголовника. Особое внимание следует уделить позиционированию пациентов для сканирования головного мозга.	Head First Decubitus (Головой вперед, на боку)	 Левый	
Head First Prone HFP (Лежа на животе, головой вперед, HFP)		Используется в особых случаях		 Правый	



Табл. 1-3. Положения пациента для сканирования без использования стола

Положение	Иконки	Использование	Положение	Иконки	Использование
Stretcher (Каталка)	 Слева  Справа	Для пациентов, которых невозможно переложить на стол	Vertical Inside (Вертикально внутри)	 Высокое  Низкое	Для процедур, при которых пациент стоит между детекторами
Vertical Outside High (Вертикально снаружи высокое)	 D1  D2	Для случаев, когда пациент сидит на стуле или в кресле-каталке либо стоит снаружи одного из детекторов	Plantar (Плантарное)	 Слева	Для случаев, когда стопы или кисти пациента располагаются на одном из детекторов
Vertical Outside Low (Вертикально снаружи низкое)	 D1  D2			 Справа	

Подготовка пациента для сканирования в режиме «Whole Body» (WB) (Все тело, WB)

Сканирование всего тела возможно только в положении на спине ногами вперед (положение FFS).

1. Используйте четыре пары съемных ремней для фиксации пациента. Убедитесь, чтобы клапаны матраса расположены вплотную к телу пациента, и что одежда, простыня и т. д. не болтаются свободно. Если механизм распознавания контура на детекторе 2 запускается препятствием такого рода, то детектор будет отведен, но не более чем на ~4 см ниже деки стола.



2. Зафиксируйте руки пациента ремнями надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по использованию ремней для фиксации при сканировании в режиме **Whole Body** (Все тело) см. в *Руководстве по эксплуатации многофункциональных ремней для фиксации рук*.

Это руководство доступно с помощью значка  на странице «How To».

3. Примените опцию сканирования всего тела.
Первоначально используются автоматически налагаемые пределы сканирования.
4. Задайте пределы сканирования любым из следующих способов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех трех способов установки пределов сканирования кнопка **<GO>** (<Пуск>) отключается, если положение стола относительно гентри таково, что расстояние до нижнего предела составляет менее 60 см. ♦



Способ 1. Выравнивание пациента относительно первого FOV (поля обзора)

ПРИМЕЧАНИЕ

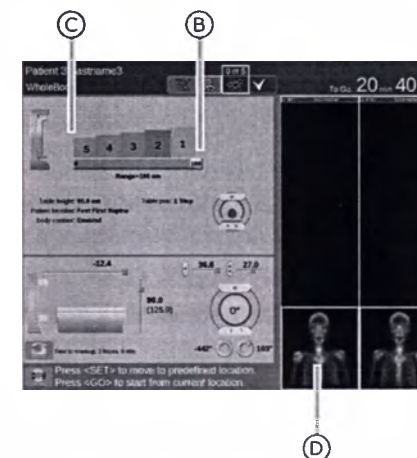
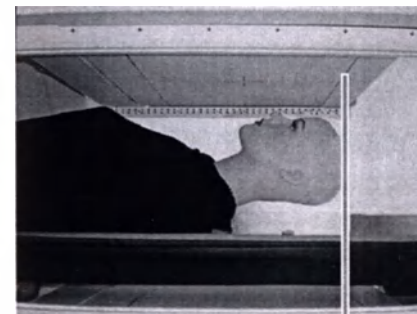
Это самый быстрый способ установки диапазона сканирования. Он особенно полезен, когда ноги пациента располагаются на одном уровне с краем стола, а значение **To** (Нижний предел) **C** по умолчанию составляет 0 и поэтому его не требуется менять.

- Переместите стол таким образом, чтобы макушка пациента совпадала с верхушкой первого FOV **A**.
- По инерционному изображению проверьте, полностью ли отображается голова **D**, и при необходимости скорректируйте положение стола по отношению к гентри.
- Нажмите клавишу **<GO>** (**<Пуск>**).

Значение **From** (Верхний предел) **B** теперь установлено в верхней части первого FOV, а значение **To** (Нижний предел) **C** остается без изменений.

Способ 2. Визуальное определение требуемых пределов

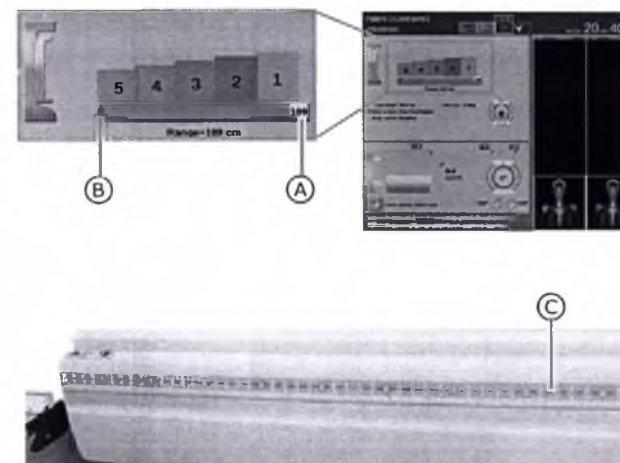
- Визуально определите требуемые пределы в зависимости от исследуемой анатомической области и положения пациента на столе и введите на консоли значения, считанные с линейки стола.



Способ 3. Использование интерактивной линейки

Если используется конфигурация, предполагающая наличие интерактивной линейки, а стол выдвинут на максимальное расстояние, то включается опция установки значения **From** (Верхний предел) **A**.

- a. Нажмите на линейку **C**, чтобы изменить значение **From** (Верхний предел). Активное значение предела обновится, и значение **To** (Нижний предел) **B** активируется.
- b. Дополнительно можно обновить значение **To** (Нижний предел) **B**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Эту последовательность действий можно повторять неоднократно.
- Если линейка не включена, например в случае, если стол полностью выдвинут, подается звуковой сигнал и на дисплее гентри отображается сообщение.
- Значения параметров **Range** (Диапазон), **Number of FOVs** (Количество полей обзора) и **Overlap** (Перекрывание), а также **To Go Time** (Время выполнения) пересчитываются автоматически и применяются повторно после каждого обновления.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рисунке вверху показан графический пользовательский интерфейс для сканирования всего тела в режиме **Step-and-Shoot** (Пошаговая съемка).



5. Если пределы были заданы с использованием Способа 2 или Способа 3:

- a.** Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы перейти к первому FOV внутри заданных в текущий момент пределов.
- b.** По инерционному изображению проверьте, полностью ли отображается голова, и при необходимости скорректируйте положение стола по отношению к гентри.
- c.** Нажмите **<GO>** (<Пуск>). Значение **From** (Верхний предел) будет установлено в качестве верха первого FOV, а значение **To** (Нижний предел) останется неизменным. ♦



Установка пределов для других типов сканирования

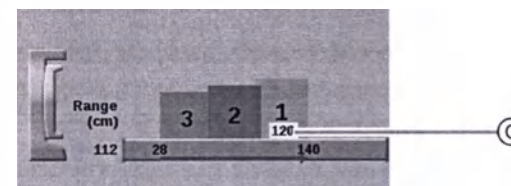
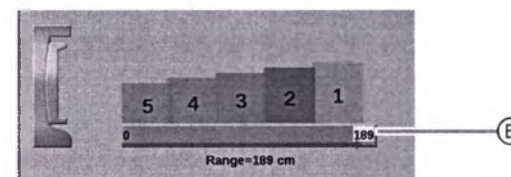
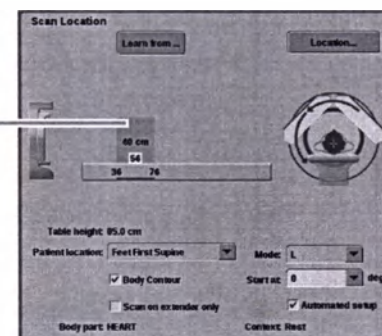
Как и при сканировании в режиме **Whole Body** (Все тело), пределы зоны сканирования для других типов сканирования можно задать любым из следующих способов:

- Перетащите зеленый прямоугольник, представляющий графически диапазон сканирования **A** на пульте управления.
- Определите пределы сканирования с помощью кнопок на линейке стола **D** (этот способ можно использовать, если данная опция доступна на дисплее гентри и дека стола полностью выдвинута **B**).



Установка пределов зоны сканирования с помощью интерактивной линейки стола:

- При сканировании с одним FOV центр зоны сканирования задается с помощью одной кнопки, после чего пределы зоны сканирования определяются системой исходя из местоположения центра.
- В случае нескольких сканирований FOV SPECT указывает положение первого FOV **C**.



Подготовка к сканированию головного мозга с использованием держателя для головы

Инструкции по позиционированию подголовника см. в *Руководстве по эксплуатации держателя для головы*.

Это руководство доступно с помощью значка  на странице «How To».

Сканирование с использованием точечного коллиматора

Инструкции см. в *Руководстве по эксплуатации точечного коллиматора*.

Это руководство доступно с помощью значка  на странице «How To».



Подготовка к сканированию сердца и сканированию с синхронизацией

Фиксация рук пациента над головой

Имеется два типа ремней, которые можно использовать для фиксации рук при сканировании сердца (в зависимости от положения пациента) следующим образом:

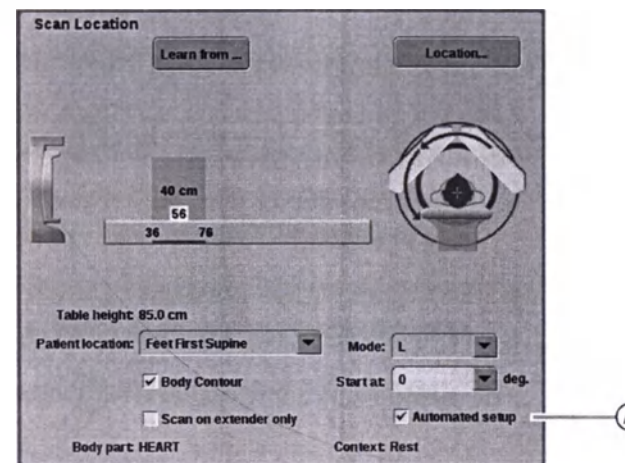
- Фиксация обеих рук над головой, см. *Руководство по эксплуатации ремня для сканирования с руками над головой.*
- Фиксация одной руки над головой, см. *Руководство по эксплуатации многофункциональных ремней для фиксации рук.*

Эти руководства доступны с помощью значка  на странице «How To».



Автоматизированная подготовка к томографии сердца

1. Убедитесь в том, что включена опция **Automated Setup** (Автоматизированная подготовка) **A**.
2. Нажмите **<SET>** (**<Установить>**), чтобы привести детекторы в конечное положение сканирования (270° при положении пациента **Feet First Supine** (Лежа на спине ногами вперед)).
3. Отрегулируйте положение стола **In/Out** (Внутри/Наружу) по отношению к гентри, ориентируясь на инерционное изображение на дисплее гентри. Сердце должно полностью отображаться обоими детекторами.
4. Отрегулируйте параметр «Table height» (Высота стола) таким образом, чтобы пациент располагался посередине между детекторами.
5. Выполните процедуру сканирования, используя одну из следующих опций:
 - a. **Сканирование с распознаванием контуров тела (с переменным радиусом)**
 - Дополнительно возможен поворот детекторов с установкой под начальным углом сканирования.
 - Нажмите **<GO>** (**<Пуск>**) (при расположении детекторов под любым углом). Детекторы будут установлены под исходным углом, и сканирование будет произведено с переменным радиусом.



в. Сканирование без распознавания контуров тела (с фиксированным радиусом):

- Перемещайте детекторы по направлению к пациенту (**<IN>** (**<Внутрь>**)), пока они не окажутся в непосредственной близости от него.
- Если присутствует опасность столкновения с телом пациента, проверьте наличие свободного для перемещения пространства, поворачивая детекторы до исходного угла установки и увеличивая радиус их поворота (т. е. выдвигая их).
- Кнопку **<GO>** (**<Пуск>**) можно нажать в любой момент во время поворота.

Это позволяет подтвердить уверенность оператора в том, что при переходе детекторов по дуге сканирования из исходного положения в положение, при достижении которого была нажата кнопка **<GO>** (**<Пуск>**), не произойдет столкновения.

Сканирование производится с радиусом, установленным при нажатии кнопки **<GO>** (**<Пуск>**).◆



Подготовка пациента к сканированию со снятием ЭКГ

**ОПАСНО!**

Не прикасайтесь к частям разъемов для ЭКГ, находящимся под напряжением.

**ВНИМАНИЕ!**

Для получения оптимальных результатов и обеспечения правильности синхронизации необходимо следующее:

- При использовании внешнего монитора для синхронизации по ЭКГ наложение электродов осуществляется согласно инструкциям изготовителя, которые соответствуют требованиям стандарта.
 - При использовании внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ наложение электродов осуществляется согласно инструкциям изготовителя (см. Использование внутренней ЭКГ, стр. 1-27).
- Следуйте указаниям, приведенным в документации по безопасности (см. закладку **Безопасность...**) в отношении электродов ЭКГ.

1. При необходимости выберите область площадью 20 см² для размещения электродов ЭКГ. Старайтесь располагать отведения вне области сердца.
2. Протрите это место, чтобы удалить омертвевшую кожу. Не используйте спирт.
3. Кожа должна быть совершенно сухой перед наложением электродов ЭКГ.
4. Накладывайте электроды не раньше чем за 5-10 минут до начала сканирования.
5. Проверьте качество сигнала ЭКГ.

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

1-25



6. Убедитесь в отсутствии возможности сдвига кабеля отведений, могущего привести к отсоединению электродов, во время сканирования.

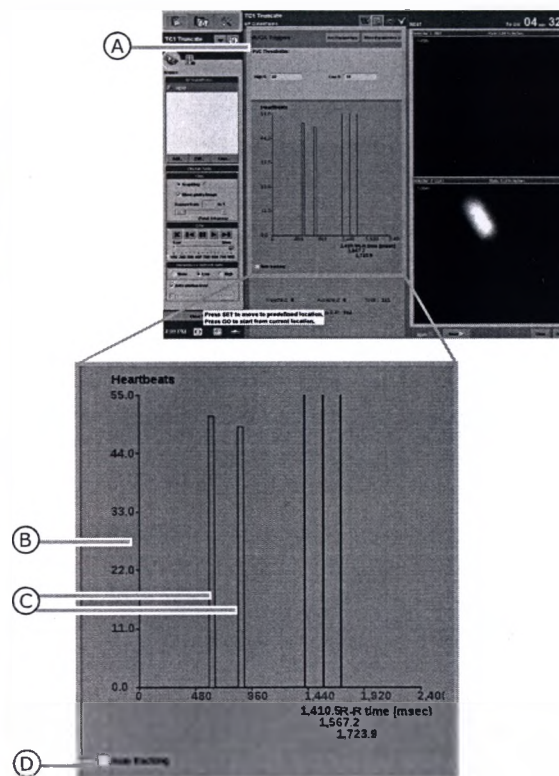
ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительные рекомендации см. в разделе Наложение электродов при использовании внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ, стр. 1-27

7. По панели **Gated Tomo Triggers** (Запускающие сигналы для томографии с синхронизацией) или **MUGA Triggers** (Запускающие сигналы при множественной синхронизации) **A** следите за гистограммой **Heartbeats Distribution** (Распределение сердечных сокращений) **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы выбрать **Fixed Gating Window** (Фиксированное окно синхронизации), выключите функцию автоматического отслеживания **D** и перетащите указатели **C** в нужную часть гистограммы. Пределы допустимых отклонений импульсов останутся неизменными на всем протяжении процедуры сканирования.
- При потере сигнала ЭКГ отображается всплывающее сообщение. Поправьте отведения ЭКГ надлежащим образом и продолжите сканирование. См. также Сбои подключения системы ЭКГ, стр. 2-1.
- См. также Сканирование с использованием внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ, стр. 1-28 ♦



Использование внутренней ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ

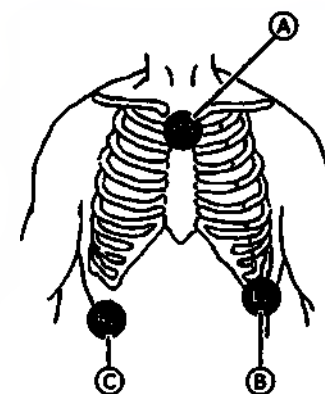
- Этот раздел относится только к системам, использующим внутреннюю ЭКГ.
- Кабели отведений ЭКГ можно отсоединить от стола для пациента (для замены или хранения, когда они не используются). См. Отключение кабелей отведений ЭКГ, стр. 1-29.

Наложение электродов при использовании внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ

- Ⓐ **Правая рука (RA)** = посередине грудной клетки, в верхней части грудины, на оси, идущей от верхушки к основанию.
- Ⓑ **Левая нога (LL)** = в нижней части грудной клетки слева.
- Ⓒ **Правая нога (RL)** = в правой части области брюшной полости или на правой ноге.

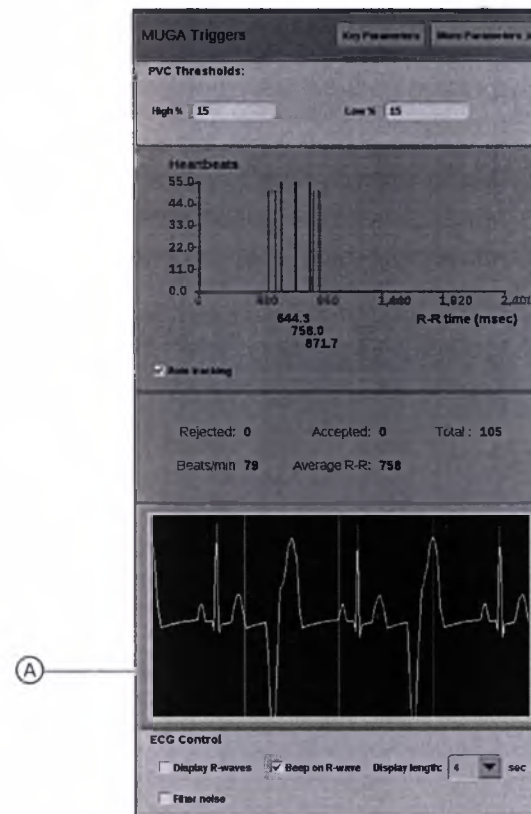
На иллюстрации:

- Электроды **RA** и **LL** располагаются таким образом, чтобы получить сигнал ЭКГ, схожий с сигналом стандартного отведения II при снятии ЭКГ в трех отведениях. В большинстве случаев это дает сигнал высокой амплитуды, поскольку измерение осуществляется вдоль потока вектора электрического смещения (линий индукции).
- Сигнал от электрода **RL** используется в качестве фонового.
- Цветовая кодировка проводов отведений может быть различной, поэтому для идентификации отведений ориентируйтесь на двухбуквенные обозначения, выгравированные на проводах.
- Если зубец R слишком низкий или регистрируется не всегда, перемещайте электрод **RA** по направлению к левому боку пациента, пока качество сигнала не станет приемлемым.



Сканирование с использованием внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ

При использовании внутреннего монитора для синхронизации по ЭКГ сигнал ЭКГ отображается на пульте управления получением изображений и дисплее гентри во время отображения инерционного изображения, а также во время получения изображений с синхронизацией **A**.

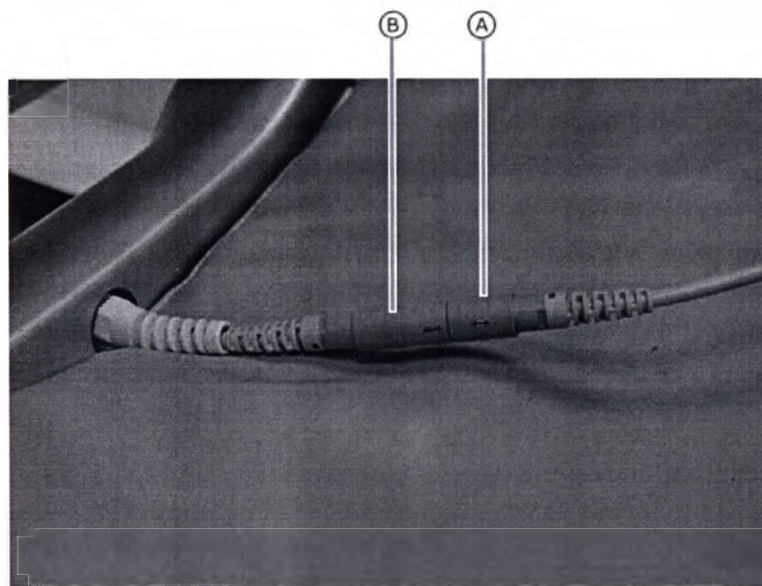


Отключение кабелей отведений ЭКГ

1. Чтобы отключить отведение ЭКГ, возьмитесь за оба серых разъема **A** **B** и аккуратно потяните их, чтобы разъединить.
2. После отключения рекомендуется поместить оставшийся разъем непосредственно на деку стола, а не на матрас.

ПРИМЕЧАНИЕ

При повторном подключении отведения ЭКГ выровняйте стрелки на двух разъемах.



Томография при угле обзора 45°

Томография в режиме **H-mode** (H-режим) (**B615** – режим **Radial** (Радиальная)), с функцией **Automatic Body Contouring** (Автоматическое распознавание контура тела) и значением параметр **View Angle** (Угол обзора) 45° может быть запущена со следующим начальным углом:

- 45° при сканировании CW (по часовой стрелке);
- 315° при сканировании CCW (против часовой стрелки).

Такой подход применяется для следующих протоколов:

- заводской протокол **AutoSpot VP** на вкладке **Lungs** (Легкие);
- пользовательские протоколы с указанной выше комбинацией параметров получения изображений.

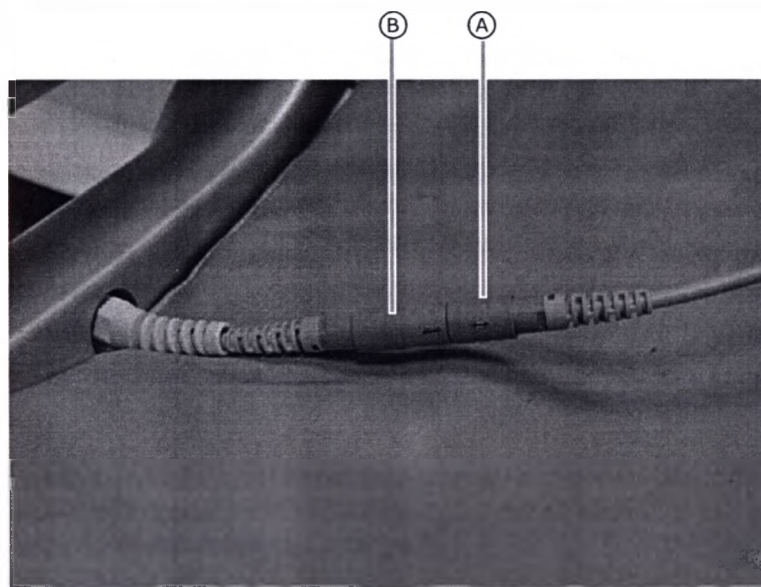


Отключение кабелей отведений ЭКГ

1. Чтобы отключить отведение ЭКГ, возьмитесь за оба серых разъема **A** **B** и аккуратно потяните их, чтобы разъединить.
2. После отключения рекомендуется поместить оставшийся разъем непосредственно на деку стола, а не на матрас.

ПРИМЕЧАНИЕ

При повторном подключении отведения ЭКГ выровняйте стрелки на двух разъемах.



Томография при угле обзора 45°

Томография в режиме **H-mode** (Н-режим) (**B615** – режим **Radial** (Радиальная)), с функцией **Automatic Body Contouring** (Автоматическое распознавание контура тела) и значением параметр **View Angle** (Угол обзора) 45° может быть запущена со следующим начальным углом:

- 45° при сканировании CW (по часовой стрелке);
- 315° при сканировании CCW (против часовой стрелки).

Такой подход применяется для следующих протоколов:

- заводской протокол **AutoSpot VP** на вкладке **Lungs** (Легкие);
- пользовательские протоколы с указанной выше комбинацией параметров получения изображений.



Выполнение сканирования в рамках ЯМ-исследования



**ОСТОРОЖНО!**

- Обязательно ознакомьтесь со всеми пунктами, связанными с ЯМ-сканированием, и действиями в чрезвычайной ситуации, представленными в документации по безопасности (см. закладку **Безопасность...**).
- Постоянно наблюдайте за пациентом во время перемещения детекторов и стола для пациента.

Цель 	Выполните сканирование, применив одну из методик ЯМ-сканирования, описанных в Табл. 1-4, стр. 1-32.		
Подготовка 	■ Открытие запланированного протокола в области «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 1-9 или Планирование исследования вручную, стр. 2-3 ■ Подготовка стола и детекторов к работе, стр. 1-6 ■ Укладка, фиксация и подготовка пациента, стр. 1-11 ■ Установка пределов для других типов сканирования, стр. 1-20 Для специализированных типов сканирования: ■ Подготовка пациента для сканирования в режиме «Whole Body» (WB) (Все тело, WB), стр. 1-16 ■ Сканирование с использованием точечного коллиматора, стр. 1-21 ■ Подготовка к сканированию головного мозга с использованием держателя для головы, стр. 1-21 ■ Подготовка к сканированию сердца и сканированию с синхронизацией, стр. 1-22	Инструменты 	Неприменимо



Табл. 1-4. Типы ЯМ-сканирования

Тип сканирования	Определение
Static (Статическое)	Получение одного кадра с помощью каждого активного детектора за определенный промежуток времени без перемещения детектора и стола.
Dynamic (Динамическое)	Получение последовательности кадров с помощью каждого активного детектора за определенные промежутки времени без перемещения детектора и стола.
Tomo (SPECT — однофотонная эмиссионная компьютерная томография)	Получение изображений в нескольких проекциях с помощью одного или двух активных детекторов, поворачивающихся вокруг пациента по дуге сканирования, охватывающей одно поле обзора. Этим способом можно получить изображения для нескольких полей обзора.
Сканирование Whole Body (Все тело)	Этот тип сканирования предполагает получение изображений всего тела одновременно в передней и задней проекциях с помощью двух детекторов или только в передней либо задней проекции с помощью одного детектора. Такое сканирование возможно с непрерывным проходом деки стола перед детекторами или с помощью метода Step and Shoot (Пошаговая съемка). B615 поддерживает также последовательное сканирование Dual View (Двойная проекция) — Anterior (Передняя) и Posterior (Задняя).



Табл. 1-4. Типы ЯМ-сканирования (прод.)

Тип сканирования	Определение
MUGA (MULTI-GA ted — сканирование с множественной синхронизацией, называемое также SYMA, или синхронизированным планарным сканированием)	Получение нескольких кадров с помощью каждого активного детектора за определенные промежутки времени без перемещения детектора и стола. Данные синхронизируется с помощью монитора запуска ЭКГ, создавая «усредненный» сердечный цикл.
Gated Tomo (Томография с синхронизацией)	Комбинация томографии и визуализации с множественной синхронизацией, предполагающая получение нескольких синхронизированных с ЭКГ наборов кадров, по одному для каждого положения камеры по отношению к пациенту. Одновременно формируется два изображения: исследования Gated Tomo (Томография с синхронизацией) (на основе принимаемых сердечных сокращений) и томографического исследования (на основе принимаемых и отклоняемых сердечных сокращений).



1. На пульте управления проверьте параметры сканирования **В** и приведите их в соответствие с задачами обследования пациента.

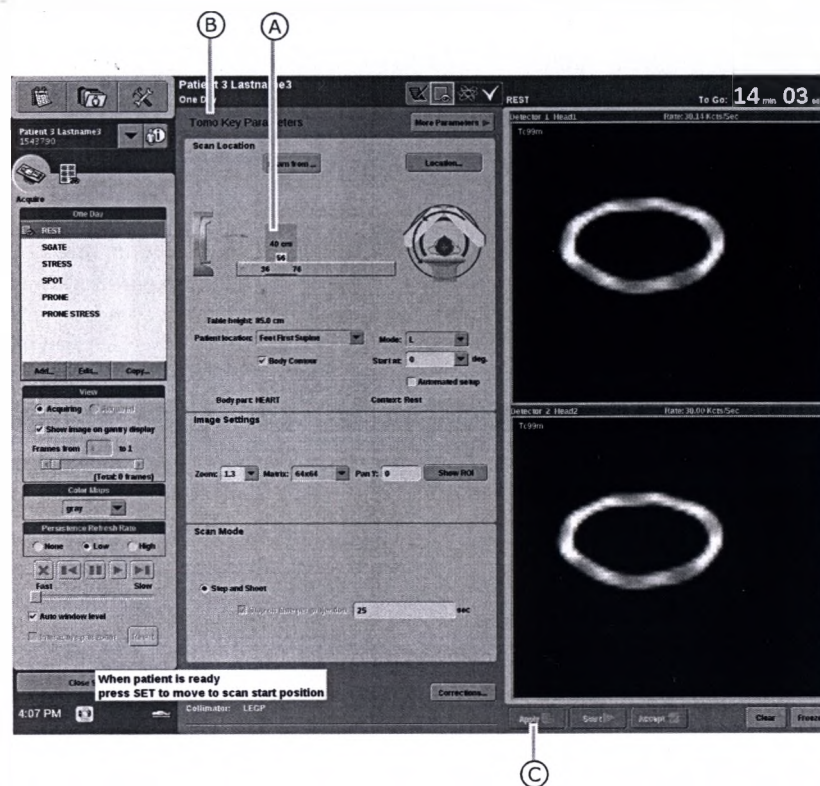
ВАЖНО

Для правильной записи положения пациента для получения данных параметр **Patient Location** (Положение пациента) должен отражать фактическое положение пациента.

2. Укажите данные **NM Radiopharmaceutical Dose** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании), если они еще не введены (см. раздел Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) во время получения данных согласно протоколу, стр. 4-20). Это можно сделать на любом этапе сканирования.
3. Подтвердите диапазон сканирования **А**, при необходимости отрегулировав его.

ПРИМЕЧАНИЕ

При позиционировании можно использовать линейку стола (см. Подготовка пациента для сканирования в режиме «Whole Body» (WB) (Все тело, WB), стр. 1-16).



4. Если для текущего протокола не предусмотрена функция «Auto-apply» (Автоматическое применение), нажмите **[Apply]** ([Применить]) .

ПРИМЕЧАНИЕ

Спрогнозируйте автоматические перемещения детектора и стола, необходимые для сканирования, и заранее уберите потенциальные препятствия. Например:

- Перемещение стола и вращение гентри во время сканирования **SPECT**.
- Перемещение детекторов наружу в конце сканирования или этапа сканирования.
- Перемещение стола и перемещение детектора внутрь/наружу во время сканирований **Whole Body** (Все тело).
- Поворот детектора между проекциями **Anterior** (Передняя) и **Posterior** (Задняя) при выполнении сканирований **Whole Body** (Все тело) с помощью B615.

5. На ручном пульте управления нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить стол и детекторы в заданное для сканирования положение.

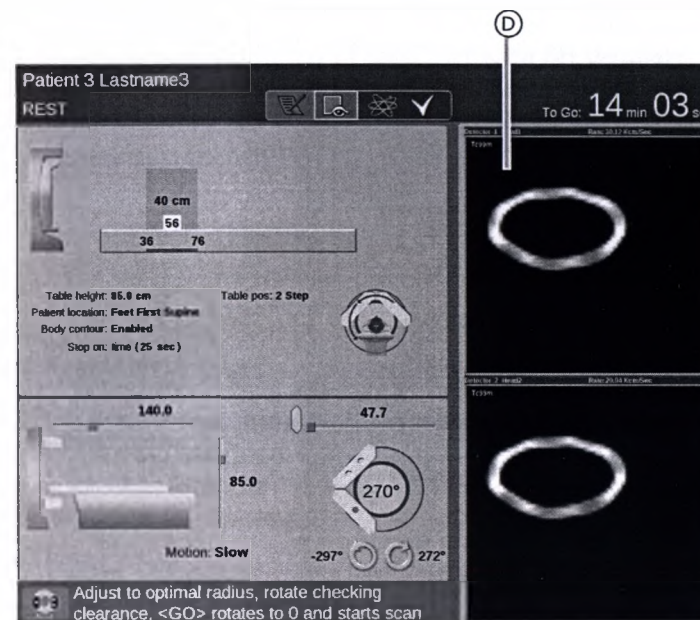
ПРИМЕЧАНИЕ

- Если выполняется процедура сканирования с несколькими полями обзора, при нажатии **<SET>** (<Установить>) под детектор будет выведено первое поле обзора.
- Если пациент лежит на животе (**FFP** или **HFP**), или используется точечный коллиматор, то при нажатии, то при нажатии клавиши **<SET>** (<Установить>) автоматически задаются только высота стола и положение детектора. Оператор должен вручную передвинуть деку стола в требуемое положение с помощью ручного пульта управления или ручки разблокировки деки стола.



6. При необходимости откорректируйте расположение стола для пациента:

- Используйте предварительное **Persistence Display** (Инерционное изображение) **D** для обеспечения оптимального расположения компонентов оборудования (см. Управление дисплеем, стр. 2-15).
- С помощью ручного пульта управления приведите стол и детекторы в нужное положение.
- Убедитесь, что параметр «Table height» (Высота стола) настроен оптимально (см. Автоматизированная подготовка к томографии сердца, стр. 1-23).
В случае использования функции распознавания контура тела убедитесь, что со стола не свисают простыни или ремни.



7. Нажмите **<GO>** (**<Пуск>**) (или щелкните мышью на кнопке **[Start]** (**[Пуск]**) на экране пульта управления **Г** при выполнении сканирования без перемещения), чтобы запустить процедуру получения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сканирования с перемещением — **Tomo, Gated Tomo** (Томография с синхронизацией) и **Whole Body** (Все тело) — запускается только с помощью ручного пульта управления.

8. Следите за ходом сканирования, используя для этого экран, на котором отображаются полученные и получаемые в текущий момент данные **Е** (см. Управление дисплеем, стр. 2-15).

ПРИМЕЧАНИЕ

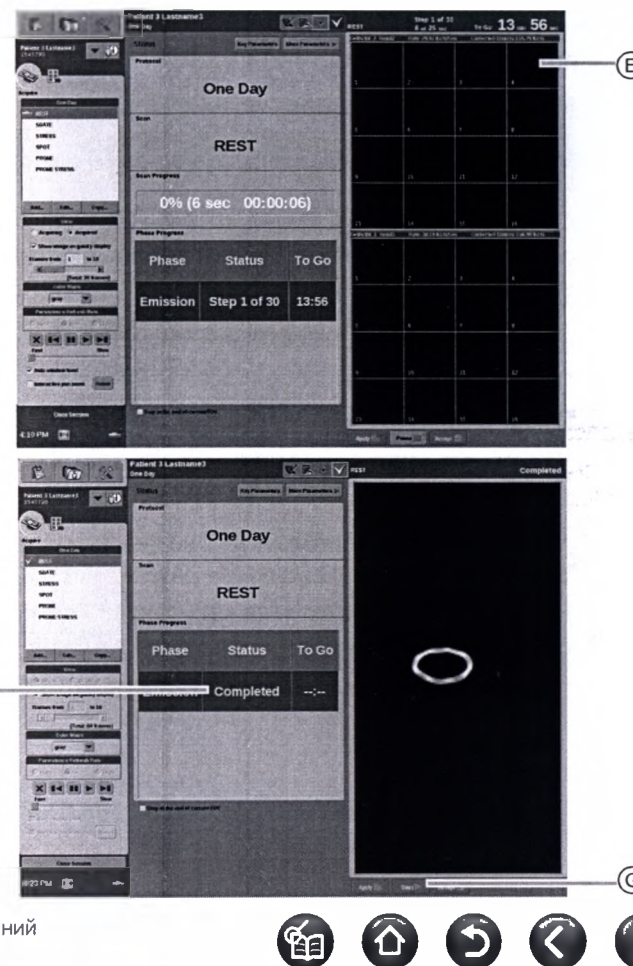
При необходимости см.:

- Остановка, перезапуск и повтор процедуры сканирования, стр. 2-12
- Неполадки, связанные с синхронизацией, стр. 2-1

9. По окончании процедуры сканирования **Г** проверьте полученные изображения (см. Вкладка «Review» (Просмотр), стр. 2-20).◆

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

1-37



Снятие пациента с кресла и завершение сеанса

1. Убедитесь в следующем:

- что все части тела пациента находятся в пределах стола;
- что датчик давления разблокирован (если ранее на него было оказано давление);
- что возможен выход стола за пределы гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

К телу пациента может быть подсоединена, например, трубка капельницы, идущая к штативу, на котором находится флакон для внутривенных вливаний. В этом случае штатив необходимо перемещать вручную одновременно с выдвиганием деки стола.

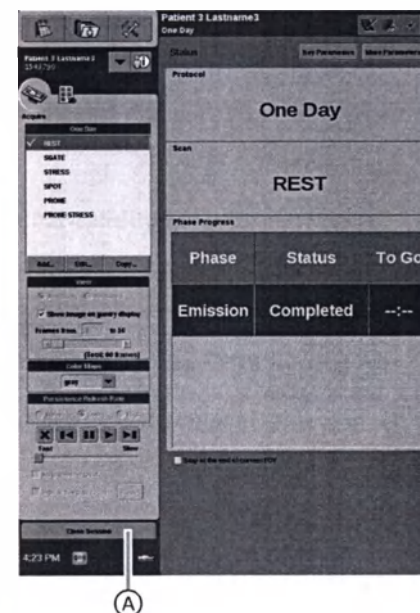
2. Нажмите **<UNLOAD>** (<Извлечь>) + **<ENABLE>** (<Разблокировка>) для автоматического отвода детекторов и отодвигания стола для пациента от гентри.

По умолчанию при нажатии **<UNLOAD>** (<Извлечь>) система выполняет поворот детекторов на определенный угол. Это позволяет столу переместиться вниз при подсоединенной удлинительной панели деки стола без соприкосновения с датчиком давления детектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

D630 O640 D670 Систему можно настроить таким образом, чтобы детектор не вращался во время **<UNLOAD>** (<Извлечь>). Чтобы **отключить** такой режим:

- 1 Перейдите на вкладку **System Configuration** (Конфигурация системы) — нужно войти в систему как **Admin** (Администратор).
- 2 На вкладке **Admin** (Администратор) снимите флажок **Rotate on Unload** (Поворачивать при разгрузке) для режима гентри «Н» или «L».



**ВНИМАНИЕ!**

В случае переключения этой функции в состояние OFF (ВЫКЛ.) при извлечении пациента из системы возможен контакт установленной удлинительной панели деки стола с датчиком давления на детекторе.

3. Снимите электроды ЭКГ, если они использовались, и отпустите ремни, если пациент был зафиксирован ими.
4. Снимите использовавшиеся во время процедуры вспомогательные и поддерживающие приспособления.
5. Помогите пациенту покинуть стол для пациента.
6. Нажмите [**Close Session**] ([Закреть сеанс]) , чтобы завершить сеанс.

Если все необходимые процедуры сканирования выполнены, исследование перестает отображаться в области **To Do List** (Список текущих процедур).◆

ПРИМЕЧАНИЕ

Если исследование продолжает отображаться в области **To Do List** (Список текущих процедур), выполните одно из следующих действий:

- Выполнение запланированного протокола, стр. 2-21
- Удаление запланированного протокола (без PPS), стр. 2-22
- Прекращение выполнения протокола (с помощью PPS), стр. 2-23



Глава 2. Дополнительные операции

Неполадки, связанные с синхронизацией

Сбои подключения системы ЭКГ

При сбое подключения системы ЭКГ во время получения **Gated Tomo** (томографических изображений с синхронизацией) на экране отображается всплывающее сообщение о прекращении поступления сигнала ЭКГ.

Выберите один из следующих вариантов.

Вариант дальнейших действий	Задача
Proceed as Gated Tomo acquisition (Продолжить процедуру получения томографических изображений с синхронизацией)	Проверьте правильность подсоединения отведений ЭКГ к пациенту. Данный вариант дальнейших действий возможен только при правильном подсоединении отведений.
Proceed as Non-gated Tomo acquisition (Продолжить процедуру получения томографических изображений без синхронизации)	Продолжите томографическое исследование, но без синхронизации.
Stop and Store (Остановить и сохранить)	Остановите процедуру получения изображений и сохраните полученные данные. Примечание: если система настроена на автоматическую передачу данных на рабочую станцию, данные не будут переданы и на экране отобразится соответствующее уведомление.
Quit (Выход)	Остановите процедуру получения изображений, не сохраняя полученных данных.



Дополнительные операции

Неполадки, связанные с синхронизацией
Режекция слишком большого количества импульсов

Режекция слишком большого количества импульсов

При режекции слишком большого количества импульсов оператору предлагается принять решение о продолжении томографического исследования без синхронизации.

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

2-2



Планирование исследования

Планирование исследования вручную

1. В области **To Do List** (Список текущих процедур) **A** нажмите **[New Study]** ([Новое исследование]) **D**.
2. Заполните поля в области **Patient Info** (Сведения о пациенте) **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Поля, помеченные символом *, подлежат обязательному заполнению.
- Нажмите **[Find Patient...]** ([Поиск пациента...]) **C**, чтобы использовать сведения из уже имеющегося исследования.

3. Заполните поля в области **Study Info** (Сведения об исследовании) **E**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вводимые ранее имена **Physician** (Врач) и **Operator** (Оператор) сохраняются и выводятся на экран в соответствующих выпадающих списках.

Patient Name	Patient ID	Study Name	Start Date/Time	Status	Accession Number
Patient 4 Family	499789	Bone TOMO	Jul 27, 2016 12:13:45 PM	Scheduled	
Patient 3 Family	349678	Dual Isotope	Jul 27, 2016 12:13:19 PM	Scheduled	
Patient 2 Family	234567	Bone Scan	Jul 27, 2016 12:10:48 PM	Scheduled	
Patient 1 Family	123456	Aerosol VP	Jul 26, 2016 4:47:02 PM	Scheduled	

Patient Info

First name: Patient 1
 *Last name: Family
 *ID: 123456
 *Gender: Male
 Birth date: Month Day Year
 Weight: 80 kg Height: 189 cm
 Patient history: Medium 184-24.69

Study Info

*Study name: Aerosol VP
 Study description: Aerosol VP
 Accession number:
 Referring physician: Select
 Reading physician: Select
 Notes:
 Start: 26/07/2016 16:47:02
 Administration:

Other Information (Verify with patient)

*Protocol name: Aerosol VP (Factory/Lungs)
 Performing physician: Select
 Operator: Select
 Pregnancy Status:
 Contrast allergen:
 Pre-Medic:
 Administering diagnosis:

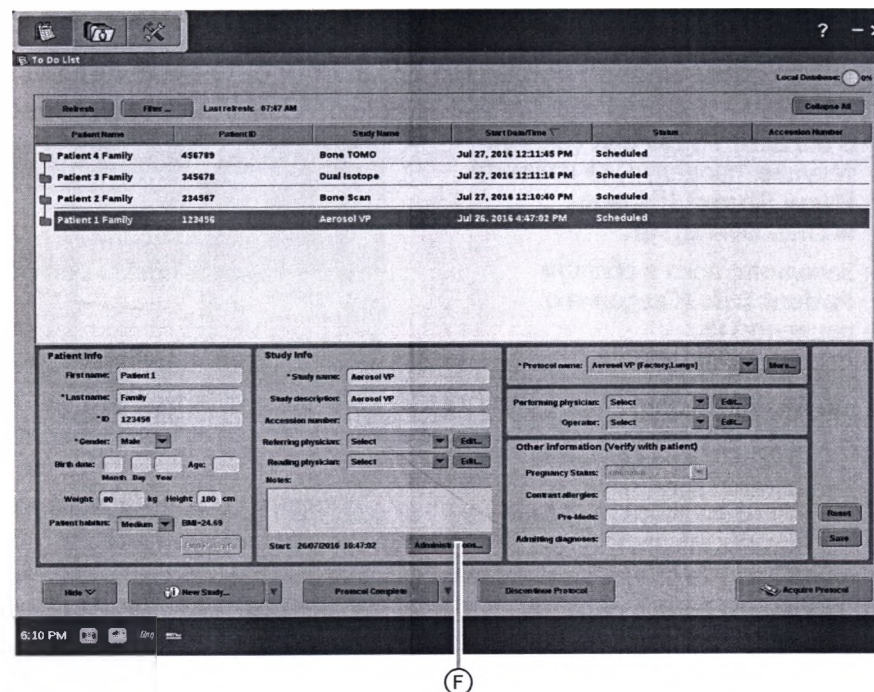
Buttons: Hide, New Study..., Protocol Complete, Discontinue Protocol, Acquire Protocol



4. Нажмите кнопку **[Administrations...]** ([Инъекции...]), чтобы отредактировать план **Administration Plan** (План инъекций) **F** для данного протокола исследования пациента (см. раздел Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) при помощи списка «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 4-18).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кнопка **[Administrations...]** ([Инъекции...]) доступна только в том случае, если исследование выбрано из списка **To Do List** (Список текущих процедур).
- Это можно сделать на любом этапе сканирования.



Дополнительные операции

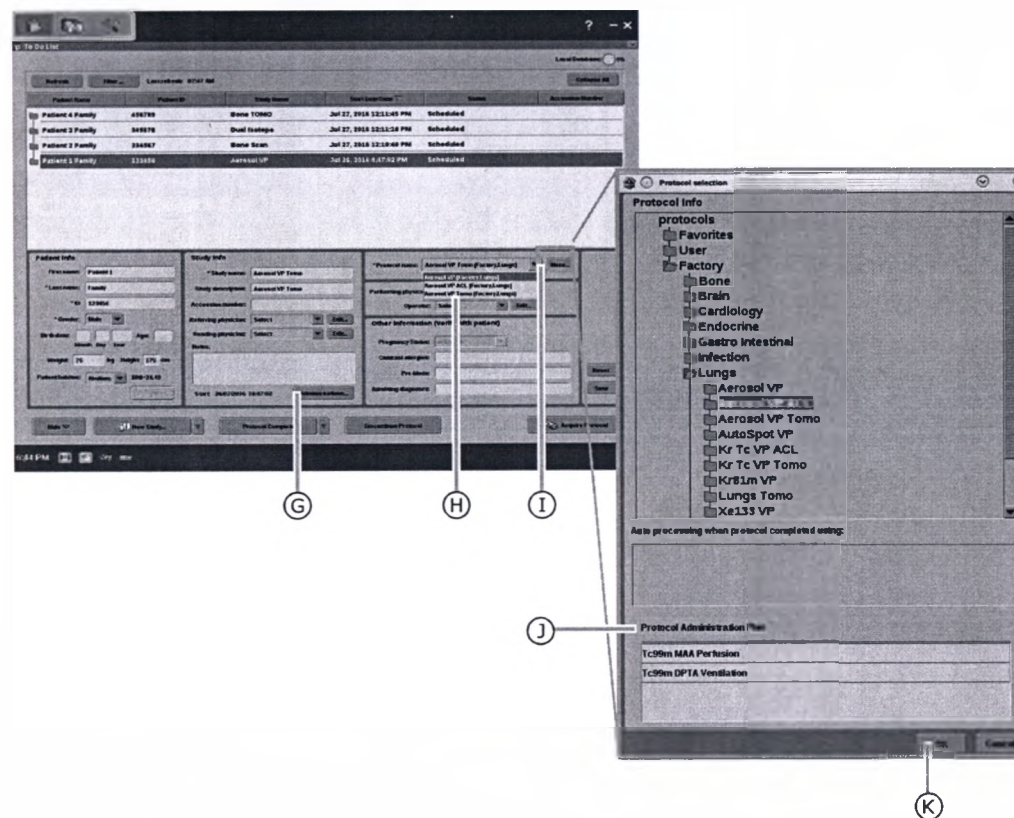
5. Выберите протокол из выпадающего списка **H**.

Или нажмите кнопку **[More...]** **I** ([Дополнительно...]) **I** и выберите протокол из списка протоколов в диалоговом окне **Protocol selection** (Выбор протокола).

В нижней части протокола отображается план **Protocol Administration Plan** (План инъекций в протоколе) **J**.

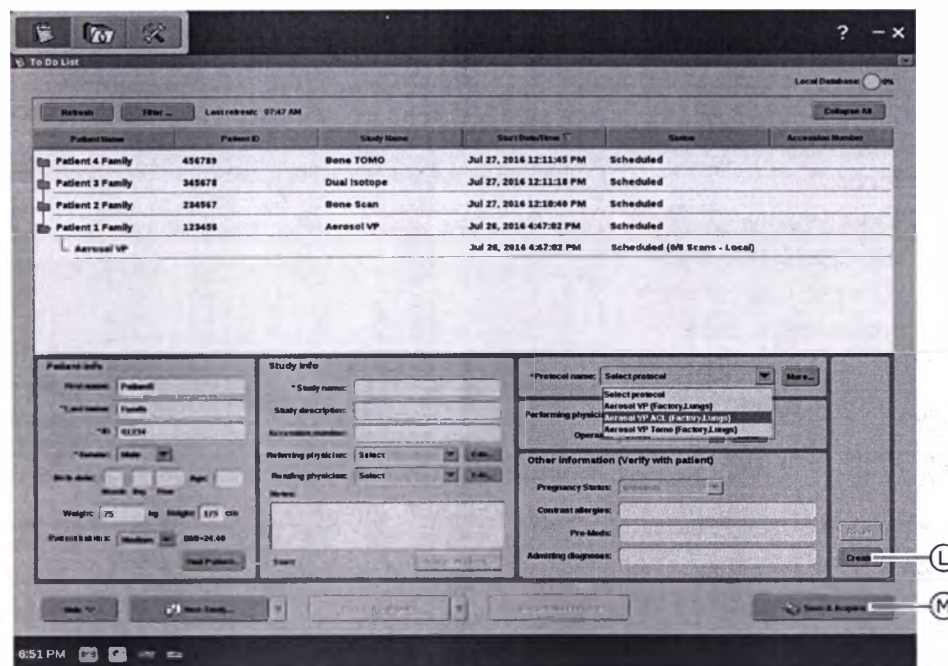
6. Нажмите **[OK]** **K**.

Планирование исследования
Планирование исследования вручную



7. Нажмите кнопку **[Create]** ([Создать]) **L**, чтобы создать новое исследование в области **To Do List** (Список текущих процедур), или **[Save & Acquire]** ([Сохранить и получить изображения]) **M**, чтобы начать сеанс получения изображений.

8. Перейдите к этапу **Порядок выполнения исследования**, стр. 1-5.◆



Добавление протокола к исследованию

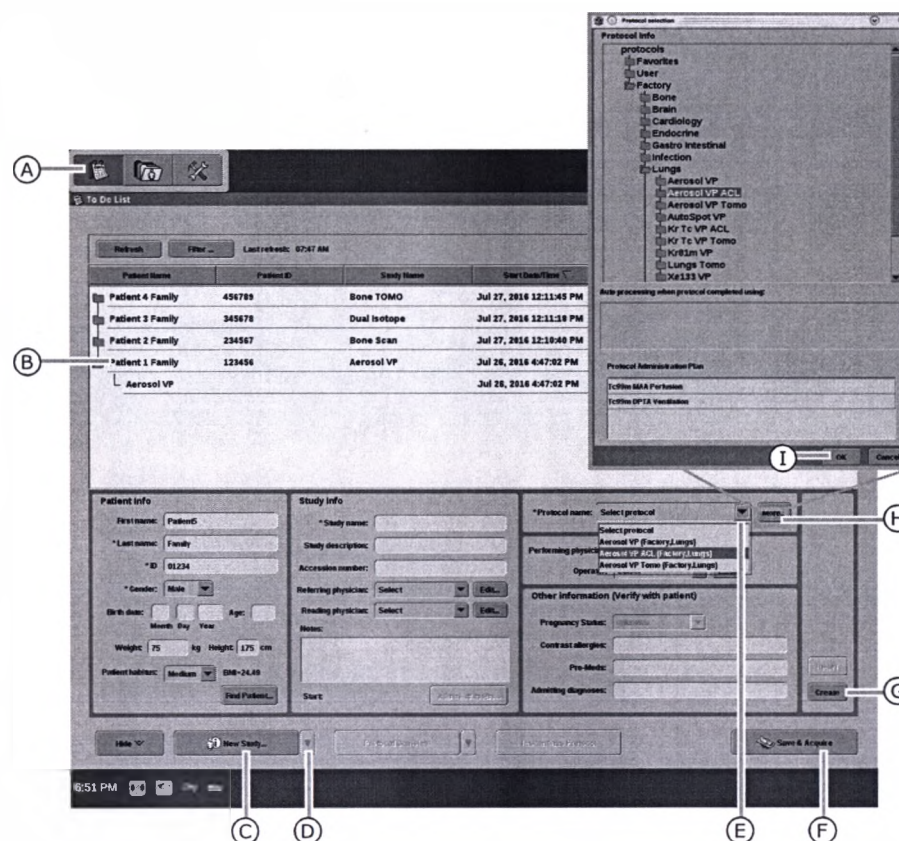
1. В области **To Do List** (Список текущих процедур) **A** выберите исследование **B**.
2. В выпадающем списке операций **D** выберите и нажмите **[Add Protocol]** ([Добавить протокол]) **C**.

3. Выберите протокол в выпадающем списке наиболее часто используемых протоколов **E**.

Вместо этого можно нажать **[More...]** ([Дополнительно...]) **H**, выбрать протокол в списке, а затем нажать **[OK]** **I**.

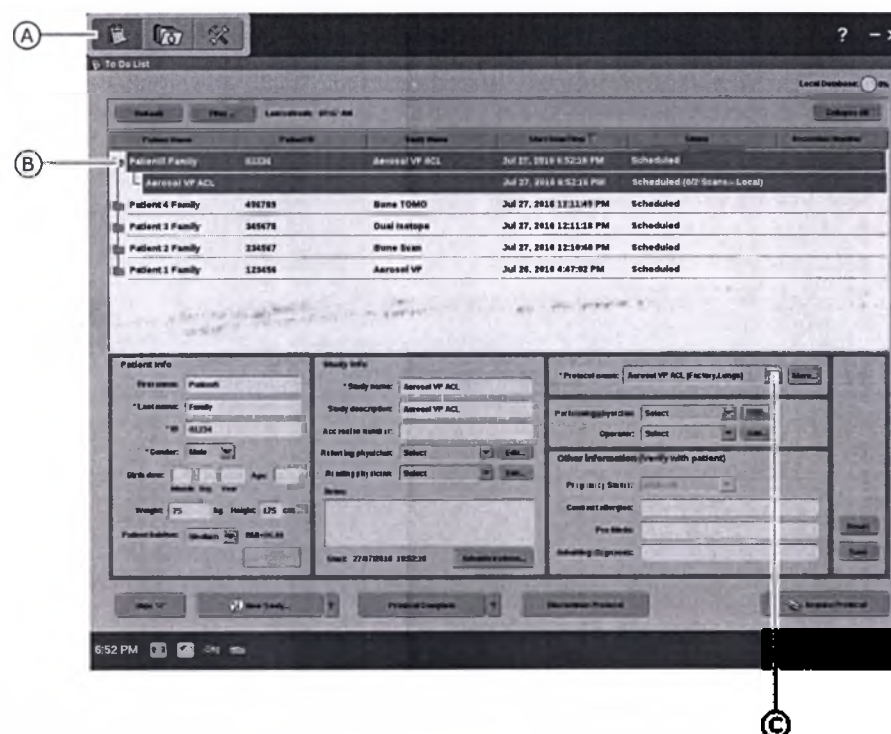
4. Нажмите **[Save & Acquire]** ([Сохранить и получить изображения]) **F**, чтобы начать сеанс, или **[Create]** ([Создать]) **G**, чтобы сохранить новый протокол для дальнейшего использования.

Протокол и соответствующий план **Administration Plan** (План инъекций) будут добавлены в имеющееся исследование. ♦



Изменение запланированного протокола

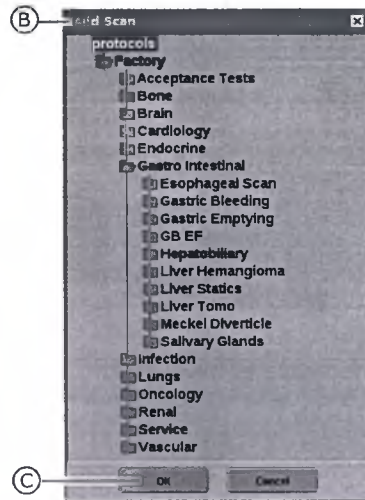
1. В области **To Do List** (Список текущих процедур) **A** выберите исследование **B**.
2. В выпадающем списке избранных используемых протоколов **C** выберите другой протокол.
Можно также отредактировать протокол (см. Редактирование протокола, стр. 3-1).♦



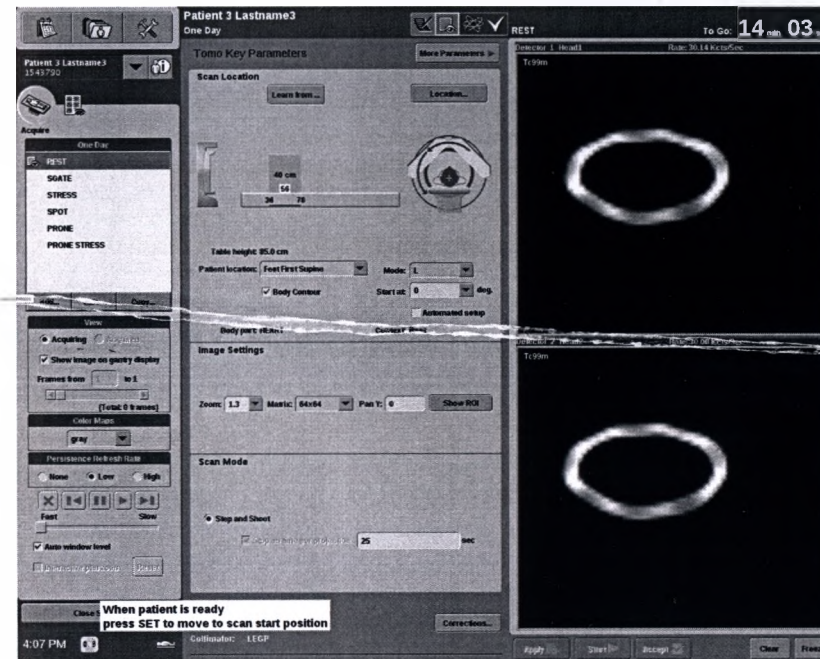
Добавление, переименование и упорядочение процедур сканирования

Добавление процедур сканирования

1. Щелкните мышью на кнопке **[Add...]** ([Добавить...]) **A**.
2. В списке **Add Scan** (Добавить процедуру сканирования) **B** выберите процедуру сканирования, которую требуется добавить.
3. Нажмите кнопку **[OK]** **C**.

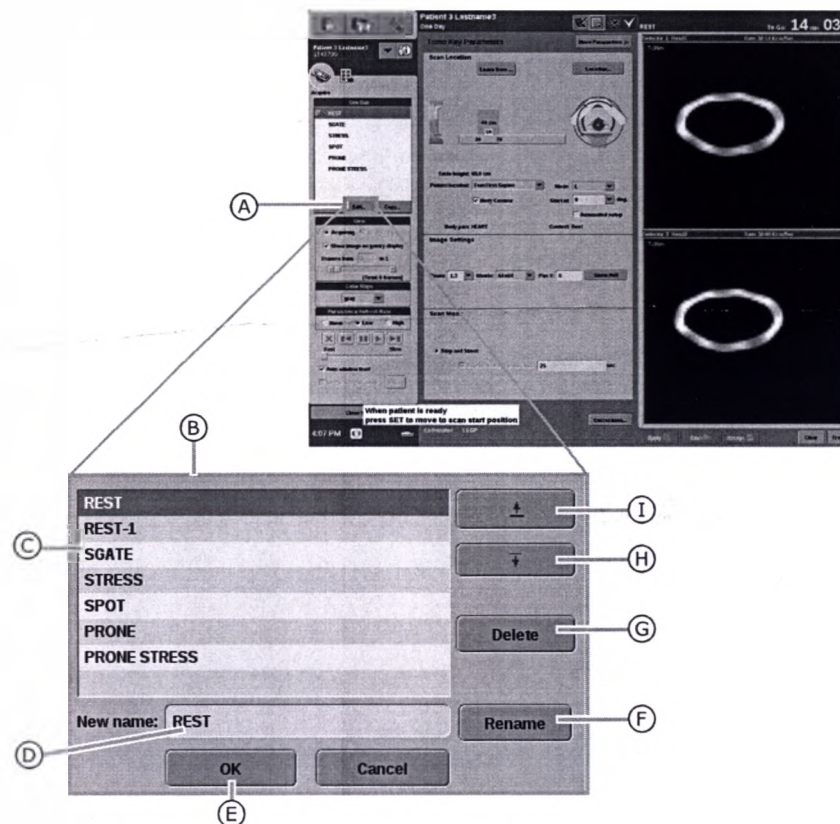


A



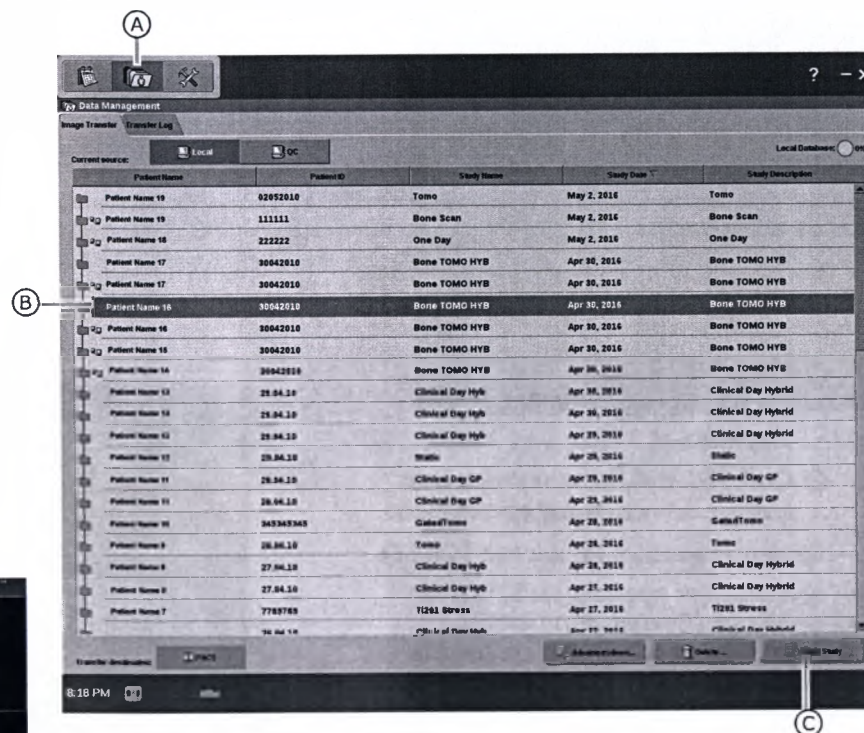
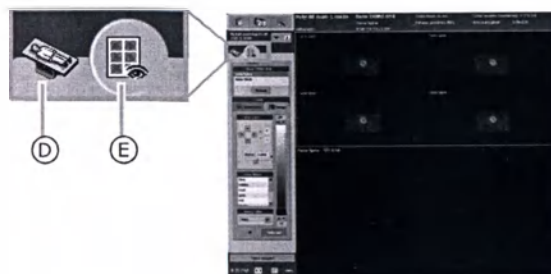
Переименование, удаление и упорядочение процедур сканирования

1. Щелкните мышью на кнопке **[Edit...]** ([Правка...]) **A**.
2. В диалоговом окне **Manage Remaining Scans** (Управление списком оставшихся процедур сканирования) **B** выберите процедуру сканирования **C**.
3. Переименование процедуры сканирования:
 - a. Введите новое имя **D**.
 - b. Щелкните мышью на кнопке **[Rename]** ([Переименовать]) **F**.
4. Чтобы удалить процедуру сканирования, нажмите **[Delete]** ([Удалить]) **G**.
5. Чтобы изменить порядок выполнения процедур сканирования, выберите обозначения подлежащих перестановке процедур и переместите их в нужные позиции списка с помощью стрелок вверх/вниз **H I**.
6. По окончании редактирования нажмите **[OK]** **E**.



По завершении исследования оно перестает отображаться в области **To Do List** (Список текущих процедур).

1. Войдите в область **Data Management** (Управление данными) **A** и выберите исследование **B**.
2. Нажмите **[View Study]** ([Просмотр исследования]) **C**, чтобы повторно открыть исследование. На вкладке **Review** (Просмотр) **E** откроется сеанс.
3. Щелкните мышью на вкладке **Acquire** (Получение изображения) **D** и добавьте процедуру сканирования (см. Добавление процедуры сканирования, стр. 2-9).◆



Остановка, перезапуск и повтор процедуры сканирования

Остановка процедуры сканирования

1. Чтобы остановить процедуру получения изображения, нажмите **[Pause]** (Пауза) **A** или **<GO/PAUSE>** (**<Далее/Пауза>**).

2. В диалоговом окне **Pause Acquisition** (Остановка получения изображения) **B** выберите следующее:

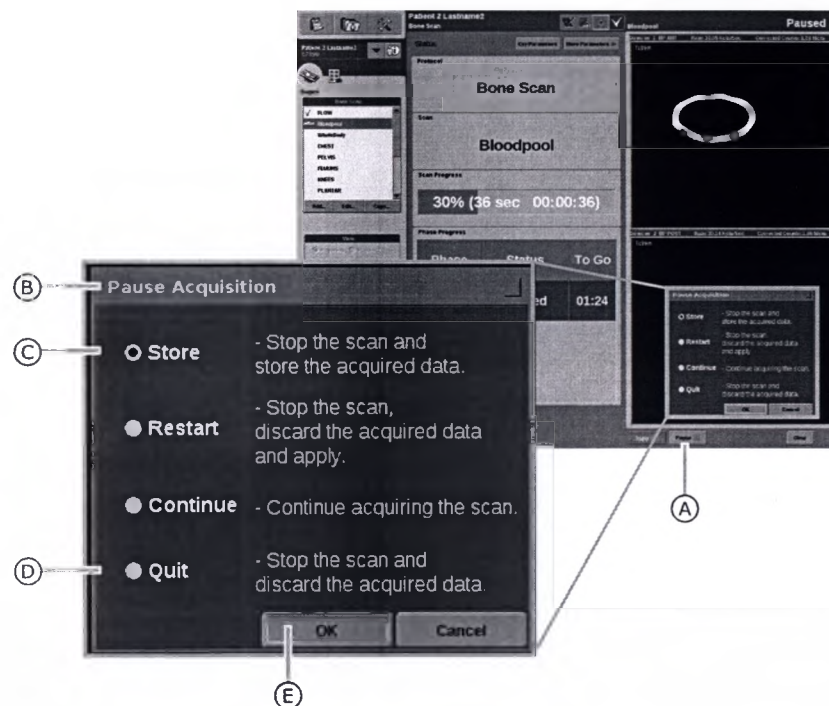
- Store** (Сохранить), если полученные данные требуется сохранить;
- Quit** (Выйти), если полученные данные не подлежат сохранению.

3. Щелкните мышью на кнопке **[OK]** **E**.

При прерывании процедуры SPECT и выборе **Store** (Сохранить) (чтобы остановить сканирование и сохранить полученные данные) исследование в списке процедур сканирования помечается как **Not completed** (Не завершенное).

Такое поведение системы нормально, это происходит во всех системах NM 600 Series, и этим они отличаются от более ранних камер, таких как Infinia.

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



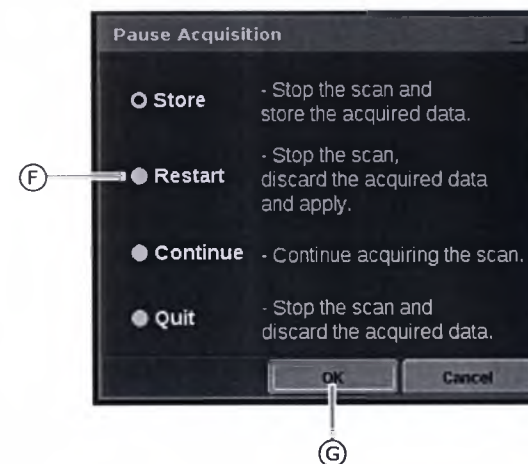
Повторный запуск процедуры сканирования:

1. Выберите **Restart** (Перезапуск) **F**

ПРИМЕЧАНИЕ

Таким образом можно перезапустить только процедуру сканирования без перемещений. Вместо этого можно повторить процедуру сканирования с перемещением — см. Повтор процедуры сканирования, стр. 2-14.

2. Нажмите кнопку **[OK]** **G**.



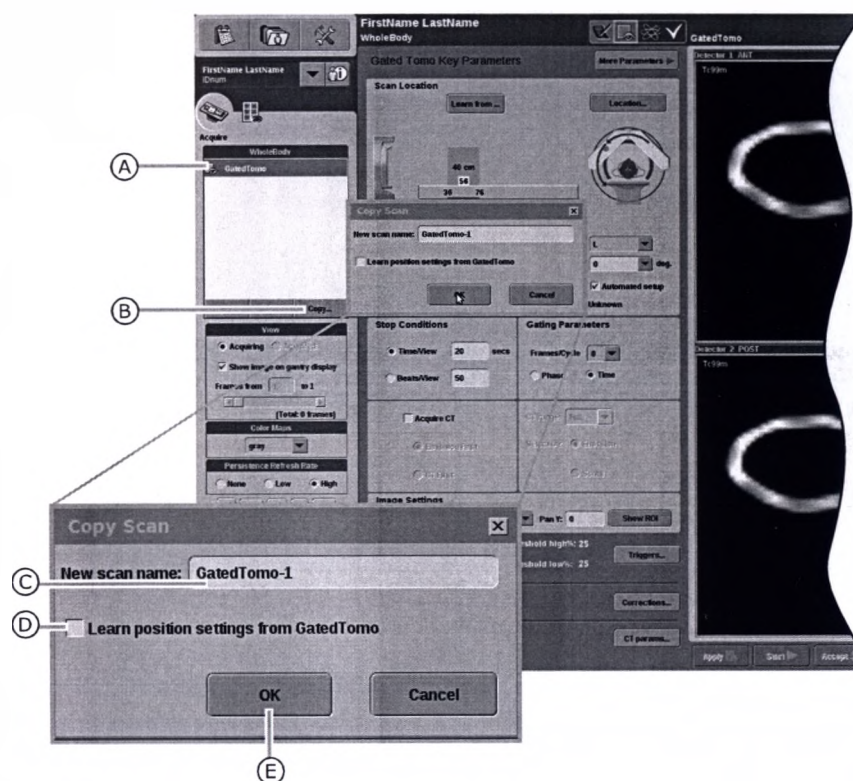
Повтор процедуры сканирования

Чтобы выполнить процедуру сканирования повторно, необходимо создать копию исходной процедуры сканирования.

1. В списке процедур сканирования выберите процедуру, которую требуется повторить **A**.
2. Нажмите **[Copy...]** ([Копировать]) **B**.
3. Введите имя для новой процедуры сканирования **C**.
4. Если положение пациента не изменилось, выберите **Learn Position** (Распознать положение) **D**.
5. Щелкните мышью на кнопке **[OK]** **E**.

В список процедур сканирования будет внесена новая (скопированная) процедура.

Если MPPS настроен, изображения, которые были получены или скопированы после завершения составления отчета MPSS, не будут включены в отчет MPPS. ♦



Управление дисплеем

Настройка дисплея осуществляется следующим образом:

- в помещении для сканирования у дисплея гентри — с помощью ручного пульта управления;
- в комнате оператора у пульта управления — с помощью инструментов настройки дисплея.

Набор доступных инструментов и способ использования зависит от типа процедуры сканирования, а также от того, как осуществляется управление — с помощью ручного пульта управления или основного пульта управления, и может включать следующее:

- Управление инерционным изображением, стр. 2-16.
- Регулировка уровня окна, стр. 2-18.
- Выбор шкалы цветовой кодировки, стр. 2-19.
- Cine (Кинопетля) и функция прокрутки, стр. 2-19.



Управление инерционным изображением

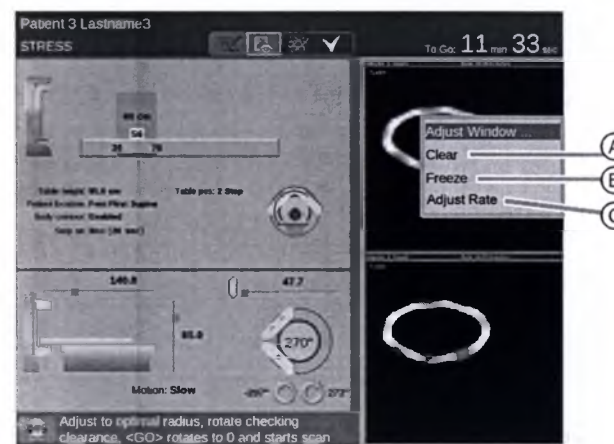
В помещении для сканирования выполните следующие действия:

1. На ручном пульте управления нажмите **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз), чтобы отобразить всплывающее меню.
2. Чтобы убрать инерционное изображение, нажмите **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз), чтобы выбрать опцию **Clear** (Очистить) **A**, а затем нажмите **<OK>**.
3. Чтобы перевести инерционное изображение в режим стоп-кадра, нажмите **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз), чтобы выбрать опцию **Freeze** (Стоп-кадр) **B**, а затем нажмите **<OK>**.♦

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изображение находится в режиме **Freeze** (Стоп-кадр), отменить этот режим можно с помощью опции **Continue** (Продолжить).

4. Чтобы отрегулировать частоту инерционного изображения:
 - a. Нажмите **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз), чтобы выбрать опцию **Adjust Rate** (Регулировка частоты) **C** и нажмите **<OK>**.
 - b. Выберите один из вариантов: **High/Low/None** (Высокая/Средняя/Низкая).
 - c. Нажмите **<OK>**.♦



В комнате оператора выполните следующие действия:

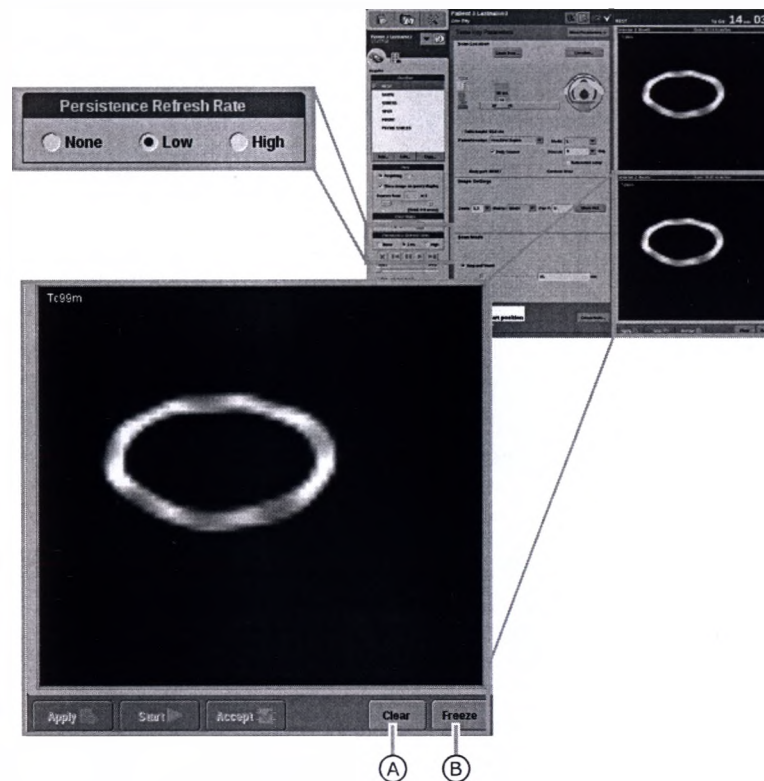
1. Чтобы убрать инерционное изображение, нажмите **[Clear]** ([Очистить]) **A**.
2. Чтобы перевести инерционное изображение в режим стоп-кадра, нажмите **[Freeze]** ([Стоп-кадр]) **B**.♦

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изображение находится в режиме стоп-кадра (**[Freeze]**), для отмены этого режима нажмите **[Continue]** (Продолжить) **C**.



3. Чтобы отрегулировать частоту инерционного изображения:
 - a. Выберите одну из опций **Persistence Refresh Rate** (Частота обновления инерционного изображения) **A**: **High/Low/None** (Высокая/низкая/отсутствует)♦.



Регулировка уровня окна

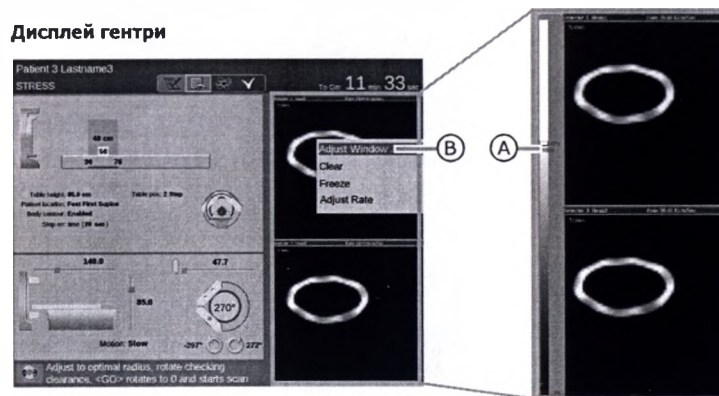
В помещении для сканирования выполните следующие действия:

1. На ручном пульте управления посредством нажатия на кнопки со стрелками **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз) выведите на экран всплывающее меню.
2. Выберите опцию **Adjust Window** (Регулировка окна) **B** и нажмите **<OK>**. Отобразится скользящий регулятор, предназначенный для обоих детекторов **A**.
3. С помощью нажатия стрелок **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз) отрегулируйте уровень окна (в процентном выражении).
4. Нажмите **<OK>** для подтверждения текущего значения «окна».♦

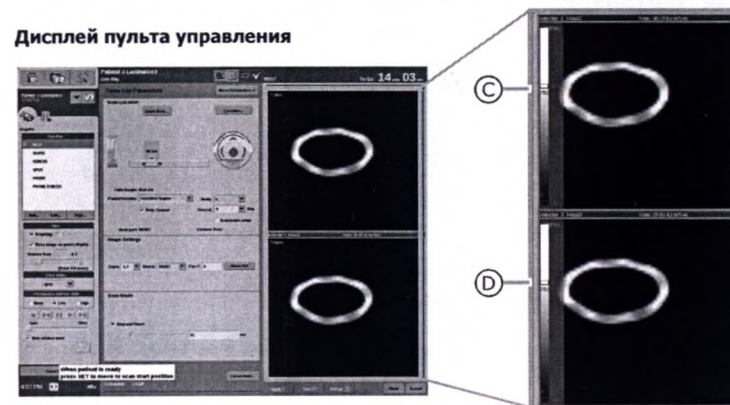
В комнате оператора выполните следующие действия:

1. С помощью мыши посредством перетаскивания скользящего регулятора установите значение «окна» для каждого детектора отдельно **C D**.♦

Дисплей гентри



Дисплей пульта управления



Выбор шкалы цветовой кодировки

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная опция доступна только при осуществлении управления с помощью основного пульта управления.

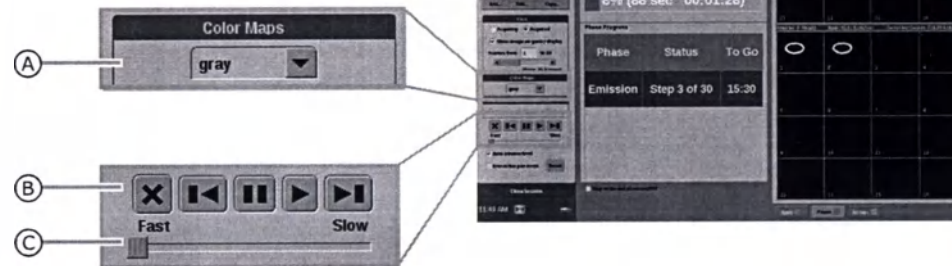
- Выберите опцию **Color Map** (Шкала цветовой кодировки) **A**.

Cine (Кинопетля) и функция прокрутки

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная опция доступна только при осуществлении управления с помощью основного пульта управления.

- Просмотрите кадры в режиме отображения **Cine** (Кинопетля) с помощью кнопок **B** (справа налево: выход из режима просмотра кинопетли, переход к первому кадру, приостановка кинопетли, запуск кинопетли, переход к последнему кадру)
- Прокрутка кадров **C**.



Вкладка «Review» (Просмотр)

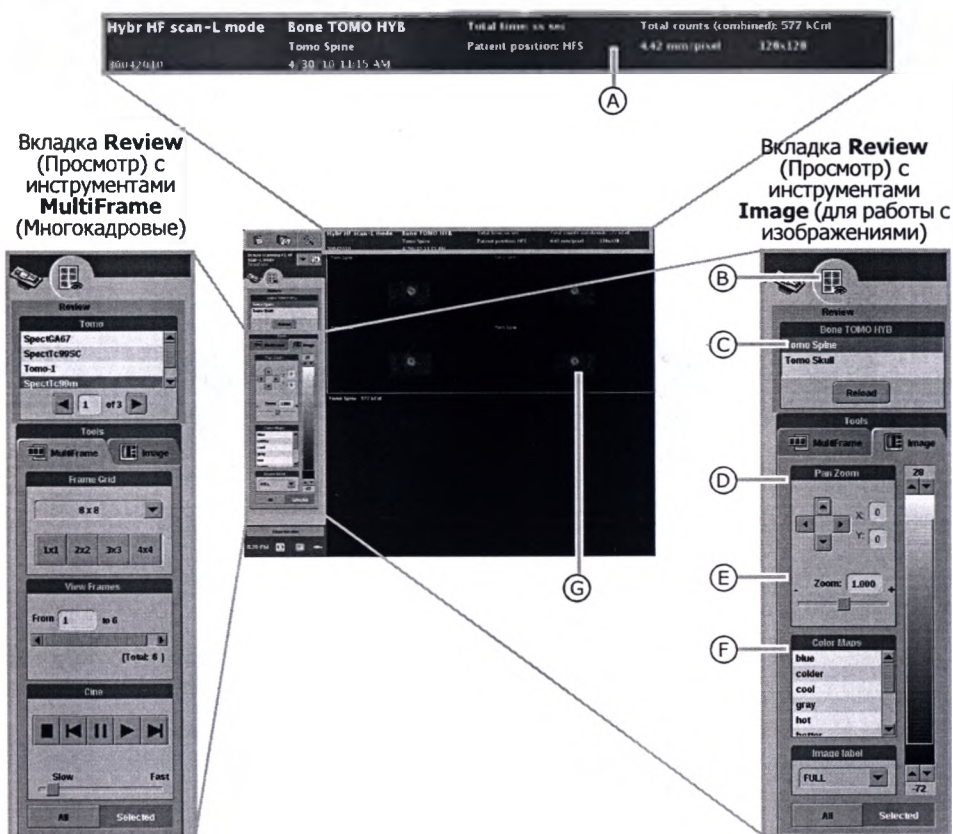
Вкладка **Review** (Просмотр) **B** предназначена для проверки качества полученных изображений и обеспечивает доступ к следующим инструментам и опциям:

- Верхняя панель **A**: сведения об ориентации тела пациента
- Список полученных изображений **C**

ПРИМЕЧАНИЕ

В списке отображаются только наименования полученных изображений.

- Кадры изображений с относящимися к ним комментариями (компоновка зависит от типа процедуры сканирования) **G**
- Инструменты **Image** (для работы с изображениями) включают:
 - **Zoom** (Масштабирование) **F**;
 - **Pan** (Панорамирование) **E**.
- Инструменты **MultiFrame** (для работы с многокадровыми изображениями) включают **D**:
 - изменение компоновки кадра;
 - **Cine** (Кинопетля).◆



Завершение обследования

Выполнение запланированного протокола

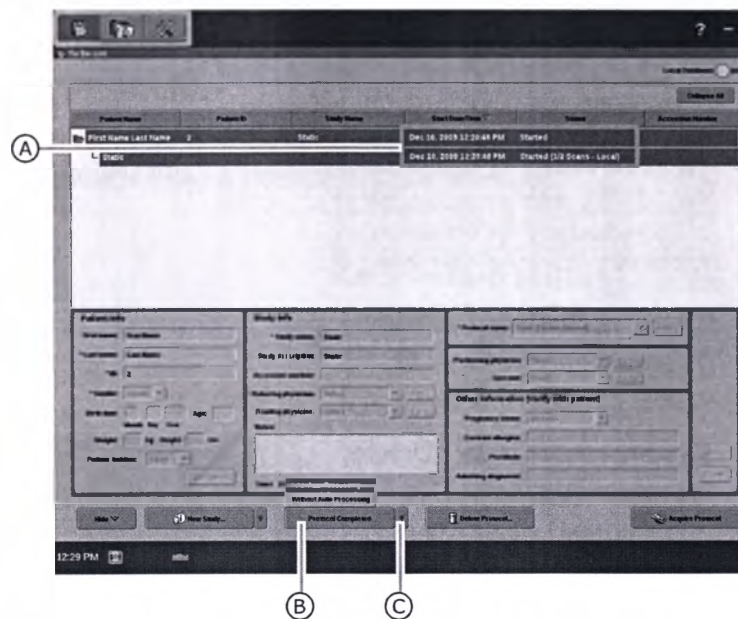
Записи протокола и исследования, включая сканирования, выполненные на текущий момент, а также локальное планирование в сравнении с MWL указывают ход выполнения протокола, в том числе **Scheduled** (Запланирован), **Started** (Начат), **Cancelled** (Отменен) и **Open** (Открыт) **A**.

1. С помощью выпадающего списка **C** укажите, нужно ли применить функцию **Auto-Processing** (Автоматическая обработка) (см. Автоматическая обработка данных протоколов, стр. 6-4).
2. Нажмите [**Protocol Completed**] ([Протокол завершен]) **B** для подтверждения того, что другие процедуры сканирования не планируются.
3. Если состояние текущего протокола указано как **Scheduled** (Запланирован), то отобразится запрос подтверждения операции.

Состояние записей протокола будет изменено в соответствии с введенной информацией.

Если **MPPS** настроен, сообщение **MPPS** соответствующим образом отправляется для выбранного протокола или для всех протоколов, входящих в исследование.

По завершении всех протоколов исследования запись об этом исследовании автоматически удаляется из списка.◆



Удаление запланированного протокола (без PPS)

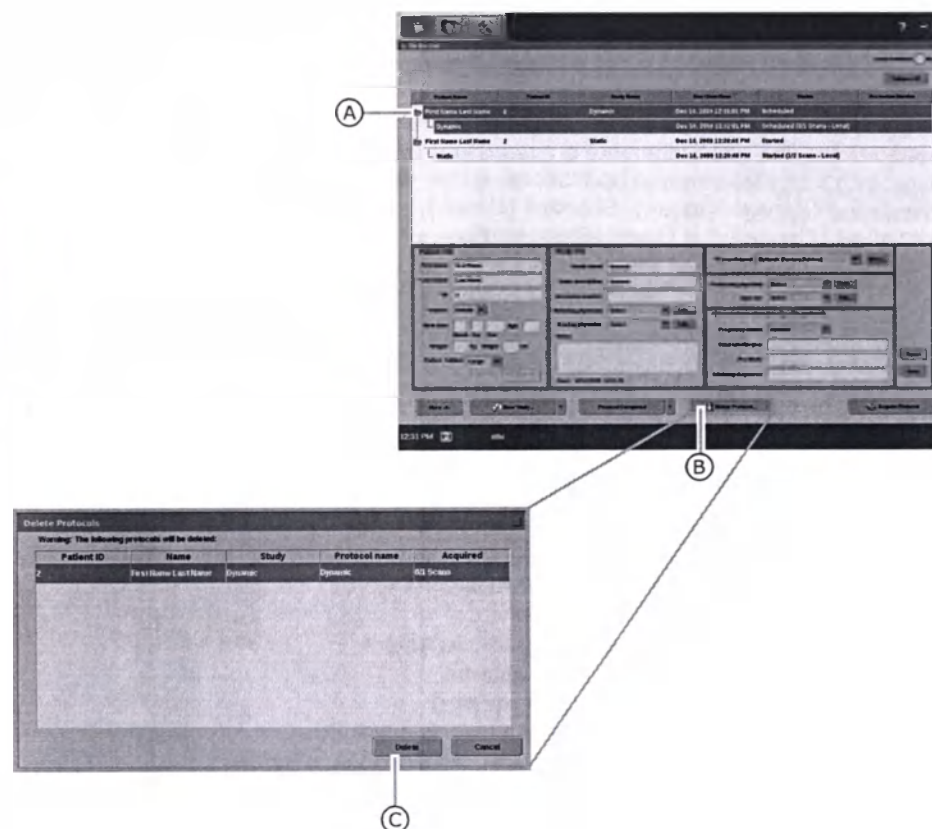
1. Выберите протокол **Scheduled** (Запланированный), который требуется удалить **A**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно удаление только тех запланированных протоколов, которые еще не были начаты.

2. Нажмите **[Delete Protocol]** ([Удалить протокол]) **B**, чтобы отменить его.
3. В диалоговом окне «Delete Protocol» (Удаление протоколов) нажмите **[Delete]** ([Удалить]) **C**.

Протокол будет удален из области **To Do List** (Список текущих процедур).◆



Прекращение выполнения протокола (с помощью PPS)

1. Выберите протокол в состоянии **Scheduled** (Запланирован), который нужно удалить.
2. Нажмите кнопку **[Discontinue Protocol]** ([Прекращение выполнения протокола]) (см. **Б** на стр. 2-22; **[Discontinue Protocol]** ([Прекращение выполнения протокола]) вместо **[Delete Protocol]** ([Удалить протокол])).
3. Выберите пункт **Discontinue Reason** (Причина прекращения), чтобы отправить сообщение **PPS Discontinued** (Прекращен PPS) и пометить протокол как прекращенный. ♦

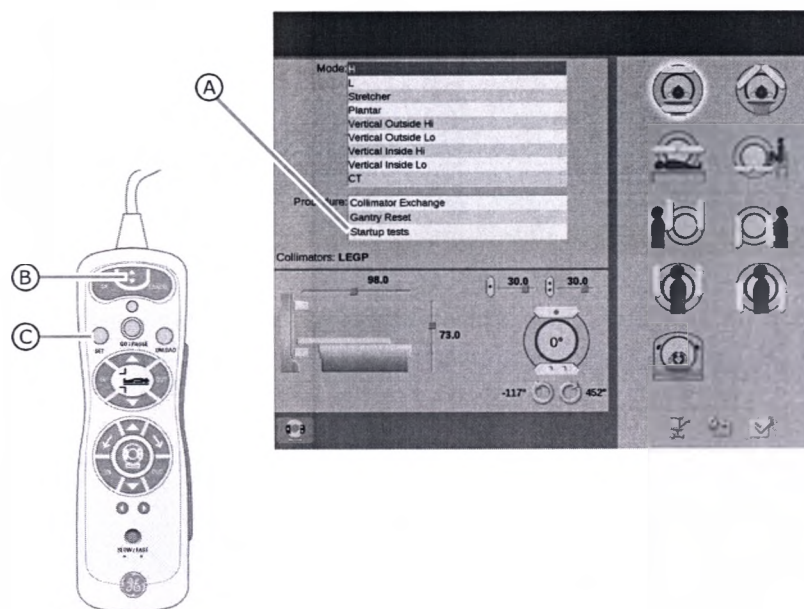


Восстановление после ошибок

Тестирование при запуске

Startup Test (Тестирование при запуске) можно включить в меню на дисплее гентри, если нет активного сеанса.

1. С помощью кнопок **<UP/ DOWN>** (стрелки вверх/вниз) **В** выберите опцию **Startup Test** (Тестирование при запуске) в меню на дисплее гентри **А**.
2. Нажмите **<SET>** (**<Установить>**) **С** и следуйте инструкциям, отображаемым на экране. ♦



Перезагрузка гентри

Процедура сброса гентри перезапускает компоненты аппаратного обеспечения системы ЯМ-томографии. Эта процедура может потребоваться после определенных сбоев системы и может выполняться автоматически или по требованию оператора.

- Включение перезагрузки гентри при отсутствии активного сеанса сканирования, стр. 2-25.
- Включение перезагрузки гентри во время активного сеанса сканирования, стр. 2-26.

В процессе перезагрузки гентри оператор должен следовать инструкциям о выполнении тестирования при запуске ЯМ-системы и других действий.

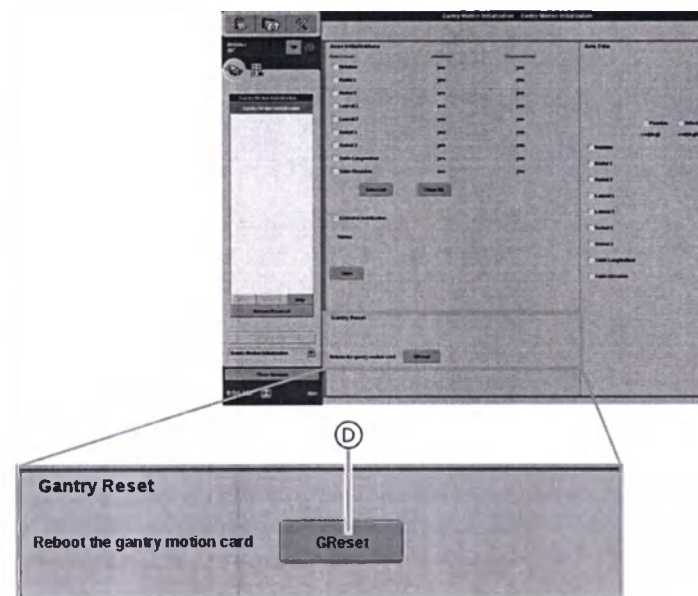
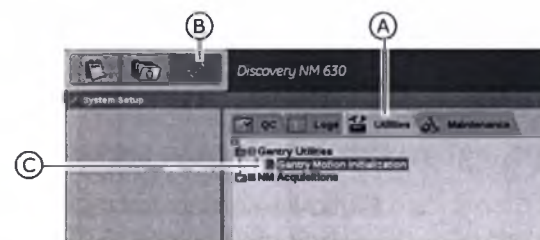
Включение перезагрузки гентри при отсутствии активного сеанса сканирования

1. Нажимайте **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз), чтобы выбрать опцию **Gantry Reset** (Перезагрузка гентри) в меню на дисплее гентри.
2. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы начать процедуру, и следуйте инструкциям, отображаемым на экране. ♦



Включение перезагрузки гентри во время активного сеанса сканирования

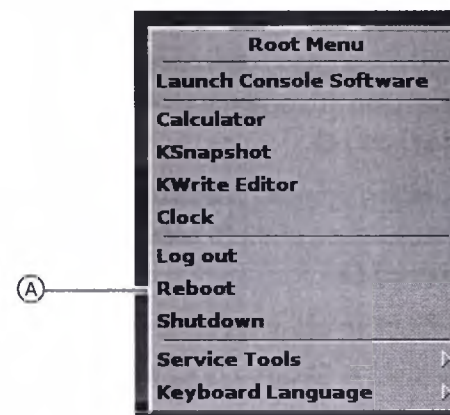
1. В разделе **System Setup-Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **B** выберите вкладку **Utilities** (Служебные программы) **A**.
2. В разделе **Gantry Utilities** (Служебные программы гентри) выберите пункт **Gantry Motion Initialization** (Инициализация движения гентри) **C**.
3. Нажмите **[GReset]** ([Перезагрузка гентри]) **D** и следуйте инструкциям, отображаемым на экране. ♦



Перезагрузка станции получения изображений и программного обеспечения

Рекомендуется во всех случаях выполнять стандартную процедуру выключения системы, указанную в документе *Описание системы NM600* и *руководство по технике безопасности для операторов*. Если это невозможно:

1. Нажмите **<Alt>+<F1>**.
2. Выберите **Reboot** (Перезагрузка) **A**.
Система выключает ПО и станцию для получения изображений и выполняет перезагрузку.
3. Заполните поля **NM Login** (Имя пользователя) и **Password** (Пароль) и дождитесь загрузки ПО для получения изображений. ♦



Создание отчета об ошибках

1. В окне **System Setup** (Настройка системы — неклинические операции) **B** выберите вкладку **Maintenance** (Обслуживание) **A**.
2. Выберите пункт **Problem Report Creation** (Создание отчета об ошибках) **C**.
3. Укажите данные оператора и введите описание ошибки (в свободной форме) **D**.
4. Выберите одну из следующих опций:
E Add a Study (Добавить исследование)
 Выберите исследование в списке.
F De-identify Study (Обезличить исследование)
 Обезличивание данных в прикрепленном исследовании (удаление личных данных пациента и учреждения)
G Add CT raw data if available
H Add Auto-Alert database



Ⓔ **0640 Add CT raw data if available** (Добавить необработанные данные КТ, если имеются)

Ⓗ **Add Auto-Alert database** (Добавить базу данных автоматических предупреждений)

Прикрепление файлов **Auto-Alert** (Автоматические предупреждения) для отладчика и анализа трендов по данным о результатах контроля качества.

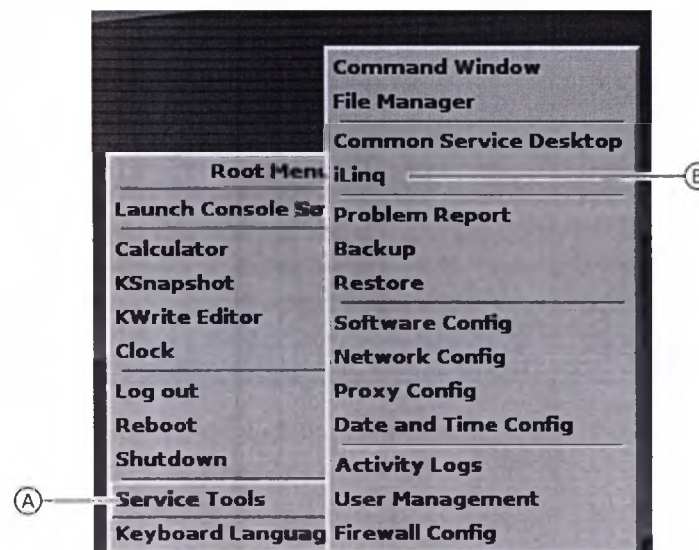
5. Нажмите **[Create]** ([Создать]) Ⓚ.

6. Когда индикатор выполнения достигнет 100 %, нажмите **[Close Session]** ([Закрыть сеанс]) ♦.



Доступ к функции iLinq

1. Нажмите **<Alt>+<F1>**.
2. Выберите **Service Tools**
(Инструменты обслуживания) **A** → **iLinq** **B**.



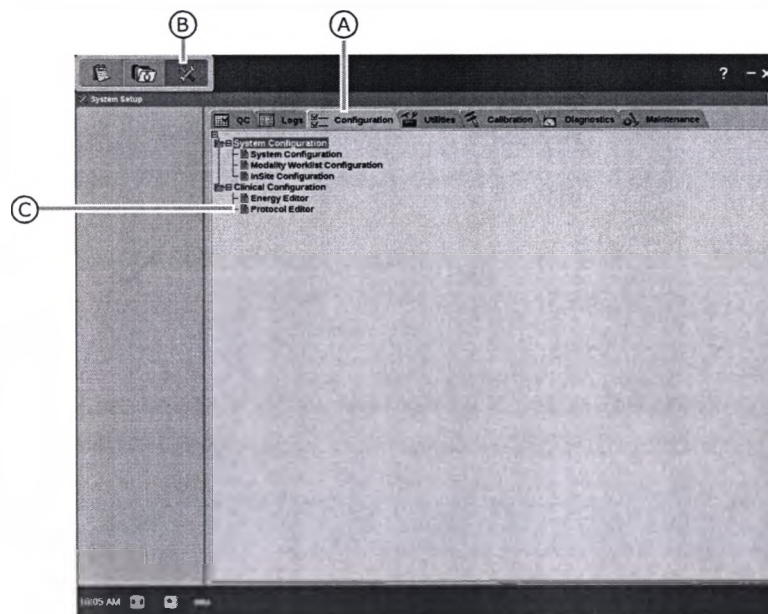
Глава 3. Задание и редактирование протоколов

ПРИМЕЧАНИЕ

- Функция **Protocol Editor** (Редактор протоколов) доступна только пользователям с правами на **администрирование** или **техническое обслуживание**.
- Дополнительную информацию о заводских протоколах см. в *Справочнике заводских протоколов получения изображений*.
- Сведения об отчете **NM Dose Reporting** (Отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) также см. в разделе «Administration Events Plan» (Планы инъекций) в области «Protocol Editor» (Редактор протоколов), стр. 4-11.

Редактирование протокола

1. Откройте **System Setup** — **Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **B** → вкладка **Configuration** (Конфигурация) **A**.
2. Выберите опцию **Clinical Configuration** (Клиническая конфигурация), а затем дважды щелкните мышью на пункте **Protocol Editor** (Редактор протоколов) **C**.

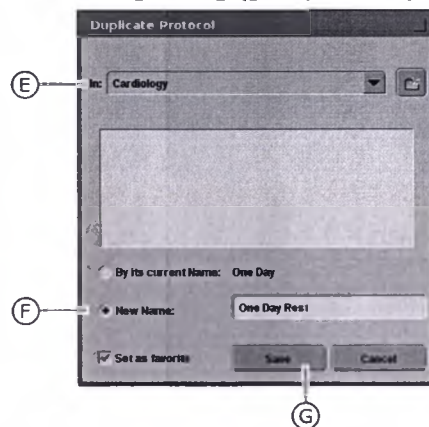


Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

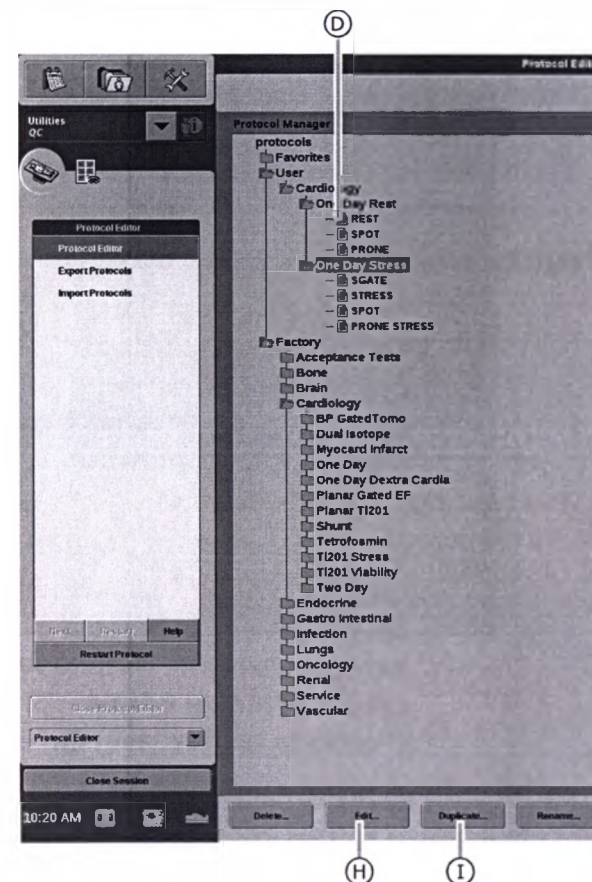
3-1



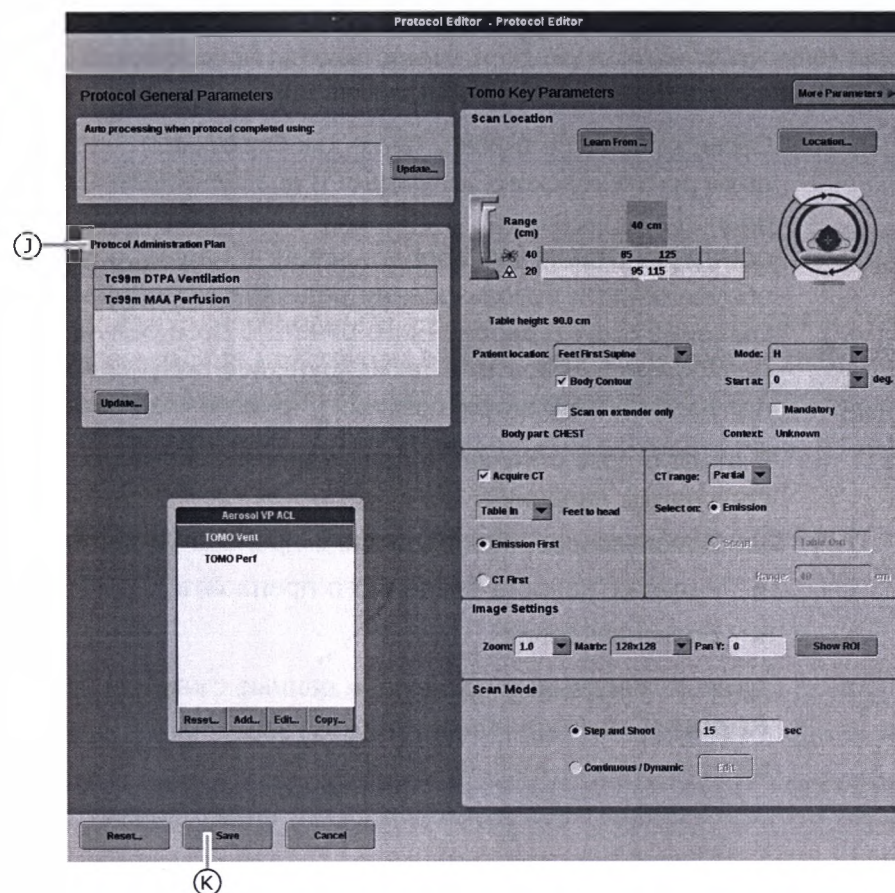
3. В окне **Protocol Editor** (Редактор протоколов) выберите протокол, аналогичный в клиническом отношении протоколу, который требуется создать, **D** и нажмите **[Duplicate...]** ([Дублировать...]) **I**.
4. В диалоговом окне **Duplicate Protocol** (Дублировать протокол) задайте категорию **E** и имя **F** нового протокола и нажмите **[Save]** ([Сохранить]) **G**.



5. Выберите в списке этот новый протокол и нажмите **[Edit...]** ([Правка...]) **H**.



6. В окне **Protocol Editor** (Редактор протоколов) внесите в протокол необходимые изменения.
7. Также можно внести изменения в план **Protocol Administration Plan** (План инъекций в протоколе) **J** (см. раздел «Administration Events Plan» (Планы инъекций) в области «Protocol Editor» (Редактор протоколов), стр. 4-11).
8. Нажмите кнопку **[Save]** ([Сохранить]) **K**.◆



Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare



Глава 4. Отчетность по дозе облучения при радиодиагностическом исследовании

Обзор

Серверы отчетов о дозе, такие как DoseWatch™ компании GE, служат для отслеживания дозы рентгеновского излучения и дозы внутреннего облучения при использовании радиофармпрепарата, а также создания соответствующих отчетов. После появления стандарта DICOM «Radiopharmaceutical Radiation Dose Reporting» (Отчетность по дозе облучения при использовании радиофармпрепарата) камеры серии NM600 поддерживают создание структурированного отчета о дозе облучения при использовании радиофармпрепарата, а также функцию получения снимка экрана для отслеживания полученной пациентом дозы облучения и создания соответствующих отчетов.

В отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании должны входить следующие сведения:

- Использувавшийся радиофармпрепарат и изотоп
- Радиоактивность введенного препарата
- Время введения

Данные, введенные вручную, и данные с камеры преобразуются в отчет **DICOM Structure Report** (Структурированный отчет DICOM), который отправляются вместе с клиническими данными после завершения исследования.



Радиофармпрепараты для радиодиагностических исследований обычно вводятся пациенту перед процедурой визуализации в «горячей лаборатории», поэтому камеры допускают ввод данных о препарате вручную на трех различных этапах, как описано в разделе Клиническое применение, стр. 4-16:

- Во время планирования исследования
- Во время сканирования
- После завершения сканирования

В данной главе описываются действия, необходимые для настройки и использования этой функции в медицинских учреждениях, где для камеры NM600 требуются отчеты «NM Radiopharmaceutical Dose» (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании).



Рабочие процедуры

Первоначальная Настройка, стр. 4-5 (обычно выполняется однократно администратором системы) включает следующие этапы:

1. Administration Events Editor (Редактирование процедур инъекции), стр. 4-6
Добавление и редактирование предустановленных событий **Administration Events** (АЕ) (Процедуры инъекции), в том числе значений для обязательных полей.



2. «Administration Events Plan» (Планы инъекций) в области «Protocol Editor» (Редактор протоколов), стр. 4-11, в том числе:
 - Просмотр планов **Administration Event Plans** (Планы процедур инъекций) для заводских протоколов
 - Создание планов **Administration Event Plans** (Планы процедур инъекций) для пользовательских протоколов



3. Уведомление о неполном вводе параметров «NM Dose Parameters» (Параметры дозы облучения при радиодиагностическом исследовании) на вкладке «System Configuration» (Конфигурация системы), стр. 4-15
Укажите, будет ли оператор получать уведомления в случае неполного набора параметров дозы облучения для проводимого радиодиагностического исследования.

↓ (Продолжение на следующей странице)



(Продолжение текста, приведенного на предыдущей странице)

Клиническое применение, стр. 4-16 (часть протокола исследования пациента, выполняемая рентгенлаборантом), в том числе:

4.
 - Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) при помощи списка «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 4-18
 - Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) во время получения данных согласно протоколу, стр. 4-20
 - Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) для завершенного исследования в окне «Data Management» (Управление данными), стр. 4-21

Ввод данных об инъекции радиофармпрепарата.



5. Создание отчета, стр. 4-27

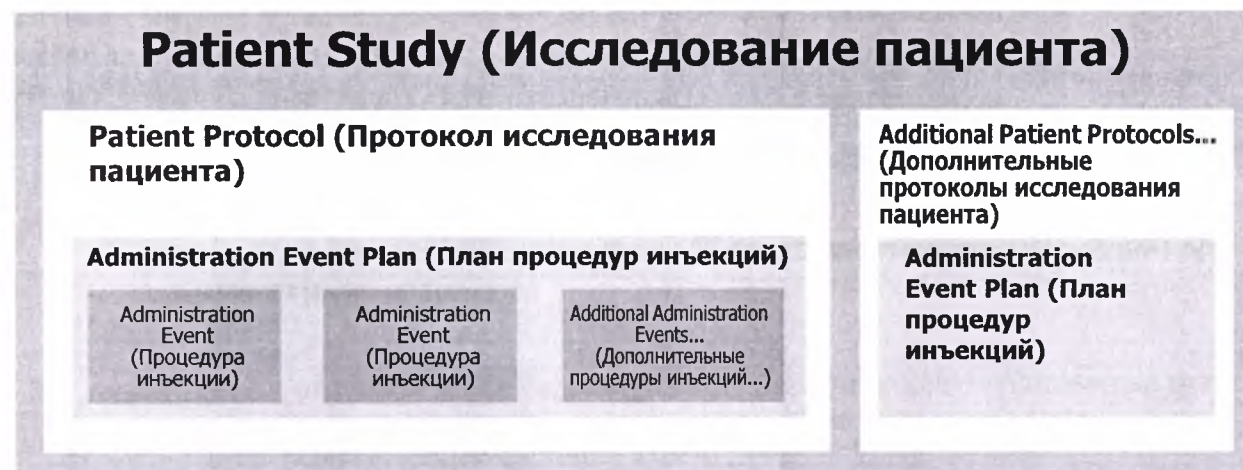


Настройка

Данные о радиофармпрепарате включены в протокол исследования пациента.

Протокол включает в себя план **Administration Event Plan** (Планы процедур инъекций) с одной или несколькими процедурами **Administration Events** (Процедуры инъекций). В плане **Administration Event** (Процедура инъекции) каждую из процедур введения радиофармпрепарата можно однозначно идентифицировать.

В исследовании **Patient Study** (Исследование пациента) может использоваться более одного протокола, и поэтому к нему относятся все планы инъекции, входящие в протоколы.



В то время как данные радиофармпрепарата, относящиеся к конкретному пациенту, необходимо вводить вручную (обычно это делает рентгенлаборант), большая часть сведений о радиофармпрепарате и изотопе задается заранее и может настраиваться специалистами медицинского учреждения.



Administration Events Editor (Редактирование процедур инъекции)

Для создания отчета **NM Dose Reporting** (Отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) в соответствии со стандартом DICOM полная процедура инъекции радиофармпрепарата во всех клинических протоколах должна содержать следующие данные:

Предустановленные параметры заводского или пользовательского протокола	Данные протокола, вводимые рентгенлаборантом вручную
■ Administration Event Name (Название процедуры инъекции)	■ Pre-injection Date & Time (Дата и время перед инъекцией)
■ Protocol Category (Категория протокола)*	■ Pre-injection Activity (Радиоактивность перед инъекцией)
■ Pharmaceutical (Фармпрепарат)*	■ Administration Date & Time (Дата и время инъекции)*
■ Isotope (Изотоп)*	■ Administration Activity (Радиоактивность инъекции)*
■ Route (Способ введения)*	■ Post-injection Date & Time (Дата и время после инъекции)
■ Via (Участок)*	■ Post-injection Activity (Радиоактивность после инъекции)
	■ Administrating Technologist Name (Имя рентгенлаборанта, выполняющего инъекцию)*

* Обязательное поле при создании структурированного отчета DICOM

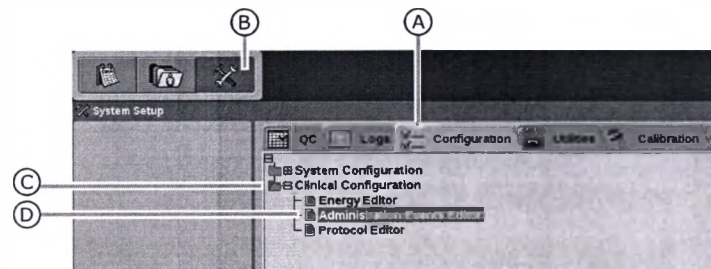


Система содержит список предустановленных процедур **Factory Administration Events** (Заводские процедуры инъекции) (не редактируются). Помимо этого, специалисты медицинского учреждения могут создавать собственные процедуры **Administration Events** (Процедуры инъекции). В камере сохраняются оба типа процедур.

Каждая процедура **Factory Administration Event** (Заводская процедура инъекции) связана с соответствующим заводским клиническим протоколом (в соответствии с клиническими данными) и также может быть связана с определенными пользовательскими клиническими протоколами.

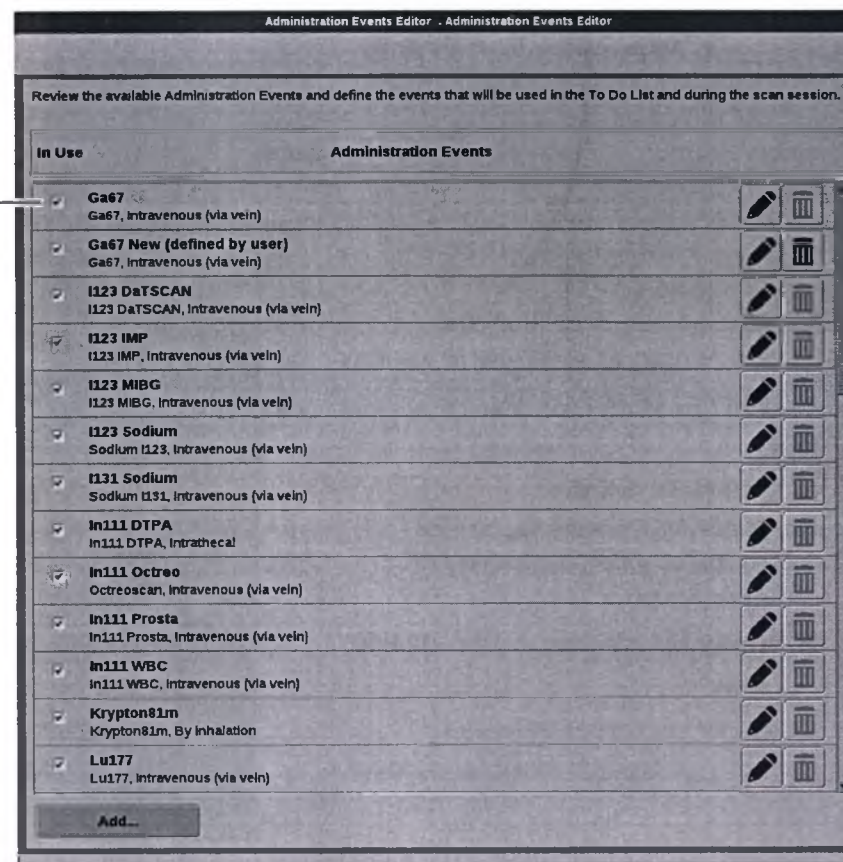
Для просмотра доступных процедур **Administration Event** (Процедура инъекции) и создания специальных процедур для медицинского учреждения выполните следующие действия:

1. Войдите в систему как *administrator* (Администратор) (или *service* (Специалист по обслуживанию)).
2. Откройте вкладку **System Setup** (Настройка системы) **B** → **Configuration** (Конфигурация) **A** и дважды нажмите на пункт **Clinical Configuration** (Клиническая конфигурация) **C** → **Administration Events Editor** (Редактирование процедур инъекции) **D**.



3. В окне **Administration Events Editor** (Редактирование процедур инъекции) просмотрите список процедур и пометьте флажком **In Use** (Используется) **E** те из них, которые будут использоваться для следующих задач:

- Сопоставление с клиническими протоколами в окне **Protocol Editor** (Редактор протоколов)
- Добавление новой процедуры **Administration** (Инъекция) для сканирования при помощи интерфейса сканирования

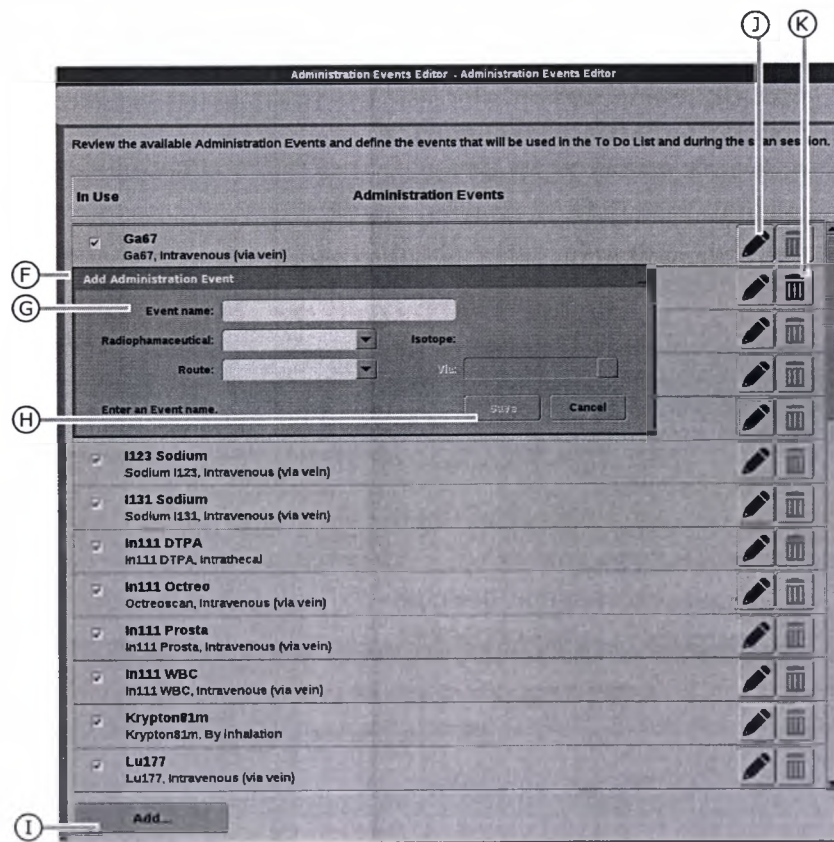


4. Для создания пользовательских процедур **Administration Events** (Процедуры инъекции) выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку **[Add...]** ([Добавить...]) **I**, заполните все поля в диалоговом окне **Add Administration Event** (Добавление процедуры инъекции) **F** и нажмите кнопку **[Save]** ([Сохранить]) **H**.

или

- a. Нажмите значок редактирования **J**, чтобы открыть уже созданную процедуру.
- b. Придумайте новое уникальное имя.



с. Внесите необходимые изменения и нажмите кнопку **[Save As]** ([Сохранить как]).◆

ПРИМЕЧАНИЕ

- Каждая процедура должна иметь уникальное имя **Event name** (Название процедуры) ⑥.
- При редактировании ранее созданной пользовательской процедуры можно обновить все параметры, **кроме Event name** (Название процедуры); для сохранения изменений нужно нажать кнопку **[Save]** ([Сохранить]).
- Изменение параметра **Event name** (Название процедуры) приведет к созданию новой процедуры; имя открытой процедуры при этом не изменится.
- Пользовательскую процедуру можно удалить с помощью значка корзины ⑦.
- Заводские процедуры невозможно изменить или удалить.

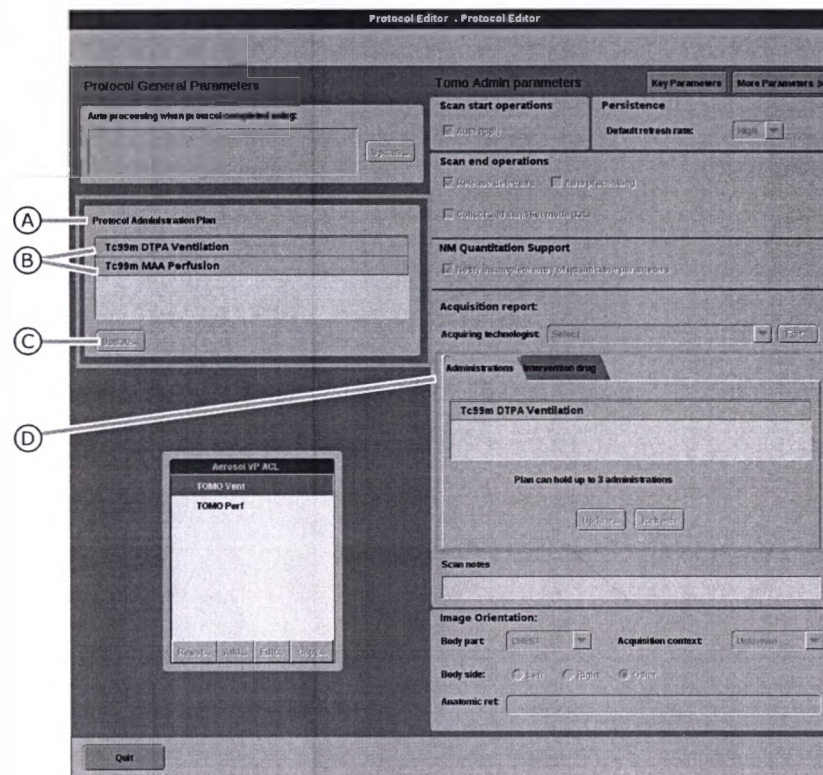


«Administration Events Plan» (Планы инъекций) в области «Protocol Editor» (Редактор протоколов)

План **Protocol Administration Plan** (План инъекций в протоколе) **A** — это предварительно заданный набор процедур **Administration Events** (Процедуры инъекции) **B**, относящихся к определенному клиническому протоколу.

При каждом сканировании используются соответствующие процедуры, содержащиеся в плане **Protocol Administration Plan** (План инъекций в протоколе), как указано на вкладке **Administrations** (Инъекции) **D**.

В данном примере для сеанса сканирования **TOMO Vent** (Томография с аэрозольным введением) задана процедура **Tc99m DTPA Ventilation** (Аэрозольное введение Tc99m DTPA).



При помощи функции **Protocol Editor** (Редактор протоколов) можно выполнять следующие действия:

- Просматривать предустановленный план **A** для каждого заводского протокола.
- Просматривать предустановленный план **B** для каждой процедуры сканирования, указанной в заводском протоколе.



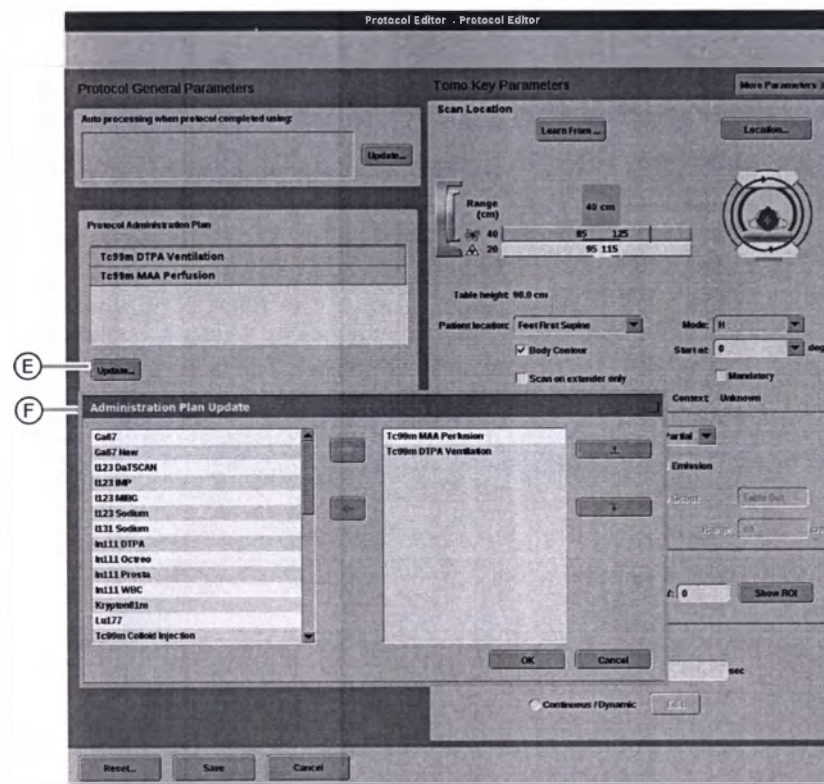
- Для редактирования плана каждого из пользовательских протоколов следует нажать кнопку **[Update...]** ([Обновить...]) **E**.

Выберите процедуру в диалоговом окне **Administration Plan Update** (Обновление плана инъекций) **F** и нажмите на зеленую стрелку, чтобы включить процедуру в план.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Выбрать можно только процедуры инъекции, помеченные в окне **Administration Events Editor** (Редактирование процедур инъекции) как **In Use** (Используется) (см. пункт 3 в разделе Administration Events Editor (Редактирование процедур инъекции), стр. 4-6).
- Для удаления процедуры из плана следует нажать на красную стрелку.

Нажмите кнопку **[OK]**.



Порядок обновления процедур инъекцией для сканирования:

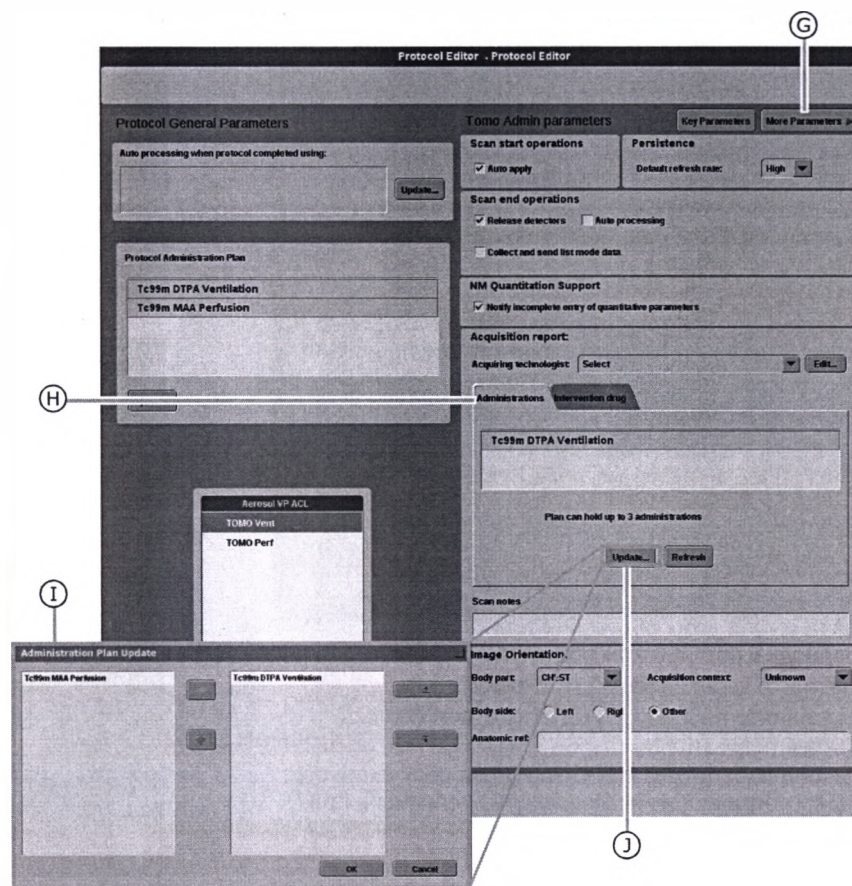
- Нажмите на кнопку **[More Parameters]** ([Другие параметры]) **Г** и выберите вкладку **Admin Parameters** (Параметры инъекций).
- На вкладке **Administrations** (Инъекции) **И** нажмите кнопку **[Update...]** ([Обновить...]) **И**.

Выберите процедуру в диалоговом окне **Administration Plan Update** (Обновление плана инъекций) **И** и нажмите на зеленую стрелку, чтобы включить процедуру в план.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для удаления процедуры из плана следует нажать на красную стрелку.
- Выбрать можно только те процедуры инъекции, которые указаны в протоколе.
- Каждый план сканирования может содержать до 3 процедур **Administration Events** (Процедуры инъекции).

Нажмите кнопку **[OK]**. ♦



Отчетность по дозе облучения при радиодиагностическом исследовании

Настройка

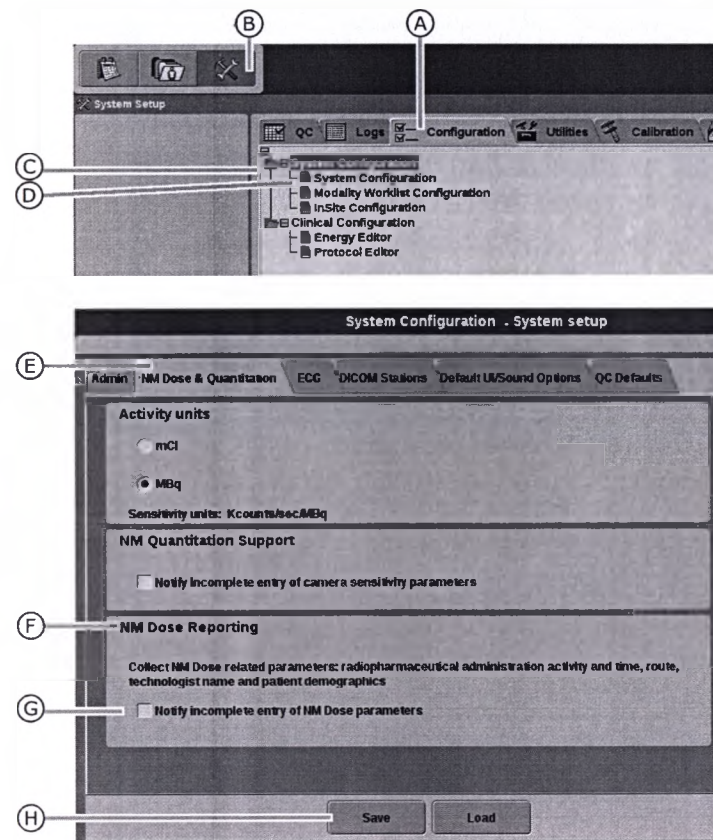
Уведомление о неполном вводе параметров «NM Dose Parameters» (Параметры дозы облучения при радиодиагностическом исследовании) на вкладке «System Configuration» (Конфигурация системы)

Уведомление о неполном вводе параметров «NM Dose Parameters» (Параметры дозы облучения при радиодиагностическом исследовании) на вкладке «System Configuration» (Конфигурация системы)

При необходимости автоматического создания для камеры отчета о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании рекомендуется настроить систему таким образом, чтобы она отправляла уведомления в случае неполного набора параметров **NM Dose** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании).

1. Войдите в систему как *administrator* (Администратор) (или *service* (Специалист по обслуживанию)).
2. Откройте вкладку **System Setup** (Настройка системы) **B** → **Configuration** (Конфигурация) **A** и дважды нажмите на пункт **System Configuration** (Конфигурация системы) **C** → **System Configuration** (Конфигурация системы) **D**.
3. На вкладке **NM Dose & Quantitation** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании и количественная оценка) **E** в области **NM Dose Reporting** (Отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) **F** выберите пункт **Notify incomplete entry of NM Dose parameters** (Уведомление о неполном вводе параметров дозы облучения при радиодиагностическом исследовании) **G**.
4. Нажмите кнопку **[Save]** ([Сохранить]) **H**.
5. Выполните процедуру **Full Shutdown** (Полное выключение системы).

Если набор параметров **NM Dose** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании) неполный, при нажатии кнопки **[Apply]** ([Применить]) во время процедуры клинического исследования система отправит пользователю уведомление. ♦



Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare

4-15

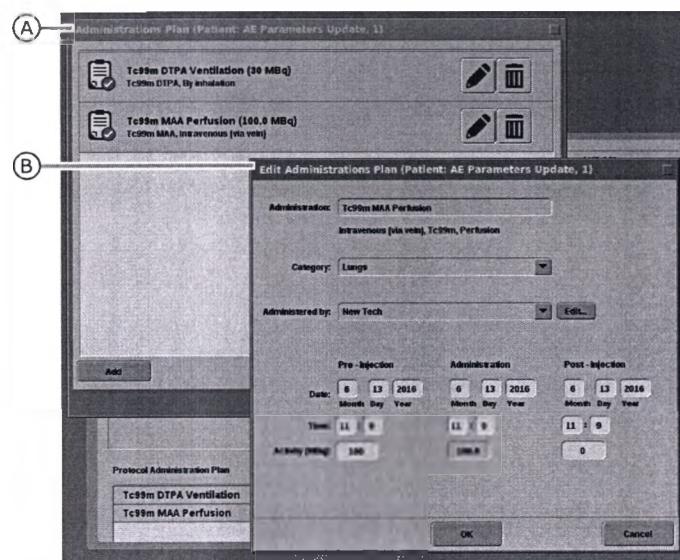


Клиническое применение

В медицинских учреждениях, где требуется отчетность по дозам облучения при радиодиагностических исследованиях, рентгенлаборант вручную вводит относящиеся к пациенту данные — обычно при выполнении запроса исследования пациента из рабочего списка **Modality Worklist** (Рабочий список устройства визуализации) или при планировании нового исследования пациента локально в списке **To Do List** (Список текущих процедур).

Для каждого исследования пациента имеется план **Administrations Plan** (План инъекций) **A** (согласно клиническому протоколу) с соответствующими процедурами инъекций, которые можно редактировать **B** на следующих этапах исследования:

- На экране **To Do List** (Список текущих процедур) — рекомендуется (см. раздел Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) при помощи списка «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 4-18)
- Во время получения данных согласно протоколу (см. раздел Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) во время получения данных согласно протоколу, стр. 4-20).



- После завершения выполнения протокола (см. раздел Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) для завершенного исследования в окне «Data Management» (Управление данными), стр. 4-21).

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется указать все параметры **Administration Event** (Процедура инъекции) **перед** запуском протокола, чтобы они отображались на всех полученных изображениях DICOM в дополнение к отчету **DICOM Structured Report** (Структурированный отчет DICOM) (особенно при выполнении количественной оценки).

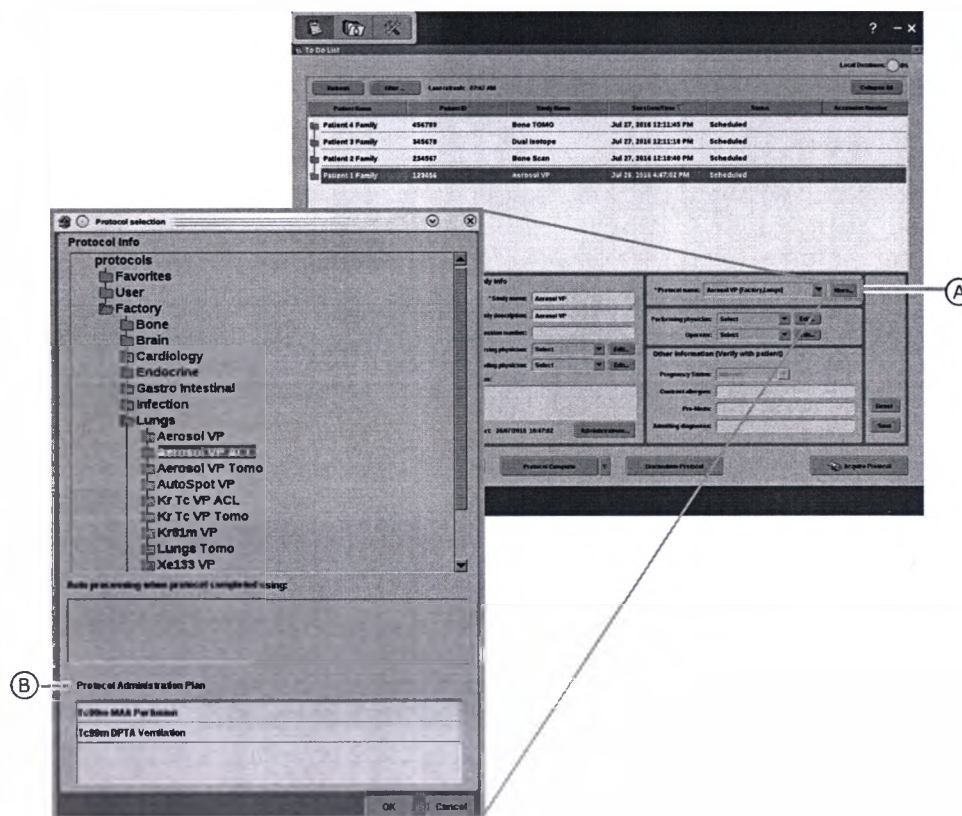


Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) при помощи списка «To Do List» (Список текущих процедур)

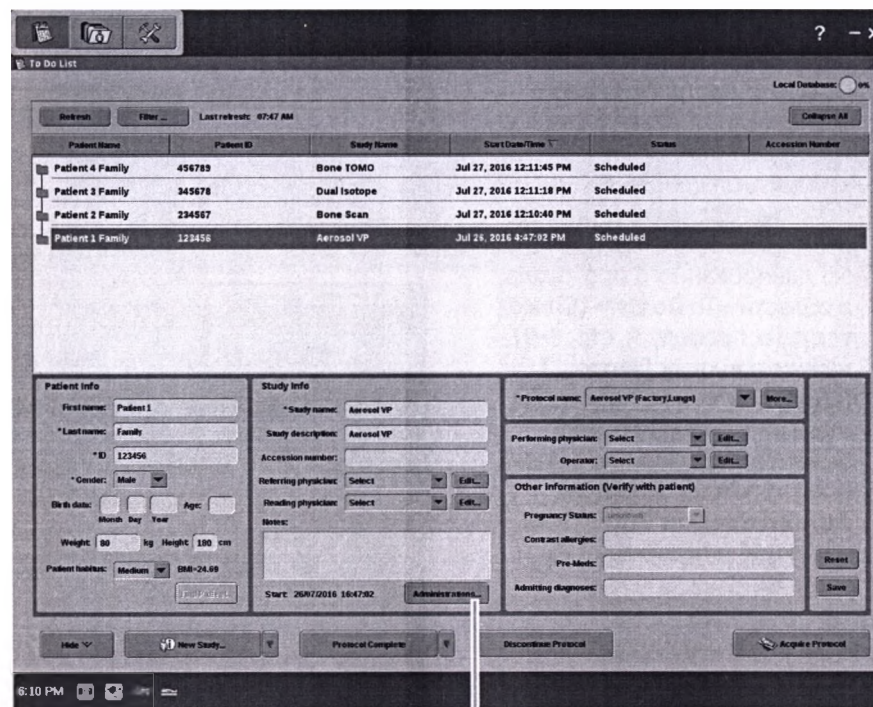
1. Во время настройки нового исследования (Планирование исследования в ручную, стр. 2-3) или открытия запланированного исследования (Открытие запланированного протокола в области «To Do List» (Список текущих процедур), стр. 1-9) нажмите кнопку **[More...]** ([Дополнительно]) **A**, чтобы открыть панель **Protocol Selection** (Выбор протокола) и изучить план **Protocol Administration Plan** (План инъекций в протоколе) **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

План инъекций для каждого заводского протокола предварительно задан в системе; сведения по созданию плана инъекций для пользовательских протоколов см. в разделе «Administration Events Plan» (Планы инъекций) в области «Protocol Editor» (Редактор протоколов), стр. 4-11.



2. Выберите одно исследование в списке **To Do List** (Список текущих процедур) и нажмите кнопку **[Administrations...]** ([Инъекции...]) .
3. Перейдите к разделу Редактирование данных пациента «Administration Information» (Сведения об инъекции), стр. 4-22. .



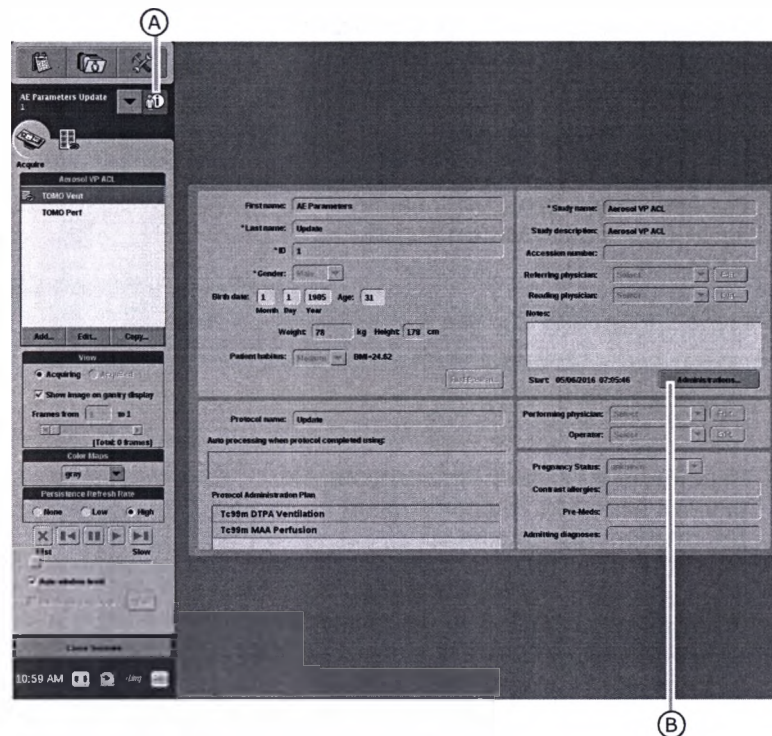
Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) во время получения данных согласно протоколу

1. Во время выполнения протокола нажмите на значок **Study Info Panel** (Панель сведений об исследовании) **A**.
2. Нажмите кнопку **[Administrations...]** ([Инъекции...]) **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то что параметры **Administration Event** (Процедура инъекции) можно изменять во время выполнения протокола, рекомендуется делать это до запуска первого сеанса сканирования.

3. Перейдите к разделу Редактирование данных пациента «Administration Information» (Сведения об инъекции), стр. 4-22. ♦



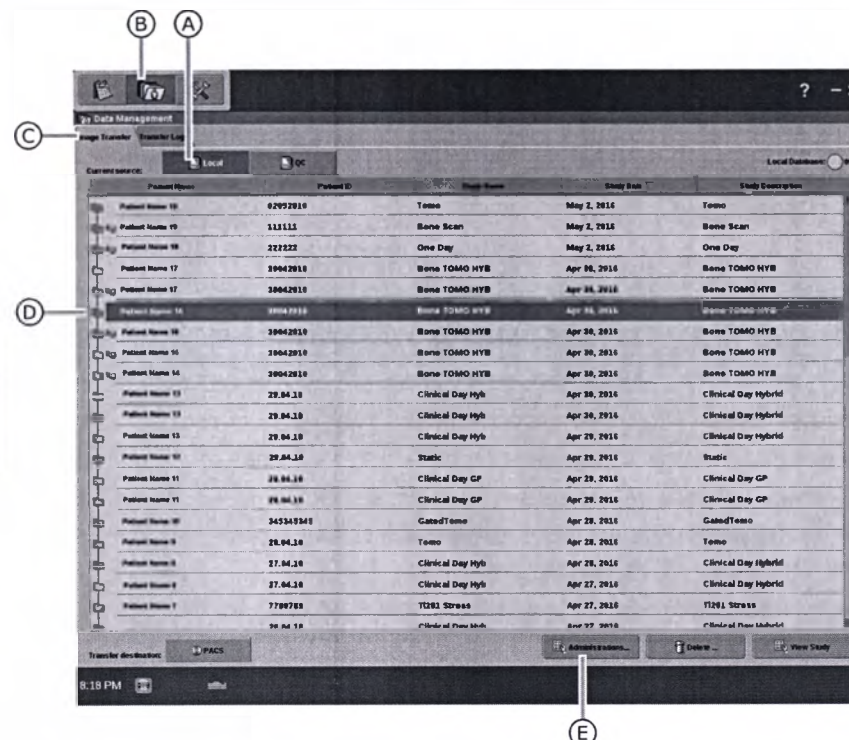
Редактирование плана «Administration Plan» (План инъекций) для завершеного исследования в окне «Data Management» (Управление данными)

1. Откройте окно **Data Management** (Управление данными) **B** и выберите вкладку **Image Transfer** (Передача изображений) **A**.
2. Выберите вкладку **Local** (Локально) **A**.
3. Выберите нужное исследование и нажмите кнопку **[Administrations...]** ([Инъекции...]) **E**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка **[Administrations...]** ([Инъекции...]) доступна только в том случае, если исследование выбрано из списка.

4. Перейдите к разделу Редактирование данных пациента «Administration Information» (Сведения об инъекции), стр. 4-22 (после обновления плана в окне **Data Management** (Управление данными) нажмите кнопку **[Save & Report]** ([Сохранить и отправить]), чтобы создать отчет **NM Dose Report** (Отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) и отправить его).♦



Редактирование данных пациента «Administration Information» (Сведения об инъекции)

При нажатии кнопки **[Administrations...]** ([Инъекции...]) открывается диалоговое окно **Administrations Plan (Patient Name, ID)** (План инъекций (Имя, идентификатор пациента)), где каждая процедура **Administration Event** (Процедура инъекции) указана в отдельной строке. Здесь можно указать относящиеся к пациенту данные для каждой процедуры.



Табл. 4-1: Значки и кнопки на экране «Administration Plan» (План инъекций)

Значок	Описание
Каждая процедура отмечена одним из следующих значков состояния C	
	Не хватает важных сведений
	Набор данных полный и имеет статус Ready for Report (Готово для отчета).
	Процедура Administration Event (Процедура инъекции) имеет статус Reported (Отчет создан); отчет DICOM Structured Report (Структурированный отчет DICOM) и изображение в формате Secondary Capture (Вторичный захват) сохранены в базе данных.
Если при исследовании пациента используется более одного протокола, каждый план Administration Event Plan (План процедур инъекций) указывается в отдельной строке. Каждая процедура отмечена одним из следующих значков действия A	
	Нажмите для редактирования данных процедуры. Примечание. Недоступно после создания отчета.
	Удалите процедуру. Примечание. Недоступно после создания отчета.
	Просмотрите процедуру. Примечание. После создания отчета этот значок заменяется значком редактирования.
Если процедура содержит параметр Administered Activity (Активность при инъекции) D , он отображается рядом с пунктом Event Name (Название процедуры) B .	
[Add] ([Добавить])	Добавление к плану новой процедуры Administration Event (Процедура инъекции).

C	B	A



1. В диалоговом окне **Administrations Plan (Patient Name, ID)** (План инъекций (Имя пациента, идентификатор)) **B** нажмите кнопку редактирования **A** необходимой процедуры.
2. В диалоговом окне **Edit Administration (Patient Name, ID)** (Редактирование инъекции (Имя пациента, идентификатор)) **C** отредактируйте содержимое необходимых полей (см. Табл. 4-2 "Редактирование процедур инъекции для конкретного пациента", стр. 4-25) и нажмите кнопку **[OK]** **D**.
3. Нажмите кнопку **[Save]** **E** **◆**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время редактирования данных в окне **Data Management** (Управление данными) нажать кнопку **[Save & Report]** ([Сохранить и отправить]), отчет **NM Dose Report** (Отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) будет создан и отправлен по заданному адресу.

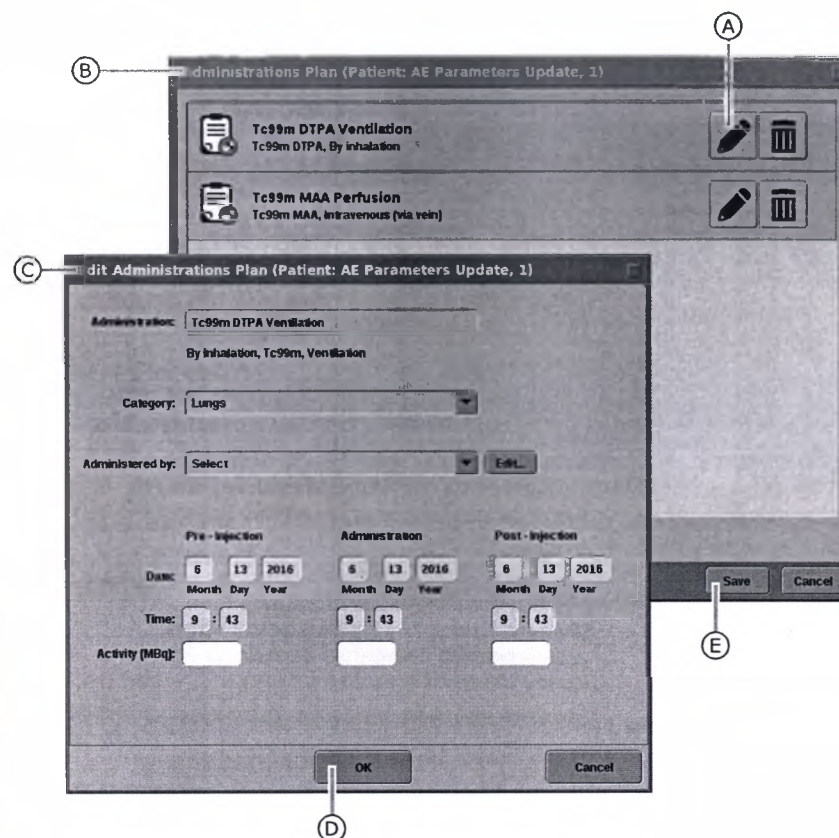


Табл. 4-2: Редактирование процедур инъекции для конкретного пациента

Название	Описание	
A Administration (Инъекция)	Название процедуры Administration Event (Процедура инъекции) и необходимые сведения (только для чтения)	
B Category (Категория)	Соответствующая категория клинического протокола (Bone (Кости), Lungs (Легкие) и пр.). Категорию, заданную по умолчанию, можно изменить.	
C Administered by (Введено кем)	Добавить или удалить имя сотрудника, выполняющего введение препарата, можно, выбрав его из списка или нажав кнопку [Edit...] ([Редактировать...]).*	
D Activity (Активность)	По умолчанию во все поля Date (Дата) и Time (Время) подставляются текущие дата и время*. Введите значения Activity [†] (Активность) для параметров Pre-Injection (Перед инъекцией), Administration (Инъекция) и Post-Injection (После инъекции). [‡]	
E [OK]	Если все обязательные поля заполнены, состояние диалогового окна Administrations Plan (Patient Name, ID) (План инъекций (Имя, идентификатор пациента)) изменяется на Ready to report (Готово к отчету).	
F [Cancel] ([Отмена])	Заккрытие диалогового окна без сохранения изменений.	

* Доступные форматы даты и имени см. в Табл. 4-3 "Формат параметров процедуры инъекции", стр. 4-26

[†] Единицы радиоактивности (мКи или МБк), заданные в окне **System Configuration** (Конфигурация системы) → на вкладке **NM Dose & Quantitation** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании и количественная оценка).

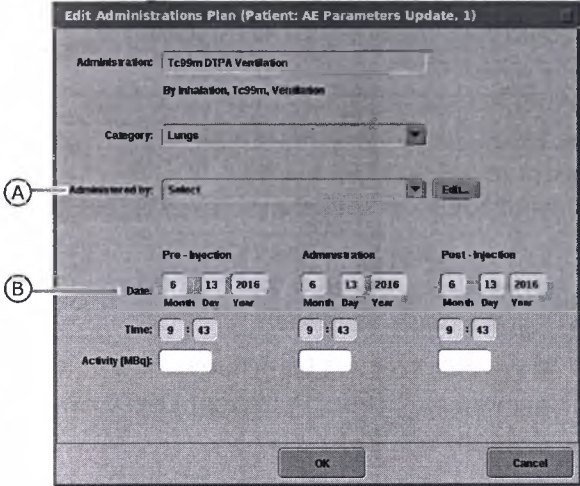
[‡] При вводе двух значений радиоактивности третье значение рассчитывается автоматически.

После ввода значений «Pre-Injection» (Перед инъекцией) и «Post-Injection» (После инъекции) параметр **Administration Activity** (Активность при инъекции) отредактировать невозможно.



Табл. 4-3: Формат параметров процедуры инъекции

Название	Описание
A Administrated by (Введено (кем))	Формат имени можно задать в окне System Configuration (Конфигурация системы) → Default UI (Параметры по умолчанию) → Patient Demographics (Личные данные пациента) → Patient name format (Формат имени пациента). Возможные форматы: ■ Last (Фамилия), First (Имя) ■ First (Имя), Last (Фамилия) Примечание. Список Administered by (Введено (кем)) сохраняется в резервной копии данных и при необходимости может быть восстановлен.
B Date (Дата)	Формат Date (Дата) можно задать на экране System Configuration (Конфигурация системы) → Default UI (Параметры по умолчанию) → Patient Demographics (Личные данные пациента) → Birth date format (Формат даты рождения). Возможные варианты: ■ Month (Месяц), Day (День), Year (Год) ■ Day (День), Month (Месяц), Year (Год) ■ Month (Месяц), Day (День), Year (Год)



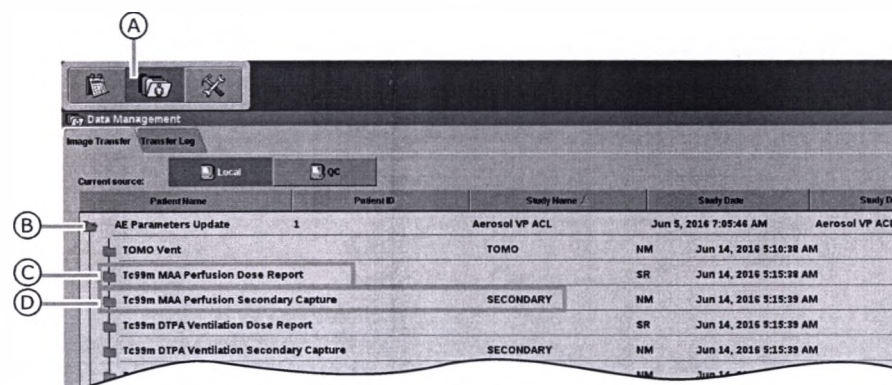
Создание отчета

Отчет **NM Radiopharmaceutical Dose Structure Report**

(Структурированный отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) создается после завершения исследования в любом из следующих случаев:

- Все процедуры сканирования выполнены и сеанс работы с протоколом закрыт.
- В списке **To Do List** (Список текущих процедур) нажата кнопка **[Protocol Completed]** ([Протокол выполнен]) или **[Protocol Discontinue]** ([Выполнение протокола прервано]) (если настроена функция MPPS).
- В плане **Administration Plan** (План инъекций), открытом из окна **Data Management** (Управление данными), нажата кнопка **[Save & Report]** ([Сохранить и отправить]) (для процедур, готовых к отчету).

Отчет **NM Dose Report** (Отчет о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании) сохраняется в базе данных **Data Management** (Управление данными) **A** в области исследования пациента **B** в специальной серии, содержащей название процедуры **Administration Event** (Процедура инъекции) **C** и изображение в формате **Secondary Capture** (Вторичный захват) **D**.



Глава 5. Смена коллиматоров

Подробное описание коллиматоров и их функций, а также соответствующие предупреждения и инструкции по технике безопасности см. в документах *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов* и *Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами*.

Процедура смены коллиматора для камер на основе одного кристалла йодистого натрия (NaI) отличается от процедуры для системы D670 CZT. Необходимо следовать соответствующим инструкциям:

- Смена коллиматора для систем B615, D630, O640 и D670 NaI, стр. 5-2
- Смена коллиматора для системы D670 CZT, стр. 5-22



ОСТОРОЖНО!

Перед снятием или заменой коллиматоров удостоверьтесь в том, что вы ознакомились со всеми инструкциями по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

В узких помещениях расстояние между пристыкованной к системе тележкой коллиматора и столом для визуализации, приведенным в наклонное положение, может быть недостаточным. В крайних случаях это может ограничивать доступ к коллиматору, расположенному ближе к наклоненному столу для визуализации, и создавать трудности при снятии коллиматора.

Не протискивайтесь между тележкой и столом; не облокачивайтесь назад на стол, держась за ручки тележки. При необходимости для доступа к коллиматору, расположенному ближе к наклоненному столу для визуализации, обойдите гентри сзади.



Смена коллиматора для систем B615, D630, O640 и D670 NaI

Цель 🎯	Снятие всех установленных в текущий момент коллиматоров и их замена другим комплектом коллиматоров.		
Участники/ Дополнительная информация	Инструкции по безопасности, представленные в документации по безопасности (см. закладку <i>Безопасность...</i>).	Время 🕒	Несколько минут
Подготовка 📋	Приведение стола в центральное положение	Инструменты 🔧	■ Тележка коллиматора ■ Ручка тележки



Порядок выполнения процедуры смены коллиматоров

1. Подготовка системы к смене коллиматоров, стр. 5-4

↓ При использовании точечного коллиматора ⇨

2. Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5



3. Установка тележки коллиматора, стр. 5-6
(не требуется при снятии макета коллиматора)



4. ■ Снятие коллиматора с детектора, стр. 5-12
или
■ Снятие макета коллиматора, стр. 5-20



5. Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13



6. ■ Установка коллиматора на детектор, стр. 5-14
или
■ Установка макета коллиматора, стр. 5-18



7. Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16



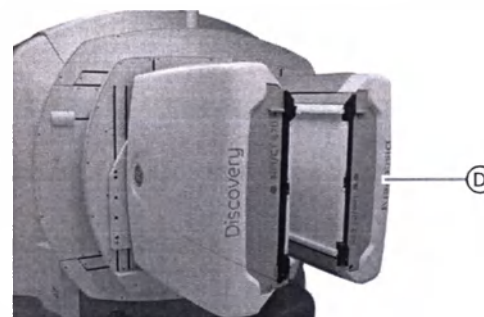
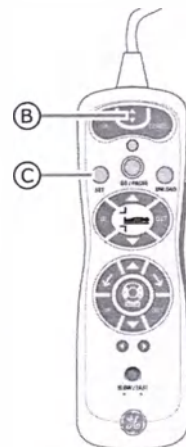
8. Проверка датчиков давления после смены коллиматоров, стр. 5-17

См. *Руководство по эксплуатации точечного коллиматора* (доступно по ссылке **Принадлежности для пациента** на странице «How To»)



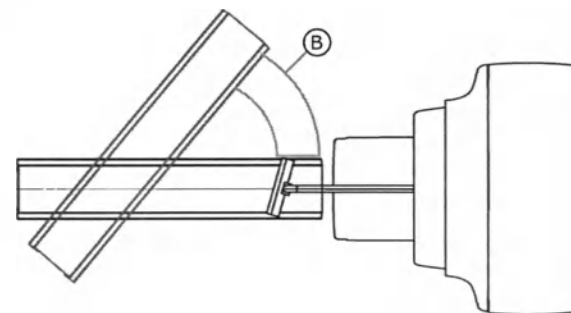
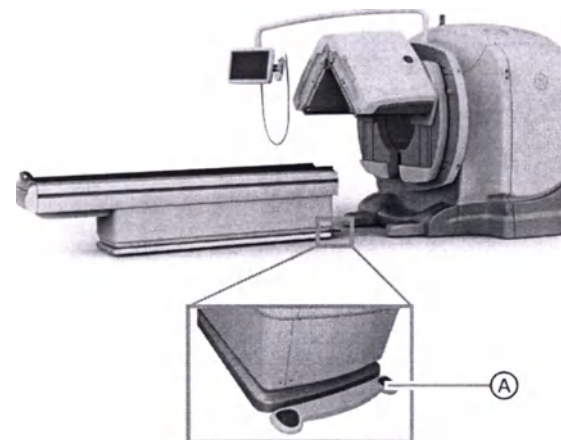
Подготовка системы к смене коллиматоров

1. С помощью кнопок **<UP/DOWN>** (стрелки вверх/вниз) **B** выберите опцию **Collimator Exchange** (Смена коллиматоров) в меню на дисплее гентри **A**.
2. Нажмите **<SET>** (**<Установить>**) **C**, чтобы переместить детекторы в положение **Collimator Exchange Home** (Исходное положение для смены коллиматоров) **D**.
3. Перейдите к процедуре Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5. ♦



Приведение стола в наклонное положение

1. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о приведении стола в наклонное положение, нажмите на педаль, расположенную в основании стола **A**.
2. Толкайте стол в боковом направлении по направляющей на полу **B** до щелчка, который указывает на то, что стол встал на напольный стопор.
3. Перейдите к процедуре Установка тележки коллиматора, стр. 5-6 или Снятие макета коллиматора, стр. 5-20. ♦



Установка тележки коллиматора

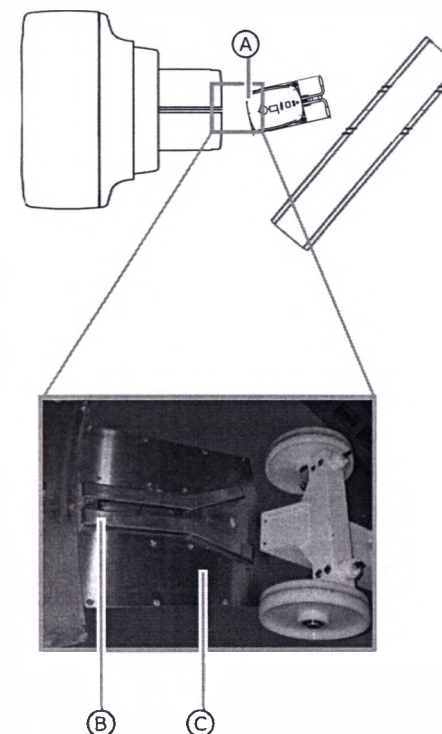
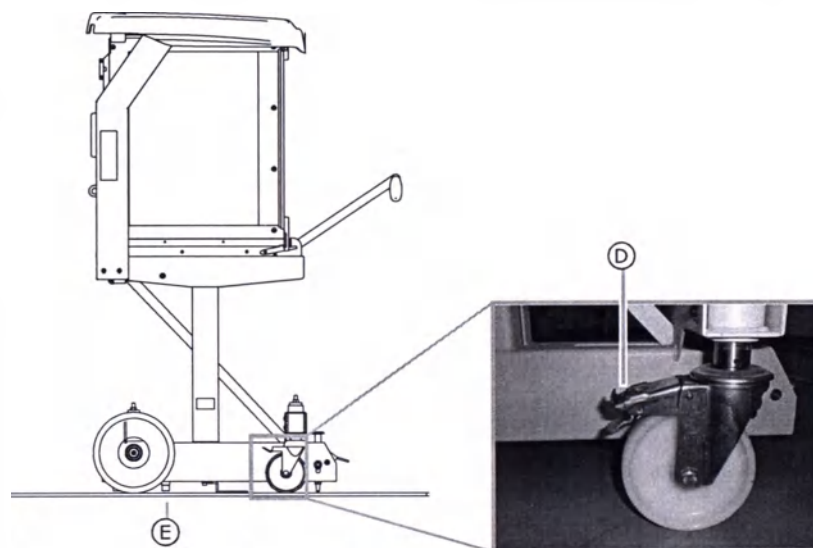
В зависимости от типа установленной стыковочной плиты тележки, см.:

- Установка тележки с приподнятой стыковочной плитой, стр. 5-7
- Установка тележки с плоской стыковочной плитой, стр. 5-9



Установка тележки с приподнятой стыковочной плитой

1. Разблокируйте тормоз тележки коллиматора **D** и приведите тележку в нужное положение перед гентри **A**.
2. Установите тележку коллиматора на предназначенную для нее направляющую **C**.
3. Удостоверьтесь в том, что передний ролик тележки **E** доходит до резинового упора на направляющей **B**.



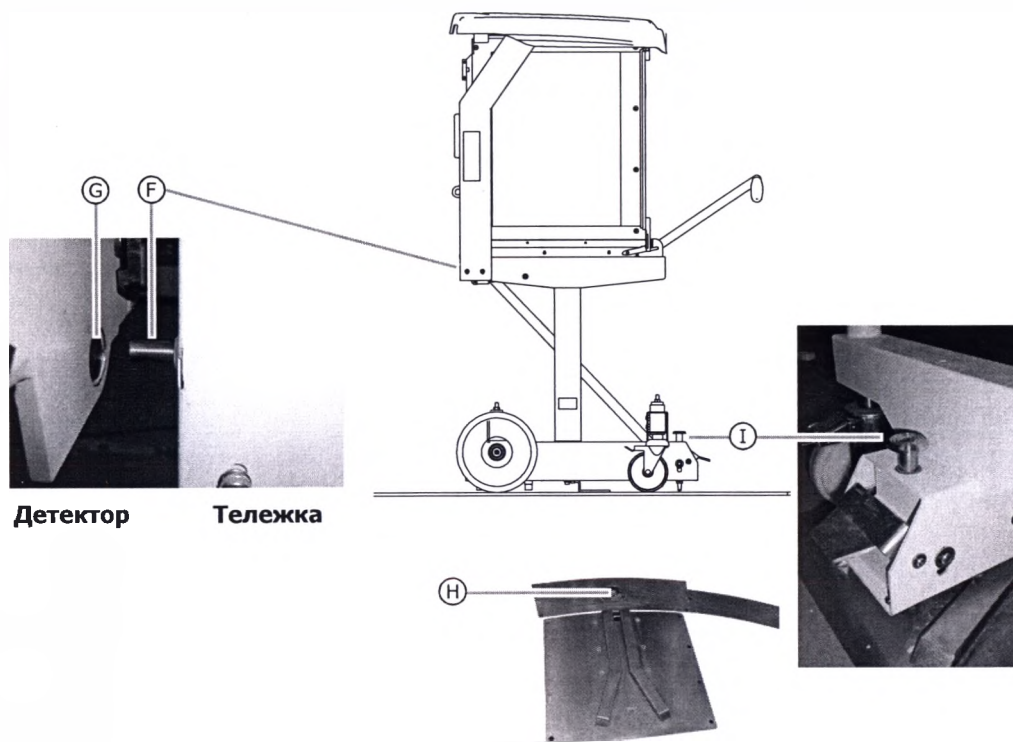
4. Удостоверьтесь в том, что стыковочный штырь тележки **F** располагается на уровне стыковочного отверстия на детекторе **G**.

5. Нажимайте на опорный штырь тележки **I**, пока он полностью не войдет в предназначенное для него отверстие на полу **H**.

Стыковочный штырь тележки войдет в стыковочное отверстие на детекторе.

6. При появлении соответствующего запроса на дисплее гентри нажмите **<GO>** (**<Пуск>**), чтобы открыть механизм контура.

7. Перейдите к процедуре Снятие коллиматора с детектора, стр. 5-12 или Снятие макета коллиматора, стр. 5-20. ♦



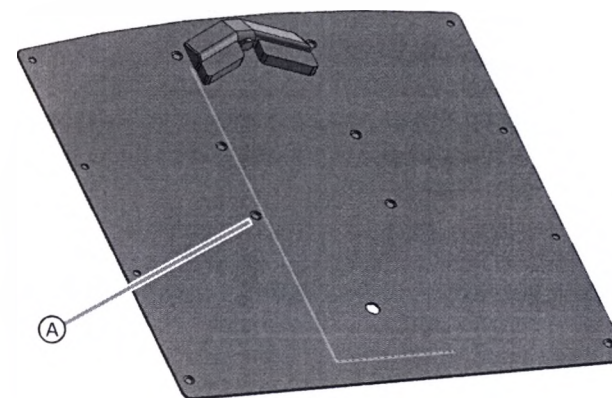
Установка тележки с плоской стыковочной плитой

Теперь доступна дополнительная напольная стыковочная плита (более плоская, чем стандартная плита), которая облегчает перемещение больничной койки с системой.

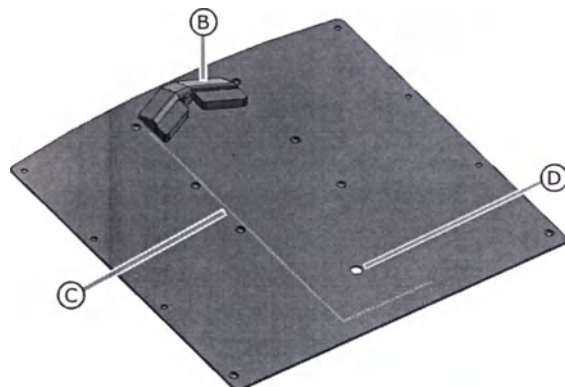
Для правильной установки тележки вместо рельсов, как в случае стандартной плиты, на новой стыковочной плите используется зеленая разметка **A**.

ПРИМЕЧАНИЕ

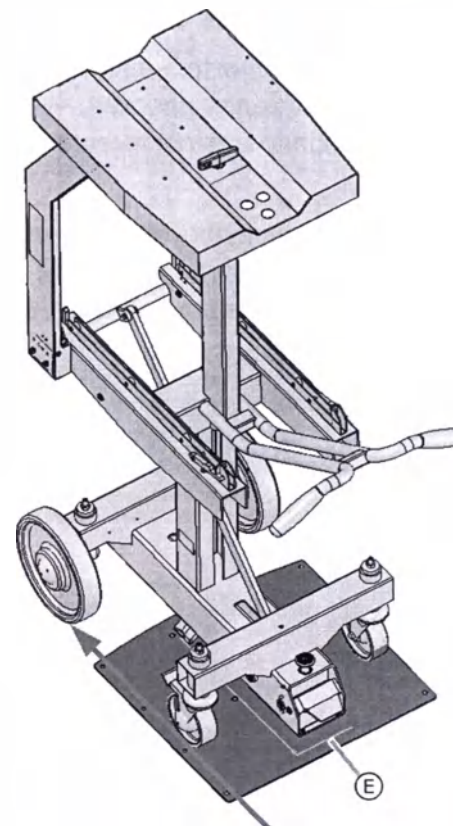
Во время смены коллиматора устанавливайте тележку коллиматора внимательно и не торопясь, соблюдая особую осторожность при стыковке тележки во избежание столкновения с детектором и его повреждения.



1. Расположите тележку следующим образом:



- a.** Установите тележку коллиматора перед стыковочной плитой, так чтобы передняя часть тележки находилась напротив расположенного на плите упора **B**.
- b.** Переместите тележку вперед, так чтобы ее передние колеса оставались параллельными зеленой разметке **C**.
- c.** Продолжайте двигать тележку вперед до тех пор пока:
 - зеленая разметка **E** не будет видна с задней стороны тележки;
 - передний ролик **G** тележки не дойдет до упора **B**.

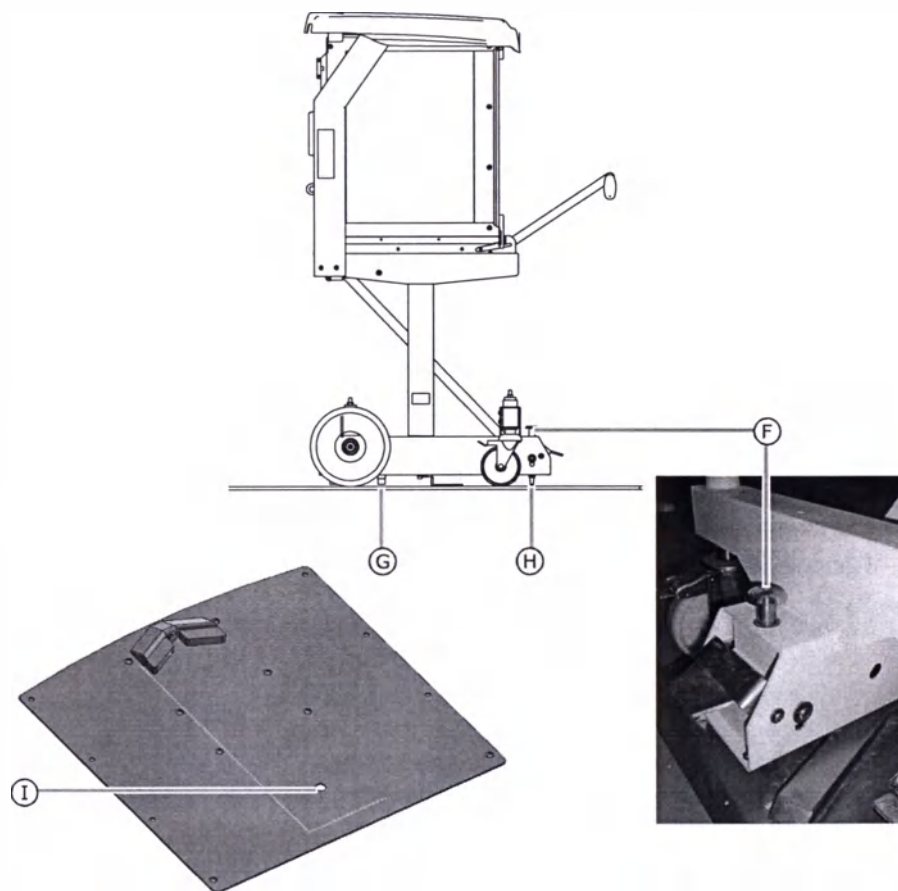


Смена коллиматоров

При нажатии ногового штифта на тележке **F** стыковочный штырь **H** войдет в стыковочное отверстие **I**.

2. Перейдите к пункту Снятие коллиматора с детектора, стр. 5-12. или Снятие макета коллиматора, стр. 5-20.◆

Смена коллиматора для систем B615, D630, O640 и D670 NaI
Установка тележки с плоской стыковочной плитой



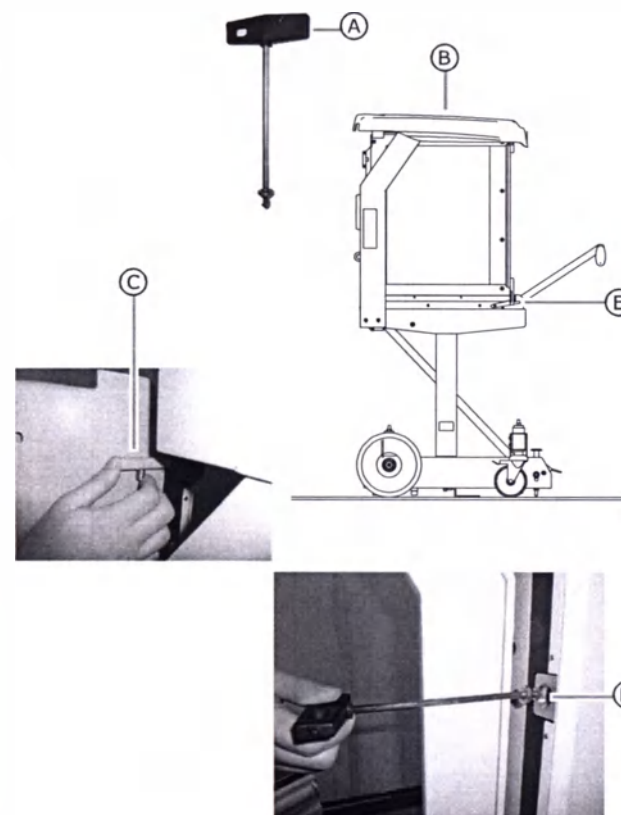
Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, © 2016 GE Healthcare

5-11



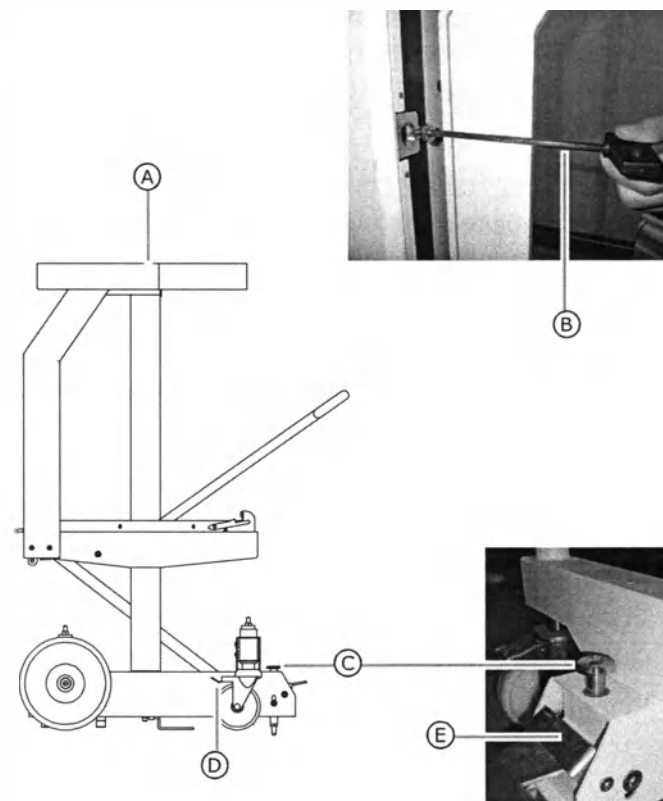
Снятие коллиматора с детектора

1. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о снятии коллиматоров, возьмите ручку коллиматора **A**, лежащую на тележке **B**.
2. Вставьте ручку в отверстие коллиматора **D** и зафиксируйте ее поворотом на 90° в любом направлении.
3. Потяните предохранительный фиксатор **C** на детекторе на себя и удерживайте его на месте.
4. Удерживая предохранительный фиксатор в оттянутом положении, потяните за ручку и начните сдвигать коллиматор с детектора на тележку, а затем отпустите фиксатор.
5. Сдвиньте коллиматор до конца, до фиксации предохранительного фиксатора на тележке **E** (со щелчком).
6. Попробуйте осторожно толкнуть коллиматор вперед, чтобы убедиться, что он прочно зафиксирован на тележке.
7. Повторите ту же процедуру для второго коллиматора.
8. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о возвращении тележки в исходное положение, перейдите к процедуре Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13. ♦



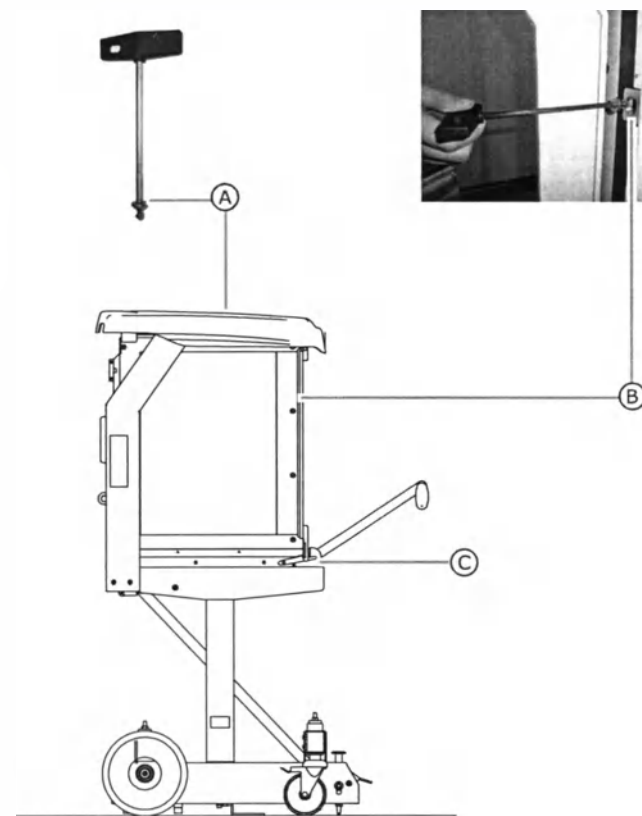
Хранение тележки коллиматора

1. Снимите ручку с коллиматора **В** и поместите ее на тележку для хранения **А**.
2. Нажмите ногой на рычаг **Е**, чтобы разблокировать опорный штырь тележки **С**, и откатите тележку в место ее хранения.
3. Заблокируйте колесные тормоза **Д**.
4. Выполните следующие действия:
 - если коллиматоры уже сняты, перейдите к процедуре Установка коллиматора на детектор, стр. 5-14 или Установка макета коллиматора, стр. 5-18;
 - если новые коллиматоры уже сняты, перейдите к процедуре Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16. ♦



Установка коллиматора на детектор

1. Выполните процедуру Установка тележки коллиматора, стр. 5-6, подкатив тележку с коллиматорами, которые требуется установить.
2. Когда на дисплее гентри отобразится запрос об установке коллиматоров, возьмите ручку коллиматора **A** лежащую на тележке сверху, и вставьте ее в отверстие коллиматора **B**.
3. Зафиксируйте ручку поворотом на 90° в любом направлении, а затем проверьте прочность ее фиксации, потянув ее на себя.
4. Нажмите на предохранительный фиксатор на тележке **C** и удерживайте его на месте.
5. С помощью ручки коллиматора осторожно сдвиньте коллиматор на направляющие на детекторе и продвиньте его до конца.
6. Осторожно потяните коллиматор на себя, чтобы убедиться в надежности его установки.

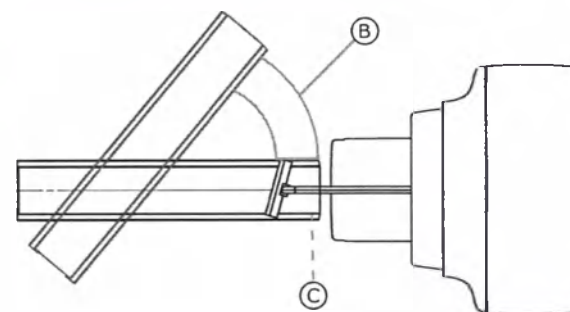
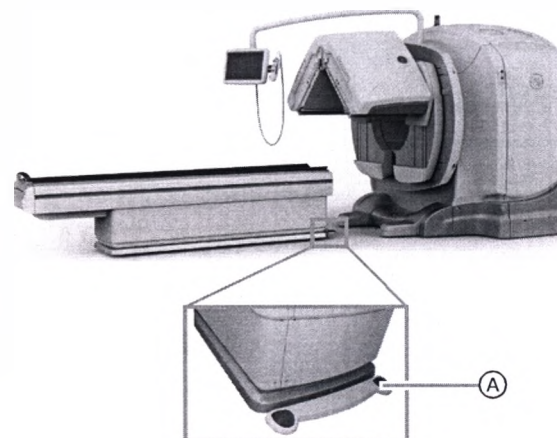


7. Повторите то же самое для второго коллиматора.
8. Когда на дисплее гентри отобразится сообщение о том, что коллиматоры установлены, снимите ручку, а затем нажмите **<GO>** (<Пуск>), чтобы закрыть механизм контура.
9. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о необходимости убрать тележку, перейдите к процедурам:
 - a. Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13;
 - b. Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16.◆



Приведение стола в центральное положение

1. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о приведении стола в центральное положение, нажмите на педаль, расположенную в основании стола **A**.
2. Тяните стол по направлению к центру по направляющей на полу **B** до щелчка, который указывает на то, что стол встал на напольный стопор **C**.♦
3. Перейдите к процедуре Проверка датчиков давления после смены коллиматоров, стр. 5-17.♦



Проверка датчиков давления после смены коллиматоров

1. Когда на дисплее гентри отобразится запрос подтверждения перемещения детекторов, нажмите **<GO>** (**<Пуск>**). Детекторы будут отведены.
2. При появлении соответствующего запроса на дисплее гентри нажмите на основной (передний) датчик давления **A** на одном из коллиматоров.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если используется макет коллиматора, нажмите на выключатель, расположенный в задней части макета **C**.
- Если используется точечный коллиматор, нажмите на кожух конуса **D**.

На дисплее гентри отобразится запрос повтора процедуры проверки датчика давления для другого коллиматора.

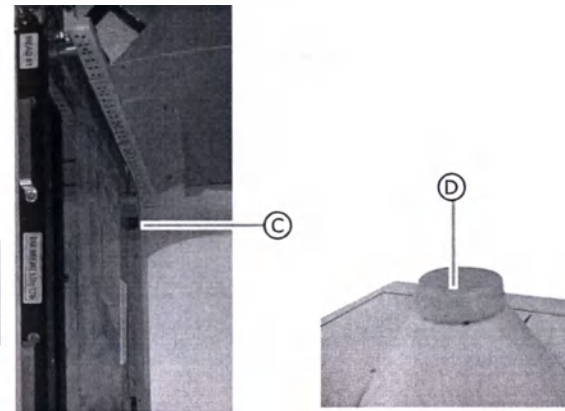
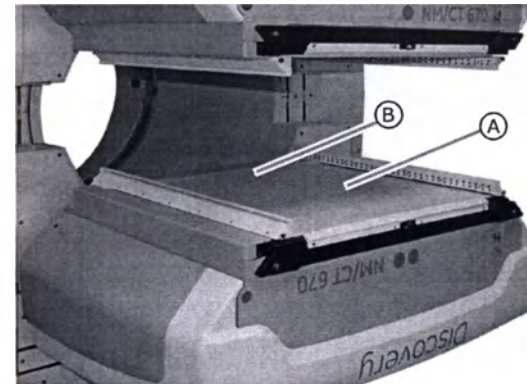
3. При появлении соответствующего запроса на дисплее гентри нажмите на малый (задний) датчик давления **B** на одном из коллиматоров.

На дисплее гентри отобразится запрос повтора процедуры проверки датчика давления для другого коллиматора.◆

ПРИМЕЧАНИЕ

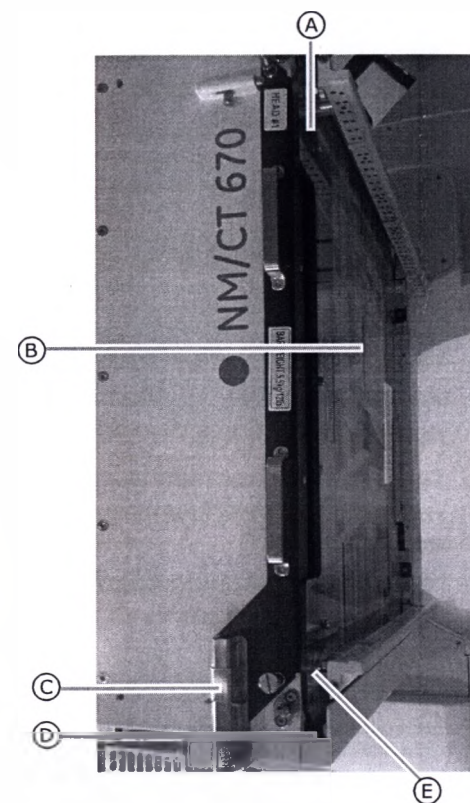
Когда на дисплее гентри отобразится команда отпустить датчик давления, осторожно отпустите датчик.

Процедура смены коллиматоров завершена.◆



Установка макета коллиматора

1. На детекторе 1 вставьте пластину макета коллиматора **В** в направляющие детектора **Д** до полной фиксации.
2. Затяните верхний и нижний винты **А** **Е**, плотно зафиксировав пластину макета коллиматора.
3. Убедитесь, что стержень задвижки **С** на кронштейне макета для детектора 1 сдвинут вверх (задвижка открыта).



4. Потяните предохранительный фиксатор **G** на детекторе на себя и удерживайте его на месте.
5. Держа фиксатор в разблокированном состоянии, расположите кронштейн макета **H** перед детектором, толкая кронштейн с помощью ручек **I**, пока он полностью не встанет между детектором и пластиной макета коллиматора. Когда кронштейн будет установлен, предохранительные фиксаторы защелкнутся.
6. Затяните два передних винта кронштейна **F** и **K**.

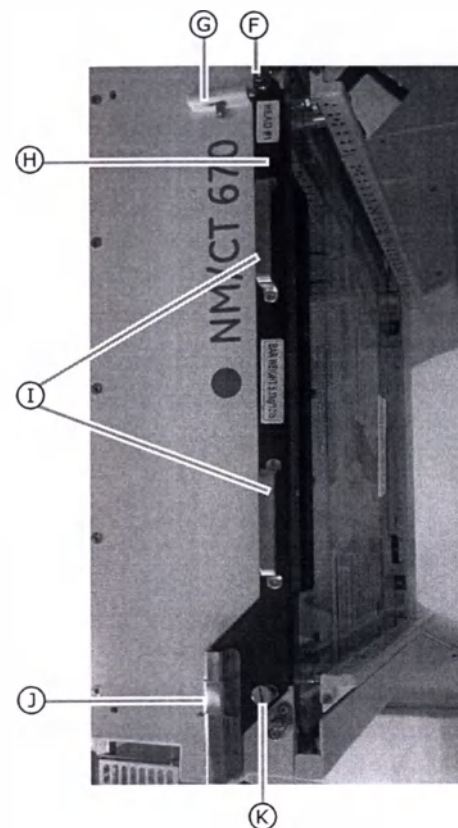

ВНИМАНИЕ!

Удерживайте кронштейн за одну из ручек **I** при затягивании винтов **F** и **K**. Из-за большого веса кронштейн может упасть, если он недостаточно хорошо закреплен.

7. Только для детектора 1: передвиньте стержень задвижки **J** на переднем кронштейне макета вниз, чтобы закрепить его в стыковочном блоке детектора.
8. Повторите шаг 1-6 для второго макета коллиматора.
9. Когда на дисплее гентри отобразится запрос закрытия механизма контура, нажмите **<GO>** (**<Пуск>**).
10. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о необходимости убрать тележку коллиматора, передвиньте стержень задвижки **J** на кронштейне детектора 1 вверх.
11. Перейдите к пункту Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16. ♦

Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

5-19



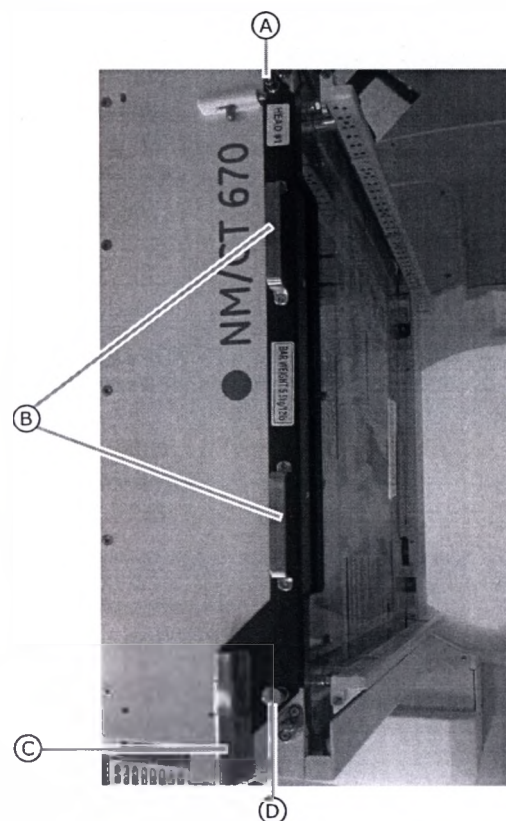
Снятие макета коллиматора

1. На детекторе 1: передвиньте стержень задвижки **C** на кронштейне вниз, чтобы закрепить его в стыковочном блоке детектора.
2. Когда на дисплее гентри отобразится запрос открытия механизма контура, нажмите **<GO>** (<Пуск>).
Механизм контура отодвинется от наружной стороны детектора, и на дисплее гентри отобразится сообщение:
Unload Collimators (Снимите коллиматоры).
3. Когда на дисплее гентри отобразится запрос снятия коллиматоров, ослабьте два передних винта на кронштейне **A** **D**.
4. На детекторе 1 передвиньте стержень задвижки на кронштейне **C** вверх, а затем, взявшись за обе ручки **B**, потяните за кронштейн, чтобы снять его.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо взяться за ручки обеими руками, так как кронштейн тяжелый.

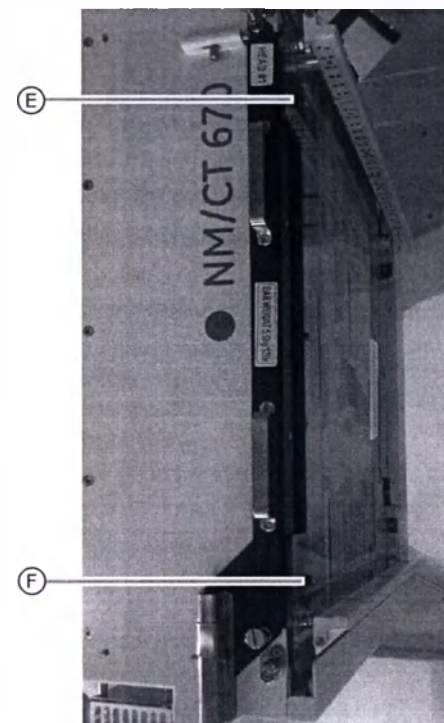


Смена коллиматоров

5. Ослабьте оба винта **E** **F**, удерживающие пластину макета коллиматора.
6. Потянув за пластину макета коллиматора, выдвиньте ее из направляющих.
7. Повторите действия 3–6 со вторым макетом коллиматора.
8. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о перемещении тележки в место ее хранения и установке следующего набора коллиматоров, перейдите к процедуре Установка коллиматора на детектор, стр. 5-14. ♦

Смена коллиматора для систем B615, D630, O640 и D670 NaI

Снятие макета коллиматора



Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

5-21



Смена коллиматора для системы D670 CZT

При работе системы D670 CZT в обычном режиме смена коллиматора не требуется, если для процедур **Daily QC** (Ежедневный контроль качества) и **Periodic QC** (Периодический контроль качества) используется однородный источник. При необходимости смены коллиматоров следуйте приведенным ниже инструкциям, а также порядку действий и всем указаниям по технике безопасности, приведенными в документе *Комплект руководств пользователя для NM 600 Series*.

Цель	Извлечение/повторная установка коллиматоров и макетов коллиматоров		
Участники/ дополнительная информация	Инструкции по безопасности, представленные в документации по безопасности (см. закладку Безопасность...).	Время ⌚	Несколько минут
Подготовка 📄	Приведение стола в центральное положение	Инструменты 🔧	■ Тележка коллиматора ■ Маленькая ручка (на тележке) ■ Ручка для извлечения коллиматора (на тележке) ■ Динамометрический ключ (поставляется в комплекте с системой) Примечание. Динамометрический ключ является калиброванным инструментом. Необходимо хранить его в безопасном месте и использовать только по назначению.



Порядок выполнения процедуры смены коллиматоров**Замена коллиматора макетом**

1. Подготовка системы к смене коллиматоров, стр. 5-4
↓
2. Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5
↓
3. Установка тележки коллиматора для системы D670 CZT, стр. 5-25
↓
4. Снятие коллиматора с детектора D670 CZT, стр. 5-29
↓
5. Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13
↓
6. Установка макета коллиматора, стр. 5-18
↓
7. Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16
↓
8. Проверка датчиков давления после смены коллиматоров, стр. 5-17

Замена макета коллиматором

- Подготовка системы к смене коллиматоров, стр. 5-4
↓
- Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5
↓
- Снятие макета коллиматора, стр. 5-20
↓
- Установка тележки коллиматора для системы D670 CZT, стр. 5-25 (этапы 1–5)
↓
- Установка коллиматора на детектор для системы D670 CZT, стр. 5-35
↓
- Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13
↓
- Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16
↓
- Проверка датчиков давления после смены коллиматоров, стр. 5-17



Подготовка системы к смене коллиматора

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Подготовка системы к смене коллиматоров, стр. 5-4, затем раздел Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5.

Приведение стола в наклонное положение

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Приведение стола в наклонное положение, стр. 5-5, затем раздел Установка тележки коллиматора, стр. 5-6 или Снятие макета коллиматора, стр. 5-34. ♦



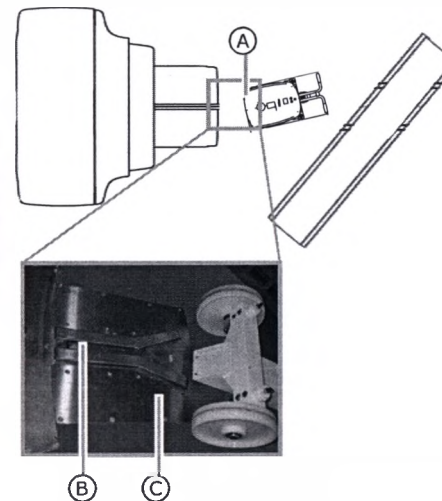
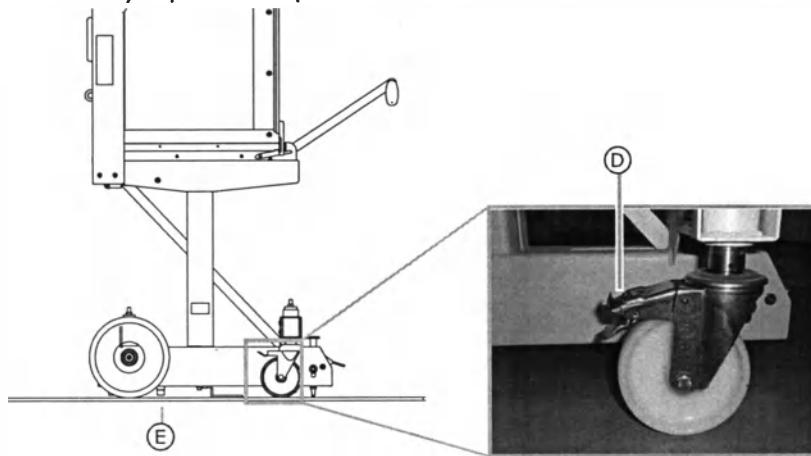
Установка тележки коллиматора для системы D670 CZT

1. Разблокируйте тормоз тележки коллиматора **Д** и переместите тележку в нужное положение перед гентри **А**.
2. Установите тележку коллиматора на предназначенную для нее направляющую **С**.

ПРИМЕЧАНИЕ

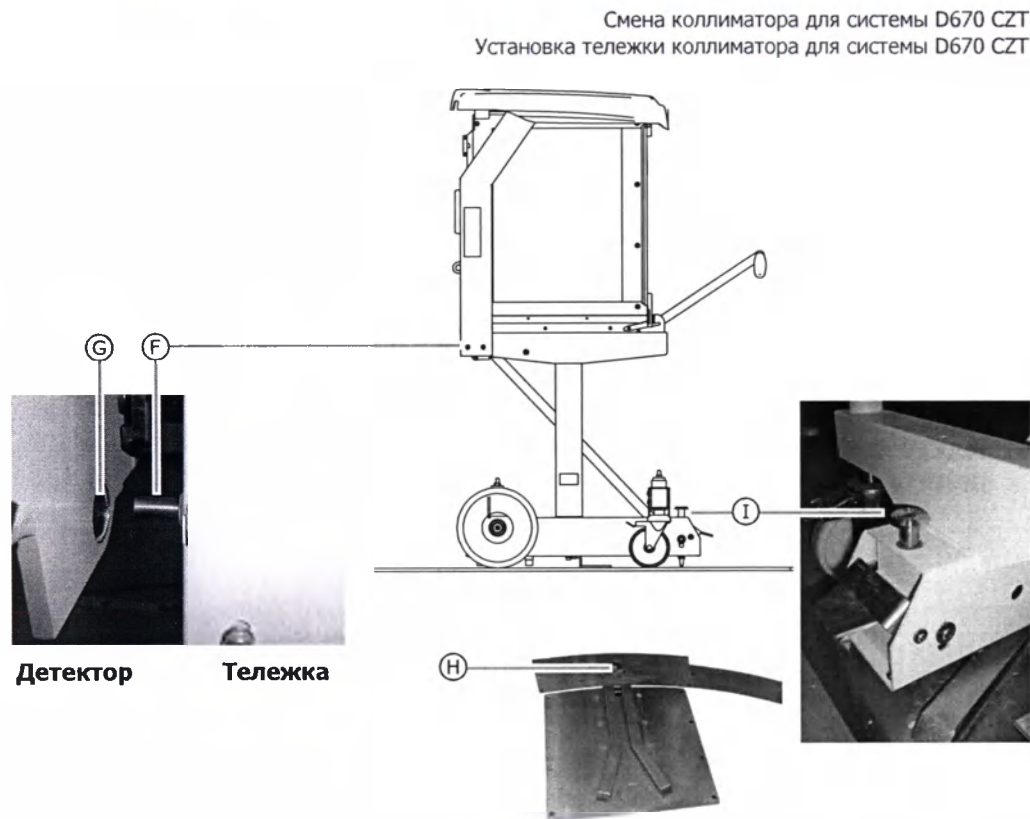
Если в системе используется плоская напольная плита, см. инструкции из раздела Установка тележки с плоской стыковочной плитой, стр. 5-9.

3. Удостоверьтесь в том, что передний ролик тележки **Е** доходит до резинового упора на направляющей **В**.



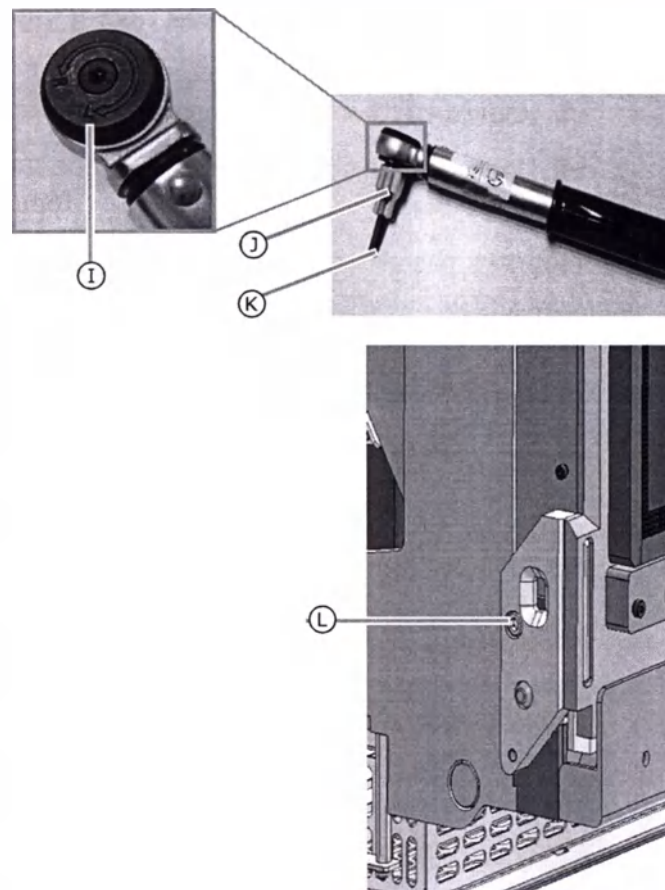
Смена коллиматоров

4. Удостоверьтесь в том, что стыковочный штырь тележки **F** располагается на уровне стыковочного отверстия на детекторе **G**.
5. Нажимайте на опорный штырь тележки **I**, пока он полностью не войдет в предназначенное для него отверстие в полу **H**.
6. Стыковочный штырь тележки войдет в стыковочное отверстие на детекторе.

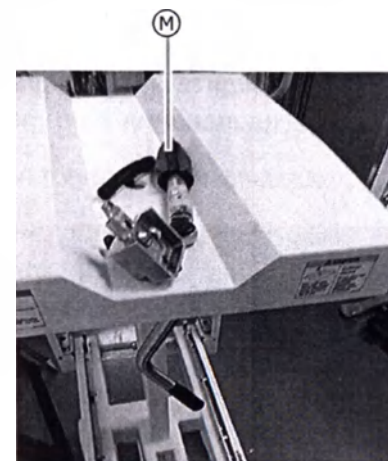


7. На дисплее гентри появится сообщение о необходимости нажать кнопку **<GO>** (<Пуск>) и извлечь регулировочные винты коллиматора.

- a. Нажмите кнопку **<GO>** (<Пуск>) и подождите, пока откроется механизм распознавания контура.
- b. Извлеките регулировочные винты:
 - i. Переключатель динамометрического ключа следует повернуть в направлении **L** **1** (эта отметка есть на инструменте; это положение для извлечения винтов).
 - ii. Установите динамометрический ключ **K** на головку регулировочного винта коллиматора **1**.
 - iii. Поверните ключ против часовой стрелки, чтобы сначала ослабить винт.
 - iv. Удерживая ключ на месте, поворачивайте торцевую головку ключа **1** вручную против часовой стрелки, чтобы извлечь винт.



- v.** Храните винт в безопасном месте, чтобы использовать его при повторной установке коллиматора.
 - vi.** Извлеките винт из другого коллиматора.
 - vii.** Положите ключ в предназначенное для него место на верхней панели тележки коллиматора **M**.
- 8.** Перейдите к разделу Снятие коллиматора с детектора D670 CZT, стр. 5-29. ♦



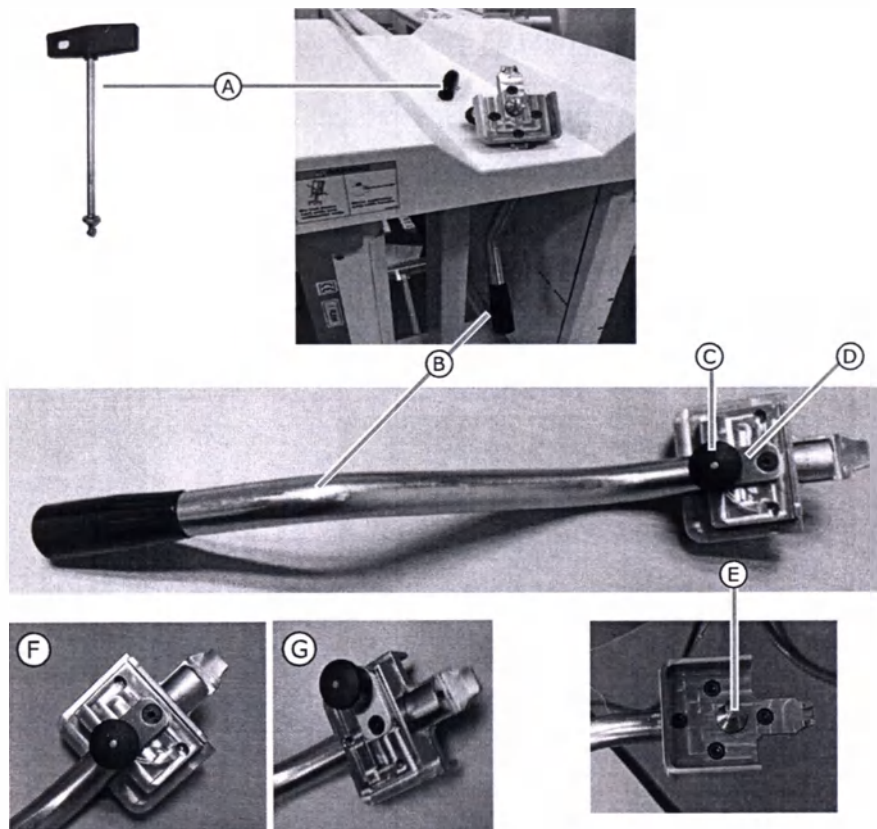
Снятие коллиматора с детектора D670 CZT

Для выполнения данной процедуры необходимо использовать две ручки, которые находятся на верхней панели тележки:

- A** Стандартная маленькая ручка
- B** Специальная ручка для извлечения коллиматора CZT

Эта ручка крепится к выступающей части коллиматора, и для ее блокировки или разблокировки нужно вытянуть заглушку **C** и повернуть рычаг **D** (он перемещает фиксатор **E**):

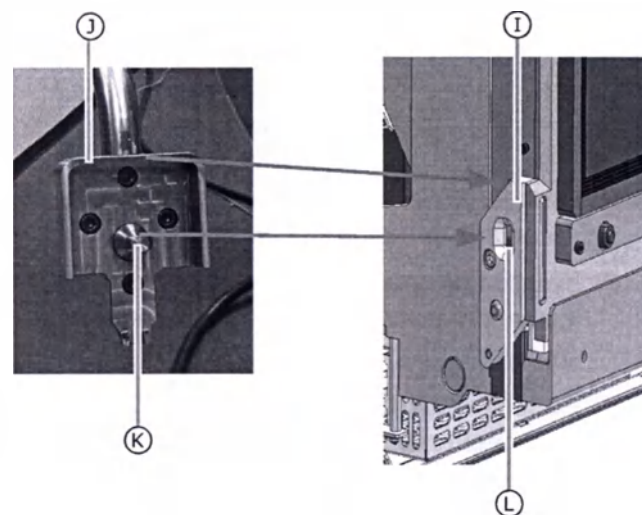
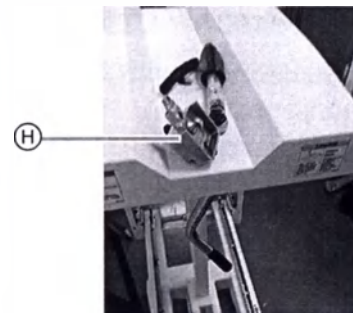
- F** Заблокировано (при извлечении коллиматора из корпуса)
- G** Разблокировано (при присоединении/отсоединении ручки)



Смена коллиматоров

1. Когда на дисплее гентри появится инструкция снять коллиматоры, возьмите ручку для извлечения коллиматора **Н** с верхней панели тележки.
2. При необходимости поверните фиксатор ручки в положение **разблокировки**.
3. Направив стержень ручки вверх, закрепите ее раму **Д** на выступающей части коллиматора **И** таким образом, чтобы фиксатор ручки **К** оказался внутри предназначенного для него отверстия на коллиматоре **Л**.

Смена коллиматора для системы D670 CZT
Снятие коллиматора с детектора D670 CZT



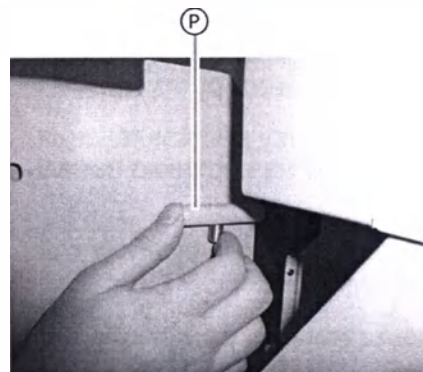
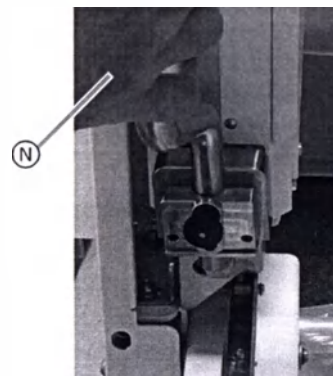
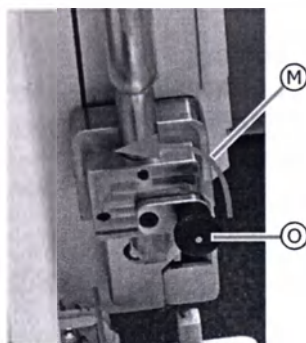
Серия NM600 Клиническое руководство по эксплуатации для ЯМ-исследований
5489977-1RU, ред. 2, ©2016 GE Healthcare

5-30



Смена коллиматоров

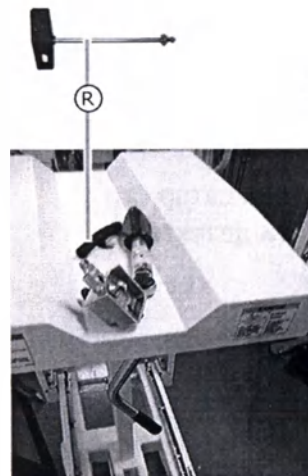
4. Придерживая ручку, вытяните заглушку **О** и поверните рычаг **М** в положение **блокировки**. Осторожно потяните за ручку, чтобы убедиться в надежности ее крепления **Н**.
5. Потяните предохранительный фиксатор **Р**, расположенный в верхней части детектора, на себя и удерживайте его.



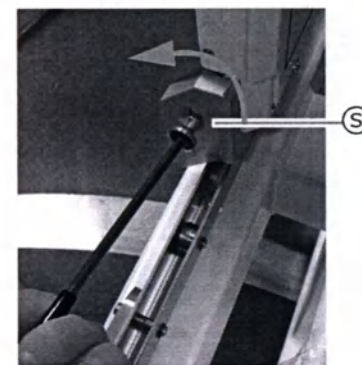
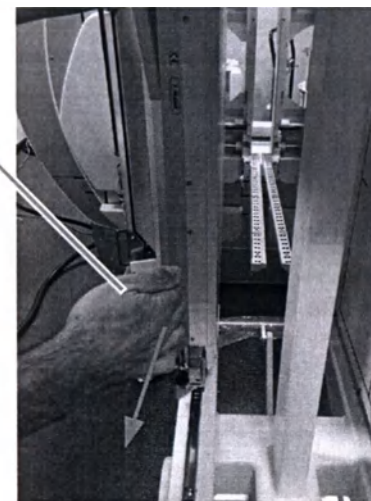
Смена коллиматора для системы D670 CZT Снятие коллиматора с детектора D670 CZT

Смена коллиматоров

6. Удерживая предохранительный фиксатор в оттянутом положении, потяните за ручку, предназначенную для извлечения коллиматора **Q**, и начните сдвигать коллиматор с детектора на тележку, затем отпустите фиксатор.
7. Когда коллиматор окажется на середине рельса тележки, снимите ручку для извлечения коллиматора и вставьте маленькую ручку следующим образом:
 - a. Придерживая одной рукой ручку для извлечения коллиматора, чтобы она не упала, другой рукой вытяните заглушку и поверните рычаг вбок, чтобы **разблокировать** ручку.
 - b. Положите ручку для извлечения коллиматора на верхнюю панель тележки.
 - c. Снимите маленькую ручку **R** с верхней панели тележки.
 - d. Вставьте маленькую ручку в предназначенное для нее отверстие на коллиматоре **S** и зафиксируйте ее, повернув на 90° в любом направлении.



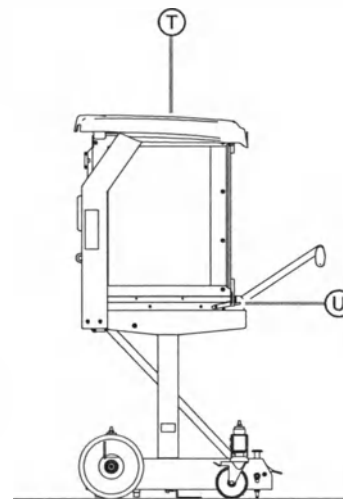
Смена коллиматора для системы D670 CZT Снятие коллиматора с детектора D670 CZT



Смена коллиматоров

8. Сдвигайте коллиматор до конца, пока предохранительный фиксатор на тележке **U** не защелкнется.
9. Попробуйте осторожно толкнуть коллиматор вперед, чтобы убедиться, что он прочно зафиксирован на тележке.
10. Снимите маленькую ручку с коллиматора и положите ее на место на верхнюю панель тележки **T**.
11. Повторите ту же процедуру для второго коллиматора.
12. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о возвращении тележки в исходное положение, перейдите к процедуре Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13. ♦

Смена коллиматора для системы D670 CZT Снятие коллиматора с детектора D670 CZT



Хранение тележки коллиматора

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13, затем раздел Установка коллиматора на детектор, стр. 5-14.

Установка макета коллиматора

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Установка макета коллиматора, стр. 5-18, затем раздел Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16.

Приведение стола в центральное положение

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16, затем раздел Снятие макета коллиматора, стр. 5-20.

Снятие макета коллиматора

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Снятие макета коллиматора, стр. 5-20, затем раздел Установка коллиматора на детектор для системы D670 CZT, стр. 5-35.

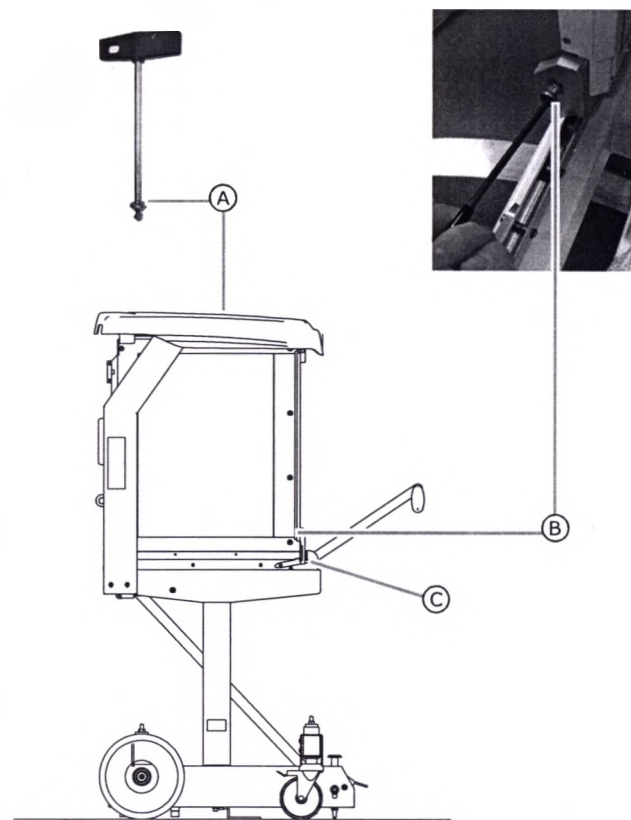
ПРИМЕЧАНИЕ

Макет коллиматора, используемый в системе D670 CZT оснащен облегченным держателем с одной ручкой.



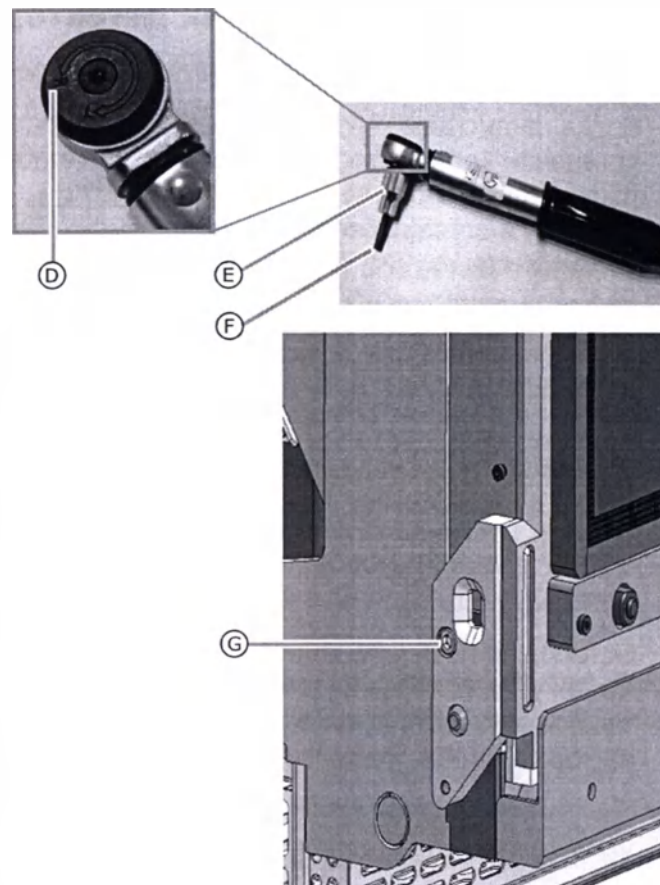
Установка коллиматора на детектор для системы D670 CZT

1. Установка тележки коллиматора, стр. 5-6.
2. Когда на дисплее гентри отобразится запрос установки коллиматоров, снимите маленькую ручку коллиматора **A** с верхней панели тележки и вставьте ее в отверстие коллиматора **B**.
3. Зафиксируйте ручку поворотом на 90° в любом направлении, а затем проверьте прочность ее фиксации, потянув ее на себя.
4. Нажмите на предохранительный фиксатор на тележке **C** и удерживайте его на месте.
5. С помощью ручки коллиматора осторожно сдвиньте коллиматор на направляющие на детекторе и продвиньте его до конца.
6. Осторожно потяните коллиматор на себя, чтобы убедиться в надежности его установки, затем снимите ручку и верните ее на верхнюю панель тележки.
7. Выполните действия на этапах с 3 по 6 для установки другого коллиматора.

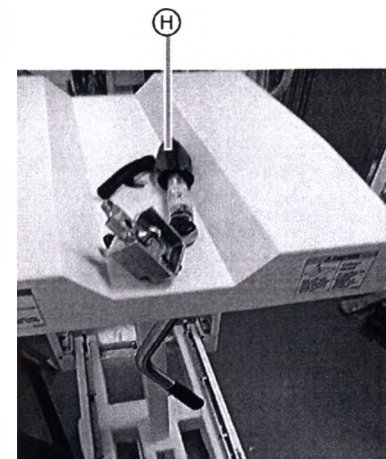


8. На дисплее гентри появится сообщение о необходимости затянуть регулировочные винты коллиматора и нажать кнопку **<GO>** (**<Пуск>**). Выполните следующие действия:

- a. Переключатель **D** динамометрического ключа должен быть установлен в положение **R** (данная отметка присутствует на инструменте; это положение используется для затягивания винтов).
- b. Поместите регулировочный винт коллиматора в предназначенное для него отверстие.
- c. Установите динамометрический ключ **F** на головку винта **G**.
- d. Удерживая ключ на месте, поворачивайте торцевую головку ключа **E** вручную по часовой стрелке, чтобы сначала слегка затянуть винт.



- e. Поворачивая динамометрический ключ по часовой стрелке, затяните винт до щелчка, который указывает на то, что винт затянут с нужным моментом.
 - f. Затяните винт другого коллиматора.
 - g. Положите ключ в предназначенное для него место на верхней панели тележки коллиматора **H**.
 - h. Нажмите кнопку **<GO>** (**<Пуск>**), чтобы закрыть механизм распознавания контура.
9. Когда на дисплее гентри отобразится запрос о необходимости убрать тележку, перейдите к процедурам:
- a. Хранение тележки коллиматора, стр. 5-13
 - b. Приведение стола в центральное положение, стр. 5-16. ♦



Проверка датчиков давления после смены коллиматоров

Эта процедура идентична той, которая используется для систем на основе кристалла NaI; см. раздел Проверка датчиков давления после смены коллиматоров, стр. 5-17.



Глава 6. Управление данными ЯМ-исследований

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Для компонентов системы, предназначенных для ЯМ-исследований, и компонентов, предназначенных для компьютерной томографии, создаются разные базы данных.

- В данной главе описываются методы управления базой данных ЯМ-исследований, используемые в рамках повседневной эксплуатации системы.
- Управление базой данных для КТ кратко описывается в документе *Клиническое руководство по эксплуатации комбинированной системы D670* и подробно — в публикациях *Документация оператора для КТ*.

Передача и архивирование данных

Автоматическая передача

Автоматическую передачу полученных данных в одно или более мест можно задать на вкладке **System Configuration→Dicom Station** (Конфигурация системы -> Станция DICOM).

Передача данных осуществляется по окончании каждой процедуры сканирования.



Ручная передача и архивирование данных

1. Для ручной передачи данных войдите в область **Data Management** (Управление данными) **С** и выберите вкладку **Image Transfer** (Передача изображений) **Б**.
2. В зависимости от типа данных, которые требуется предать, выберите вкладку **Local** (Локально) **В** или **QC** (Контроль качества) **А**.
3. Выберите нужные данные **Г** и задайте место назначения щелчком мыши **Д**.

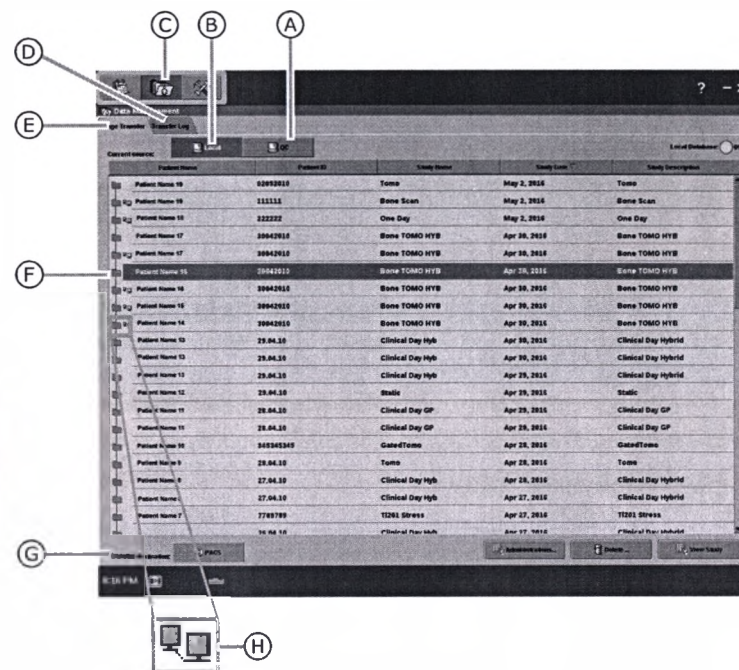
ПРИМЕЧАНИЕ

Функция архивирования включается так же, для этого в качестве места назначения нужно выбрать PACS.

4. Чтобы проконтролировать передачу данных, выберите вкладку **Transfer Log** (Журнал передачи данных) **Д**.

На этой вкладке состояние каждой процедуры передачи данных показывается следующим образом:

Job in Progress (Процедура выполняется), **Job Succeeded** (Процедура выполнена успешно) или **Job Failed** (Процедура не выполнена).



5. По окончании передачи данных вернитесь к вкладке **Image Transfer** (Передача изображений) **В**. Состояние указывается значком слева от элемента **Н**.

Значок	Описание
 Transferred (Передано)	Указывает на то, что данные переданы. Данный значок отображается только в том случае, если все изображения были автоматически или вручную переданы хотя бы в одно место назначения.
 Archived (Заархивировано)	Указывает на то, что данные заархивированы в PACS (используется сервис подтверждения сохранения данных). Исследование помечается как заархивированное , если все изображения успешно переданы и получено подтверждение сохранения данных.



Автоматическая обработка данных протоколов

Если для протокола задано использование приложения

Auto-processing

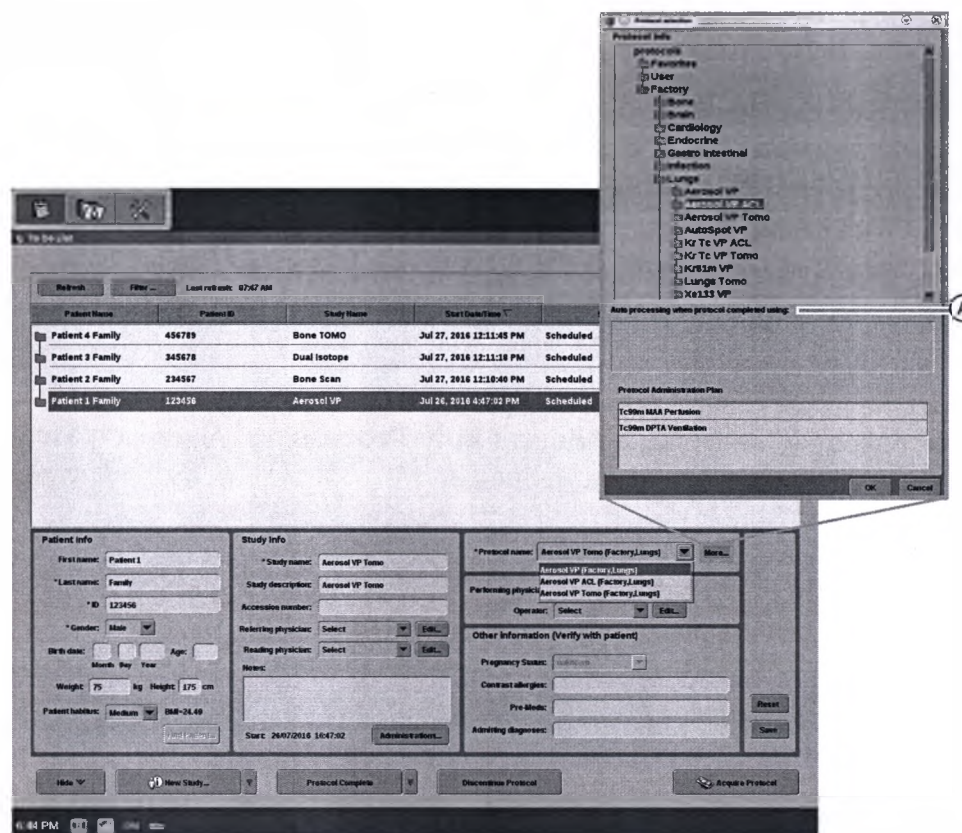
(Автоматическая обработка) **A**, то функция

Auto-processing

(Автоматическая обработка) запускается на рабочей станции Xeleris, имеющей соответствующую конфигурацию, сразу после завершения протокола.

Система поддерживает функцию **Ignite**

(Автоматическая обработка данных), которая позволяет закреплять автоматическую обработку данных с помощью приложения Xeleris за конкретным протоколом получения изображений.



Обновить приложение для автоматической обработки данных, закрепленное за каждым протоколом, можно через **Protocol Editor** (Редактор протоколов).

Обновить список приложений для автоматической обработки данных можно на вкладке **System Configuration → DICOM Stations** (Конфигурация системы -> Станции DICOM).

При определении нового исследования на панели **Protocol Info** (Сведения о протоколе) отображается название приложения для автоматической обработки данных, закрепленное за выбранным протоколом, если такое имеется.

После завершения сбора данных по конкретному протоколу выбрать, применять ли закрепленное за протоколом приложение для автообработки, можно в окне **[Protocol Completed]** ([Протокол завершен]).

Перед началом конкретного сканирования по протоколу, за которым закреплено приложение для автообработки, на вкладке **Admin→Auto Processing** (Администратор -> Автоматическая обработка) можно указать, что это приложение должно запускаться по завершении сбора данных и их передачи на рабочую станцию.



Управление пространством базы данных

В области **To Do List** (Список текущих процедур) отображается значение свободного пространства локальной базы данных **Local database** (Локальная база данных) **A**.

При необходимости удалите лишние данные (см. Удаление данных, стр. 6-7).◆

The screenshot displays the 'To Do List' interface. At the top right, a status bar shows 'Local Database: 1%' with a circled 'A' pointing to it. Below this is a table of scheduled studies:

Patient Name	Patient ID	Study Name	Start Time/Date	Status
Patient 4 Family	456789	Bone TOMO	Jul 27, 2016 12:11:45 PM	Scheduled
Patient 3 Family	345678	Dual isotope	Jul 27, 2016 12:11:18 PM	Scheduled
Patient 2 Family	234567	Bone Scan	Jul 27, 2016 12:10:40 PM	Scheduled
Patient 1 Family	123456	Aerosol VP	Jul 26, 2016 4:47:02 PM	Scheduled

Below the table are three main sections: 'Patient info', 'Study info', and 'Other Information (Verify with patient)'. The 'Patient info' section includes fields for First name (Patient 1), Last name (Family), ID (123456), Gender (Male), Birth date, Weight (75 kg), Height (175 cm), and Patient habitus (Medium). The 'Study info' section includes fields for Study name (Aerosol VP Tomo), Study description (Aerosol VP Tomo), Accession number, Referring physician, and Reading physician. The 'Other Information' section includes fields for Protocol name (Aerosol VP Tomo (Factory,Lungs)), Performing physics (Aerosol VP ACL (Factory,Lungs)), Operator, Pregnancy Status, Contrast allergies, Pre-Medic, and Administering diagnosis. At the bottom, there are buttons for 'New Study...', 'Protocol Complete', 'Discontinue Protocol', and 'Acquire Protocol'.



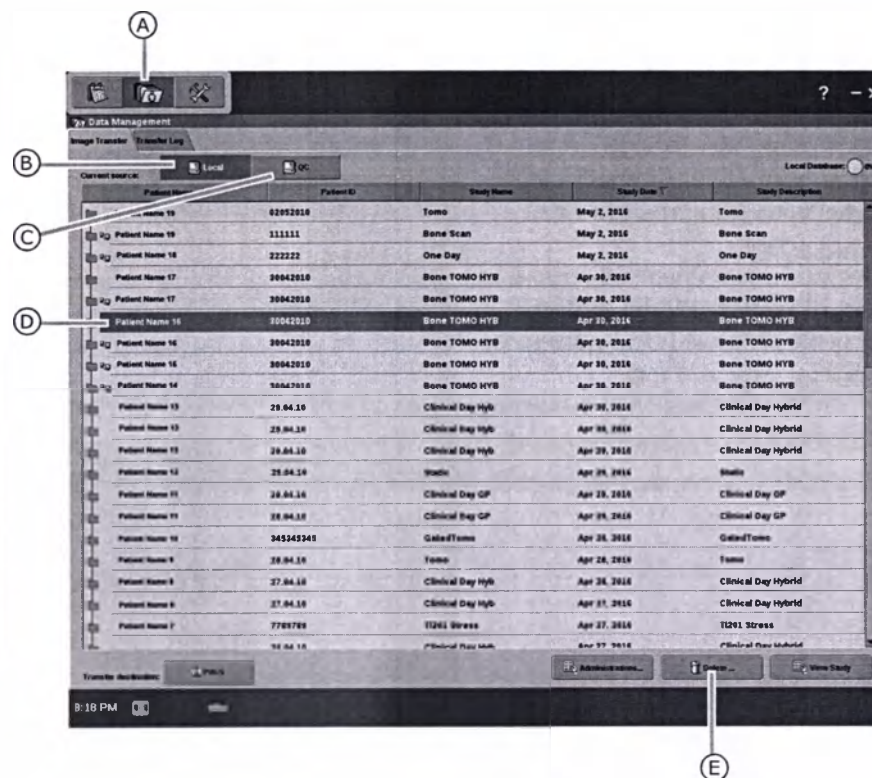
Удаление данных

1. Войдите в область **Data Management** (Управление данными) **A** и выберите базу данных **Local** (Локальная) **B** в качестве источника.
2. Выберите данные, подлежащие удалению **D**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы выбрать несколько объектов, щелкните на них мышью, одновременно нажимая на клавишу **<Ctrl>**.
- Чтобы отменить выбор данных, которые еще не были перемещены, щелкните на них мышью, одновременно нажимая на клавишу **<Ctrl>**.
- Чтобы удалить все данные, содержащиеся в списке, нажмите **[Delete Selected]** ([Удалить выбранное]).

3. Нажмите **[Delete]** ([Удалить]) **E**.
4. Повторите эту процедуру для базы данных **QC** (Контроль качества) **E**.◆



Глава 7. Дополнительная информация

Использование коллиматора для формирования веерного пучка

Чтобы обеспечить полную обратную совместимость с форматом данных веерного пучка Infinia, были приняты следующие правила сохранения данных веерного пучка на D670/D630:

- Результат процедуры **SPECT** с веерным пучком системы D670/D630 сохраняется и передается в формате, аналогичном используемому при исследовании с параллельным пучком.
- Фактический размер пикселя X на эквивалентных параллельным пучкам проекциях равен размеру пикселя X , разделенному на геометрическое увеличение коллиматора для формирования веерного пучка.
- Фактическое общее количество импульсов, собранных в ходе сканирования, равно зарегистрированному общему количеству импульсов, поделенному на квадрат геометрического увеличения коллиматора для формирования веерного пучка.
- Значение геометрического увеличения коллиматора для формирования веерного пучка зависит от радиуса сканирования и равно приблизительно 2,1. Его значение можно получить, разделив размер пикселя, зарегистрированный в эквивалентных параллельным пучкам проекциях, на размер пикселя, полученный после стандартной реконструкции FBP с помощью приложения Xeleris Brain SPECT.

Как следует из вышесказанного, проекции SPECT, полученные с помощью коллиматора для формирования веерного пучка, не подходят для измерения размеров органов.



Управление автоматической очисткой инерционного изображения

Автоматическую очистку инерционного изображения при включенной функции перемещения можно переключать следующим образом:

1. Зайдите в систему как **Admin** (Администратор).
2. Перейдите на вкладку **System Configuration – System Setup → Admin** (Конфигурация системы - Настройка системы -> Администратор).

В разделе **System Preferences** (Настройки системы) выберите или отмените выбор опции **Automatically clear persistence image when initiating motion** (Автоматическая очистка инерционного изображения при включенной функции перемещения).



Двухнаправленное горизонтальное перемещение с точечным коллиматором (лицензированная опция)

ПРИМЕЧАНИЕ D630 D670

- Данный раздел относится к системам Discovery NM 630 и Discovery NM/CT 670.
- Лицензированная опция.

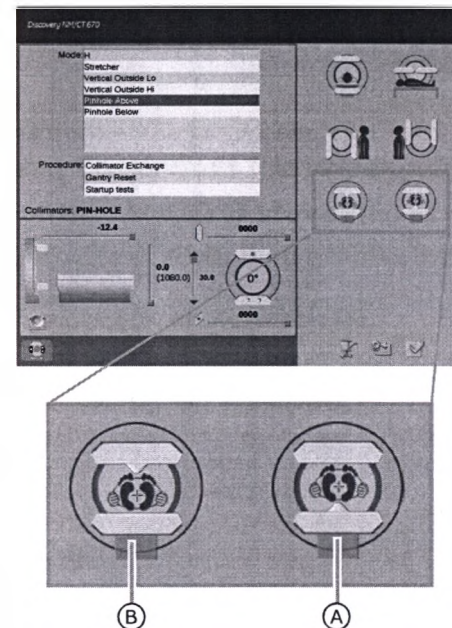
ВАЖНО

Все предупреждения, меры предосторожности и инструкции касательно работы с системой с установленным точечным коллиматором относятся также и к данному режиму. Перед началом эксплуатации системы с точечным коллиматором тщательно изучите документ *Серия NM 600 Руководство по эксплуатации точечного коллиматора*.

Обеспечивает двухнаправленное горизонтальное перемещение точечного коллиматора, что позволяет проводить визуализацию областей, расположенных вне центральной оси пациента (почки, тазобедренные суставы и пр.). Кроме того, детектор с точечным коллиматором также можно перемещать вертикально и поворачивать относительно своей оси.

Порядок работы:

1. Установите точечный коллиматор на систему и выберите опцию **Pinhole Above** (Точечный коллиматор вверх) **В** или **Pinhole Below** (Точечный коллиматор вниз) **А**.

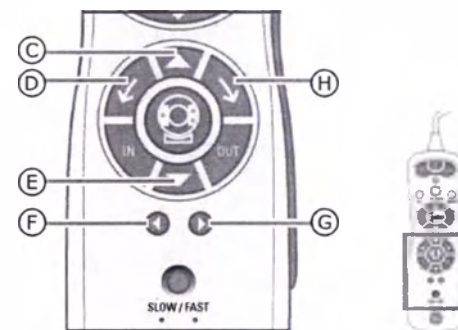


2. Для перемещения детектора с точечным коллиматором используйте ручной пульт управления следующим образом:

- Нажмите **H D** для поворота детектора относительно своей оси.
- Нажмите **C E** для перемещения детектора вверх/вниз.
- Нажмите **F G** для перемещения детектора влево/вправо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение гентри и перемещение детектора 2 в этом режиме отключены.



Диапазон скорости перемещения удлинительной панели при сканировании всего тела (лицензированная опция)

ПРИМЕЧАНИЕ D630 D670

- Данный раздел относится к системам Discovery NM 630 и Discovery NM/CT 670.
- Лицензированная опция.

Обеспечивает сканирование **Whole Body** (Все тело) в режиме **Continuous** (Непрерывный) в следующих условиях:

- Расширенный диапазон скорости перемещения **Pallet velocity** (Скорость перемещения деки стола) 30–200 см/мин.
- Для параметра **Patient Location** (Положение пациента) задано значение **Feet First** (Ногами вперед) или **Head First** (Головой вперед).

ПРИМЕЧАНИЕ

- При сканировании в расширенном диапазоне значений **Pallet velocity** (Скорость перемещения деки стола) детектор находится на фиксированном расстоянии (опция **Automatic Body Contouring** (Автоматическое распознавание контура тела) отключена), при этом верхний детектор находится в положении наибольшего радиуса поворота.
- Измените высоту стола таким образом, чтобы пациент находился на оптимальном расстоянии от верхнего детектора, приняв при этом меры по недопущению любых возможных столкновений тела пациента с верхним детектором во время сканирования.
- Положение пациента **Head First Supine** (Лежа на спине, головой вперед) поддерживается, только если сканирование проводится в расширенном диапазоне значений **Pallet velocity** (Скорость перемещения деки стола).



Дополнительная информация: Диапазон скорости перемещения удлинительной панели при сканировании всего тела (лицензированная опция)

Порядок работы:

1. В области **Scan Mode** (Режим сканирования) выберите опцию **Continuous** (Непрерывный) **Ⓒ**.
2. Отключите опцию **Use body contour** (Использование контура тела) **Ⓑ**.

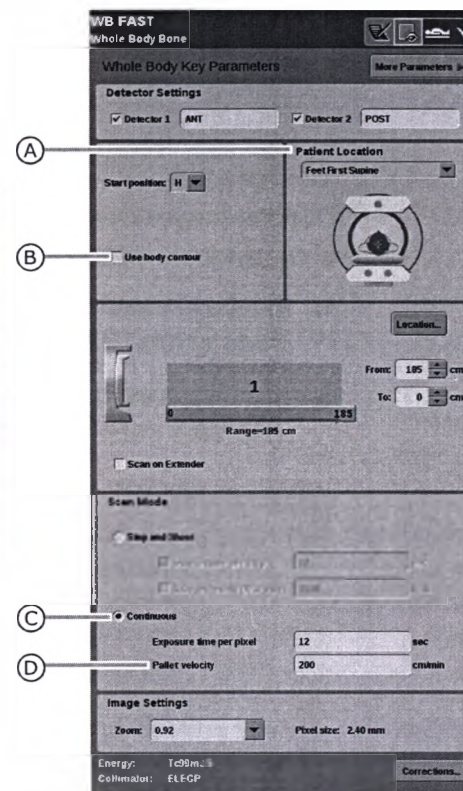
ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании без использования функции **Body Contour** (Контур тела) уделяйте особое внимание следующим вопросам:

- позиционирование пациента перед сканированием;
- проверка просвета;
- мониторинг во время сканирования.

Инструкции и предупреждения, касающиеся сканирования без использования функции **Automatic Body Contouring** (Автоматическое распознавание контура тела) см. в документе *Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами*.

3. В поле **Pallet velocity** (Скорость перемещения деки стола) **Ⓓ** введите значение в диапазоне от 30 до 200 см/мин и затем нажмите **<Enter>** (**<Ввод>**).
4. Выберите нужное значение параметра **Patient Location** (Положение пациента) **Ⓐ** (**Feet First Supine** (Лежа на спине, ногами вперед) или **Head First Supine** (Лежа на спине, головой вперед)).



Зеев Бреслауэр, нотариус

№ 1729

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

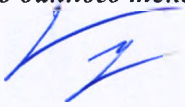
[Тисненная печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип «ДжиИ Хэлскеа»

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49431

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

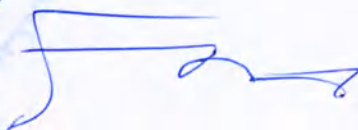
Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью 77 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1733

מס' 1733

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון **מהרצליה**, מאשר כי **ביום 28.06.2017** ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (**המצורף** והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.




חתימה
Signature

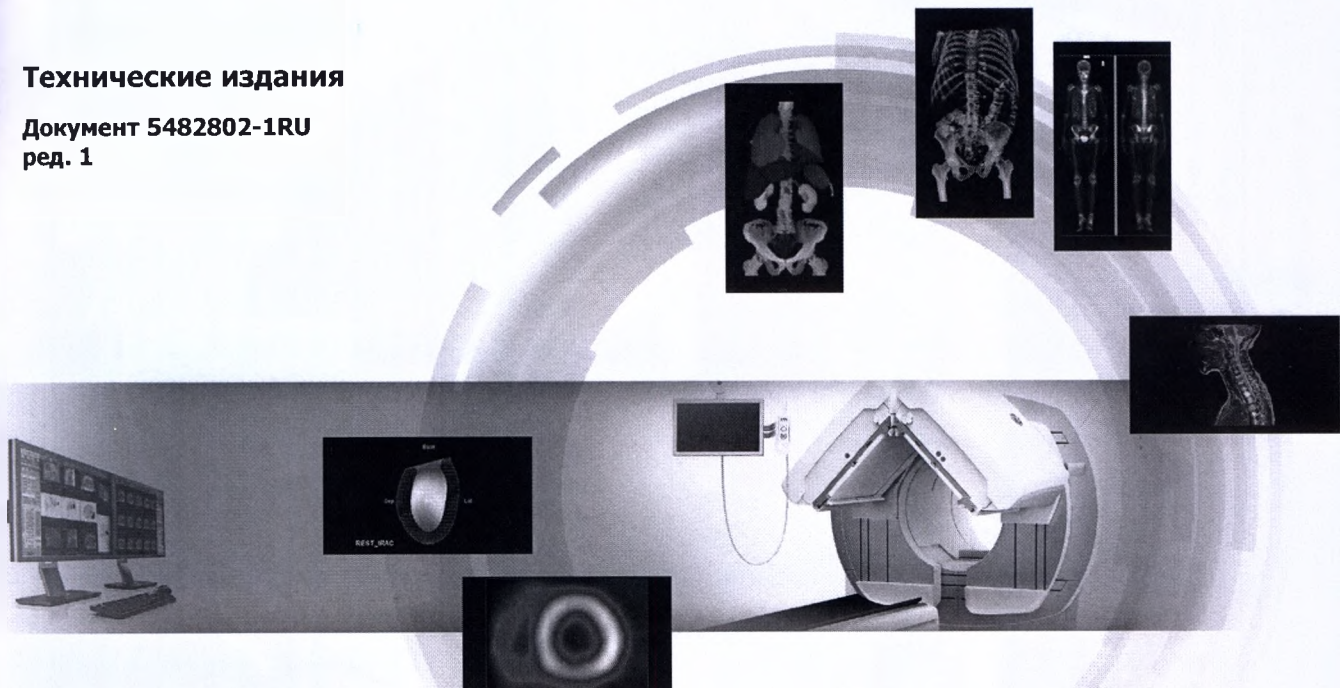
חותם הנוטריון
Notary Seal

(1)



Технические издания

Документ 5482802-1RU
ред. 1

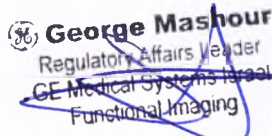


NM 600 Series

Системы визуализации для ЯМ-исследований Руководство по эксплуатации приспособлений для педиатрических исследований

© 2014 GE Healthcare

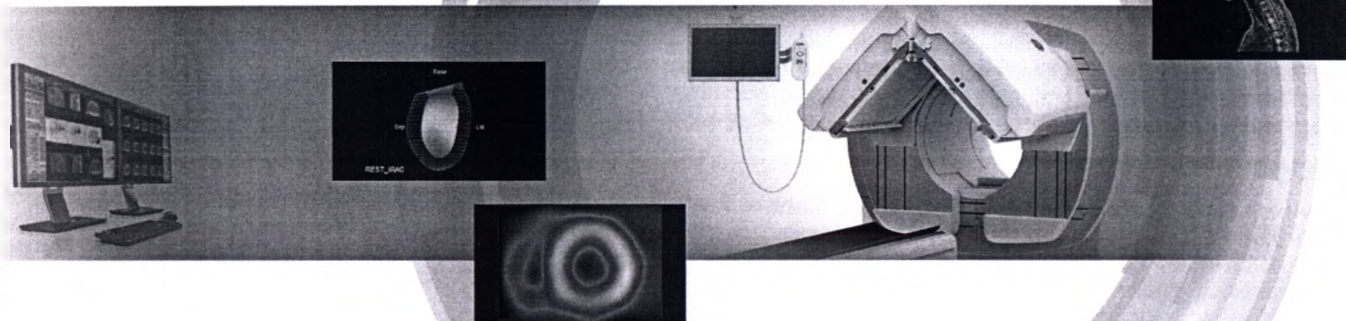



George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5482802-1RU
ред. 1



NM 600 Series

Системы визуализации для ЯМ-исследований Руководство по эксплуатации приспособлений для педиатрических исследований

© 2014 GE Healthcare



© 2014 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5482802-1RU, ред. 1	Апрель 2014 г.	Новое руководство	

NM 600 Series. Руководство по эксплуатации приспособлений для педиатрических исследований
5482802-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How To** (главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

Настоящий документ является дополнением к документации, входящей в комплект поставки камеры и содержащей все необходимые инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные сведения и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед чтением настоящего документа и началом эксплуатации принадлежности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.



Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



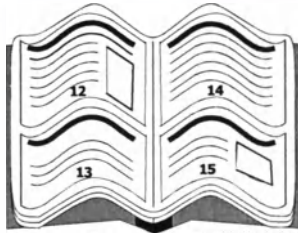
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (A4/«письмо»))	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (A4/«письмо»).	
				
Главное меню	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		Неприменимо

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (A4/«письмо»))	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5 . Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (A4/«письмо»).	
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или (Print on Both Sides) (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО
Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ
Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри Кнопки программного интерфейса	<SET> (<Установить>), <Ctrl> [OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root/opt/tacqdb/manuals D:\Utlldb\
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Конец процедуры	◆



Устройство позиционирования грудных детей

Обзор устройства позиционирования грудных детей

Комплект для позиционирования грудных детей используется при проведении ЯМ-исследований детей и грудных детей.

Комплект для позиционирования грудных детей — это одобренное компанией GE вспомогательное устройство (приобретается отдельно), которое используется с системами для ЯМ-исследований детей и грудных детей NM 600 Series.

Следующие инструкции являются неотъемлемой частью инструкций по эксплуатации, входящих в комплект поставки вспомогательного устройства, в которых содержатся сведения по его использованию совместно с системой NM 600 Series.

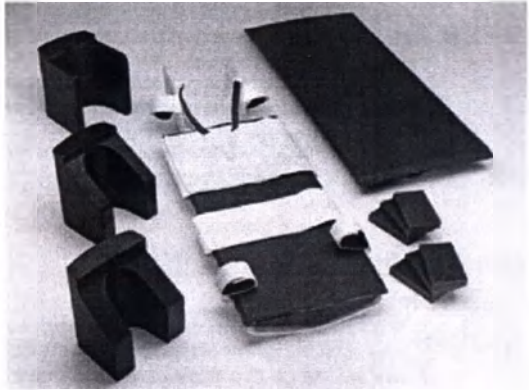
ВАЖНО

Чтобы обеспечить безопасное применение этой принадлежности, перед началом ее использования прочитайте этот раздел и инструкции, прилагаемые к комплекту.



Обратите внимание на то, что разнокалиберные подушки с номерами по каталогу E8005AL, E8005AM и E8005AN больше не входят в комплект принадлежности и заменены подушками с номерами E8003SA, E8003SB и E8003SC.

Табл. 1. Содержимое комплекта для позиционирования грудных детей ECAT8003S

Описание	Количество	
Устройство позиционирования грудных детей в сборе	1	
Матрас устройства позиционирования	1	
Подушки для головы (3 размера)	3	
Ремень для фиксации тела (1 широкий и 1 узкий)	2	
Ремни для фиксации запястий	4	
Ремни для фиксации головы	3	
Губки из пеноматериала	6	
Толстый матрас-ложе для грудных детей	1	
Руководство с инструкциями	1	

Меры предосторожности при использовании устройства позиционирования грудных детей

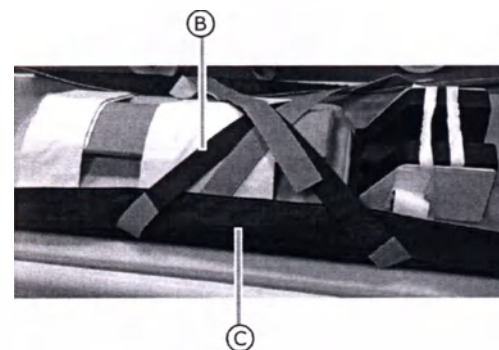
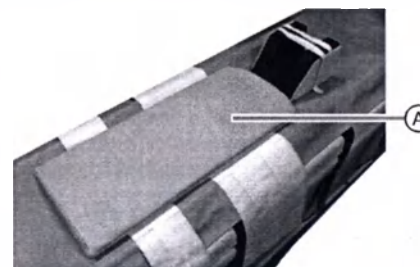


ОСТОРОЖНО!

- Во избежание угрозы поломки устройства позиционирования не поднимайте его, если в нем находится пациент.
- Устройство имеет изогнутую форму, и его запрещено устанавливать на плоскую поверхность.
- Во время размещения ребенка в устройстве позиционирования и задвигании ребенка внутрь гентри необходимо исключить всякую возможность захвата, спутывания или пережатия трубок для подачи кислорода или внутривенного вливания.

Чтобы обеспечить безопасность пациента и предотвратить угрозу падения:

- 1 До прибытия пациента расположите устройство позиционирования на деке стола.
Устройство позиционирования грудных детей следует располагать на деке стола таким образом, чтобы оно полностью опиралось на деку **A**. Оно не должно выступать за передний и задний края или сбоку деки стола сканера.
В частности, запрещается использовать его в качестве держателя для головы, когда поддерживающая голову часть выступает в сторону гентри. Такое расположение может привести к поломке устройства позиционирования.
- 2 Уложите грудного ребенка в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе *BODY STUDIES: PREPARING THE ASSEMBLY* (Исследования тела: подготовка комплекта) руководства *Infant Positioner* (Средство позиционирования грудных детей), прилагаемого к принадлежности.
- 3 Закрепите грудного ребенка и устройство позиционирования в сборе с помощью ремней на деке стола **B**.
- 4 Свободные концы сбоку **C** необходимо обернуть вокруг устройства и пациента.



Инструкции по эксплуатации устройства позиционирования грудных детей

Неврологические исследования (сканирование головы)

Не обращайтесь на раздел *APPLICATION OF INFANT ACCESSORIES FOR CT NEURO STUDIES* (Применение принадлежностей для грудных детей при неврологическом КТ-исследовании) руководства *Infant Positioner* (Средство позиционирования грудных детей), прилагаемого к принадлежности. Вместо этого соблюдайте следующие инструкции:

- **только D670 O640**
Не рекомендуется использовать это устройство для КТ области головы.
При КТ головы используйте толстую подкладку, которая входит в комплект поставки устройства вместе со стандартным держателем для головы.
- Устройство позиционирования грудных детей можно использовать для формирования изображений SPECT головы, полностью разместив устройство на деке стола таким образом, чтобы головная часть не выступала за край деки. Голову можно зафиксировать с помощью подушек различных размеров, прилагаемых к принадлежности.
- Тем не менее, при принятии решения о том, что использовать для формирования изображения SPECT головы — данное устройство позиционирования или стандартный держатель головы, — следует учитывать качество изображения и близость расположения пациента.
- Устройство позиционирования грудных детей позволяет выполнять сканирование в положении головой вперед.



Планарное ЯМ-сканирование

Данное устройство позиционирования грудных детей можно использовать для планарной ЯМ-визуализации. Следуйте инструкциям, приведенным в Меры предосторожности при использовании устройства позиционирования грудных детей, стр. 10, чтобы обеспечить безопасность и иммобилизацию пациента.



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

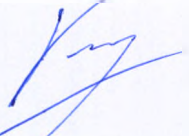
/Лс

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

/Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.


Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49437.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 10 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов



No. 1722מס' 1722Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.

Fees 190 NIS, including VAT.



חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature

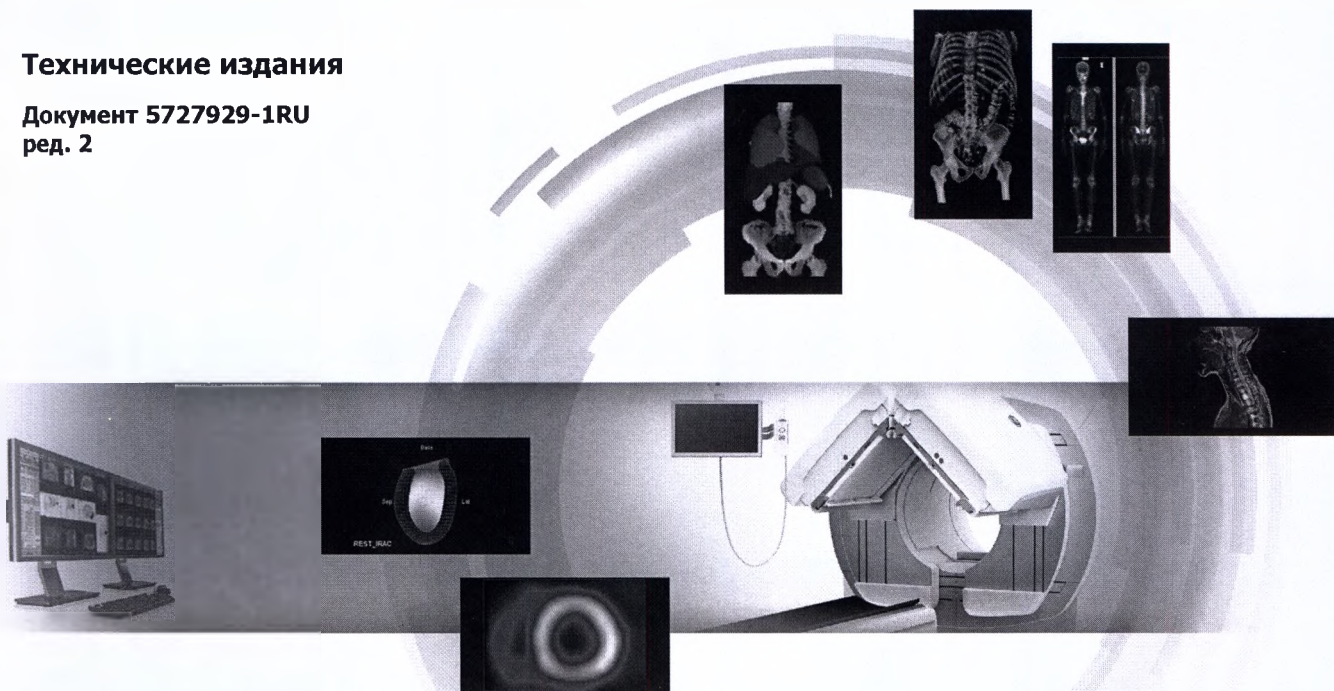


(1)



Технические издания

Документ 5727929-1RU
ред. 2



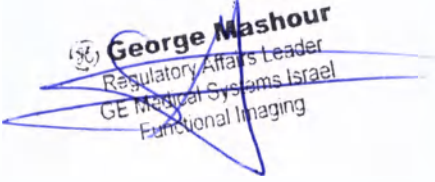
Серия NM600

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Руководство по процедурам контроля качества

© 2016 GE Healthcare

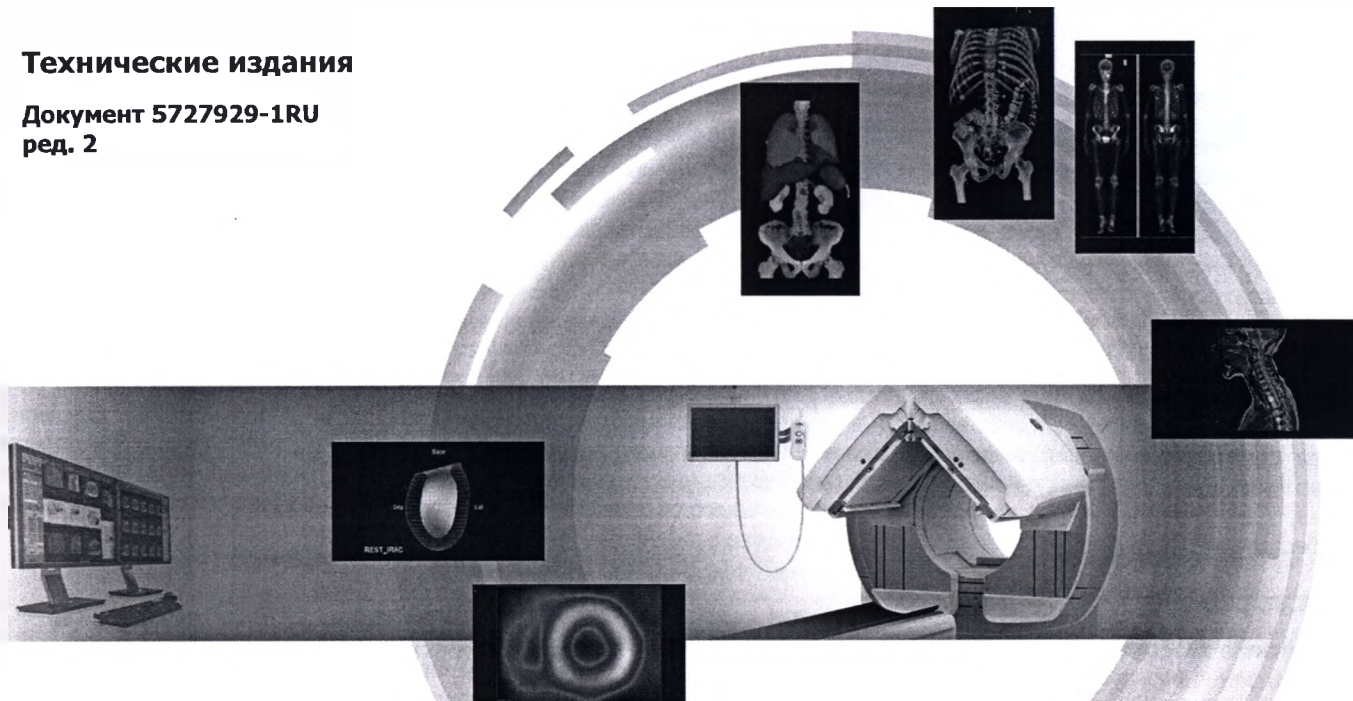



George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5727929-1RU
ред. 2



Серия NM600

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Руководство по процедурам контроля качества

© 2016 GE Healthcare



©GE Healthcare, 2016 г. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и (или) обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Осторожно!

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5727929, ред. 2	Сентябрь 2016 г.	- В Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2 добавлены сведения об однородном источнике с радиоизотопом Tc^{99m}. - Новый раздел 0640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных СPECT-исследованиях, стр. 6-9 - Параметры ежедневной процедуры контроля качества работы рентгеновской системы можно выбирать и изменять, см. стр. 7-4	
5727929_r1	Февраль 2016 г.	- Внесение всех исправлений из документа <i>Исправления и изменения, касающиеся систем серии NM600 (5653579-1RU_r1)</i> - Изменения, касающиеся системы D670 CZT, в том числе следующие: - Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT, стр. 3-19 - Периодические процедуры контроля качества ЯМ-системы D670 CZT, стр. 4-12 - Новый раздел: Техническое обслуживание системных файлов, стр. 9-3	
5445559, ред.1	Июнь 2012 г.	- В руководство включена информация о системах Optima NM/CT 640 и B615 - Обновлены необходимые значения фоновой активности	- Все - Гл.7, 0640: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований - Проверка фона, стр. 3-6
5419820, ред.1	Март 2011 г.	- Общие обновления - В руководство включена информация о системе Discovery NM 630	- Все - Все
5392284, ред.1	Май 2010 г.	Новый документ	Все

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Темы

Перед началом работы

Обозначения в данном документе, связанные с безопасностью xi

Печать настоящего документа xii

Условные обозначения, используемые в документе xiv

Глава 1. Обзор

Глава 2. Источники, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований

Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований 2-1

Инструкции по использованию однородного источника 2-2

Инструкции по использованию точечного источника 2-4

 Подготовка точечного источника 2-4

 Правильная установка точечного источника 2-5



Глава 3. Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для систем B615, D630, O640 и Nai D670 3-2

Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества 3-2

Запуск ежедневной процедуры контроля качества 3-5

Проверка фона 3-6

Проверка качества изображений при использовании однородного источника 3-10

Оценка отчета о качестве изображений (при использовании однородного источника) 3-13

Проверка качества изображений при использовании точечного источника 3-14

Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника) для двух детекторов 3-18

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT 3-19

Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества 3-20

Запуск ежедневной процедуры контроля качества работы системы D670 CZT 3-22

Получение и обработка изображений D670 CZT в целях контроля качества 3-23

D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника 3-24

D670 CZT: проверка качества изображений при использовании точечного источника 3-33



Глава 4. Периодическое самовосстановление

Периодическая перенастройка ЯМ-систем B615, D630, O640 и Nai D670	4-2
Порядок выполнения периодических процедур контроля качества	4-3
Запуск процедуры периодического самовосстановления	4-5
Установка источника для самовосстановления	4-6
Циклическая калибровка	4-7
Калибровка по приращению энергии Z	4-9
Проверка качества изображений	4-10
Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника).	4-11
Периодические процедуры контроля качества ЯМ-системы D670 CZT	4-12
Порядок выполнения периодических процедур контроля качества системы D670 CZT	4-13
Начало периодических процедур контроля качества и резервного копирования параметров калибровки	4-15
Калибровка зашумленных пикселей	4-16
Позиционирование источника	4-22
Обновление карты распознавания энергии	4-25
Установка источника для самовосстановления	4-25
Обновление карты распознавания энергии	4-28
Обновление списка дефектных пикселей для системы D670 CZT	4-31



Проверка контроля качества изображений	4-33
Резервное копирование параметров калибровки	4-34
D670 CZT: слишком большое количество дефектных пикселей	4-35

Глава 5. Проверка центра вращения (COR)

Порядок выполнения процедуры COR	5-2
Запуск проверки центра вращения	5-4
Установка источника центра вращения.	5-5
Получение изображений центра вращения	5-7
Обработка центра вращения.	5-9

Глава 6. Проверки рабочих характеристик

Проверка однородности ЯМ-изображения	6-1
Порядок выполнения процедуры	6-2
Получение изображения в ходе проверки однородности.	6-4
Обработка и оценка результатов проверки однородности.	6-7
O640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях.	6-9
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры	6-12



Открытие служебной программы измерений «Camera Sensitivity» (Чувствительность камеры)	6-13
Settings (Настройки)	6-14
Background Test (Проверка фона)	6-16
Sensitivity Acquisition (Получение изображения для определения чувствительности)	6-18
Отчет по показателям чувствительности	6-22
Sensitivity Viewer (Окно просмотра данных чувствительности)	6-27
Измерение чувствительности гамма-камеры вручную	6-29
Manual Input (Ручной ввод)	6-32
Формулы для расчета чувствительности камеры.	6-34
Формулы для двух и трех диапазонов рассеяния	6-36

Глава 7. 0640: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований

Ежедневный контроль качества рентгеновской процедуры	7-1
Порядок выполнения процедуры	7-2
Краткий КК рентгеновской процедуры (проверка однородности)	7-7
Проверка функции совмещения рентгеновских и ЯМ-изображений	7-12



Глава 8. D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований

Прогрев рентгеновской трубки	8-2
Калибровка по воздуху для КТ (быстрая калибровка)	8-5
Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений (контроль качества)	8-7
Порядок выполнения процедуры	8-8
Подготовка источника для контроля качества совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений	8-9
Установка фантома для проверки функции совмещения	8-10
Запуск проверки функции совмещения	8-11
Получение изображений для проверки функции совмещения	8-12
Обработка результатов проверки функции совмещения на рабочей станции Xeleris	8-15
Оценка результатов в системе Xeleris	8-17
Передача результатов на пульт управления ЯМ-исследованиями	8-18

Глава 9. Доступ к управлению данными и отчетами по контролю качества

Управление отчетами по контролю качества	9-1
Доступ к отчетам	9-2
Техническое обслуживание системных файлов	9-3

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

ix



Глава 10. Дополнительные аппаратные проверки

Проверки блокировок системы. 10-1

 Проверка кнопок аварийной остановки 10-2

 Проверка кнопки аварийного выключения 10-3

Проверка видеодисплея 10-4



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How to** (главное меню).

Это позволит обеспечить **безопасность и правильность** эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения **ущерба здоровью пациента**, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, **входящих** в комплект поставки системы, см. в документе *Обзор системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

x



Обозначения в данном документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



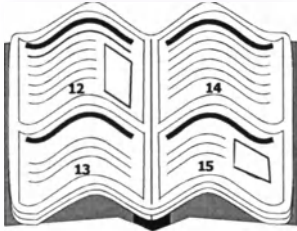
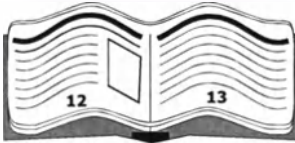
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/ «письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо».	
				
Главное	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		Неприменимо



Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/ «письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5 . Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо» .	
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторон- ная печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) (или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах))		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) (или Open to Left (Открывается влево))	Open to Top (Открывается вверх) или (Flip pages Up (Листать страницы вверх))	Open to Side (Открывается в сторону) или (Open to Left (Открывается влево))
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручном пульте управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)



Перед началом работы

Условные обозначения, используемые в документе

Описание	Пример
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Конец процедуры	◆



Глава 1. Обзор

Ежедневный контроль качества включает проверку различных компонентов системы в следующей последовательности:

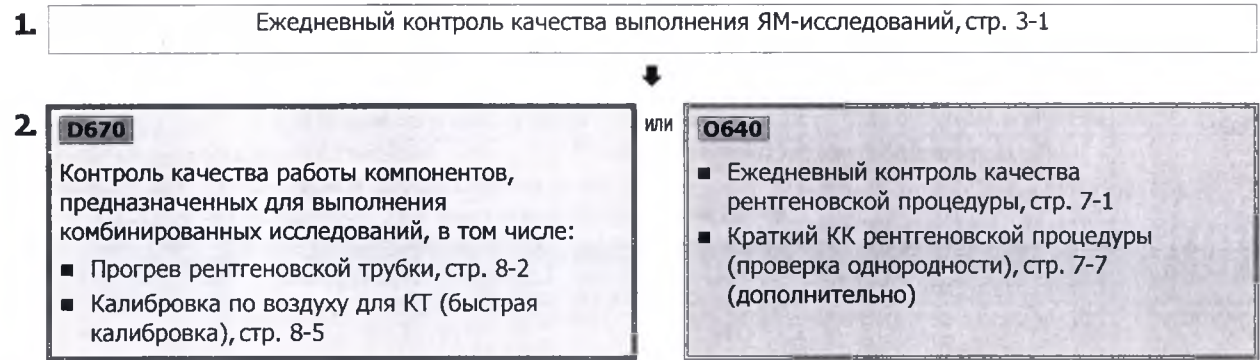


Табл. 1-1. Рекомендованный график выполнения процедур контроля качества и технического обслуживания

Описание	Процедура контроля качества	Ежеднев-но	Ежене-дельно	Другое
Все	Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 3-1	✓		
	Периодическое самовосстановление, стр. 4-1	Выполняется, если результаты ежедневного контроля качества ЯМ-исследований приближаются к предельно допустимым значениям или если это рекомендовано механизмом самовосстановления		
0640 (только)	Ежедневный контроль качества рентгеновской процедуры, стр. 7-1	✓		
	Краткий КК рентгеновской процедуры (проверка однородности), стр. 7-7			✓*
D670 (только)	Прогрев рентгеновской трубки, стр. 8-2	✓†		
	Калибровка по воздуху для КТ (быстрая калибровка), стр. 8-5	✓		



Табл. 1-1. Рекомендованный график выполнения процедур контроля качества и технического обслуживания (прод.)

Описание	Процедура контроля качества	Ежеднев-но	Ежене-дельно	Другое
Все	Проверка центра вращения (COR), стр. 5-1		✓ * или	
	Проверки блокировок системы, стр. 10-1, в том числе: ■ Проверка кнопок аварийной остановки, стр. 10-2 ■ Проверка кнопки аварийного выключения, стр. 10-3			
	Проверка видеодисплея, стр. 10-4			
	Заархивируйте и вычистите файлы отчетов об ошибках программного обеспечения с помощью опции Archive and Clean Problem Reports (Архивирование и чистка отчетов об ошибках) на вкладке Maintenance (Обслуживание).			
	Дополнительные проверки рабочих характеристик ЯМ-системы, в том числе: ■ Проверка однородности ЯМ-изображения, стр. 6-1			✓*
O640 и D670	Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений (контроль качества), стр. 8-7			Ежеквар-тально
Все	Техническое обслуживание системных файлов, стр. 9-3		✓ или *	
Все	Профилактическое техническое обслуживание, выполняемое представителем сервисной службы ■ ЯМ-подсистема : см. <i>Руководство по плановому техническому обслуживанию в составе эксплуатационной документации</i> ■ КТ-подсистема : см. раздел <i>Профилактическое обслуживание в справочном техническом руководстве по системам КТ</i>			

* В соответствии с местными правилами контроля качества и нормативными требованиями

† Может выполняться несколько раз в день, если рентгеновская трубка не использовалась в течение двух и более часов и если на это указывает значок состояния КТ



Глава 2. Источники, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований

Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований

Источник	Активность источника		Необходимая скорость счета килоотсчеты/сек.	Необходимый коллиматор	Использование		
	мКи	МБк			Ежедневный КК и периодическое самовосстановление	Проверка центра вращения	Проверка однородности
Точечный источник Tc^{99m}	~0,5	18,5	5—45	Макет	✓	Неприменимо	✓
Точечный источник Tc^{99m}	~1	37	5—45	Любой	Неприменимо	✓	Неприменимо
Однородный источник Co^{57}	~10—20	370—740	3—26	LEHR / WEUHR	✓	Неприменимо	✓
Однородный источник Tc^{99m} (пополняемый)	~10—20	370—740	5—45	Любой	✓	Неприменимо	✓

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

2-1



Инструкции по использованию однородного источника

Минимальный размер однородного источника должен составлять 440 x 580 мм. Это необходимо для надлежащей экспозиции всего поля обзора и облегчения размещения источника потока между детекторами.

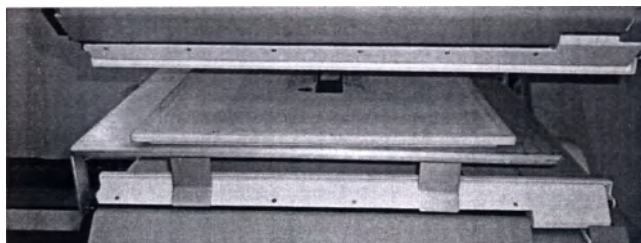
ПРИМЕЧАНИЕ

- Свежеприготовленный источник Co^{57} может содержать примеси, в связи с чем возможно возникновение артефактов. Примеси разлагаются в течение 2-3 месяцев.
- Строго следуйте инструкциям производителя источника при заправке заполняемого однородного источника радиоизотопом $\text{Tc}^{99\text{m}}$.
- Далее в тексте настоящего руководства встречающийся в инструкциях термин «однородный источник» будет относиться к однородному источнику с радиоизотопом Co^{57} .
При использовании однородного источника с радиоизотопом $\text{Tc}^{99\text{m}}$:
 - Выбирайте значения параметров, соответствующие используемому изотопу (например, имя рабочего сеанса должно быть **Tc99m**).
 - Не меняйте условия прекращения процедуры сбора данных.

1. Переведите детекторы в Н-режим и установите держатель однородного источника на нижний детектор таким образом, чтобы его ножки стояли на механизме распознавания контура.
2. Проверьте положение источника по спиртовому уровню.
3. Поместите однородный источник на держатель.
4. Установите детекторы в положение с минимальным радиусом таким образом, чтобы они были обращены внутрь (**Detectors In** (Детекторы внутрь)).♦

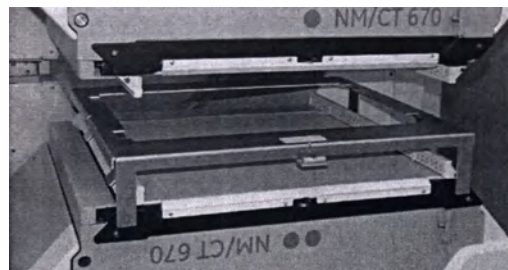


Источники, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований



Вид сбоку, ножки держателя располагаются на механизме распознавания контура

Инструкции по использованию однородного источника



Вид спереди со спиртовым уровнем

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

2-3

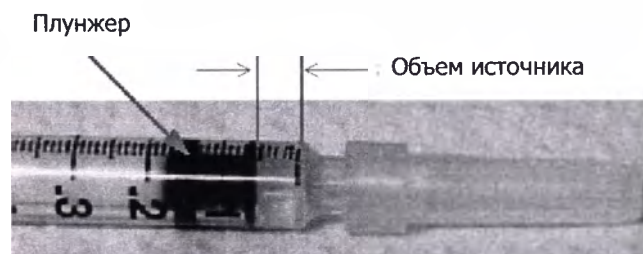


Инструкции по использованию точечного источника

Подготовка точечного источника

Точечный источник готовится в шприце следующим образом:

1. Наберите в шприц нужный объем раствора таким образом, чтобы раствор находился между штоком шприца и держателем иглы и не содержал пузырьков воздуха.
2. После набора источника в шприц замените загрязненную иглу чистой и очистите колпачок иглы.◆



Правильная установка точечного источника

Точечный источник обычно располагается на одной из стен комнаты. Расположение и надлежащая ориентация детектора для процедуры контроля качества определяются во время установки системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

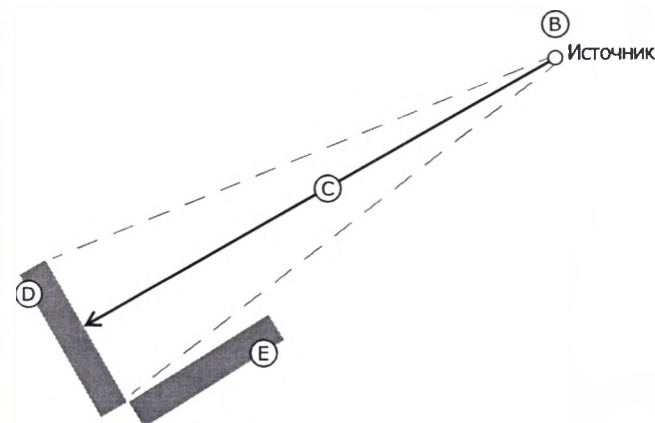
Если предварительно определенное расположение точечного источника неизвестно:

- 1 Расположите точечный источник как можно дальше от тестируемого детектора таким образом, чтобы добиться идеально однородного по интенсивности излучения. Как правило, чем дальше находится источник от детектора, тем лучше. Рекомендуемое минимальное расстояние от точечного источника **В** до детекторов — 2,5 метра **С**.
- 2 Поверните детекторы таким образом, чтобы активный детектор **Д** был обращен к точечному источнику и располагался перпендикулярно (или почти перпендикулярно) воображаемой линии **С**, соединяющей точечный источник и центра детектора, а другой детектор **Е** не перекрывал поток фотонов.
- 3 С помощью редактора режимов гентри сохраните это положение в качестве пользовательского режима гентри для использования в будущем.
- 4 Повторите процедуру для второго детектора. ♦



(А)

Идеально однородное по интенсивности поле экспонирования детектора



Глава 3. Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Процедура **Daily QC** (Ежедневный контроль качества) ЯМ-системы различается в зависимости от типа детектора следующим образом:

- Все системы с детекторами на основе кристаллов NaI: **B615**, **D630**, **O640** и **D670**
Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для систем B615, D630, O640 и Nai D670, стр. 3-2
- **D670 CZT** :
Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT, стр. 3-19

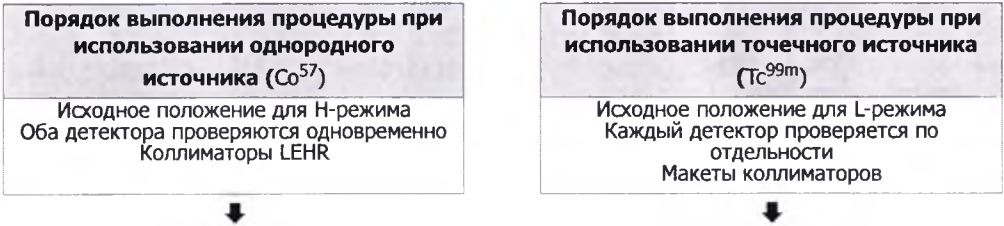


Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для систем B615, D630, O640 и Nai D670

Задача Ⓢ	Проверка диагностического качества изображений, формируемых детекторами на основе NaI		
Результаты/проверка ✓ x	Все значения находятся в заданных пределах	Время ⌚	5—30 минут в зависимости от активности источника и настроек детектора
Подготовка 📄	Система находится в состоянии рабочей готовности	Инструменты ⚙	Однородные или точечные источники, как описано в документе Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 2-1

Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества

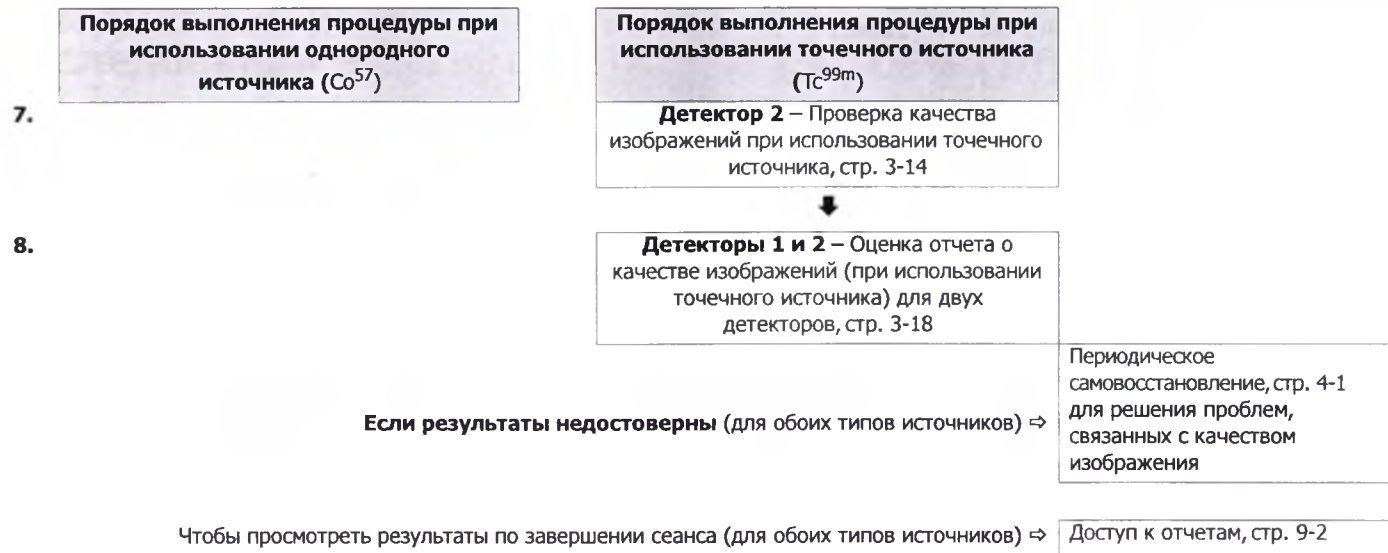
Порядок выполнения процедуры зависит от типа используемого источника — однородного или точечного.





Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для систем B615, D630, O640 и Nai D670
Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

3-4



Запуск ежедневной процедуры контроля качества

1. Во вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A→QC B** выберите пункт **Daily QC C** (Ежедневный контроль качества).

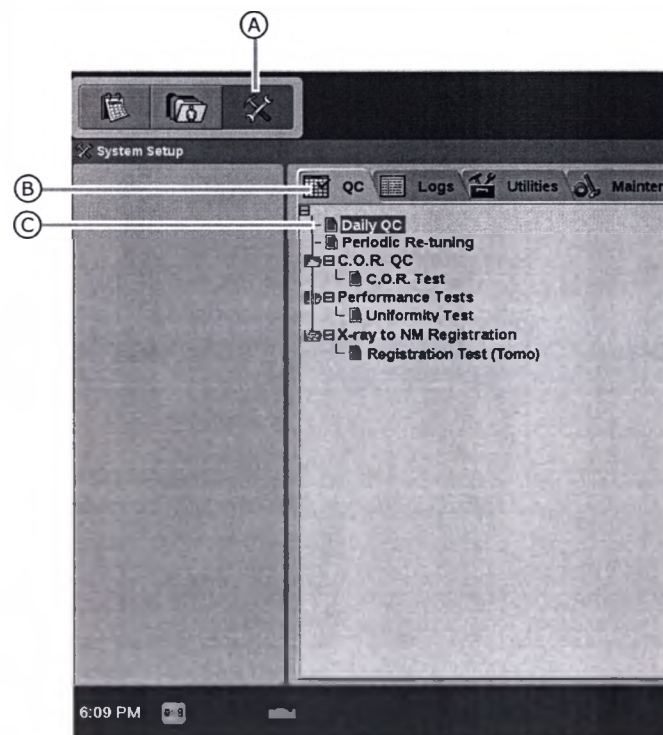
На начальном экране мастера будет выбран первый пункт **Background Test (Two Detectors)** (Проверка фона (два детектора)) **D**.



2. Перейдите к процедуре Проверка фона, стр. 3-6. ♦

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

3-5



Проверка фона

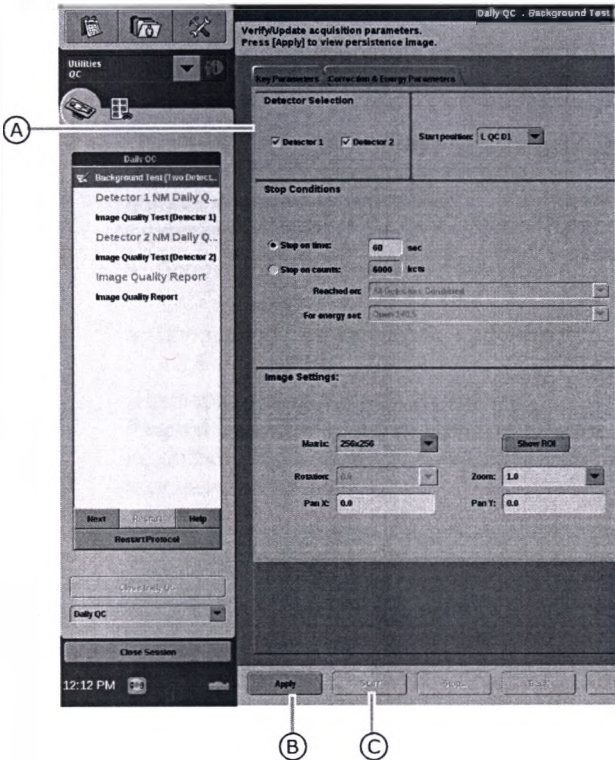
Задача 🎯	Проверка радиационного фона перед началом проверок в рамках процедуры контроля качества		
Результаты/ проверка ✓ x	Радиационный фон должен отвечать следующим характеристикам: ■ Процедура с точечным источником: <2,5 тыс.имп./с ■ Процедура с однородным источником: <0,6 тыс.имп./с (на экране результатов проверки нет элементов, выделенных красным цветом)	Время 🕒	2 минуты
Подготовка 📄	Убедитесь, что в процедурном кабинете нет радиоактивных источников (в том числе используемых для ежедневного контроля качества) или пациентов с введенным радиофармпрепаратом	Инструменты 🔧	Неприменимо



1. Убедитесь, что параметры визуализации **A** соответствуют типу источника и настройкам детектора.

Тип источника	Режим	Коллиматоры	Получение изображений
Co ⁵⁷	H-режим	LEHR	С использованием обоих детекторов одновременно
Tc ^{99m}	L-режим	Макет	Использование обоих детекторов одновременно или по одному

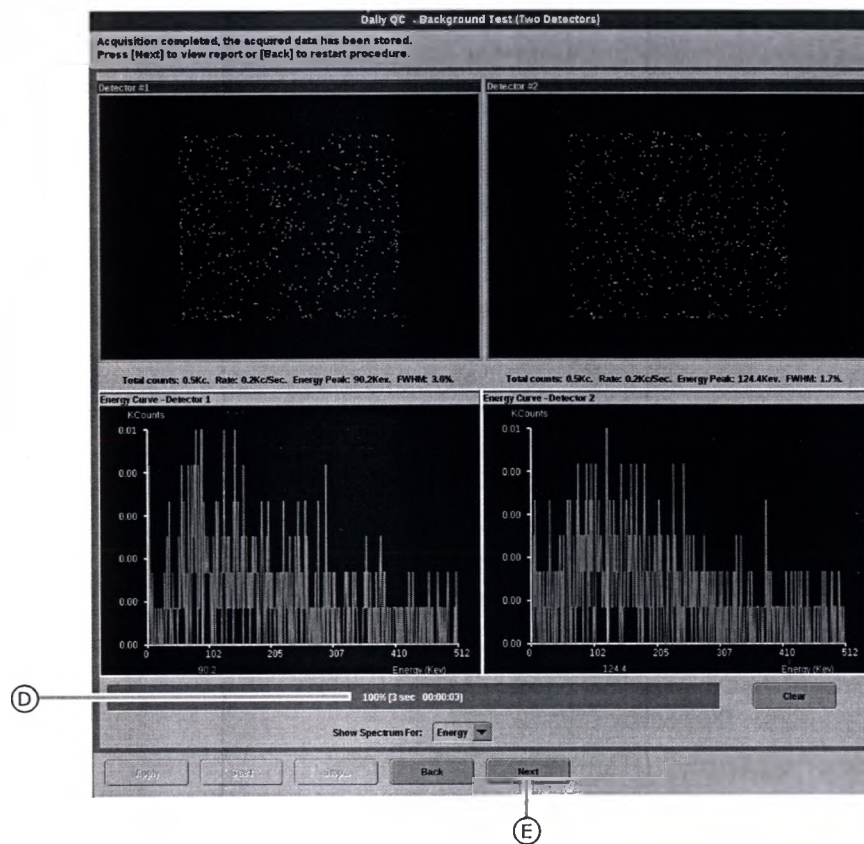
1. Убедитесь, что в процедурном кабинете нет радиоактивных источников (в том числе используемых для процедуры **Daily QC** (Ежедневный контроль качества)) или пациентов с введенным радиофармпрепаратом.
2. Убедитесь, что параметры визуализации соответствуют типу источника (**Open** (Открытый)) и настройкам **Detector** (Детектор).
3. Нажмите [**Apply**] ([Применить]) **B**, чтобы просмотреть инерционное изображение для проверки фона.
4. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы, а затем **<GO>** (<Пуск>) или [**Start**] ([Пуск]) **C**.



Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для систем B615, D630, O640 и Nai D670
Проверка фона

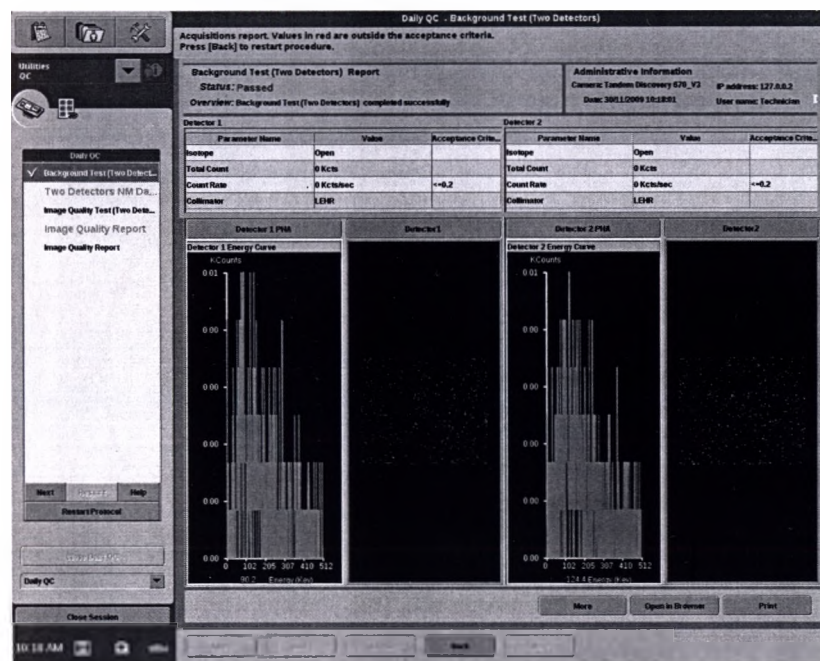
5. Дождитесь завершения процедуры получения изображений **D**.
6. Нажмите **[Next]** ([Далее]) **E**, чтобы просмотреть результаты.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

3-8





Радиационный фон в сводных таблицах **F** для каждого детектора должен отвечать следующим характеристикам:

- Процедура с точечным источником:
<2,5 тыс.имп./с
- Процедура с однородным источником:
<0,6 тыс.имп./с

(Проверка должна иметь состояние **Passed** (Пройдена), и в сводных таблицах не должно быть элементов, выделенных красным цветом)

ПРИМЕЧАНИЕ

Красные графики не означают, что результаты недостоверны.

7. В зависимости от запущенной проверки выполните одну из следующих процедур:

- Проверка качества изображений при использовании однородного источника, стр. 3-10 или Проверка качества изображений при использовании точечного источника, стр. 3-14.
- При выполнении самовосстановления перейдите к процедуре Циклическая калибровка, стр. 4-7♦.

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Проверка качества изображений при использовании однородного источника

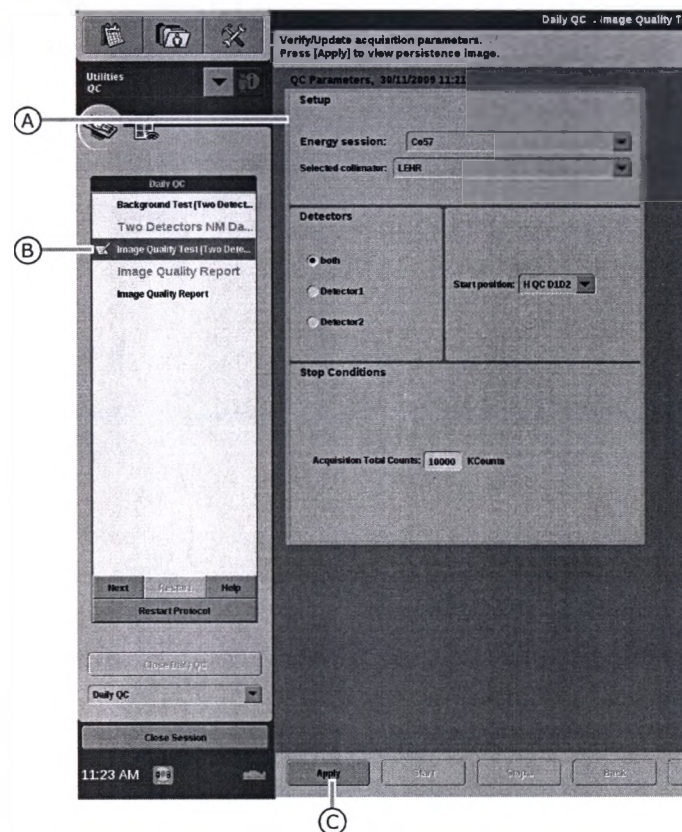
Табл. 3-1: Стандартный протокол ежедневной процедуры контроля качества для однородного источника Co⁵⁷

Наименование этапа	Описание	Параметр	Допустимые пределы
Background Test (Проверка фона)	- Получение изображения: одна минута - Energy session (Используемый радиоизотоп): открытый	Count rate (Скорость счета)	<0,6 тыс.имп./с
Image QC Acquisition (Получение изображения в рамках процедуры контроля качества)	- Получение изображений в режиме Stop on count (Остановка по счету) - Режим контроля качества H D1 D2 - Energy session (Используемый радиоизотоп): Co57 - Коллиматор: LEHR/LEGP - Выбраны оба детектора	Energy Peak (Пик энергии)	122 ±3* [кэВ]
		Energy Resolution (Разрешение по энергии), FWHM, [%]	≤ 12,0
		Uniformity (Однородность) в центре поля обзора, абс., [%]	≤ 5,0
		Uniformity (Однородность) в полезном поле обзора, абс., [%]	≤ 5,5
		Total counts (Общий счет)	>4000 тыс.имп./с

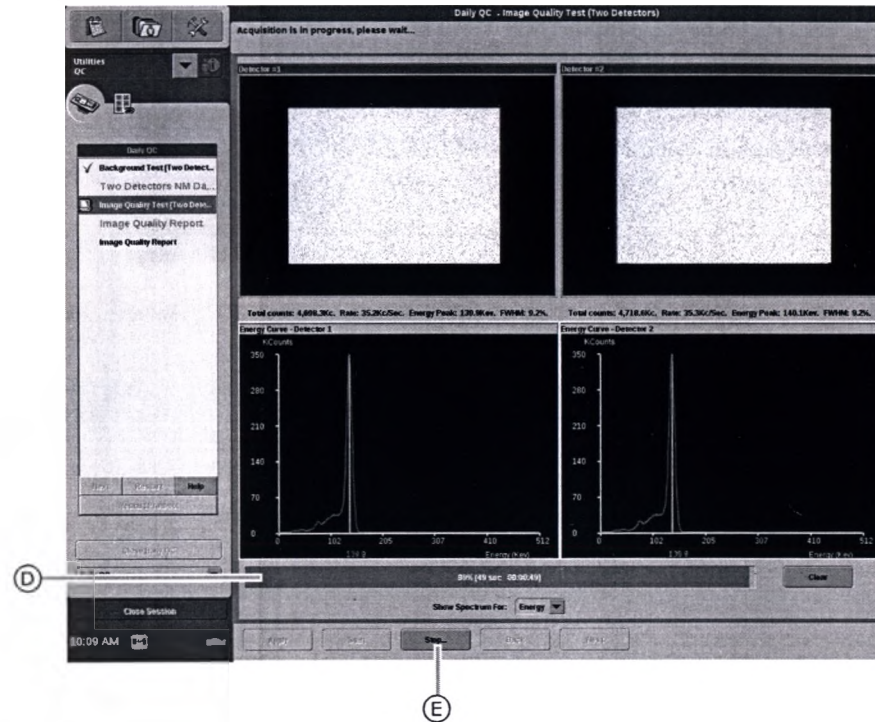
* Пользователи, выполняющие количественные SPECT-исследования с помощью приложения Q.Metrix или приложений Dosimetry app. системы Xeleris (см. раздел O640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях, стр. 6-9), должны исходить из того, что в случае применения функции Periodic Re-tuning (Периодическая перенастройка) допустимые пределы составляют 122 ± 1,5.



1. Выберите пункт **Image Quality Test (Two Detectors)** (Проверка качества изображений (два детектора)) **B**.
2. Проверьте параметры настройки **A** и при необходимости внесите изменения.
3. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **C**.



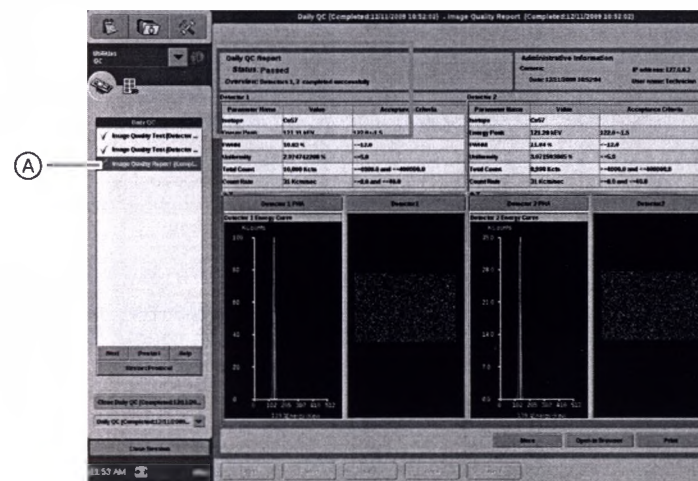
4. Нажмите **<SET>** (**<Установить>**), чтобы переместить детекторы.
5. Установите однородный источник (см. Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2).
6. Убедитесь в том, что инерционное изображение и график энергии отвечают необходимым требованиям.
7. Нажмите **[Start]** (**[Пуск]**) **E** или **<GO>** (**<Пуск>**) и дождитесь завершения сканирования **D**.
8. Перейдите к пункту Оценка отчета о качестве изображений (при использовании однородного источника), стр. 3-13 **◆**



Оценка отчета о качестве изображений (при использовании однородного источника)

- Выберите пункт **Image Quality Report** (Отчет о качестве изображений) **A** и просмотрите отчет.

Если значение превышает заданные пределы, оно отображается красным цветом, и параметр **Status** (Состояние) имеет значение **Failed** (Сбой) **B**. ♦



Daily QC Report
Status: Failed
Overview: Detectors 1, 2 out of acceptance limit

Detector 1

Parameter Name	Value	Acceptance Criteria
Isotope	Co57	
Energy Peak	77.16 keV	122.0 ± 1.5



Проверка качества изображений при использовании точечного источника

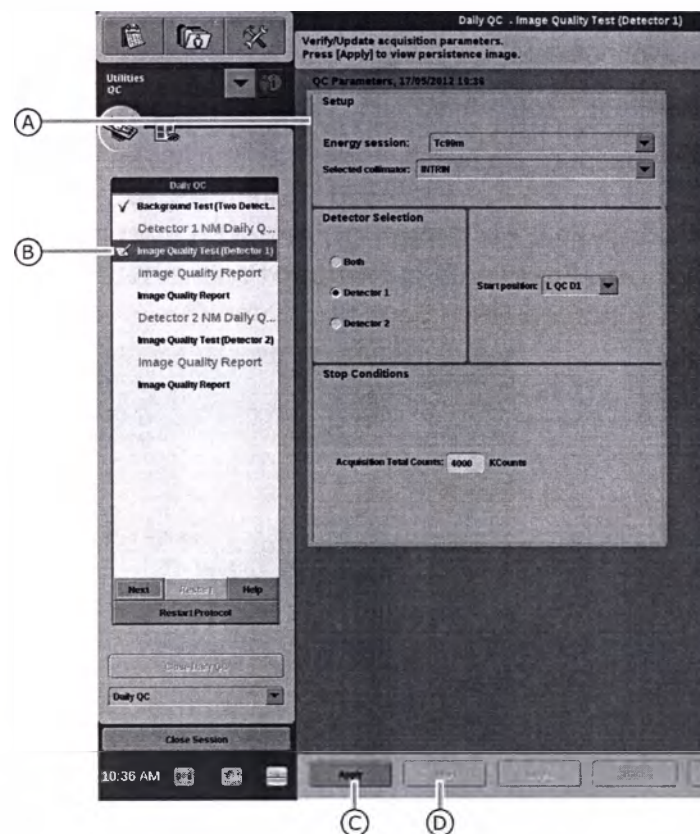
Табл. 3-2: Стандартный протокол ежедневной процедуры контроля качества для точечного источника Tc^{99m}

Наименование этапа	Описание	Параметр	Допустимые пределы
Background Test (Проверка фона)	■ Получение изображения: одна минута ■ Energy session (Используемый радиоизотоп): открытый	Count rate (Скорость счета)	≤ 2,5 тыс. имп./с
Image QC Acquisition (Получение изображения в рамках процедуры контроля качества)	Детектор 1/2 ■ Получение изображений в режиме Stop on count (Остановка по счету) ■ Режим контроля качества L D1 ■ Energy session (Используемый радиоизотоп): Tc^{99m} ■ Коллиматор: INTRIN (макет) ■ Выбран детектор 1	Energy Peak (Пик энергии)	140,5 ±3* [кэВ]
		Energy Resolution (Разрешение по энергии), FWHM, [%]	≤ 11,0
		Uniformity (Однородность) в центре поля обзора, абс., [%]	≤ 5,0
		Uniformity (Однородность) в полезном поле обзора, абс., [%]	≤ 5,5
		Total counts (Общий счет)	≥ 4000 тыс.имп./с ≤ 400000 тыс.имп./с

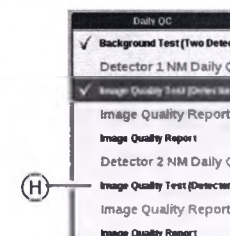
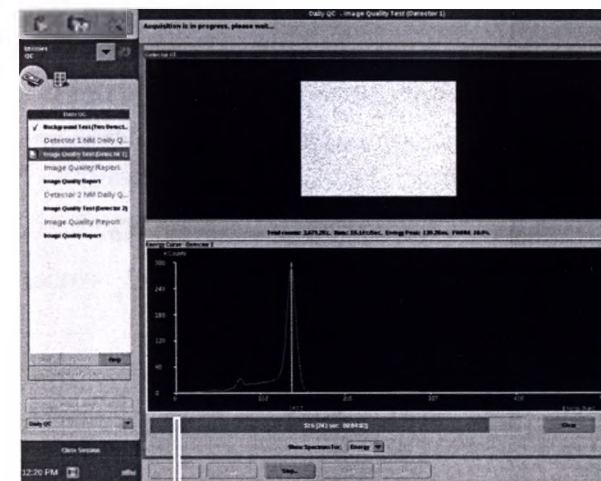
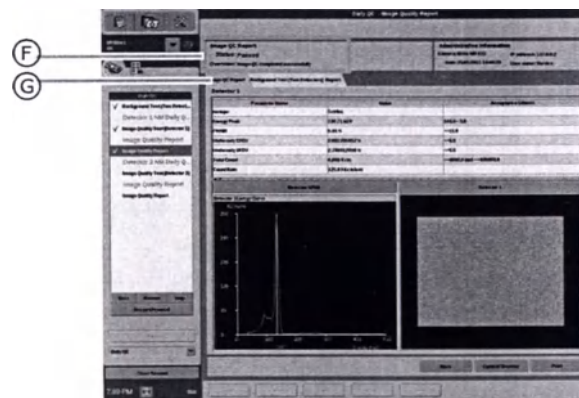
* Пользователи систем **D670** и **O640**, выполняющие количественные SPECT-исследования с помощью приложения Q.Metrix или приложений *Dosimetry app.* системы Xeleris (см. O640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях, стр. 6-9), должны исходить из того, что в случае применения функции **Periodic Re-tuning** (Периодическая перенастройка) допустимые пределы составляют 140,5 ± 1,5.



1. Выберите пункт **Image Quality Test (Detector 1)** (Проверка качества изображений (детектор 1)) **B**.
2. Проверьте параметры настройки **A** и при необходимости внесите изменения.
3. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **C**.
4. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы.
5. Установите точечный источник (см. Правильная установка точечного источника, стр. 2-5).
6. Убедитесь в том, что инерционное изображение и график энергии отвечают необходимым требованиям. Выберите **[Start]** ([Пуск]) **D** или нажмите **<GO>** (<Пуск>).



7. Дождитесь завершения процедуры получения изображений **Б**.
8. Выберите пункт **Image Quality Test** (Проверка качества изображений) для детектора 1 и проверьте следующие данные:
 - статус отчета **Passed** (Выполнен) **В**;
 - во вкладке **Image QC Report** (Отчет о качестве изображений) отсутствуют элементы, выделенные красным цветом. **Г**

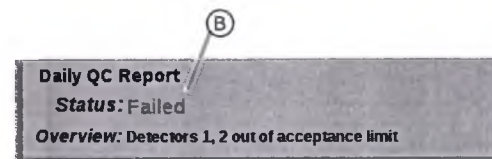
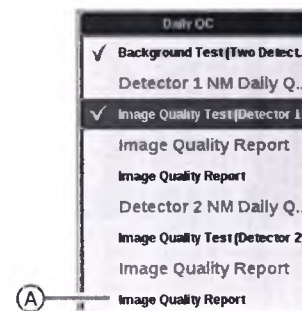
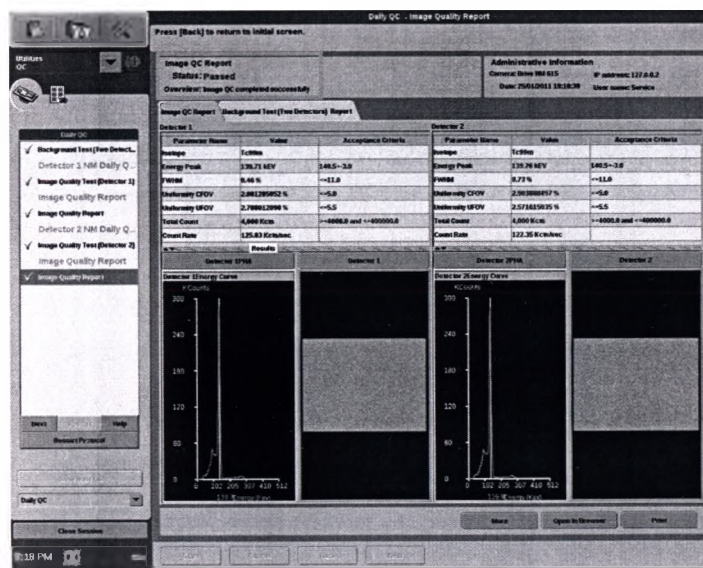


9. Выберите пункт **Image Quality Test (Detector 2)** (Проверка качества изображений (детектор 2))  и повторите процедуру для детектора 2.
10. Перейдите к процедуре Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника) для двух детекторов, стр. 3-18. 



Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника) для двух детекторов

- Выберите пункт **Image Quality Report** **A** (Отчет о качестве изображений) и просмотрите отчет. Если значение превышает заданные пределы, оно отображается красным цветом, и параметр **Status** (Состояние) имеет значение **Failed** (Сбой) **B**.◆



Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT

Цель 🎯	Проверка диагностического качества изображений, формируемых детекторами на основе CdZnTe		
Результаты / проверка ✓ x	Все значения находятся в заданных пределах	Время 🕒	5—30 минут в зависимости от активности источника и настроек детектора
Подготовка 📋	Система находится в состоянии рабочей готовности	Инструменты 🔧	Однородный или точечный источник и коллиматоры, как описано в разделе Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 2-1

ПРИМЕЧАНИЕ

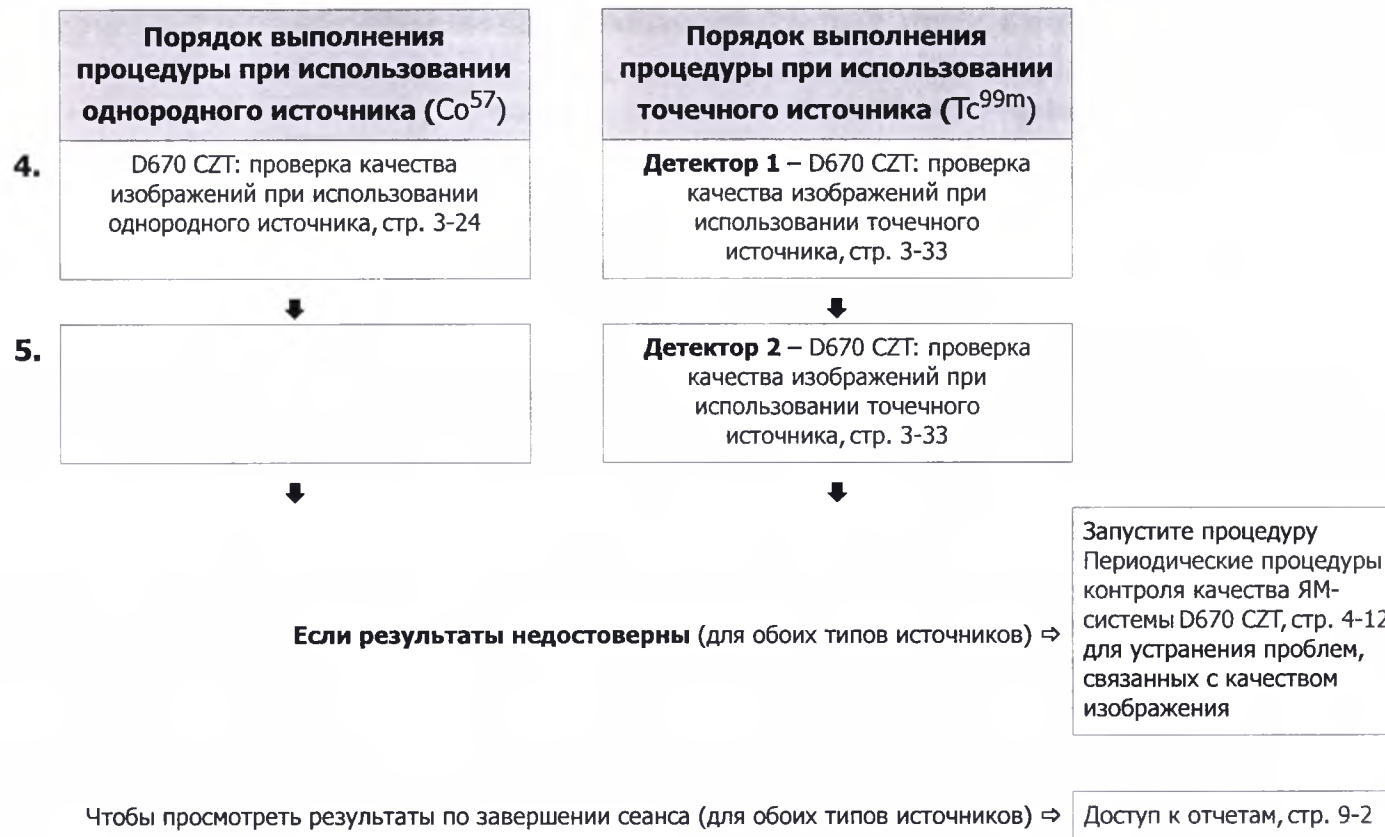
Запрещается изменять значения параметров сканирования по умолчанию без особых указаний представителя сервисной службы.



Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества

Порядок выполнения процедуры зависит от типа используемого источника — однородного или точечного.





Запуск ежедневной процедуры контроля качества работы системы D670 CZT

1. На вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A** → **QC** (КК) **B** выберите пункт **C** **Daily QC** (Ежедневный контроль качества).

На начальном экране мастера будет выбран первый пункт **Background Test** (Проверка фона).

Процедура **Daily QC** (Ежедневный контроль качества) состоит из трех стадий:

D **Background Test** (Проверка фона)

Проверка отсутствия радиационного фона.

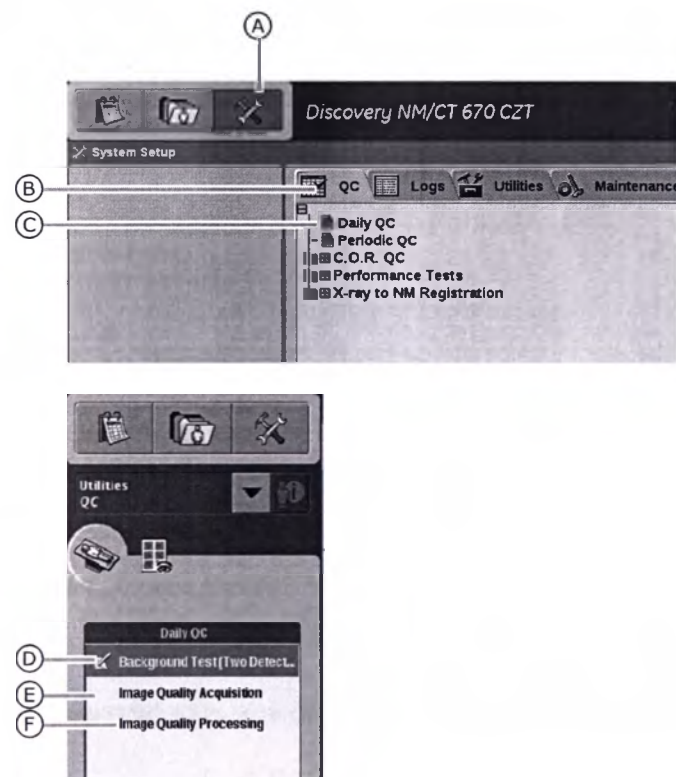
E **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества)

Получение изображений.

F **Image Quality Processing** (Обработка изображений в целях контроля качества)

Обработка полученных изображений и проверка их соответствия критериям приемлемости.

2. Перейдите к разделу Получение и обработка изображений D670 CZT в целях контроля качества, стр. 3-23. ♦



Получение и обработка изображений D670 CZT в целях контроля качества

Получение изображений можно выполнять с использованием источника следующего типа и следующих настроек детектора:

Тип источника	Режим	Коллиматоры	Получение изображений
Co ⁵⁷	H-mode (H-режим)	WEUHR	С использованием обоих детекторов одновременно
Tc ^{99m}	L-mode (L-режим)	Макет	Использование обоих детекторов одновременно или по одному

В зависимости от запущенной проверки выполните одну из следующих процедур:

- D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника, стр. 3-24

или

- D670 CZT: проверка качества изображений при использовании точечного источника, стр. 3-33.◆



D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника

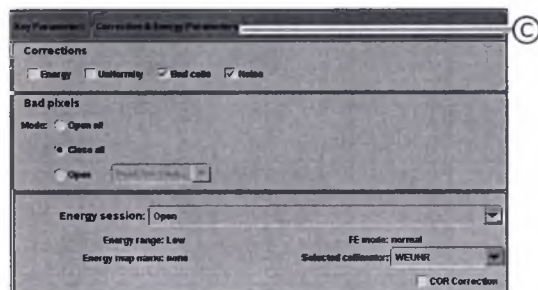
Табл. 3-3. Стандартный протокол ежедневной процедуры контроля качества для однородного источника

Наименование этапа	Описание	Измеряемый параметр	Допустимые пределы
Background Test (Проверка фона)			<0,6 кимп./с
Image Quality Acquisition (Получение изображений с целью контроля качества) (выполняется для каждого детектора в отдельности)	Key Parameters (Основные параметры) ■ Detector 1 (Детектор 1) и Detector 2 (Детектор 2) ■ Stop on Counts (Остановка по счету) ■ H QC D1D2 Corrections & Energy Parameters (Поправки и параметры энергии) ■ Выберите все опции в области Corrections (Коррекция): ■ Energy (Энергия) ■ Uniformity (Однородность) ■ Bad cells (Дефектные ячейки) ■ Bad Pixels (Дефектные пиксели): Close all (Закрыть все) ■ Energy session (Используемый радиоизотоп): Co57 ■ Selected collimator (Выбранный коллиматор): WEUHR	Energy Peak (Пик энергии)	122 ±1,5 [кэВ]
		Energy Resolution (Разрешение по энергии), FWHM, [%]	≤ 7,5
		Uniformity (Однородность), [%]	≤ 6,5
		Total counts (Общий счет)	≥16 250 тыс. имп./с
		Noise status (Состояние шума)	= 1
		Number of Bad Pixels (Количество дефектных пикселей)	≤600
		Number of bad pixel clusters bigger than 1 pixel (Количество кластеров дефектных пикселей, содержащих более 1 пикселя)	≤130
		Maximal cluster size (Максимальный размер кластера) дефектных пикселей	≤3

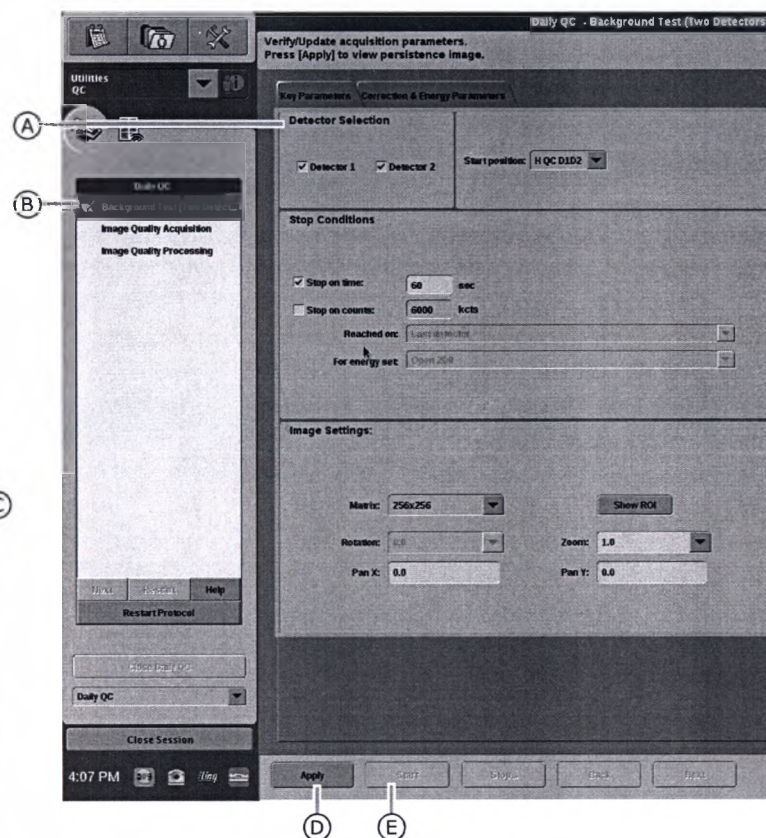


1. Выполните процедуру **Background Test** (Проверка фона) **B**.

- a. Убедитесь в том, что параметры настройки на вкладке **Key Parameters** (Основные параметры) **A** подходят для однородного источника, и при необходимости измените их.
- b. Проверьте параметры настройки на вкладке **Corrections & Energy Parameters** (Коррекция и параметры энергии) **C** и при необходимости измените значения конкретных параметров.



- c. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **D**, а затем **[Start]** ([Пуск]) **E**.

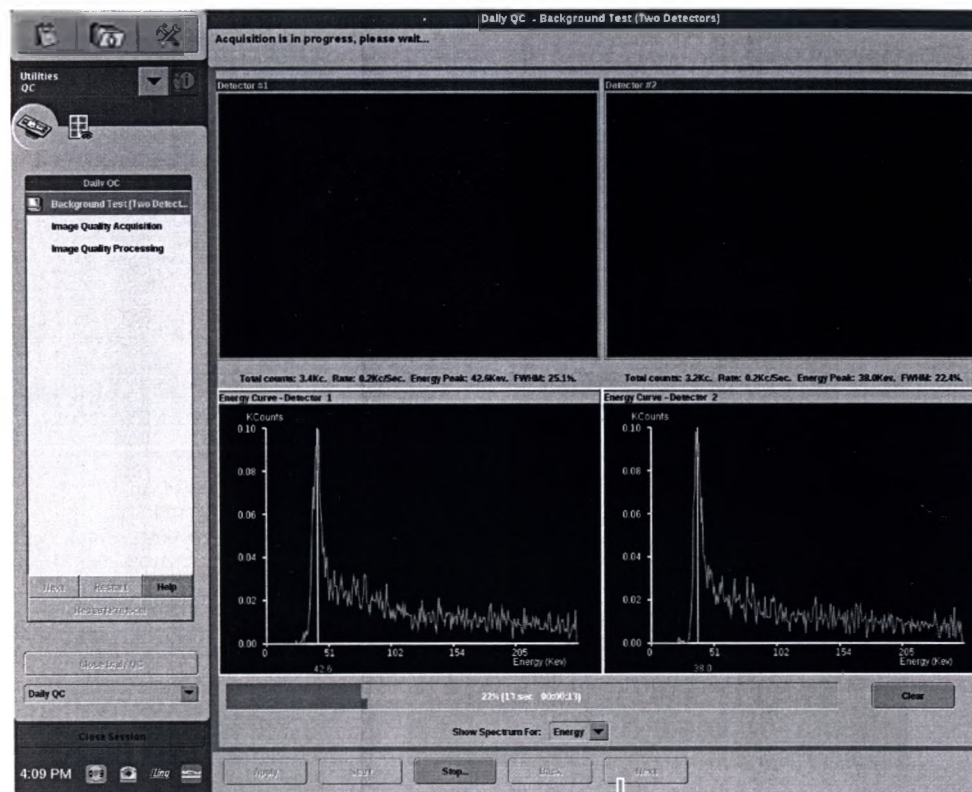


Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT
D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника

Получение изображений выполняется до удовлетворения критерия остановки.

- d. По завершении получения изображений нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **F**.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

3-26

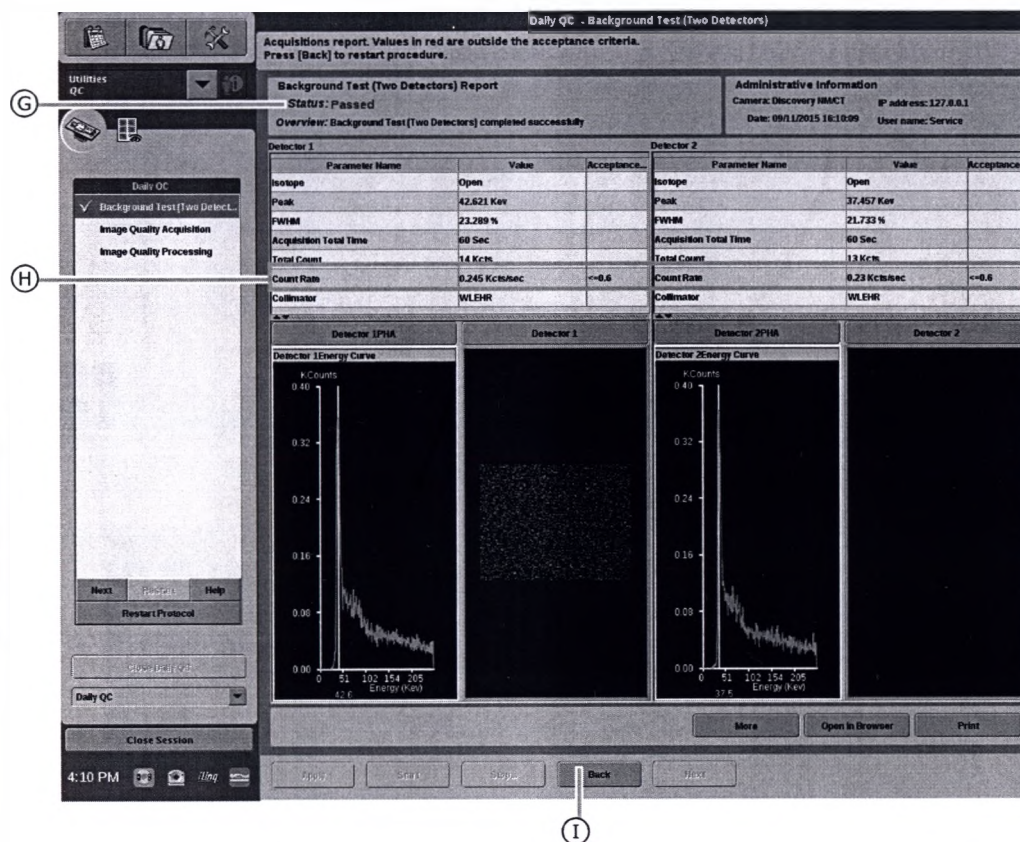


- е. Изучите отчет в поле **Background Test Report** (Отчет по тестированию фона).

Отчет должен иметь статус **Passed** (Пройдено) **Г** (скорость счета <0,6 тыс. имп./с **Н**).

ПРИМЕЧАНИЕ

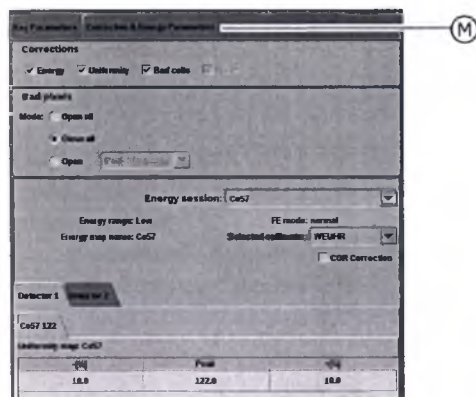
Если тест не пройден, определите источник излучения и нажмите кнопку **[Back]** ([Назад]) **И**, чтобы повторить тестирование.



Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

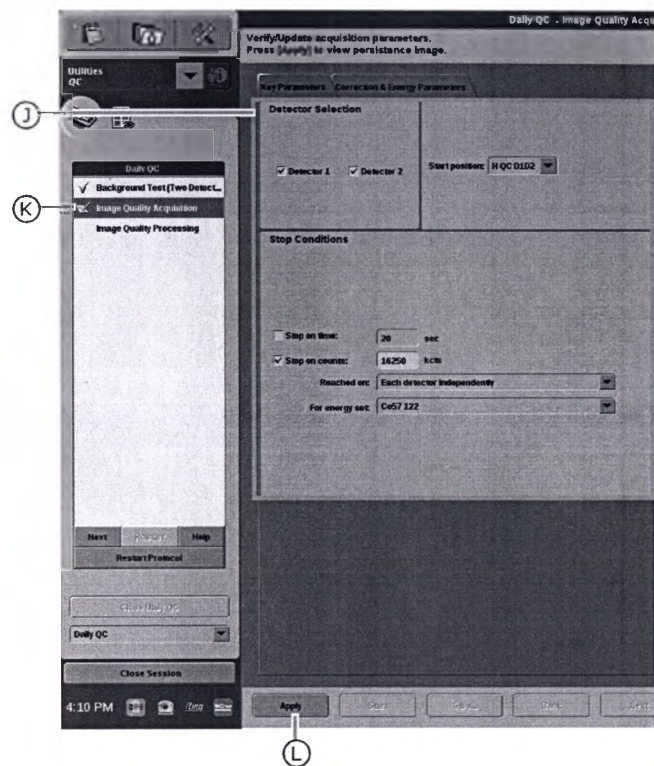
2. Выполните процедуру **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества) следующим образом.

- Выберите пункт **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества) **(K)**.
- Проверьте параметры настройки на вкладке **Key Parameters** (Основные параметры) **(J)** и при необходимости измените значения конкретных параметров.
- Проверьте параметры настройки на вкладке **Corrections & Energy Parameters** (Коррекция и параметры энергии) **(M)** и при необходимости измените значения конкретных параметров.

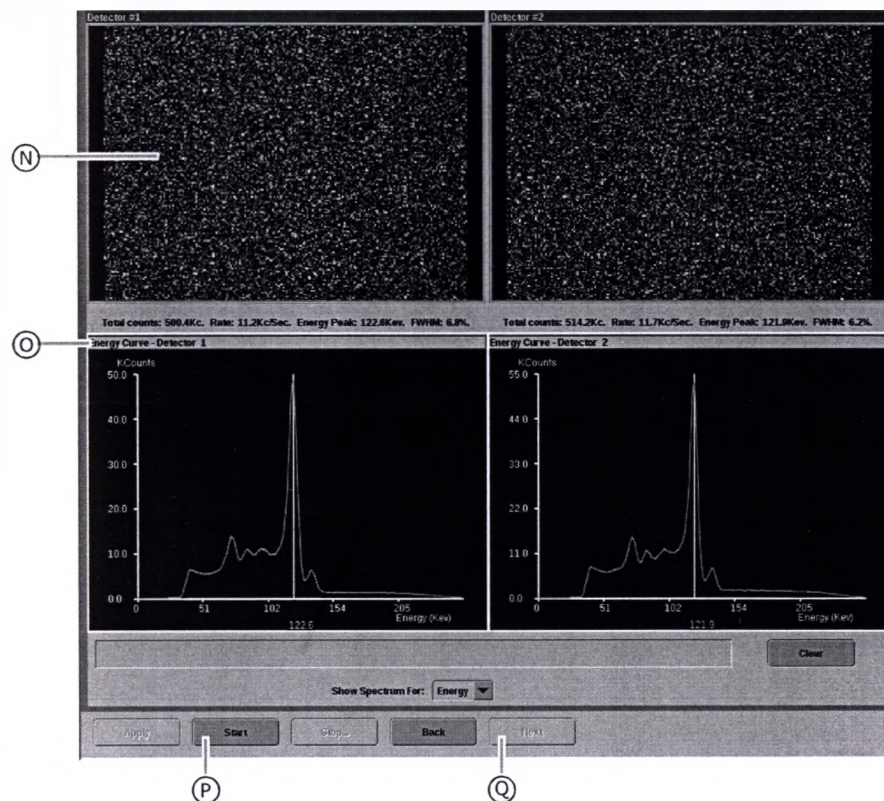


Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT
D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника



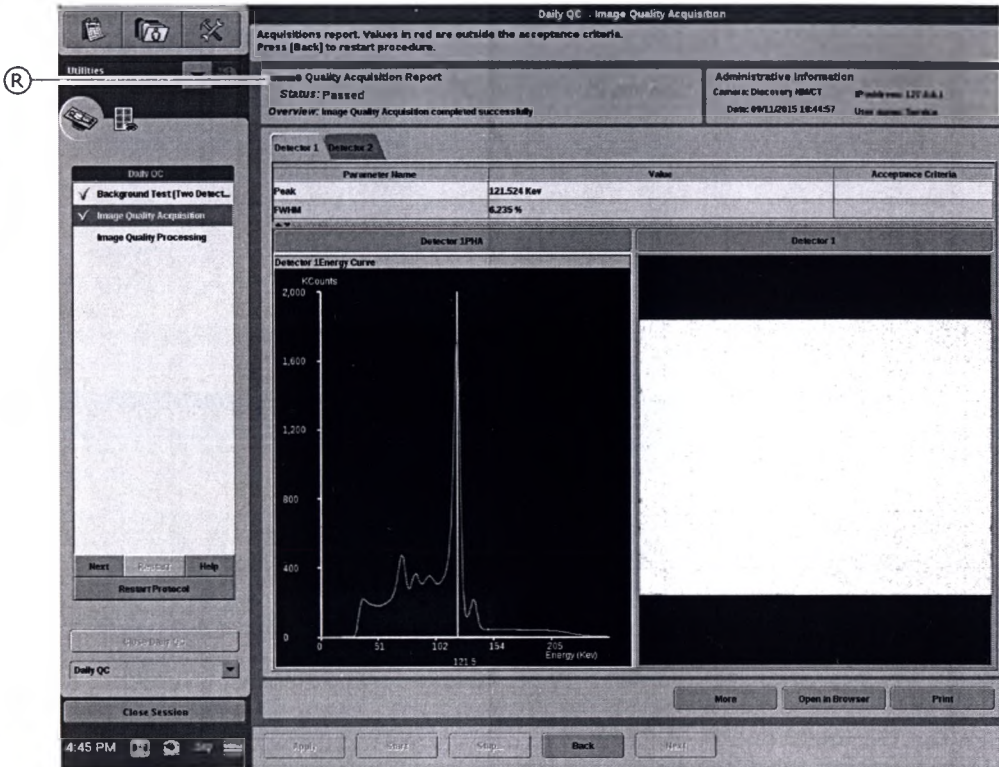
- d. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **N**.
- e. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы.
- f. Установите однородный источник (см. Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2).
- g. Убедитесь в том, что инерционное изображение **N** и кривая в области **Energy Curve** (Кривая энергии) **O** отвечают необходимым требованиям.
- h. Нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]) **P** или клавишу **<GO>** (<Пуск>) и дождитесь завершения процедуры получения изображения.
- i. По завершении получения изображений нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **Q**.



Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT
D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника

- j. Изучите отчет **Image Quality Acquisition Report** (Отчет о получении изображений в целях контроля качества) [®].

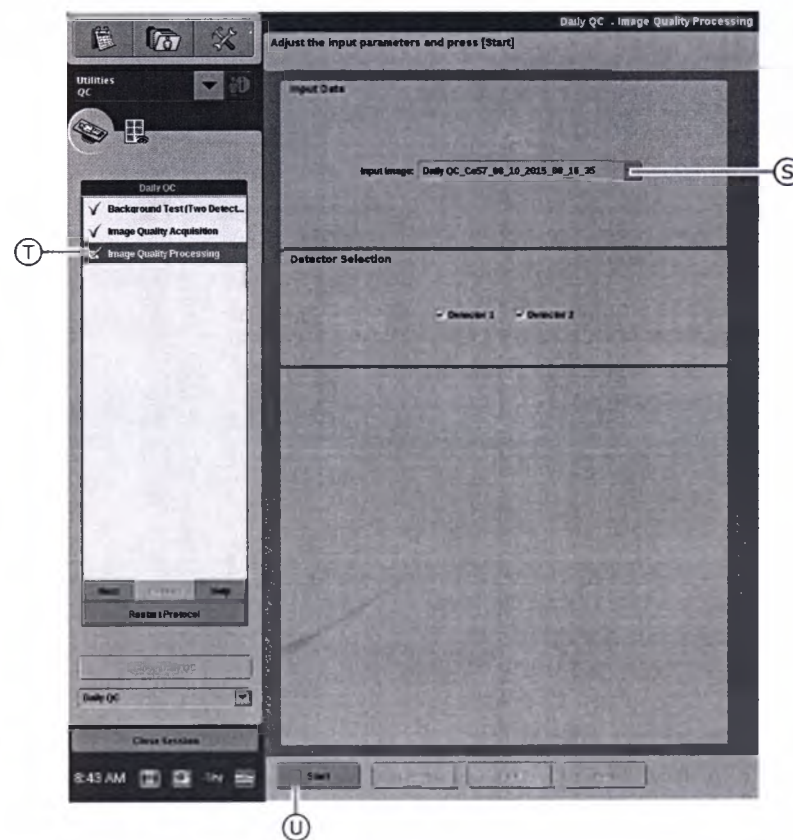


Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



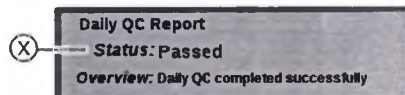
3. Выполните процедуру **Image Quality Processing** (Обработка изображений в рамках контроля качества) следующим образом.

- a. Выберите пункт **Image Quality Processing** (Обработка изображений в рамках контроля качества) **T**.
- b. Убедитесь, что в поле **Input image** (Входное изображение) **S** выбраны правильные данные.
- c. Нажмите **[Start]** ([Пуск]) **U**.

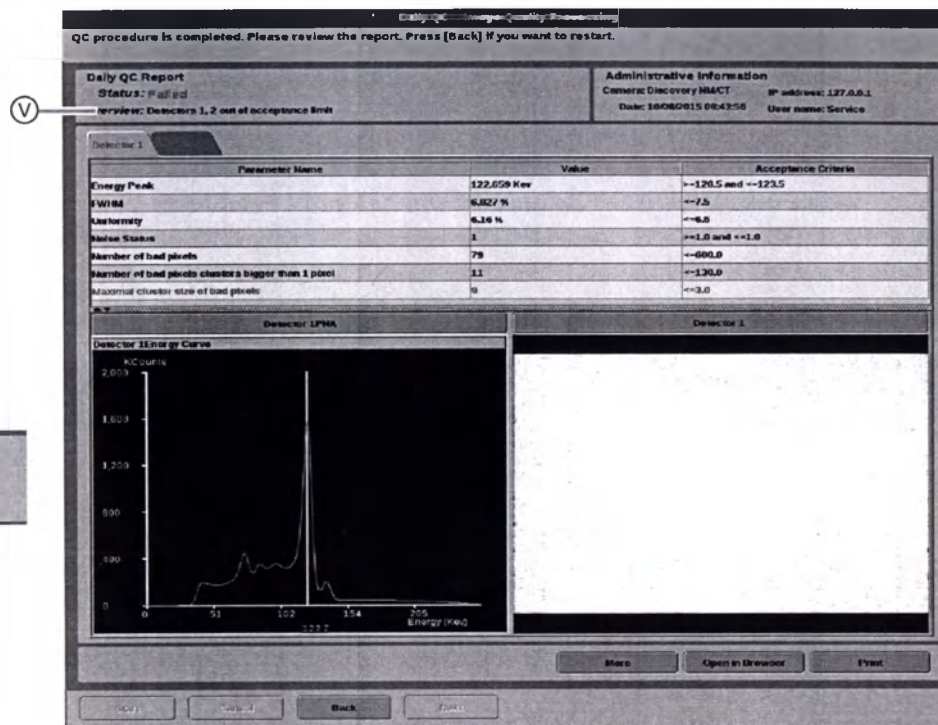


d. По завершении обработки данных просмотрите отчет **Daily QC Report** (Отчет о ежедневной процедуре контроля качества).

- Если все значения находятся в заданных пределах, параметр **Status** (Состояние)  имеет значение **Passed** (Пройдено).



- Если значение выходит за заданные пределы, оно выделяется красным цветом и параметр **Status** (Состояние)  имеет значение **Failed** (Не пройдено).◆



D670 CZT: проверка качества изображений при использовании точечного источника

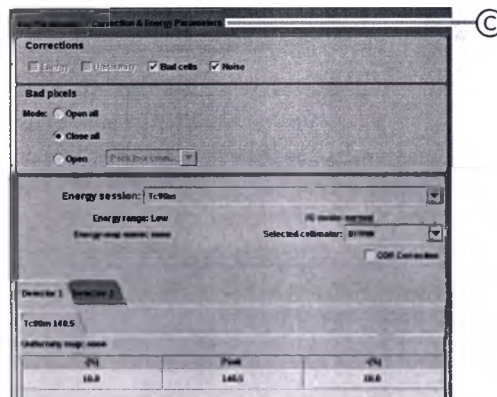
Табл. 3-4. Стандартный протокол ежедневной процедуры контроля качества для точечного источника Tc^{99m}

Наименование этапа	Описание	Измеряемый параметр	Допустимые пределы
Background Test (Проверка фона)			<2,5 кимп./с
Image Quality Acquisition (Получение изображений с целью контроля качества) (выполняется для каждого детектора в отдельности)	Key Parameters (Основные параметры) ■ Detector # (Номер детектора) (выберите детектор для проверки) ■ Stop on Counts (Остановка по счету) ■ Режим контроля качества L D1/D2 Corrections & Energy Parameters (Поправки и параметры энергии) ■ Выберите все опции в области Corrections (Коррекция): ■ Energy (Энергия) ■ Uniformity (Однородность) ■ Bad cells (Дефектные ячейки) ■ Bad Pixels (Дефектные пиксели): Close all (Закрыть все) ■ Energy session (Используемый радиоизотоп): Tc^{99m} ■ Selected collimator (Выбранный коллиматор): INTRIN (макет)	Energy Peak (Пик энергии)	140,5 ±1,5 [кэВ]
		Energy Resolution (Разрешение по энергии), FWHM, [%]	≤6,5
		Uniformity (Однородность), [%]	≤6,5
		Total counts (Общий счет)	≥16 250 тыс. имп./с
		Noise status (Состояние шума)	= 1
		Number of Bad Pixels (Количество дефектных пикселей)	≤600
		Number of bad pixel clusters bigger than 1 pixel (Количество кластеров дефектных пикселей, содержащих более 1 пикселя)	≤130
		Maximal cluster size (Максимальный размер кластера) дефектных пикселей	≤3

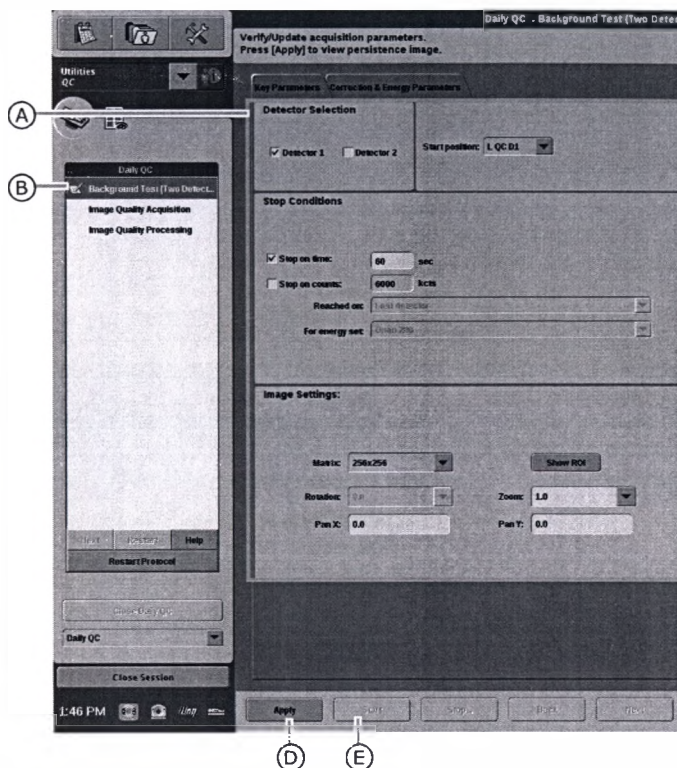


1. Выполните процедуру **Background Test** (Проверка фона) **B**.

- a. На вкладке **Key Parameters** (Основные параметры) **A** убедитесь в том, что значения следующих параметров подходят для точечного источника:
 - **Detector Selection** (Выбор детектора)
 - **Start position** (Исходное положение)
- b. Проверьте параметры настройки на вкладке **Corrections & Energy Parameters** (Коррекция и параметры энергии) **C** и при необходимости измените значения конкретных параметров.



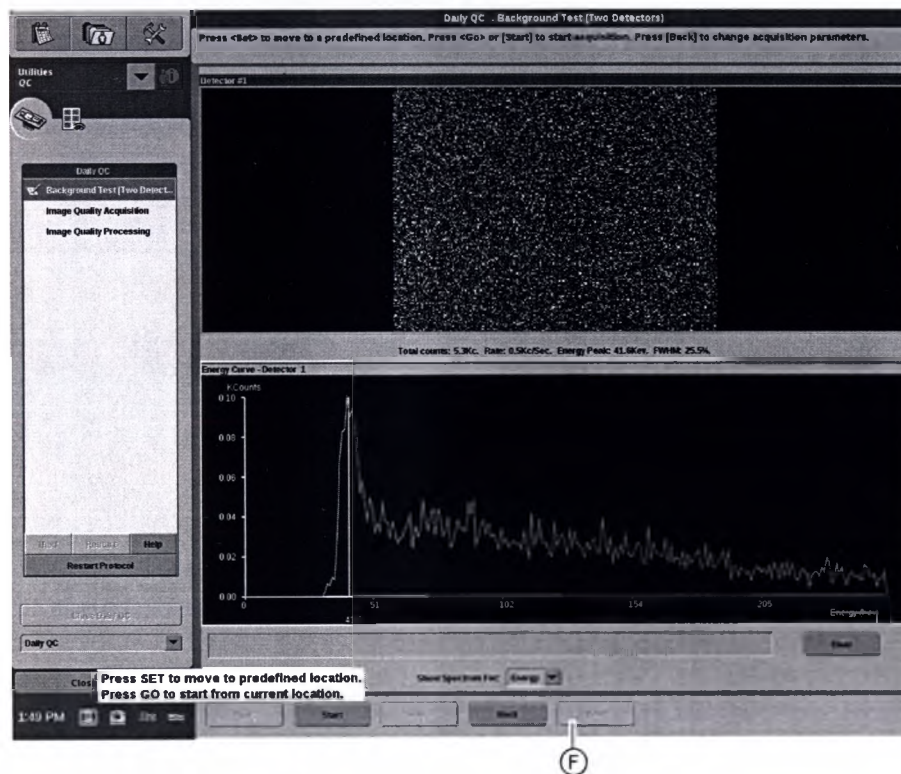
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



с. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **Ⓞ**, а затем **[Start]** ([Пуск]) **ⓔ**.

Получение изображений выполняется до удовлетворения критерия остановки.

д. По завершении получения изображений нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **ⓕ**.

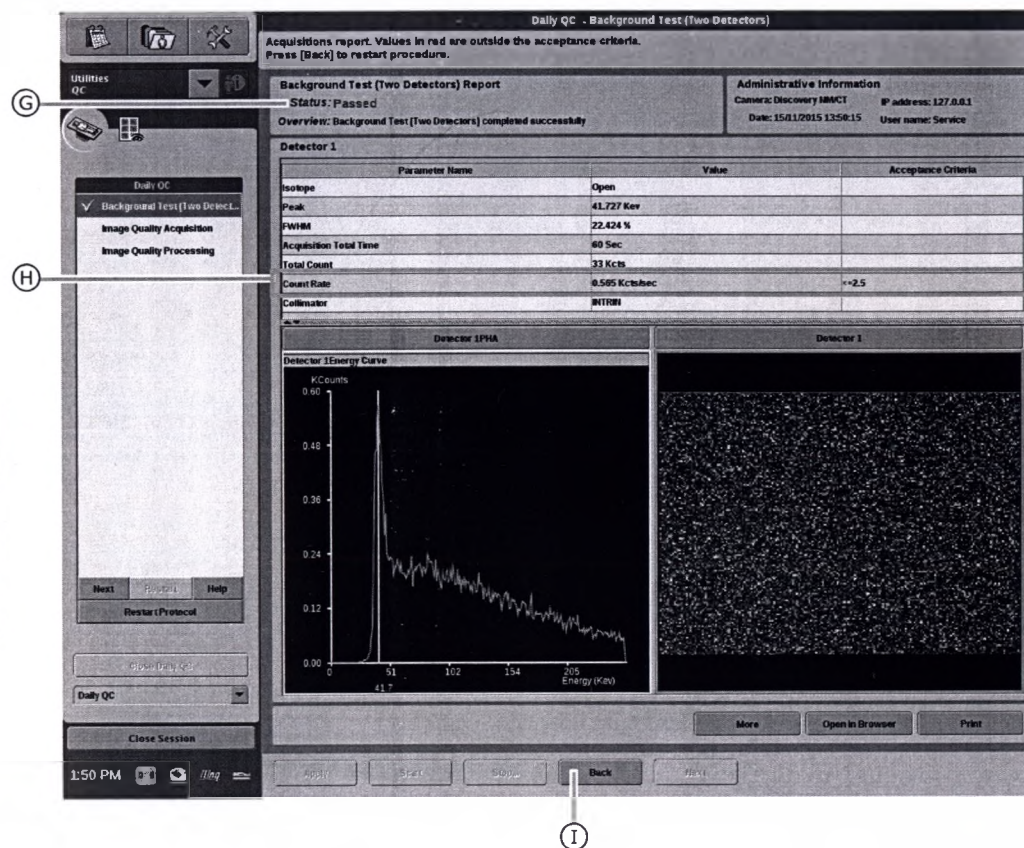


е. Изучите отчет в поле **Background Test Report** (Отчет по тестированию фона).

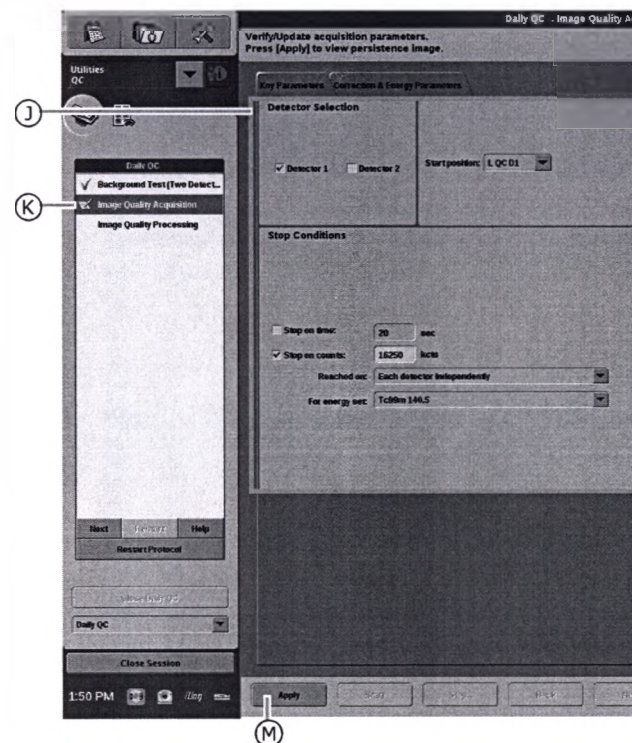
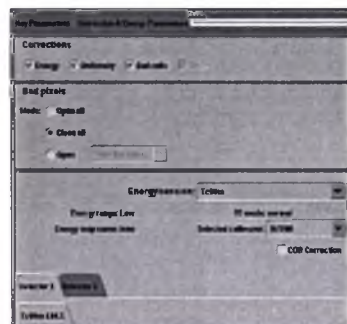
Отчет должен иметь статус **Passed** (Пройдено) **Г** (скорость счета <2,5 тыс. имп./с **И**).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если тест не пройден, определите источник излучения и нажмите кнопку **[Back]** ([Назад]) **И**, чтобы повторить тестирование.



2. Выполните процедуру **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества) следующим образом.
 - a. Выберите пункт **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества) **K**.
 - b. На вкладке **Key Parameters** (Основные параметры) **J** убедитесь в том, что значения следующих параметров подходят для точечного источника:
 - **Detector Selection** (Выбор детектора)
 - **Start position** (Исходное положение)
 - c. Проверьте параметры настройки на вкладке **Corrections & Energy Parameters** (Коррекция и параметры энергии) **L** и при необходимости измените значения конкретных параметров.



d. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **M**.

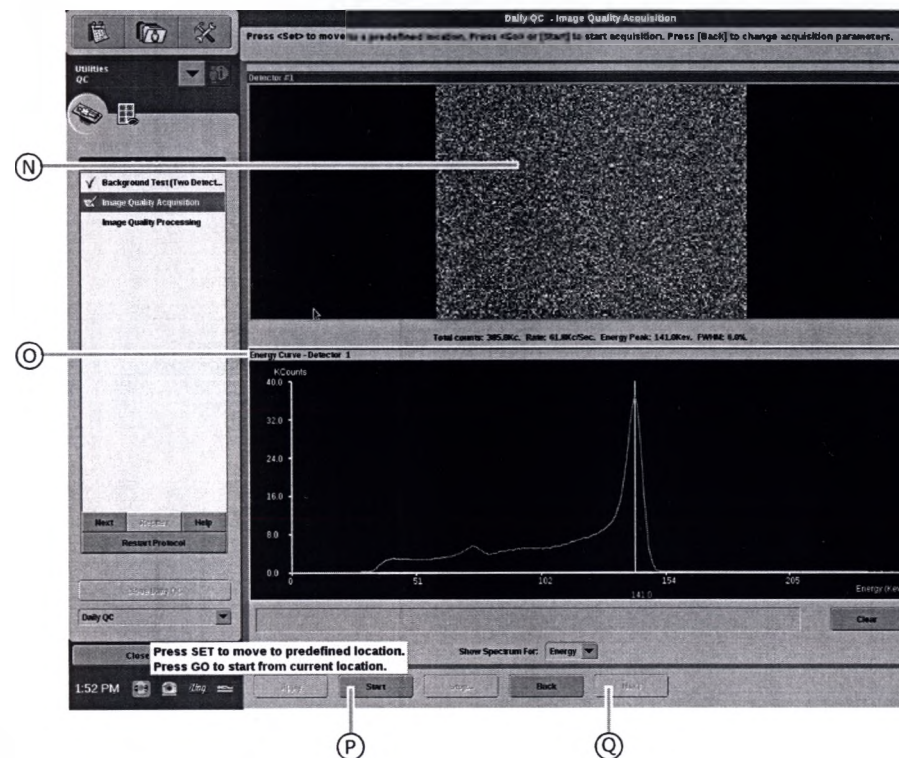
e. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы.

f. Установите точечный источник (см. Правильная установка точечного источника, стр. 2-5).

g. Убедитесь в том, что инерционное изображение **N** и кривая в области **Energy Curve** (Кривая энергии) **O** отвечают необходимым требованиям.

h. Нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]) **P** или клавишу **<GO>** (<Пуск>) и дождитесь завершения процедуры получения изображения.

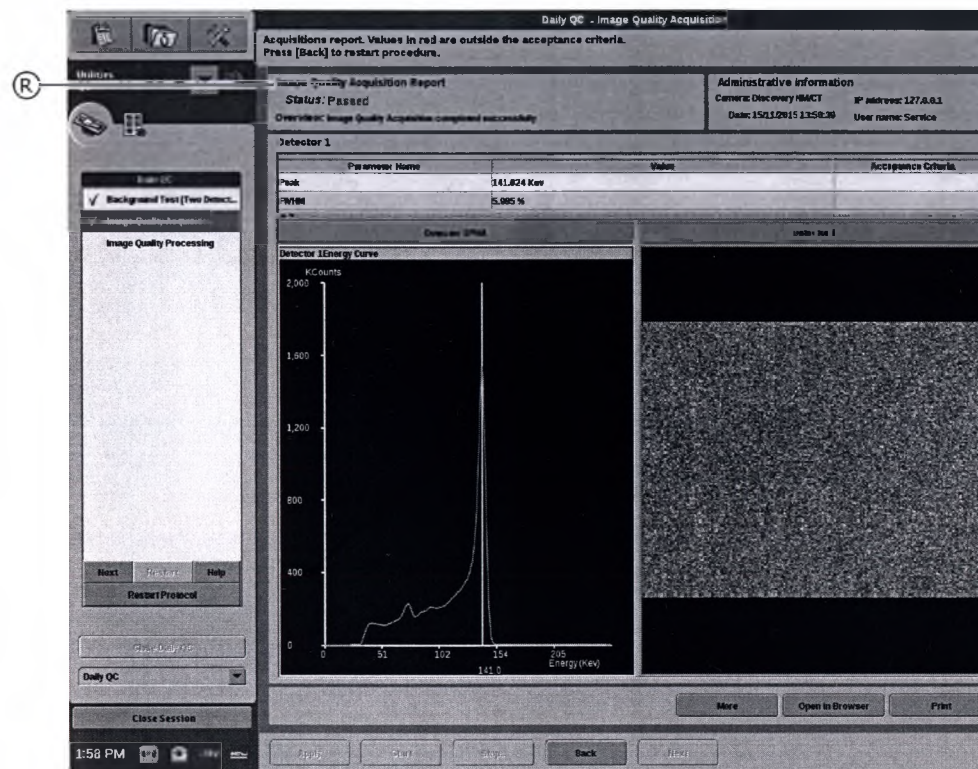
i. По завершении получения изображений нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **Q**.



Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований

Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT
D670 CZT: проверка качества изображений при использовании точечного источника

- j. Изучите отчет **Image Quality Acquisition Report** (Отчет о получении изображений в целях контроля качества) [®].



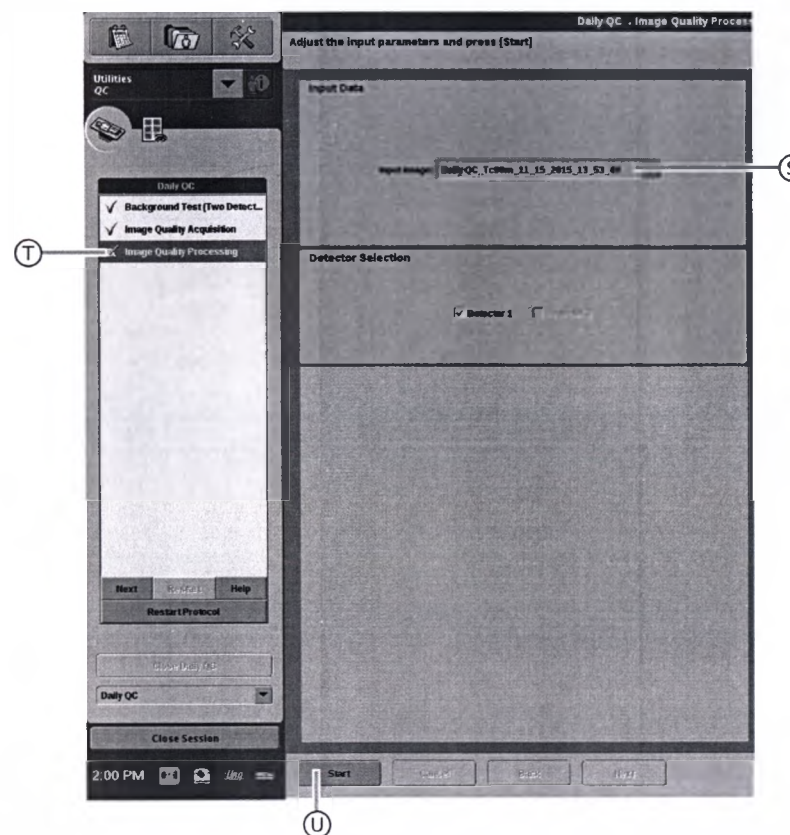
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

3-39

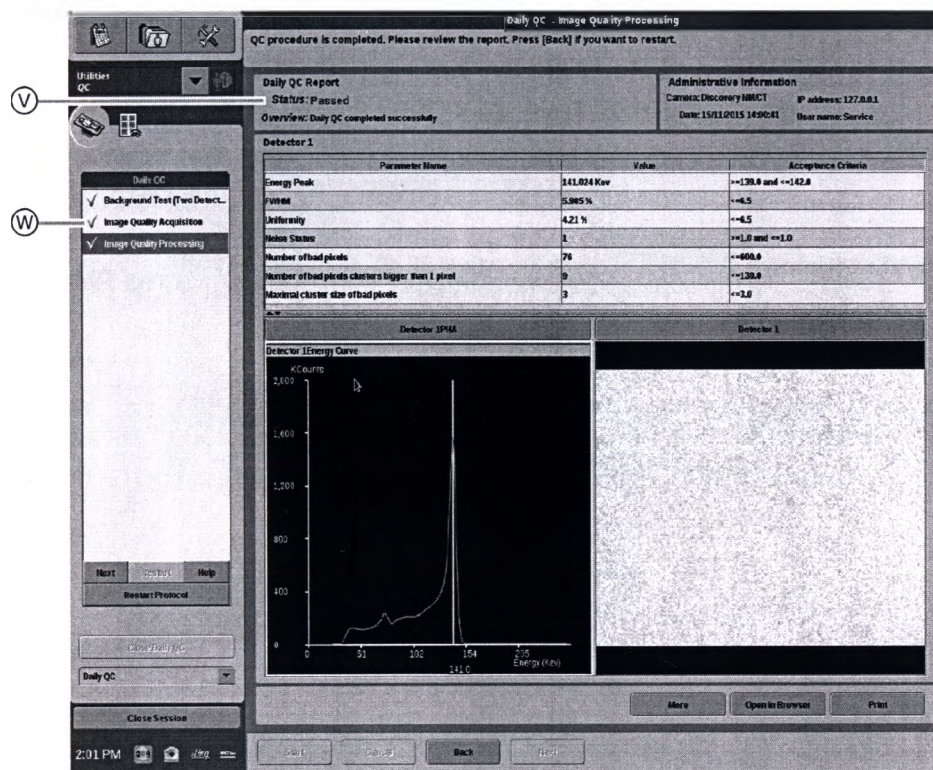


3. Выполните процедуру **Image Quality Processing** (Обработка изображений в рамках контроля качества) следующим образом.

- Выберите пункт **Image Quality Processing** (Обработка изображений в рамках контроля качества) **T**.
- Убедитесь, что в поле **Input image** (Входное изображение) **S** выбраны правильные данные.
- Нажмите [**Start**] ([Пуск]) **U**.



- d. По завершении обработки данных просмотрите отчет **Daily QC Report** (Отчет о ежедневной процедуре контроля качества) для тестируемого детектора.
- Если все значения находятся в заданных пределах, параметр **Status** (Состояние) **V** имеет значение **Passed** (Пройдено).
 - Если значение выходит за заданные пределы, оно выделяется красным цветом и параметр **Status** (Состояние) имеет значение **Failed** (Не пройдено).
4. Выберите пункт **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества) **W** и повторите процедуру для другого детектора. **◆**



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Глава 4. Периодическое самовосстановление

Процедура **Periodic Re-tuning** (Периодическая перенастройка) ЯМ-системы различается в зависимости от типа детектора следующим образом:

- Все системы с детекторами на основе кристаллов NaI: **B615**, **D630**, **O640** и **D670**
Периодическая перенастройка ЯМ-систем B615, D630, O640 и NaI D670, стр. 4-2
- **D670 CZT**:
Периодические процедуры контроля качества ЯМ-системы D670 CZT, стр. 4-12



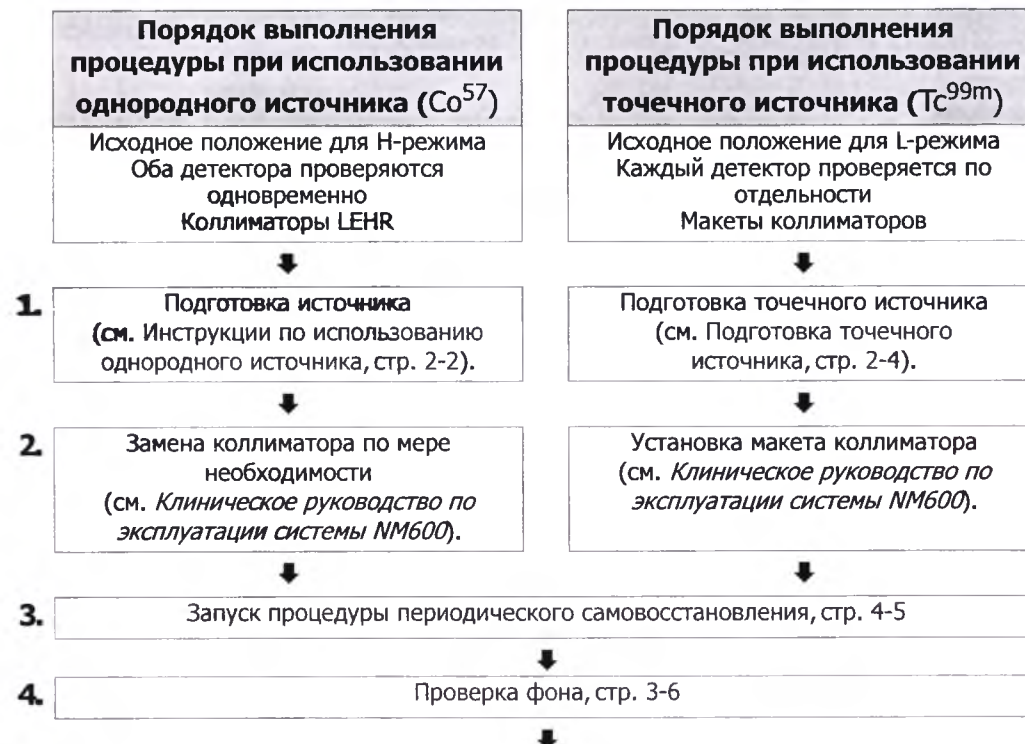
Периодическая перенастройка ЯМ-систем B615, D630, O640 и Nai D670

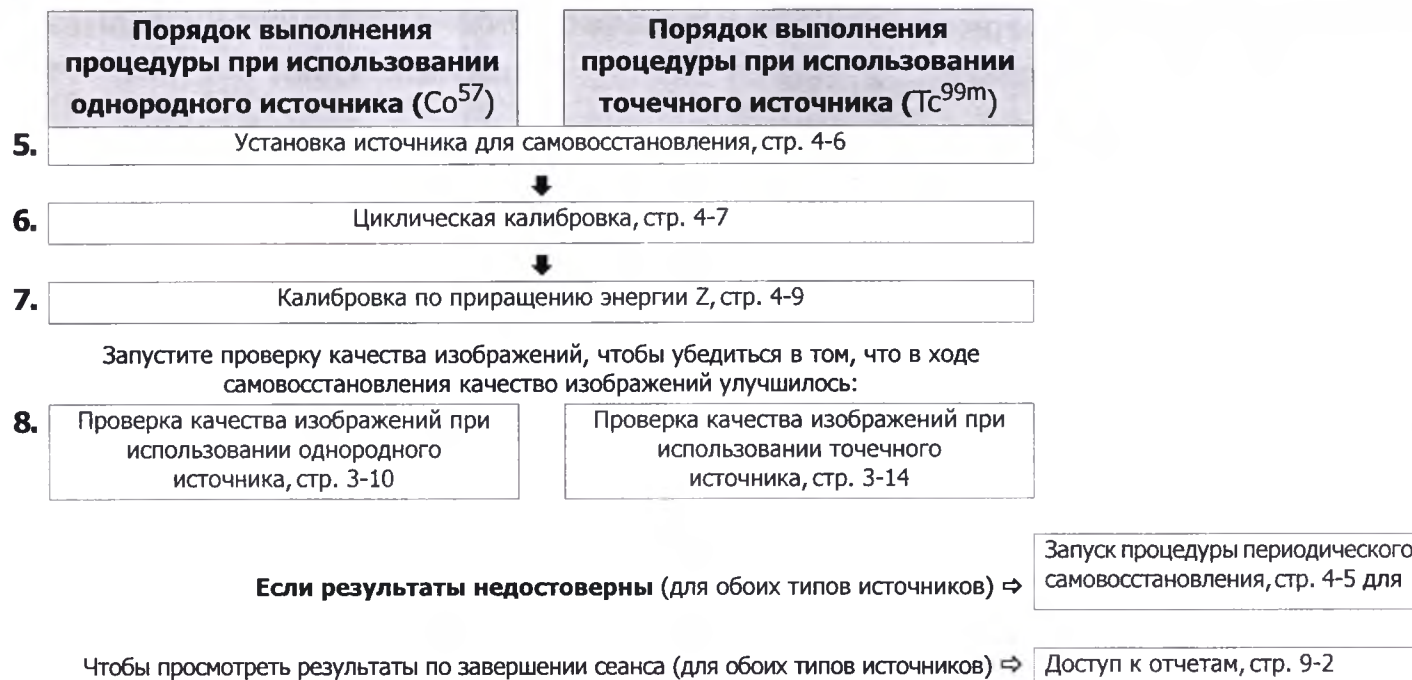
Задача ☉	Эта процедура заключается в коррекции настроек детектора на основе Nai при неудовлетворительных результатах ежедневной процедуры контроля качества или проводится в рамках профилактического технического обслуживания в соответствии с рекомендациями производителя.		
Результаты/проверка ✓ x	Полученные результаты соответствуют значениям, указанным, соответственно, для точечного или однородного источника.	Время 🕒	До 30 минут на каждый детектор в зависимости от используемого источника и уровня активности
Подготовка 📋	Система находится в состоянии рабочей готовности	Инструменты 🔧	Однородный или точечный источник и коллиматоры, как описано в документе Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 2-1



Порядок выполнения периодических процедур контроля качества

Порядок выполнения процедуры зависит от типа используемого источника — однородного или точечного.

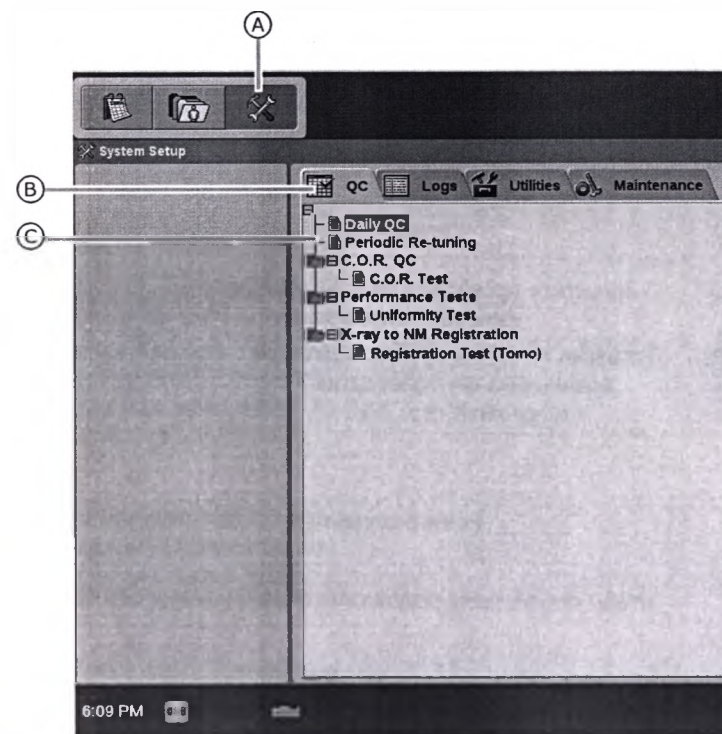
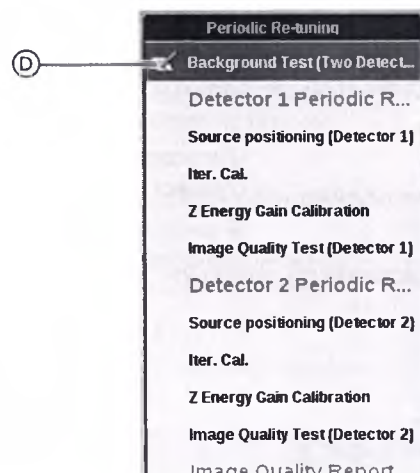




Запуск процедуры периодического самовосстановления

1. Выберите пункт **Periodic Re-tuning** (Периодическое самовосстановление) на вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A**→**QC** **B**.

На начальном экране мастера будет выбран первый пункт **Background Test (Two Detectors)** (Проверка фона (два детектора)) **D**.



2. Запустите Проверка фона, стр. 3-6. ♦

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

Установка источника для самовосстановления

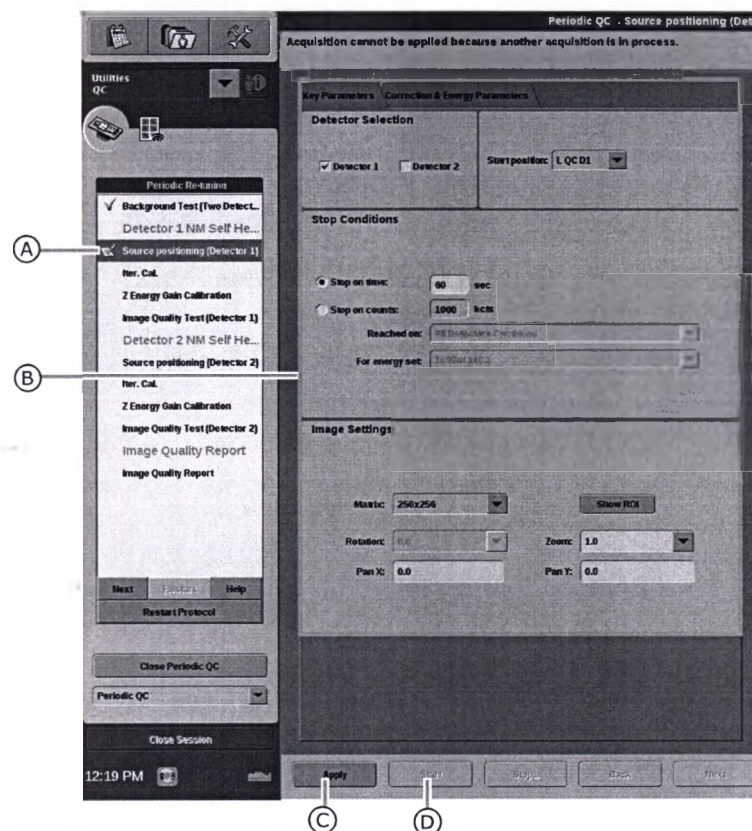
1. Выберите пункт **Source positioning (Detector 1)** (Установка источника (детектор 1)) **A**.
2. В зависимости от типа источника установите детекторы и источник (Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2 или Правильная установка точечного источника, стр. 2-5).
3. Убедитесь, что параметры визуализации **B** соответствуют типу источника и настройкам детектора.
4. Нажмите [**Apply**] ([Применить]) **C**.
5. Щелкните мышью на кнопке [**Start**] ([Пуск]) **D** или нажмите **<GO>** (<Пуск>).
6. По завершении сканирования просмотрите изображения и убедитесь в том, что они равномерны и правильно отражают положение источника.

ВАЖНО

Убедитесь в том, что источник установлен в нужное положение. Неверное положение источника может привести к сбою настройки и, как следствие, ухудшению качества изображений.

7. Перейдите к процедуре Циклическая калибровка, стр. 4-7. ♦

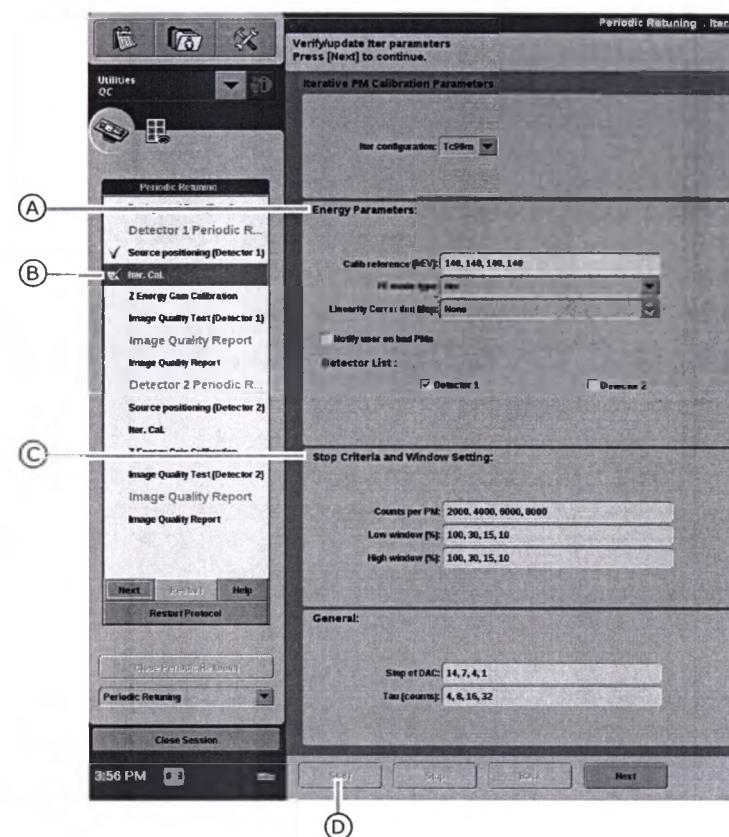
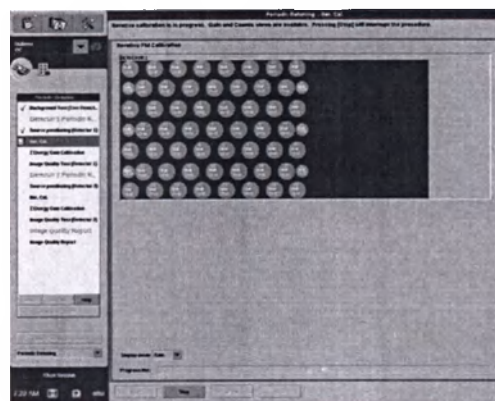
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



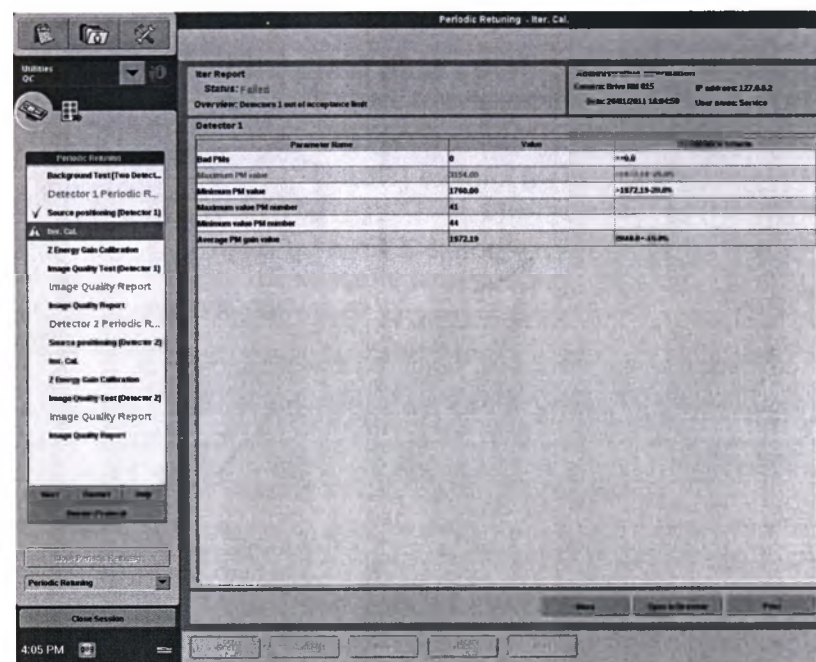
Циклическая калибровка

1. Выберите пункт **Iter Cal.** (Циклическая калибровка). **Б**
2. Убедитесь в правильности значений параметров **Energy Parameters** (Параметры энергии) **А** и **Stop Criteria** (Критерии прекращения процедуры) **В**.
3. Нажмите **[Next]** ([Далее]), а затем **[Start]** ([Пуск]) **Д**.

Будет запущена циклическая калибровка.

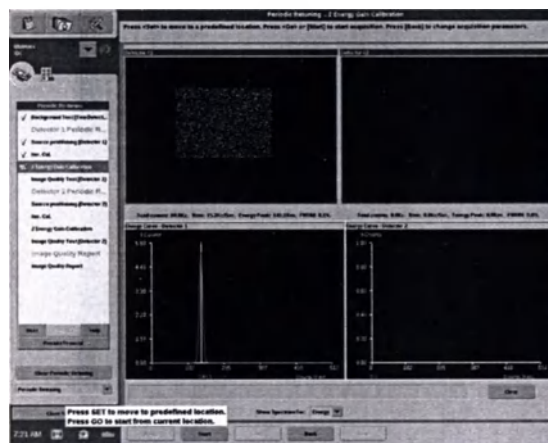


4. По завершении калибровки на экран будет выведен отчет **Iter Report** (Отчет о циклической калибровке).
5. Перейдите к процедуре Калибровка по приращению энергии Z, стр. 4-9. ♦



Калибровка по приращению энергии Z

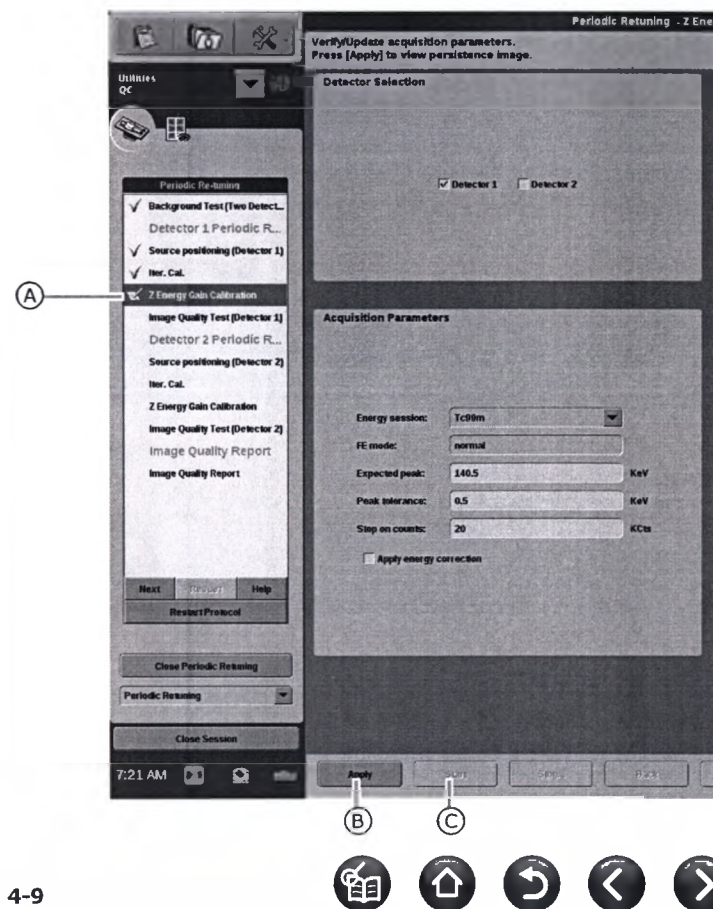
1. Выберите пункт **Z Energy Gain Calibration** (Калибровка по приращению энергии Z) **A**.
2. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **B**.
3. Щелкните мышью на кнопке **[Start]** ([Пуск]) **C** или нажмите **<GO>** (<Пуск>).
Будет запущена калибровка **Z Energy Gain** (Калибровка по приращению энергии Z).



4. По завершении калибровки перейдите к процедуре Проверка качества изображений, стр. 4-10. ♦

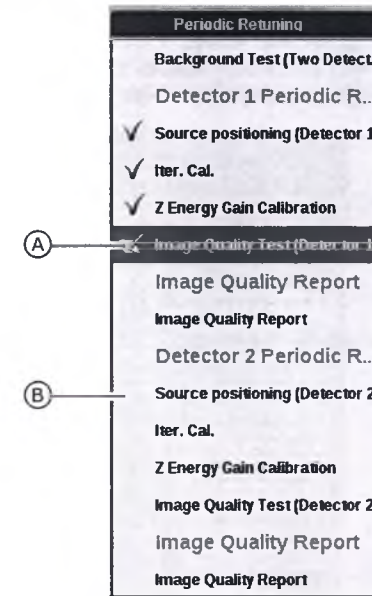
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

4-9



Проверка качества изображений

1. Выберите пункт **Image Quality Test (Detector 1)** (Проверка качества изображений (детектор 1)) **A**.
2. Нажмите **[Apply]** ([Применить]).
3. Щелкните мышью на кнопке **[Start]** ([Пуск]) или нажмите **<GO>** (<Пуск>).
4. При использовании точечного источника перейдите к процедуре **Detector 2 Periodic Re-Tuning** (Периодическое самовосстановление детектора 2). **B**.
5. Перейдите к процедуре Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника), стр. 4-11. ♦

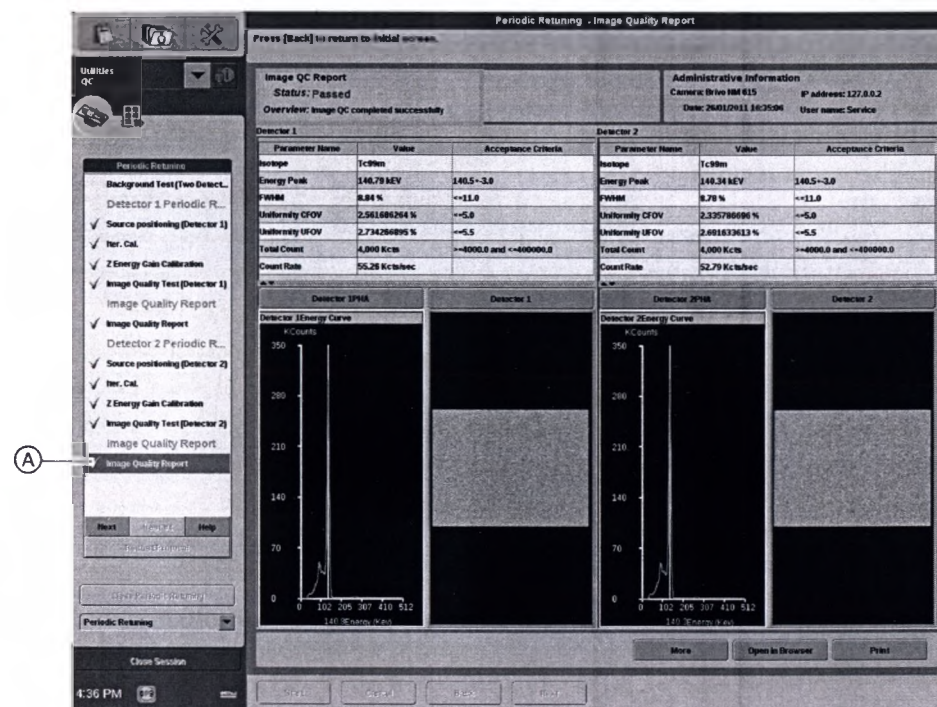


Периодическое самовосстановление

Периодическая перенастройка ЯМ-систем B615, D630, O640 и Nai D670
Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника)

Оценка отчета о качестве изображений (при использовании точечного источника)

- Выберите пункт **Image Quality Report** (Отчет о качестве изображений) **A** и просмотрите отчет.
Если значение превышает заданные пределы, оно отображается красным цветом, и параметр **Status** (Состояние) имеет значение **Failed** (Сбой) **B**.
Если получен отчет об ошибке, обратитесь к специалисту сервисной службы. ♦



Daily QC Report
Status: Failed
Overview: Detectors 1, 2 out of acceptance limit

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

4-11



Периодические процедуры контроля качества ЯМ-системы D670 CZT

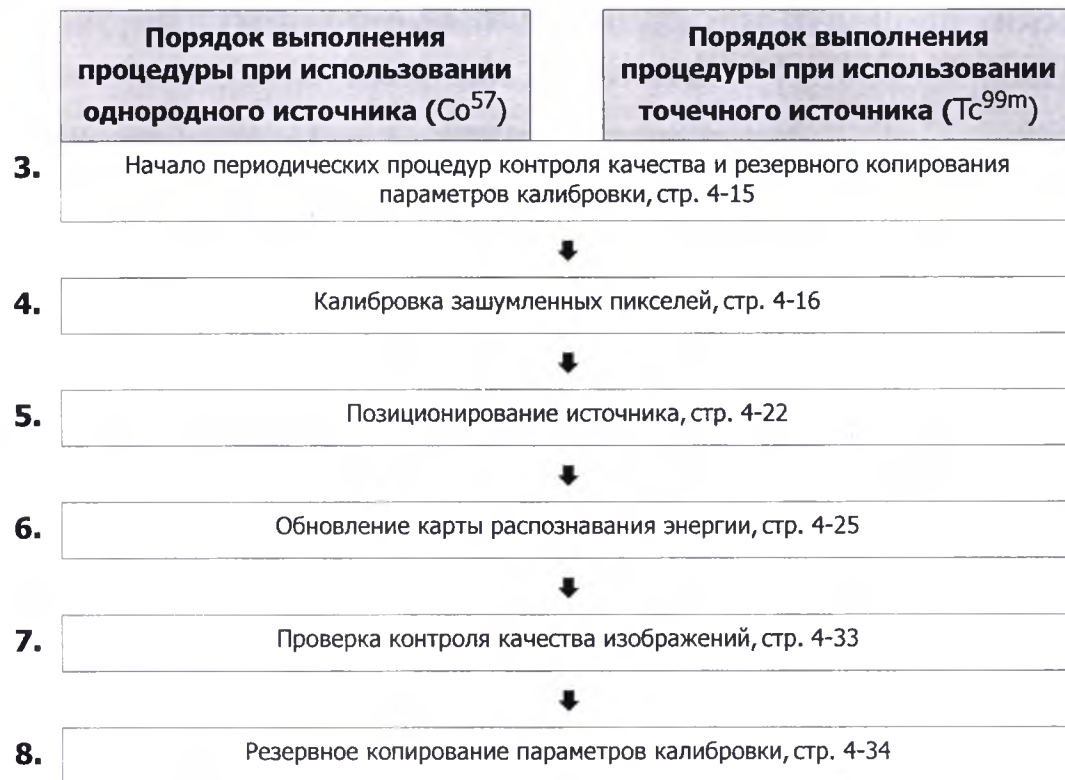
Цель 🎯	Эта процедура заключается в коррекции настроек детектора на основе CdZnTe при неудовлетворительных результатах ежедневной процедуры контроля качества или проводится в рамках профилактического технического обслуживания в соответствии с рекомендациями производителя.		
Результаты / проверка ✓ ✗	Полученные результаты соответствуют значениям, указанным, соответственно, для точечного или однородного источника.	Время 🕒	До 30 минут на каждый детектор в зависимости от используемого источника и уровня активности
Подготовка 📋	Система находится в состоянии рабочей готовности	Инструменты 🔧	Однородный или точечный источник и коллиматоры, как описано в разделе Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 2-1



Порядок выполнения периодических процедур контроля качества системы D670 CZT

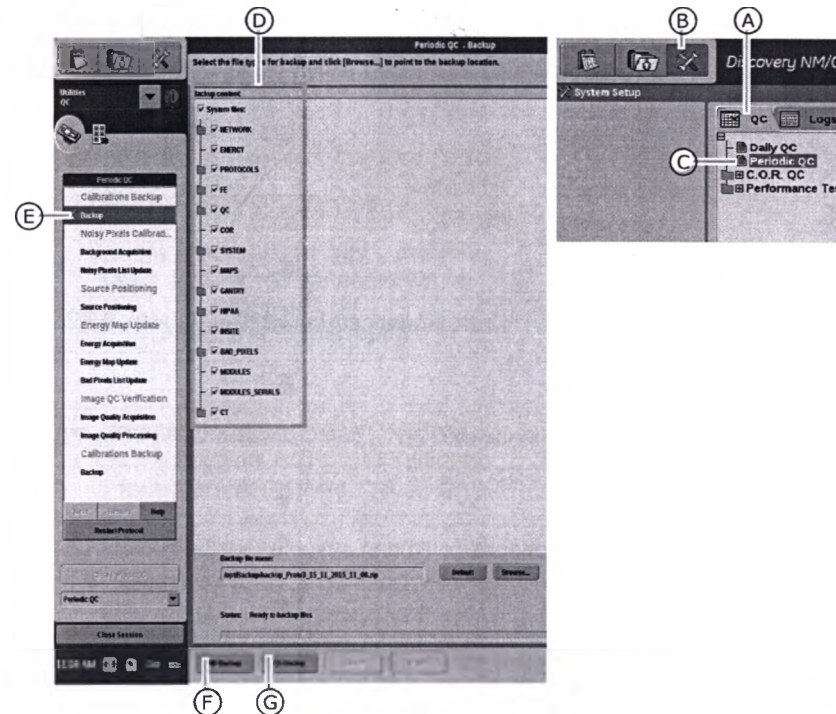
Порядок выполнения процедуры зависит от типа используемого источника — однородного или точечного.





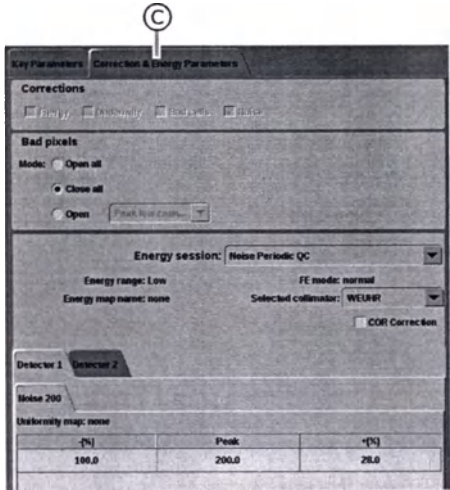
Начало периодических процедур контроля качества и резервного копирования параметров калибровки

1. На вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **B** → **QC** (КК) **A** выберите пункт **Periodic QC** (Периодические процедуры контроля качества) **C**.
На начальном экране мастера будет выбран первый пункт **Backup** (Резервное копирование) **E**.
2. В разделе **Backup content** (Содержание резервного копирования) выберите все необходимые пункты **D**.
3. Нажмите **HD Backup** (Резервное копирование на жесткий диск) **F** или **CD Backup** (Резервное копирование на компакт-диск) **G**, в зависимости от выбранного носителя.
4. После успешного завершения резервного копирования нажмите кнопку **[OK]** в окне сообщений.
5. Перейдите к пункту Калибровка зашумленных пикселей, стр. 4-16♦.



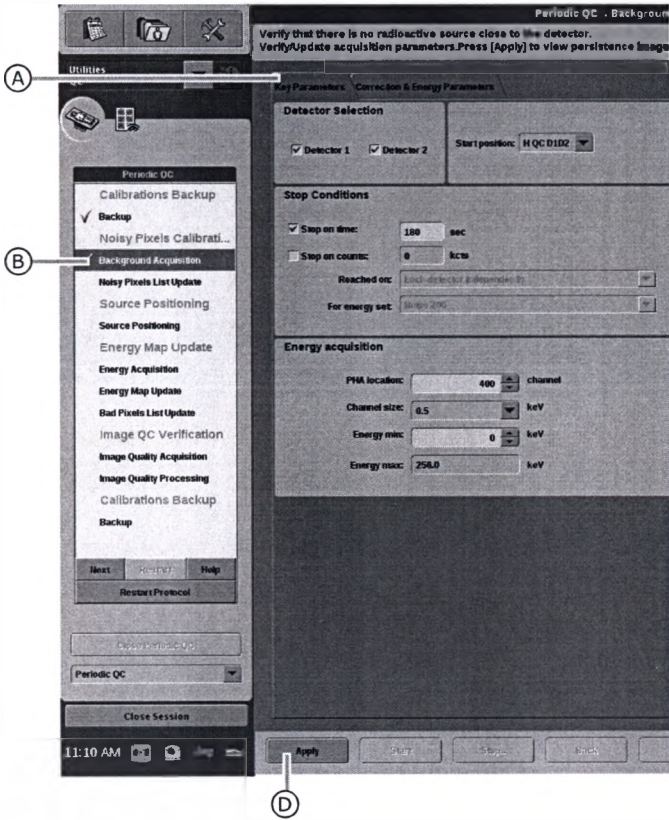
Калибровка зашумленных пикселей

1. Выполните процедуру **Background Acquisition** **B** (Получение изображений в фоновом режиме):
 - a. Убедитесь в том, что рядом с детекторами нет активных источников.
 - b. Проверьте значения на вкладках **Key Parameters** (Основные параметры) **A** и **Correction & Energy Parameters** (Коррекция и параметры изотопа) **C**.

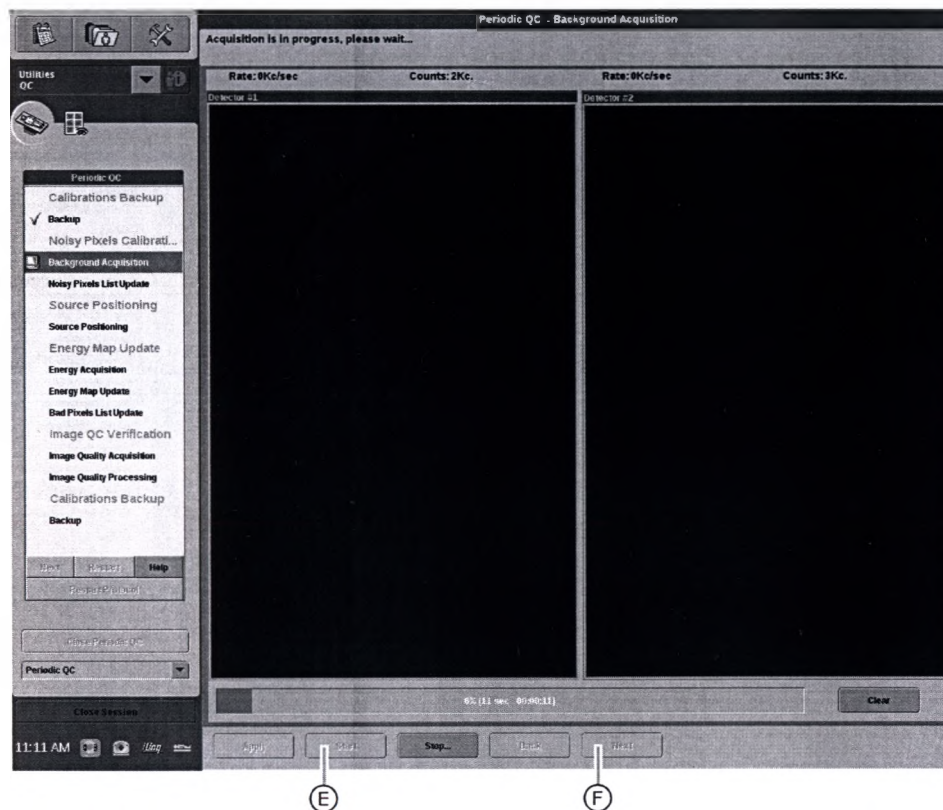


- c. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **D**.

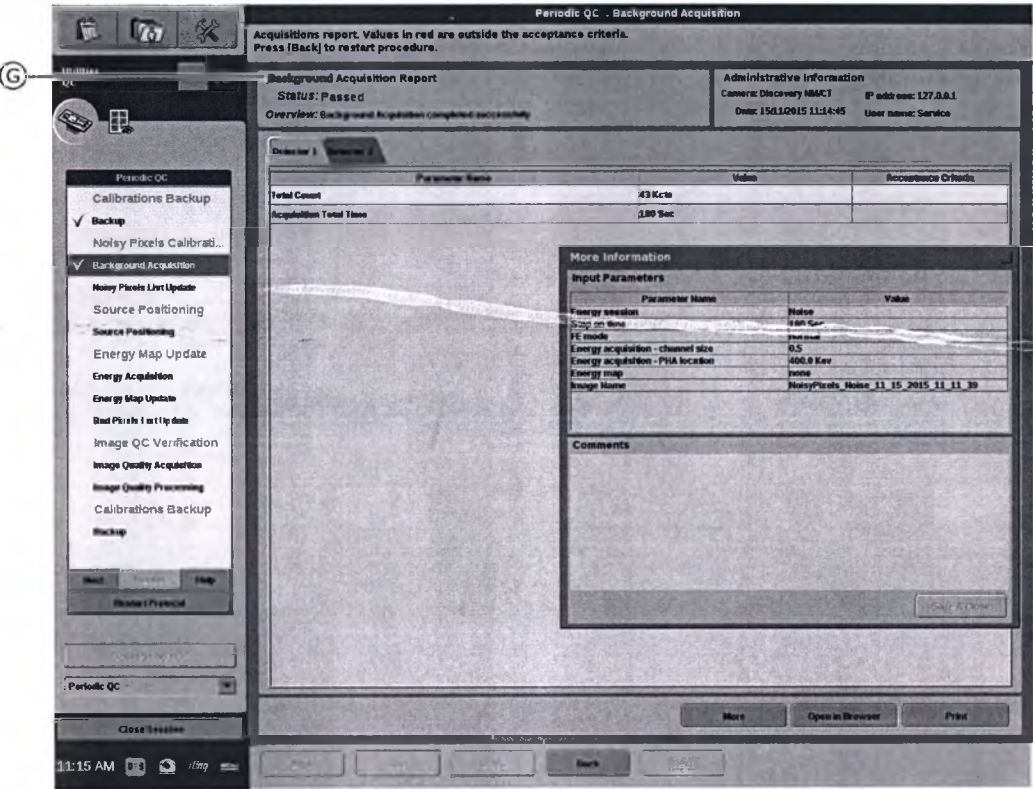
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



- d. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы.
- e. Для того чтобы начать процедуру получения изображения, нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]) **E** или **<GO>** (<Пуск>).
- f. По завершении получения изображений нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **F**.

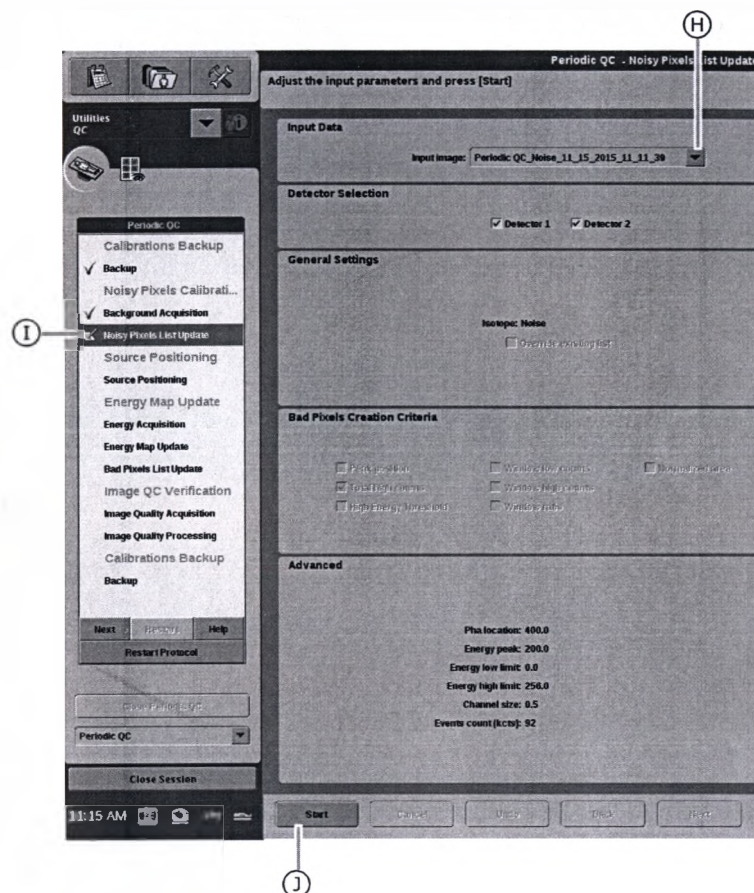


- g. Изучите отчет **Background Acquisition Report** (Отчет по получению изображений в фоновом режиме) **G**.



2. Выполните процедуру **Noisy Pixels List Update** (Обновление списка зашумленных пикселей) следующим образом:

- Выберите пункт **Noisy Pixels List Update** (Обновление списка зашумленных пикселей) **1**.
- Убедитесь, что в поле **Input image** (Входное изображение) **H** выбраны правильные данные.
- Нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]) **J** и дождитесь формирования списка **Bad Pixels List** (Список дефектных пикселей).



3. Изучите отчет **Bad Pixels Check Report** (Отчет по проверке дефектных пикселей) для обоих детекторов **K**.

Если количество дефектных пикселей не выходит за допустимые пределы, параметр **Status** (Состояние) имеет значение **Passed** (Пройдено) и все новые дефектные пиксели сохраняются в соответствующем списке.

В случае обнаружения слишком большого количества зашумленных пикселей:

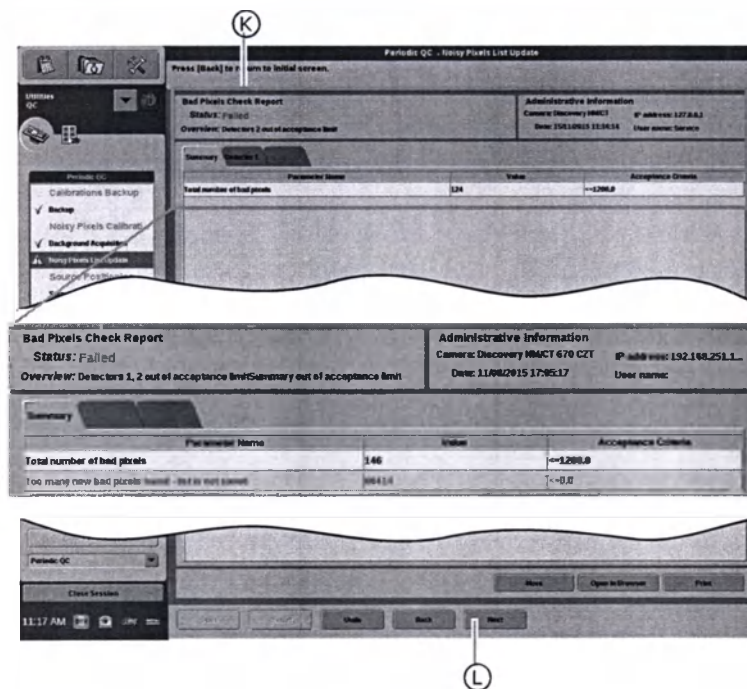
- отображается состояние **Failed** (Не пройдено), выделенное красным цветом;
- список обнаруженных зашумленных пикселей не сохраняется.

Если список дефектных пикселей очень велик, в отчете указывается **Too many new bad pixels found list not saved** (Обнаружено слишком много дефектных пикселей, список не сохранен).

Нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **L**.

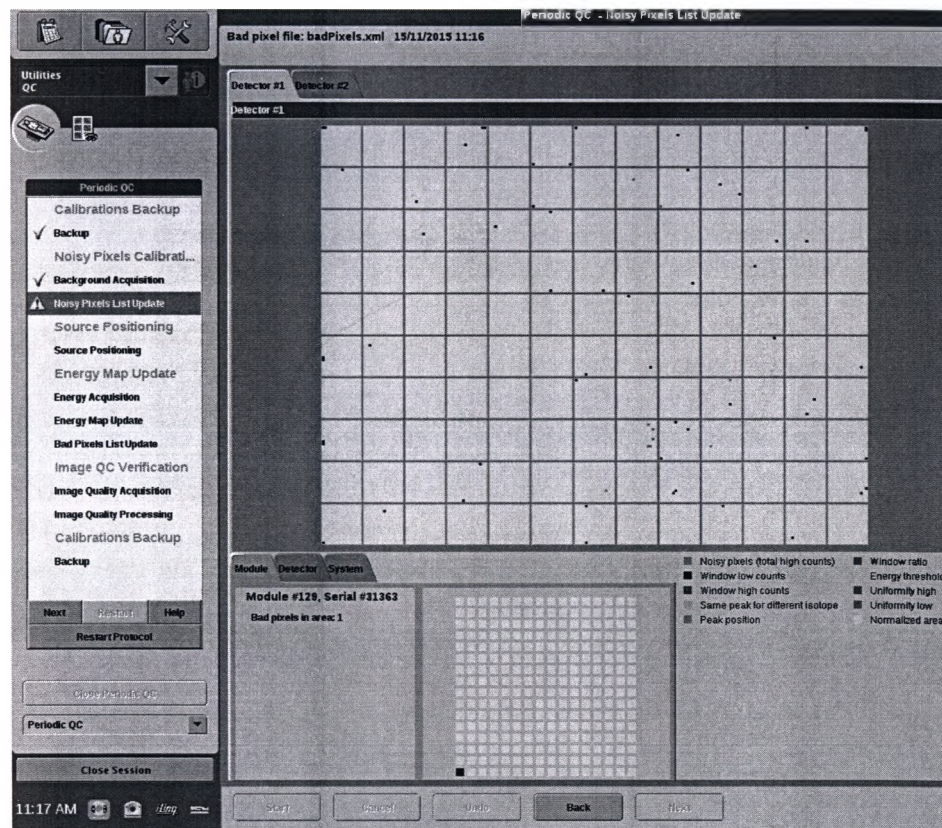
ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее см. в разделе D670 CZT: слишком большое количество дефектных пикселей, стр. 4-35.



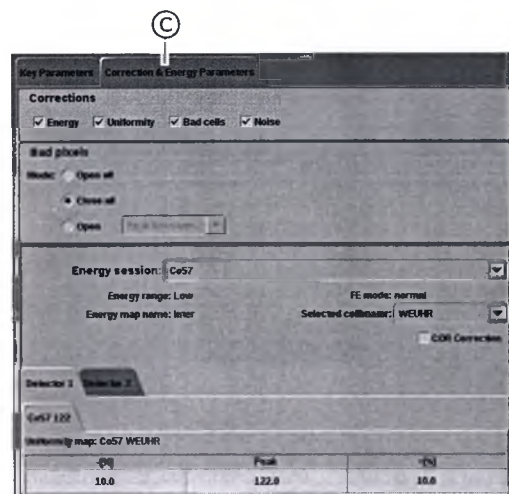
Просмотрите расположение и классификацию проанализированных пикселей.

4. Перейдите к разделу Позиционирование источника, стр. 4-22. ♦

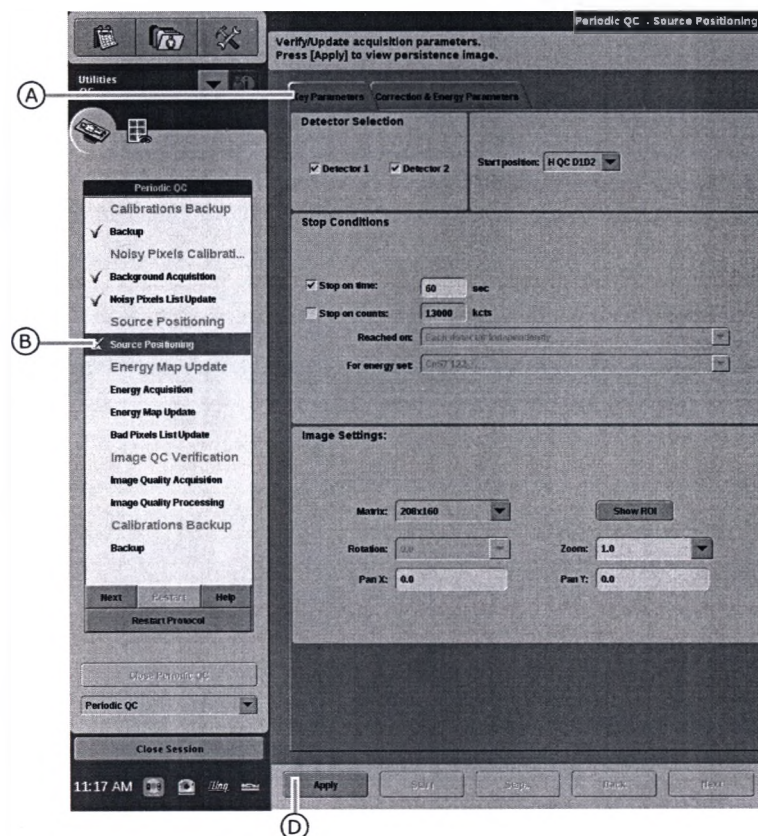


Позиционирование источника

1. Выберите пункт **Source Positioning** (Позиционирование источника) **B**.
2. Проверьте значения на вкладках **Key Parameters** (Основные параметры) **A** и **Correction & Energy Parameters** (Коррекция и параметры изотопа) **C**.



3. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **D**.



4. Нажмите **<SET>** (**<Установить>**), чтобы переместить детекторы.
5. В зависимости от типа источника настройте детекторы и разместите источник.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по позиционированию источника см. в разделе

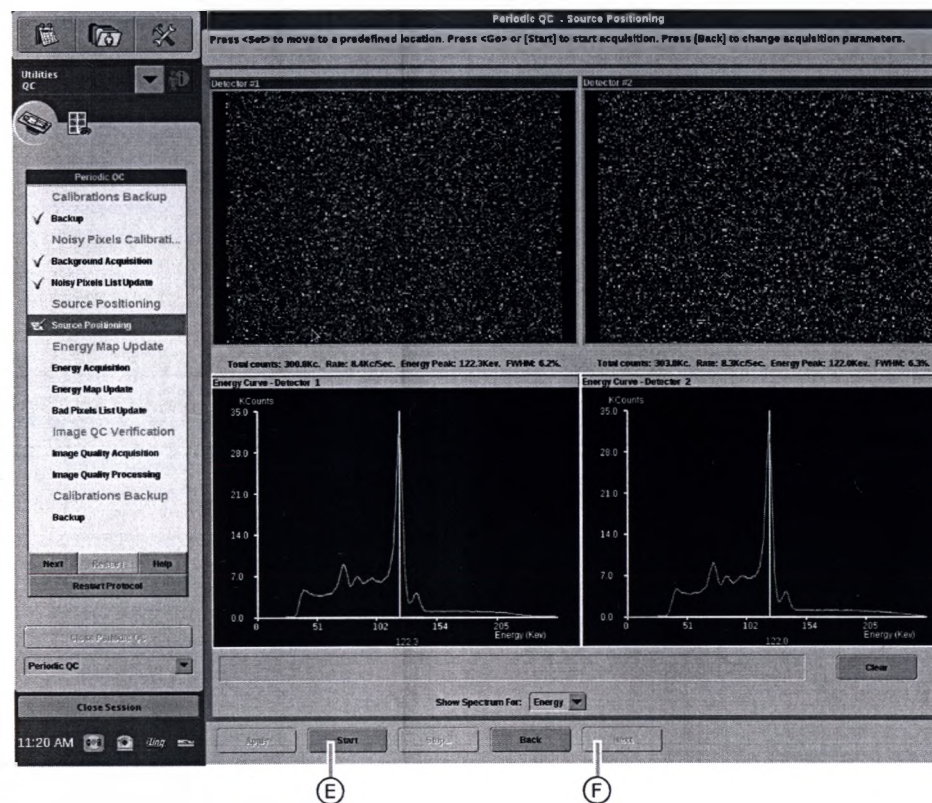
- Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2 или
- Правильная установка точечного источника, стр. 2-5

ВАЖНО

Убедитесь в том, что источник установлен в нужное положение. Неверное положение источника может привести к сбою настройки и, как следствие, ухудшению качества изображений.

6. Для того чтобы начать процедуру получения изображения, нажмите кнопку **[Start]** (**[Пуск]**) **E** или **<GO>** (**<Пуск>**).

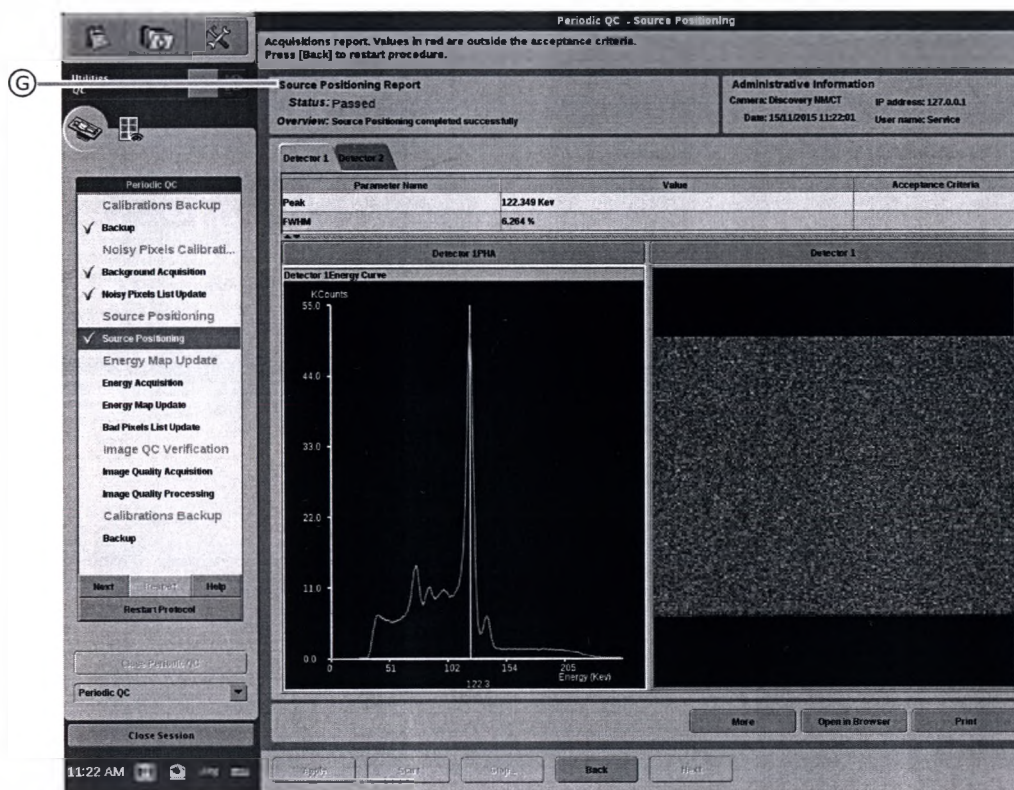
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



7. По завершении получения изображений нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]) **F**.

8. Изучите отчет **Source Positioning Report**
(Отчет по позиционированию источника) **G**.

9. Перейдите к разделу
Обновление карты
распознавания
энергии, стр. 4-25. **◆**



Обновление карты распознавания энергии

Установка источника для самовосстановления

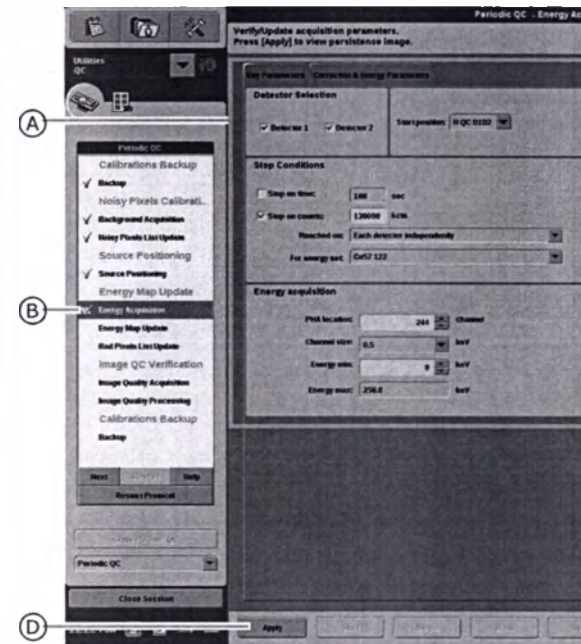
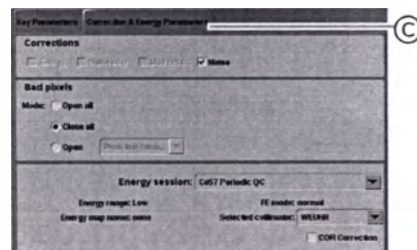
1. Выберите пункт **Energy Acquisition** (Получение радиодиагностического изображения) **В**.

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию процедура **Energy Acquisition** (Получение радиодиагностических изображений) выполняется с использованием однородного источника Co57.

Кроме того, процедуру **Energy Acquisition** (Получение радиодиагностического изображения) можно выполнять с использованием точечного источника Tc99m, выбрав специальный радиоизотоп Tc99m на вкладке **Corrections and Energy Parameters** (Коррекция и параметры изотопа).

2. Убедитесь, что значения на вкладках **Key Parameters** (Основные параметры) **А** и **Correction & Energy Parameters** (Коррекция и параметры изотопа) **В** соответствуют типу источника и настройкам детектора.

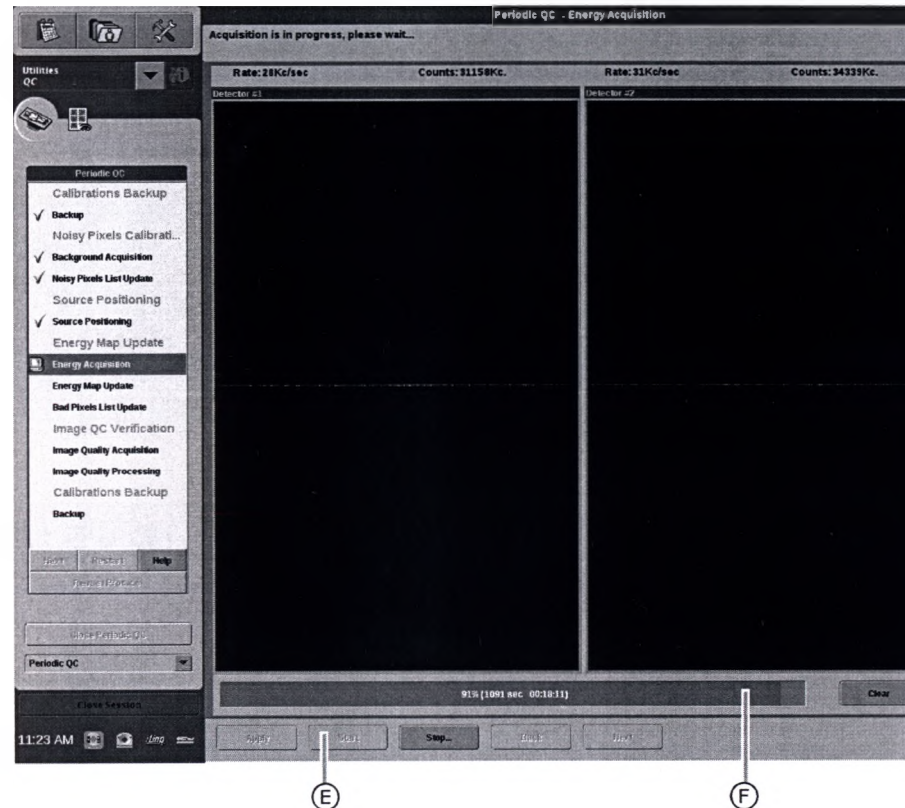


3. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **D**.

4. Щелкните мышью на кнопке **[Start]** ([Пуск]) **E** или нажмите **<GO>** (<Пуск>).

Начнется процедура получения изображений без отображения поля экспонирования.

5. Дождитесь завершения процедуры получения изображения **F**.



6. По завершении получения изображения просмотрите отчет **Energy Acquisition Report** (Отчет по получению радиодиагностических изображений).
7. Перейдите к разделу Обновление карты распознавания энергии, стр. 4-28. ♦

Co57 Energy Acquisition Report Status: Passed Overview: Co57 Energy Acquisition completed successfully		Administrative Information Camera: Discovery NMCT 670 CZT IP address: 192.168.251.1... Date: 11/08/2015 17:38:55 User name:	
---	--	--	--

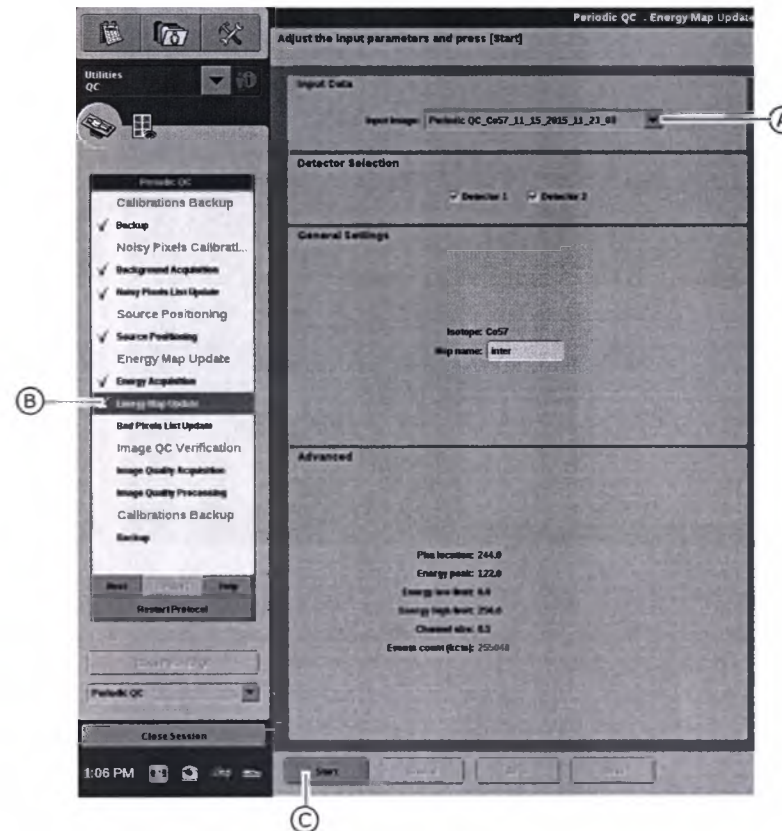
Detector 1 Detector 2		
Parameter Name	Value	Acceptance Criteria
Total Count	33672 Kcts	
Count Rate	30 Kcts/sec	<=500.0
Acquisition Total Time	1090 Sec	

More Open in Browser Print

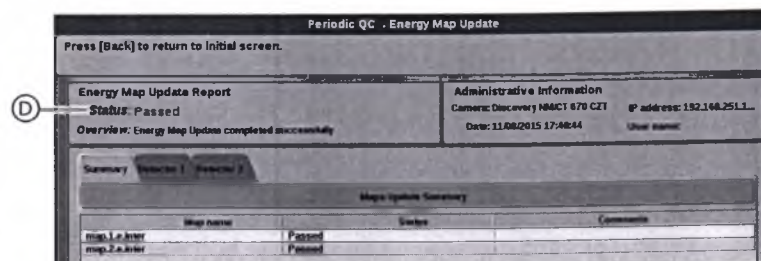
Stop Start Stop... Back Next

Обновление карты распознавания энергии

1. Выберите пункт **Energy Map Update** (Обновление карты распознавания энергии) **B**.
2. Убедитесь, что в поле **Input image** (Входное изображение) **A** выбраны правильные данные.
3. При необходимости измените входные параметры и нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]) **C**.



4. Просмотрите отчет **Energy Map Update Report** (Отчет по обновлению карты распознавания энергии), убедитесь, что состояние обновления — **Passed** (Пройдено) **D**, и просмотрите изображения на вкладках **Detector 1** (Детектор 1) **E** и **Detector 2** (Детектор 2) **F**.

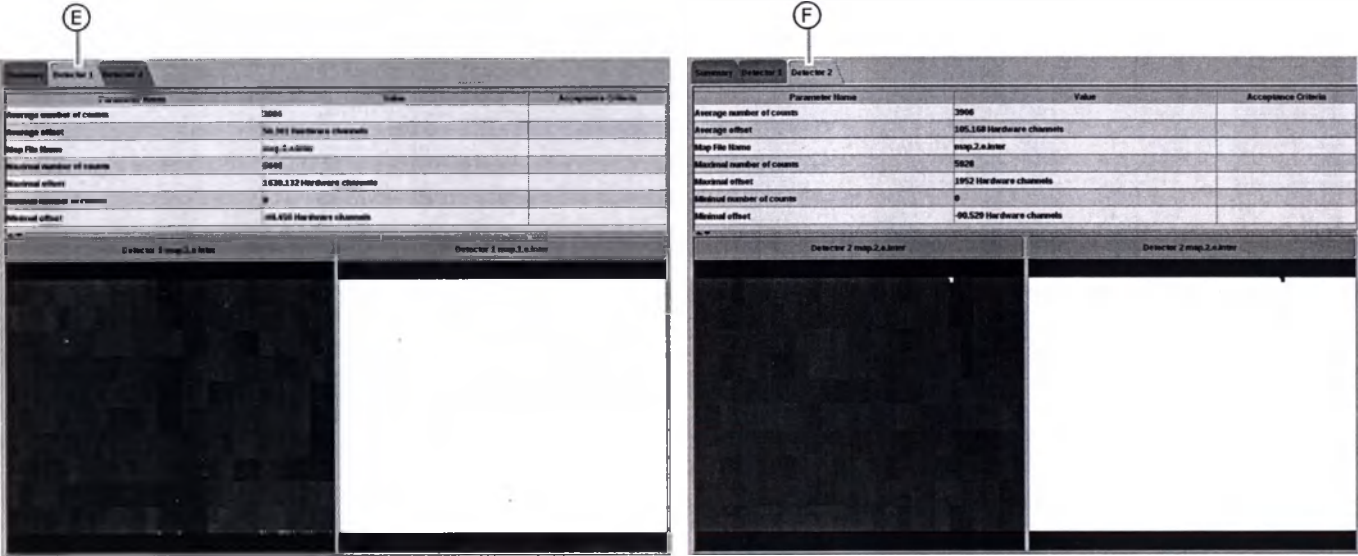


5. Перейдите к разделу Обновление списка дефектных пикселей для системы D670 CZT, стр. 4-31.♦



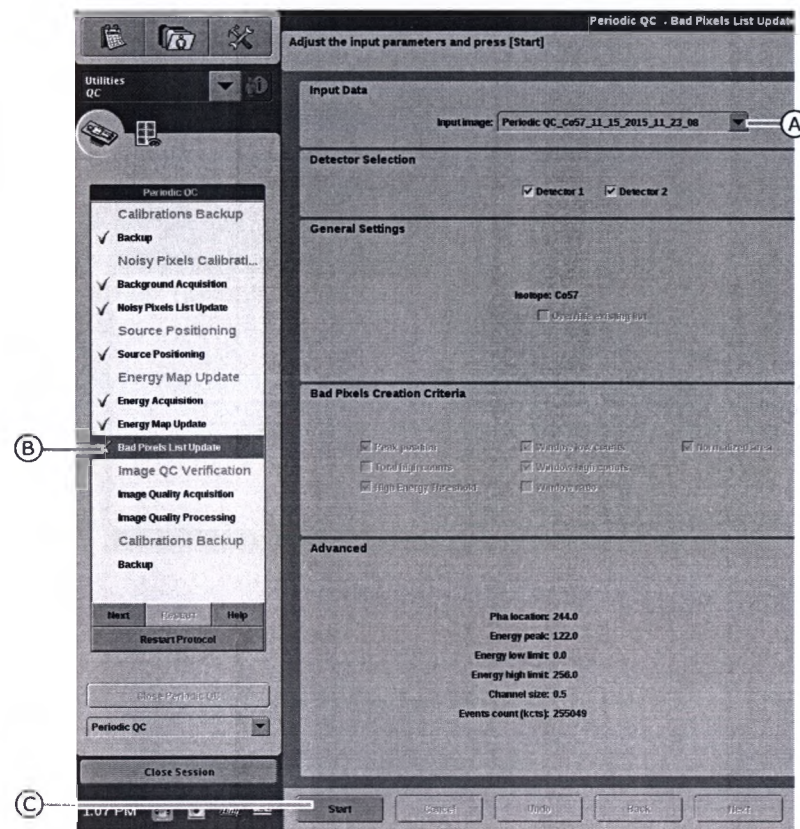
Периодическое самовосстановление

Периодические процедуры контроля качества ЯМ-системы D670 CZT
Обновление карты распознавания энергии



Обновление списка дефектных пикселей для системы D670 CZT

1. Выберите пункт **Bad Pixels List Update** (Обновление списка дефектных пикселей) **B**.
2. Убедитесь, что в поле **Input image** (Входное изображение) **A** выбраны правильные данные.
3. При необходимости измените входные параметры и нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]) **C**.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



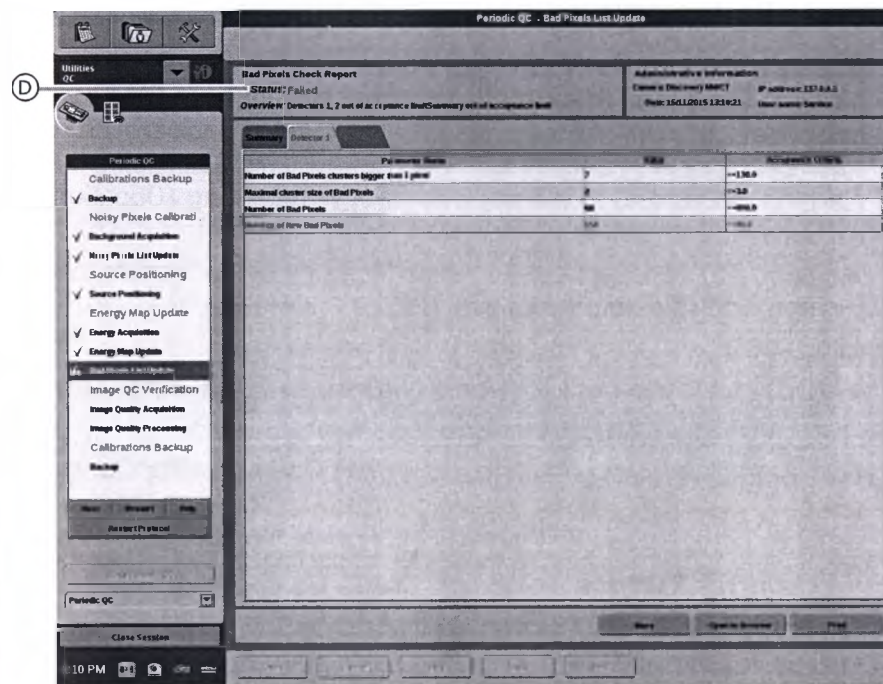
4. По окончании процесса изучите отчет **Bad Pixels Check Report** (Отчет по проверке дефектных пикселей).

Если количество дефектных пикселей не выходит за допустимые пределы, параметр **Status** (Состояние)  имеет значение **Passed** (Пройдено). В случае обнаружения слишком большого количества дефектных пикселей указывается состояние **Failed** (Не пройдено), выделенное красным цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии сообщения Too many bad pixels (Слишком много дефектных пикселей) см. раздел D670 CZT: слишком большое количество дефектных пикселей, стр. 4-35.

5. Перейдите к разделу Проверка контроля качества изображений, стр. 4-33. ◆



Проверка контроля качества изображений

1. В зависимости от используемого источника следуйте инструкциям в разделе Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований для системы D670 CZT, стр. 3-19 для выполнения пошаговой процедуры мастера **Image Quality Acquisition** (Получение изображений в целях контроля качества) **A** и **Image Quality Processing** (Обработка изображений в рамках контроля качества) **B**:

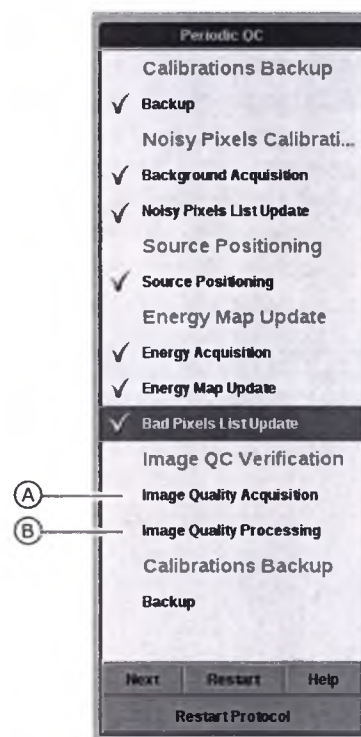
- D670 CZT: проверка качества изображений при использовании однородного источника, стр. 3-24

или

- D670 CZT: проверка качества изображений при использовании точечного источника, стр. 3-33

2. Если в качестве состояния проверки **NM Daily Quality Control** (Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований) отображается значение **Passed** (Пройдено), то процедуре **Periodic QC** (Периодический контроль качества) считается пройденной.

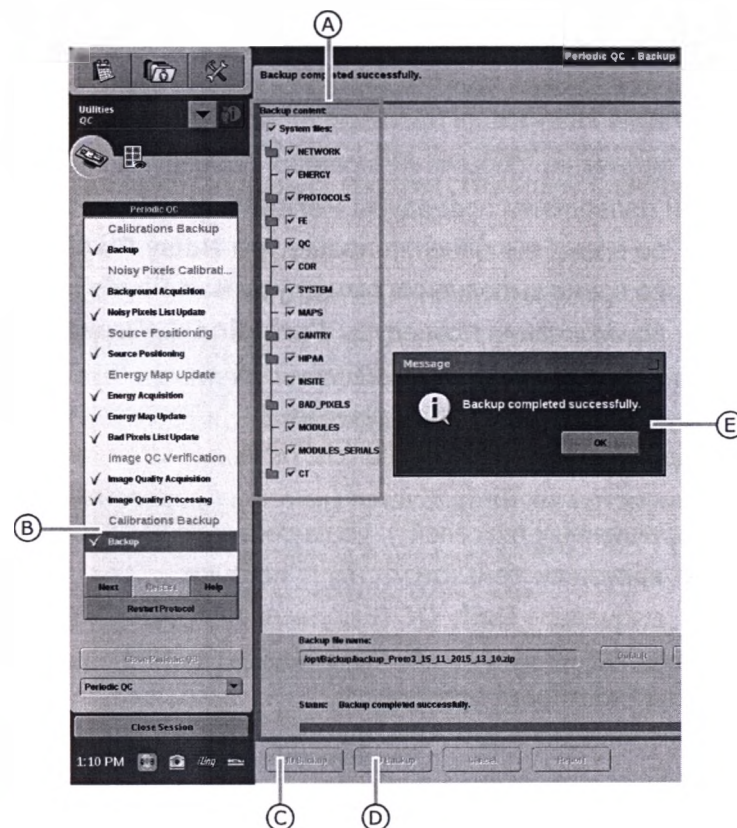
3. Перейдите к разделу Резервное копирование параметров калибровки, стр. 4-34. ♦



Резервное копирование параметров калибровки

1. Выберите пункт **Backup** (Резервное копирование) **B**.
2. В разделе **Backup content** (Содержимое резервной копии) **A** выберите все пункты **D**.
3. Нажмите **HD Backup** (Резервное копирование на жесткий диск) **C** или **CD Backup** (Резервное копирование на компакт-диск) **D**, в зависимости от выбранного носителя.
4. После успешного завершения резервного копирования нажмите кнопку **[OK]** **E** в окне сообщений.

Процедура **Periodic QC** (Периодический контроль качества) завершена. ♦



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



D670 CZT: слишком большое количество дефектных пикселей

Процедура автоматического обновления списка дефектных пикселей имеет ограничения: в случае выявления слишком большого количества дефектных пикселей список не обновляется.

Поэтому сообщение **Too many bad pixels** (Слишком много дефектных пикселей) может появляться в ходе выполнения следующих процедур.

- По окончании обработки в рамках процедуры **Daily QC** (Ежедневная процедура контроля качества).
- При проведении процедуры **Periodic QC** (Периодический контроль качества):
 - во время выполнения процедуры **Noisy Pixels Calibration** (Калибровка зашумленных пикселей);
 - во время выполнения процедуры **Bad Pixels List Update** (Обновление списка дефектных пикселей);
 - по окончании процедуры **Periodic QC** (Периодический контроль качества).

В случае появления этого сообщения убедитесь, что проверка выполнялась в надлежащих условиях:

- В случае использования однородного источника убедитесь, что он правильно позиционирован и покрывает все поле обзора (см. раздел Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2).
- Если источник не требуется (как при проведении процедуры **Noisy Pixels Calibration** (Калибровка зашумленных пикселей)), убедитесь в следующем:
 - вблизи системы отсутствует источник;
 - процедура **Daily QC** (Ежедневная процедура контроля качества) выполнена надлежащим образом.

Даже при отсутствии ошибок при выполнении процедуры **Daily QC** (Ежедневная процедура контроля качества) повторите проверку.

В случае если проблема сохраняется, обратитесь в сервисную службу. ♦



Глава 5. Проверка центра вращения (COR)

Этот раздел относится в равной степени к **COR Test in H-mode** (Проверка центра вращения в H-режиме) и **COR Test in L-mode** (Проверка центра вращения в L-режиме).

Проверка центра вращения (COR) предполагает проверку единообразия и стабильности запоминаемых системой параметров калибровки центра вращения. Проверочные данные собираются в ходе получения изображения в режиме "Томо" (360°) с применением опции коррекции COR. При сканировании устанавливается радиус, соответствующий середине диапазона перемещения.

Задача ⦿	Проверка точности коррекции центра вращения для гентри и детекторов		
Результаты/проверка ✓ x	■ Графики должны иметь вид, отвечающий заданным параметрам ■ Значения не должны превышать 0,55 мм для: ■ Delta X — детектор 1 ■ Delta X — детектор 2 ■ Delta Y — детектор 2	Время ⌚	10—30 минут в зависимости от коллиматоров и активности источника
Подготовка 📄	Ежедневная процедура контроля качества выполнена успешно	Инструменты 🔧	■ Точечный источник Tc^{99m}* ■ Активность: 0,8—1 мКи (см. Источники и уровни активности, используемые для контроля качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 2-1). ■ Любой коллиматор, совместимый с системой

* При использовании Co⁵⁷ можно применять точечный источник Co⁵⁷.



Порядок выполнения процедуры COR

1. Подготовка:
 - Подготовьте точечный источник (см. Инструкции по использованию точечного источника, стр. 2-4)
 - При необходимости замените коллиматор (см. *Клиническое руководство по эксплуатации системы NM600*)
- ↓
2. Запуск проверки центра вращения, стр. 5-4
- ↓
3. Н-режим Установка источника центра вращения, стр. 5-5
- ↓
4. Н-режим Получение изображений центра вращения, стр. 5-7
- ↓
5. Н-режим Обработка центра вращения, стр. 5-9
- ↓
6. L-режим Установка источника центра вращения, стр. 5-5
- ↓
7. L-режим Получение изображений центра вращения, стр. 5-7
- ↓
8. L-режим Обработка центра вращения, стр. 5-9
- ↓



9. Выполните шаги с 2 по 8 для каждого набора коллиматоров.

Примечание. Коллиматоры для средне- и высокоэнергетических пучков излучения не используются в L-режиме. Для этих коллиматоров необходимо выполнить шаги с 2 по 5.

Чтобы просмотреть результаты по завершении сеанса (для обоих типов источников) ⇒

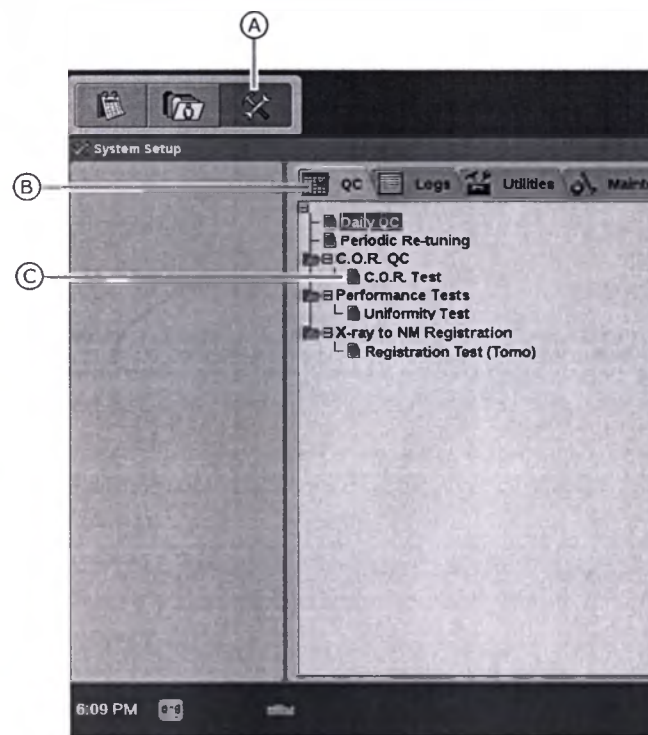
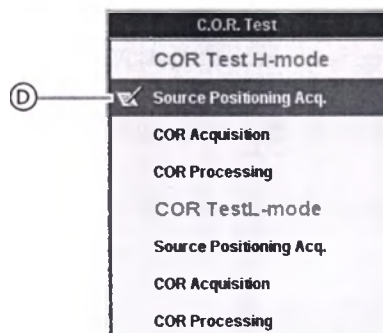
Доступ к отчетам, стр. 9-2



Запуск проверки центра вращения

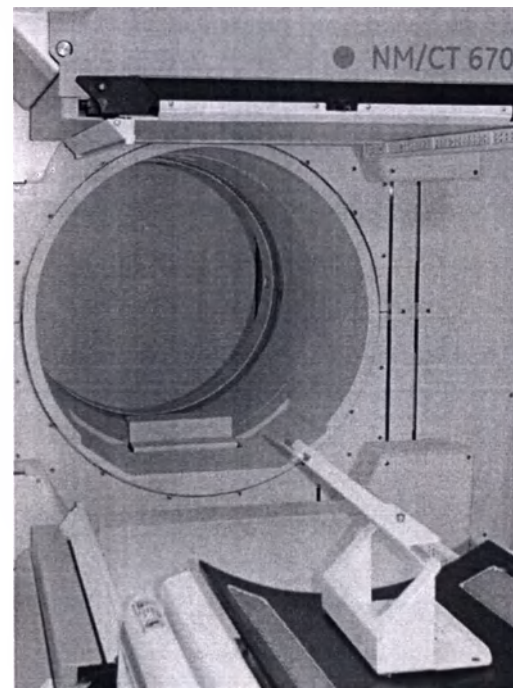
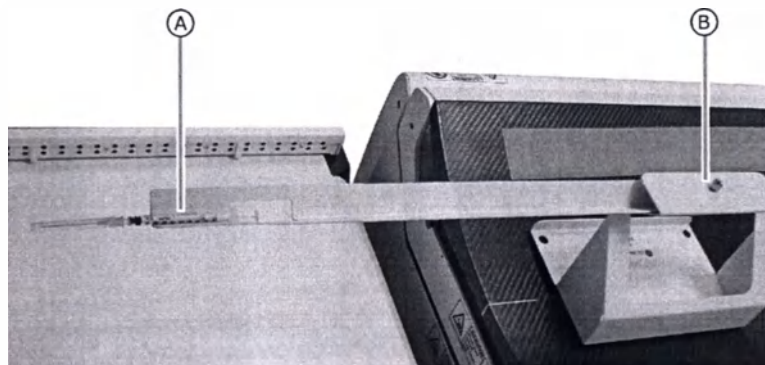
- Нажмите **COR QC** (Контроль качества COR) на вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A** → **QC** (КК) **B** и выберите пункт **COR Test** (Проверка центра вращения) **C**.

В разделе **COR Test H-mode** (Проверка центра вращения в H-режиме) на начальном экране мастера будет выделен пункт **Source Positioning Acquisition** **D** (Получение изображений для позиционирования источника).◆



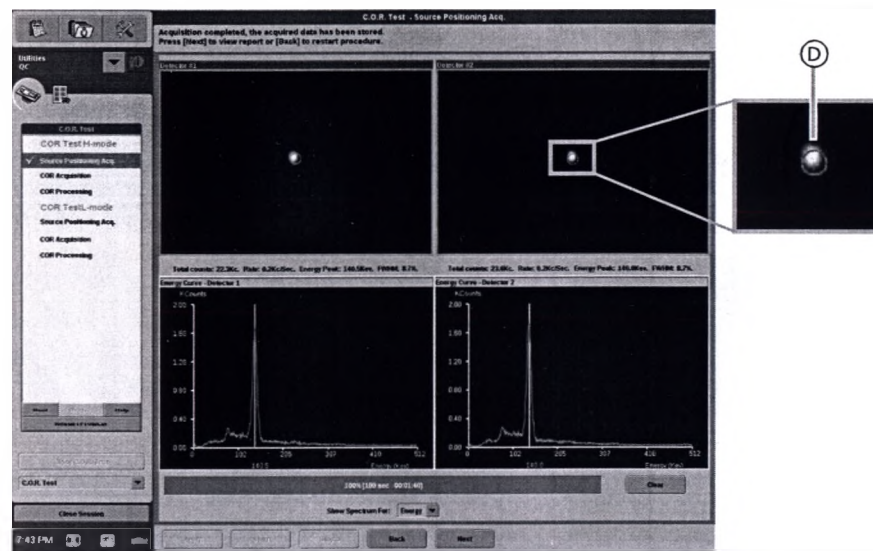
Установка источника центра вращения

1. Подготовьте точечный источник (см. Подготовка точечного источника, стр. 2-4).
2. Установите держатель для источника на край деки стола **В** и поместите в него источник **А**.
Расположите держатель источника таким образом, чтобы радиоактивный материал находился в воздушном пространстве и не маскировался корпусом держателя источника.



Проверка центра вращения (COR)

3. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **Ⓒ**.
4. Нажмите **<SET>** (<Установить>) для перемещения системы в заданное положение.
5. С помощью устройства ручной пульт управления отрегулируйте положение держателя для источника и высоту стола, так чтобы изображения источника оказались внутри двух круговых ИО на инерционном изображении **Ⓓ**.

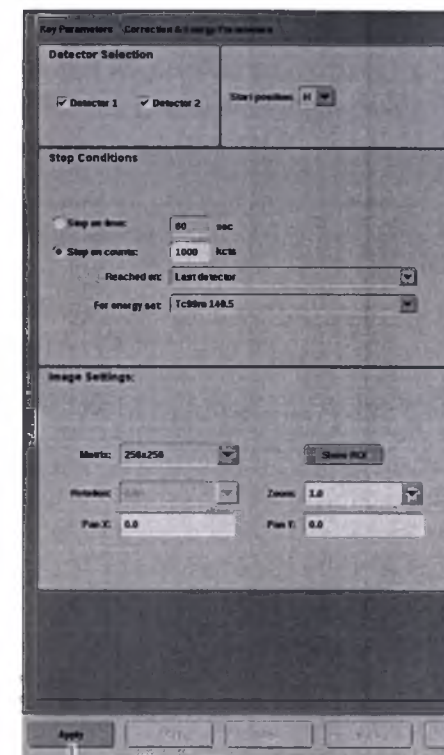


6. Перейдите к процедуре Получение изображений центра вращения, стр. 5-7. ♦

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

5-6

Установка источника центра вращения

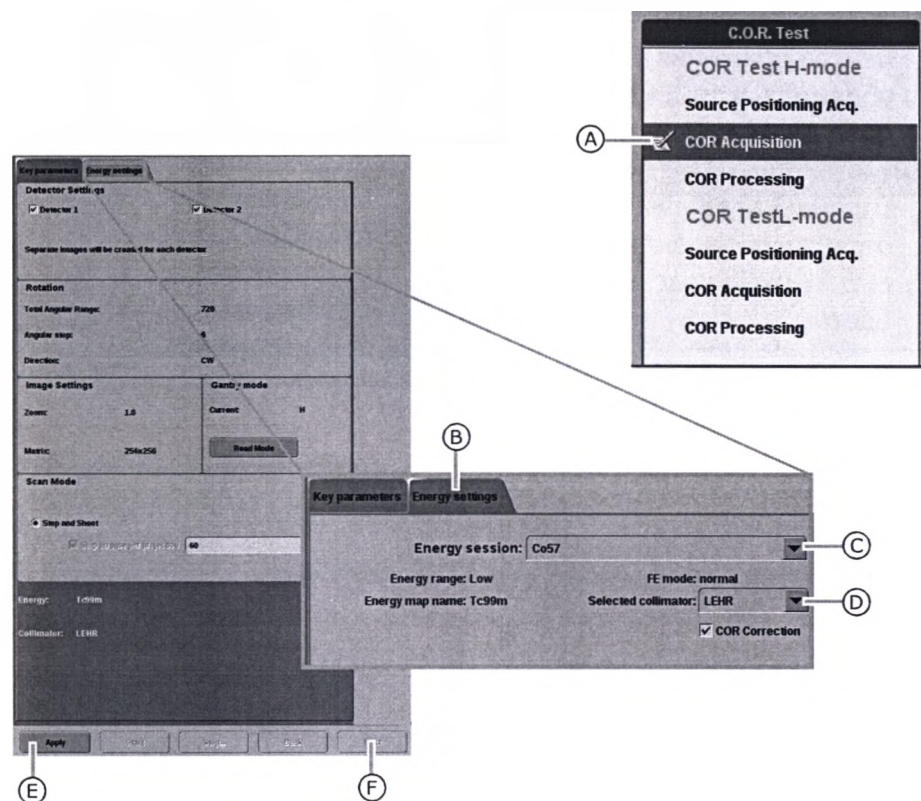


Ⓒ



Получение изображений центра вращения

1. Выберите пункт **COR Acquisition** (Получение изображений центра вращения) **A**.
2. Выберите вкладку **Energy Settings** (Настройки радиоизотопа) **B** и убедитесь в том, что параметры **Energy session** (Используемый радиоизотоп) **C** и **Selected collimator** (Выбранный коллиматор) **D** соответствуют используемому источнику. При необходимости задайте другие значения.
3. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **E**.
4. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы и стол в заданное положение.
5. При появлении соответствующего приглашения нажмите **<GO>** (<Пуск>). Будет запущен сеанс получения изображений центра вращения.
6. По завершении получения изображений нажмите **[Next]** ([Далее]) **F**.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



7. В отчете **COR Acquisition Report** (Отчет о получении изображений центра вращения), убедитесь в том, что в поле **Status** (Состояние) указано значение **Passed** (Пройдена) **G** и на экране отсутствуют элементы, выделенные красным цветом.
8. Перейдите к процедуре Обработка центра вращения, стр. 5-9. **◆**

COR Acquisition Report

Status: Passed

Overview: COR Acquisition completed successfully

Administrative Information

Camera: Discovery NMCT 670 IP address: 127.0.0.2

Date: 20/01/2011 17:05:34 User name: Service

Detector 1 Detector 2

Parameter Name	Value	Acceptance Criteria
Single Acquisition Total Time	60 Sec	
Total Count	1 Kcts	



Обработка центра вращения

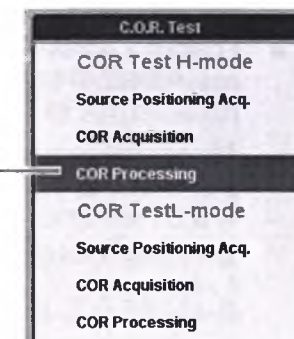
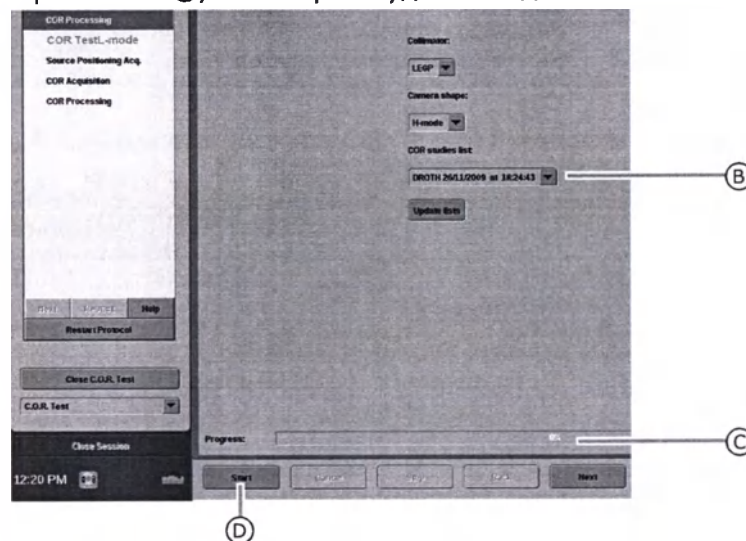
1. Выберите пункт **COR Processing** (Обработка центра вращения) **A**.
По умолчанию отображается последнее исследование **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости можно выбрать другое исследование.

2. Нажмите [**Start**] ([Пуск]) **D**.

Результаты получения изображений центра вращения будут обработаны **C**, и на экран будет выведен отчет.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



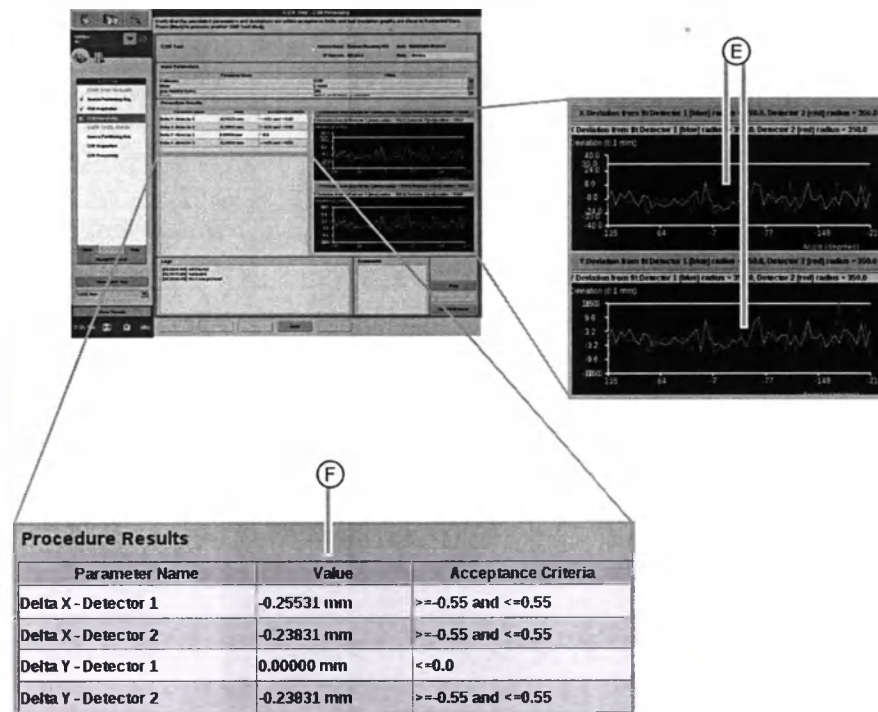
3. Просмотрите отчет и оцените полученные результаты с учетом следующего:

- Графики должны иметь вид, отвечающий заданным параметрам **E**
- Абсолютные значения чисел в столбце **F** должны быть < 0,55 мм для:
 - Delta X — детектор 1
 - Delta X — детектор 2
 - Delta Y — детектор 2

4. Выполните все этапы проверки центра вращения в L-режиме, а затем повторите проверку центра вращения для каждого набора коллиматоров. ◆

ПРИМЕЧАНИЕ

Коллиматоры для средне- и высокоэнергетических пучков излучения не используются в L-режиме. Для этих коллиматоров проверка центра вращения выполняется только в H-режиме.



Глава 6. Проверки рабочих характеристик

Проверка однородности ЯМ-изображения

Задача 🎯	Проверка реагирования детекторов без коллиматоров на источник однородной интенсивности		
Результаты/проверка ✓ x	Однородное изображение с минимальными различиями по чувствительности по всему полю обзора (ПО) детектора	Время 🕒	До 30 минут в зависимости от активности источника
Подготовка 📋	■ Система находится в состоянии рабочей готовности ■ Фоновая скорость счета составляет <2,5 тыс.имп./с	Инструменты ✂	Однородный или точечный источник и коллиматоры, как описано в Табл. 6-1 "Подготовка к проверке однородности", стр. 6-1

Табл. 6-1. Подготовка к проверке однородности

Исходное положение	Коллиматор	Тип источника	Положение источника	Скорость счета
LQCD1	Макет	Точечный источник	Правильная установка точечного источника, стр. 2-5	5—45 тыс.имп./с
LQCD2	Макет			
H QC D1D2	LEGP или LEHR	Однородный источник	Инструкции по использованию однородного источника, стр. 2-2	



Порядок выполнения процедуры

Порядок выполнения процедуры зависит от типа используемого источника — однородного или точечного.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

6-2



4

**Порядок выполнения процедуры
при использовании однородного
источника (Co^{57})**

Обработка и оценка результатов проверки
однородности, стр. 6-7

**Порядок выполнения процедуры при
использовании точечного источника ($\text{Tc}^{99\text{m}}$)**

Обработка и оценка результатов проверки
однородности, стр. 6-7 для детектора 1



Обработка и оценка результатов проверки
однородности, стр. 6-7 для детектора 2

Чтобы просмотреть результаты по завершении сеанса (для обоих типов источников) ⇒

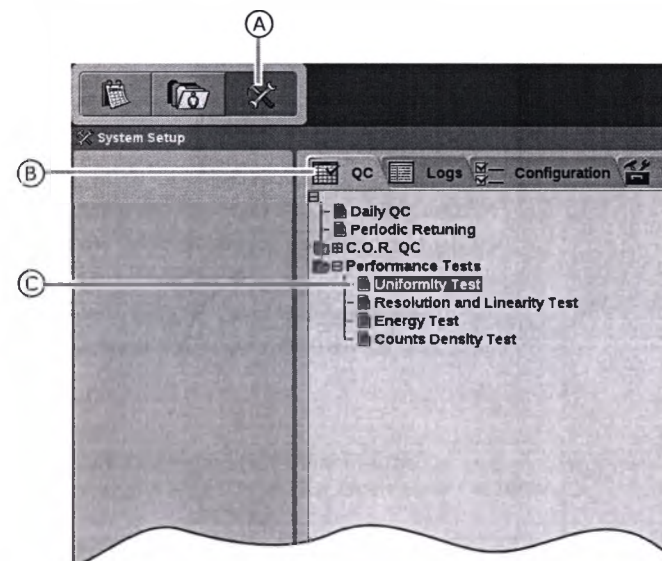
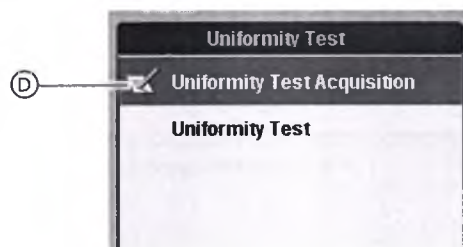
Доступ к
отчетам, стр. 9-2



Получение изображения в ходе проверки однородности

1. Выберите на вкладке **System Setup** – **Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A** → **QC** (КК) **B** пункт **Performance Tests** (Проверки рабочих характеристик), а затем пункт **Uniformity Test** (Проверка однородности) **C**.

На начальном экране мастера будет выбран пункт **Uniformity Test Acquisition** (Получение изображения в ходе проверки однородности) **D**.



Проверки рабочих характеристик

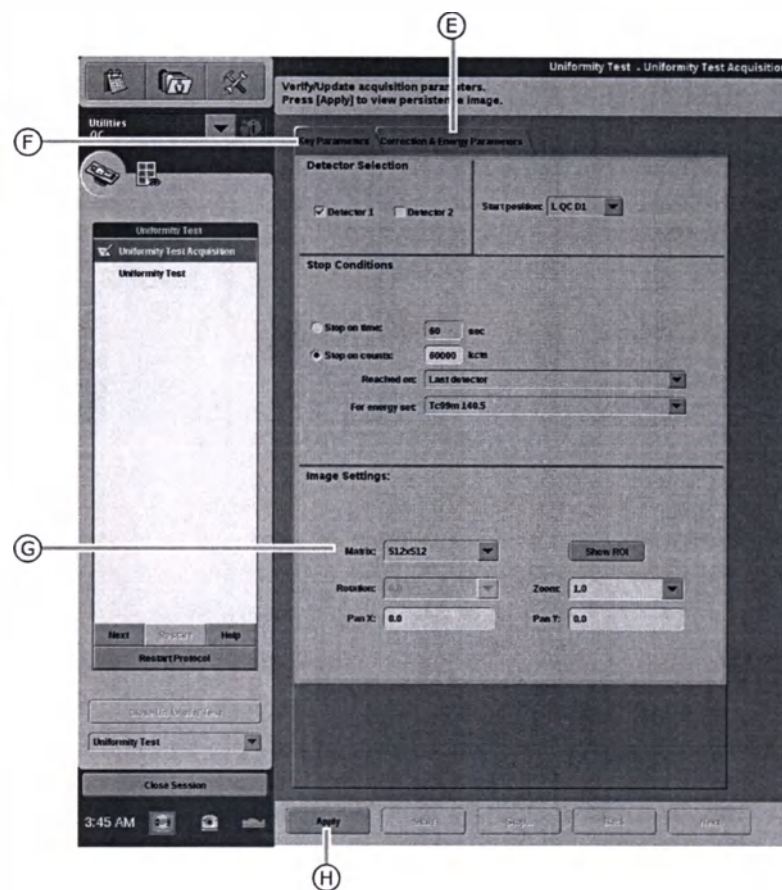
2. Подтвердите или измените параметры **Key Parameters** (Основные параметры) **F**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если размер выбранной матрицы **G** не 512 x 512, проверка однородности не будет соответствовать рекомендациям NEMA в отношении размера пикселей.

3. Задайте нужную конфигурацию детекторов и соответствующее исходное положение.
 - **Однородный источник Co^{57} :**
выберите *и* детектор 1, *и* детектор 2
 - **Точечный источник Tc^{99m} :**
выберите *либо* детектор 1, *либо* детектор 2
4. Выберите вкладку **Corrections & Energy Parameters** (Поправки и параметры энергии) **E**.

Проверка однородности ЯМ-изображения
Получение изображения в ходе проверки однородности



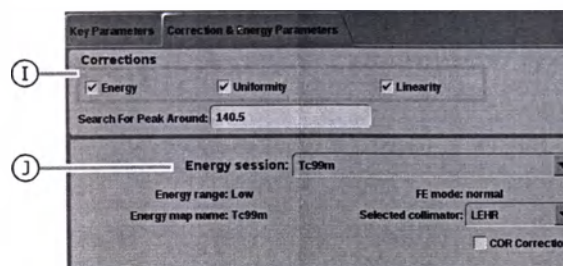
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

6-5



5. Убедитесь в том, что:

- В полях **Energy** (Энергия), **Uniformity** (Однородность) и **Linearity** (Линейность) установлены отметки ①
- Параметр **Energy session** (Используемый радиоизотоп) ② (для Co^{57} или $\text{Tc}^{99\text{m}}$) выбран правильно



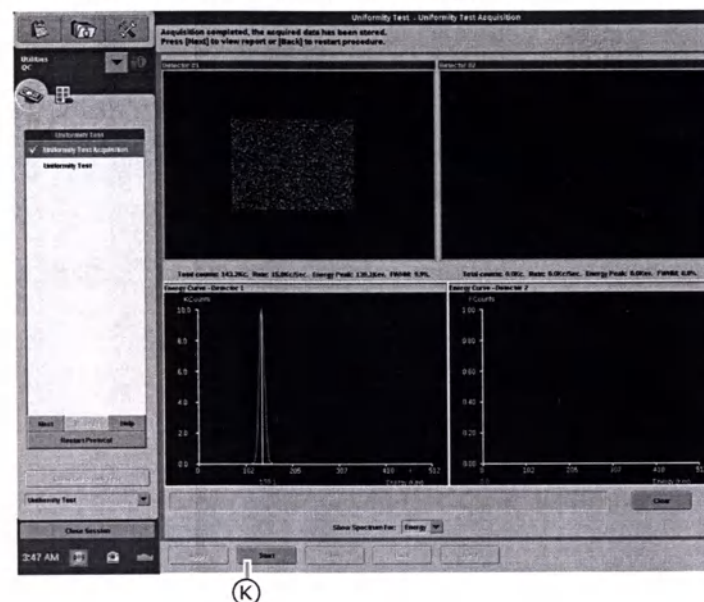
6. Нажмите [**Apply**] ([Применить]) ③.

7. Нажмите [**Start**] ([Пуск]) ④.

8. Только для точечного источника $\text{Tc}^{99\text{m}}$:

нажмите [**Restart**] ([Перезапуск]) и повторите действия 3-7, выбрав другой детектор.

9. По завершении процедуры (получение одного изображения для **однородного источника Co^{57}** и двух изображений для **точечного источника $\text{Tc}^{99\text{m}}$**) перейдите к этапу Обработка и оценка результатов проверки однородности, стр. 6-7. ♦



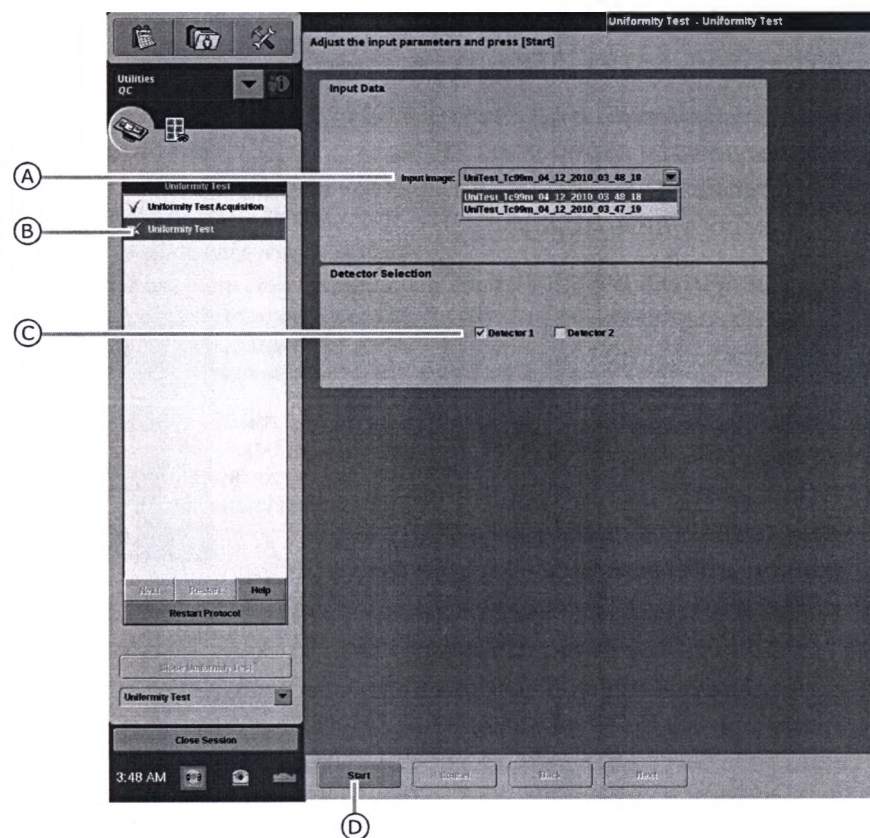
Обработка и оценка результатов проверки однородности

1. Выберите пункт **Uniformity Test**
(Проверка однородности) **B**.
2. Выберите пункт **Inputs image**
(Входное изображение) **A**.

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию отображается последнее исследование. При необходимости можно выбрать другое исследование.

3. Проверьте выбранный файл:
убедитесь, что в области **C**
(**Detector Selection** (Выбор детектора)) выбран именно тот детектор, который использовался при получении изображения для проверки однородности, соответствующего этому файлу.
 - **Однородный источник Co⁵⁷**: обработайте изображения, полученные с помощью обоих детекторов, одновременно.
 - **Точечный источник Tc^{99m}**: обработайте изображение, полученное с помощью первого детектора.
4. Нажмите [**Start**] ([Пуск]) **D**.

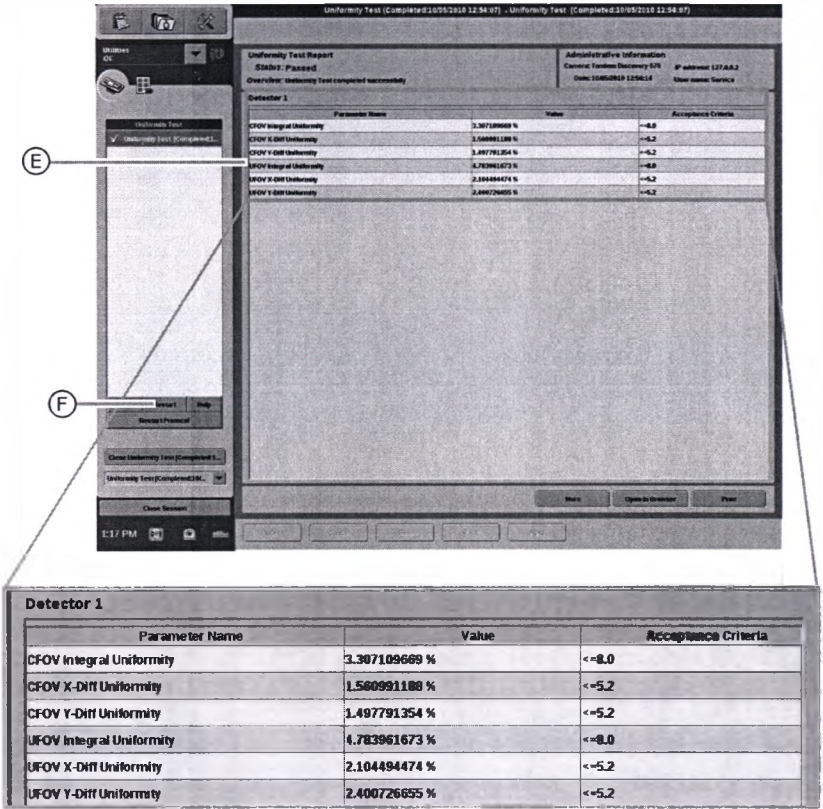


Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



По завершении процедуры обработки на экран будет выведен отчет.

5. Просмотрите отчет **Е** и оцените полученные результаты.
- **Однородный источник Co⁵⁷:**
результаты отображаются на двух вкладках (по одной для каждого детектора)
 - **Точечный источник Tc^{99m}:**
отображаются результаты для первого детектора.
6. **Только для Tc^{99m}:**
нажмите **[Restart]**
([Перезапуск]) **Г** и повторите действия шаг 2-шаг 5, выбрав второй детектор.
7. При необходимости выберите другое изображение и повторите процедуру обработки. ♦



О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях

ПРИМЕЧАНИЕ О640 D670

Данный раздел относится только к системам Optima NM/CT 640 и Discovery NM/CT 670 (все модели).

Цель ⦿	Рассчитайте значение Camera Sensitivity (Чувствительность камеры), которое будет использоваться в приложении <i>Xeleris Q. Metrix</i> и приложениях <i>Dosimetry Toolkit</i>. Чувствительность гамма-камеры можно измерить следующим образом: ■ Вручную (см. раздел Измерение чувствительности гамма-камеры вручную, стр. 6-29) ■ Автоматически с помощью служебной программы Camera Sensitivity (Чувствительность камеры) (при наличии лицензии QSPECT на гамма-камеру), см. раздел Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры, стр. 6-12
Результаты/ проверка	Значение чувствительности гамма-камеры рассчитывается и сохраняется в клинических целях в базе данных. При отклонении этого показателя более чем на 10 % относительно заявленных технических характеристик или ранее полученного в тех же условиях значения чувствительности повторите измерение. Если отклонение будет наблюдаться по-прежнему, обратитесь к региональному представителю сервисной службы.



Подготовка 	■ Скорость счета должна составлять меньше 10 тыс. импульсов в секунду в рамках энергетического диапазона для радиоизотопа, выбранного в разделе Energy session (Используемый радиоизотоп)), предусмотренного соответствующим клиническим протоколом. ■ Необходимо уменьшить допустимый диапазон Energy Peak (Энергетический пик), который определяется в ходе процедуры NM Daily QC (Ежедневный контроль качества). Например, для изотопа Tc^{99m} этот диапазон должен быть уменьшен до значения $140,5 \pm 1,5$ %.	Время 	■ Время измерения: ■ Manual (Ручное измерение) — 20 минут ■ Guided (Автоматическое измерение) — 10 минут ■ Повторите измерение в следующих случаях: ■ если выполняется процедура Periodic Re-tuning (Периодическая перенастройка); ■ если персоналом сервисной службы осуществляется повторная калибровка системы; ■ если в какой-либо из коллиматоров, для которого измерялась чувствительность, вносятся изменения (например, заменяется ДД).
Участники	Рентгенлаборант или медицинский физик, знакомый с оборудованием для испытаний.	Инструменты 	См. раздел Инструменты, стр. 6-11

Планарная чувствительность системы должна измеряться для каждого сочетания изотопа, коллиматора и кристалла, использующегося для количественных SPECT-исследований, данные которых планируется обрабатывать с помощью приложения *Q. Metrix* или *Dosimetry Toolkit Xeleris* (для которых наряду с другими параметрами требуется значение **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры)).

Плоскостная чувствительность системы — это отношение скорости счета при коллимации, зафиксированной в одной плоскости визуализации К активности конкретного плоского источника, расположенного параллельно этой плоскости.

Чувствительность выражается либо в импульсах в минуту на мкКи (имп./мин/мкКи), либо в импульсах в секунду на МБк (имп./с/МБк).



Результат измерения этой величины неизменен по отношению к результату калибровки системы, но измерение необходимо выполнять повторно при каждой повторной калибровке. Повторная калибровка может осуществляться в рамках технического обслуживания системы персоналом сервисной службы или инициироваться пользователем при выполнении процедуры **Periodic Re-tuning** (Периодическая перенастройка) — например, по причине отклонений параметра изотопа **Energy Peak** (Пик энергии).

Инструменты

- Пластмассовый шприц 1-5 куб. см.
- Пластмассовый шприц 30-50 куб. см.
- Плоская пластмассовая чашка диаметром 150 мм (например, чашка Петри, номинальный размер которой составляет 150×15 мм)
- Кусок пеноматериала толщиной 100 ± 2 мм с пренебрежимо малым коэффициентом ослабления (например, пенополистирола или другого пеноматериала)
- Калиброванный калибратор дозы (колодезный счетчик)

ПРИМЕЧАНИЕ

- Качество измерения чувствительности системы зависит от точности калибровки активности радионуклида, поэтому важно использовать одно и то же хорошо настроенное устройство для калибровки дозы и шприцы одного типа при измерении чувствительности и клинических измерениях дозы. Рекомендуется по возможности измерять активность с использованием стандартных флакона и держателя, предназначенных специально для данного калибратора дозы. Активность вводимого источника рассчитывается как разность между значениями активности, полученными до и после отбора радиофармацевтического препарата из стандартного флакона в шприц для инъекции.
- Если используется два калибратора дозы или шприцы разных типов, то для измерения чувствительности необходимо использовать тот же калибратор и те же шприцы, что и для клинических измерений дозы.



Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

ПРИМЕЧАНИЕ **O640** **D670**

Данный раздел относится только к системам Optima NM/CT 640 и Discovery NM/CT 670 (все модели) при наличии лицензии QSPECT на гамма-камеру.

Служебная программа **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) в ходе процедуры получения изображений выводит на экран поэтапные инструкции для пользователя, а также рассчитывает значения параметров **Total Counts** (Общее количество импульсов) и **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры). Это значение затем может быть сохранено в базе данных и передано (в формате DICOM) вместе с клиническим изображением.

Эта служебная программа также поддерживает ручной ввод вручную измеряемых значений (см. раздел Manual Input (Ручной ввод), стр. 6-32).

Порядок выполнения процедуры

1. Открытие служебной программы измерений «Camera Sensitivity» (Чувствительность камеры), стр. 6-13



2. Settings (Настройки), стр. 6-14



3. Background Test (Проверка фона), стр. 6-16



4. Sensitivity Acquisition (Получение изображения для определения чувствительности), стр. 6-18



5. Отчет по показателям чувствительности, стр. 6-22



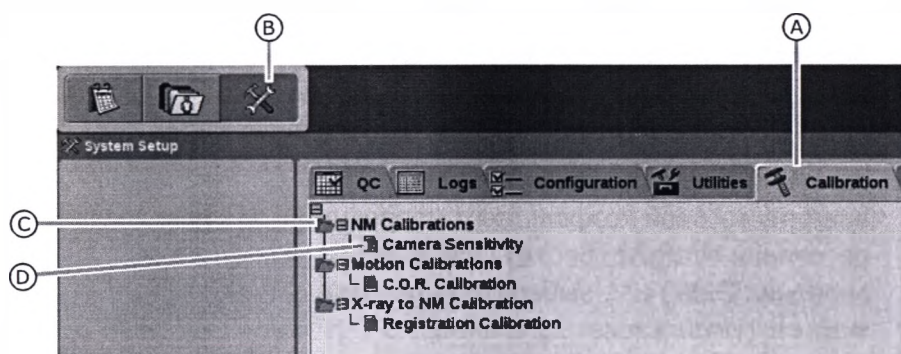
6. Sensitivity Viewer (Окно просмотра данных чувствительности), стр. 6-27



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

Открытие служебной программы измерений «Camera Sensitivity» (Чувствительность камеры)

1. На вкладке **System Setup**
(Настройка системы) **B** →
Calibration (Калибровка) **A**
выберите пункт
NM Calibrations (Калибровка
SPECT) **C** → **Camera**
Sensitivity (Чувствительность
камеры) **D**.
2. Перейдите к пункту Settings
(Настройки), стр. 6-14♦.

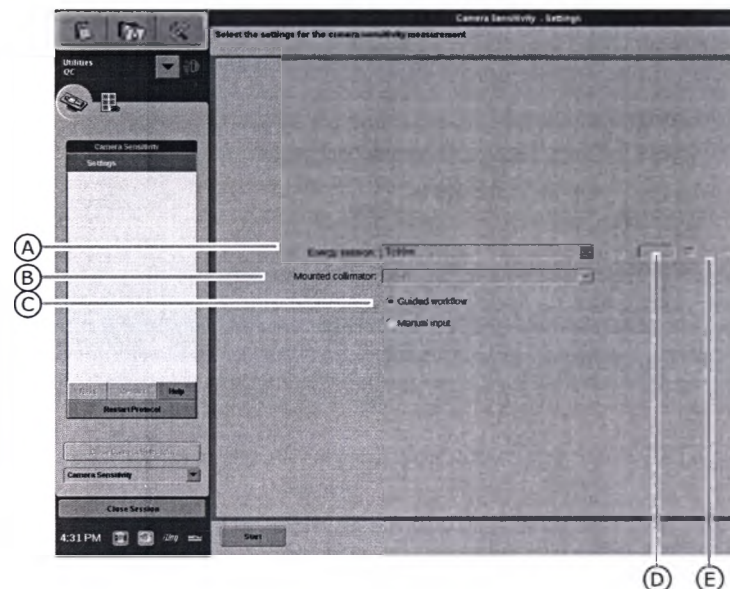


Settings (Настройки)

Цель: выбор настроек для процедуры измерения чувствительности гамма-камеры.

1. Выберите значение параметра **Energy Session** (Используемый изотоп) **A**.
2. Если для выбранного значения **Energy Session** (Используемый изотоп) имеется один или два диапазона рассеяния, введите весовой коэффициент коррекции рассеяния **Weight** (Вес) **B** (для расчета значения DEW) или выберите пункт **Use default** (Использовать значение по умолчанию) **C** для использования стандартного весового коэффициента коррекции рассеяния.

Этот весовой коэффициент будет использоваться при расчете показателя **Total Counts** (Общее количество импульсов).



ПРИМЕЧАНИЕ

- Доступно как заводское, так и пользовательское значение параметра **Energy Session** (Используемый изотоп).
- В поле **Energy Session** (Используемый изотоп) можно вводить радиоизотопы только с одним энергетическим диапазоном и одним или двумя диапазонами рассеяния.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

3. Убедитесь в правильности заданного значения **Mounted collimator** (Установленный коллиматор) **B** .
4. Выберите **Guided workflow** (Автоматическая процедура) **C** .
5. Нажмите [**Start**] ([Пуск]).
6. Перейдите к пункту Background Test (Проверка фона), стр. 6-16 **D** .

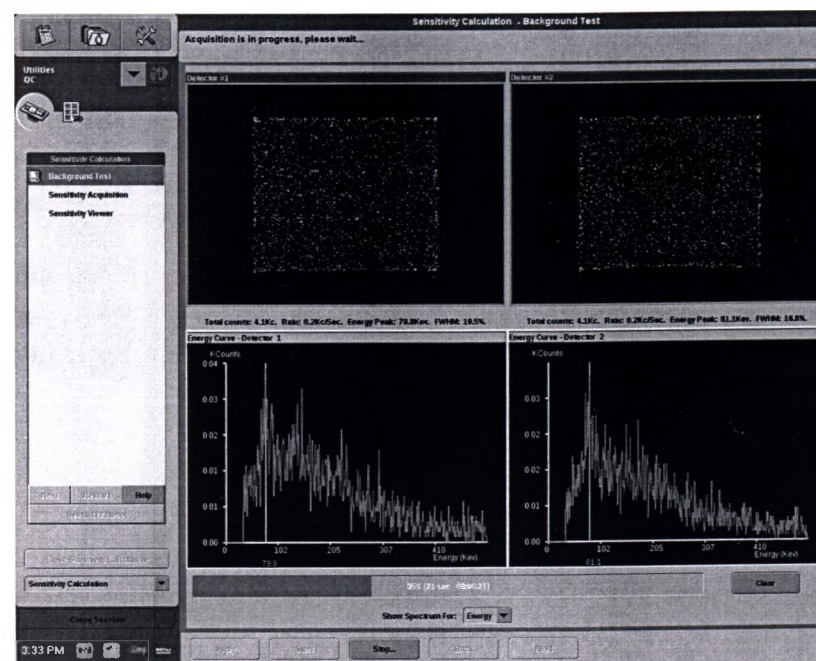


Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

Background Test (Проверка фона)

Цель: проверка фоновой радиоактивности перед запуском процедуры измерения чувствительности гамма-камеры.

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете нет радиоактивных источников (в том числе используемых для процедуры **Daily QC** (Ежедневный контроль качества)) или пациентов с введенным радиофармпрепаратом.
2. Убедитесь, что параметры визуализации соответствуют типу источника (**Open** (Открытый)) и настройкам **Detector** (Детектор).
3. Нажмите кнопку **[Apply]** ([Применить]), чтобы просмотреть инерционное изображение для проверки фона.
4. Нажмите кнопку **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы, а затем нажмите кнопку **<GO>** (<Пуск>) или **[Start]** ([Запуск]).



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

5. Дождитесь завершения процедуры получения изображения, а затем нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]), чтобы просмотреть результаты.
6. Убедитесь, что статус **Background Test Report Status** (Статус отчета по проверке фона) имеет значение **Passed** (Проверка пройдена).
7. Перейдите к пункту Sensitivity Acquisition (Получение изображения для определения чувствительности), стр. 6-18 ♦.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

Sensitivity Acquisition (Получение изображения для определения чувствительности)

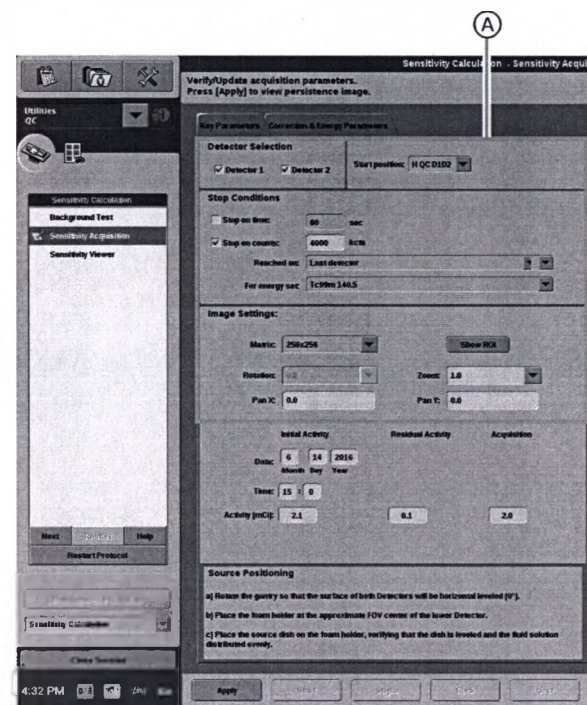
Цель: получение одновременно с помощью двух детекторов планарного изображения, которое будет использоваться системой для измерения и расчета чувствительности гамма-камеры.

1. Проверьте параметры получения изображений **A**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для измерения параметра **Sensitivity** (Чувствительность) оптимальными являются значения, заданные по умолчанию. Рекомендуется не изменять их.

2. Подготовка источника и процедура измерения:
 - a. Наберите в небольшой шприц дозу радиофармацевтического препарата активностью около 2–3 мКи.
 - b. С помощью калибратора дозы измерьте радиоактивность **до инъекции** в шприце (**Initial Activity** (Исходная радиоактивность)).
 - c. С помощью большого пластмассового шприца заполните плоскую пластмассовую чашку водой на 2-3 мм.
 - d. Введите радиофармпрепарат из шприца в чашку, так чтобы радиоактивность равномерно распределилась по всему объему воды.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

- е. С помощью калибратора дозы измерьте радиоактивность **после инъекции** в шприце (**Residual Activity** (Остаточная радиоактивность)).

3. Введите следующие значения **Activity** (Радиоактивность):

- **Initial Activity** (Исходная радиоактивность) **B**
- **Residual Activity** (Остаточная радиоактивность) **E**

ПРИМЕЧАНИЕ

- Единицы измерения радиоактивности (мКи/МБк) можно задать на экране **System Configuration** (Конфигурация системы).
- Поля значений радиоактивности являются обязательными (выделены желтым цветом).

The screenshot shows a control panel with three main sections: 'Initial Activity', 'Residual Activity', and 'Acquisition'. Under 'Initial Activity', there is a 'Date' field with inputs for 6, 14, and 2016 (Month, Day, Year) and a 'Time' field with inputs for 15 and 0. Below these is a yellow-highlighted 'Activity (mCi)' input field labeled with a circled 'B'. The 'Residual Activity' section has a yellow-highlighted input field showing '0.0' labeled with a circled 'E'. The 'Acquisition' section has a yellow-highlighted input field labeled with a circled 'D'. Below these sections is a 'Source Positioning' section labeled with a circled 'C', which contains three instructions: a) Rotate the gantry so that the surface of both Detectors will be horizontal leveled (0°). b) Place the foam holder at the approximate FOV center of the lower Detector. c) Place the source dish on the foam holder, verifying that the dish is leveled and the fluid solution distributed evenly.

Следующие поля заполняются автоматически:

- **Current Date & Time** (Текущие дата и время) (автоматически отображаются значения по умолчанию)
- **Acquisition Activity** (Радиоактивность при получении изображений) **D** — значение рассчитывается автоматически (**Initial Activity** (Исходная радиоактивность) — **Residual Activity** (Остаточная радиоактивность)).



Проверки рабочих характеристик O640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

4. Следуйте рекомендациям Source Positioning (Позиционирование источника) ④:

- a. Поверните детекторы таким образом, чтобы поля обзора были выровнены и лежали в горизонтальной плоскости (0°).
- b. Поместите держатель из пеноматериала на нижний детектор, примерно в центр поля обзора.
- c. Поместите чашку с источником на держатель из пеноматериала, убедившись, что она располагается строго горизонтально и раствор в ней распределен равномерно.



ВНИМАНИЕ!

После позиционирования источника не двигайте детектор, чтобы избежать загрязнения системы радиофармпрепаратом.

5. Нажмите кнопку **[Apply]** ([Применить]), чтобы просмотреть инерционное изображение, полученное при планарном сканировании.
6. Нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]).

ПРИМЕЧАНИЕ

На экране будет отображаться только изображение **Emission (EM)** (Эмиссионное) (несмотря на то что были получены данные **Energy Session** (Используемый изотоп) с диапазоном **Scatter window** (Диапазон рассеяния)).

7. Дождитесь завершения процедуры получения изображения и нажмите кнопку **[Next]** ([Далее]), чтобы просмотреть результаты.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

После завершения процедуры получения изображения система рассчитывает следующие показатели и выводит на экран соответствующий отчет:

- **Total Counts** (Общее количество импульсов) для каждого детектора
- **Sensitivity** (Чувствительность) **для каждого детектора**
- **Camera Sensitivity** (Чувствительность гамма-камеры)

8. Перейдите к пункту Отчет по показателям чувствительности, стр. 6-22♦.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

Отчет по показателям чувствительности

Цель: просмотр сводки по измерению чувствительности гамма-камеры на основании планарного изображения и сохранение результата измерения в базе данных.

1. Убедитесь, что статус **Status** (Статус) **A** имеет значение **Passed** (Проверка пройдена).

2. На вкладке **Summary** (Сводка) **B** в области **Current Measurement** (Текущее измерение) **C** убедитесь в отсутствии значительных отклонений и соблюдении необходимых критериев для следующих параметров:

- **Camera sensitivity**

(Чувствительность гамма-камеры) (один энергетический диапазон), см.

раздел Формулы для расчета чувствительности камеры, стр. 6-34

Sensitivity Calculation - Sensitivity Acquisition

Acquisitions report. Values in red are outside the acceptance criteria. Press [Back] to restart procedure.

Sensitivity Acquisition Report		Administrative Information	
Status: Passed		Camera: Discovery NM601	IP address: 192.168.251.192
Overview: Sensitivity Acquisition completed successfully		Date: 23/06/2018 09:47:14	User name:
Summary Parameter Name Value Acceptance Criteria			
Energy Window			
Tc99m SC[140.5 and 170]			
Collimator			
LEHR			
Crystal thickness			
3.0			
Actual Activity			
5.3 mBq			
Acquired on			
06/23/2018 09:38:54			
Current Measurement			
Camera Sensitivity	No scatter correction (SC)	172.2 counts/mBq/CI	
Camera Sensitivity	DEW scatter correction	152.5 counts/mBq/CI	
Difference between two detectors		3.5 %	-0.8
Previous Measurement			
Notifications			



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

- Если для радиоизотопа **Energy Session** (Используемый изотоп), выбранного в области Settings (Настройки), стр. 6-14, имеются диапазоны рассеяния:
 - **Camera Sensitivity DEW** (Чувствительность камеры при наличии двух энергетических диапазонов) (коррекция рассеяния при наличии двух энергетических диапазонов).
 - **Camera Sensitivity TEW** (Чувствительность камеры при наличии трех энергетических диапазонов) (коррекция рассеяния при наличии трех энергетических диапазонов).
- См. также раздел Формулы для двух и трех диапазонов рассеяния, стр. 6-36.
- **Difference between two detectors** (Различия между двумя детекторами) (допустимы различия не более 5 %)



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

ПРИМЕЧАНИЕ

На экране также отображается следующая информация:

- ① **Administration Information** (Административная информация)
- ② Параметры **Acquisition Parameters** (Параметры получения изображения), использовавшиеся во время измерения чувствительности
- ③ Данные **Previous Measurement** (Предыдущее измерение), в том числе **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) и **Difference between two detectors** (Различия между двумя детекторами).

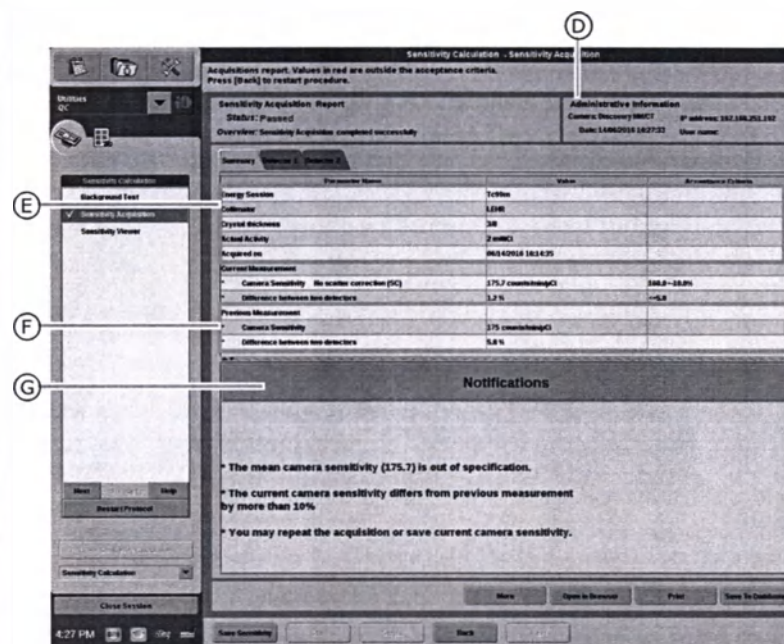
3. Просмотр области **Notifications** (Уведомления) ④.

ПРИМЕЧАНИЕ

На экране системы появится сообщение при отклонении расчетного показателя **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) более чем на 10 % относительно следующих значений:

- указанные в техническом описании характеристики
- или
- ранее полученные в тех же условиях показатели чувствительности.

В этом случае служебная программа может порекомендовать повторить измерение, но при этом не позволит сохранить текущие значения **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры).



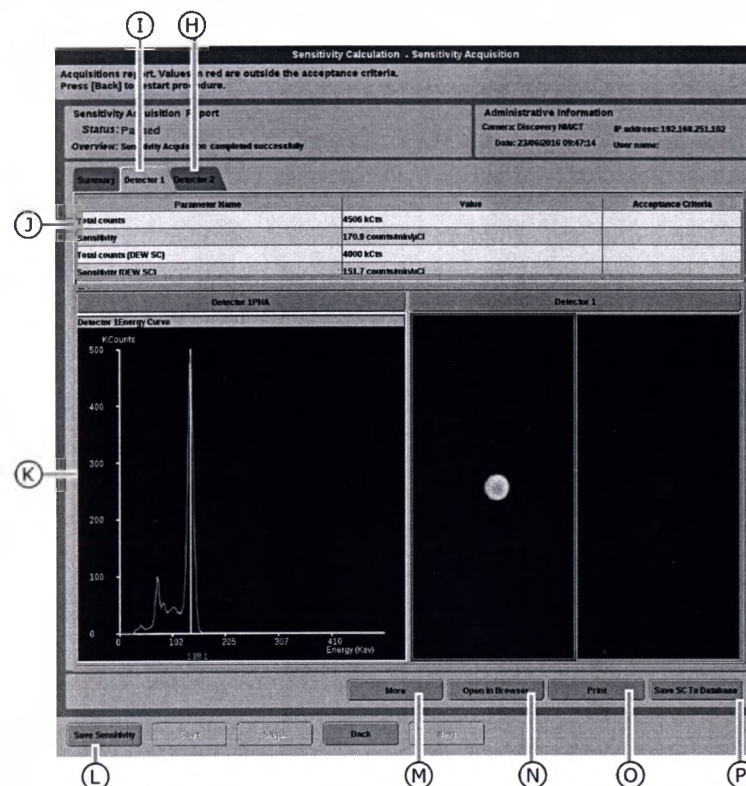
Проверки рабочих характеристик O640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

4. На вкладках **Detector 1** (Детектор 1) **I** и **Detector 2** (Детектор 2) **H** выполните следующие действия:

- Изучите следующие параметры **I**:
 - **Total counts** (kCts) (Общее количество импульсов (тыс. имп./с) **J**)
 - **Sensitivity** (Чувствительность)
 - Если для радиоизотопа **Energy Session** (Используемый изотоп), выбранного в области Settings (Настройки), стр. 6-14, имеются диапазоны рассеяния, также изучите значения **DEW/TEW** (Два энергетических диапазона/Три энергетических диапазона).
- Изучите полученное изображение в области **Detector PHA** (Кривая PHA детектора) **K**.

5. Дополнительно (на всех вкладках):

- M** Нажмите кнопку **[More]** ([Подробнее]), чтобы изучить экран в деталях.
- N** Нажмите кнопку **[Open in Browser]** ([Открыть в браузере])

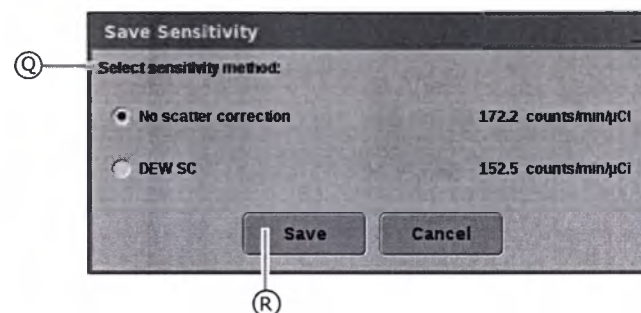


Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Проверки рабочих характеристик O640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных СPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных СPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

- ⓐ Нажмите кнопку **[Print]** ([Печать])
- ⓑ Нажмите кнопку **[Save SC to Database]** ([Сохранить скриншот в базе данных]) для сохранения снимка экрана в базе данных.
- 6. Нажмите кнопку **[Save Sensitivity]** ([Сохранить показатель чувствительности]) ⓓ для сохранения расчетного значения в базе данных.
- 7. Если для радиоизотопа **Energy Session** (Используемый изотоп), выбранного в области Settings (Настройки), стр. 6-14, имеются диапазоны рассеяния, на экране появится сообщение **Select sensitivity method** (Выберите метод определения чувствительности) ⓐ для выполнения расчета:
 - **No scatter correction** (Без коррекции рассеяния) 172.2 counts/min/μCi
 - **DEW SC** (Коррекция рассеяния с двумя диапазонами рассеяния) (коррекция рассеяния) 152.5 counts/min/μCiОт этого выбора будет зависеть формат данных **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры), в котором они хранятся в базе данных и передаются (в формате DICOM вместе с клиническим изображением).
- 8. Нажмите кнопку **[Save]** ([Сохранить]) ⓓ.
- 9. Перейдите к разделу Sensitivity Viewer (Окно просмотра данных чувствительности), стр. 6-27. ♦



Проверки рабочих характеристик

О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях

Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

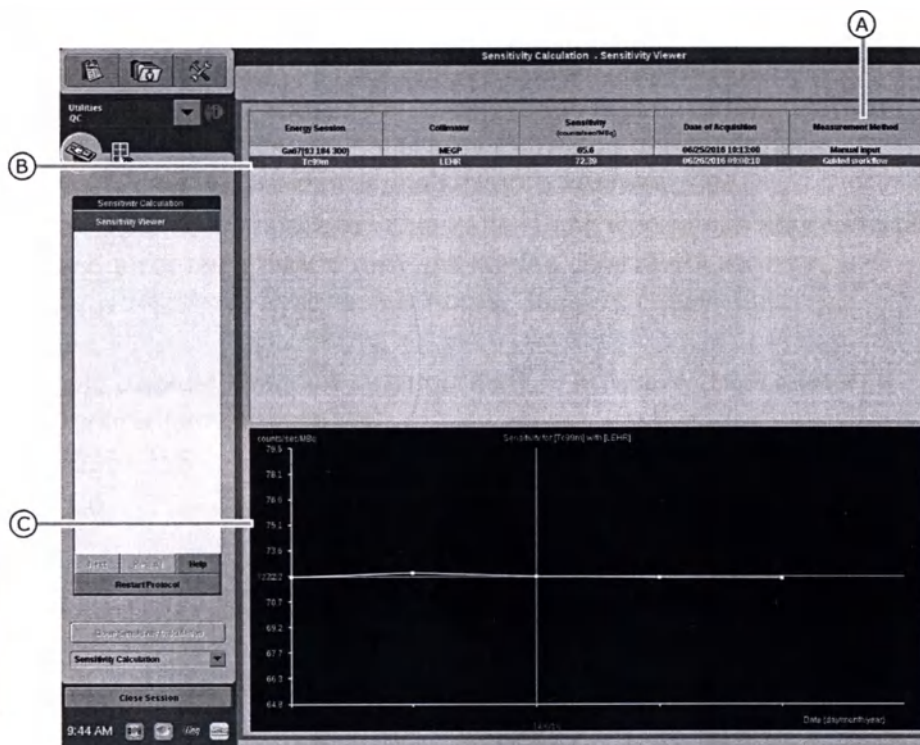
Sensitivity Viewer (Окно просмотра данных чувствительности)

Цель: просмотр тренда измерений чувствительности гамма-камеры для всех сочетаний значений параметров **Energy Session** (Используемый изотоп) и **Collimator** (Коллиматор), сохраненных в базе данных.

1. Выберите строку **В** с теми значениями **Energy Session** (Используемый изотоп) и **Collimator** (Коллиматор), данные по которым надо изучить.

ПРИМЕЧАНИЕ

На экране указан метод **Measurement Method** (Метод измерений) **А** (**Guided** (Автоматически) или **Manual** (Вручную)), с помощью которого выполнялись самые последние измерения.



Проверки рабочих характеристик О640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях
Измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях с использованием автоматической процедуры

2. Изучите график тренда  всех результатов измерений, выполнявшихся с использованием этого сочетания параметров за последние 360 дней.
3. По окончании нажмите кнопку **[Close Session]** ([Заккрыть сеанс]).◆



Измерение чувствительности гамма-камеры вручную

В данном разделе описывается порядок измерения чувствительности камеры вручную.

Метод, описываемый в этом разделе, предусмотрен для сочетания радиоизотопа Tc^{99m} и коллиматора LEHR. Для других сочетаний изотопа и коллиматора может потребоваться дополнительная детализация. Если имеется две пары коллиматоров одного типа, чувствительность гамма-камеры следует измерять для каждого коллиматора.

1. Подготовьте новый пользовательский протокол специально для измерения плоскостной чувствительности системы, в соответствии с тем, для какого сочетания изотопа, коллиматора и кристалла, измеряется чувствительность. Задайте следующие параметры:

- **Energy Session** (Сеанс радионуклидной диагностики) — используемый изотоп и **Energy Windows** (Полосы дискриминации)
- **Matrix** (Матрица) — 256×256
- **Zoom** (Масштаб) — 1,0

ПРИМЕЧАНИЕ

Протокол может быть создан на основе имеющегося клинического протокола, предусматривающего использование того же изотопа и коллиматоров и включающего процедуру статического сканирования, например «Three Phase Bone» (В три этапа для костных структур) для LEHR и Tc^{99m} .

2. Подготовка источника:

- а. С помощью большого пластмассового шприца заполните плоскую пластмассовую чашку водой на 2-3 мм.



- b.** Наберите в небольшой шприц дозу радиофармацевтического препарата активностью около 2–3 мКи.
 - c.** С помощью калибратора дозы точно измерьте активность (**ASR**).
 - d.** Запишите время измерения (**T0**) в формате ЧЧ:ММ.
 - e.** Выпустите источник из шприца в чашку, так чтобы активность равномерно распределилась по всему объему воды.
- 3.** Измерьте остаточную активность в шприце (**ARES**).
- 4.** Вычислите активность в чашке на момент приготовления смеси по следующей формуле: **$A0 = ASR - ARES$**
- 5.** Установите источник:
 - a.** Поверните гентри так, чтобы поверхность детектора 1 располагалась строго горизонтально и была обращена вверх.
 - b.** Поместите держатель из пеноматериала приблизительно в центре поля обзора детектора 1.
 - c.** Поместите чашку с источником на держатель из пеноматериала, убедившись, что она располагается строго горизонтально и раствор равномерно распределен по ней.
- 6.** Запустите протокол, который был создан на этапе шаг 1.



7. Задайте такое значение **Stop on Time** (Остановка по времени) (**Ts**), чтобы общее количество импульсов при сканировании составило не менее 4 000 000.
8. Запишите время начала сканирования (**Ts**) в формате ЧЧ:ММ и выполните процедуру сканирования.
9. Отправьте полученное изображение на рабочую станцию Xeleris и с помощью доступных инструментов измерьте значение **Total Counts** (Общее количество импульсов) (**N**).
10. Рассчитайте чувствительность детектора 1 на основании планарного изображения по формулам, приведенным в разделе Формулы для расчета чувствительности камеры, стр. 6-34.
11. Повторите шаг 5 – шаг 10 для детектора 2.
12. Рассчитайте значение параметра **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) (которое будет вводиться в приложение *Q. Metrix* или *Dosimetry Toolkit*) как среднее значение чувствительности детекторов 1 и 2 по следующей формуле:

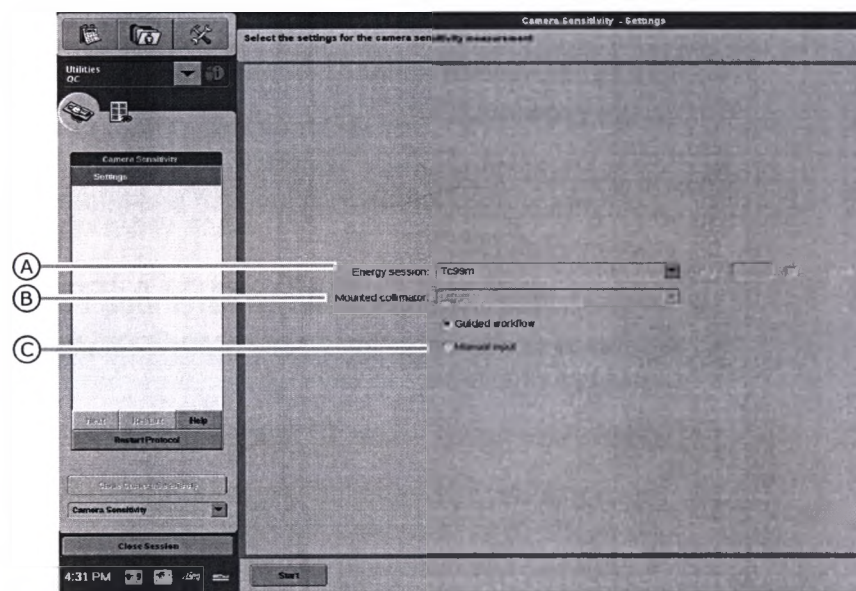
$$\frac{Sdet1 + Sdet2}{2}$$



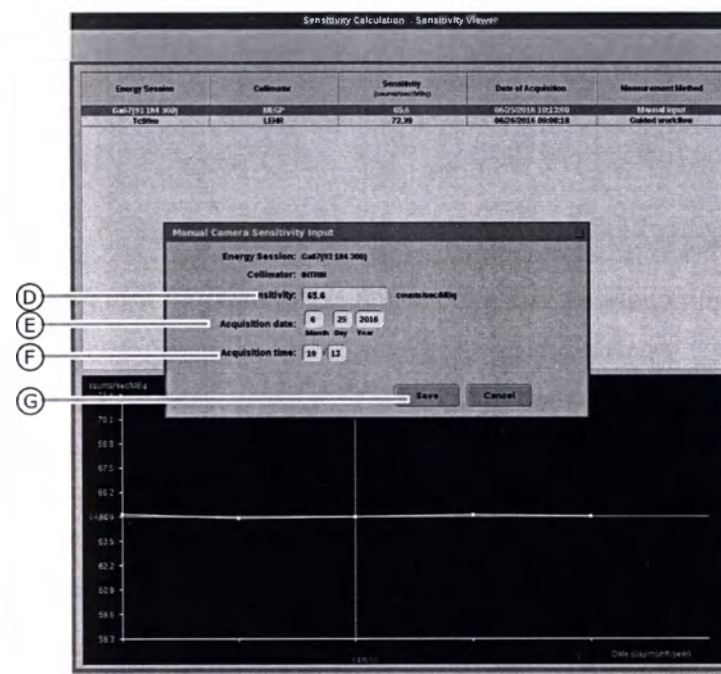
Manual Input (Ручной ввод)

Если значение **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) измеряется вручную (см. раздел Измерение чувствительности гамма-камеры вручную, стр. 6-29), результаты измерения можно сохранить в базу данных и передать в формате DICOM вместе с клиническим изображением.

1. Откройте служебную программу **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры).
2. На экране **Settings** (Настройки) выберите пункт **Manual Input** (Ручной ввод) **C**.
3. Выберите сочетание параметров **Energy Session** (Используемый изотоп) **A** и **Collimator** (Коллиматор) **B**, при котором необходимо ввести данные вручную.
4. Нажмите [**Start**] ([Запуск]).



5. В диалоговом окне **Manual Camera Sensitivity Input** (Ручной ввод значений чувствительности камеры) введите следующие данные:
 - Ⓓ **Sensitivity** (Чувствительность)
 - Ⓔ **Acquisition date** (Дата получения изображения)
 - Ⓕ **Acquisition time** (Время получения изображения)
6. Нажмите кнопку **[Save]** ([Сохранить]) Ⓖ.
7. Введенные вручную данные будут отображаться на экране **Sensitivity Viewer** (Окно просмотра данных чувствительности) (см. раздел Sensitivity Viewer (Окно просмотра данных чувствительности), стр. 6-27).



ПРИМЕЧАНИЕ

Если для этого сочетания параметров **Energy Session** (Используемый изотоп) и **Collimator** (Коллиматор) показатель **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) уже измерялся и был сохранен в базе данных, новое введенное вручную значение появится на экране и будет сохранено в базе данных, а старое значение останется для изучения динамики этого показателя.



8. При необходимости повторите эти действия для других сочетаний параметров **Energy Session** (Используемый изотоп) и **Collimator** (Коллиматор).
9. По окончании нажмите кнопку **[Close Session]** ([Заккрыть сеанс]).♦

Формулы для расчета чувствительности камеры

Приведенная ниже формула используется для расчета чувствительности камеры как $\frac{S_{det1} + S_{det2}}{2}$

$$S = \left(\frac{N}{T_D \times A_0} \right) \times e^{\left[\frac{\ln(2) \times (T_s - T_0)}{T_{half}} \right]}$$

T_{half} — это период полураспада изотопа, а **(T_s–T₀)** — период времени от измерения дозы до начала процедуры сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ для пользователей калькулятора Windows:

- Чтобы выполнить расчет по формуле $e^{\left[\frac{\ln(2) \times (T_s - T_0)}{T_{half}} \right]}$, сначала выполните расчет $\frac{\ln(2) \times (T_s - T_0)}{T_{half}}$, а затем нажмите кнопку **INV** и после этого кнопку **e^x**.
- Чтобы рассчитать **LN(2)**, введите **2**, затем нажмите кнопку **LN** или просто аппроксимируйте его числом 0,6931



ПРИМЕЧАНИЕ

Следите за правильностью использования значений в соответствии с единицами измерения:

- Когда **T_D** измеряется в секундах, а активность **A_0** — в МБк, единицы чувствительности **S** — имп./с/МБк.
- Когда **T_D** измеряется в минутах, а активность **A_0** — в мкКи, единицы чувствительности **S** — имп./мин/мкКи.
- Следите за тем, чтобы для всех временных параметров использовались одни и те же единицы времени:
 - Используйте секунды для (**$T_S - T_0$**), **T_{HALF}** и **T_D** при использовании единиц имп./с/МБк.
 - Используйте минуты для (**$T_S - T_0$**), **T_{HALF}** и **T_D** при использовании единиц имп./мин/мкКи.



Формулы для двух и трех диапазонов рассеяния

- Формула для двух диапазонов рассеяния: $C_{scat} = SW \times C_{low}$
- Формула для трех диапазонов рассеяния: $\left(\frac{(C_{low})}{(W_{low})} + \frac{(C_{high})}{(W_{high})} \right) \times \frac{W_{main}}{2}$
- Расчет общего количества импульсов: $C_{prim} = C_{total} - C_{scat}$

Количество первичных фотонов **C_{PRIM}** рассчитывается путем вычитания расчетного количества импульсов рассеяния **C_{scat}** из зарегистрированного количества импульсов **C_{TOTAL}**,

где

- **C_{LOW}** – зарегистрированное количество импульсов в низкоэнергетическом диапазоне (это значение уже содержится в атрибуте DICOM набора данных рассеяния)
- **W_{LOW}** – ширина низкоэнергетического диапазона (кэВ)
- **W_{HIGH}** – ширина высокоэнергетического диапазона (кэВ)
- **W_{MAIN}** – ширина основного (фотопик) энергетического диапазона (кэВ)



Глава 7. 0640: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований

ПРИМЕЧАНИЕ 0640

Данный раздел относится только к Optima NM/CT 640.

Ежедневный контроль качества рентгеновской процедуры

Задача 	■ Выполните разогрев КТ-трубки для соблюдения условий эксплуатации перед началом калибровки усиления каналов детектора (таблица коррекции ослабления в воздухе). ■ Выполните сбор данных, которые могут быть использованы позже для коррекции с учетом изменения значений усиления каналов детектора (калибровка по воздуху). ■ Выполните серию проверок, чтобы убедиться в надлежащей работе системы.		
Результаты  	Сообщений об ошибках не получено, система готова к КТ-сканированию. На дисплее гентри отображается сообщение о том, что до следующего разогрева остается 24 часа или более.		
Подготовка 	■ Система находится в состоянии готовности к работе ■ Отсутствуют препятствия между источником рентгеновского излучения и КТ-детектором.*	Время 	■ Ежедневно (рекомендуется) ■ 5-10 минут на стандартный прогрев ■ 15 минут на долгий прогрев
	 ОСТОРОЖНО! Если питание было отключено в течение продолжительного времени и КТ-детектор холодный, включите систему и подождите 2 часа для восстановления рабочей температуры детектора перед выполнением ежедневного контроля качества рентгеновской процедуры.	Инструменты 	■ <i>Техническое руководство по КТ для системы 0640</i>

* В ходе получения данных для калибровки по воздуху наличие любых препятствий на траектории пучка может привести к неправильной коррекции усиления каналов детектора, что влечет за собой возникновение артефактов на изображении.



Порядок выполнения процедуры

В ходе ежедневного КК автоматически выполняется следующая последовательность действий.

1. **DAS Trigger Test** (Проверка триггеров DAS), в ходе которой проверяется соответствие критериям приемки значений, полученных при выполнении процедуры **Tick-Fence Calibration** (Калибровка с времяимпульсным датчиком).



2. Разогрев рентгеновской трубки, в ходе которого выполняется серия непродолжительных сканирований.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если трубка уже теплая, разогрев не выполняется.
- Если трубка не использовалась около 48 часов, система выполняет процедуру длительного разогрева для увеличения надежности и срока эксплуатации трубки.
- В дополнение к ежедневному контролю качества рентгеновской процедуры разогрев рентгеновской трубки должен выполняться в следующих случаях:
 - если рентгеновская трубка не использовалась более 24 часов;
 - если на это указывает значок состояния КТ.



3. Калибровка по воздуху, в ходе которой проводится сбор данных для таблиц калибровки по воздуху.



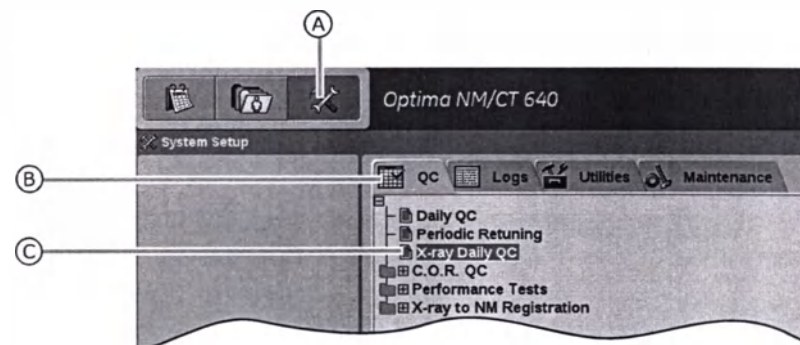
4. Системные проверки.



0640: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований

Ежедневный контроль качества рентгеновской процедуры
Порядок выполнения процедуры

1. На вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A**→QC (КК) **B** выберите пункт **X-ray Daily QC** (Ежедневный КК рентгеновской процедуры) **C**.
2. Нажмите **[Apply]** ([Применить]).



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

7-3



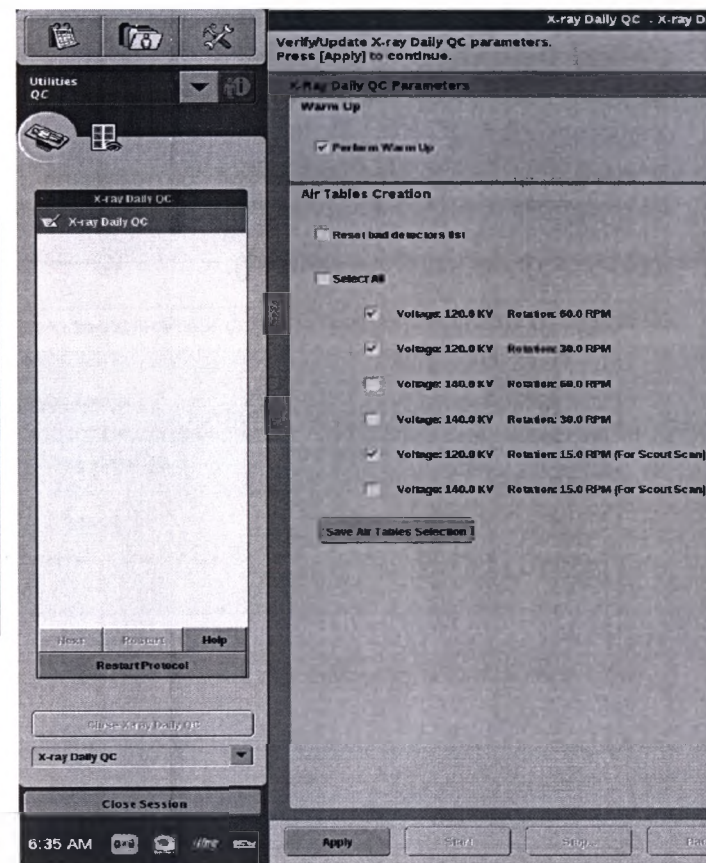
3. На экране появятся параметры **X-Ray Daily QC Parameters** (Параметры ежедневного КК рентгеновской процедуры).
4. Определите, какую таблицу поправок для воздуха необходимо создать.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Нажмите кнопку **[Save Air Tables Selection]** ([Сохранить выбранную таблицу поправок для воздуха]), чтобы сохранить выбранную в настоящий момент таблицу поправок для воздуха как таблицу по умолчанию.
- Настройки **Air Table** (Таблица поправок для воздуха), используемые по умолчанию, оптимизируются на основе параметров заводского протокола.
- При необходимости в клинических целях можно выбрать дополнительные таблицы **Air Table** (Таблица поправок для воздуха).

5. Нажмите кнопку **[Apply]** ([Применить]), а затем **<SET>** (<Установить>). Стол будет приведен в исходное положение.
6. Нажмите клавишу **<GO>** (<Пуск>). Проверка **DAS Triggers Test** (Проверка триггеров DAS) завершена.

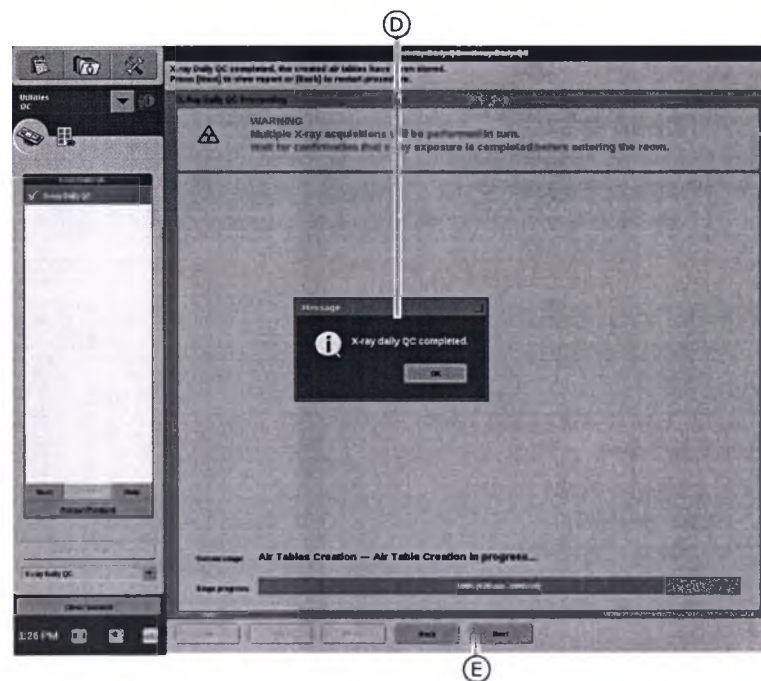
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



7. Когда появится диалоговое окно **X-ray Confirmation** (Подтверждение рентгеновского излучения), покиньте помещение во избежание рентгеновского облучения.
8. На пульте управления получением изображений нажмите **[Start]** ([Пуск]) в диалоговом окне **X-ray Confirmation** (Подтверждение рентгеновского излучения), чтобы подтвердить запуск рентгеновского излучения.

Система выполняет процедуры **Warmup** (Разогрев) и **Air Table Calibration** (Калибровка таблицы коррекции ослабления в воздухе), в ходе которых получают серию рентгеновских изображений.

9. После того как система проинформирует вас о завершении ежедневного КК рентгеновской процедуры **D**, нажмите **[OK]** в окне сообщений, а затем нажмите **[Next]** ([Далее]) **E**.



10. Убедитесь, что в отчете X-Ray Daily QC Report (Отчет о ежедневном КК рентгеновской процедуры):

- указан статус отчета **Passed** (Пройден) **F**;
- на вкладке **CT Daily QC** (Ежедневный КК КТ) отсутствуют элементы, выделенные красным цветом **G**.

В случае сбоя ежедневного КК рентгеновской процедуры:

- Следуйте инструкциям на экране.
- В случае если были предприняты корректирующие действия, повторите ежедневный КК рентгеновской процедуры.

X-ray Daily QC - X-ray Daily QC

X-ray Daily QC report. Values in red are outside the acceptance criteria. Press [Back] to restart procedure.

X-ray Daily QC Report

Status: Passed

Overview: X-ray Daily QC completed successfully

Administrative Information

Camera: Optima IP address: 127.0.0.2

Date: 15/05/2012 13:26:45 User name: Technician

CT Daily QC

Parameter Name	Value	Acceptance Criteria
Warm Up Scan 1	Voltage: 120.0kV, Rotation: 5.0 RPM, Current: 30.0 mA	
Warm Up Scan 2	Voltage: 120.0kV, Rotation: 5.0 RPM, Current: 30.0 mA	
Warm Up Scan 3	Voltage: 120.0kV, Rotation: 5.0 RPM, Current: 30.0 mA	
Warm Up Scan 4	Voltage: 120.0kV, Rotation: 5.0 RPM, Current: 30.0 mA	
Air Table Creation Scan 1	Voltage: 120.0kV, Rotation: 60.0 RPM, Current: 20.0 mA	
Air Table Creation Scan 2	Voltage: 120.0kV, Rotation: 30.0 RPM, Current: 10.0 mA	
Air Table Creation Scan 3	Voltage: 140.0kV, Rotation: 60.0 RPM, Current: 20.0 mA	
Air Table Creation Scan 4	Voltage: 140.0kV, Rotation: 30.0 RPM, Current: 10.0 mA	
Air Table Creation Scan 5	Voltage: 120.0kV, Rotation: 15.0 RPM, Current: 10.0 mA	
Air Table Creation Scan 6	Voltage: 140.0kV, Rotation: 15.0 RPM, Current: 10.0 mA	
Warm Up	Performed	
Warm Up Result	Passed	
Air Tables Creation	Performed	
Air Tables Creation Result	Passed	

More Open in Browser Print

Apply Abort Stop Back Next



Краткий КК рентгеновской процедуры (проверка однородности)

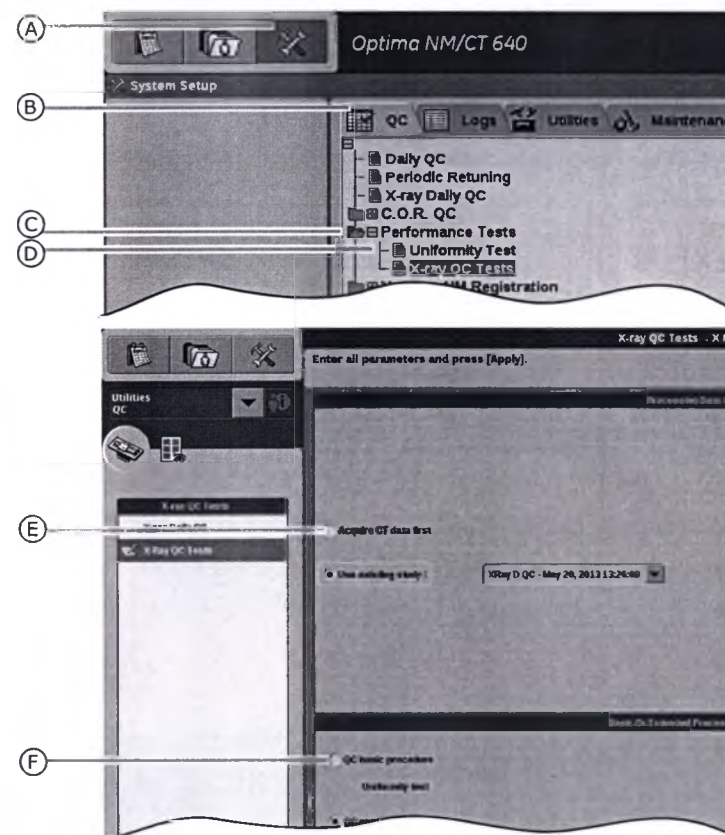
Задача 🎯	Количественная и визуальная проверка однородности КТ-изображения		
Результаты ✓ ✗	Статус "Passed" (Пройдена)		
Подготовка 📄	■ Система находится в состоянии готовности к работе ■ Новые таблицы значений калибровки по воздуху созданы в тот же рабочий день*	Время 🕒	■ Ежедневно (рекомендуется) ■ 5–10 минут
		Инструменты 🔧	■ Фантом для контроля качества рентгеновской визуализации ■ Дополнительные технические данные см. в документе <i>Техническое руководство по КТ для системы О640</i>.

* Если это не так, создайте новые таблицы перед проведением процедур контроля качества рентгеновской визуализации.

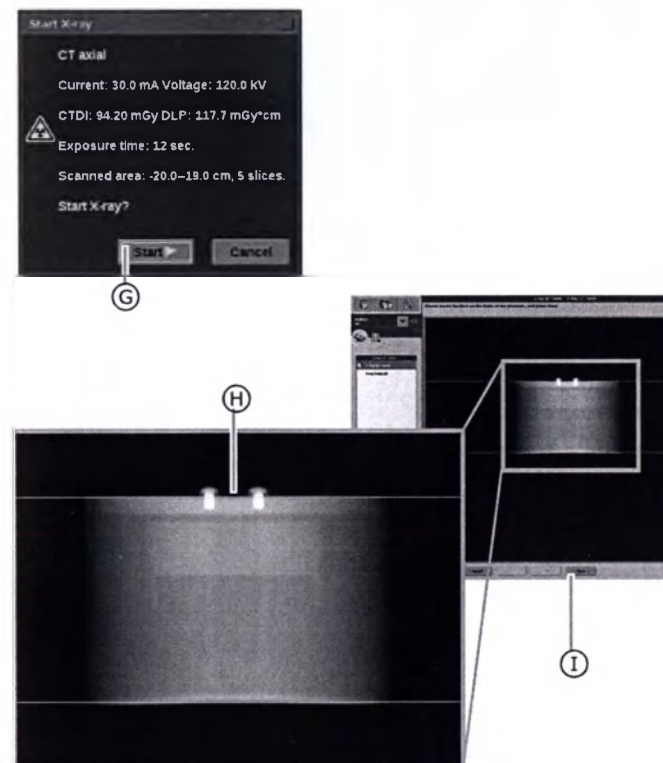
ПРИМЕЧАНИЕ
В случае необходимости более расширенных проверок проведите продолжительный КК рентгеновской процедуры (*Long X-ray QC Test*), описанный в документе *Техническое руководство по КТ для системы О640*.



1. На вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **A** → **QC tab** (КК) **B** выберите **Performance Tests** (Проверки рабочих характеристик) **C**, а затем пункт **Uniformity Test** (Проверка однородности) **D**.
2. Выберите **Acquire CT data first** (Сначала получить Данные КТ) **E** и **QC basic procedure** (Основная процедура контроля качества) **F**, затем нажмите **[Apply]** ([Применить]).
3. Нажмите клавишу **<SET>** (<Установить>).
Стол будет приведен в исходное положение.
4. Расположите фантом, как описано в документе *Техническое руководство по КТ для системы О640*.



5. Нажмите клавишу **<GO>** (**<Пуск>**).
6. После того как на дисплее гентри появится диалоговое окно **Start X-ray** (Запуск процедуры облучения), покиньте помещение во избежание рентгеновского облучения.
7. На пульте управления получением изображений нажмите **[Start]** (**[Пуск]**) **G** для подтверждения запуска процедуры рентгеновского облучения. Будет выполнено проверочное сканирование. По окончании процедуры сканирования на экран будет выведено полученное изображение.
8. При необходимости переместите зеленые указатели **H**, расположив их так, чтобы верхний указатель находился у верхней границы фантома.
9. Нажмите **[Next]** (**[Далее]**) **I**.
10. В диалоговом окне **Start X-ray** (Запуск процедуры облучения) нажмите **[Start]** (**[Пуск]**). Выполняются две процедуры сканирования. Между процедурами сканирования диалоговое окно **Start X-ray** (Запуск процедуры облучения) отобразится снова; нажмите **[Start]** (**[Пуск]**) еще раз для перехода к следующей процедуре сканирования.
11. После завершения нажмите **[Next]** (**[Далее]**).



12. Водяная секция фантома отображается с шестью исследуемыми областями (ИО) круглой формы.
13. Убедитесь, что все ИО расположены правильно:

Цвет ИО	Положение на фантоме
Зеленый	Вверху
Синий	Внизу
Голубой	Слева
Розовый	Справа
Красный	В центре
Желтый	Вся площадь секции фантома, заполненной водой

При необходимости переместите ИО в нужное положение.

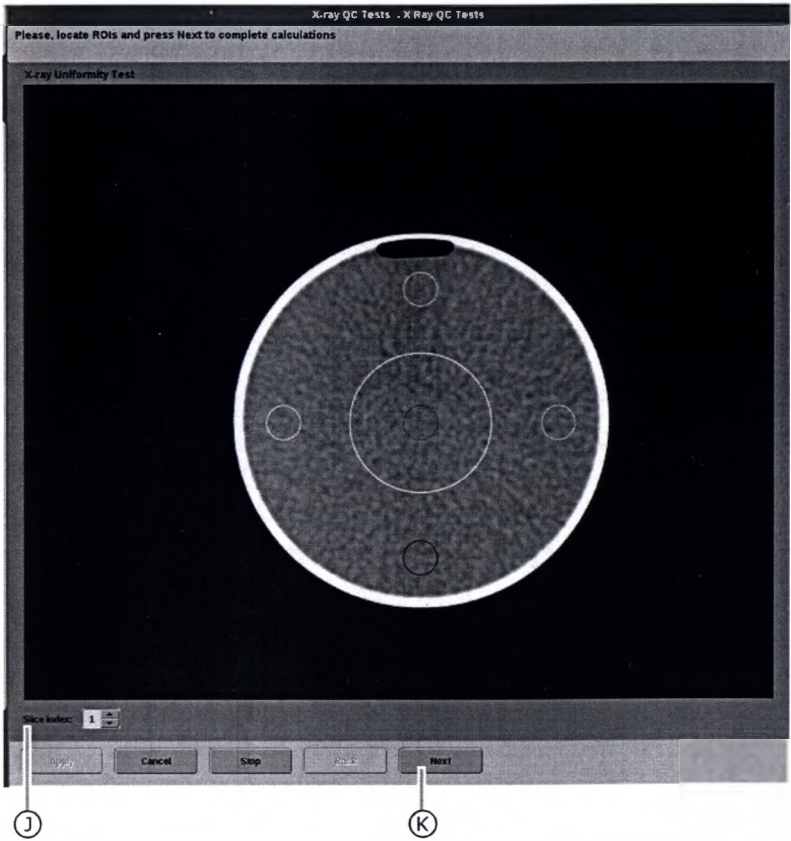
ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется перемещать ИО, если в этом нет необходимости.

Используйте **Slice Index** (Указатель срезов) **J** для выбора наиболее подходящего среза из пяти доступных.

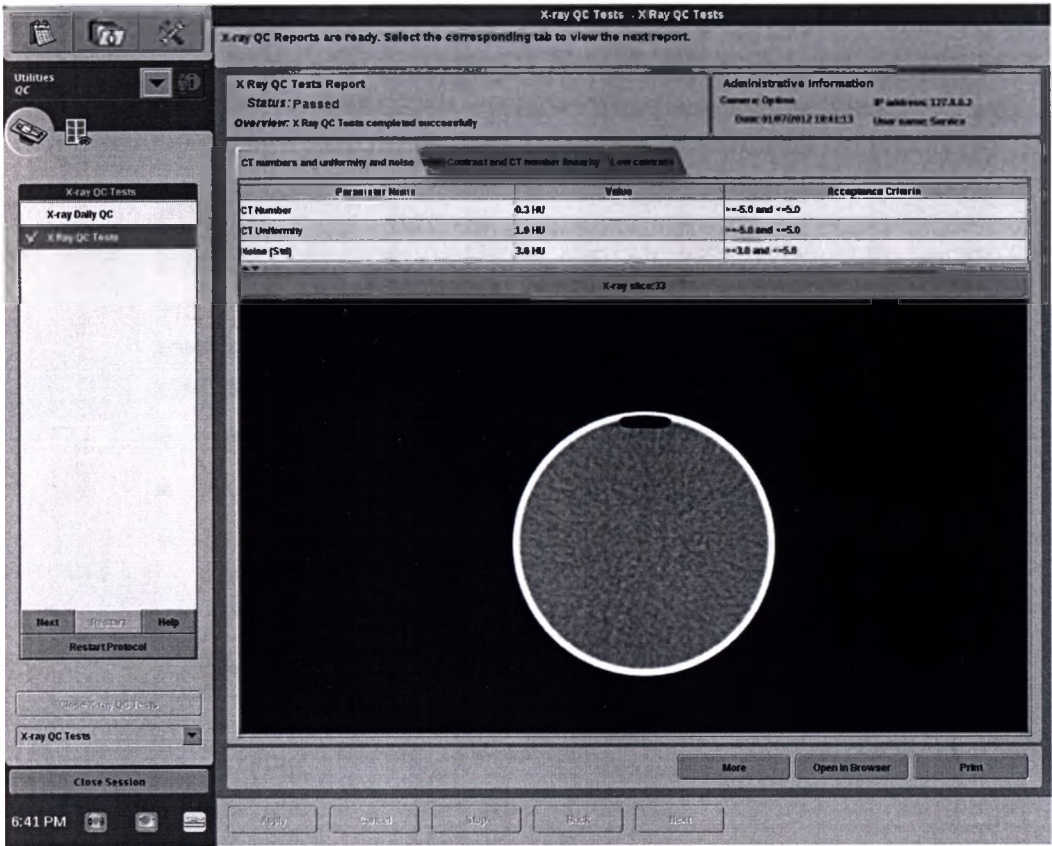
14. Нажмите [**Next**] ([Далее]) **K**, чтобы вывести на экран отчет.

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Об40: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований

Краткий КК рентгеновской процедуры (проверка однородности)
Порядок выполнения процедуры



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Проверка функции совмещения рентгеновских и ЯМ-изображений

Процедуры проверки функции совмещения рентгеновских изображений в системах О640 и D670 аналогичны, см. Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений (контроль качества), стр. 8-7.



Глава 8. D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований

ПРИМЕЧАНИЕ **D670**

Данный раздел относится только к Discovery NM/CT 670.

Эта глава содержит сведения о следующих процедурах контроля качества работы компонентов камеры Discovery NM/CT 670, предназначенных для выполнения комбинированных исследований:

- Прогрев рентгеновской трубки, стр. 8-2
- Калибровка по воздуху для КТ (быстрая калибровка), стр. 8-5
- Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений (контроль качества), стр. 8-7



ОСТОРОЖНО!

Невыполнение процедур контроля качества, изложенных в настоящей главе, может стать причиной серьезного ухудшения качества изображения, что может привести к неправильной интерпретации полученных изображений.



Прогрев рентгеновской трубки

ВАЖНО

Этот раздел включен в главу для удобства пользователей и содержит сведения, приведенные в документах *Документация оператора для КТ*.

Наиболее эффективная работа рентгеновских компонентов системы возможна в пределах определенных параметров, которые достигаются посредством нагрева рентгеновской трубки с использованием заданной серии экспозиций. Это необходимо для сведения к минимуму возможности образования артефактов, а также позволяет увеличить срок службы трубки и предотвратить ее повреждение.

Прогрев рентгеновской трубки выполняется в следующих случаях:

- Если рентгеновская трубка не использовалась в течение двух и более часов
- Если на это указывает значок состояния КТ

Задача 🎯	Прогрев трубки КТ для оптимизации качества изображения, либо перед проверкой качества, либо перед калибровкой		
Результаты ✓ x	Сообщений об ошибках не получено, система готова к КТ-сканированию. На дисплее гентри отображается сообщение о том, что до следующего разогрева остается 120 минут.	Время 🕒	Приблизительно 1 минута
Подготовка 📄	Система находится в состоянии готовности к работе  ОСТОРОЖНО! Если питание системы отключено и детекторы холодные, включите систему и подождите два часа, пока детекторы не достигнут рабочей температуры, а затем прогрейте рентгеновскую трубку.	Инструменты 🔧	<i>Операторская документация для КТ</i>



1. Убедитесь, что в зоне гентри не находится персонал и отсутствуют посторонние предметы.

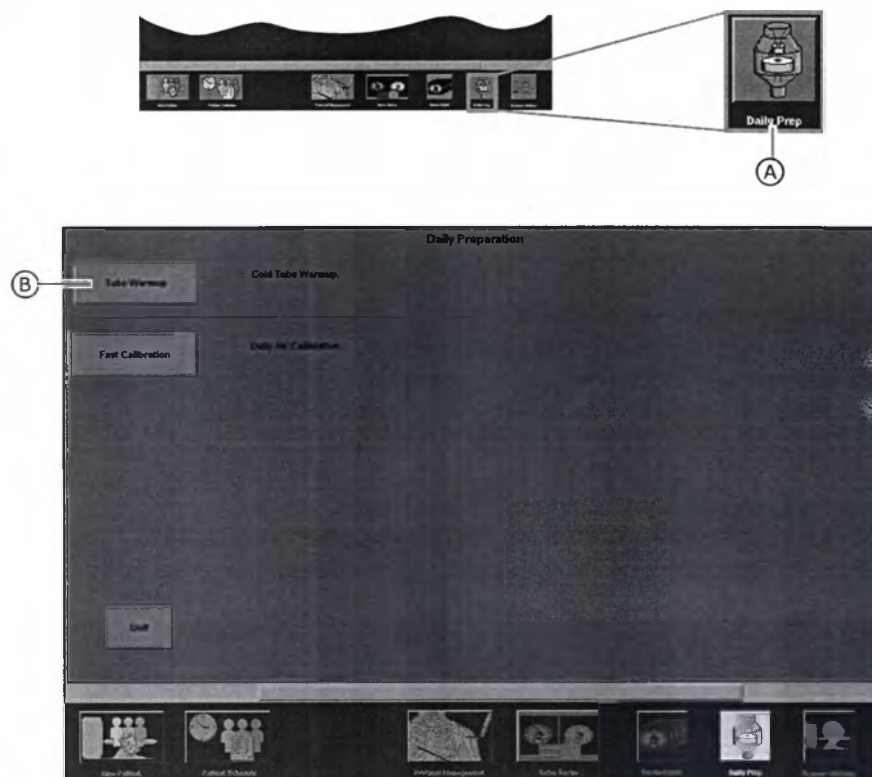
ПРИМЕЧАНИЕ

Если в помещении установлены защитные двери, закройте их перед началом процедуры.

2. Если на пульте управления отображается экран ЯМ, нажмите значок КТ , чтобы включить экран КТ.
3. Нажмите [**Daily Prep**] ([Ежедневная подготовка]) **A**.
4. Нажмите [**Tube Warmup**] ([Прогрев трубки]) **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если время ожидания системы истекло, нажмите [**Resume**] ([Возобновить]).



Откроется список **Cold Warmup Scan List** (Список процедур сканирования при прогреве из холодного состояния) **Ⓒ**.

5. Нажмите кнопку **<Start Scan>** (<Начать сканирование>) **Ⓓ**, как только она замигает зеленым светом.



ВНИМАНИЕ!

Во время автоматического сканирования оставайтесь рядом с пультом управления, чтобы при необходимости выключить рентгеновское излучение.

Будет выполнена серия процедур сканирования для прогрева трубки.

По завершении всех процедур сканирования их список исчезнет с экрана **Daily Preparation** (Ежедневная подготовка).

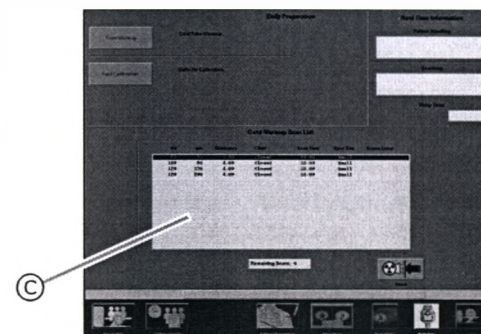
6. Нажмите **[Quit]** ([Выход]) **Ⓕ**.



7. При необходимости нажмите **SPECT** **Ⓔ** (ОФЭКТ), чтобы включить экран ЯМ.◆

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

8-4



Калибровка по воздуху для КТ (быстрая калибровка)

ВАЖНО
 Этот раздел включен в главу для удобства пользователей и содержит сведения, приведенные в документах *Документация оператора для КТ*.

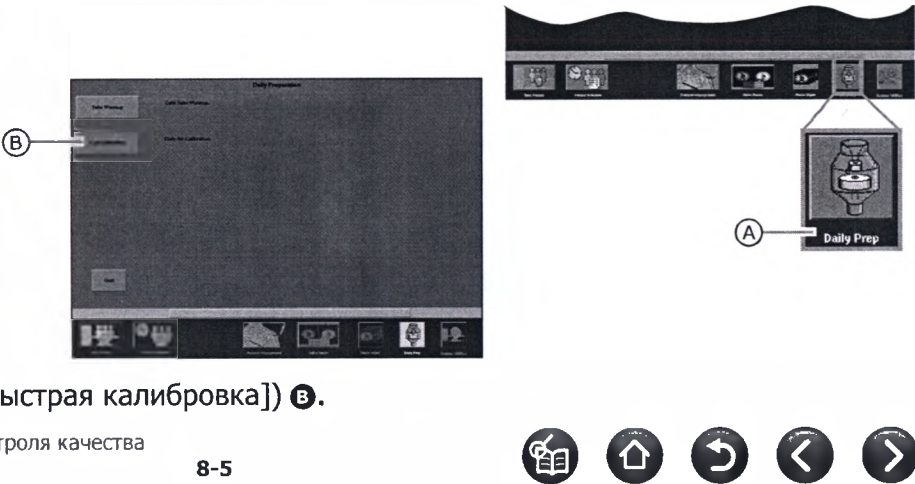
Задача 	Обеспечить стабильность качества изображения и дозы облучения		
Результаты 	Сообщений об ошибках не получено	Время 	■ Каждые 24 часа после прогрева рентгеновской трубки (рекомендуется) ■ 30—60 минут
Подготовка 	■ Система находится в состоянии рабочей готовности ■ Трубка прогрета	Инструменты 	<i>Операторская документация для КТ</i>

- Если отображается экран ЯМ, нажмите значок КТ , чтобы включить экран КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ
 Если в помещении установлены защитные двери, закройте их перед началом процедуры.

- Нажмите **[Daily Prep]** ([Ежедневная подготовка]) **A**.
- Нажмите **[Fast Calibration]** ([Быстрая калибровка]) **B**.

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



4. Нажмите **<Start Scan>** (<Начать сканирование>) **C** на клавиатуре. Система автоматически выполнит ряд операций, в основном предполагающих КТ-сканирование, после чего определенные калибровочные значения будут обновлены.



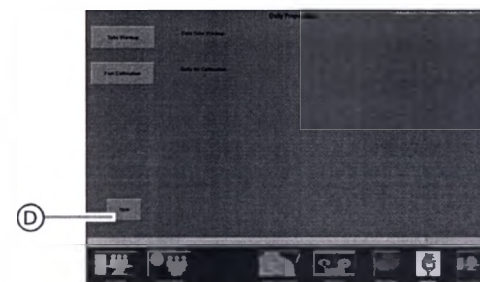
ВНИМАНИЕ!

Во время автоматического сканирования оставайтесь рядом с пультом управления, чтобы при необходимости выключить рентгеновское излучение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение некоторых операций сканирования может оказаться невозможным, если перед быстрой калибровкой трубка еще достаточно разогрета.

5. По завершении быстрой калибровки нажмите **[Quit]** ([Выход]) **D**.
6. При необходимости нажмите **SPECT E** (ОФЭКТ), чтобы включить экран ЯМ.◆



Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений (контроль качества)

Задача 🕒	Измерение параметров совмещения изображений, полученных методом рентгенографии (КТ) и методом эмиссионной томографии (ЯМ)		
Результаты ✓ x	Если одно или более значений превышают допустимые пределы (обозначается красным цветом), это значит, что эксплуатационные характеристики системы не соответствуют техническим требованиям и необходимо произвести КТ-ЯМ калибровку		
Подготовка 📋	■ Система находится в состоянии рабочей готовности ■ Проверка центра вращения (COR), стр. 5-1 выполнена в течение прошлой недели ■ Система Xeleris 3.x настроена как удаленная рабочая станция DICOM ■ Ежедневный контроль качества выполнения ЯМ-исследований, стр. 3-1 выполнена ■ Прогрев рентгеновской трубки, стр. 8-2 и Калибровка по воздуху для КТ (быстрая калибровка), стр. 8-5 выполнены	Время 🕒	30—60 минут
		Инструменты 🔧	■ 3-6 мКи Tc^{99m} ■ Шесть шприцев объемом 10 мл с иглами диаметром 15 мм, подходящих к отверстиям фантома для проверки функции совмещения (шприцы, входящие в комплект поставки фантома, можно использовать повторно) ■ Фантом для проверки функции совмещения



Порядок выполнения процедуры

1. Подготовка источника для контроля качества совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений, стр. 8-9



2. Установка фантома для проверки функции совмещения, стр. 8-10



3. Получение изображений для проверки функции совмещения, стр. 8-12



Если данные не передаются автоматически, перенесите их на рабочую станцию для обработки

4. Обработка результатов проверки функции совмещения на рабочей станции Xeleris, стр. 8-15

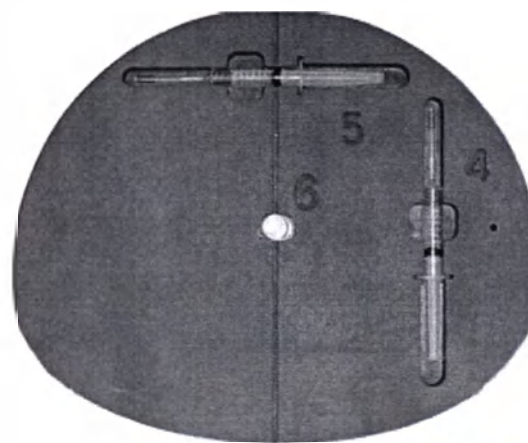
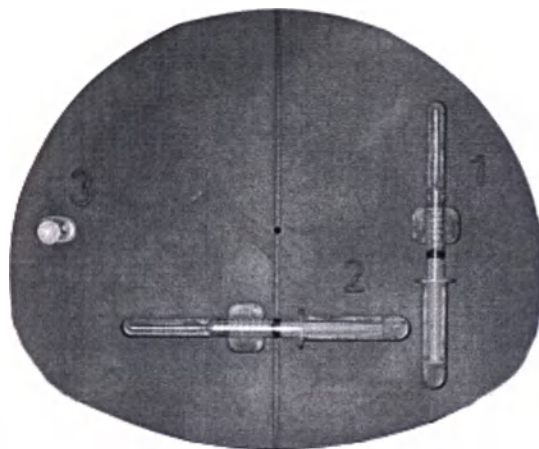


5. Передача результатов на пульт управления ЯМ-исследованиями, стр. 8-18



Подготовка источника для контроля качества совмещения рентгенограмм и ЯМ-изображений

1. Подготовьте 3—6 мКи Tc^{99m} в объеме 60 мл (добавьте радиоизотоп к нужному количеству жидкости или физраствора и перемешайте полученную смесь для равномерного распределения радиоизотопа в растворе).
2. Наполните этим раствором шесть шприцев емкостью 10 мл каждый. Убедитесь, что все шприцы содержат одинаковый объем вещества с одним и тем же уровнем активности, и что в них нет пузырьков воздуха.
3. Наденьте на иглы всех шприцев пластмассовые колпачки, чтобы жидкость не вытекала.
4. Вставьте шприцы в пронумерованные держатели и отверстия в фантоме. ♦



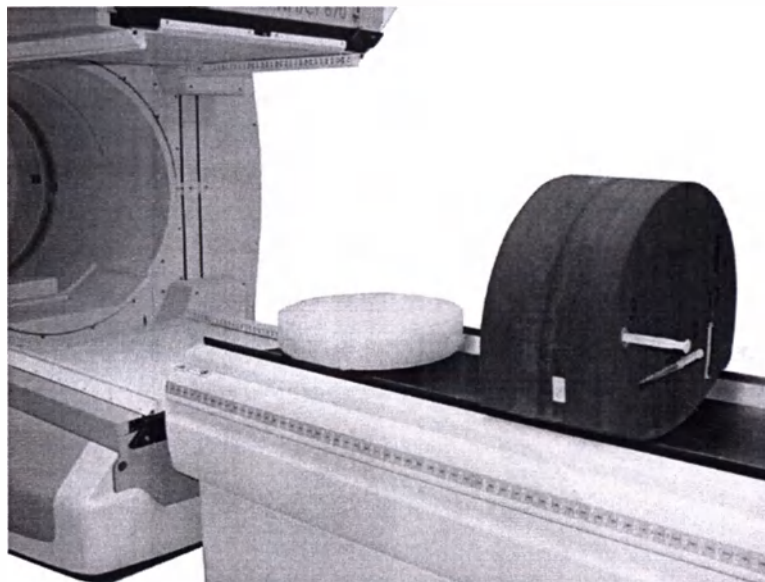
Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

8-9



Установка фантома для проверки функции совмещения

1. Полностью выдвиньте стол для пациента.
2. Снимите матрас и положите фантом на деку стола в положение 70—90 по линейке таким образом, чтобы держатели для шприцев 4, 5 и 6 были обращены в сторону гентри.
3. Визуально убедитесь в том, что сторона фантома, обращенная к гентри, располагается под углом 90° по отношению к продольной оси деки стола.
4. Надавите на фантом и убедитесь, что он правильно расположен и надежно закреплен на деке стола с помощью застёжек-липучек.
5. Положите на деку стола груз массой 10—15 кг (22—33 фунта) ближе к гентри, но не рядом с фантомом. ♦



ПРИМЕЧАНИЕ

Для этой цели можно использовать рамки макетов коллиматоров (массой 7 кг (15 фунтов)).

В качестве груза можно также использовать держатель фантома КТ и маленький фантом для контроля качества.



D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований изображений (контроль качества)

Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-

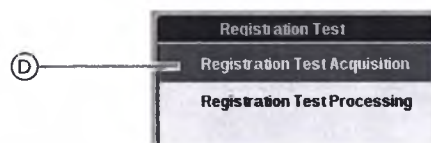
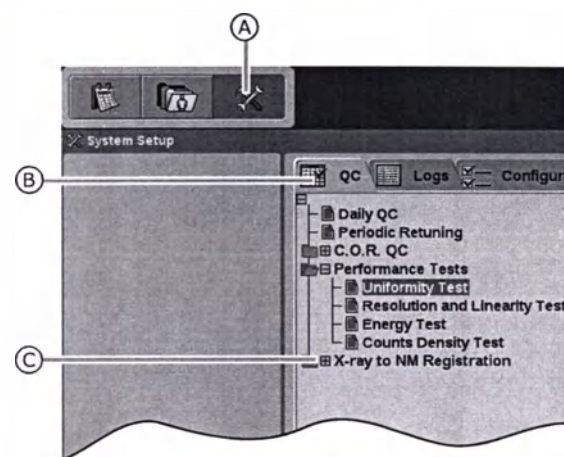
Запуск проверки функции совмещения

Запуск проверки функции совмещения

ПРИМЕЧАНИЕ

Описанная ниже процедура проверки должна выполняться для каждого набора коллиматоров, используемого в ходе комбинированного сканирования.

1. Выберите пункт **X-ray to NM Registration** **Ⓐ** (Совмещение рентгенограмм и ЯМ-изображений) на вкладке **System Setup – Non-Clinical Operations** (Настройка системы — неклинические операции) **Ⓐ→QC** (Настройка системы — Неклинические процедуры — Контроль качества) **Ⓑ**.
2. На начальном экране мастера будет выбран первый пункт **Registration Test Acquisition** (Получение изображений для проверки функции совмещения) **Ⓓ**. ♦



D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований изображений (контроль качества)

Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-

Получение изображений для проверки функции совмещения

Получение изображений для проверки функции совмещения

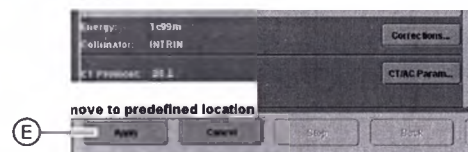
1. Нажмите **[Start]** ([Пуск]) **A**.
2. Нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы переместить детекторы и стол в заданное положение.
3. Убедитесь, что все шесть шприцев находятся в пределах поля обзора обоих детекторов **C**.
4. Запишите среднюю скорость счета для каждого детектора **D** и обновите значение параметра **Stop On Time Per Projection** (Время задержки для каждой проекции) **B** (не вносите изменения в другие параметры).

ПРИМЕЧАНИЕ

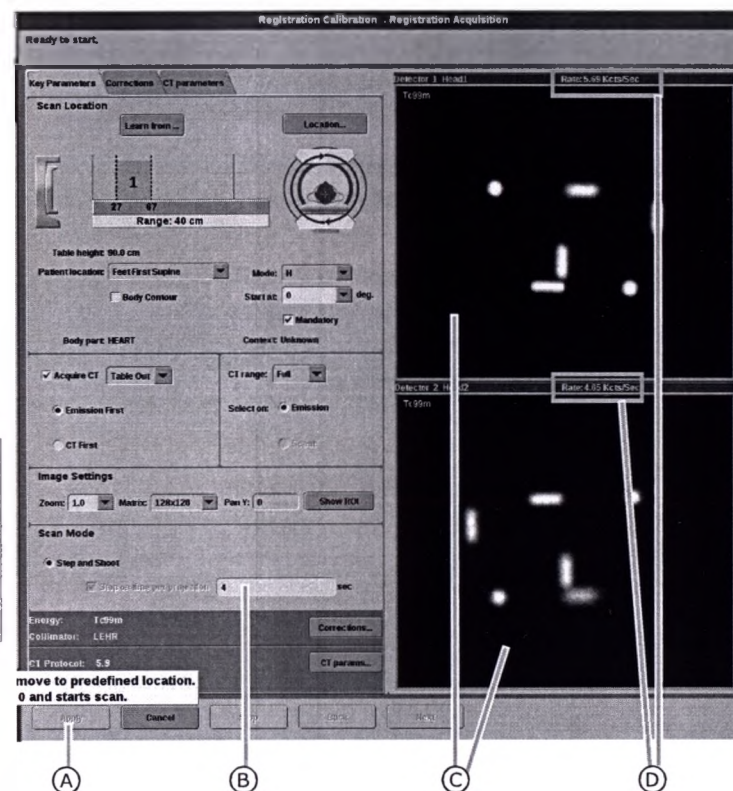
Установите следующие значения:

Средняя измеренная скорость (тыс. имп./с)	5	10	15	20
Предполагаемое время для проекции (с)	14	7	6	4

5. Нажмите **[Apply]** ([Применить]) **E**.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества 5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



8-12



D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований изображений (контроль качества)

Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-

Получение изображений для проверки функции совмещения

6. Нажмите **<GO>** (**<Пуск>**), чтобы запустить ЯМ-сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

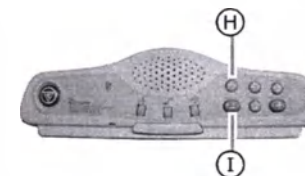
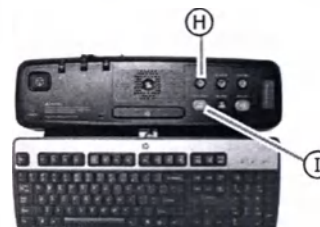
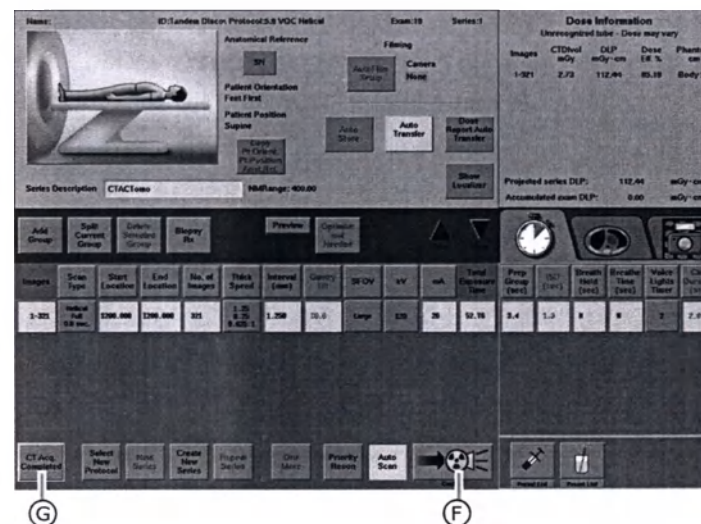
Время сканирования зависит от активности источника и может варьироваться в диапазоне 5—20 минут.

7. По завершении ЯМ-сканирования нажмите **<OK>**, чтобы переместить стол в положение для компьютерной томографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Как только стол достигнет положения для компьютерной томографии, на пульте управления станет доступен интерфейс КТ.

8. Нажмите **[Confirm]** (**[Подтвердить]**) **F**.
9. Нажмите **<Move to Scan>** (**<Перемещение для сканирования>**) **I**.
10. Нажмите **<Start Scan>** (**<Начать сканирование>**) **H** и дождитесь завершения рентгенографии.
11. Нажмите **[CT Acquisition Completed]** (**[Получение КТ-изображения завершено]**) **G**.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований изображений (контроль качества)

Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-

Получение изображений для проверки функции совмещения

Отобразится экран ЯМ. Данные ЯМ- и КТ-исследований будут переданы в рабочую станцию Xeleris. (Если данные не передаются автоматически, воспользуйтесь вкладкой **Data Management** (Управление данными) и передайте данные вручную. См. *Клиническое руководство по эксплуатации системы NM600.*)

12. Перейдите к процедуре Обработка результатов проверки функции совмещения на рабочей станции Xeleris, стр. 8-15. ♦

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

8-14



D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований изображений (контроль качества)

Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-

Обработка результатов проверки функции совмещения на рабочей станции Xeleris

Обработка результатов проверки функции совмещения на рабочей станции Xeleris

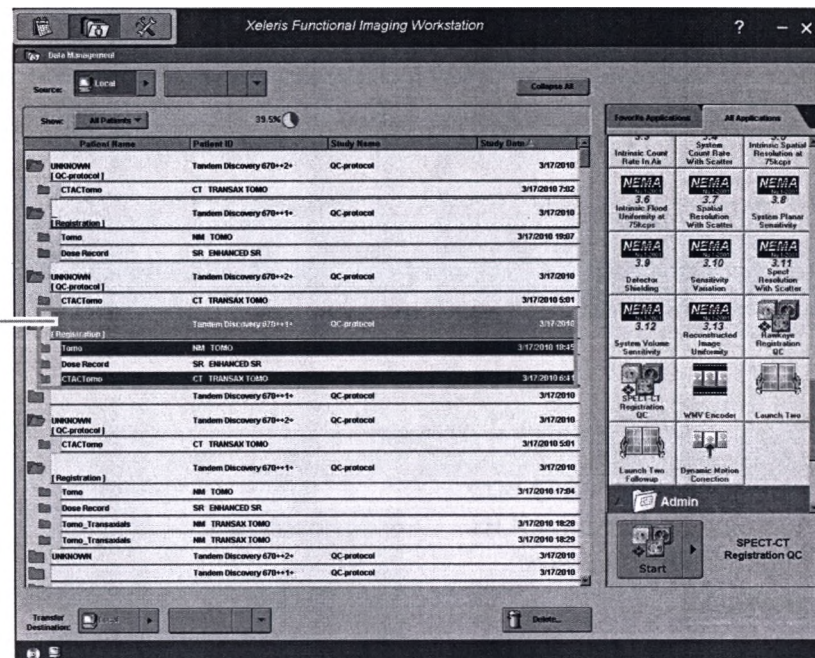
1. Выберите на рабочей станции наборы данных **Tomo** и **СТАCTomo** в рамках процедуры **Registration** (Совмещение) **A**.
2. Дважды нажмите [**SPECT CT Registration QC**] (Контроль качества совмещения ОФЭКТ- и КТ-изображений) на вкладке **Miscellaneous** (Прочее).



ВАЖНО

Загрузите только протокол **SPECT-CT Registration QC** (Контроль качества совмещения ОФЭКТ- и КТ-изображений).
Загрузка любого другого протокола (например, протокола контроля качества совмещения Hawkeye) приведет к получению недостоверных результатов.

Будет запущена проверка функции совмещения, результаты которой будут сохранены в рабочей станции Xeleris.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

8-15



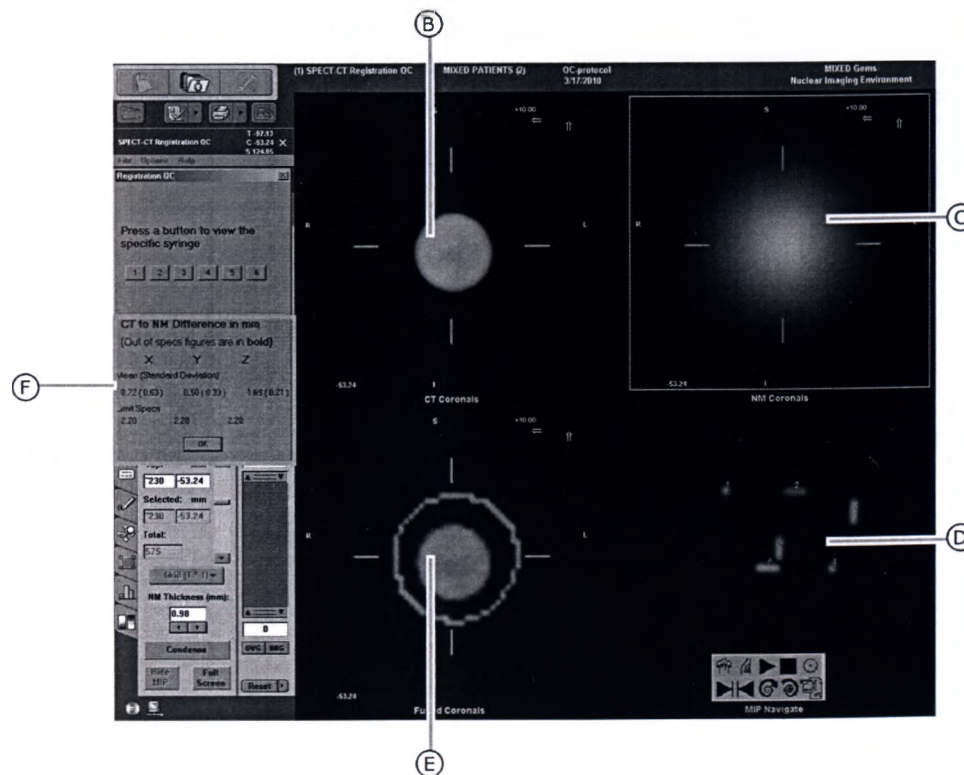
D670: контроль качества работы компонентов, предназначенных для выполнения комбинированных исследований изображений (контроль качества)

Проверка функции совмещения рентгенограмм и ЯМ-

Обработка результатов проверки функции совмещения на рабочей станции Xeleris

На экране результатов отображаются следующие данные:

- Увеличенное изображение одного из шприцев:
 - КТ-изображение **B**
 - ЯМ-изображение **C**
 - Объединенное изображение **E** (контур ЯМ-изображения, наложенный на КТ-изображение)
- MIP-изображение **D** всех шприцев с указанием их идентификационных номеров.
- Разница между КТ- и ЯМ-изображениями **F** с указанием среднего расхождения при совмещении в мм. ♦



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

8-16



Оценка результатов в системе Xeleris

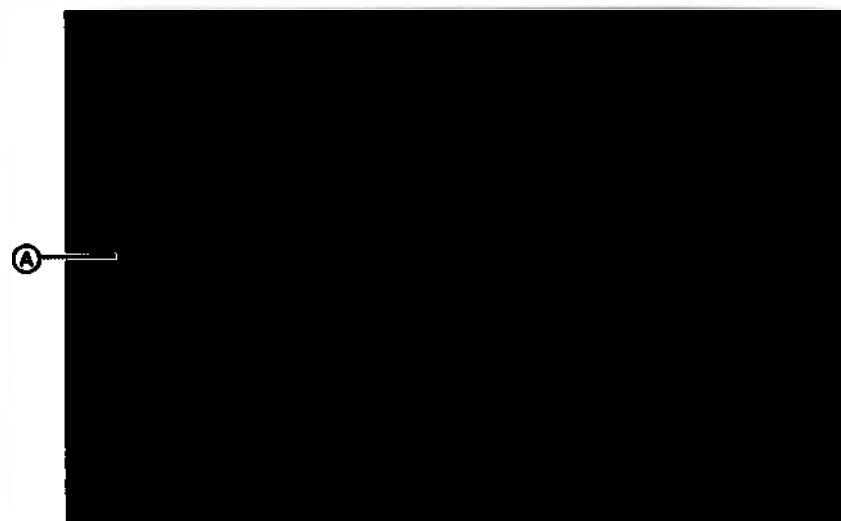
1. Убедитесь, что **MIP image A** (MIP-изображение) содержит пронумерованных шприцев, как показано ниже:
 - 2 горизонтальных линии (шприцы 2 и 5)
 - 2 вертикальных линии (шприцы 3 и 6)
 - 2 точки (шприцы 1 и 4)
2. Изучите **разницу между КТ- и ЯМ-изображениями B**. Значения, выходящие за пределы допустимого диапазона, отображаются жирным шрифтом. В этом случае систему необходимо откалибровать.◆

ВАЖНО

Если результаты не отвечают требуемым, или отображается сообщение об ошибке, это означает сбой сканирования.

В этом случае данные считаются недостоверными.

Убедитесь, что подготовка источника и размещение фантома выполнялись в строгом соответствии с указаниями, и повторите процедуру сканирования.



CT to NM Difference in mm
(Out of specs figures are in bold)

	X	Y	Z
Mean (Standard Deviation)	0.72 (0.63)	0.50 (0.33)	1.69 (0.21)
Limit Specs	2.20	2.20	2.20

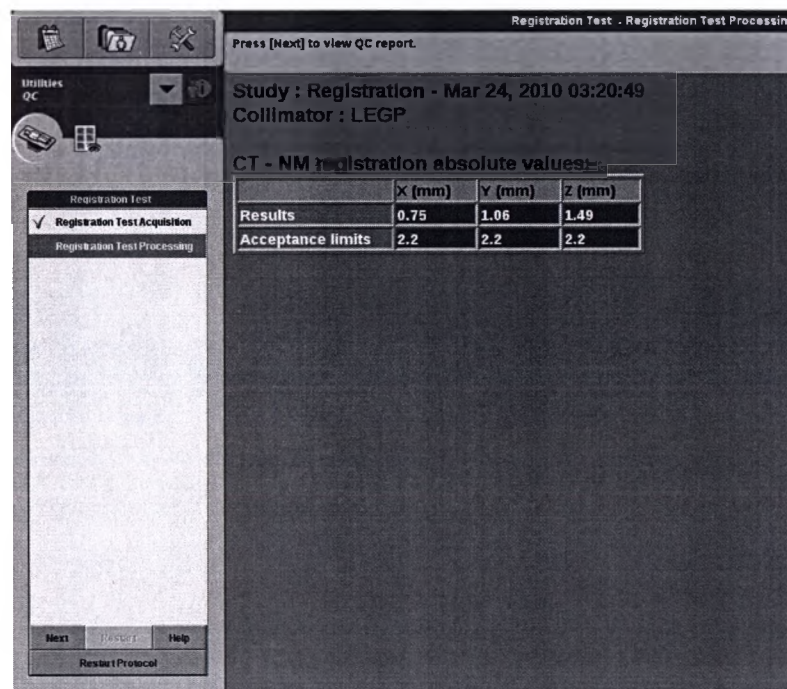


Передача результатов на пульт управления ЯМ-исследованиями

- ◆ Нажмите [**Fetch Results**] ([Передать результаты]) на пульте управления ЯМ-исследованиями.

Данные отображаются в виде таблицы:

- Таблица содержит средние значения абсолютного расхождения между КТ- и ЯМ-изображениями с указанием допустимых пределов. Значения в этой таблице совпадают со значениями в таблице, которая отображается на рабочей станции Xeleris.
- В случае если проверка функции совмещения выполняется сразу же после калибровки (при отсутствии смещения фантома из своего положения в ходе калибровки), совмещение компьютерных томограмм и ЯМ-изображений соответствует стандартам калибровки для КТ/ЯМ.
- Если значение какого-либо параметра выходит за допустимые пределы (отображается красным цветом), это означает, что рабочие характеристики системы не соответствуют заявленным. В этом случае необходимо выполнить калибровку. ◆



Registration Test - Registration Test Processing

Press [Next] to view QC report.

Study : Registration - Mar 24, 2010 03:20:49
Collimator : LEGP

CT - NM registration absolute values:

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Results	0.75	1.06	1.49
Acceptance limits	2.2	2.2	2.2

Next Previous Help

Restart Protocol



Глава 9. Доступ к управлению данными и отчетами по контролю качества

Управление отчетами по контролю качества

- Доступ к управлению отчетами по контролю качества можно получить на вкладке **Data Management** **B** → **QC** (Управление данными — Контроль качества) **A**.
- Чтобы просмотреть отчет, выберите нужный пункт и нажмите **[View Study]** ([Просмотреть исследование]) **D**.
- Чтобы переместить отчеты в другое местоположение, например в систему PACS или рабочую станцию Xeleris, выберите нужный адресат передачи — **Transfer Destination** (Адресат передачи) **C**.



Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.



Доступ к отчетам

1. Дважды щелкните на нужной записи в разделе **System Setup – Non-Clinical Operations → Logs** (Настройки системы — Неклинические процедуры — Журналы) и выберите группу проверок (например, **Daily QC** (Ежедневный контроль качества)).

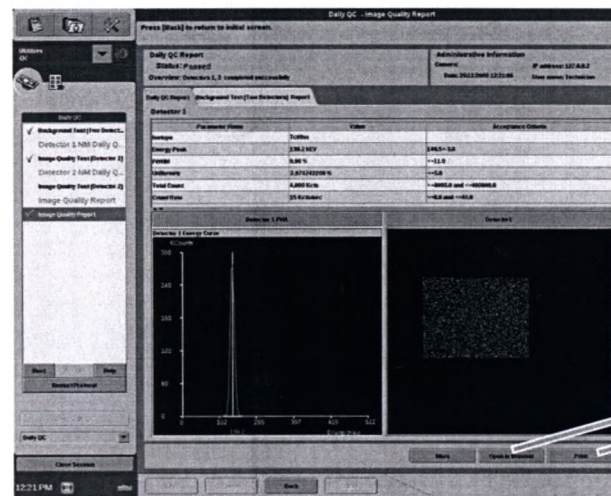
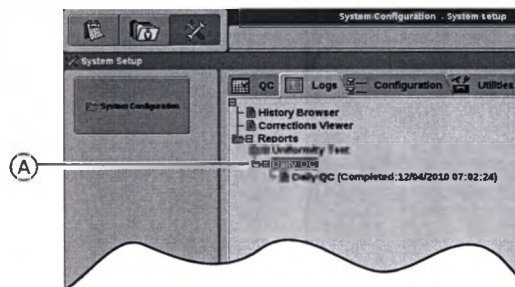
Элементы отображаются в следующем формате:

Daily QC (Completed Date Time)
(Ежедневный контроль качества
(Дата и время завершения)) **A**.

2. Просмотрите результаты. **◆**

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите на странице отчета **[Print]** ([Печать]) **B** или **[Open in Browser]** ([Открыть в браузере]) **C**, чтобы вывести результаты в отдельном окне.



Техническое обслуживание системных файлов

1. Перейдите на вкладку **System Setup** – **Non-Clinical Operations** → **Maintenance** (Настройка системы — Неклинические операции → Техническое обслуживание).

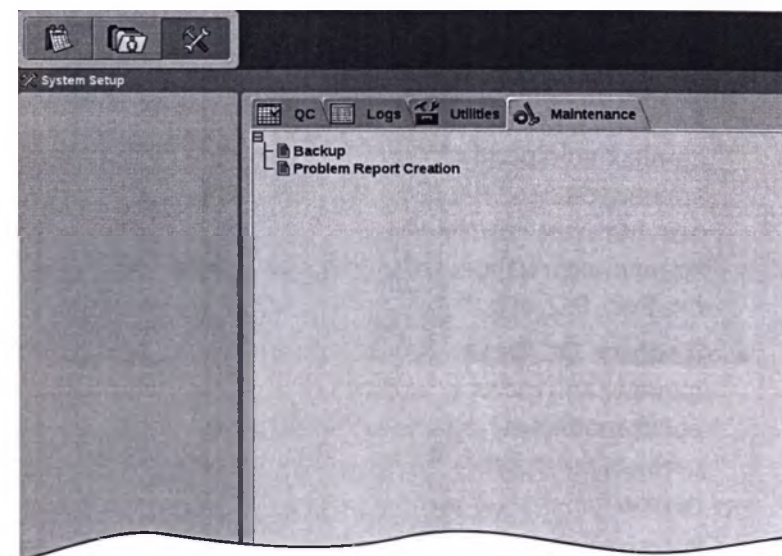
2. Выполните одно из следующих действий по необходимости:

- a. Выберите пункт **Backup** (Резервное копирование), выберите элементы, резервные копии которых требуется создать, и нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]).

- b. Выберите пункт **Problem Report Creation** (Создание отчета об ошибках), чтобы сохранить сведения о различных проблемах, связанных с работой системы, и упростить создание отчетов по этим ошибкам и их анализ:

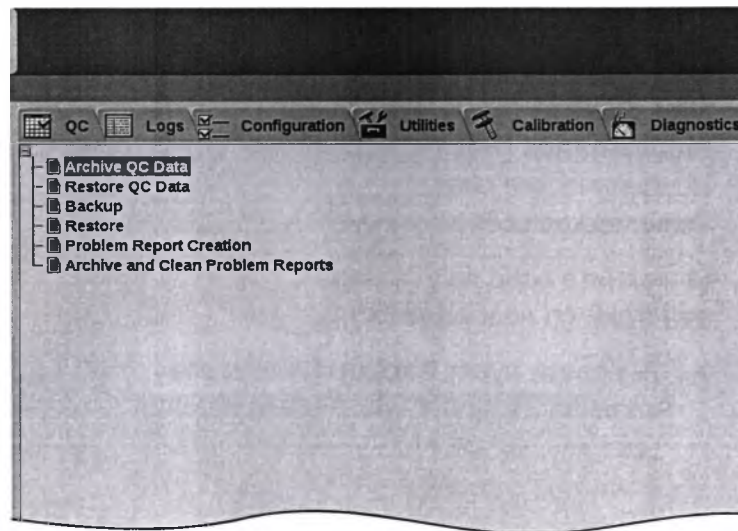
- Системные файлы журналов
- Исследование

Выберите элементы, которые требуется включить, и нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]).



3. Кроме того, только пользователи с правами доступа **Administrator** (Администратор) могут при необходимости выполнить следующие процедуры:

- **Archive QC Data** (Архивирование данных контроля качества) — архивирование и удаление отчетов по результатам контроля качества, хранящихся на жестком диске системы; см. Рис. 9-2, стр. 9-6.
- **Restore QC Data** (Восстановление данных контроля качества) — восстановление архивированных данных контроля качества в системные папки.
- **Restore** (Восстановление) — восстановление важных системных файлов из предыдущей резервной копии.
- **Archive and Clean Problem Reports** (Архивирование и удаление отчетов об ошибках) — архивирование и удаление ранее созданных отчетов об ошибках, хранящихся на жестком диске системы; см. Рис. 9-2, стр. 9-6.



Во всех случаях выберите нужные элементы и нажмите кнопку **[Start]** ([Пуск]).

Доступ к управлению данными и отчетами по контролю качества

Доступ к отчетам
Техническое обслуживание системных файлов

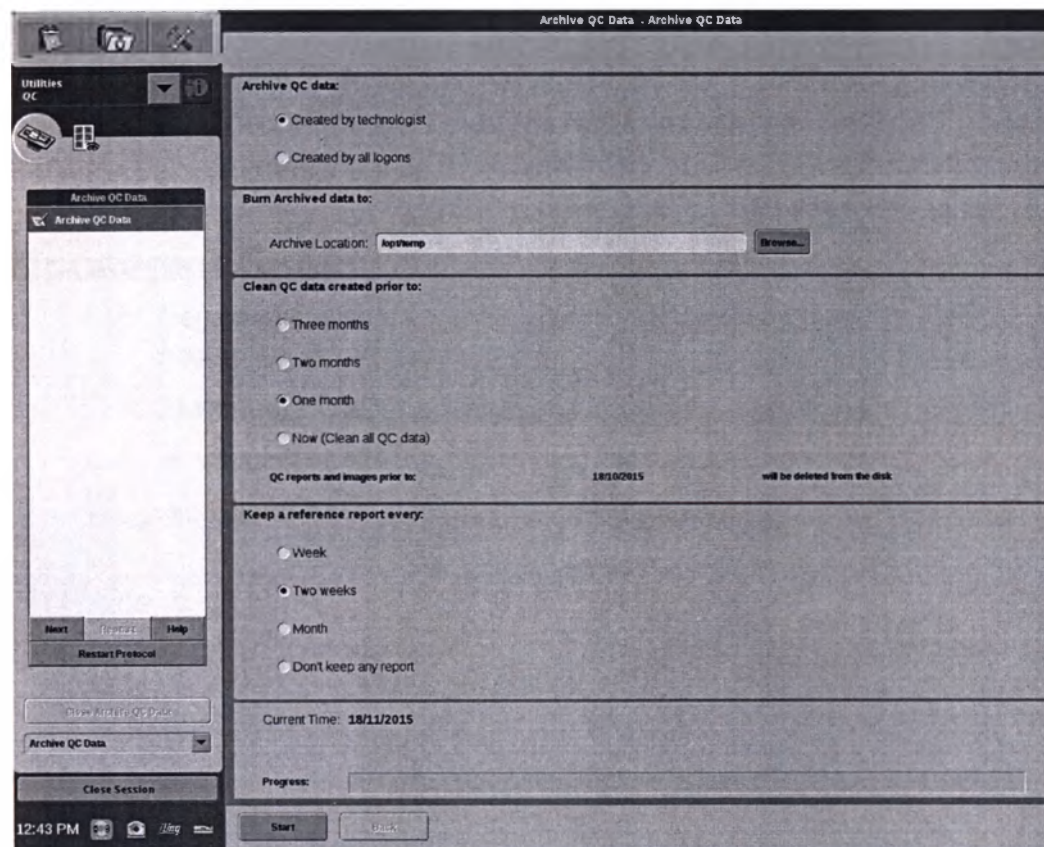


Рис. 9-1. Archive QC Data (Архивировать данные КК)

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

9-5



Доступ к управлению данными и отчетами по контролю качества

Доступ к отчетам
Техническое обслуживание системных файлов

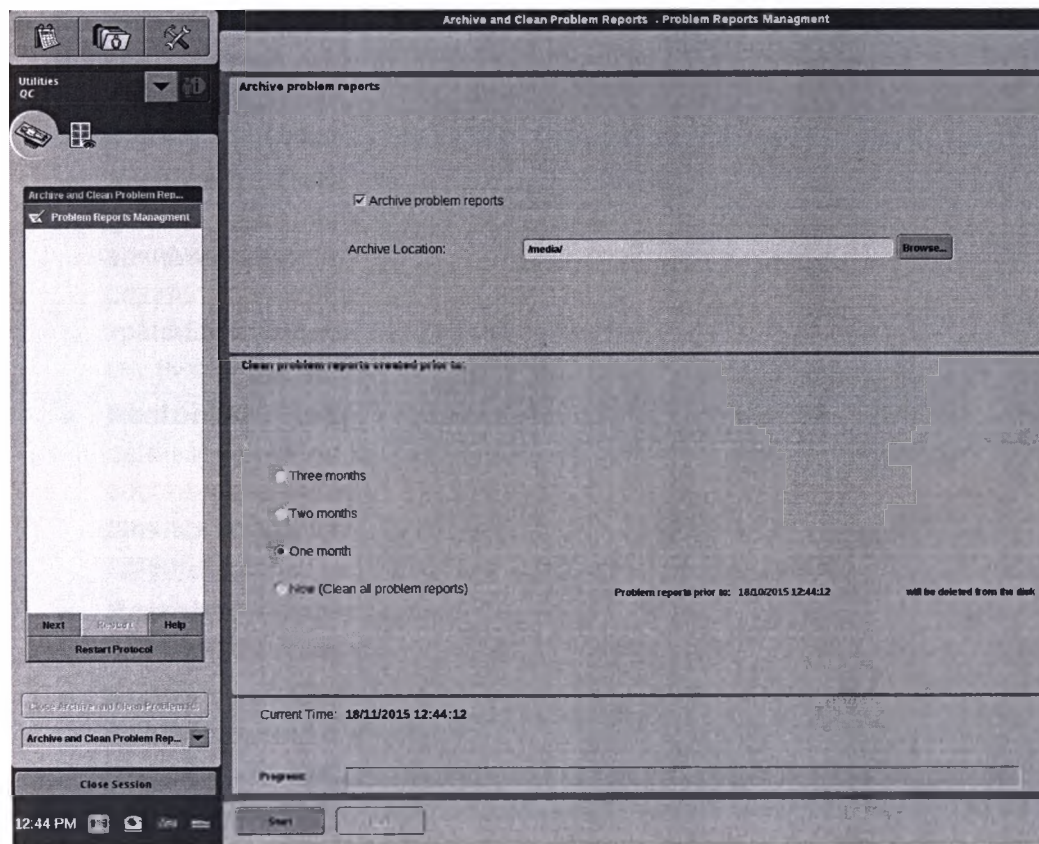


Рис. 9-2. Archive and Clean Problem Reports (Архивирование и удаление отчетов об ошибках)

Серия NM600 — Руководство по процедурам контроля качества
5727929-1RU, ред. 2, ©GE Healthcare, 2016 г.

9-6



Глава 10. Дополнительные аппаратные проверки

Эта глава содержит инструкции по выполнению следующих аппаратных проверок:

- Проверки блокировок системы, стр. 10-1
- Проверка видеодисплея, стр. 10-4

Проверки блокировок системы

Перечисленные в данном разделе процедуры направлены на проверку функционирования защитных устройств системы и общей безопасности системы.

Выполните следующие проверки:

- Проверка кнопок аварийной остановки, стр. 10-2
- Проверка кнопки аварийного выключения, стр. 10-3



Проверка кнопок аварийной остановки

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробные сведения и иллюстрации см. в *краткой справочной карте* или в документе *Обзор системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.

1. Нажмите на любую **кнопку аварийной остановки** в помещении для сканирования.
2. Чтобы сбросить кнопку аварийной остановки, нажмите:
 - Зеленую кнопку сброса на кронштейне
 - **D670** (только):
 - Кнопку **<Reset>** (<Сброс>) на задней панели управления
 - Зеленые кнопки сброса на боковых сторонах гентри
3. Повторите указанные действия для проверки кнопки аварийной остановки в пультовой комнате. ♦



Проверка кнопки аварийного выключения

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробные сведения и иллюстрации см. в *краткой справочной карте* или *Обзор системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.

1. Нажмите на **кнопку аварийного выключения** в помещении для сканирования.
2. Перезапустите систему (см. *краткую справочную карту* или документ *Обзор системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*).
3. Повторите указанные действия для проверки кнопки аварийного выключения в пультовой комнате. ♦



Проверка видеодисплея

Для проверки системы контроля однородности и пространственного разрешения монитора, используемой при интерпретации результатов клинических исследований на Xeleris, необходимо протестировать монитор в соответствии с инструкциями на веб-сайте:

<http://www.neuroimage.co.uk/elearn/smppte.asp>

Проверку можно также выполнить с использованием программы Xeleris Video Monitor Test, доступ к которой можно получить с помощью соответствующего значка на экране рабочей станции Xeleris или через папку

C:\Document and Settings\all Users\Desktop\Service Folders.



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Торшлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

Тисненная печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип «ДжиИ Хэлскеа»

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

[Handwritten signature]

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49430.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 47 листа(ов)

Нотариус



Г.Б. Акимов



No. 1725

מס' 1725

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature

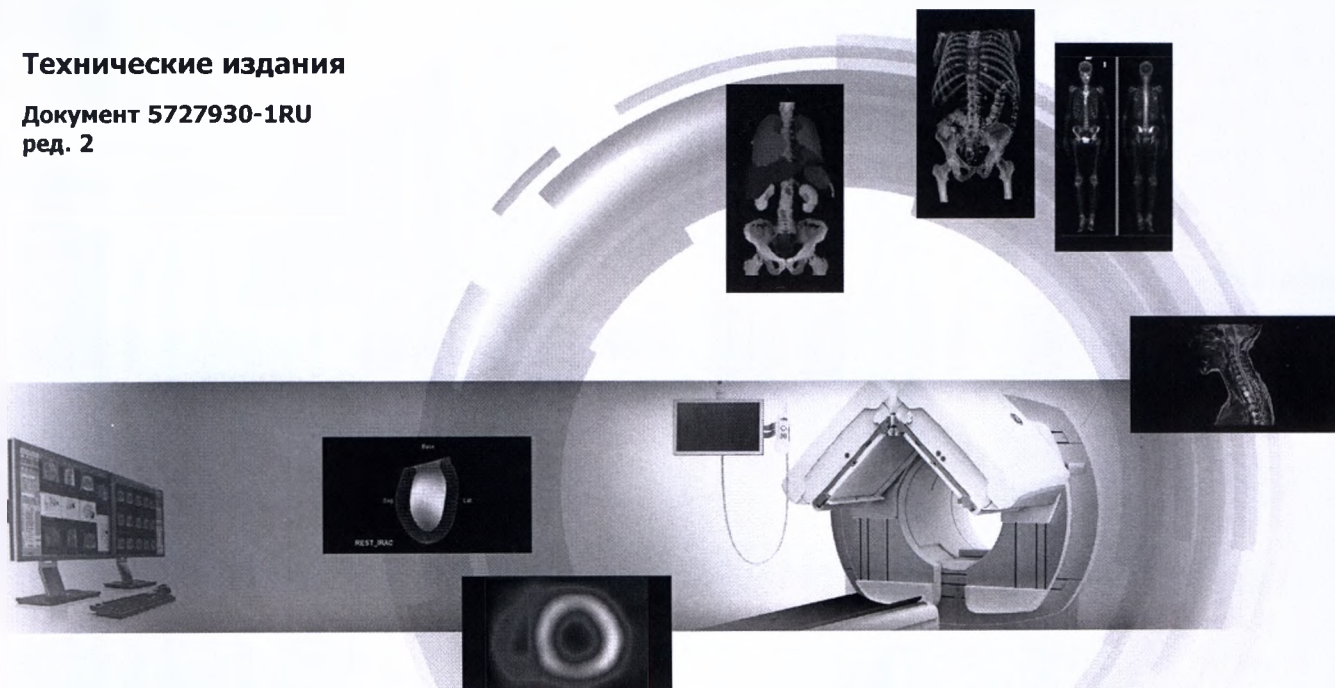


(1)



Технические издания

Документ 5727930-1RU
ред. 2



Серия NM600 –

Системы визуализации для исследований в области ядерной
медицины

Руководство по исправлениям и последним обновлениям

© 2016 GE Healthcare

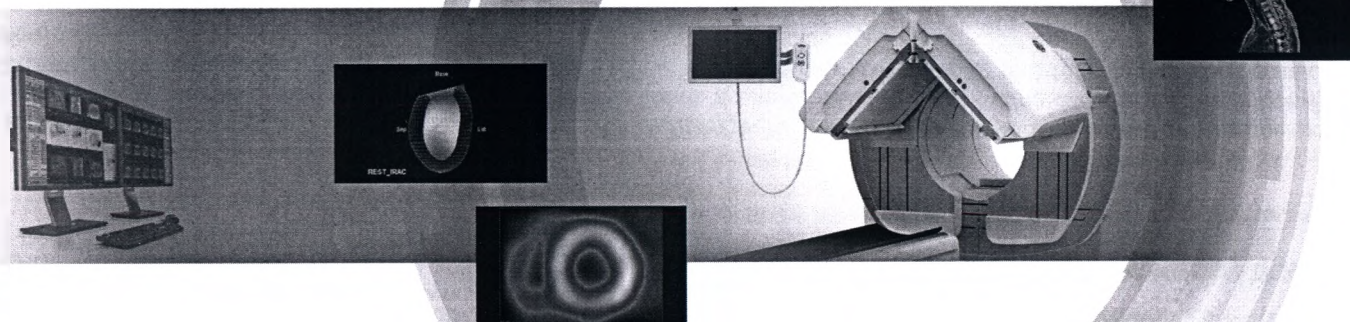


George Mashour
Radiology Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5727930-1RU
ред. 2



Серия NM600 –

Системы визуализации для исследований в области ядерной
медицины

Руководство по исправлениям и последним обновлениям

© 2016 GE Healthcare



© 2016 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов для получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5727930_r2	Сентябрь 2016 г.	■ В раздел Документация для оператора/Общая информация, стр. 13 добавлено описание новых значков пользовательского интерфейса. ■ Добавлены новые разделы, подробную информацию см. в следующих руководствах: ■ Руководство пользователя ЯМ-камер: информация по технике безопасности и нормативная информация, стр. 17 ■ Справочник заводских протоколов для системы D670 CZT, стр. 25 ■ Справочник заводских протоколов для системы B615, стр. 26 ■ В конец раздела Клиническое руководство по эксплуатации системы O640 для комбинированных исследований, стр. 28 добавлено описание отчета Dose Report (Отчет о дозе облучения). ■ В конец раздела O640: названия наборов данных, стр. 44 добавлено описание отчета Dose Report (Отчет о дозе облучения). ■ Добавлен новый раздел: Количественная оценка в системах D670 и O640, стр. 45 ■ Все пункты, относящиеся к документам <i>Клиническое руководство по эксплуатации NM600</i> и <i>Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений для систем NM600</i>, перенесены в руководство и удалены из данного документа.	
5727930_r1	Февраль 2016 г.	■ Добавлены сведения, относящиеся к системе Discovery NM/CT 670 CZT ■ Обновление документации для оператора: ■ Руководство по эксплуатации держателя для головы в гамма-камерах, стр. 18 ■ Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений для системы NM600 ■ Сведения о системе Discovery NM/CT 670 CZT ■ Добавлен новый раздел Установка тележки коллиматора ■ Все сведения, относящиеся к <i>Руководство по контролю качества для системы NM600</i>, перенесены в руководство и удалены из данного документа	



Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5653579-1RU_r1	Апрель 2015 г.	■ <i>Клиническое руководство по эксплуатации NM600:</i> к сведениям о тестировании системы при запуске добавлена информации о проверке тормозов. ■ <i>Руководство по контролю качества для системы NM600:</i> добавлен раздел <i>0640 и D670: измерение чувствительности гамма-камеры при количественных SPECT-исследованиях</i> ■ <i>Справочное руководство по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений для систем NM600:</i> условие остановки в режиме MUGA ■ <i>D670 Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований:</i> дополнительная информация о функциях Q.AC и WideView ■ Справочник заводских протоколов для системы <i>D670:</i> протоколы исследования легких ■ Справочник заводских протоколов для системы <i>0640:</i> протоколы исследования легких	■ стр. 1-19 ■ стр. 1-23 ■ стр. 1-27
5482803-1RU_r1	Апрель 2014 г.	Новое руководство	



Содержание

Перед началом работы

Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью	8
Печать настоящего документа	9
Условные обозначения, используемые в документе	10

Обновления/исправления для комплекта документации оператора

1. Документация для оператора	12
1.1 Общая информация	13
1.2 Руководство пользователя ЯМ-камер: информация по технике безопасности и нормативная информация	17
1.3 Руководство по эксплуатации держателя для головы в гамма-камерах	18
1.4 Клиническое руководство по эксплуатации системы D670 для комбинированных исследований	19
1.4.1 Функция Q.AC (лицензируемая)	20
1.4.2 Функция WideView (лицензируемая)	21
1.5 Справочник заводских протоколов для системы D670	23
1.6 Справочник заводских протоколов для системы D670 CZT	25
1.7 Справочник заводских протоколов для системы B615	26
1.8 Справочник заводских протоколов для системы O640	27



1.9	Клиническое руководство по эксплуатации системы O640 для комбинированных исследований	28
1.10	Документы по принадлежностям	31
2.	Информация, относящаяся конкретно к D670	32
2.1	Общая информация	33
2.2	Программные опции для КТ	36
3.	Информация, относящаяся конкретно к O640	39
3.1	O640: область комбинированного сканирования и диапазон комбинированного сканирования	39
3.2	O640: графическое представление направления и диапазона сканирования	40
3.3	O640: изменение высоты стола во время комбинированного сканирования	41
3.4	O640: самостоятельное сохранение данных КТ-сканирования в целях поиска и устранения неполадок	42
3.5	O640: названия наборов данных	44
4.	Количественная оценка в системах D670 и O640	45
4.1	Функции оптимизации процесса количественной оценки	46
4.2	Управление комбинированными данными SPECT-КТ	47
4.3	Настройка системы	48
4.4	Измерение параметра «Camera Sensitivity» (Чувствительность камеры).	50
4.5	Ввод данных для конкретного пациента	51



Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How_To** (Главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.



Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня.



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



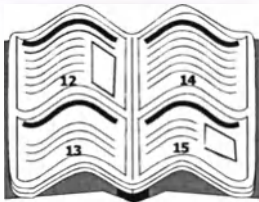
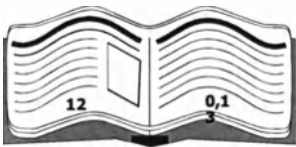
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени тяжести** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалого- вое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4/Letter)	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter	
				
Главное	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		
Свойства принтера (расширен- ные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ брошюровка	Open to Side (Открывать в сторону) или Open to Left (Открывать влево)	Open to Top (Открывать вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывать влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения.

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри), поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Завершение текущей процедуры	◆



Обновления/исправления для комплекта документации оператора

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, упомянутой в разделе «Литература» ниже и содержащей все необходимые инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

Цель	Предоставить исправления и последние обновления для руководств, включенных в комплект документации.*†
Литература	Документация для оператора системы NM 600 Series, указанная в документе <i>Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов</i> .
Линия продукции‡	■ Brivo NM 615 ■ Discovery NM 630 ■ Optima NM/CT 640 ■ Discovery NM/CT 670 ■ Discovery NM/CT 670 Pro ■ Discovery NM/CT 670 ES ■ Discovery NM/CT 670 CZT

* Разделы настоящего документа соответствуют разделам руководств, входящих в комплект документации, и содержат следующие сведения:
– таблица исправлений к опубликованным сведениям;

– разделы с подробным описанием новых функций и дополнениями к существующим руководствам.

† Обратите внимание на то, что Customer Information Sheet (Информационный листок для пользователей, CIS) может включать в себя дополнительную информацию такого рода.

‡ Если сведения относятся только к определенному продукту (продуктам), это указывается одним или несколькими обозначениями следующего вида:

B615 D630 O640 D670

С помощью специальных меток также могут быть указаны определенные конфигурации системы, например:

B615 TF (Brivo NM 615 Table Free), **D670/BSE**, **D670/OPT**, **D670 CZT**



1. Документация для оператора

В настоящем разделе перечислены исправления, внесенные в документацию для оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ

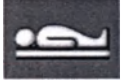
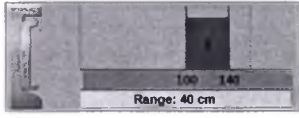
Номера страниц в следующих документах указаны в соответствии с оригинальной версией руководств. Могут быть небольшие различия в нумерации страниц оригинальной и переведенной версии.

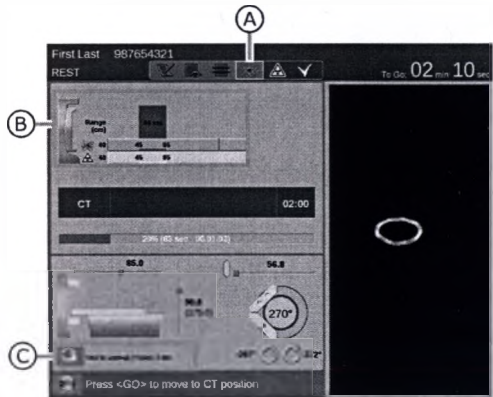


1.1 Общая информация

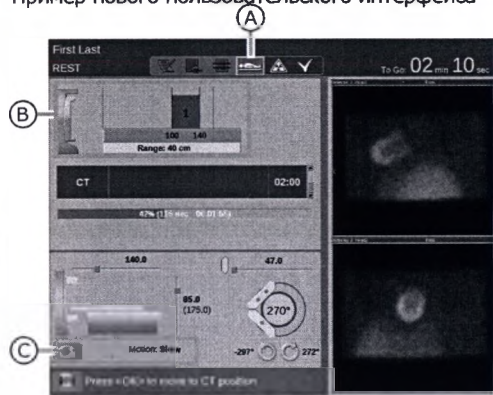
Ряд элементов пользовательского интерфейса изменен для облегчения их интуитивного восприятия для выполнения соответствующих операций. Эти изменения не влияют на безопасность работы с системой, а также на ее функционирование.

В документации для оператора эти элементы присутствуют только на некоторых изображениях, тогда как на других изображениях по-прежнему отображаются старые графические элементы. См. подробнее в *Справочном руководстве по пользовательскому интерфейсу и параметрам получения изображений*.

Новый элемент	Старый элемент	Описание
		A идет ЯМ-сканирование
		B графическое представление зоны сканирования
O640 и D670  Time to warmup: 2 hours, 0 min	 Motion: Slow	C отображение информации CT Warmup (Прогрев КТ-системы) вместо общей информации



Пример нового пользовательского интерфейса



Пример старого пользовательского интерфейса



Доступны следующие значки:

Элемент	Описание	
	A Просмотр сведений, предназначенных только для чтения	
	B Удаление элемента	
	C Редактирование сведений	
	D Состояние данных: ■ Данные отсутствуют ■ Данные готовы для отчета ■ Данные сохранены в базе данных (указаны в отчете)	



Кроме того, внесены следующие изменения на экране **To Do List** (Список текущих процедур):

A First Name (Имя)

Заполнение этого поля больше не является обязательным.

B Study Name (Наименование исследования)

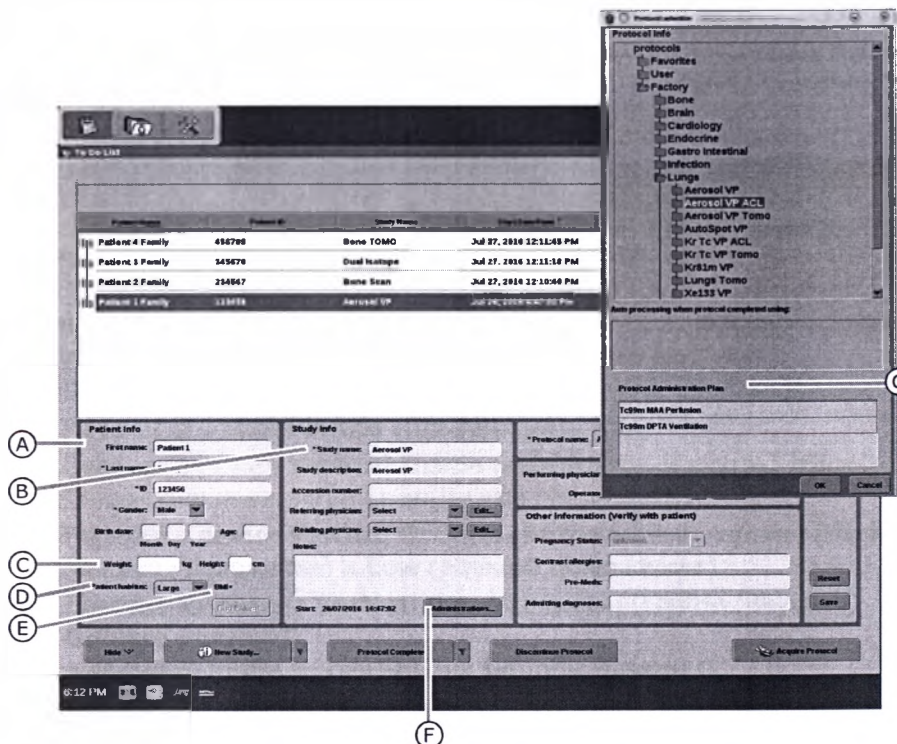
Заполнение этого поля является обязательным.

C Weight (Вес) и Height (Рост) 0640 и D670

Эти поля являются обязательными для процедур количественной оценки и расчета показателя **BMI** (Индекс массы тела) пациента **E**.

D Название поля Habitus

(Телосложение) поменялось на **Patient habitus** (Телосложение пациента).



- ❖ Добавлена кнопка **[Administrations...]** ([Интъекции...]) (см. раздел *Отчетность по дозе облучения при радиодиагностическом исследовании* документа *Клиническое руководство по эксплуатации системы NM600*).
- ❖ Всплывающее окно **Protocol Selection** (Выбор протокола):
 - Кнопка **[Update]** ([Обновить]) удалена
 - Добавлена панель **Protocol Administration Plan** (План интъекций в протоколе)



1.2 Руководство пользователя ЯМ-камер: информация по технике безопасности и нормативная информация

5727928-1RU, ред. 1

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	4-11	<i>Изменение положения системы при работе с детекторами вне стола</i>	Существующий текст заменен приведенным ниже: Когда система находится в режиме Idle (Холостой), для изменения положения системы в целях использования любого из указанных ниже режимов работы детектора выполните следующие действия: ■ Переход в режим Stretcher (Каталка) ■ Переход в режим Plantar (Плантарный) ■ Переход в режим Vertical Inside (Вертикальный внутрь) (High (Высокое положение) и Low (Низкое положение)) ■ Переход в режим Vertical Outside (Вертикальный наружу) (High (Высокое положение) и Low (Низкое положение)) ■ Переход из режима Vertical (Вертикальный) (Inside (Внутрь)/Outside (Наружу)) в режим H-mode (H-режим) или L-mode (L-режим) 1. Приведите стол в наклонное положение. 2. Выберите необходимый режим работы детекторов. 3. Нажмите кнопку <SET> (<Установить>).



1.3 Руководство по эксплуатации держателя для головы в гамма-камерах

5488775-1RU, ред. 1

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	16	Добавление сведений к этапу 9 процедуры <i>Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга.</i>	Добавлено примечание: D670 CZI Из-за меньшего размера корпуса детектора эффективное поле обзора 1 находится ближе к плечам пациента, чем показано на рисунке, что облегчает укладку пациента при исследованиях головного мозга. D670 CZI



1.4 Клиническое руководство по эксплуатации системы D670 для комбинированных исследований

5456008-1RU, ред. 1

#	Стр.	Описание	Существующая документация	Исправление
1.	2-7	Все системы D670	Раздел: Функция Q.AC (лицензируемая)	См. Функция Q.AC (лицензируемая), стр. 1-20
2.	2-8	Все системы D670	Раздел: Функция WideView (лицензируемая)	См. Функция WideView (лицензируемая), стр. 1-21



1.4.1 Функция Q.AC (лицензируемая)

Q.AC — это ядро реконструкции, которое может использоваться при реконструкции КТ-изображений, полученных при очень низкой дозе облучения. Оно предназначено исключительно для коррекции ослабления излучения при получении изображений SPECT. Ядро было создано для того, чтобы улучшить точность метода СТАС для областей со слабым КТ-сигналом.

Данное ядро используется в нескольких заводских протоколах комбинированного сканирования, предназначенных для коррекции ослабления сигнала на изображениях SPECT (например, в протоколе «25.3 Cardiac AC Low Dose»).

Чтобы использовать ядро **Q.AC** в пользовательском комбинированном протоколе КТ-исследования, выполните следующие действия:

- выберите это ядро в списке доступных ядер
- или
- создайте пользовательский протокол на основе комбинированного протокола КТ-исследования GE с использованием опции **Q.AC**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, реконструированные с помощью **Q.AC**, не рекомендуется использовать для точной локализации анатомических структур или диагностической визуализации. Вследствие этого функция **Q.AC** недоступна для протоколов сканирования, предусматривающих использование только метода КТ.



1.4.2 Функция WideView (лицензируемая)

Данная функция позволяет выполнять реконструкцию КТ-изображения с использованием отображаемого поля обзора «Display Field of View» (DFOV), которое больше поля обзора при сканировании «Scan Field of View» (SFOV).

Эта функция обеспечивает добавление анатомических данных по краю изображений, получаемых при обследовании пациентов крупного телосложения (в противном случае такие компьютерные томограммы выглядели бы обрезанными), что облегчает коррекцию с учетом коэффициента ослабления SPECT-изображений с полями обзора, размер которых превышает стандартный размер отображаемого поля обзора (DFOV) КТ-изображения (50 см).

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество изображения в области, выходящей за пределы поля обзора при сканировании Scan FOV, не будет столь же высоким, как в области, входящей в пределы поля Scan FOV, поэтому эту часть изображения нельзя использовать для точной локализации анатомических структур или диагностической визуализации.

Tomo CT/AC parameters Key Parameters More Parameters >

CT Protocol
27.1
Torso
[CE, Adult, spine] Select...

AC: Series2 Group1 Recon1

Series: Series2 Range for reconstructed slices
Actual irradiated range is calculated
based on the 1st Tomographic CT scan
CT series: 2 Group: 1 (Helical)

Group 1

Group parameters

Scan type: Helical
Voltage: 120 kV
Current: Auto mA
Min current: 10 mA
Max current: 160 mA
Noise index: 0.5
Slice thickness: 2.5 mm
SFOV: Large
CTDIvol: 11.3934 mGy

	Recon 1
Recon Type	Edge
Matrix	512
DFOV	50
Thickness	2.5
R/L Center	0
A/P Center	0
Use for AC	☒

A



Функция **WideView** может применяться только во время выполнения процедур сканирования для первой реконструкции данных комбинированного КТ-сканирования, если на панели **CT/AC Parameters** (Параметры КТ с коррекцией ослабления) выбрана опция **Use for AC** (Использовать для коррекции ослабления) . Вопрос о применении **WideView**, когда размер отображаемого поля обзора (DFOV) превышает стандартное значение 50 см, следует рассматривать в отношении к условиям сканирования при работе с конкретным пациентом (крупное телосложение, необходимость получения изображений верхних конечностей по бокам от туловища и т. д.).

Перед подтверждением параметров комбинированного КТ-исследования оператор может задать для параметра DFOV значение больше 50 см (но меньше 70 см). После этого в окне ядер **Recon** (Реконструкция) появится специальный индикатор, а на реконструированном изображении будет видно заданное отображаемое поле обзора (DFOV).

При необходимости можно выполнить еще одну процедуру **Recon** (Реконструкция) во время сканирования для получения отображаемого поля обзора стандартного размера (50 см).

Значение отображаемого поля обзора, полученного при использовании **WideView**, нельзя сохранить в протоколе, но можно выбрать в рамках процедуры **Retro-Recon** (Ретроспективная реконструкция).



1.5 Справочник заводских протоколов для системы D670

5486981-1RU, ред. 1

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	8	Добавление к пояснениям	К сноске для D670 добавлено следующее: На D670 ES (8 срезов) некоторые значения параметров изменены по сравнению с D670 Pro (16 срезов), благодаря чему неизменное качество изображения и одна и та же доза обеспечиваются во всех случаях, когда это возможно исходя из поддерживаемых значений параметров. Так, например, значения CTDIvol различаются менее чем на 0,7 мГр для всех комбинированных протоколов. Исключение составляет специализированная процедура сканирования SmartScore (25,4, 25,5), для которой разница составляет 3,3 мГр.



#	Стр.	Существующая документация	Исправление
2.	7-2	Протоколы получения изображений легких	Добавление в конце раздела — см. ниже.

Aerosol VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m 140/10	30	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix Ml or dedicated lung SPECT appl
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99m 140/10	120	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180		
Kr Tc VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10	100 200	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix Ml or dedicated lung SPECT appl
Hybrid Protocols														
Aerosol VP ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99mSC, 140/10, 120/5	30	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix Ml or dedicated lung SPECT application
	CT	Emission First, CT range Partial. Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC AC Scan: Scan type Helical Full, Rot time 0.8, Coverage 20mm, Sl thickness 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: SlThick 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 1.51 (OPT) / 1.59 (BSE) mGy												
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99mSC, 140/10, 120/5	120	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180		Volumetrix Ml or dedicated lung SPECT application
	CT	Emission First, CT range Partial. Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot time 0.8, Coverage 20mm, Sl thickness 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SlThick 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
Kr Tc VP ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99mSC, 140/10, 120/5	100 200	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix Ml or dedicated lung SPECT application
	CT	Emission First, CT range Partial. Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot time 0.8, Coverage 20mm, Sl thickness 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SlThick 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												



1.6 Справочник заводских протоколов для системы D670 CZT
5718523-1RU, ред. 2

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	8	Таблица 2: <i>Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров</i>	Текст сноски заменяется приведенным ниже: В большинстве протоколов для параметра Anti-aliasing Filter (Сглаживающий фильтр) задается значение SINC, если для параметра Kernel Type (Тип ядра) выбрано значение Lanczos5. Тем не менее для некоторых типов сканирования могут больше подходить другие комбинации настроек. Например, при следующих типах сканирования для параметра Anti-aliasing Filter (Сглаживающий фильтр) рекомендуется использовать значение Triangle (Треугольник): ■ Исследование паразитовидной железы ■ Лимфосцинтиграфия ■ Исследование фракции выброса в планарном режиме с синхронизацией ■ Нефрография с использованием DTPA Эта же настройка рекомендуется при получении изображений с размером пикселя более 7 мм. Значения параметров Anti-aliasing Filter (Сглаживающий фильтр) и Kernel Type (Тип ядра) задаются на панели Admin Parameters (Параметры администрирования). Примечание. Обновите соответствующим образом все пользовательские протоколы, созданные на основе приведенных выше заводских протоколов.



1.7 Справочник заводских протоколов для системы B615

5423122-1RU, ред. 2

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	7-2	Протоколы получения изображений легких	Добавление в конце раздела — см. ниже.

Aerosol VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m 140/10	30	LEHR		S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/itr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT appl.
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99m 140/10	120	LEHR		S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/itr	128	1	30 min	FFS	H, rot=180		
Kr Tc VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10	100 200	LEHR		S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/itr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT appl.



1.8 Справочник заводских протоколов для системы 0640
5432121-1RU, ред. 1

#

Стр.

Существующая документация

Исправление

1.

7-2

Протоколы получения изображений легких

Добавление в конце раздела — см. ниже.

Aerosol VP Tomo	Acquisition Type	Isotope / Energy	Isotope / Energy	Collimator	Detector(s) Det. Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Entry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study complete
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m 140/10	30	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetric MI or dedicated lung SPECT appl.
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99m 140/10	120	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180	
Kr Tc VP Tomo	Acquisition Type	Isotope / Energy	Isotope / Energy	Collimator	Detector(s) Det. Label(s) <td>Acq Parameters</td> <td>Matrix</td> <td>Zoom</td> <td>Acquisition Time</td> <td>Patient Position</td> <td>Default Entry Pos.</td> <td>Processing protocol within study</td> <td>Processing Protocol - study complete</td>	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Entry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study complete
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10	100 200	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetric MI or dedicated lung SPECT appl.
Hybrid Protocols													
Aerosol VP ACL	Acquisition Type	Isotope / Energy	Isotope / Energy	Collimator	Detector(s) Det. Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Entry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study complete
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m 140/10, 120/5	30	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetric MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT parameters reference name: Cardiac AC Low Dose											
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99m 140/10, 120/5	120	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180	Volumetric MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT parameters reference name: CTACL Low Dose											
Kr Tc VP ACL	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10, 120/5	100 200	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetric MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT parameters reference name: CTACL Low Dose											
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10, 120/5	100 200	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetric MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT parameters reference name: CTACL Low Dose											
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10, 120/5	100 200	LEHR	1.2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetric MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT parameters reference name: CTACL Low Dose											



1.9 Клиническое руководство по эксплуатации системы 0640 для комбинированных исследований

ПРИМЕЧАНИЕ 0640
Данный раздел относится только к системе Optima NM/CT 640.

5434035-1RU, ред. 2

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	1-2	Неправильное изображение устройства ручной пульт управления задней панели КТ	Правильное изображение: 
2.	1-8, 1-9, 1-10, 1-14, 1-19, 2-4, 2-9 и 2-11	Неправильное направление стрелки на графиках Scan Location (Область сканирования)	Направление стрелки на графических представлениях параметров сканирования должны выбираться в соответствии с параметром Direction (Направление) и способом указания диапазона сканирования.
3.	1-20	Дополнительная информация по этапу 2 инструкции по breath-hold (задержке дыхания)	ПРИМЕЧАНИЕ В окне X-ray in Process (Подается рентгеновское излучение) отображаются счетчики времени, помогающие оператору принять решение в отношении инструкций по breath-hold (задержке дыхания).



#	Стр.	Существующая документация	Исправление
4.	1-10	Неправильные сведения и дополнения, относящиеся к этапу 3 процедуры <i>подготовки к комбинированному сканированию</i>	1. В пункте 3.а следующий текст должен быть изменен. Неправильно: ...должна находиться не далее 120 см от ближайшего к гентри края стола для пациента. Правильно: ...должна находиться в пределах заданного диапазона комбинированного сканирования системы. 2. К примечанию должен быть добавлен новый пункт: ■ Для получения комбинированных изображений gated SPECT (Синхронизированные SPECT) с синхронизацией панель Scan Location (Область сканирования) доступна только на пульте управления.
5.	1-10	Неверное обозначение и описание	■ В ПРИМЕЧАНИИ вместо Color (Цвет) должно быть написано Scan Range Color (Цвет диапазона сканирования). ■ Указатель © на графике следует игнорировать.
6.	2-3	Поправка к разделу <i>Использование подсветки для позиционирования</i>	Элементы управления на устройстве ручной пульт управления КТ описаны в <i>Описании системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов</i>. Подсветка для позиционирования может быть в положении ON (Вкл.) только во время позиционирования пациента для scout scan (проверочное сканирование).
7.	2-10, 2-13 и 2-15	Отображаются неправильные значения CTDIvol и DLP для проверочного сканирования	Значение CTDIvol при проверочном сканировании должно быть 0,13 мГр, и значение DLP должно быть скорректировано соответственно.



#	Стр.	Существующая документация	Исправление
8.	2-15	Добавление набора данных	По завершении процедуры получения изображений в локальной базе данных формируется Dose Report (Отчет о дозе) и соответствующий снимок экрана.
9.	2-18	Инструкции по уходу за майларовым окном недостаточно подробны	При проверке майларового окна обратите внимание на следующее: ■ Поверхность кольца должна быть чистой, без загрязнений и пятен; любые загрязнения следует полностью удалить с помощью влажной безворсовой ткани. Примечание. ВАЖНО! Избегайте попадания воды или иной жидкости на майларовое окно. ■ На поверхности окна не должно быть царапин или иных повреждений. ■ Кольцо должно быть правильно установлено в гентри. ■ Соединение окна сканирования должно находиться в правильном положении. При обнаружении каких-либо проблем обратитесь к представителю сервисной службы для замены майларового окна.
10.			См. Информация, относящаяся конкретно к О640, стр. 1-39, в том числе: ■ О640: область комбинированного сканирования и диапазон комбинированного сканирования, стр. 1-39 ■ О640: графическое представление направления и диапазона сканирования, стр. 1-40 ■ О640: изменение высоты стола во время комбинированного сканирования, стр. 1-41 ■ О640: самостоятельное сохранение данных КТ-сканирования в целях поиска и устранения неполадок, стр. 1-42 ■ О640: названия наборов данных, стр. 1-44



1.10 Документы по принадлежностям

5183276-1RU и 5343531-1RU

#	Стр.	Существующая документация	Исправление
1.	2	Неправильная ссылка на CCC	Обозначение «CCC» будет удалено из данных документов.



2. Информация, относящаяся конкретно к D670

ПРИМЕЧАНИЕ **D670**

Данный раздел относится только к системе Discovery NM/CT 670.

Подсистема для КТ-исследований в составе комбинированной системы Discovery NM/CT 670 имеет наибольшие отличия от автономной КТ-системы. Пользовательская документация для КТ, прилагаемая к оборудованию, относится к автономной системе, и эти небольшие отличия в ней не отражены.

Многие из соответствующих элементов описаны в документации *Комплект руководств пользователя для NM 600 Series*. В перечне ниже перечисляются основные отличия.

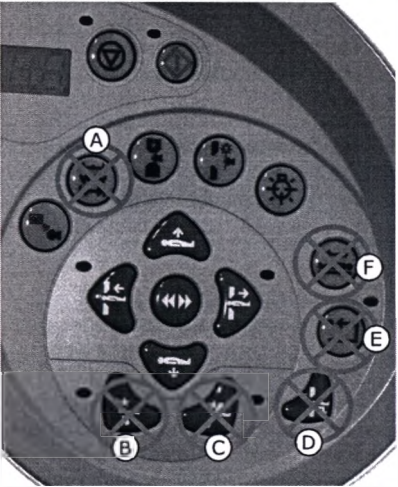
ПРИМЕЧАНИЕ

- Некоторые функции и опции, описываемые ниже, различаются в зависимости от того, предназначена ли модель КТ-подсистемы для 16-срезовой или 8-срезовой КТ.
- В переведенных версиях этого руководства названия параметров КТ указываются на английском языке, например, **SmartStep**, **BrightBox** и т. п.



2.1 Общая информация

#	Элемент	Примечание
1	Гентри	КТ-гентри не поддерживает функцию сканирования под наклоном. На аппаратном интерфейсе установлен фиксированный нулевой угол наклона.
2	Пульт управления	Как указано в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series</i>, не действуют следующие кнопки пульта управления КТ. A — пределы для наклона и поступательного перемещения стола B — наклон гентри вниз C — наклон гентри вверх D — исходное положение E — индикатор/сброс датчика столкновений стола F — блокировка/разблокировка ложа
3	Дисплей гентри	Дисплей гентри, показанный в руководствах по эксплуатации КТ-системы, отсутствует. О боковых индикаторных устройствах гентри см. в разделе <i>Дисплей гентри</i> в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series</i> .



#	Элемент	Примечание
4	Стол для пациента	Описания моделей столов, представленные в руководствах по эксплуатации КТ-системы, неприменимы к данной системе. О столе для пациента см. в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series</i> .
5	Дополнительные принадлежности	К данной системе не имеют отношения следующие принадлежности. Вспомогательные приспособления для стола ■ Такие дополнительные принадлежности для обеспечения комфорта пациента и эффективности работы, как прокладка для деки стола, удлинительная панель деки стола, опора для руки, держатель мочеприемника, лоток стола, а также держатель капельницы. ■ Дополнительные принадлежности для укладки пациента, в частности аксиальный/ фронтальный держатель для головы, а также укладочные ремни и прокладки. Сведения о дополнительных принадлежностях см. в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series</i> . Дополнительные принадлежности, одобренные GE ■ Монитор SmartStep, ручной пульт управления, педаль См. в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series</i> сведения о совместимых с данной системой моделях кардиографов и источников бесперебойного питания (ИБП).
7	Bright Box	Данная опция не поддерживается системой.
8	Параметры сканирования	Некоторые модели и конфигурации системы поддерживают не все параметры из следующего перечня: ■ скорость поворота выше 0,8 с; ■ формирование 16 изображений при каждом повороте гентри.



#	Элемент	Примечание
9	Высококонтрастное пространственное разрешение в аксиальной проекции	В условиях высокого разрешения разрешение при MTF 0 % составляет 15,3 пл/см.
10	Чрезвычайные ситуации и эвакуация	См. сведения в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series.</i>
11	Таблички на оборудовании	См. сведения в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series.</i>
12	Нормативная информация и сведения о регистрации	См. сведения в документации <i>Комплект руководств пользователя для NM 600 Series.</i>



2.2 Программные опции для КТ

Приводимый ниже перечень программных опций для КТ заменяет соответствующую информацию в руководствах по эксплуатации автономных КТ-систем.

Опция	Описание
SmartPrep	ПО для мониторинга контрастного усиления в исследуемой области определенной анатомической структуры. Мониторинг перемещения контрастного вещества осуществляется посредством сканирования при низких дозах, оператор может начать сканирование при достижении максимума контрастного усиления.
SmartScore Pro	ПО для выполнения проспективных измерений при проведении исследований с синхронизацией по ЭКГ, такие измерения позволяют получать информацию, помогающую правильно выбрать время выполнения сканирования. На основе результатов этих измерений система синхронизирует получение данных с сердечным циклом.
Direct Visualization	ПО для формирования трехмерных изображений с целью планирования хирургических операций, диагностики травм, а также для КТ-ангиографии. Трехмерные изображения обеспечивают дополнительную диагностическую информацию, представляющую ценность для визуализации сложных анатомических структур.
Пакет программного обеспечения Direct 3D	Этот пакет является частью ПО Direct Visualization и позволяет получать автоматически реконструированные трехмерные изображения сразу после процедуры сканирования, без необходимости постобработки данных визуализации на рабочей станции. Эта интерактивная функция визуализации произвела революцию в области чтения данных объемной визуализации.
Direct MPR	ПО для получения двухмерных реконструированных изображений в аксиальной, сагиттальной и косой проекциях сразу после процедуры сканирования.
Performed Procedure Step (Выполненный этап процедуры) (PPS)	Сервис для связи системы PACS с HIS/RIS, оптимизирующий передачу данных о завершении этапа процедуры.



Опция	Описание
Exam Split	ПО для разбиения серии медицинских изображений на несколько групп.
ConnectPro	ПО для запроса сведений о пациенте из системы HIS/RIS через соединения DICOM и передачи этих сведений в системы, осуществляющие КТ-сканирование. Connect Pro можно использовать вместе с Exam Split для разбиения серии медицинских изображений на группы и присвоения этим группам изображений идентификаторов запрошенной процедуры или порядковых номеров.
ECG Trace	ПО для просмотра кривой ЭКГ, отображаемой на пульте управления.
Xtream Injector	ПО, обеспечивающее функции класса 1 для инжектора, соответствующего спецификации CiA425 (только включение и выключение). Xtream Injector позволяет запускать систему и инжектор синхронно.
Enhanced Xtream Injector	ПО, обеспечивающее функции класса 4 для инжектора, соответствующего спецификации CiA425 (включение и выключение, а также задание параметров работы инжектора с помощью системы). Xtream Injector с расширенным функционалом позволяет запускать систему и инжектор синхронно, а также передавать с системы на инжектор данные о параметрах инъекции.
3D functions	ПО для постобработки трехмерных изображений с использованием компьютерных томограмм. В зависимости от того, какие анатомические области исследуются, а также от способа постобработки можно использовать определенные функции постобработки трехмерных изображений, такие как "Volume Viewer" (Просмотр объемного изображения), "СТ Perfusion" (КТ-перфузия), "Advanced Vessel Analysis" (Расширенный анализ изображений сосудов), а также "СТ Colonography" (КТ-колонография).
DentaScan	Не поддерживается данной системой.
AutoBone	ПО, помогающее удалять изображения костных структур и стола с изображений в рамках КТА-исследований сосудов брюшной полости и нижних конечностей.
Cardiac Enhancement Filter	Фильтры C1, C2 и C3, позволяющие уменьшить уровень сердечных шумов при использовании режимов SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst Plus во время получения данных.



Опция	Описание
CardIQ Xpress 2.0	ПО, обеспечивающее эффективное отображение, реформатирование и анализ двухмерных и трехмерных изображений сердца для качественного и количественного анализа параметров анатомических областей сердца и коронарных артерий по наборам данных, полученным для одной или нескольких фаз сердечного цикла.
CardEP	ПО для анализа изображений в рамках постобработки, используется при работе с изображениями кровеносных сосудов сердца, а также с данными электрофизиологической визуализации.
CardIQ SnapShot	Режим спирального сканирования с синхронизацией по ЭКГ с малым шагом спирали — шаг определяется ЧСС пациента. Предусмотрено три режима получения и реконструкции изображений: "SnapShot Segment", "Burst" и "Burst Plus". ЧСС пациента должна находиться в пределах 30-120 уд/мин.
Обновление ASiR	Методика расширенной реконструкции, обеспечивающая снижение зашумленности изображения и оптимизацию распознавания структур в условиях низкой контрастности. Функция просмотра ASiR Review позволяет просматривать изображения и помогает определить нужный уровень снижения шума.



3. Информация, относящаяся конкретно к O640

ПРИМЕЧАНИЕ O640

Данный раздел относится только к системе Optima NM/CT 640.

3.1 O640: область комбинированного сканирования и диапазон комбинированного сканирования

- **Hybrid scannable area** (Область комбинированного сканирования) – это площадь деки стола со стороны гентри, которая может быть использована для комбинированного сканирования.
- **Hybrid scan range** (Диапазон комбинированного сканирования) – это максимальный продольный размер комбинированного сканирования, измеренный на деке стола.

Диапазон комбинированного сканирования может находиться в любом месте области комбинированного сканирования.

Конфигурациями по умолчанию являются:

Конфигурация системы	Область комбинированного сканирования	Диапазон комбинированного сканирования
Excel*	120 см	120 см
Пользовательский	120 см	72 см

- * Системы с конфигурацией "Excel", установленные в помещении соответствующего размера, могут использовать область комбинированного сканирования размером 160 см. Это определяется во время установки системы, если установщик обеспечивает соблюдение всех требований безопасности, связанных с этой конфигурацией.



3.2 О640: графическое представление направления и диапазона сканирования

В этом графическом представлении на панели **Scan Location** (Область сканирования) используются стрелки для указания направления движения стола относительно гентри во время сканирования. Это относится к следующим типам сканирования:

- сканирование **WB planar** (Планарное сканирование всего тела) (**Step & Shoot** (Пошаговое) и **Continuous** (Непрерывное));
- **Multi-FOV SPECT** (SPECT с несколькими полями обзора);
- **CT scan** (КТ-сканирование);
- **CT scout** (Проверочная КТ).

Направление стрелки зависит от следующих параметров:

- значение параметра **Direction** (Направление) (**Table In/Table Out** (Стол внутрь/Стол наружу));
- способ указания диапазона сканирования в параметрах **From-To** (От-До) (если доступно);
- способ указания диапазона сканирования в сводных таблицах параметров комбинированного сканирования (обычно **From** (От) <значение> – **To** (До) <значение> см, вместе с дозой).

При указании диапазона сканирования с использованием интерактивной линейки (например, для проверочного КТ-сканирования):

1. Определите параметр **Direction** (Направление) сканирования.
2. Интерактивно выберите местоположение **From** (От).
3. Интерактивно выберите местоположение **To** (До).

ПРИМЕЧАНИЕ

Предел диапазона сканирования, который должен быть изменен при следующем выборе на линейке, выделен на графическом представлении диапазона сканирования на дисплее гентри.



3.3 O640: изменение высоты стола во время комбинированного сканирования

В процессе комбинированного сканирования высоту стола можно изменить только при следующих обстоятельствах:

- **Emission First** (Сначала эмиссионная томограмма)
Нажав **<GO>** (<Пуск>) и подождав не менее 5 секунд, пока стол переместится в положение для КТ, но перед нажатием **[Start]** ([Пуск]) в диалоговом окне **X-ray Start** (Запуск рентгеновского излучения).
- **CT first** (Сначала КТ)
После завершения КТ-сканирования и начала перемещения стола в положение для ЯМ, но перед началом SPECT-сканирования.

При других обстоятельствах при запуске комбинированного сканирования система восстановит исходную высоту стола или отменит сканирование.



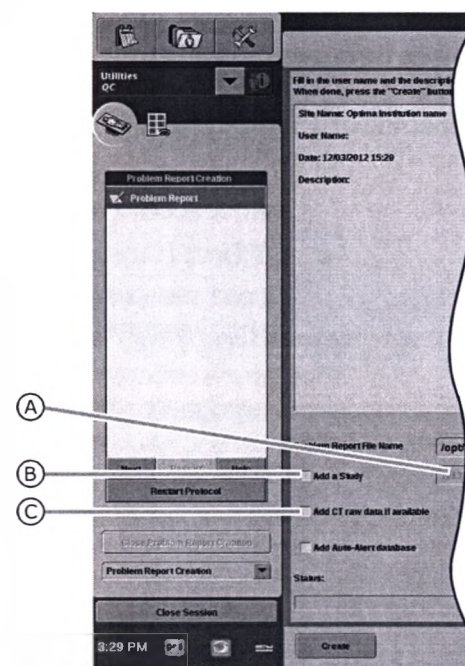
3.4 O640: самостоятельное сохранение данных КТ-сканирования в целях поиска и устранения неполадок

Optima NM/CT 640 может получать клинические КТ-изображения только в рамках комбинированного исследования. Полученные данные КТ-исследования реконструируются в режиме реального времени, полученные трансаксиальные срезы сохраняются в локальной базе данных и могут передаваться посредством DICOM. Необработанные данные КТ-сканирования не сохраняются в базе данных и удаляются при запуске нового сеанса комбинированного КТ-сканирования.

Если необработанные данные КТ требуются в целях поиска и устранения неполадок, немедленно по завершении сканирования для них должна быть создана резервная копия с помощью функции **Problem Report** (Отчет о неполадке).

В окне **Problem Report** (Отчет о неполадке):

- Выберите нужное исследование из списка **A** (прикрепленное исследование будет анонимным).
- Выберите **Add a study** (Добавить исследование) **B**.
- Выберите **Add CT raw data if available** (Добавить необработанные данные КТ, если имеются) **C**.



Обновления/исправления для комплекта документации оператора

3. Информация, относящаяся конкретно к O640

3.4 O640: самостоятельное сохранение данных КТ-сканирования в целях поиска и устранения неполадок

Создается два файла **Problem Report** (Отчет о неполадке):

- Отчет, содержащий информацию из журнала регистрации и DICOM-данные исследования.
- Отчет, содержащий необработанные данные КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Дополнительные сведения см. в разделе *Создание отчета о неполадке* в документе *Клиническое руководство по эксплуатации NM600*.
- Файлы **Problem Report** (Отчет о неполадке), содержащие необработанные данные КТ, имеют очень большой объем, поэтому рекомендуется удалять все старые ненужные отчеты о неполадках.



3.5 O640: названия наборов данных

Для названий передаваемых наборов данных комбинированных исследований в системе O640 используются следующие условные обозначения:

- Название набора данных функции **CT scan** (КТ-сканирование) должно совпадать с названием серии функции **CT scan** (КТ-сканирование).
- Название набора данных проверочного сканирования **CT scout** (Проверочная КТ) должно совпадать с названием серии проверочного **CT scout** (Проверочная КТ).
- Название набора данных отчета **CT Dose Report** (Отчет о дозе облучения при КТ) состоит из строки, содержащей названия параметров и специфичных для сканирования значений, например:

CTDIvol=4.18mGy DLP=91.96mGy*cm ERange=22.0cm Ph=HEAD 16cm

Где:

- **CTDIvol** = расчетному значению в начале процедуры сканирования (**4.18mGy** в нашем примере);
- **DLP** = накопленному значению DLP, записанному в отчете (**91.96mGy*cm** в нашем примере);
- **ERange** = фактическому диапазону рентгеновского облучения, записанному в отчете (**22.0cm** в нашем примере);
- **Ph** = типу фантома и диаметру, установленному в начале процедуры сканирования (**HEAD 16cm** в нашем примере; также может быть **WODY 32cm**).
- Название набора данных **CT Dose Report Secondary Capture** (Вторичный захват отчета о дозе облучения при КТ) эквивалентно названию серии **CT Dose Report Secondary Capture** (Вторичный захват отчета о дозе облучения при КТ).



4. Количественная оценка в системах D670 и O640

ПРИМЕЧАНИЕ O640 и D670

Сведения в этом разделе относятся только к системам D670 и O640 с лицензией QSPECT.

Дополнительное приложение Q.Metrix использует инструменты сегментации SPECT и КТ для количественной оценки изменений накопления радиофармацевтического препарата при помощи чувствительной камеры, специальных параметров сканирования и личных данных пациента. В этом приложении используются те же методы, что и при расчете стандартизированных показателей накопления (SUV) для изображений ПЭТ, в целях измерения следующих параметров:

- Накопление препарата (бк/мл)
- Процент введенной дозы
- Общая оценка накопления препарата в сегментированных органах/пораженных участках

Статистику количественной оценки SPECT, рассчитываемую приложением Q.Metrix, можно использовать в следующих целях:

- Расчет регионарной концентрации активности (МБк/мл)
- Определение порогов для различных типов поражений с использованием значений SUV для SPECT
- Статистика для сравнения между исследованиями
- Возможность последующего наблюдения и последующей терапии



4.1 Функции оптимизации процесса количественной оценки

В целях оптимизации процесса количественной оценки изображений SPECT-КТ камеры систем D670 и O640 для комбинированных исследований оснащены следующими функциями.

В этом документе такие функции называются функциями оптимизации количественной оценки изображений SPECT-КТ.

Заголовки DICOM

Данные, необходимые для количественной оценки SPECT (которые ранее требовалось вручную вводить в приложения Xeleris для количественной оценки, такие как Q.Metrix), теперь включены в файлы DICOM, которые отправляются в систему Xeleris с камеры. Эти данные включают в себя:

- Чувствительность камеры
- Личные данные пациента
- Сведения о введении радиофармпрепарата

Чувствительность камеры

Добавлена новая контролируемая процедура, облегчающая процесс измерения и регулирования чувствительности камеры.



4.2 Управление комбинированными данными SPECT-КТ

Сведения для подготовки комбинированных данных SPECT-КТ к количественной оценке:

- Настройка системы, стр. 1-48
- Измерение параметра «Camera Sensitivity» (Чувствительность камеры), стр. 1-50
- Ввод данных для конкретного пациента, стр. 1-51

Эти действия помогут подготовить комбинированные клинические данные к обработке в приложении Q.Metrix.



4.3 Настройка системы

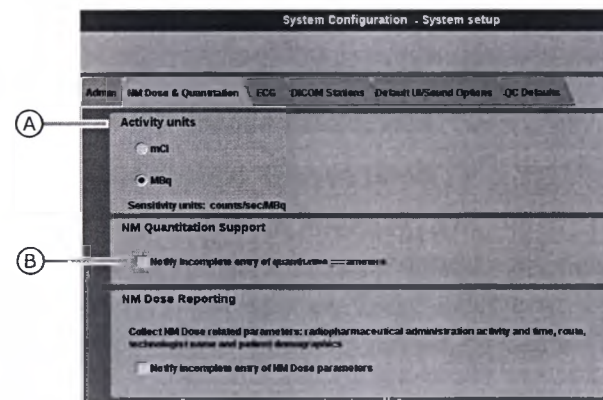
1. В окне **System Setup** → (Настройка системы) **Configuration** (Конфигурация) → **System Configuration** (Конфигурация системы) → **System Configuration** (Конфигурация системы) выберите вкладку **NM Dose & Quantification** (Доза облучения при радиодиагностическом исследовании и количественная оценка) и выполните настройку системы:

- А Выберите значение **Activity units** (Единицы активности), которые будут использоваться в отчете о дозе облучения при радиодиагностическом исследовании и при количественной оценке.

- Б Выберите **Notify incomplete entry of quantitative parameters** (Уведомление о неполном вводе числовых параметров)

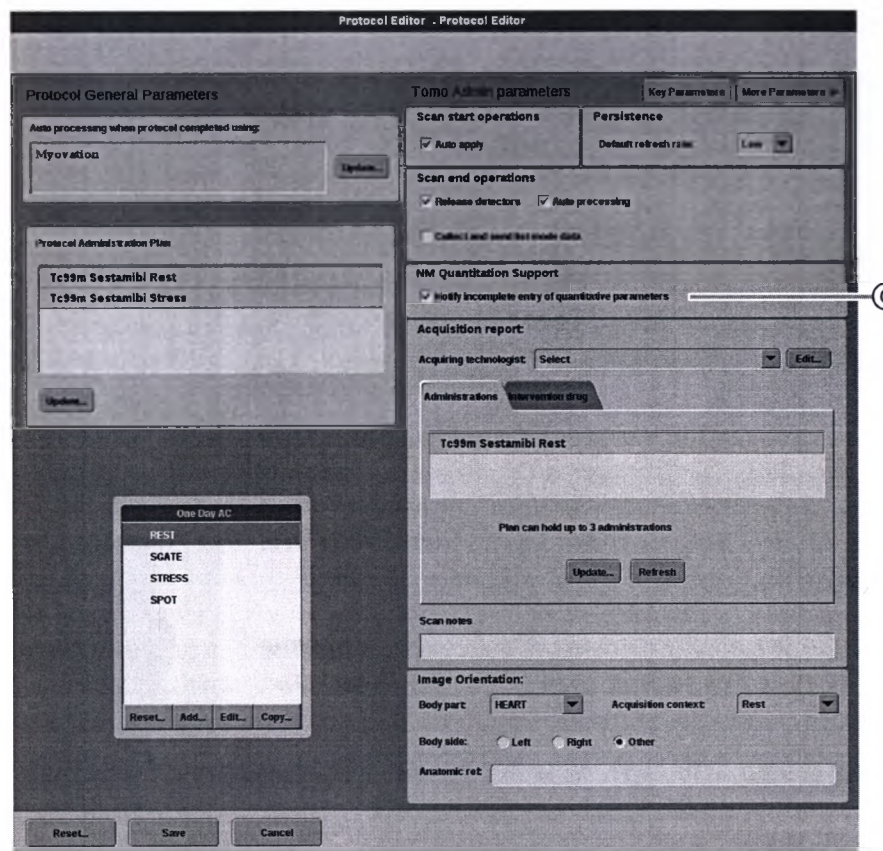
При отсутствии следующих числовых параметров при нажатии кнопки **[Apply]** ([Применить]) во время комбинированного клинического сканирования (SPECT-КТ) система выведет предупреждение:

- Чувствительность камеры
- Личные данные пациента
- Сведения о введении радиофармпрепарата



2. Если какой-либо специальный комбинированный **User Protocol** (Пользовательский протокол) не предназначен для количественной оценки, можно выполнить следующие действия:

- Откройте вкладку **Protocol Editor** (Редактор протоколов) → **Admin** (Администратор).
- Выключите функцию **Notify incomplete entry of quantitative parameters** (Уведомление о неполном вводе числовых параметров).◆

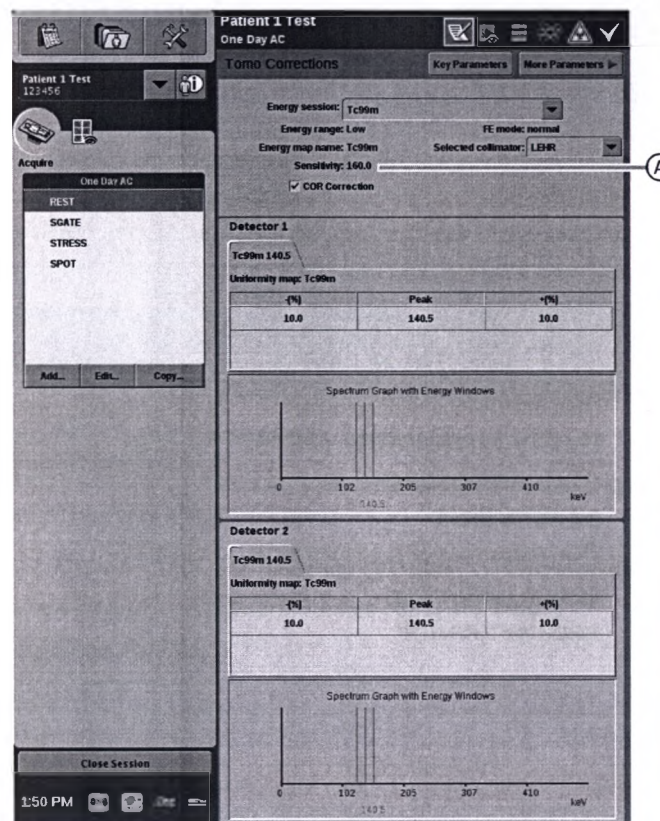


4.4 Измерение параметра «Camera Sensitivity» (Чувствительность камеры)

Рекомендуется измерять чувствительность камеры для соответствующего коллиматора и изотопа при помощи функции **Guided workflow** (Контролируемая процедура) в области **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры). Более подробные сведения см. в разделе *O640 и D670: измерение чувствительности камеры при количественных SPECT-исследованиях* документа *Руководство по контролю качества для системы NM600*.

Расчет и сохранение значения **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры) в базе данных камеры поможет подготовить все комбинированные изображения к количественной оценке SPECT-КТ. Эти сведения входят в набор данных DICOM сканирования, поэтому нет необходимости вводить эти сведения вручную в диалоговом окне Q.Metrix **Camera Sensitivity** (Чувствительность камеры).

Параметр **Sensitivity** (Чувствительность) **A** отображается на панели сканирования **Corrections** (Корректировка).◆



4.5 Ввод данных для конкретного пациента

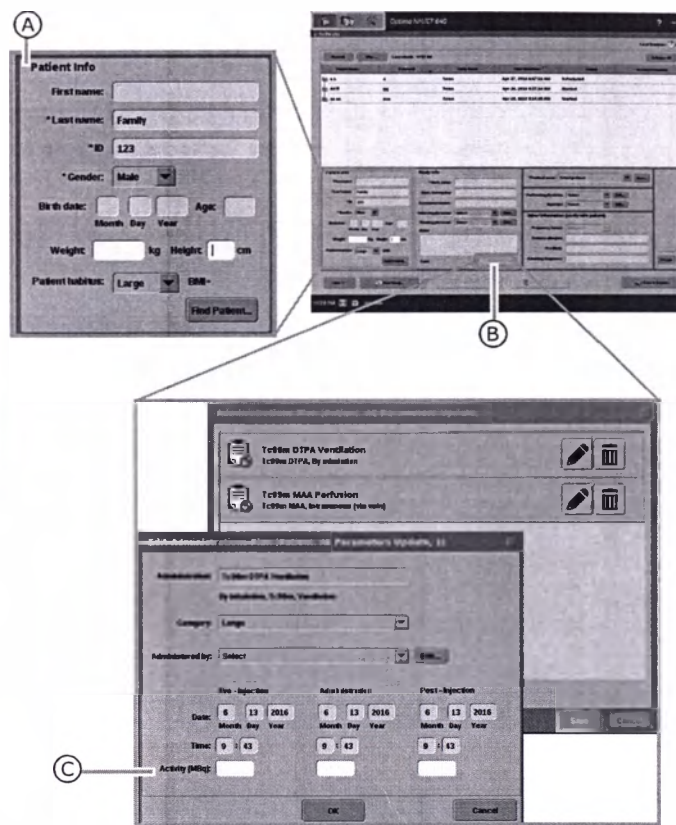
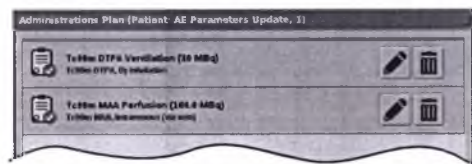
В случае планирования нового исследования пациента в целях количественного анализа перед запуском первой процедуры комбинированного сканирования согласно выбранному протоколу рекомендуется ввести следующие сведения.

- Ⓐ **Patient Info** (Личные данные пациента) в области **To Do List** (Список текущих процедур)
- Ⓒ Сведения о процедуре **Administration** (Иньекции) при помощи кнопки **[Administrations]** ([Иньекции]) Ⓑ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения **Administration** (Иньекции) можно также указать при помощи интерфейса сканирования.

Таким образом, все сведения будут включены в набор данных DICOM сканирования и их не потребуется вводить вручную в диалоговом окне Q.Metrix **Camera Patient Demographics** (Личные данные пациента для камеры).◆



№ 1725

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

/Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 8-54600

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 2 листа(в)

Нотариус



Г.Б. Акимов



No. 1739

מס' 1739

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

Signature



(1)



Технические публикации

Инструкция 5183276-1RU
Ред. 3



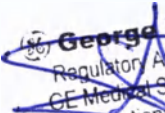
ЯМ-камеры

Универсальные ремни для фиксации рук

Руководство по эксплуатации

© 2010, GE Healthcare



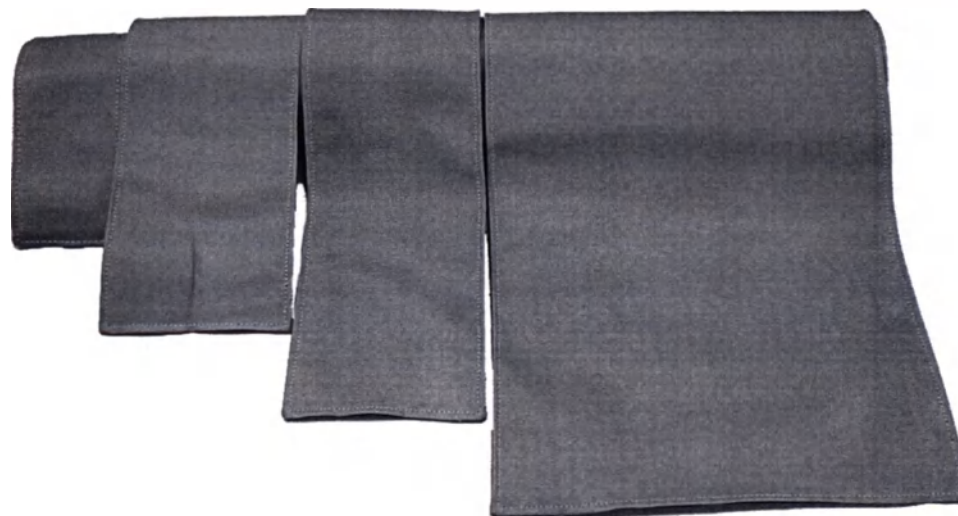
 **George Mashour**
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические публикации

Инструкция 5183276-1RU

Ред. 3



ЯМ-камеры

Универсальные ремни для фиксации рук

Руководство по эксплуатации

© 2010, GE Healthcare



© 2010, GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для сканирования и/или обработки данных, а также сопутствующая документация представляют собой конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью компании **GE Healthcare**. Содержащаяся в настоящем документе информация имеет право использовать только обладатели лицензии компании **GE Healthcare**. Только обладатели лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, отчуждение, передача или копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

ОСТОРОЖНО!

Предоставляемые пользователем программы и скрипты НЕ проверены компанией **GE Healthcare**, и на них не распространяются гарантийные обязательства компании. Использование данных, полученных в результате пользования программами или скриптами, предоставляемыми пользователем, является исключительной ответственностью стороны, использующей такие программы и протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.



Уполномоченный представитель в СЕ:

GE Medical Systems SCS
283, Rue de la Minière
78530 BUC France

Для распространения компанией General Electric, Милуоки, Висконсин, США.
Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

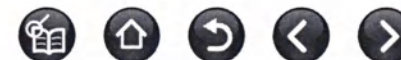
ЯМ-камеры – Универсальные ремни для фиксации рук – Руководство по эксплуатации
5183276-1RU, Ред. 3, © 2010 GE Healthcare



История редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/Страницы
1	Сентябрь 2006 г.	Первый выпуск	Все
2	Ноябрь 2009 г.	Изменен формат. Добавлена возможность фиксации одной руки. Добавлена возможность использования с камерами для сканирования сердца.	Все
3	Май 2010 г.	Добавлена возможность использования с дополнительными камерами.	Все

ЯМ-камеры – Универсальные ремни для фиксации рук – Руководство по эксплуатации
5183276-1RU, Ред. 3, © 2010 GE Healthcare



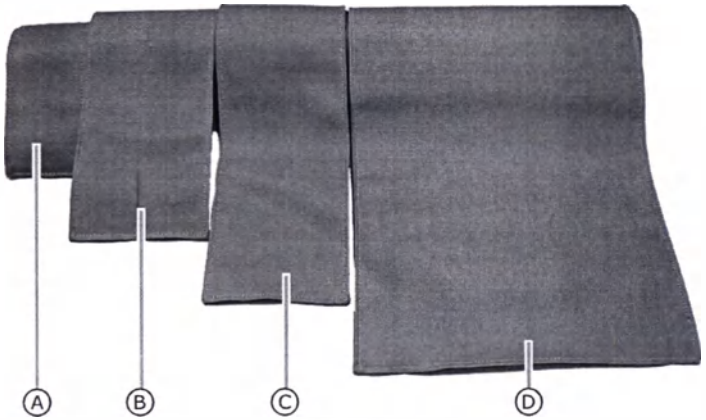
Обзор

Задача ⦿	Зафиксируйте руки пациента с помощью ремней для фиксации рук в одном из следующих положений: ■ Обе руки зафиксированы вдоль тела пациента, стр. 1-5 ■ Одна рука заведена наверх, а другая зафиксирована вдоль тела пациента, стр. 1-7*		
Проверка ☒☑	Руки пациента надежно зафиксированы вдоль тела и не выпадут из ремней при перемещении стола	Инструменты ✂	См. Комплект ремней (номер для заказа DTP500018), стр. 1-4

* Сведения о сканировании с обеими руками над головой см. в *руководстве по эксплуатации ремня для сканирования с руками над головой*.

Комплект ремней (номер для заказа DTP500018)

Описание	Кол-во	Длина	Ширина
Ремни для детей A B	1	134 см (53")	13 см (5")
	1	134 см (53")	7,5 см (3")
Ремни для взрослых C D	1	228,6 см (90")	30 см (7,5")
	1	228,6 см (90")	13 см (5")



Обе руки зафиксированы вдоль тела пациента
Комплект ремней (номер для заказа DTP500018)

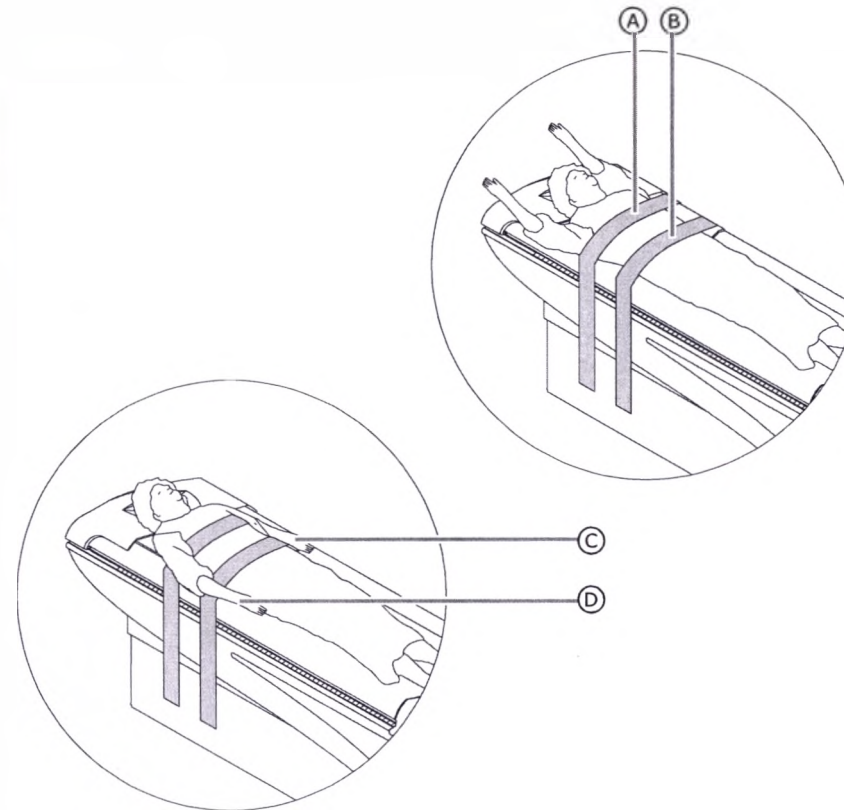
Обе руки зафиксированы вдоль тела пациента

1. Уложите пациента на стол.
2. Выберите нужные ремни.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для худых пациентов можно использовать детские ремни.

3. Попросите пациента поднять руки над головой, затем наложите один ремень на грудь **A**, а другой — на живот пациента **B**.
4. Уложите руки пациента поверх ремней **C** **D**.



ЯМ-камеры – Универсальные ремни для фиксации рук – Руководство по эксплуатации
5183276-1RU, Ред. 3, © 2010 GE Healthcare

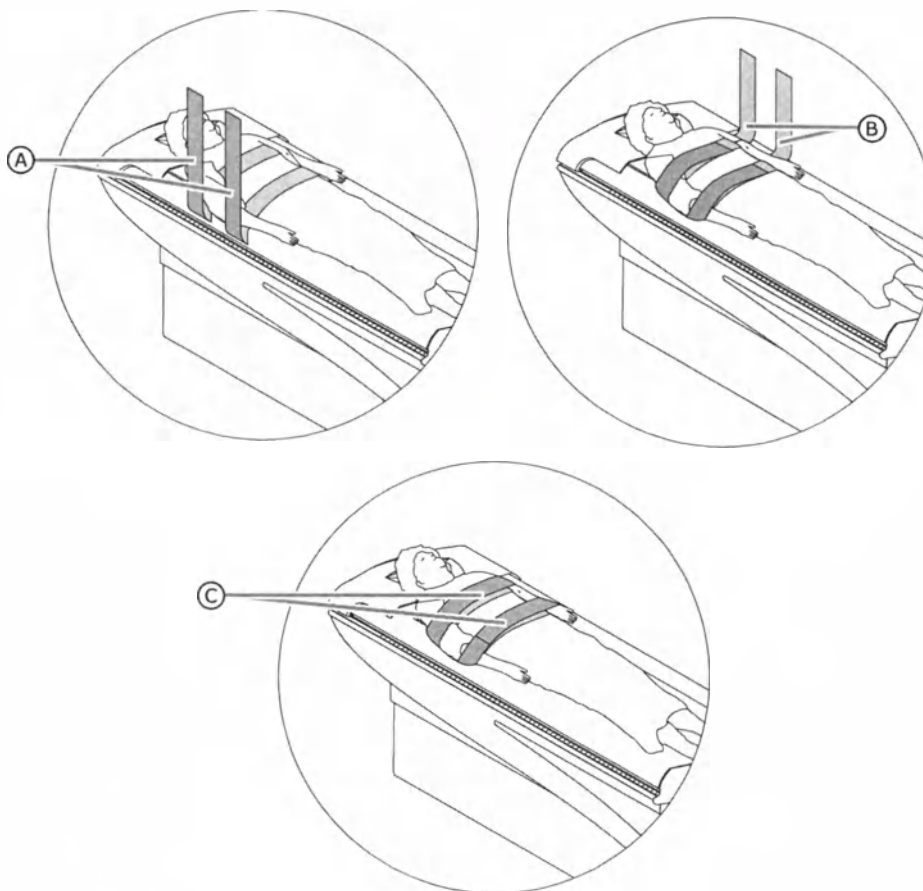


Обе руки зафиксированы вдоль тела пациента
Комплект ремней (номер для заказа DTP500018)

5. Оберните оба ремня вокруг правой руки **A** и пропустите их под левой рукой пациента **B**.

Закрепите ремни **C** с помощью застёжек-липучек.

При вдвигании деки стола в гентри руки пациента окажутся "привязанными" к груди и животу пациента, которые частично примут на себя их вес.



ЯМ-камеры – Универсальные ремни для фиксации рук – Руководство по эксплуатации
5183276-1RU, Ред. 3, © 2010 GE Healthcare

6



Одна рука заведена вверх, а другая зафиксирована вдоль тела пациента
Комплект ремней (номер для заказа DTP500018)

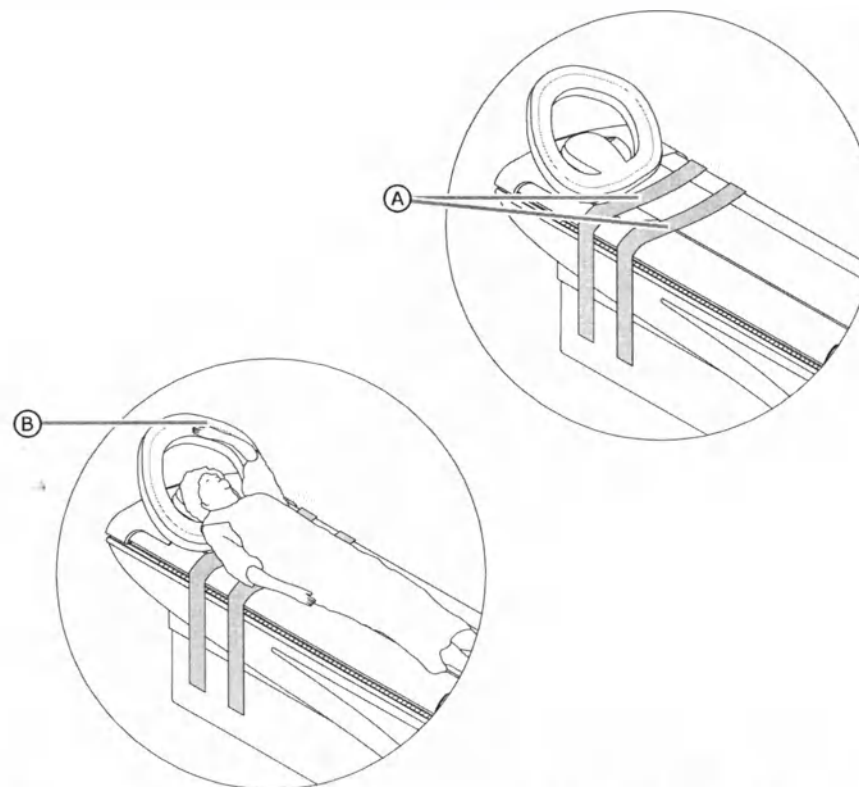
Одна рука заведена вверх, а другая зафиксирована вдоль тела пациента

1. Выберите нужные ремни.
2. Положите ремни на стол в том месте, где будет находиться грудная клетка пациента **A**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- На рисунке показано положение ремней на матрасе. Ремни можно также поместить под матрас.
- Опора для головы и руки на рисунке показана в качестве примера. Можно использовать другие опоры для рук и подушки.

3. Уложите пациента на стол (поверх ремней) и помогите ему разместить одну руку (обычно левую) на опоре для рук **B**.

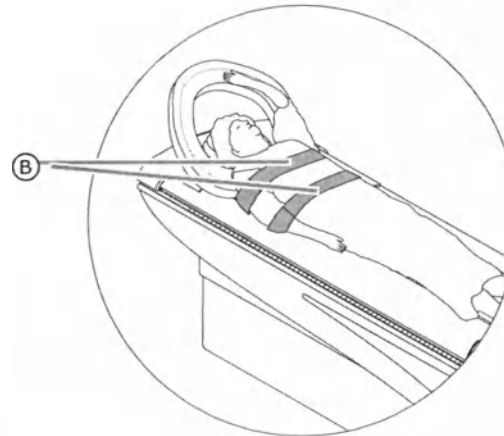
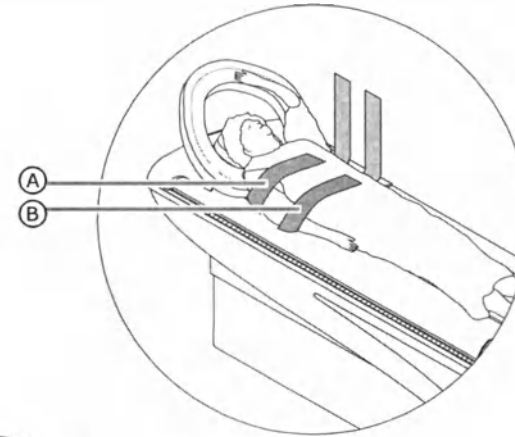


ЯМ-камеры – Универсальные ремни для фиксации рук – Руководство по эксплуатации
5183276-1RU, Ред. 3, © 2010 GE Healthcare



Одна рука заведена наверх, а другая зафиксирована вдоль тела пациента
Комплект ремней (номер для заказа DTP500018)

4. Скорректируйте положение ремней. Один ремень должен располагаться на груди, а другой — на животе пациента.
5. Оберните ремни вокруг руки, груди **A** и живота пациента **B**.
6. Закрепите ремни **B** с помощью застежек-липучек.
7. Убедитесь, что рука пациента надежно зафиксирована и не выпадет из ремней при перемещении стола.
8. При вдвигании деки стола в гентри рука пациента окажется "привязанной" к телу пациента, которое частично примет на себя ее вес.



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Юшлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 251684.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 12 лист(а)(ов)

Нотариус

Исравинский
нотариус:
14.12.17



No. 1724

מס' 1724

Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון
Notary Seal

חתימה
Signature



(11)



Технические издания

Документ 5755455-1RU
Ред. 1



Системы серии NM600

Системы визуализации для исследований в
области ядерной медицины

Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей

© 2016 GE Healthcare



George Mashour

Regulatory Affairs Leader

GE Medical Systems Israel

Functional Imaging



Технические издания

Документ 5755455-1RU

Ред. 1



Системы серии NM600

Системы визуализации для исследований в
области ядерной медицины

Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей

© 2016 GE Healthcare



© 2016 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов для получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

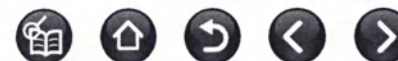
Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений
5755455-1RU, ред. 1	Июнь 2016 г.	Новое руководство

Системы серии NM600 - Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей
5755455-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare



Содержание

Перед началом работы

Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью	7
Печать настоящего документа	8
Условные обозначения, используемые в документе	9

Опора для сканирования грудных детей NM600

Обзор	11
Состав комплекта	11
Описание опоры для сканирования грудных детей	13
Технические характеристики	13
Описание механической части	15
Способы сканирования с использованием вспомогательного устройства	16
Меры предосторожности при использовании опоры для сканирования грудных детей	17
Общая информация	17
Ограничения/меры предосторожности при сканировании и безопасность пациента	18
Безопасность и целостность оборудования	21



Инструкции по эксплуатации опоры для сканирования грудных детей.....	22
Перед началом процедуры сканирования.....	22
Установка вспомогательного устройства на стол для пациента.....	23
Укладка грудного ребенка.....	28
Процедура сканирования.....	30
Снятие грудного ребенка со вспомогательного устройства.....	35
Демонтаж вспомогательного устройства.....	36
Этикетки.....	38



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How_To** (Главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.

Системы серии NM600 - Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей
5755455-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

6



Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня.



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



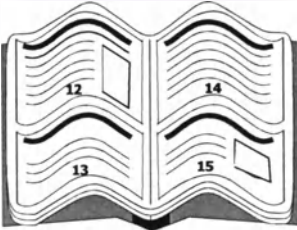
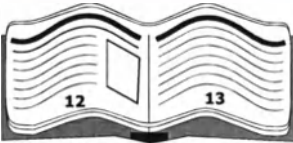
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени тяжести** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно печати	Свойство*	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter)		
		По две страницы на листе (A4/Letter)	В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter.	
				
Главное	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ брошюровка	Open to Side (Открывать в сторону) или Open to Left (Открывать влево)	Open to Top (Открывать вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывать влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения.

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри), поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root>opt>tacqdb>>manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Завершение текущей процедуры	◆



Опора для сканирования грудных детей NM600



**ОСТОРОЖНО!**

Перед использованием данного вспомогательного устройства, включая монтаж перед процедурой сканирования, сканирование и демонтаж после сканирования, оператор обязан:

- Внимательно ознакомиться со всеми инструкциями по технике безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в данном руководстве.
- Пройти необходимое обучение использованию данного вспомогательного устройства, опираясь на сведения, приведенные в данном руководстве.

ВАЖНО

Данный документ является дополнением к документации, упомянутой в разделе "Литература" ниже и содержащей все необходимые инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные требования и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед изучением настоящего документа.

Цель	Предоставление инструкций по эксплуатации опоры для сканирования грудных детей NM600*
Ссылка	Документация для оператора системы серии NM600, указанная в документе <i>Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов</i> .
Линия продукции	Системы серии NM600, в том числе:† ■ Brivo NM 615 (с использованием стандартного стола для пациента) ■ Discovery NM 630 ■ Optima NM/CT 640 ■ Discovery NM/CT 670

* В тексте данного руководства опора для сканирования грудных детей NM600 упоминается как "вспомогательное устройство".
† Список моделей системы серии NM600 приведен в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.



Обзор

Опора для сканирования грудных детей NM600 является дополнительным съемным вспомогательным устройством, одобренным компанией GE и предназначенным только для радиодиагностических исследований и комбинированных SPECT/CT-исследований грудных детей и пациентов раннего детского возраста с использованием систем ядерной медицины серии NM600 и стандартного стола для пациента.

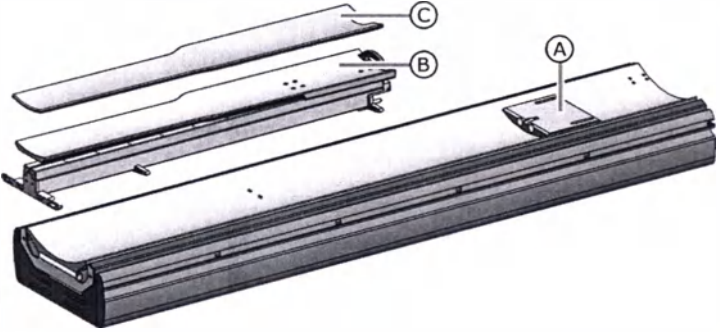
Состав комплекта

В комплект вспомогательного устройства входят несколько компонентов, которые представитель сервисной службы должен установить перед началом использования комплекта. В дальнейшем монтаж и демонтаж производится оператором в зависимости от планируемой процедуры.

Вспомогательное устройство имеет узкую панель, которая движется по рельсу, установленному на приподнятой над столом пациента опоре. Узкая панель устанавливается над столом и может поддерживать грудного ребенка под детекторами, что позволяет получать изображения без помех со стороны деки стола пациента. В комплект вспомогательного устройства входят матрас и фиксирующие ремни.



Табл. 1. Состав комплекта опоры для сканирования грудных детей NM600

Описание	Количество	
А Задний держатель	1	
В Комплект вспомогательного устройства, включающий панель, рельсы, опору и передний держатель	1	
С Матрас (крепится к панели вспомогательного устройства с помощью застёжек-липучек)	1	
Ремни различной ширины (4, 7, 10 и 13 см)*	8	
Данное руководство пользователя	1	
Инструкции по обслуживанию опоры для сканирования грудных детей NM600	1	

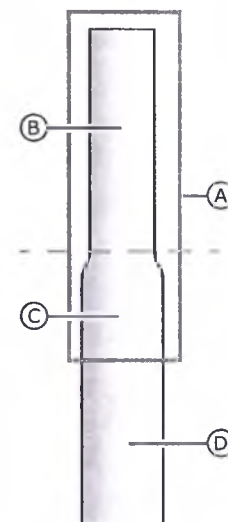
* Не показаны на рисунке



Описание опоры для сканирования грудных детей

Технические характеристики

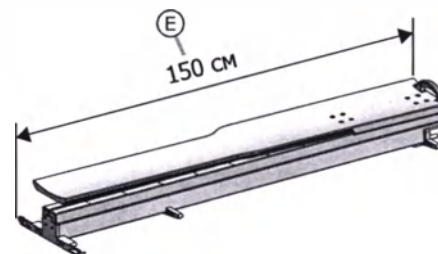
- Панель вспомогательного устройства состоит из трех частей.
 - Ⓐ Сканируемая область:
 - Ⓑ узкая зона 67×20 см (26,4×7,9 дюйма)
 - Ⓒ широкая зона 30×25 см (11,8×9,8 дюйма)Любая часть тела, находящаяся в пределах любой из этих зон, может быть отсканирована камерой.
 - Ⓓ Несканируемая область, рядом с ручкой 53×25 см (20,9×9,8 дюйма)
Может использоваться для поддержки головы или несканируемых конечностей (ног или рук над головой).
- Общая длина вспомогательного устройства: 150 см (59 дюйма) Ⓔ
- Вес вспомогательного устройства: около 13 кг (28,7 фунта)
- Максимально допустимый вес пациента: 20 кг (44 фунта) (см. Ограничения/меры предосторожности при сканировании и безопасность пациента, стр. 18)



Опора для сканирования грудных детей NM600

- Максимальный рост пациента 110 см (43,3 дюйма)
- Ослабление излучения панелью вспомогательного устройства:
 - **Все модели:** <10 % для гамма-излучения с энергией 140 кэВ
 - **D670 O640:** <14,5 % для рентгеновского излучения с энергией 120 кВп

Описание опоры для сканирования грудных детей
Технические характеристики



Системы серии NM600 - Руководство пользователя опоры для сканирования грудных детей
5755455-1RU, ред. 1, ©2016 GE Healthcare

14



Описание механической части

Задний держатель вспомогательного устройства **В** крепится к деке стола пациента **А**.

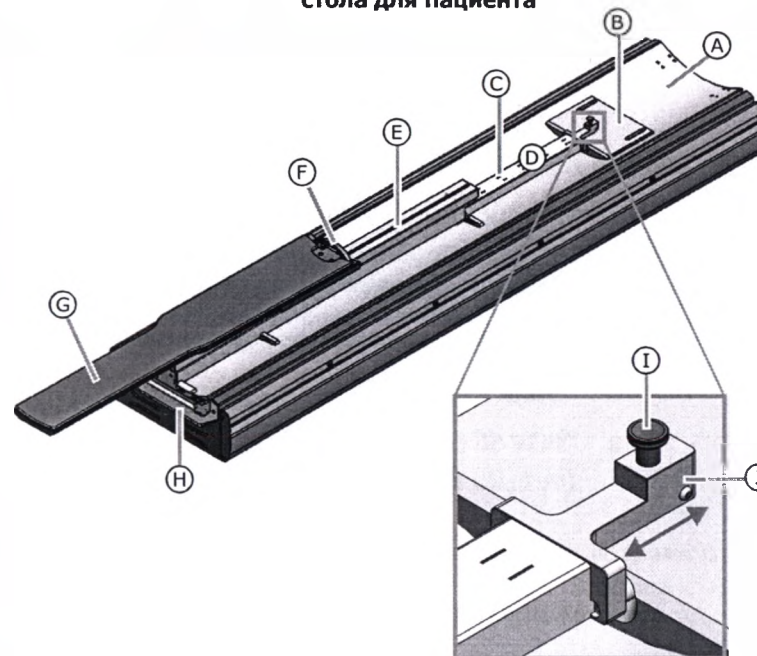
Съемный узел включает:

В Телескопический рельс и механизм блокировки

- Для блокировки/разблокировки телескопического рельса **С** необходимо нажать на корпус плунжера или вытянуть его **Д**.
- Функции плунжера **Е**:
 - фиксация рельса на заднем держателе;
 - фиксация рельса под панелью для снятия и хранения.

Г Передний держатель: закрепляет вспомогательное устройство на деке стола для пациента

Вспомогательное устройство устанавливается на деку стола для пациента



Ⓒ Панель и рельс вспомогательного устройства

При нажатии активатора на ручке разблокировки панели Ⓖ панель вспомогательного устройства Ⓒ можно перемещать вдоль рельса Ⓔ.

После отпускания этого активатора штифт входит в одно из скрытых отверстий в механизме рельса и предотвращает перемещение панели.

Способы сканирования с использованием вспомогательного устройства

Узкая приподнятая панель вспомогательного устройства позволяет уменьшить расстояние между детектором и пациентом при сканировании грудных детей по сравнению со стандартным столом для пациента.

Вспомогательное устройство поддерживает следующие режимы сканирования на столе:

- "Static" (Статическое), "Dynamic" (Динамическое) и MUGA;
- "FOV SPECT" (SPECT с одним полем обзора) или "Gated SPECT" (SPECT с синхронизацией) (только радиодиагностическое или комбинированное сканирование).



Меры предосторожности при использовании опоры для сканирования грудных детей

Общая информация



ОСТОРОЖНО!

- Данное вспомогательное устройство предназначено специально для систем серии NM600 (B615, D630, O640 и D670) со стандартным столом для пациента и не должно использоваться с другими системами или другими столами.
- Перед началом использования вспомогательного устройства в клинических целях оно должно быть распаковано и установлено уполномоченным представителем сервисной службы.
- Техническое обслуживание и ремонт вспомогательного устройства должны выполняться только уполномоченным представителем сервисной службы. Ежегодное плановое техническое обслуживание должно включать техническое обслуживание вспомогательного устройства в соответствии с описанием в эксплуатационной документации.



ВНИМАНИЕ!

- Рекомендуется, чтобы установку вспомогательного устройства на стол и помещение его в место хранения выполняли два человека. При этом следует соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить вспомогательное устройство.
- Во избежание случайного повреждения хранить вспомогательное устройство следует в устойчивом положении в специально отведенном месте, в стороне от обычного пути передвижения по кабинету.
- Оператору запрещается смазывать какие-либо части вспомогательного устройства.



Ограничения/меры предосторожности при сканировании и безопасность пациента

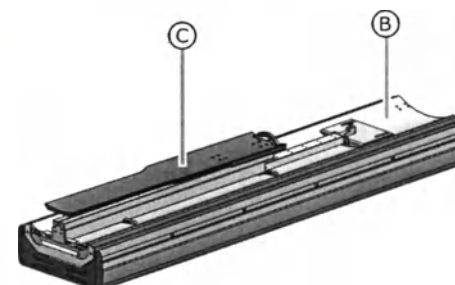


⚠ ОСТОРОЖНО!

- Данное вспомогательное устройство предназначено только для сканирования грудных детей и пациентов раннего детского возраста со следующими параметрами:
 - Максимальный вес пациента — **20 кг (44 фунта)**.
Для пациентов, вес которых **превышает 13,5 кг (30 фунта)**, плечи и грудь ребенка **необходимо** укладывать на **широкую** часть панели **A**
 - Максимальный рост пациента — 110 см (43,3").

Примечание. Если грудной ребенок крупнее, чем указано выше, или нужный тип сканирования не поддерживается вспомогательным устройством, процедура сканирования выполняется на стандартном столе для пациента.

- Перед укладкой грудного ребенка на панель вспомогательного устройства убедитесь, что вспомогательное устройство правильно установлено на столе для пациента, а именно:
 - Передний держатель отцентрирован и полностью соприкасается с передним краем деки стола для пациента.
 - Телескопический рельс вспомогательного устройства полностью выдвинут и надежно прикреплен к заднему держателю.
- Панель вспомогательного устройства **C** должна быть полностью выдвинута над столом для пациента **B**:
 - перед тем, как грудной ребенок будет уложен на вспомогательное устройство и пристегнут ремнями;
 - перед тем, как грудной ребенок будет отстегнут и снят со вспомогательного устройства.



**ОСТОРОЖНО!**

- Во время позиционирования грудного ребенка и при перемещении вспомогательного устройства в гентри:
 - Удостоверьтесь в том, что длина всех трубок и проводов, подсоединенных к пациенту (трубок для в/в вливаний, подачи кислорода, проводов ЭКГ и т.п.), позволяет достичь любого положения для сканирования (включая процедуру КТ, если это необходимо). Расположите эти трубки и провода вдоль тела пациента и зафиксируйте их таким образом, чтобы избежать их защемления или растягивания какими-либо частями системы (например, поворачивающимися детекторами, перемещающимся столом, опорой для деки стола, углами стола пациента, основанием вспомогательного устройства и т.п.).
 - Для обеспечения полного диапазона перемещения панели вспомогательного устройства и телескопического рельса для КТ используйте дополнительные сегменты трубок, идущих к пациенту. При возникновении сомнений смоделируйте процедуру сканирования с использованием фантома.
 - Убедитесь, что все конечности и другие части тела грудного ребенка находятся в безопасном положении на панели вспомогательного устройства и во всем диапазоне перемещения панели контакт с детектором или гентри исключен.
- При перемещении панели вспомогательного устройства вручную убедитесь, что высота панели превышает высоту опоры для деки стола пациента, расположенной в тоннеле.
- Дополнительные предупреждения общего характера, относящиеся к данному вспомогательному устройству, см. в документе *Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами*, в разделе *Укладка пациента для сканирования на столе*.
- Сопровождающий ребенка человек должен внимательно наблюдать за грудным ребенком в течение всего времени его нахождения на вспомогательном устройстве (до, во время и после сканирования). Если грудной ребенок может двигаться, сопровождающий ребенка человек должен его постоянно удерживать. Проведение комбинированного сканирования предполагает возможность оставления ребенка без присмотра во время процедуры КТ, когда сопровождающий ребенка человек обязан покинуть кабинет для сканирования.





ОСТОРОЖНО!

- Необходимо проинструктировать сопровождающего ребенка человека о соблюдении следующих мер предосторожности:
 - Во время процедуры SPECT необходимо держаться в стороне от вращающихся детекторов.
 - Не следует нажимать без необходимости на педаль стола.
 - При определении контура тела для сканирования нельзя находиться на пути лучей светодиодов подсветки "Body Contour" (Контур тела).
 - Необходимо следить за подсоединенными к пациенту трубками и проводами (при их наличии) во избежание их защемления.
- Снимайте ребенка с панели вспомогательного устройства **до того**, как снять вспомогательное устройство со стола для пациента.



Безопасность и целостность оборудования



⚠ ОСТОРОЖНО!

- Во избежание прогиба или поломки панели вспомогательного устройства не допускайте ее перегрузки и не надавливайте на нее, в особенности когда она выдвинута в тоннель гентри. Вот некоторые примеры дополнительных нагрузок:
 - вес руки человека, удерживающего грудного ребенка во время сканирования;
 - нагрузка при опоре сотрудника о панель.
- Во избежание возможного столкновения выдвинутой панели вспомогательного устройства со стенками тоннеля гентри или корпусом детектора соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - При настройке параметров радиодиагностического исследования убедитесь в следующем:
 - Стол для пациента находится в полностью выдвинутом положении
 - Выбран параметр **Scan on extender only** (Сканирование только на удлинительной панели) (если имеется).
 - **Никогда не нажимайте кнопку <SET> (<Установить>)**, если вспомогательное устройство установлено на столе для пациента.
При появлении запроса нажать на кнопку <SET> (<Установить>) используйте ручной пульт управления и вручную устанавливайте детекторы или стол в нужное положение, пока в сообщении на дисплее гентри не появится кнопка <GO>(<Пуск>).
 - **Не нажимайте на кнопку <UNLOAD> (<Извлечь>)**, если панель вспомогательного устройства не выдвинута полностью над декой стола для пациента.





ВНИМАНИЕ!

- Чистка вспомогательного устройства должна выполняться лаборантом в соответствии с указаниями, приведенными в документе *Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с камерами* (см. раздел "Чистка системы").
- Проводите чистку всех частей вспомогательного устройства, в особенности тех, которые непосредственно контактируют с телом грудного ребенка или устройствами его жизнеобеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке и снятии вспомогательного устройства действуйте с осторожностью, стараясь не повредить углеволоконное покрытие деки стола для пациента или панели вспомогательного устройства.

Инструкции по эксплуатации опоры для сканирования грудных детей

Перед началом процедуры сканирования

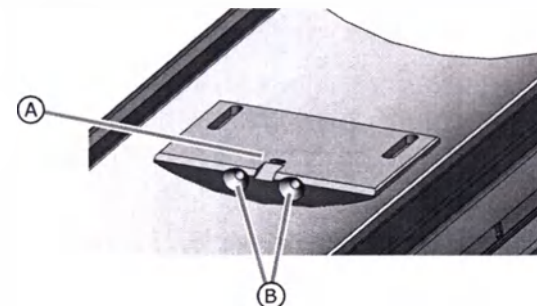
- ◆ Перед началом процедуры сканирования определите следующее:
 - Каковы преимущества использования вспомогательного устройства (в отличии от стола для пациента) при сканировании данного пациента?
 - Подходит ли вес и рост грудного ребенка для сканирования с использованием данного вспомогательного устройства? (См. соответствующие предупреждения в разделе Ограничения/меры предосторожности при сканировании и безопасность пациента, стр. 18.)◆



Установка вспомогательного устройства на стол для пациента

1. Выполните следующие настройки системы:

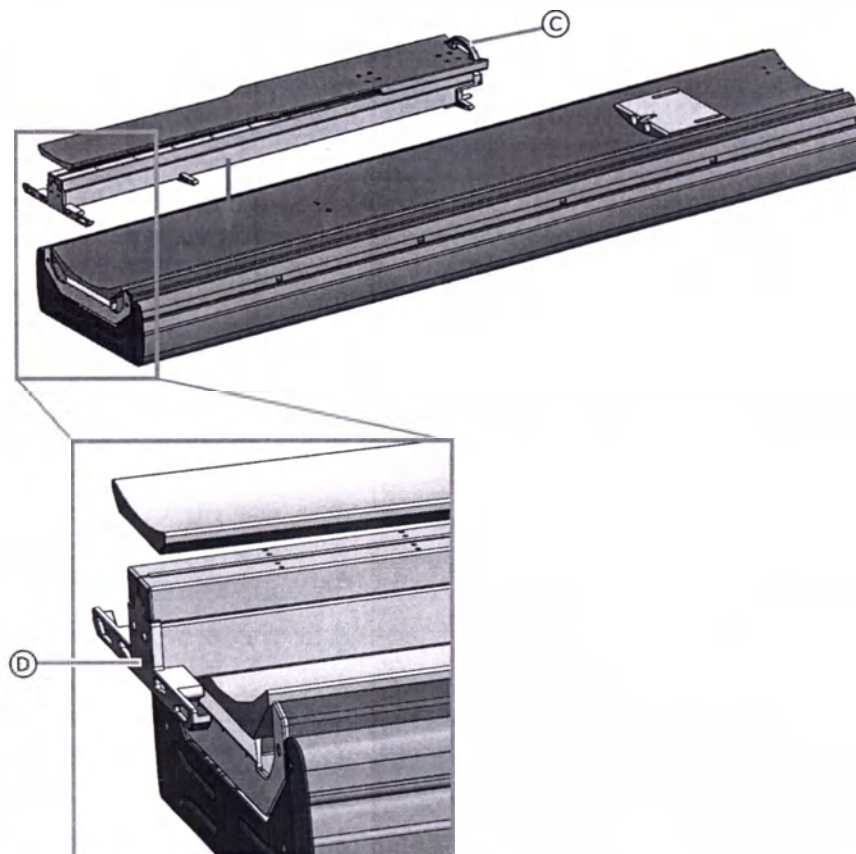
- Стол для пациента полностью **ВЫДВИНУТ**
- H-mode (H-режим)
- Поворот на угол 0° или 180°
- Детекторы максимально выдвинуты **НАРУЖУ** в радиальном направлении



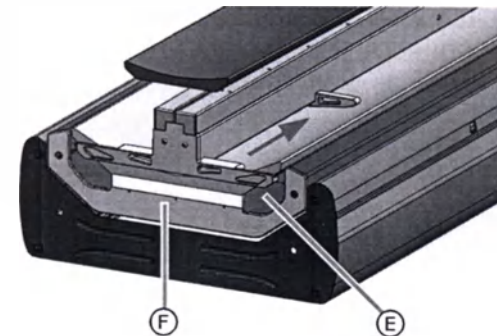
- ### 2. Снимите матрас со стола пациента и убедитесь, что на поверхности стола отсутствуют какие-либо предметы.
- ### 3. Убедитесь, что задний держатель вспомогательного устройства не поврежден, а отверстия для штифта **B** и плунжера **A** не засорены.
- ### 4. Поднимите стол для пациента на такую высоту, чтобы его дека находилась не менее чем на 10 см выше поверхности датчика давления нижнего детектора.

5. Установите вспомогательное устройство на деку стола для пациента следующим образом:

- Ручка вспомогательного устройства **С** должна быть обращена к заднему держателю.
- Задний держатель **Д** должен слегка выступать за край стола для пациента.



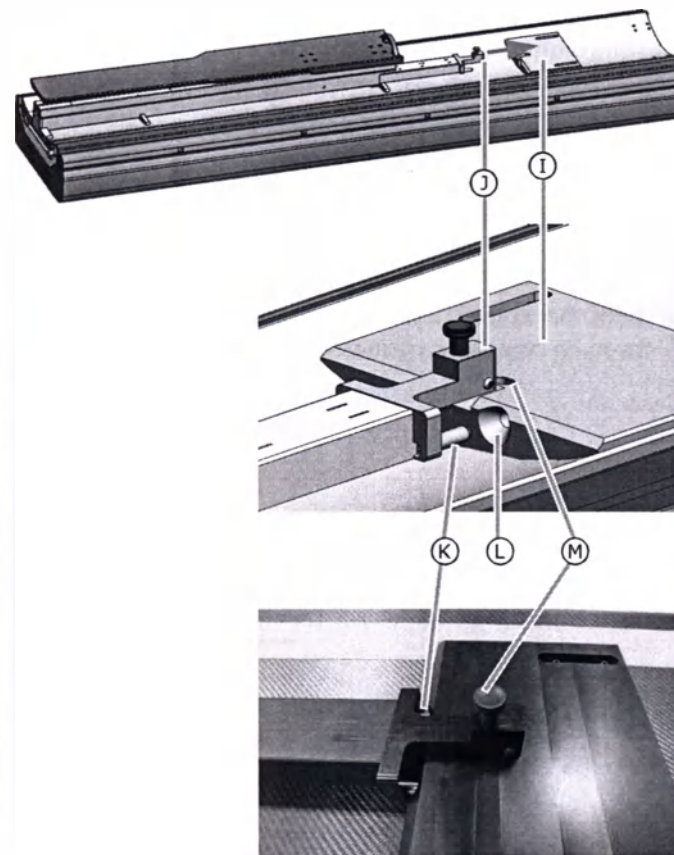
6. Сдвигайте вспомогательное устройство в направлении задней части стола до тех пор, пока передний держатель **F** не коснется переднего края деки стола для пациента **E**.
7. Выверните вспомогательное устройство относительно деки стола для пациента **G**.
8. Потяните плунжер **H** вверх, чтобы разблокировать фиксатор на телескопическом рельсе вспомогательного устройства.



9. Взявшись за корпус плунжера **И**, вытягивайте телескопический рельс в направлении заднего держателя **Г**, пока стопорные штифты **К** не достигнут отверстий **Л** в заднем держателе.
10. Продолжайте тянуть телескопический рельс в направлении заднего держателя, пока плунжер не войдет в отверстие **М**, а штифты **К** не зафиксируются в заднем держателе (со щелчком).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если телескопический рельс не доходит до заднего держателя, убедитесь, что передний держатель установлен правильно (см. пункт 6 и пункт 7), а затем повторите пункт 9 и пункт 10.
- Если телескопический рельс доходит до заднего держателя, но после разблокировки корпуса плунжера втягивается по направлению к гентри, убедитесь в следующем:
 - Все отверстия для штифтов в заднем держателе в целости и не засорены.
 - Передний держатель установлен правильно (см. пункт 6 и пункт 7, затем повторите пункт 9 и пункт 10).



- 11.**Нажмите на активатор **N** под ручкой разблокировки панели вспомогательного устройства **O** и убедитесь, что панель легко перемещается в направлении гентри и обратно.◆

ПРИМЕЧАНИЕ

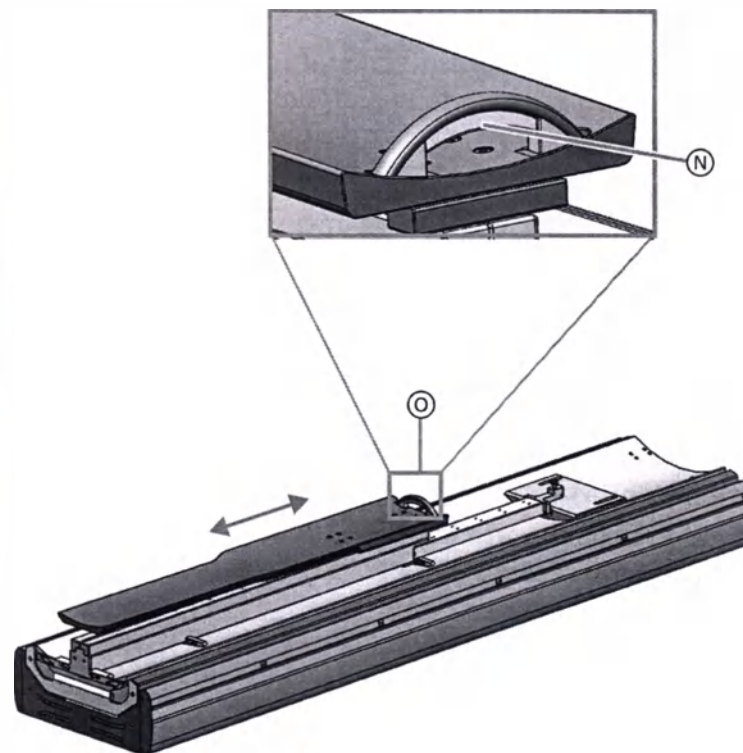
Если панель вспомогательного устройства не перемещается в направлении гентри, это значит, что вспомогательное устройство установлено неправильно.



ОСТОРОЖНО!

Запрещается укладывать пациента на панель вспомогательного устройства, если вспомогательное устройство установлено неправильно (см. соответствующие предупреждения в разделе Ограничения/меры предосторожности при сканировании и безопасность пациента, стр. 18).

- 12.**Перейдите к Укладка грудного ребенка, стр. 28◆.

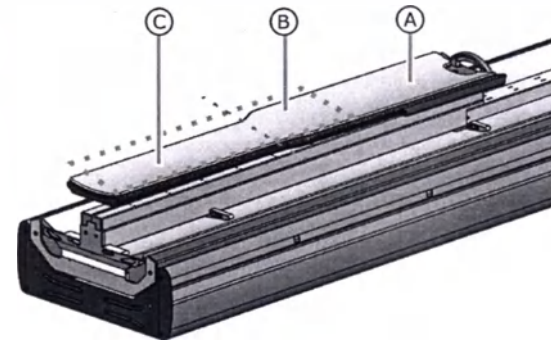


Укладка грудного ребенка

1. Убедитесь, что панель вспомогательного устройства полностью выдвинута над столом для пациента и матрас вспомогательного устройства надежно прикреплен к панели с помощью застежек-липучек.
2. Уложите грудного ребенка таким образом, чтобы большая часть сканируемой области тела размещалась на узкой части панели **С**, но без ущерба для удобства ребенка и устойчивости панели.

Если этого требуют размеры грудного ребенка, поместите его плечи на более широкую часть панели **А** + **В** (см. Ограничения/меры предосторожности при сканировании и безопасность пациента, стр. 18).

Не забывайте, что больше половины широкой части панели (сегмент **А**, рядом с ручкой панели вспомогательного устройства) не подлежит сканированию.



ОСТОРОЖНО!

- Сопровождающий ребенка человек должен постоянно придерживать грудного ребенка хотя бы одной рукой, в расслабленном положении, чтобы не создавать дополнительного давления на панель.
- Если это актуально, необходимо проинструктировать сопровождающего ребенка человека о том, чтобы он постоянно следил за трубками, подключенными к пациенту, во избежание их защемления.
- Не допускайте перегрузки панели вспомогательного устройства и не надавливайте на нее (не опирайтесь о панель).



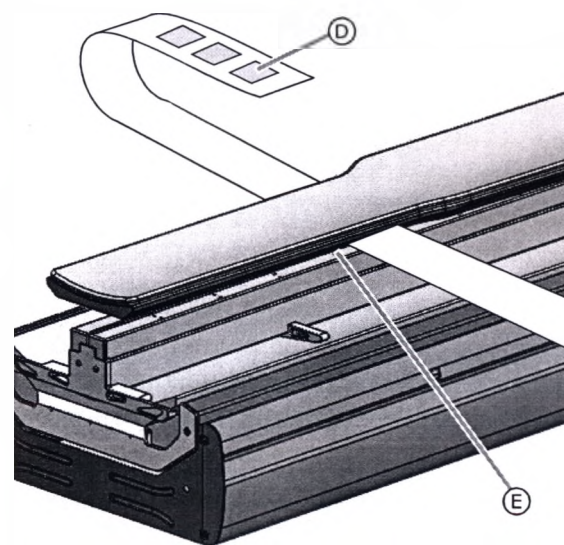
3. Зафиксируйте ребенка на панели с помощью входящих в комплект ремней, чтобы он не мог совершать резких движений или упасть с панели, следующим образом:

a. Просуньте ремни под панель вспомогательного устройства, между панелью и основанием вспомогательного устройства **E**, чтобы застежки-липучки **D** находились снаружи (они не должны контактировать с пациентом при затягивании ремней).

b. Закрепите ремни вокруг пациента с помощью липучек.

Например, если пациент лежит на спине, закрепите ремни на передней стороне тела.

4. Перейдите к Процедура сканирования, стр. 30♦.



Процедура сканирования

ВАЖНО

При выполнении сканирования с помощью вспомогательного устройства следуйте той же процедуре, которая применяется при сканировании на столе для пациента и описана в документах *Клиническое руководство по эксплуатации NM600* и *Клиническое руководство по эксплуатации для комбинированных исследований*, с учетом ограничений, указанных в данном руководстве.

1. Настройте параметры сканирования и убедитесь в следующем:

- Гентри находится в режиме **H-mode** (H-режим).
- Координаты стола, определяющие диапазон радиодиагностического сканирования, должны находиться между значениями -12 и -52 см при коэффициенте масштаба 1 (при использовании большего коэффициента масштаба диапазон сканирования пропорционально сузится).
- Выбран параметр **Scan on extender only** (Сканирование только на удлинительной панели) (если имеется).
- Поскольку кнопка **<SET>** (<Установить>) не должна использоваться при работе со вспомогательным устройством, убедитесь, что при вращении гентри обеспечивается достаточный угол поворота для выбранного направления сканирования (по часовой стрелке или против часовой стрелки) и установлена правильная высота стола (см. Безопасность и целостность оборудования, стр. 21).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Рекомендуется включать в протоколы параметры, использующиеся для вспомогательных устройств.
- Дополнительно для **D670**: при создании педиатрических протоколов комбинированного КТ-исследования следуйте схеме цветового кодирования.



2. С помощью ручки на панели вспомогательного устройства переместите панель в тоннель гентри, чтобы сканируемая часть тела ребенка умещалась в поле обзора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения **From** (От) и **To** (До), отображаемые в области сканирования, остаются равными -12 и -52 см в случае коэффициента масштаба 1 и не изменяются при ручном перемещении панели вспомогательного устройства в тоннель.

3. Когда панель окажется в нужном положении между детекторами, отпустите активатор панели вспомогательного устройства и слегка подтолкните или потяните ее, чтобы убедиться, что штифт ручки вошел в одно из скрытых отверстий в рельсе вспомогательного устройства.

**ВНИМАНИЕ!**

Панель вспомогательного устройства необходимо зафиксировать на месте во избежание ее непреднамеренного перемещения во время движения стола.

4. Измените высоту стола пациента таким образом, чтобы продольная ось тела ребенка была максимально близка к воображаемой оси вращения гентри (в качестве визуального ориентира используйте центральное перекрестие на поверхности датчика давления).

0640 и D670:

Обратите внимание, что использование значений высоты стола, допустимых для процедур комбинированного сканирования (минимум 89 см для D670 и 84 см для 0640) может привести к сканированию некоторых детей с небольшим сдвигом относительно оси вращения гентри.



5. Переместите детекторы ВНУТРЬ, как можно ближе к грудному ребенку и панели вспомогательного устройства.

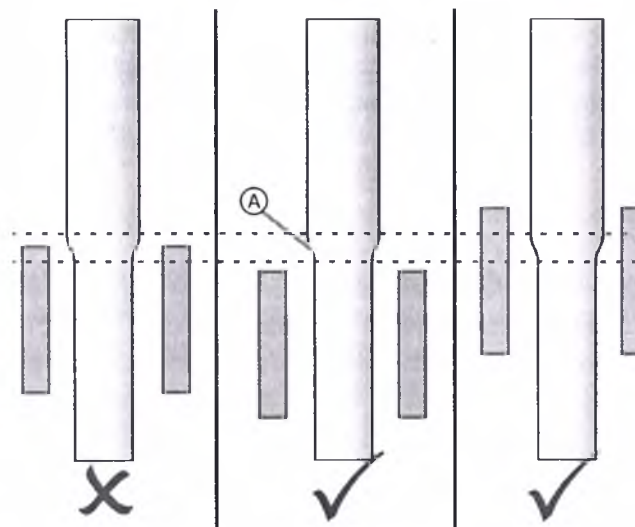
**ВНИМАНИЕ!**

При проведении исследования грудных детей в режиме SPECT рекомендуется отключать функцию **Body Contour** (Контур тела), чтобы избежать вероятности того, что мелкие части тела не будут распознаны механизмом определения контура тела.

6. При проведении исследования в режиме SPECT **без** определения контура тела убедитесь, что детекторы могут свободно поворачиваться на 360° с выбранными радиусами сканирования.

Если при проведении исследования в режиме SPECT используется механизм **Body Contour** (Контур тела), убедитесь, что части тела пациента или детали оборудования не располагаются рядом с внешним краем корпуса детектора.

Например, если все тело грудного ребенка помещается на панели вспомогательного устройства, измените область сканирования таким образом, чтобы зона сужения панели **A** находилась либо полностью внутри, либо полностью за пределами области, покрываемой поверхностью корпуса детектора, обращенной к пациенту.



7. 0640 и D670:

Для процедур комбинированного сканирования выберите следующие параметры:

- **Emission First** (Сначала эмиссионная томограмма)
- **Partial CT Range** (Частичный диапазон КТ)

Обычный диапазон сканирования при радиодиагностическом/КТ-исследовании составляет около 27 см и располагается с краю поля обзора при радиодиагностическом сканировании, который ближе к столу пациента. Если коэффициент масштаба при радиодиагностическом сканировании больше 1, попробуйте использовать отличный от нуля показатель "Pan Y" (Панорамирование по оси Y) для достижения наибольшего общего диапазона сканирования при радиодиагностическом/КТ-исследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ Только для D670:

Имейте в виду, что границу сканирования при КТ, ближайшую к столу для пациента, непосредственно перед запуском процедуры КТ можно изменить на пульте управления КТ на значение, выходящее за пределы обычного диапазона SPECT. Однако в таком расширенном диапазоне будет отображаться только КТ-изображение.

8. Выполните процедуру сканирования.**9. При необходимости измените положение ребенка и выполните дополнительные процедуры сканирования.****ПРИМЕЧАНИЕ**

- Изменение положения грудного ребенка может потребовать высвобождения руки или ноги из фиксирующих ремней или заведения рук ребенка за голову. Эту операцию рекомендуется выполнять только в том случае, когда панель вспомогательного устройства полностью выдвинута над столом для пациента.



10. В случае только радиодиагностического сканирования перейдите к выполнению действий, описанных в разделе Снятие грудного ребенка со вспомогательного устройства, стр. 35.

11. 0640 и D670:

Для комбинированного сканирования, после завершения процедуры КТ:

- a. С помощью ручки разблокировки стола вручную выдвиньте деку стола пациента наружу до предела (телескопическая удлинительная панель остается выдвинутой).
- b. Полностью выдвиньте вручную панель вспомогательного устройства над столом для пациента.
- c. Нажмите кнопку **<UNLOAD>** (<Извлечь>), чтобы автоматически выдвинуть телескопический рычаг стола для пациента и опустить стол. Затем перейдите к пункт 2 в разделе Снятие грудного ребенка со вспомогательного устройства, стр. 35. ♦

ПРИМЕЧАНИЕ

Или же, если требуется сохранить высоту стола для пациента на уровне высоты, используемой при исследовании в режиме SPECT:

- 1 Создайте дубликат выполненной процедуры комбинированного сканирования.
- 2 Выберите дубликат процедуры сканирования.
- 3 Отключите обязательный угол при запуске (если имеется).
- 4 Нажмите кнопку **[Apply]** ([Применить]), чтобы подтвердить параметры вновь заданного сканирования.
- 5 Только в данном контексте нажмите кнопку **<SET>** (<Установить>), чтобы вернуться из положения для КТ.



Снятие грудного ребенка со вспомогательного устройства

1.



ОСТОРОЖНО!

Не нажимайте автоматически кнопку **<UNLOAD>** (<Извлечь>) по окончании процедуры сканирования; сначала убедитесь, что панель вспомогательного устройства полностью выдвинута над декой стола для пациента.

Полностью выдвиньте ручную панель вспомогательного устройства над столом для пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

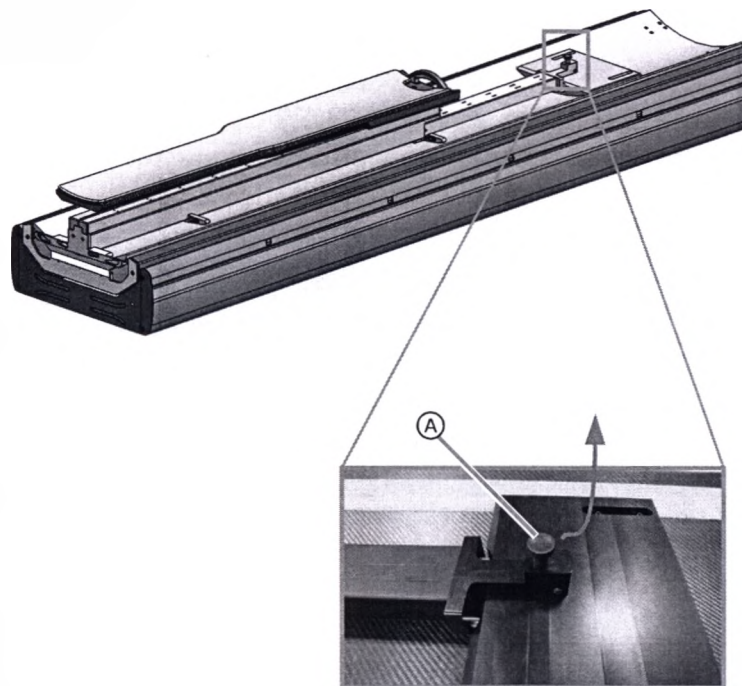
Если случайно отпустить плунжер, когда выдвинутая панель вспомогательного устройства находится внутри тоннеля гентри, панель будет невозможно вернуть в положение над столом для пациента. Убедитесь, что штифт плунжера надежно вошел в верхнее отверстие в заднем держателе, и лишь затем перемещайте вспомогательное устройство.

2. Освободите грудного ребенка от ремней, придерживая его при этом, затем снимите его со вспомогательного устройства.
3. Перейдите к выполнению действий, описанных в разделе Демонтаж вспомогательного устройства, стр. 36♦.



Демонтаж вспомогательного устройства

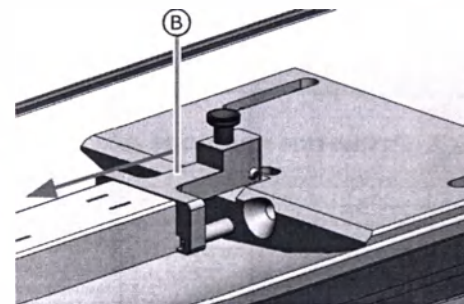
1. Поверните детекторы на угол 0° или 180° при максимальном ВНЕШНЕМ радиусе.
2. При необходимости установите высоту стола пациента не менее, чем на 10 см выше поверхности датчика давления нижнего детектора.
3. Потяните плунжер **A** в сторону ручки разблокировки стола для пациента, и затем вверх, чтобы штифт плунжера вышел из отверстия в заднем держателе.



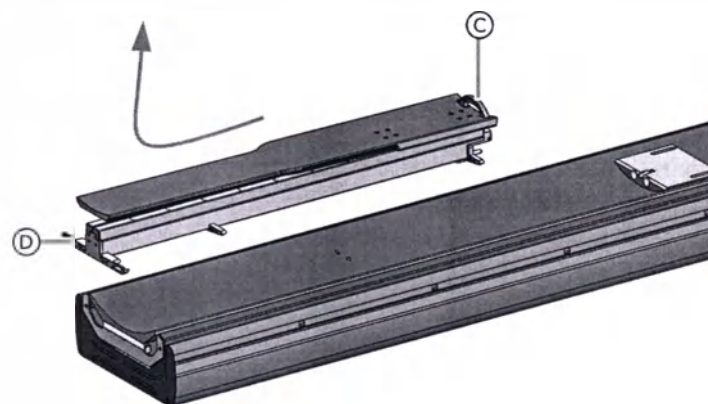
4. Потяните корпус плунжера **В** в сторону гентри, чтобы выдвинуть рельс и зафиксировать его под панелью вспомогательного устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Телескопический рельс невозможно выдвинуть, если панель вспомогательного устройства не находится в исходном положении (см. пункт 1 на стр. 35).
- Порядок действий в случае случайной разблокировки плунжера см. в примечании к пункт 1 на стр. 35.



5. Удерживая вспомогательное устройство двумя руками (за ручку разблокировки панели **С** и за ближайший к гентри конец **Д**), перемещайте его в противоположную сторону от стола пациента до тех пор, пока передний держатель не перестанет соприкасаться со столом, после чего снимите устройство со стола.
6. Поместите вспомогательное устройство в специально отведенное место для хранения.
7. Положите матрас на стол для пациента.◆



Этикетки

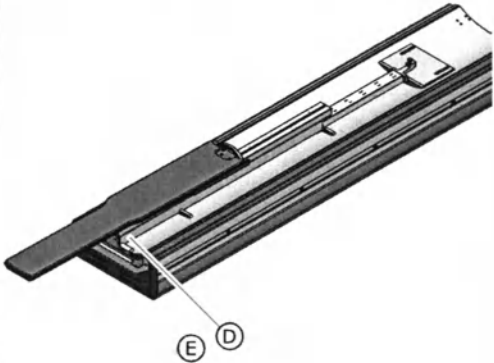
Примечание. Этикетки, помеченные значком *, подлежат переводу. Буквы "EN" в номере этикетки заменяются соответствующим сокращением для конкретного языка.

Табл. 2. Этикетки на опоре для сканирования грудных детей NM600

Номер/наименование этикетки	Этикетка	
A Предупреждения о нагрузке* 5723844-RU	ОПОРА ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ Чрезмерная нагрузка на панель может вызвать ее повреждение и привести к травме. • Максимальный вес пациента: 20 кг (44 фунта). - В случае пациентов, вес которых превышает 13,5 кг (30 фунтов), плечи и грудь ребенка должны располагаться на широкой секции A. • Максимальный рост пациента: 110 см (43,3 дюйма). Дополнительные меры предосторожности: • Перед началом, во время и после сканирования необходимо пристегивать грудных детей ремнями к вспомогательному устройству и внимательно наблюдать за ними. • Важные предупреждения по технике безопасности и общие инструкции по эксплуатации см. в документации оператора, входящей в комплект поставки данного вспомогательного устройства.	
B Опасность защемления (вертикальная этикетка)* 5453513-RU	ВНИМАНИЕ Опасность защемления. Берегите руки.	
C Не нажимать <UNLOAD> (<Извлечь>)* 5717105-RU По одной этикетке с каждой стороны рельса	ОСТОРОЖНО! Не нажимайте кнопку <UNLOAD> (<Извлечь>), если панель вспомогательного устройства не выдвинута полностью над декой стола для пациента.	



Табл. 2. Этикетки на опоре для сканирования грудных детей NM600

	Номер/наименование этикетки	Этикетка	
D	Номер модели вспомогательного устройства	См. в руководстве с табличками технических данных и адресом производителя системы NM600 Series.	
E	Маркировка CE 5456649-EN		

Зее

№

ПОД
ПОД
В Г.
НОМ

соб

Пош

Печ

[Печ
[Тис

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Толщина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 15-49533

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

*Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью * 22 лист(а)(ов)*

Нотариус



No. 1738

מס' 1738

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

Signature



(1)



Технические публикации

Инструкция 5343531-1RU

Ред. 1



ЯМ-камеры

Ремень для сканирования с руками над головой

Руководство по эксплуатации

© 2010, GE Healthcare



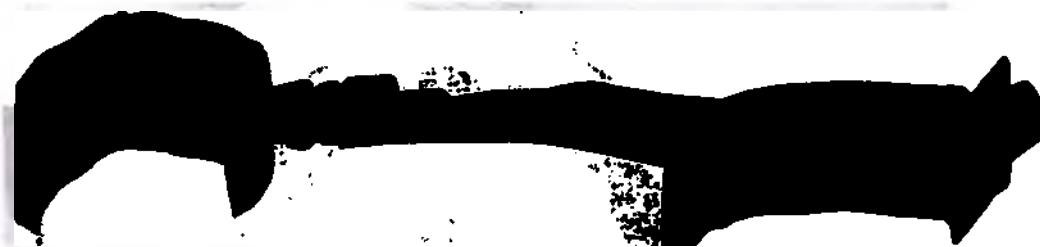
George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические публикации

Инструкция 5343531-1RU

Ред. 1



ЯМ-камеры

Ремень для сканирования с руками
над головой

Руководство по эксплуатации

© 2010, GE Healthcare



© 2010, GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для сканирования и/или обработки данных, а также сопутствующая документация представляют собой конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью компании **GE Healthcare**. Содержащуюся в настоящем документе информацию имеют право использовать только обладатели лицензии компании **GE Healthcare**. Только обладатели лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, отчуждение, передача или копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

ОСТОРОЖНО!

Предоставляемые пользователем программы и скрипты НЕ проверены компанией **GE Healthcare**, и на них не распространяются гарантийные обязательства компании. Использование данных, полученных в результате пользования программами или скриптами, предоставляемыми пользователем, является исключительной ответственностью стороны, использующей такие программы и протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.



Уполномоченный представитель в СЕ:

GE Medical Systems SCS
283, Rue de la Minière
78530 BUC France

Для распространения компанией General Electric, Милуоки, Висконсин, США.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке

История редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/Страницы
1	Май 2010 г.	Первый выпуск	Все

ЯМ-камеры – Ремень для сканирования с руками над головой – Руководство по эксплуатации
5343531-1RU, Ред. 1, ©2010 GE Healthcare



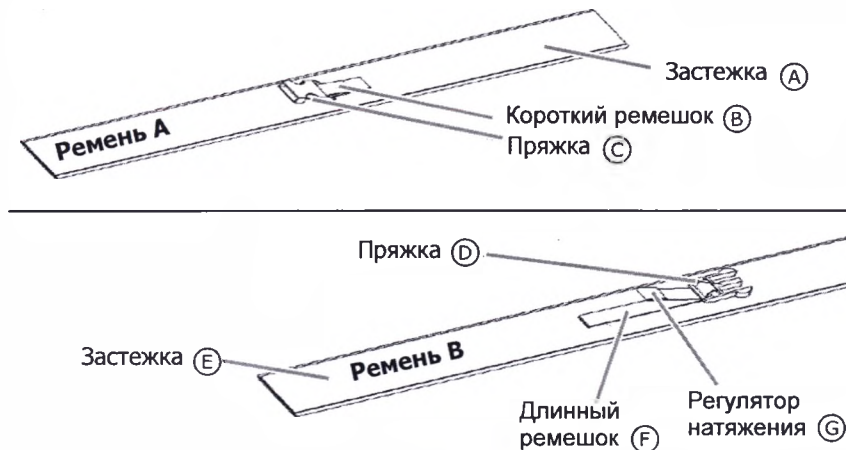
Использование ремня для сканирования с руками над головой

Задача ⊙	Зафиксировать обе руки пациента над или под головой*		
Проверка ☒☑	Руки пациента зафиксированы над головой в стороне от движущихся частей системы, в частности, детекторов	Инструменты ✂	См. Комплект ремней (номер для заказа DTP000244 + DTP000245), стр. 2-3

* Сведения о сканировании с одной рукой над головой, а другой — вдоль тела пациента, или обеими руками над головой см. в *руководстве по эксплуатации универсальных ремней для фиксации рук*.

Комплект ремней (номер для заказа DTP000244 + DTP000245)

Два ремня с застежками-липучками **А** **Б**, соединяемые друг с другом с помощью пряжки **С** **Д** и ремешков **В** **Е**, с регулятором натяжения **Г**.



Использование ремня для сканирования с руками над головой
Комплект ремней (номер для заказа DTP000244 + DTP000245)

1. Прежде чем укладывать пациента на стол, выполните следующие действия:

- a. Свободно закрепите ремень **A** (с коротким ремешком) на руке пациента чуть ниже локтя, при этом пряжка должна быть обращена в сторону другой руки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не затягивайте ремень слишком туго.

- b. Свободно закрепите ремень **B** (с длинным ремешком) на другой руке пациента чуть ниже локтя, при этом пряжка должна быть обращена в сторону другой руки.

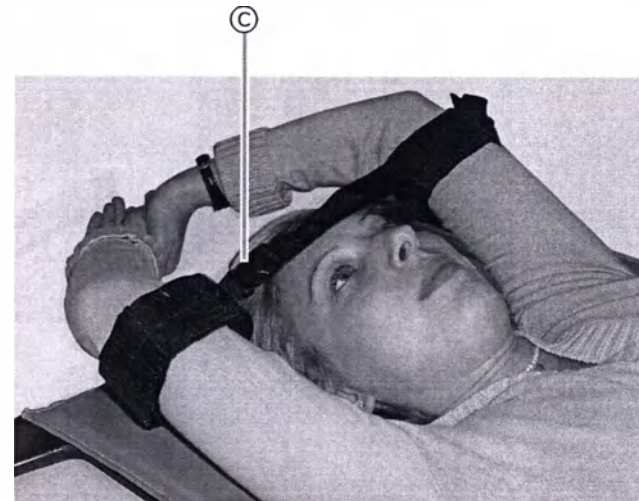
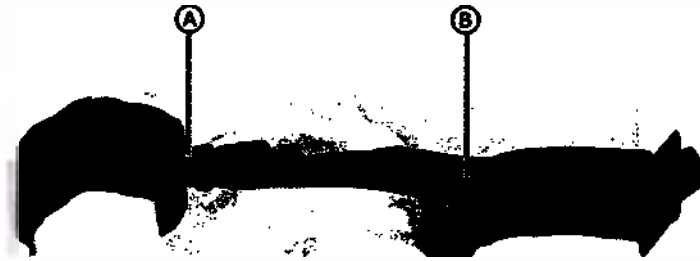
ПРИМЕЧАНИЕ

Для удлинения ремня переместите пряжку по направлению к свободному концу ремешка.

2. Уложите пациента на стол.

3. Попросите пациента сплести пальцы в замок и завести руки за голову или положить их под голову.

4. Застегните пряжку **C**.



ЯМ-камеры – Ремень для сканирования с руками над головой – Руководство по эксплуатации
5343531-1RU, Ред. 1, © 2010 GE Healthcare



Использование ремня для сканирования с руками над головой
Комплект ремней (номер для заказа DTP000244 + DTP000245)

5. Сведите локти пациента вместе, затянув ремешок (регулятор натяжения) с помощью пряжки таким образом, чтобы руки пациента не касались движущихся детекторов или стенок гентри.
6. Убедитесь, что пациенту удобно. При необходимости измените положение ремней.
7. По завершении сканирования снимите оба ремня с пациента.



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 15-49534

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 2 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов



No. 1731מס' 1731Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

Signature

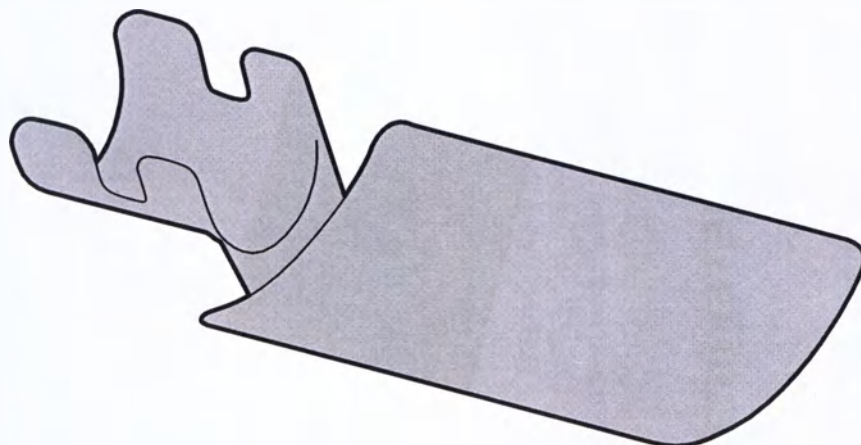


(1)



Технические издания

Документ 5488775-1RU
ред. 1



ЯМ-камеры

Руководство по эксплуатации держателя для головы

© 2014 GE Healthcare

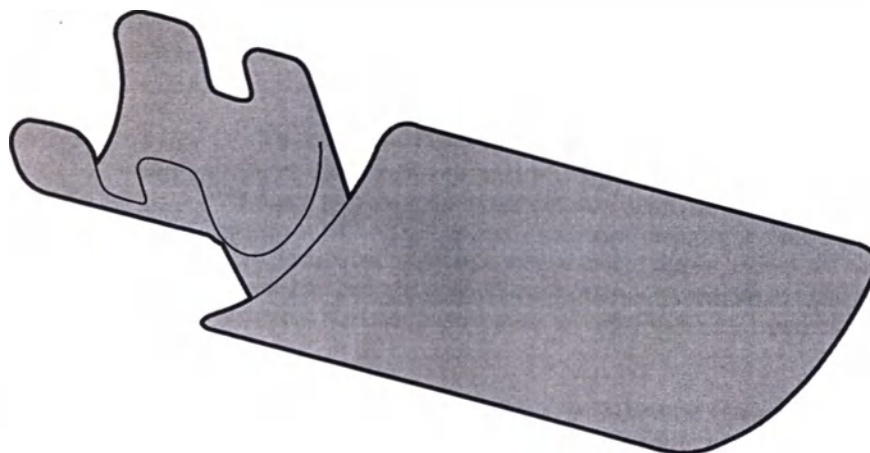


George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5488775-1RU
ред. 1



ЯМ-камеры

Руководство по эксплуатации держателя для ГОЛОВЫ

© 2014 GE Healthcare



© 2014 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

GE Healthcare не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения компании **GE Healthcare**, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо не санкционированных изменений.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5488775, ред.1	Апрель 2014 г.	Изменена допустимая нагрузка на держатель для головы	стр. 11; метка на стр. 18
5405481, ред. 2	Июнь 2012 г.	■ Обновлено с учетом 3-й редакции стандарта IEC ■ Включены сведения обо всех системах Серия NM 600	Все
5405481, ред.1	Май 2011 г.	Первый выпуск	Все



Содержание

Перед началом работы	5
Обзор: сканирование головного мозга с использованием держателя для головы..	10
Комплект держателя для головы	12
Настройка сканирования с использованием держателя для головы	13
Предварительная конфигурация системы NM 600 Series	14
Томографические параметры при сканировании с использованием держателя для головы	15
Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга	17
КТ в чистом виде с помощью системы D670	22



Перед началом работы



⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку, а также внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность** в меню **⚠ How To** (Главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

Настоящий документ является дополнением к документации, входящей в комплект поставки камеры и содержащей все необходимые инструкции, сведения по технике безопасности, нормативные сведения и прочую информацию. С этой документацией необходимо ознакомиться перед чтением настоящего документа и началом эксплуатации принадлежности.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей.
- Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.
- Для демонстрации применения держателя для головы использовались изображения Discovery NM/CT 670. Данные изображения в равной мере относятся ко всем остальным камерам.



Обозначения, связанные с безопасностью, в настоящем документе

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



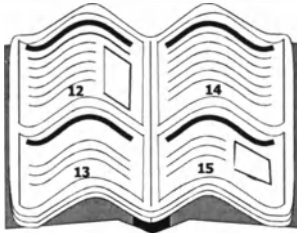
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати:

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или «письмо»)	Одна страница на листе (A5 или A4/«письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5 . Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/«письмо» .	
				
Главный	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		Неприменимо

Диалоговое окно «Print» (Печать)	Свойство *	По две страницы на листе (А4 или «письмо»)	Одна страница на листе (А5 или А4/«письмо»)	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата А5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат А4/«письмо».	
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK], [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root/opt/tacqdb/manuals D:\Utildb\
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Завершение текущей процедуры	◆



Обзор: сканирование головного мозга с использованием держателя для головы

Цель ◎	Сканирование головного мозга с использованием держателя для головы с целью иммобилизации головы пациента и минимизации расстояния между головой и детекторами, когда это необходимо (предназначено для получения планарных, SPECT/совмещенных и комбинированных изображений (SPECT/КТ), а также КТ-изображений в чистом виде).		
Линии продукции*	■ Infinia, Infinia Hawkeye, Infinia Hawkeye4 ■ Серия NM 600		
Подготовка ☞	Табличка, указывающая положение держателя для головы, установлена на деке стола под матрасом.	Инструменты ✂	См. раздел Комплект держателя для головы, стр. 12

* Большинство инструкций данного руководства относятся ко всем описанным линиям продукции. Когда раздел или пункт относится к какой-то одной системе, возле него стоит обозначение **Infinia** (вся продукция Infinia), **NM 600 Series** (вся продукция NM600) или название иной системы.





⚠ ОСТОРОЖНО!

■ **Необходимо соблюдать особую осторожность при перемещении детекторов.**

Когда держатель для головы установлен, он является препятствием на пути перемещения детекторов.

- Будьте чрезвычайно осторожны при перемещении детекторов, чтобы избежать их контакта с держателем для головы и телом пациента.
- Сведите к минимуму автоматическое перемещение и старайтесь производить операцию вручную.
- Избегайте переключать режимы детектора при установленном держателе для головы (за исключением перехода в режим КТ при получении КТ-изображений в чистом виде, см. раздел КТ в чистом виде с помощью системы D670, стр. 22).

■ **Используйте держатель для головы только для сканирования головы и шеи в положении пациента лежа на спине.**

Сканирование грудной клетки в случае, когда используется держатель для головы, влечет за собой кумулятивное ослабление сигнала за счет держателя головы и деки стола.

■ **Чрезмерная нагрузка может вызвать повреждение держателя для головы и привести к травме.**

Максимально допустимая весовая нагрузка на опору для шеи и головы составляет 14 кг (30 фунтов).



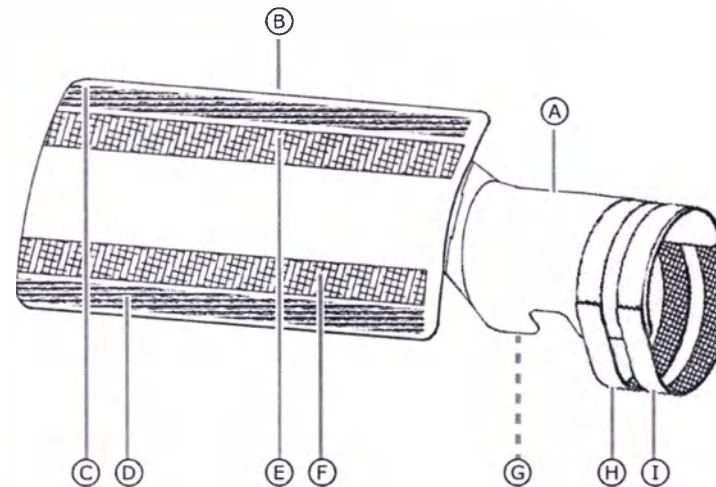
Комплект держателя для головы

- Опора для головы и шеи **A**
- Опора для туловища **B**
- Клейкие ленты для деки стола **C D E F**

ПРИМЕЧАНИЕ

Имеется две пары клейких лент. Используйте те ленты, которые позволят вам зафиксировать держатель для головы в центре стола.

- Подушка **G**
- Налобные ремни **H I**



Настройка сканирования с использованием держателя для головы

Данный раздел содержит основные инструкции по настройке систем, использующих держатель для головы. Их необходимо выполнить до начала сканирования с использованием держателя для головы.

Рекомендуется сохранить настройки, приведенные в разделе Томографические параметры при сканировании с использованием держателя для головы, стр. 15, как специальный пользовательский протокол, чтобы избежать повторного их задания для каждой процедуры сканирования. Также можно использовать заводские протоколы для сканирования головного мозга.

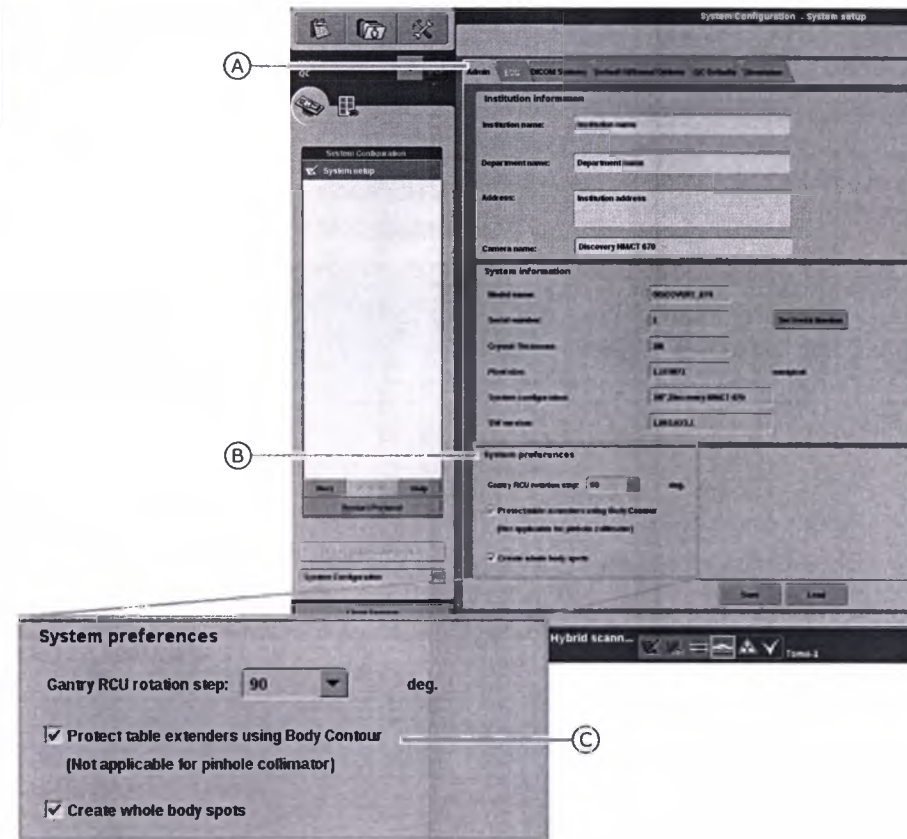


Предварительная конфигурация системы NM 600 Series

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот раздел касается только систем NM 600 Series.

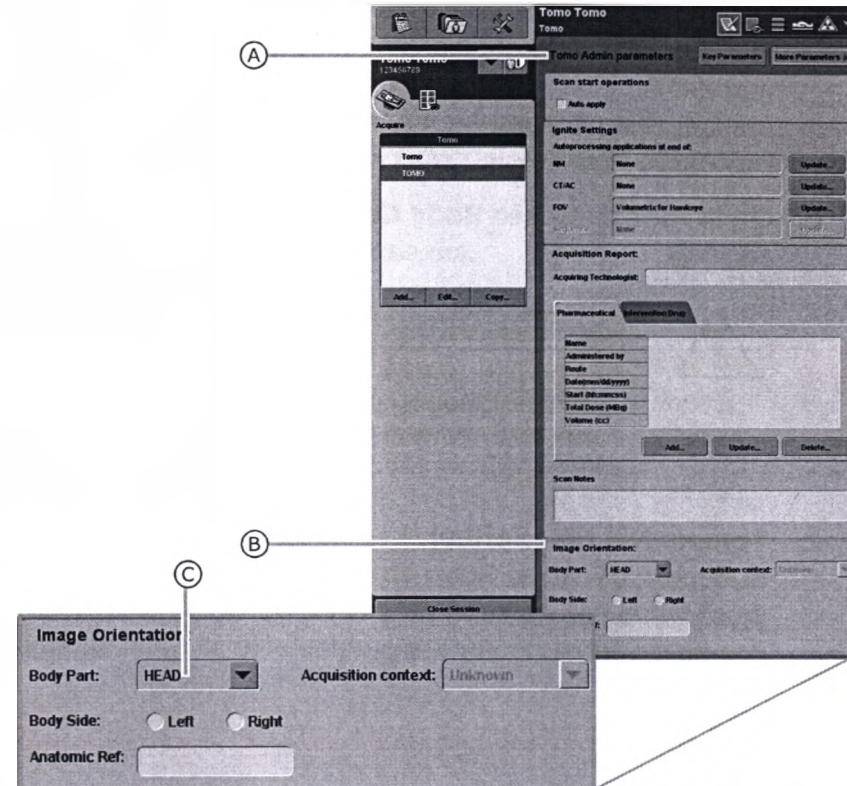
1. Перейдите на вкладку **System Configuration – System Setup → Admin** (Конфигурация системы - Настройка системы - Админ) **A**.
2. В разделе **System Preferences** (Настройки системы) **B** убедитесь, что опция **Protect Table Extenders using Body Contour** (Защитить удлинительные панели стола при помощи контура тела) **C** включена. ♦



Томографические параметры при сканировании с использованием держателя для головы

1. Только для Infinia:

- a. Перейдите на вкладку **Tomo Admin Parameters** (Параметры администрирования томографии) **A**.
- b. В разделе **Image Orientation** **B** → **Body Part** (Ориентация изображения - Часть тела) выберите **HEAD** (ГОЛОВА) **C**, чтобы разрешить сканирование за пределами стола.



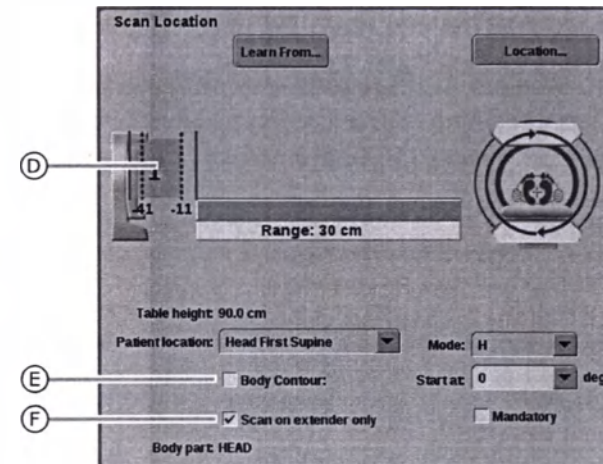
2. Для всех камер: в области **Scan Location** (Положение сканирования)

- Перетащите значок сканируемой зоны **D** в крайнюю левую позицию. Это обеспечит исходно полное задвигание стола, что является стандартным положением для сканирования головного мозга.
- Отключите функцию **Body Contour** (Контур тела) **E**.



ВНИМАНИЕ!

Если функция контура тела включена, во время сканирования корпус детектора может задеть тело пациента или держатель для головы.



с. Только **NM 600 Series**:

Выберите функцию **Scan on extender only** (Только сканирование с использованием удлинительной панели) **F**

Это позволит выполнить сканирование за пределами стола.◆



Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга

1. Убедитесь, что полностью выполнены предварительные процедуры, см. раздел Настройка сканирования с использованием держателя для головы, стр. 13.
2. Переведите детектор в «H-mode» (H-режим) и нажмите **<SET>** (<Установить>).
Убедитесь, что стол полностью задвинут и опущен.
3. Загрузите выбранный протокол и примените настройки сканирования.
4. С помощью ручной пульт управления:
 - Полностью выдвиньте детекторы.
 - Поверните детекторы на 90° (так, чтобы оба детектора располагались вертикально).
5. Вытащите матрас из-под деки стола.

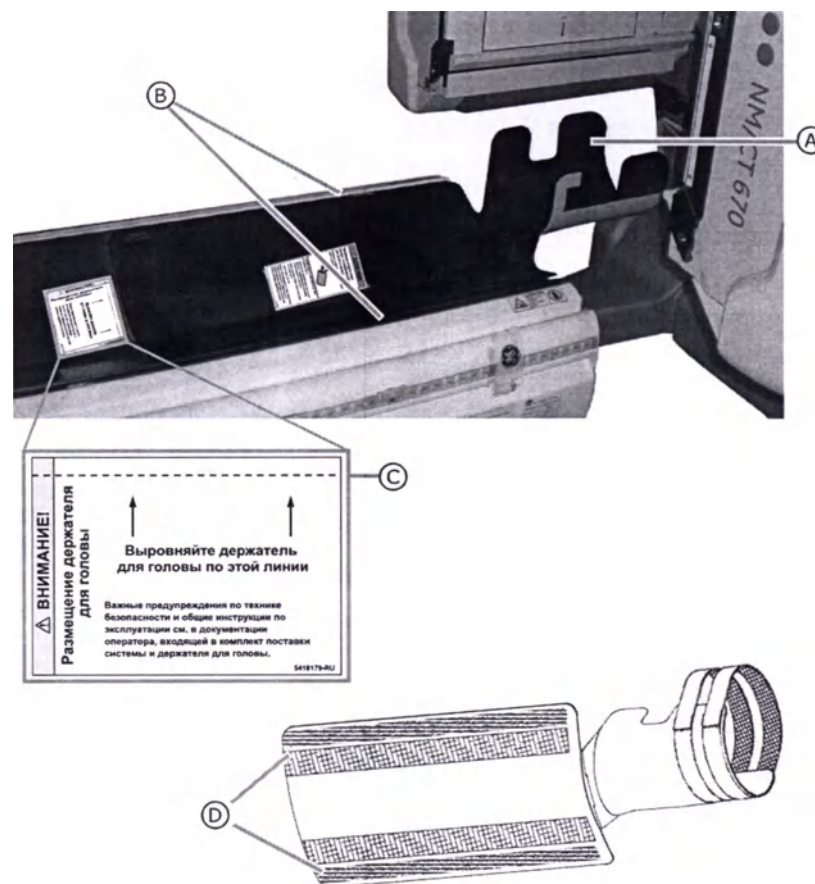


Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга

6. Поместите держатель для головы на деку стола так, чтобы опора для головы **A** была направлена к гентри, а ремни крепления **D** вниз, к деке стола.

Проверьте следующее:

- Край держателя для головы находится на одном уровне с пунктирной указательной линией, нанесенной на наклейке, которая расположена на деке стола **C**.
- Боковые края **B** держателя для головы расположены параллельно краям деки стола и симметрично.
- Ремни крепления **D** надежно фиксируют держатель для головы по центру деки стола.

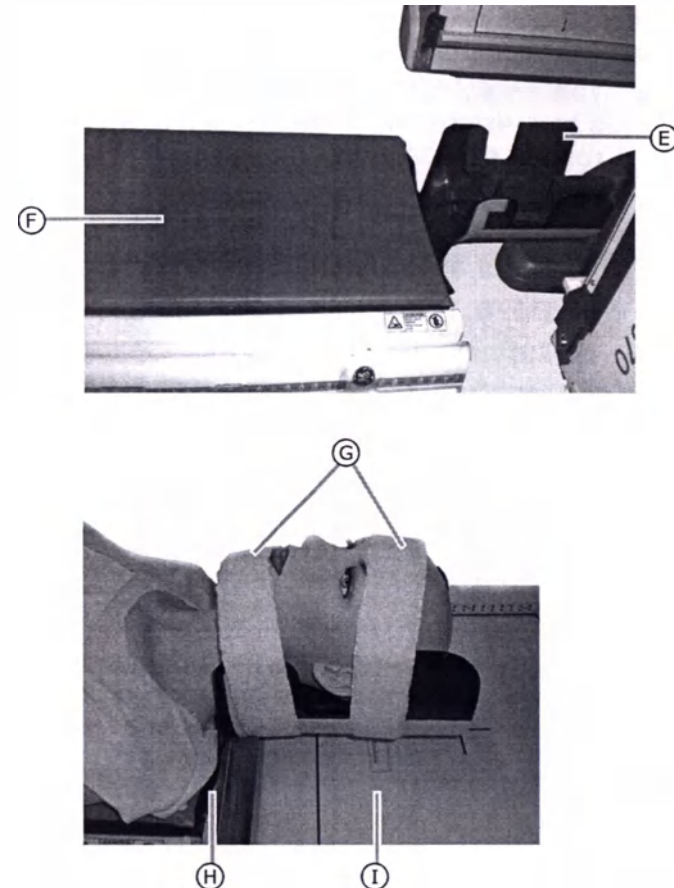


ЯМ-камеры Руководство по эксплуатации держателя для головы
5488775-1RU, ред. 1, ©2014 GE Healthcare



Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга

7. Поместите подушку держателя для головы **Е** внутрь держателя и накройте ее подходящим защитным материалом, например одноразовой бумажной салфеткой.
8. Положите матрас деки стола поверх опоры для туловища на держателе **Ф**.
9. Уложите пациента так, чтобы исследуемая область головы оказалась в пределах эффективного FOV, **И** а плечи не касались корпуса детектора **Н**.
10. Закрепите один или оба ремня держателя для головы **Г** так, чтобы голова пациента была полностью неподвижна.



ЯМ-камеры Руководство по эксплуатации держателя для головы
5488775-1RU, ред. 1, © 2014 GE Healthcare



Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга

11. Обеспечьте расположение детекторов вблизи головы пациента следующим образом.

- **Table height (Высота стола):** визуально убедитесь в том, что голова пациента и держатель для головы расположены по центру оси вращения системы.

Примерная высота **И** зависит от вашей системы:

- **B615, D630, O640:** ~91,0
 - **D670:** ~94,0
 - **Infinia:** ~70,0
- **Радиусы поворота детекторов:** одинаковые (или почти одинаковые) радиусы поворота обоих детекторов **К**.

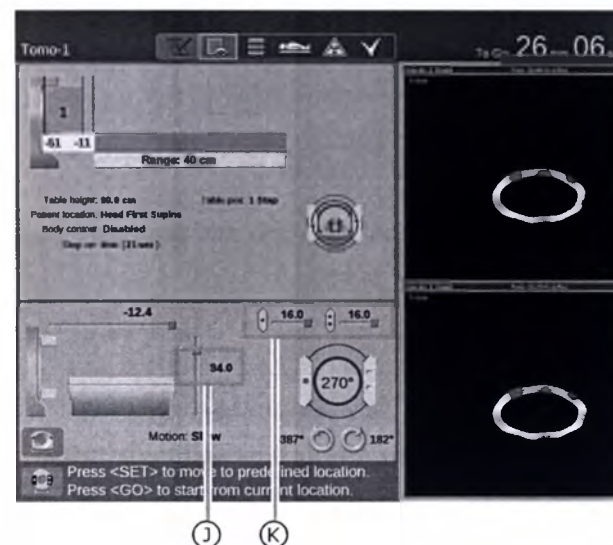
ВАЖНО

Это требование особенно важно выполнять при сканировании головного мозга с использованием коллиматора для формирования веерного пучка.

- **Продольное положение:** при помощи инерционного изображения убедитесь в том, что исследуемые структуры полностью находятся в пределах FOV. (При необходимости настройте панорамирование в зависимости от увеличения и продольного положения.)

ПРИМЕЧАНИЕ

В отдельных случаях, например, у пациентов с короткой шеей, для того, чтобы достичь полной визуализации головного мозга в поле обзора, с помощью ручного пульта управления можно осторожно пододвинуть деку стола к гентри (насколько позволяют плечи пациента и корпус детектора).



Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга

- 12.** Проверьте наличие свободного пространства путем поворота детекторов на 360° и убедитесь, что они не касаются лица, шеи или плеч пациента, а также держателя для головы. При необходимости отрегулируйте радиус вращения и снова проверьте наличие свободного пространства.



ВНИМАНИЕ!

Проверка наличия свободного пространства обязательна в целях обеспечения безопасности пациента.

- 13.** Верните детекторы в начальное положение (обычно 0°) и нажмите **<GO>** (<Пуск>).

14. Комбинированные изображения SPECT-КТ (D670, D640 и Infinia Hawkeye):

В комнате оператора задайте пределы для КТ, чтобы определить границы КТ-компонента изображения.◆



КТ в чистом виде с помощью системы D670

ПРИМЕЧАНИЕ D670

Этот раздел касается только системы Discovery NM/CT 670.

1. Выберите **H-mode** (H-режим) и нажмите **<SET>** (<Установить>).
2. Убедитесь, что стол полностью задвинут и опущен.
3. Установите держатель для головы, как это описано в пунктах 5—7 раздела Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга, стр. 17.
4. Уложите пациента и закрепите один или оба ремня держателя для головы так, чтобы голова пациента была полностью неподвижна.
5. С помощью ручной пульт управления:
 - Поднимите стол до ~89,0.
 - Поверните детекторы на 0° (так, чтобы оба детектора располагались горизонтально).



6. Выберите **CT Mode** (Режим КТ) **A**, затем нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы перевести стол в положение для КТ-сканирования. Наблюдайте за пациентом, пока стол передвигается внутрь тоннеля в положение для КТ-сканирования.
7. На пульте управления нажмите  для переключения на пользовательский интерфейс КТ-сканирования.
8. Составьте план исследования пациента и протокол, после чего начните выполнять КТ-сканирование. ♦



ПРИМЕЧАНИЕ

Для того чтобы выполнить КТ-сканирование в чистом виде в режиме «L-mode» (L-режиме) с ЯМ-детекторами, расположенными под столом:

- 1 Выберите **L-mode** (L-режим) и нажмите **<SET>** (<Установить>).
- 2 Убедитесь, что стол полностью задвинут и опущен.
- 3 Установите держатель для головы, как это описано в пунктах 5—7 раздела Положение пациента с установленным держателем для головы при получении ЯМ-изображений и комбинированных изображений головного мозга, стр. 17.
- 4 Уложите пациента и закрепите один или оба ремня держателя для головы так, чтобы голова пациента была полностью неподвижна.
- 5 С помощью ручной пульт управления:
 - Поднимите стол до ~89,0.
 - Поверните детекторы на 180° (так, чтобы оба детектора располагались под столом).
- 6 Выберите **CT Mode** (Режим КТ) **A**, затем нажмите **<SET>** (<Установить>), чтобы перевести стол в положение для КТ-сканирования.
Наблюдайте за пациентом, пока стол передвигается внутрь тоннеля в положение для КТ-сканирования (детекторы остаются в L-режиме).



Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

шлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[Личная печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

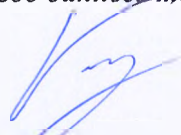
дпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]

логотип «ДжиИ Хэлскеа»

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

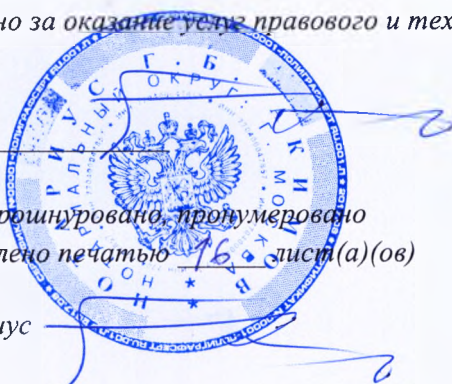
Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 9-52649.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 16 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1728

מס' 1728

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

Signature

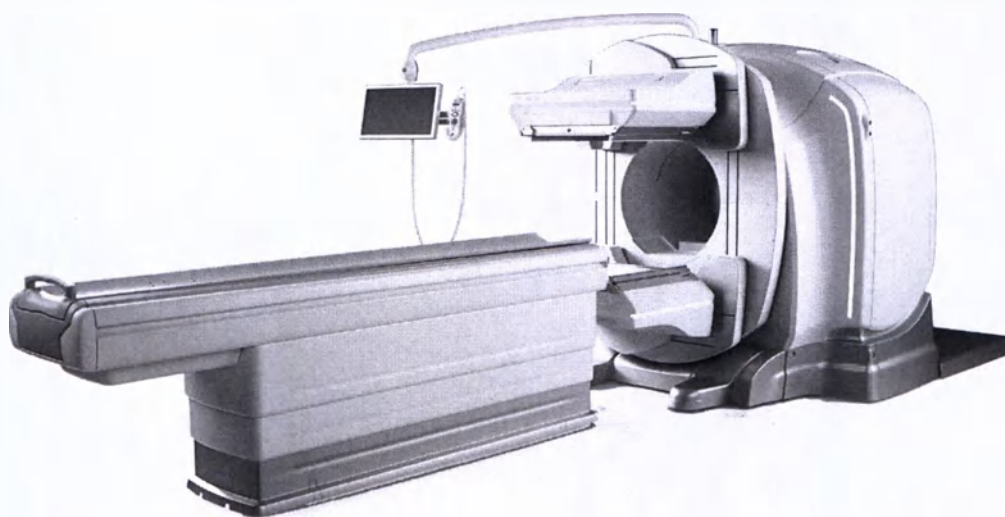


(1)



Технические издания

Документ 5718523-1RU
ред. 3



Discovery NM/CT 670 CZT

Система визуализации для ядерной медицины (ЯМ)

Справочник заводских протоколов

© 2016 GE Healthcare

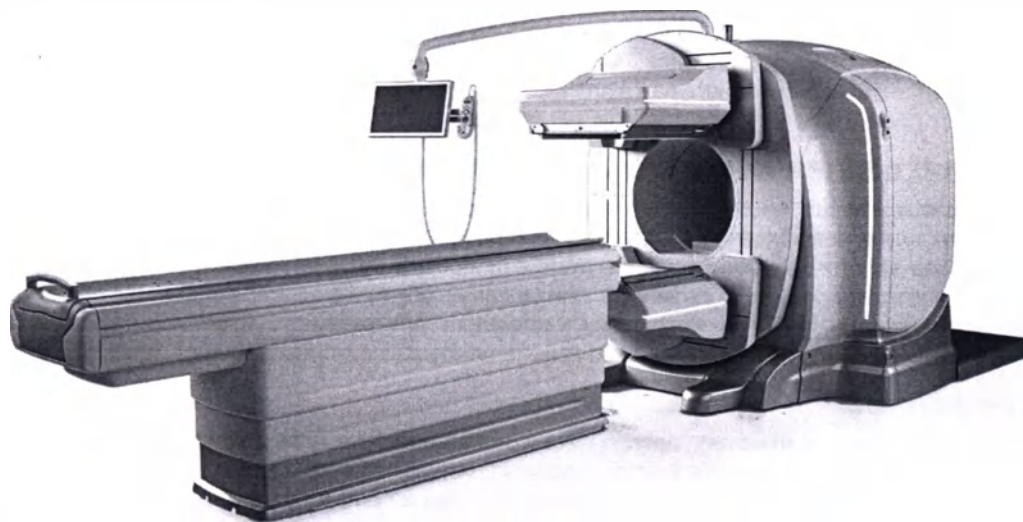


 **George Mashour**
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5718523-1RU
ред. 3



Discovery NM/CT 670 CZT

Система визуализации для ядерной
медицины (ЯМ)

Справочник заводских протоколов

© 2016 GE Healthcare



© 2016 GE Healthcare. Все права защищены.

Программное обеспечение для получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Предупреждение

Компания **GE Healthcare** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов для получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5718523, ред. 3	2016 г.	Исправлены опечатки на нескольких страницах	Все
5718523, ред. 2	Февраль 2016 г.	■ Исправлены опечатки ■ Сведения о коллиматоре RLEHR заменены на сведения о коллиматоре WEUHR	Все
5718523, ред. 1	Сентябрь 2015 г.	Новый документ	Все



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку и внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**

 в меню **How To** (главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.

Справочник заводских протоколов – Введение ©GE Healthcare, 2016 г.



Обозначения в данном документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.

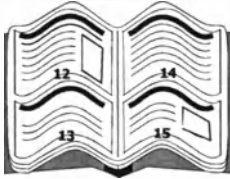


ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.

Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати.

Диалоговое окно печать	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или Letter (Письмо))	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (Письмо))	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (Письмо).	
				
Главные	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		Неприменимо
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера

Справочник заводских протоколов – Введение ©GE Healthcare, 2016 г.



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root/opt/tacqdb/manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Конец процедуры	◆





⚠ ОСТОРОЖНО!

На пользователя возлагается ответственность за соблюдение ограничений, установленных местными органами регулирования и здравоохранения в отношении дозы облучения, порядка выполнения и параметров сканирования.

- Предлагаемый список процедур и параметров сканирования содержит варианты применения определенных клинических протоколов, фигурирующих в профессиональных руководствах и другой медицинской литературе.
- Во многих случаях предлагаемые протоколы предусматривают несколько вариантов выполнения одной и той же процедуры. Пользователю рекомендуется использовать эти предложения в качестве отправных точек (примеров) при создании собственных протоколов и поиске оптимальных решений, отвечающих клиническим потребностям конкретного отделения, а также нормативным требованиям, действующим в конкретной стране или учреждении.
- Следует действовать с осторожностью при принятии решений об изменении взаимосвязанных параметров, в частности параметров дозы, настройки коллиматоров, времени сканирования и т. д.
- Всегда помните о необходимости изменять параметры копированных процедур сканирования.

Указанные в данном руководстве системные протоколы получения изображений разделены на следующие категории:

- **Bone** (Кость)
- **Brain** (Головной мозг)
- **Cardiology** (Кардиология)
- **Endocrine** (Эндокринная система)
- **Gastro-Intestinal** (Желудочно-кишечный тракт)
- **Infection** (Инфекционные заболевания)
- **Lungs** (Легкие)
- **Oncology** (Онкология)
- **Renal** (Почки)
- **Vascular** (Сосуды)

Пояснения

- Первая колонка в протоколе содержит заголовки, представленные в Табл. 1.

Табл. 1. Заголовки в протоколе

■ Protocol name (Наименование протокола)
■ Scan names & order (Наименования и порядок процедур сканирования)
■ Name of the Protocol (Наименование протокола)
■ Name of the scan (Название процедуры сканирования)

- Дополнительные колонки содержат значения основных параметров, см. Табл. 2 "Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров".

Табл. 2. Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров

Параметры сканирования													
Acquisition Type (Тип сканирования)	Usual Pharma (Стандартный препарат)	Isotope / Energy (Изотоп/Энергия)	Usual Dose (Обычная доза)	Collimator (Коллиматор)	Detector(s)/ Det.Labels (Детекторы/Обозначения на детекторах)	Acq. Parameters (Параметры сканирования)	Matrix (Матрица)	Zoom (Масштабирование)	Acquisition Time (Время сканирования)	Положение пациента	Default Gantry Position (Положение гентри по умолчанию)	Processing protocol within study (Протокол обработки в рамках исследования)	Processing Protocol on study completed (Протокол обработки по завершении исследования)
Static (Статический режим) Dynamic (Динамический режим) MUGA (сканирование с множественной синхронизацией) Tomo (Томография) Gated Tomo (Томография с синхронизацией) Whole Body (Сканирование всего тела)	Фармпрепарат, обычно используемый при сканировании	Название изотопа или значение параметра Energy Session (Используемый радиоизотоп) Center Line/Window (Центральная линия/Окно) — левая или правая граница полосы дискриминации как процент от значения Center Line (Центральная линия) Например Tc99m ; 140/10 означает параметр Energy (энергетический диапазон) 140 keV(кэВ) +-10%, т.е. [126, 154 В]	Стандартная доза (dose) для взрослого в МБк 1 мКи = 37 МБк	Название коллиматора Например WEUHR	Используемые детекторы и название проекции (если есть) Например 1, ANT (ПЕРЕДН) 2, POST (ЗАДН)	Параметры, относящиеся к процедуре сканирования, в основном условие остановки (время в секундах или число событий в тыс. импульсов) и значения радиуса сканирования. S&S = Step and shoot (Пошаговое сканирование) CONT = Continuous (Непрерывное) CW = Clockwise (По часовой стрелке) CCW = Counter-Clockwise (Против часовой стрелки) F&B = Forth&Back (Вперед-назад) BC = Body Contour (Контур тела) (установлена метка) BCoff = метка BC (Контур тела) не установлена (настройка по умолчанию, если параметр BC отсутствует) Arc = Total angular range (Общий диапазон поворота) s/fr = seconds per frame (число секунд на кадр) (просмотр) step - View angle (Угол обзора)	Matrix size (Размер матрицы) (в пикселях) Например 256	Acq. zoom (Масштаб изображения) Например 1.3 NP = использование параметра Native Pixel Size* (Размер реальных пикселей)	Фактическая продолжительность ЯМ-сканирования (в минутах). Общая продолжительность ЯМ-сканирования включает также время перемещения детектора и время работы оператора.	Положение пациента на столе. FFS = Feet First Supine (Лежа на спине, ногами вперед) FFP = Feet First Prone (Лежа на животе, ногами вперед) HFS = Head First Supine (Лежа на спине, головой вперед) HFP = Head First Prone (Лежа на животе, головой вперед)	Исходное положение гентри (детектора) по умолчанию Detector Mode (Режим детекторов) (L или H), rot = поворот гентри (Start angle (Исходный угол))	Предлагаемый протокол обработки данных Xeleris для конкретной процедуры сканирования или этап протокола	Предлагаемая процедура обработки данных Xeleris для завершения протокола

* В большинстве протоколов для параметра **Anti-aliasing Filter** (Сглаживающий фильтр) задается значение **SINC**, если для параметра **Kernel Type** (Тип ядра) выбрано значение **Lanczos5**. Тем не менее для некоторых типов сканирования могут больше подходить другие комбинации настроек. Например, при сканировании парашитовидной железы и лимфосцинтиграфии для параметра **Anti-aliasing Filter** (Сглаживающий фильтр) задается значение **Triangle** (Треугольник). Эта же настройка рекомендуется при получении изображений с размером пикселя более 7 мм. Значения параметров **Anti-aliasing Filter** (Сглаживающий фильтр) и **Kernel Type** (Тип ядра) задаются на панели **Admin Parameters** (Параметры администрирования).

Табл. 3. Примечания, относящиеся к комбинированным протоколам (SPECT-CT)

Название комбинированного исследования	Томография	Структура параметров ЯМ-сканирования, как указано выше. Соотношение ЯМ-КТ (NM-CT): сначала изображение ЯМ или КТ (NM или CT First), полный диапазон КТ или частичный диапазон КТ (Full CT range или Partial CT range), настройка по эмиссионному изображению или по проверочному изображению (Set-up on Emission или Set-up on Scout), название набора параметров КТ (как указано в таблице на следующей странице)
	КТ	Основные параметры процедуры КТ (для пациентов со средней массой тела). Указывается задача сканирования (например: Scout (Проверочное изображение), Attenuation Correction (AC) (Коррекция ослабления), Anatomic Localization (AL) Scan (Анатомическая локализация)).
ВАЖНО При работе с комбинированными протоколами необходимо уделять особое внимание соответствию параметров КТ массе тела пациента в целях минимизации дозы облучения с учетом клинических задач исследования.		

Дополнительные протоколы системы Discovery NM/CT 670 — обзор наборов КТ-параметров

В состав программного обеспечения системы входят несколько (комбинированных) КТ-протоколов, которые не являются частью протоколов SPECT-CT, входящих в комплект поставки системы. С помощью этих протоколов оператор может создавать протоколы SPECT-CT, которые обычно нечасто используются.

Название протокола	Цели и параметры	
CTACL Low Dose with scout (25.2)	Цель	Протокол общего назначения для режима Scout (Проверочное сканирование) с опцией AC/AL, в котором используются функции CT First (Сначала КТ), SPECT-CT и/или Dose modulation (Модуляция дозы).
	Параметры	Scout: Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 40-80 mA Ref.noise 12.35 Dose steps 0 Noise index 12.35 manual 70 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 3.61 mGy
Pediatric 40-50kg Body Soft Tissue (36.9.1)	Цель	Визуализация мягких тканей в режиме AC/AL и их характеристика для выбранной группы детей. В данном протоколе используются меньшие значения параметров voltage (напряжение) и current (сила тока) по сравнению с протоколами для взрослых пациентов.
	Параметры	Scout: Plane 90, Voltage 100 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20 mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 100 kV, Current AutomA+ SmartmA 50-80 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 3.19 mGy
Abdomen AC Low Dose (26.2)	Цель	Режим SPECT AC для процедур SPECT-CT брюшной полости с функцией NM First (Сначала ЯМ).
	Параметры	Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 1.75:1, Table speed 35, Interval 5.0, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 30 mA, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.21 mGy
Parathyroid AC Low Dose (23.1)	Цель	Режим SPECT AC для процедур SPECT-CT шеи и плеч с функцией NM First (Сначала ЯМ).
	Параметры	Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 1.75:1, Table speed 35, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 140 kV, Current: 30 mA, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.75 mGy
Особые комбинированные протоколы — сеансы вторичной процедуры Recon (Реконструкция)	Цели и параметры	Ряд комбинированных протоколов (имеют суффикс «HYB» в своем названии) для исследования некоторых органов позволяют получить более точные характеристики тканей, например Skull (21.1), Torso (27.1), Knees (29.1), WB Bone (27.2), Body Soft Tissue (26.1). Эти КТ-протоколы позволяют получать изображения улучшенного качества (по сравнению с режимом CTACL), и поэтому в них используются более высокие дозы облучения, как при стандартных КТ-исследованиях. При большинстве процедур сканирования отдельных органов используются функции AutomA и SmartmA (минимальное и максимальное значение силы тока подбирается в зависимости от анатомической мишени), а также следующие параметры: rotation time (время оборота) — 1 с; pitch (шаг) — 0,938:1; slice thickness (толщина среза) — 2,5 мм и поверхностное дыхание. Во второй процедуре неактивной реконструкции, входящей в состав этих КТ-протоколов, для параметра slice thickness (толщина среза) устанавливается значение 1,25 мм и используется функция IQEnhance. Эта процедура реконструкции позволяет получить изображения необходимого качества для оценки анатомической структуры (например, при рентгеновской диагностике заболеваний костной системы). Чтобы запустить сеанс вторичной реконструкции, в первое поле параметров Recon (Реконструкция) нужно ввести букву «Y». Для параметров Start-End (Начало и окончание) необходимо указать значение «f».
Особые комбинированные протоколы — изменение параметров, связанных с рентгеновским излучением	Цели и параметры	Как уже отмечалось, работа с комбинированными протоколами также включает в себя настройку параметров КТ в соответствии с массой тела пациента в целях минимизации дозы облучения и с учетом клинических задач исследования. Несмотря на то что эти аспекты являются важной составляющей профессионального обучения, ниже приведены примеры для пояснения. В протоколе Cardiac AC Low Dose (25.3), предназначенном для коррекции ослабления излучения при исследовании миокарда методом SPECT, уже используется очень низкое значение CTDIvol — 1,51 (OPT)/1,59 (BSE) мГр при напряжении 120 кВ. Однако в случае пациентов некрупного телосложения значение параметра voltage (напряжение) может быть уменьшено до 100 кВ, что приведет к уменьшению значения CTDIvol до 0,95 мГр. Значение параметра voltage (напряжение) можно уменьшить даже до 80 кВ, величина CTDIvol при этом составит 0,5 мГр. Протокол Brain (21.2), предназначенный для визуализации головного мозга методом SPECT с коррекцией ослабления, а также для анатомической локализации и характеристики тканей, может быть настроен в соответствии с предпочтениями пользователя, при этом снижение дозы облучения может быть достигнуто за счет уменьшения значения rotation time (время оборота) или изменения величины параметра noise index (индекс шума) (это применяется в алгоритме функции SmartmA). Кроме того, для систем с функцией ASIR значение noise index (индекс шума), установленное в рекомендуемом протоколе, позволяет снизить дозу облучения примерно на 40 %.

System Acquisition Protocols – Bone

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Three Phase Bone														
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H		WB & Spots Bone review
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	1	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92 NP	15 min	FFS	H		
WB like Infinia	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	1	15 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		
Bone Spot Views	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		WB & Spots Bone review
	ANT CHEST/ POST CHEST, ANT PELVIS/ POST PELVIS, ANT FEMURS/ POST FEMURS, ANT KNEES/ POST KNEES, PLANTAR, ANT FEET/ POST FEET, ANT SKULL/ POST SKULL, LLAT SKULL/ RLAT SKULL													
Whole Body Bone	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92 NP	15 min	FFS	H		
WB like Infinia	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	1	15 min	FFS	H		WB & Spots Bone review
Evolution2D	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 90s /step (Cont: 27 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92 NP	8 min	FFS	H		WB & Spots Bone review + ASM/NL

Evolution2D Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92 NP	15 min	FFS	H		WB & Spots Bone review + ASM/NL
Bone TOMO	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI	
Bone Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H	WB & Spots Bone review	
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	1	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92 NP	15 min	FFS	H		
WB like Infinia	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	1	15 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI	
WB Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, F&B, BC, 15 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI

Evolution Bone Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H	WB & Spots Bone review with ASM/NL for WB	
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	1	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 90s /step (Cont: 27 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92 NP	8 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI Evolution for Bone	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI Evolution for Bone	
Evolution Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone
Evolution Bone SPECT Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone
Evolution WB Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 16 s/fr	128	1	24 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone

Hybrid Protocols

[illegible]

Section 1: Bone Acquisition Protocols

Bone TOMO HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed	
Tomo Skull	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Skull (21.1) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 10 mA; used by dose modulation <u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0. Coverage 20mm, SI.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 40-110 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 100mA, Recon: SI.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 9.44 mGy													
Tomo Torso	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Torso (27.1) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation <u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0. Coverage 20mm, SI.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 80-200 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 150 mA, Recon: SI.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 14.17 mGy													
Tomo Knees	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Knees (29.1) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	<u>Scout</u> (skip if not considering dose modulation): Plane 90, Voltage 120 kV, Current 10 mA; used by dose modulation <u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0, Coverage 20mm, SI.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 100 kV, Current: 40 mA, Recon: SI.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 2.34 mGy													
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, F&B, BC, 15 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI	
		CT First, CT range Full, Select on Scout, CT referred protocol: WB Bone (27.2) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	<u>Scout</u> : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; for dose modulation and scan range definition <u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0, Coverage 20mm, SI.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 80-200 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 150 mA, Recon: SI.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 14.17 mGy													

System Acquisition Protocols – Brain

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order		Scan Parameters												
Brain Tomo Tc99m	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Brain 360 Tc99m	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360 (each det), step 3, CW, BCoff, 10 s/fr	128	1.0 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, equal radii, rot=0		Brain SPECT
Brain Tomo I123	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	IMP	I123, 159/10	148	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BCoff, 40 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Diamox 1 Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
EARLY	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 15 s/fr	128	1.5 PanY= 20	15 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
LATE	Tomo		Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 15 s/fr	128	1.5 PanY= 20	15 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		
Diamox 2 Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
EARLY	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
LATE	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		
DaTSCAN I123	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	DaTSCAN	I123, 159/10	148	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 30 s/fr	128	1.25 PanY= 20	30 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
POST_2H, ANT_2H, RLAT_2H, LLAT_2H, ANT_6H, RLAT_6H, LLAT_6H, ANT_24H, RLAT_24H, LLAT_24H, ANT_48H, RLAT_48H, LLAT_48H														

Hybrid Protocols														
Brain Tc99m ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	22 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Volumetrix MI
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75. Pitch 1.375:1. Table speed 27.5. Interval 3.75. SFOV Large. Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
Brain Tc99m HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	22 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Volumetrix MI
	CT	Scout : Plane 180. Voltage 120 kV. Current 10 mA; Plane 90. Voltage 120 kV. Current 10 mA; for dose modulation and center offset setting AC/AL Scan: Scan type Axial Full. Rot.time 2.0. Coverage 10mm. Sl.thick. 2.5. Img.per Rot. 4i. Interval 10. SFOV Head. Voltage 140 kV. Current: AutomA+ SmartmA 50-200 mA Ref.noise 3.8 Dose steps +5.26 Noise index 2.8 Manual 160 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Full, CTDIvol 89.62 mGy (if using the manual mA). On system with the ASiR option, the following parameters are used: Current: AutomA+ SmartmA 50-200 mA Dose steps + 1.26 Noise index 3.56 Manual Ref 160 mA Act 95 mA, Recon with ASiR SS40, CTDIvol 50.96 mGy (if using the manual mA).												

System Acquisition Protocols – Cardiology

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
One Day														
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	296	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
Two Day														
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
RGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
PRONE STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFP	L, rot=180		
PRONE REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFP	L, rot=180		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

Section 3: Cardiology Acquisition Protocols

One Day Efc	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	296	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 15 s/fr	64	1.3	8 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
One Day Efc Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	154	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	600 s	128	1	10 min	FFS	L		
Tetrofosmin	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
STRESS	Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	296	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
RGATE	Gated Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
REST	Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

Dual Isotope	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	92.5	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
Tl201 Stress	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
STRESS	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
DELAY	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
DELAY_24H	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
SGATE	Gated Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr, 8 bins, PVC 20%, time mode	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
LUNG	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	800 s	128	1	13 min	FFS	L		
Tl201 Viability	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
IMMEDIATE	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
DELAY	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
DELAY_24H	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
RGATE	Gated Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr, 8 bins, PVC 20%, time mode	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
LUNG	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	800 s	128	1	13 min	FFS	L		

Planar TI 201	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT	Static	Thallous Chloride	TI 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,	1000 s	128	2	16 min / view	FFS	L		Load to New
Multiple Views: ST ANT, ST LAO45, ST LAO70, DL ANT, DL LAO45, DL LAO70														
Shunt	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	555	WEUHR	1, FLOW	0.5 s/fr, 200 frames	64	1.3	100 s	FFS	H		L-R shunt
Fast Bolus	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	555	WEUHR	1, FLOW	0.03 s/fr, 900 frames	64	1.3	27 s	FFS	H		
Planar Gated EF	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
MUGA	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	WEUHR	1, LAO45	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L	EF analysis	
LAO-RAO	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	WEUHR	1, LAO45 2, RAO45	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L, rot=0	EF analysis	
LLAT-ANT	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L, rot=315	EF analysis	
BP GatedTomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Gated Tomo	RBC	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 30 s/fr, 16 bins Time Mode, PVC 15%	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
Myocard Infarct	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT	Static	PYP	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, ...	1000 kc	128	1.5	~3 min / view	FFS	L	Load to New	
Multiple Views: ANT, LAO45, LAO70														
TOMO	Tomo	PYP	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0	Myovation	

Hybrid Protocols														
One Day AC	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 1.51 mGy												
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
One Day Efc AC	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 15 s/fr	64	1.3	8 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 1.51 mGy												
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

Section 3: Cardiology Acquisition Protocols

One Day HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
	CT	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC												
		AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, SI.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: SI.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 mGy												
Scout (to skip if SmartScore is not performed) : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 40 mA:														
SmartScore Scan (skip if not needed): Gated 1 image per R-R. Scan type Cine Segment. Rot.time 0.5, Coverage 20mm, SI.thick. 2.5, Img.per Rot. 8i, CINE time 0.05, Interval 20, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current 200 mA, ISD 1.3, Cine duration 0.3, Recon: SI.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Segment, CTDIvol 6.02 mGy														
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
	CT	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC												
See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
	CT	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC												
See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEUHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
SPECT CCS EFC HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: SmartScore and AC (25.5) - Mark Recon2 as AC													
CT	Scout : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 40 mA:													
	SmartScore Scan: Gated 1 image per R-R. Scan type Cine Segment. Rot.time 0.5, Coverage 20mm, SI.thick. 2.5, Img.per Rot. 8i, CINE time 0.05, Interval 20, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current 200 mA, ISD 1.3, Cine duration 0.3, Recon: SI.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Segment; Recon 2: SI.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Segment, CTDIvol 6.02 mGy													

System Acquisition Protocols – Endocrine

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tc Thyroid scan														
ANT	Static	Per technetate	Tc99m, 140/10	185	WEUHR	1, ANT	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		Load to New
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, MARKER	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		
LAO	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, LAO	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		
RAO	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, RAO	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		
Tc Thyroid Uptk	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL Syringe	Static	Per technetate	Tc99m, 140/10	185	WEUHR	1, FULL Syringe	30 s	128	2.57	1 min	HFS	Manual		Thyroid Uptake Index
EMPTY Syringe	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, EMPTY Syringe	30 s	128	2.57	1 min	HFS	Manual		
THYROID	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, THYROID	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual		
INJECTION Site	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, INJECTION	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual		
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		WEUHR	1, MARKER	30 s	128	2.57	1 min	HFS	Manual		
I123 Thyroid	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
ANT	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	18.5	WEUHR	1, ANT	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		Load to New
MARKER	Static		I123, 159/10		WEUHR	1, MARKER	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
LAO	Static		I123, 159/10		WEUHR	1, LAO	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
RAO	Static		I123, 159/10		WEUHR	1, RAO	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		

I123 Thyroid Uptk	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
THYROID	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	WEUHR	1, THYROID	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual	Thyroid Uptake Index	
CALIB FACTOR	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	WEUHR	1, CALIB FACTOR	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual	Load to New	
Thyroid Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Pertechneta te	Tc99m, 140/10	185	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1.5	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Parathyr MIBI	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Early	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1, Early ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	Manual	Parathyroid Imaging	
Late	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEUHR	1, Late ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	Manual		
Chest Survey	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEUHR	1,2, Survey ANT / POST	600 s	128	1	10 min	HFS	Manual		
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99m, 140/10		WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	

Parathyr Tl Tc	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tl201	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	74	WEUHR	1, Tl201 ANT	900 s	128	2.57	15 min	HFS	H		Parathyroid Imaging
Tc99m	Static	Pertechnate	Tc99m, 140/10	74	WEUHR	1, Tc99m ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	H		
Chest Survey	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9		WEUHR	1, Survey ANT 2, Survey POST	600 s	128	1	10 min	HFS	H		
I123 mIBG	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	WB & Spots Onc. Review
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H		
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H		

Hybrid Protocols														
Parathyroid ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
I123 mIBG HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123SC, 159/10, 130/10	400	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation												
		AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 mGy												
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	Manual		

System Acquisition Protocols – Gastro Intestinal

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Liver Statics	Static	Colloid	Tc99m, 140/10	180	WEUHR	1, 2	1000 kc	256	1	5 min/ view	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple Views	ANTIPOST, ANT MARKER, LAOIRPO, LLATRLAT, LPOIRAO													
Liver Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	Colloid	Tc99m, 140/10	180	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	17 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Liver Hemangioma	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H		
ANT POST	Static	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1, ANT, 2, POST	1000 kc	256	1	5 min/ view	FFS	H		
LLAT RLAT	Static	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1, RLAT 2, LLAT	1000 kc	256	1	5 min/view	FFS	H		
TOMO	Tomo	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
GB EF	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1, FLOW	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Gallbladder EF
Gb Ref	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1, Gb Ref	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time1	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1, Gb Time1	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time2	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1, Gb Time2	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time3	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1, Gb Time3	60 s	128	1	1 min	FFS	H		

Hepatobiliary	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1, FLOW	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple Views	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEUHR	1,	300 s	256	1	5 min/ view	FFS	H		
	SPOT Biliary1, SPOT Biliary2, ..., SPOT Biliary9													
Esophageal Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Colloid	Tc99m, 140/10	10	WEUHR	1, ETT	15 s/fr, 240 frames	128	1	60 min	FFS	H		Esophageal Motility Analysis
Gastric Emptying	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Colloid	Tc99m, 140/10	37	WEUHR	1, ANTODYN 2, POSTODYN	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Gastric Emptying
SPOT Multiple Views	Static	Colloid	Tc99m, 140/10	37	WEUHR	1, 2	60 s	128	1	1 min/ view	FFS	H		
	ANT1/POST1, ANT2/POST2 ... ANT12/POST12													
Meckel Diverticle	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT Multiple Views	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	200	WEUHR	1, ANT	300 s	128	1	5 min / view	FFS	H		Load to New
	ANT1, ANT2, ANT3, ... ANT8													
Gastric Bleeding	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	RBC	Tc99m, 140/10	750	WEUHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames 60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Load to New
Salivary Glands	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Pertechneta	Tc99m, 140/10	100	WEUHR	1, FLOW	30 s/fr, 60 frames	128	2	30 min	FFS	H		Load to New

System Acquisition Protocols – Infection

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters																					
HMPAO Leucocyte	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed								
SPOT Early	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H	Load to New									
SPOT Late	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H										
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI									
Hybrid Protocols																						
HMPAO ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed								
SPOT Early	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H	Load to New									
SPOT Late	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEUHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H										
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	500	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI									
														Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC								
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75. Pitch 1.375:1. Table speed 27.5. Interval 3.75. SFOV Large. Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy																				
HMPAO HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed								
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	500	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI									
														Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC								
	CT	Scout : Plane 90. Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75. Pitch 1.375:1. Table speed 27.5. Interval 3.75. SFOV Large. Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 mGy																				

System Acquisition Protocols – Lungs

System Acquisition Protocols – Lungs																
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order		Scan Parameters														
Aerosol VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Del.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															VENT	
															ANT_V/POST_V, RAO_V/LPO_V, RLAT_V/LLAT_V, RPO_V/LAO_V	
Static		Aerosol	Tc99m, 140/10	30	WEUHR	1,2	200 Kc	256	1	~ 15 min	FFS	H				
Ker1m VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Del.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															PERF	
															ANT_P/POST_P, RAO_P/LPO_P, RLAT_P/LLAT_P, RPO_P/LAO_P	
Static		MAA	Tc99m, 140/10	100	WEUHR	1,2	500 Kc	256	1	~15 min	FFS	H				
Xer133 VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Del.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															PERF	
															ANT_P/POST_P, RAO_P/LPO_P, RLAT_P/LLAT_P, RPO_P/LAO_P	
Static		MAA	Tc99m, 140/10	100	WEUHR	1,2	500 Kcounts	256	1,2	2-3 min/view	FFS	H				
Initial	Static	Xe133	Xe133, 81/15	200	WEUHR	2 POST_Initial	5 sec	256	1,2	1 min	FFS	H	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															Equilib	
															ANT_P/POST_P, RAO_P/LPO_P, RLAT_P/LLAT_P, RPO_P/LAO_P	
Equilib	Static	Xe133	Xe133, 81/15	200	WEUHR	2 POST_Equilib	5 sec	256	1,2	1 min	FFS	H	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															Washout	
															ANT_P/POST_P, RAO_P/LPO_P, RLAT_P/LLAT_P, RPO_P/LAO_P	
Washout	Dynamic	Xe133	Xe133, 81/15	200	WEUHR	2 POST_Washout	15 s/fr, 24 frames	128 (256)	1,2	6 min	FFS	H	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															Static	
															ANT_P/POST_P, RAO_P/LPO_P, RLAT_P/LLAT_P, RPO_P/LAO_P	
Multiple View	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEUHR	1,2	500 Kcounts	256	1,2	2-3 min/view	FFS	H	Processing Protocol within study	Lung analysis		
															Multiple Views	
															Initial	
															ANT_P/POST_P, RAO_P/LPO_P, RLAT_P/LLAT_P, RPO_P/LAO_P	

AUTO SPOT VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Ventilation	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m, 140/10	30	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 45, CCW, BC, 60 s	128	1	6 min	FFS	H, rot=315		Load to New
Perfusion	Tomo	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 45, CCW, BC, 30 s	128	1	3 min	FFS	H, rot=315		
Lungs Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CCW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Aerosol VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m 140/10	30	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT appl.
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99m 140/10	120	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180		
Kr Tc VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10	100 200	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT appl.

Hybrid Protocols														
Aerosol VP ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99mSC, 140/10, 120/5	30	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 5.0. Pitch 0.938:1. Table speed 18.75. Interval 5. SFOV Large. Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 mGy												
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99mSC, 140/10, 120/5	120	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75. Pitch 1.375:1. Table speed 27.5. Interval 3.75. SFOV Large. Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
Kr Tc VP ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99mSC, 140/10, 120/5	100 200	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75. Pitch 1.375:1. Table speed 27.5. Interval 3.75. SFOV Large. Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												

System Acquisition Protocols – Oncology

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
I123 mIBG														
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5, cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H		
Parathyr MIBI	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Early	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1, Early ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	H	Parathyroid Imaging	
Late	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEUHR	1, Late ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	H		
Chest Survey	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEUHR	1,2, Survey ANT / POST	600 s	128	1	10 min	HFS	H		
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99m, 140/10		WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
TI201 Oncology	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Thallous Chloride	TI 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1, ANT 2, POST	300 kc	256	1	~ 10 min	HFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Tomo	Tomo	Thallous Chloride	TI 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	64	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
MIBI Breast	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Mibi	MIBI, Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1, ANT 2, POST	800 kc	256	1	~ 6 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Tomo	Tomo	Mibi	MIBI, Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	

Hybrid Protocols														
Parathyroid ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	740	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
I123 mIBG HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123SC, 159/10, 130/10	400	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 mGy												
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s/step ~ (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEUHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H		
Lu177 Quant ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Lu177	Lu177SC, 113/10, 129.4/3.87, 96.6/5.17	Treatment	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 45 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												

System Acquisition Protocols – Renal

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
DMSA Static														
FULL	Static	DMSA	Tc99m, 140/10	185	WEUHR	2, PRE SYR	10 s	256	1	1 min	FFS	H		DMSA
DMSA	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		WEUHR	1,2 ANT/POST	600 kc	256	1	~ 10 min	FFS	H		
INJ Site	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	20 s	256	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	20 s	256	1	1 min	FFS	H		
DMSA Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	DMSA	Tc99m, 140/10	185	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Gates 1 Phase	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, POST	15 s/fr, 24 frames	64	1	6 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gates 2 Phase	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, POST	2s/fr, 30 frames 15 s/fr, 20 frames	64	1	6 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		

DTPA Renogram	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW 30 MIN	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, POST	2s/fr, 30 frames 15 s/fr, 120 frames	64	1	30 min	FFS	H		
FLOW 45 MIN	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, POST	2 s/fr, 30 frames 15 s/fr, 180 frames	64	1	45 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		
LASIX	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, LASIX	10 s/fr, 120 frames	64	1	20 min	FFS	H		
QuantEM 45 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, PRE SYR	20	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames 15 s/fr, 80 frames 30 s/fr, 42 frames	128	1	45 min	FFS	H		
POST VOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POSTVOID	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	30	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	20	128	1	20 s	FFS	H		
LASIX	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, LASIX	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		

QuantEM 24 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, PRE SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames 15 s/fr, 80 frames	128	1	25 min	FFS	H		
POST VOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POSTVOID	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
PREVOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	1 APREVOID	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
POSTVOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	1 APOSTVOID	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
LASIX	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, LASIX	30 s/fr, 40 frames	128	1	20 min	FFS	H		
QuantEM 4 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, PRE SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	WEUHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames	128	1	4 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEUHR	2, POST SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
Testicular Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Pertechnete	Tc99m, 140/10	555	WEUHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames	64	1	1 min	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple View	Static	Pertechnete	Tc99m, 140/10	555	WEUHR	1,	60 s	256	1	1 min/ view	FFS	H		
IMMED, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 20 Min														

System Acquisition Protocols – Vascular

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Bone Flow	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	740	WEUHR	1, FLOW ANT	2 s/fr, 120 frames	128	1	4 min	FFS	H		Load to New
Muscle Perfusion	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	750	WEUHR	1, 2	300 s	256	1	5 min/view	FFS	H		WB & spots Bone review
	ANT LOWER LEG/ POST LOWER LEG, ANT UPPER LEG/ POST UPPER LEG													
WB	Whole Body	Mibi	Tc99m, 140/10	750	WEUHR	1, ANT 2, POST	Cont 10cm/min or S&S 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Phleboscintigram	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	MAA	Tc99m, 140/10	80	WEUHR	1, 2	180 s	256	1	3 min	HFS	H		WB & spots Bone review
	ANT LOWER LEG/ POST LOWER LEG, ANT UPPER LEG/ POST UPPER LEG, ANT HIPS/ POST HIPS													
WB	Whole Body	MAA	Tc99m, 140/10	80	WEUHR	1, ANT 2, POST	Cont 10cm/min or S&S 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Lymph Spot Views	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, FLOW	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		Load to New
EARLY UP LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, EARLY UP LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
EARLY LOW LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, EARLY LOW LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LATE UP LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, LATE UP LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LATE LOW LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, LATE LOW LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		

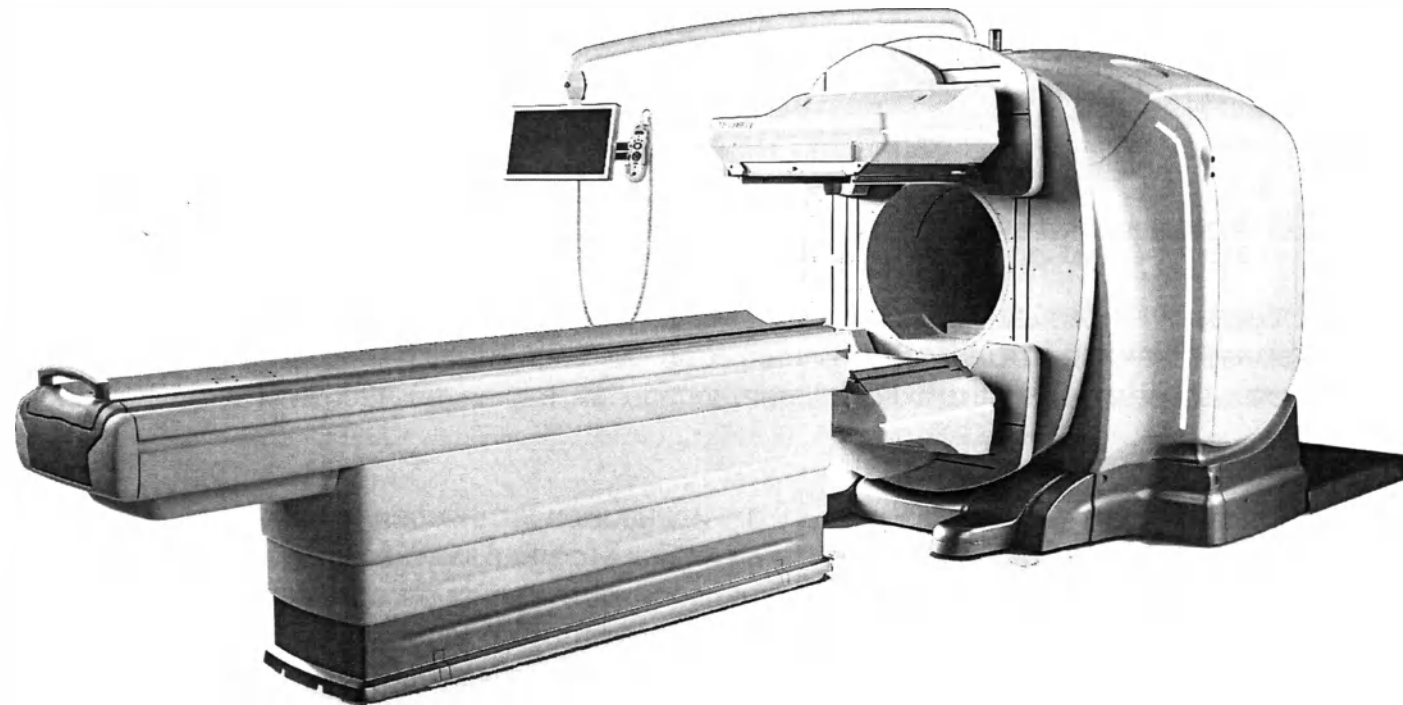
Lymph Whole Body	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, FLOW	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		Load to New
WB	Whole Body	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, Ant 2, POST	Cont: 10cm/min or S&S: 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Sentinel Node	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, ANT FLOW	20 s/fr, 90 frames	128	1	30 min	FFS	H		Load to New
ANT	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, ANT	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LAT	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEUHR	1, LAT	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
Co57 MARKER	Static		Co57, 122/10		WEUHR	1, MARKER	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
Hybrid Protocols														
SN Tomo ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO H	Tomo	Colloid	Tc99mSC, 140/10, 120/5	74	WEUHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC <u>AC/AL Scan:</u> Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
TOMO L	Tomo	Colloid	Tc99mSC, 140/10, 120/5	74	WEUHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 25 s/fr	128	1	13 min	FFS	L, rot=as needed		
	CT	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC <u>AC/AL Scan:</u> Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												



Технические издания

Документ 5776711-1RU

Ред. 1



Discovery NM/CT 670 CZT

Система визуализации для ядерной медицины (ЯМ)

Справочник заводских протоколов

© 2017 GE

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



© 2017 GE. Все права защищены.

Программное обеспечение для получения и/или обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE**.

Предупреждение

Компания **GE** НЕ признает пригодными к использованию и не предоставляет гарантии на пользовательские программы, скрипты и протоколы. Ответственность за использование данных, полученных в результате применения пользовательских программ, скриптов или протоколов для получения изображений, возлагается исключительно на сторону, применяющую такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5776711, ред. 1	Май 2017 г.	■ Тип коллиматора WEUHR заменен на тип WEHR ■ Изменены параметры заводских протоколов	Все
5718523, ред. 3	2016 г.	Исправлены опечатки на нескольких страницах	Все
5718523, ред. 2	Февраль 2016 г.	■ Исправлены опечатки ■ Сведения о коллиматоре RLEHR заменены на сведения о коллиматоре WEUHR	Все
5718523, ред. 1	Сентябрь 2015 г.	Новый документ	Все





Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку и внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.



Обозначения в данном документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



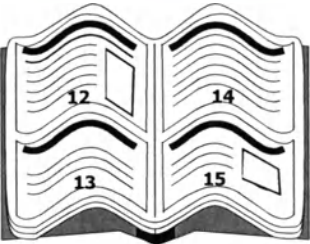
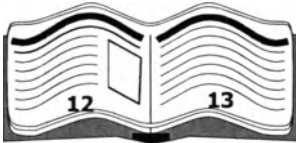
ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.



Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати.

Диалоговое окно печать	Свойство*	По две страницы на листе (A4 или Letter (Письмо))	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (Письмо))	
			В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (Письмо).	
				
Главные	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		Неприменимо
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера

Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО

Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root/opt/tacqdb/manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Конец процедуры	◆

Обзор

ОСТОРОЖНО!

На пользователя возлагается ответственность за соблюдение ограничений, установленных местными органами регулирования и здравоохранения в отношении дозы облучения, порядка выполнения и параметров сканирования.

- Предлагаемый список процедур и параметров сканирования содержит варианты применения определенных клинических протоколов, фигурирующих в профессиональных руководствах и другой медицинской литературе.
- Во многих случаях предлагаемые протоколы предусматривают несколько вариантов выполнения одной и той же процедуры. Пользователю рекомендуется использовать эти предложения в качестве отправных точек (примеров) при создании собственных протоколов и поиске оптимальных решений, отвечающих клиническим потребностям конкретного отделения, а также нормативным требованиям, действующим в конкретной стране или учреждении.
- Следует действовать с осторожностью при принятии решений об изменении взаимосвязанных параметров, в частности параметров дозы, настройки коллиматоров, времени сканирования и т. д.
- Всегда помните о необходимости изменять параметры копированных процедур сканирования.

Указанные в данном руководстве системные протоколы получения изображений разделены на следующие категории:

- **Bone** (Кость)
 - **Brain** (Головной мозг)
 - **Cardiology** (Кардиология)
 - **Endocrine** (Эндокринная система)
- **Gastro-Intestinal** (Желудочно-кишечный тракт)
 - **Infection** (Инфекционные заболевания)
 - **Lungs** (Легкие)
- **Oncology** (Онкология)
 - **Renal** (Почки)
 - **Vascular** (Сосуды)

Пояснения

- Первая колонка в протоколе содержит заголовки, представленные в Табл. 1.

Табл. 1. Заголовки в протоколе

■ Protocol name (Наименование протокола)
■ Scan names & order (Наименования и порядок процедур сканирования)
■ Name of the Protocol (Наименование протокола)
■ Name of the scan (Название процедуры сканирования)

- Дополнительные колонки содержат значения основных параметров, см. Табл. 2 "Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров".

Табл. 2. Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров

Параметры сканирования													
Acquisition Type (Тип сканирования)	Usual Pharma (Стандартный препарат)	Isotope / Energy (Изотоп/Энергия)	Usual Dose (Обычная доза)	Collimator (Коллима-тор)	Detector(s)/ Det.Labels (Детекторы/ Обозначения на детекторах)	Acq. Parameters (Параметры сканирования)	Matrix (Матрица)	Zoom (Масштабиро-вание)	Acquisition Time (Время сканирования)	Положение пациента	Default Gantry Position (Положение гентри по умолчанию)	Processing protocol within study (Протокол обработки в рамках исследования)	Processing Protocol on study completed (Протокол обработки по завершении исследования)
Static (Статический режим) Dynamic (Динамический режим) MUGA (сканирование с множественной синхронизацией) Tomo (Томография) Gated Tomo (Томография с синхронизацией) Whole Body (Сканирование всего тела)	Фармпрепарат, обычно используемый при сканировании	Название изотопа или значение параметра Energy Session (Используемый радиоизотоп) Center Line/Window (Центральная линия/Окно) — левая или правая граница полосы дискриминации как процент от значения Center Line (Центральная линия) Например Tc99m ; 140/10 означает параметр Energy (энергетический диапазон) 140 keV(кэВ) +-10%, т.е. [126, 154 В]	Стандартная доза (dose) для взрослого в МБк 1 мКи = 37 МБк	Название коллиматора Например WEHR	Используемые детекторы и название проекции (если есть) Например 1, ANT (ПЕРЕДН) 2, POST (ЗАДН)	Параметры, относящиеся к процедуре сканирования, в основном условие остановки (время в секундах или число событий в тыс. импульсов) и значения радиуса сканирования. S&S = Step and shoot (Пошаговое сканирование) CONT = Continuous (Непрерывное) CW = Clockwise (По часовой стрелке) CCW = Counter-Clockwise (Против часовой стрелки) F&B = Forth&Back (Вперед-назад) BC = Body Contour (Контур тела) (установлена метка) BCoff = метка BC (Контур тела) не установлена (настройка по умолчанию, если параметр BC отсутствует) Arc = Total angular range (Общий диапазон поворота) s/fr = seconds per frame (число секунд на кадр) (просмотр) step - View angle (Угол обзора)	Matrix size (Размер матрицы) (в пикселях) Например 256	Acq. zoom (Масштаб изображения) Например 1.3 NP = использование параметра Native Pixel Size * (Размер реальных пикселей)	Фактическая продолжительность ЯМ-сканирования (в минутах). Общая продолжительность ЯМ-сканирования включает также время перемещения детектора и время работы оператора.	Положение пациента на столе. FFS = Feet First Supine (Лежа на спине, ногами вперед) FFP = Feet First Prone (Лежа на животе, ногами вперед) HFS = Head First Supine (Лежа на спине, головой вперед) HFP = Head First Prone (Лежа на животе, головой вперед)	Исходное положение гентри (детектора) по умолчанию Detector Mode (Режим детекторов) (L или H), rot = поворот гентри (Start angle (Исходный угол))	Предлагаемый протокол обработки данных Xeleris для конкретной процедуры сканирования или этап протокола	Предлагаемая процедура обработки данных Xeleris для завершенного протокола

* В большинстве протоколов для параметра **Anti-aliasing Filter** (Сглаживающий фильтр) задается значение **SINC**, если для параметра **Kernel Type** (Тип ядра) выбрано значение **Lanczos5**. Тем не менее для некоторых типов сканирования могут больше подходить другие комбинации настроек. Например, при сканировании паращитовидной железы и лимфосцинтиграфии для параметра **Anti-aliasing Filter** (Сглаживающий фильтр) задается значение **Triangle** (Треугольник). Эта же настройка рекомендуется при получении изображений с размером пикселя более 7 мм. Значения параметров **Anti-aliasing Filter** (Сглаживающий фильтр) и **Kernel Type** (Тип ядра) задаются на панели **Admin Parameters** (Параметры администрирования).

Табл. 3. Примечания, относящиеся к комбинированным протоколам (SPECT-CT)

Название комбинированного исследования	Томография	Структура параметров ЯМ-сканирования, как указано выше. Соотношение ЯМ-КТ (NM-CT): сначала изображение ЯМ или КТ (NM или CT First), полный диапазон КТ или частичный диапазон КТ (Full CT range или Partial CT range), настройка по эмиссионному изображению или по проверочному изображению (Set-up on Emission или Set-up on Scout), название набора параметров КТ (как указано в таблице на следующей странице)
	КТ	Основные параметры процедуры КТ (для пациентов со средней массой тела). Указывается задача сканирования (например: Scout (Проверочное изображение), Attenuation Correction (AC) (Коррекция ослабления), Anatomic Localization (AL) Scan (Анатомическая локализация)).
ВАЖНО При работе с комбинированными протоколами необходимо уделять особое внимание соответствию параметров КТ массе тела пациента в целях минимизации дозы облучения с учетом клинических задач исследования.		

Дополнительные протоколы системы Discovery NM/CT 670 — обзор наборов КТ-параметров

В состав программного обеспечения системы входят несколько (комбинированных) КТ-протоколов, которые не являются частью протоколов SPECT-CT, входящих в комплект поставки системы. С помощью этих протоколов оператор может создавать протоколы SPECT-CT, которые обычно нечасто используются.

Название протокола	Цели и параметры	
CTACL Low Dose with scout (25.2)	Цель	Протокол общего назначения для режима Scout (Проверочное сканирование) с опцией AC/AL, в котором используются функции CT First (Сначала КТ), SPECT-CT и/или Dose modulation (Модуляция дозы).
	Параметры	Scout: Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 40-80 mA Ref.noise 12.35 Dose steps 0 Noise index 12.35 manual 70 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 3.61 mGy
Pediatric 40-50kg Body Soft Tissue (36.9.1)	Цель	Визуализация мягких тканей в режиме AC/AL и их характеристика для выбранной группы детей. В данном протоколе используются меньшие значения параметров voltage (напряжение) и current (сила тока) по сравнению с протоколами для взрослых пациентов.
	Параметры	Scout: Plane 90, Voltage 100 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20 mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 100 kV, Current AutomA+ SmartmA 50-80 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 3.19 mGy
Abdomen AC Low Dose (26.2)	Цель	Режим SPECT AC для процедур SPECT-CT брюшной полости с функцией NM First (Сначала ЯМ).
	Параметры	Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 1.75:1, Table speed 35, Interval 5.0, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 30 mA, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.21 mGy
Parathyroid AC Low Dose (23.1)	Цель	Режим SPECT AC для процедур SPECT-CT шеи и плеч с функцией NM First (Сначала ЯМ).
	Параметры	Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 1.75:1, Table speed 35, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 140 kV, Current: 30 mA, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.75 mGy
Особые комбинированные протоколы — сеансы вторичной процедуры Recon (Реконструкция)	Цели и параметры	Ряд комбинированных протоколов (имеют суффикс «НУВ» в своем названии) для исследования некоторых органов позволяют получить более точные характеристики тканей, например Skull (21.1), Torso (27.1), Knees (29.1), WB Bone (27.2), Body Soft Tissue (26.1). Эти КТ-протоколы позволяют получать изображения улучшенного качества (по сравнению с режимом CTACL), и поэтому в них используются более высокие дозы облучения, как при стандартных КТ-исследованиях. При большинстве процедур сканирования отдельных органов используются функции AutomA и SmartmA (минимальное и максимальное значение силы тока подбирается в зависимости от анатомической мишени), а также следующие параметры: rotation time (время оборота) — 1 с; pitch (шаг) — 0,938:1; slice thickness (толщина среза) — 2,5 мм и поверхностное дыхание. Во второй процедуре неактивной реконструкции, входящей в состав этих КТ-протоколов, для параметра slice thickness (толщина среза) устанавливается значение 1,25 мм и используется функция IQEnhance. Эта процедура реконструкции позволяет получить изображения необходимого качества для оценки анатомической структуры (например, при рентгеновской диагностике заболеваний костной системы). Чтобы запустить сеанс вторичной реконструкции, в первое поле параметров Recon (Реконструкция) нужно ввести букву «Y». Для параметров Start-End (Начало и окончание) необходимо указать значение «d».
Особые комбинированные протоколы — изменение параметров, связанных с рентгеновским излучением	Цели и параметры	Как уже отмечалось, работа с комбинированными протоколами также включает в себя настройку параметров КТ в соответствии с массой тела пациента в целях минимизации дозы облучения и с учетом клинических задач исследования. Несмотря на то что эти аспекты являются важной составляющей профессионального обучения, ниже приведены примеры для пояснения. В протоколе Cardiac AC Low Dose (25.3), предназначенном для коррекции ослабления излучения при исследовании миокарда методом SPECT, уже используется очень низкое значение CTDIvol — 1,51 (OPT)/1,59 (BSE) мГр при напряжении 120 кВ. Однако в случае пациентов некрупного телосложения значение параметра voltage (напряжение) может быть уменьшено до 100 кВ, что приведет к уменьшению значения CTDIvol до 0,95 мГр. Значение параметра voltage (напряжение) можно уменьшить даже до 80 кВ, величина CTDIvol при этом составит 0,5 мГр. Протокол Brain (21.2), предназначенный для визуализации головного мозга методом SPECT с коррекцией ослабления, а также для анатомической локализации и характеристики тканей, может быть настроен в соответствии с предпочтениями пользователя, при этом снижение дозы облучения может быть достигнуто за счет уменьшения значения rotation time (время оборота) или изменения величины параметра noise index (индекс шума) (это применяется в алгоритме функции SmartmA). Кроме того, для систем с функцией ASiR значение noise index (индекс шума), установленное в рекомендуемом протоколе, позволяет снизить дозу облучения примерно на 40 %.

System Acquisition Protocols – Bone

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Three Phase Bone														
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H		WB & Spots Bone review
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	0.898 NP	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.898 NP	15 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	0.898 NP	~3 min/view	FFS	H		
Bone Spot Views	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	500k counts	256	0.898 NP	~3 min/view	FFS	H		WB & Spots Bone review
	ANT CHEST/ POST CHEST, ANT PELVIS/ POST PELVIS, ANT FEMURS/ POST FEMURS, ANT KNEES/ POST KNEES, PLANTAR, ANT FEET/ POST FEET, ANT SKULL/ POST SKULL, LLAT SKULL/ RLAT SKULL													
Whole Body Bone	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.898 NP	15 min	FFS	H		
Evolution2D	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 90s /step (Cont: 27 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.898 NP	8 min	FFS	H		WB & Spots Bone review + ASM/NL

Section 1: Bone Acquisition Protocols

Evolution2D Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/7.5	500	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.898 NP	15 min	FFS	H		WB & Spots Bone review + ASM/NL
Bone TOMO	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI	
Bone Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H	WB & Spots Bone review	
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	0.898 NP	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.898 NP	15 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	0.898 NP	~3 min/view	FFS	H		
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI	
WB Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, F&B, BC, 15 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI

Evolution Bone Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H	WB & Spots Bone review with ASM/NL for WB	
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	0.898 NP	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 90s /step (Cont: 27 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.898 NP	8 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	0.898 NP	~3 min/view	FFS	H		
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI Evolution for Bone CZT	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI Evolution for Bone CZT	
Evolution Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone CZT
Evolution Bone SPECT Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	500	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone CZT
Evolution WB Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99m, 140/7.5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 16 s/fr	128	1	24 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone CZT

Section 1: Bone Acquisition Protocols

Hybrid Protocols														
Bone TOMO ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.Thick. 3.75, Pitch 1.375 1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
Evolution Bone ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo Torso	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone CZT
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
Evolution WB Bone ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 16 s/fr	128	1	24 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone CZT
		Emission First, CT range Full, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												

Bone TOMO HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo Skull	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Skull (21.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90. Voltage 120 kV. Current 10 mA: used by dose modulation												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0. Coverage 20mm. Sl.thick. 2.5. Pitch 0.938:1. Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 40-110 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 100mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 9.44 mGy														
Tomo Torso	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Torso (27.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90. Voltage 120 kV. Current 20 mA: used by dose modulation												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0. Coverage 20mm. Sl.thick. 2.5. Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 80-200 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 150 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 14.17 mGy														
Tomo Knees	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Knees (29.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	<u>Scout</u> (skip if not considering dose modulation): Plane 90. Voltage 120 kV. Current 10 mA: used by dose modulation												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0. Coverage 20mm. Sl.thick. 2.5. Pitch 0.938:1. Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 100 kV, Current: 40 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 2.34 mGy														
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/7.5, 120/5	800	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, F&B, BC, 15 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI
		CT First, CT range Full, Select on Scout, CT referred protocol: WB Bone (27.2) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	<u>Scout</u> : Plane 180. Voltage 120 kV. Current 10 mA; Plane 90. Voltage 120 kV, Current 20 mA; for dose modulation and scan range definition												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full. Rot.time 1.0. Coverage 20mm. Sl.thick. 2.5. Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 80-200 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 150 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 14.17 mGy														

System Acquisition Protocols – Brain														
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
Brain Tomo Tc99m	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= -20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Brain 360 Tc99m	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360 (each det), step 3, CW, BCoff, 10 s/fr	128	1.0 PanY= -20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, equal radii, rot=0		Brain SPECT
Brain Tomo I123	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	IMP	I123, 159/10	148	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BCoff, 40 s/fr	128	1.5 PanY= -20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Diamox 1 Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
EARLY	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/7.5	370	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 15 s/fr	128	1.5 PanY= -20	15 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
LATE	Tomo		Tc99m, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 15 s/fr	128	1.5 PanY= -20	15 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		
Diamox 2 Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
EARLY	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= -20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
LATE	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= -20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		
DaTSCAN I123	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO	Tomo	DaTSCAN	I123, 159 -6/+5	148	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 30 s/fr	128	1.25 PanY= -20	30 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
POST_2H, ANT_2H, RLAT_2H, LLAT_2H, ANT_6H, RLAT_6H, LLAT_6H, ANT_24H, RLAT_24H, LLAT_24H, ANT_48H, RLAT_48H, LLAT_48H														

Hybrid Protocols														
Brain Tc99m ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= -20	22 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Volumetrix MI
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
Brain Tc99m HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/7.5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= -20	22 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Volumetrix MI
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Brain (21.2) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	Scout : Plane 180. Voltage 120 kV. Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 10 mA; for dose modulation and center offset setting AC/AL Scan: Scan type Axial Full. Rot.time 2.0. Coverage 10mm, Sl.thick. 2.5, Img per Rot. 4i, Interval 10, SFOV Head, Voltage 140 kV, Current: AutomA+ SmartmA 50-200 mA Ref.noise 3.8 Dose steps +5.26 Noise index 2.8 Manual 160 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Full, CTDIvol 89.62 mGy (if using the manual mA). On system with the ASiR option, the following parameters are used: Current: AutomA+ SmartmA 50-200 mA Dose steps + 1.26 Noise index 3.56 Manual Ref 160 mA Act 95 mA, Recon with ASiR SS40, CTDIvol 50.96 mGy (if using the manual mA).												

System Acquisition Protocols – Cardiology														
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
One Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	296	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
Two Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
RGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
PRONE STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFP	L, rot=180		
PRONE REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFP	L, rot=180		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

Section 3: Cardiology Acquisition Protocols

One Day Efc	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	296	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 15 s/fr	64	1.3	8 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
One Day Efc Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	154	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	WEHR	1, LLAT 2, ANT	600 s	128	1	10 min	FFS	L		
Tetrofosmin	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
STRESS	Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	296	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
RGATE	Gated Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
REST	Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, 2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

Section 3: Cardiology Acquisition Protocols

Dual Isotope	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	92.5	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
Tl201 Stress	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
STRESS	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
DELAY	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
DELAY_24H	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
SGATE	Gated Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr, 8 bins, PVC 20%, time mode	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
LUNG	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1, LLAT 2, ANT	800 s	128	1	13 min	FFS	L		
Tl201 Viability	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
IMMEDIATE	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
DELAY	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
DELAY_24H	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
RGATE	Gated Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr, 8 bins, PVC 20%, time mode	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
LUNG	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1, LLAT 2, ANT	800 s	128	1	13 min	FFS	L		

Planar TI 201	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,	1000 s	128	2	16 min / view	FFS	L		Load to New
Multiple Views: ST ANT, ST LAO45, ST LAO70, DL ANT, DL LAO45, DL LAO70														
Shunt	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	555	WEHR	1, FLOW	0.5 s/fr, 200 frames	64	1.3	100 s	FFS	H		L-R shunt
Fast Bolus	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	555	WEHR	1, FLOW	0.03 s/fr, 900 frames	64	1.3	27 s	FFS	H		
Planar Gated EF	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
MUGA	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	WEHR	1, LAO45	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L	EF analysis	
LAO-RAO	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	WEHR	1, LAO45 2, RAO45	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L, rot=0	EF analysis	
LLAT-ANT	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L, rot=315	EF analysis	
BP GatedTomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Gated Tomo	RBC	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 30 s/fr, 16 bins Time Mode, PVC 15%	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
Myocard Infarct	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT	Static	PYP	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, ...	1000 kc	128	1.5	~3 min / view	FFS	L		
Multiple Views: ANT, LAO45, LAO70														Load to New
TOMO	Tomo	PYP	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0	Myovation	

Section 3: Cardiology Acquisition Protocols

Hybrid Protocols																
One Day AC	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed		
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC														
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 mGy														
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC														
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC														
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L				
One Day Efc AC	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed		
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 15 s/fr	64	1.3	8 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC														
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 mGy														
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC														
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC														
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L				

One Day HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed	
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation	
	CT	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC													
		AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 mGy													
Scout (to skip if SmartScore is not performed) : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 40 mA;															
SmartScore Scan (skip if not needed): Gated 1 image per R-R. Scan type Cine Segment, Rot.time 0.5, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Img.per Rot. 8i, CINE time 0.05, Interval 20, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current 200 mA, ISD 1.3, Cine duration 0.3, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Segment, CTDIvol 6.02 mGy															
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS		L, rot=0		
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC														
CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0			
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC														
CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan														
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	WEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L			
SPECT CCS Efc HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed	
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution	
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: SmartScore and AC (25.5) - Mark Recon2 as AC														
CT	Scout : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 40 mA;														
	SmartScore Scan: Gated 1 image per R-R. Scan type Cine Segment, Rot.time 0.5, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Img.per Rot. 8i, CINE time 0.05, Interval 20, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current 200 mA, ISD 1.3, Cine duration 0.3, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Segment; Recon 2: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Segment, CTDIvol 6.02 mGy														

System Acquisition Protocols – Endocrine														
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
Tc Thyroid scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
ANT	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	185	WEHR	1, ANT	200 kc	256	0.898 NP		HFS	Manual		Load to New
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, MARKER	200 kc	256	0.898 NP		HFS	Manual		
LAO	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, LAO	200 kc	256	0.898 NP		HFS	Manual		
RAO	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, RAO	200 kc	256	0.898 NP		HFS	Manual		
Tc Thyroid Uptk	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL Syringe	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	185	WEHR	1, FULL Syringe	30 s	256	0.898 NP	1 min	HFS	Manual		Thyroid Uptake Index
EMPTY Syringe	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, EMPTY Syringe	30 s	256	0.898 NP	1 min	HFS	Manual		
THYROID	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, THYROID	300 s	256	0.898 NP	5 min	HFS	Manual		
INJECTION Site	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, INJECTION	300 s	256	0.898 NP	5 min	HFS	Manual		
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		WEHR	1, MARKER	30 s	256	0.898 NP	1 min	HFS	Manual		
I123 Thyroid	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
ANT	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	18.5	WEHR	1, ANT	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		Load to New
MARKER	Static		I123, 159/10		WEHR	1, MARKER	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
LAO	Static		I123, 159/10		WEHR	1, LAO	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
RAO	Static		I123, 159/10		WEHR	1, RAO	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		

Section 4: Endocrine Acquisition Protocols

I123 Thyroid Uptk	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
THYROID	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	WEHR	1, THYROID	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual	Thyroid Uptake Index	
CALIB FACTOR	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	WEHR	1, CALIB FACTOR	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual	Load to New	
Thyroid Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Pertechneta te	Tc99m, 140/10	185	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	256	0.898 NP	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Parathyr MIBI	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Early	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	740	WEHR	1, Early ANT	600 s	256	0.898 NP	10 min	HFS	Manual	Parathyroid Imaging	
Late	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEHR	1, Late ANT	600 s	256	0.898 NP	10 min	HFS	Manual		
Chest Survey	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEHR	1,2, Survey ANT / POST	600 s	256	0.898 NP	10 min	HFS	Manual		
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99m, 140/10		WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	256	0.898 NP	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Parathyr TI Tc	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TI201	Static	Thallous Chloride	TI 201, 70/-12,23, 167/9	74	WEHR	1, TI201 ANT	900 s	128	2.57	15 min	HFS	H	Parathyroid Imaging	
Tc99m	Static	Pertechneta te	Tc99m, 140/10	74	WEHR	1, Tc99m ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	H		
Chest Survey	Static	Thallous Chloride	TI 201, 70/-12,23, 167/9		WEHR	1, Survey ANT 2, Survey POST	600 s	128	1	10 min	HFS	H		
I123 mIBG	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	WB & Spots Onc. Review
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H		
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H		

Section 4: Endocrine Acquisition Protocols

Hybrid Protocols														
Parathyroid ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	256	0.898 NP	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
1123 mIBG HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	1123 mIBG	1123SC, 159/10, 130/10	400	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 mGy												
WB	Whole Body	1123 mIBG	1123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	1123 mIBG	1123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	Manual		

System Acquisition Protocols – Gastro Intestinal

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Liver Statics	Static	Colloid	Tc99m, 140/10	180	WEHR	1, 2	1000 kc	256	1	5 min/ view	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple Views	ANTIPOST, ANT MARKER, LAO\RPO, LLAT\RLAT, LPO\RAO													
Liver Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Colloid	Tc99m, 140/10	180	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	17 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Liver Hemangioma	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H		
ANT POST	Static	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1, ANT, 2, POST	1000 kc	256	1	5 min/ view	FFS	H		
LLAT RLAT	Static	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1, RLAT 2, LLAT	1000 kc	256	1	5 min/view	FFS	H		
TOMO	Tomo	RBC	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
GB EF	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1, FLOW	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Gallbladder EF
Gb Ref	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1, Gb Ref	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time1	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1, Gb Time1	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time2	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1, Gb Time2	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time3	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1, Gb Time3	60 s	128	1	1 min	FFS	H		

Section 5: Gastro-Intestinal Acquisition Protocols

Hepatobiliary	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1, FLOW	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple Views	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	WEHR	1,	300 s	256	1	5 min/ view	FFS	H		
	SPOT Biliary1, SPOT Biliary2, ..., SPOT Biliary9													
Esophageal Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Colloid	Tc99m, 140/10	10	WEHR	1, ETT	15 s/fr, 240 frames	128	1	60 min	FFS	H		Esophageal Motility Analysis
Gastric Emptying	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Colloid	Tc99m, 140/10	37	WEHR	1, ANTODYN 2, POSTODYN	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Gastric Emptying
SPOT Multiple Views	Static	Colloid	Tc99m, 140/10	37	WEHR	1, 2	60 s	128	1	1 min/ view	FFS	H		
	ANT1/POST1, ANT2/POST2 ... ANT12/POST12													
Meckel Diverticle	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
SPOT Multiple Views	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	200	WEHR	1, ANT	300 s	128	1	5 min / view	FFS	H		Load to New
	ANT1, ANT2, ANT3, ... ANT8													
Gastric Bleeding	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	RBC	Tc99m, 140/10	750	WEHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames 60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Load to New
Salivary Glands	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Pertechneta	Tc99m, 140/10	100	WEHR	1, FLOW	30 s/fr, 60 frames	128	2	30 min	FFS	H		Load to New

System Acquisition Protocols – Infection

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
HMPAO Leucocyte	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
SPOT Early	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H	Load to New	
SPOT Late	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H		
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Hybrid Protocols														
HMPAO ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
SPOT Early	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H	Load to New	
SPOT Late	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	WEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H		
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	500	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
HMPAO HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	500	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 mGy												

System Acquisition Protocols – Lungs															
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters														
Aerosol VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed	
VENT Multiple Views	Static	Aerosol	Tc99m, 140/10	30	WEHR	1,2	200 kc	256	1	~ 15 min	FFS	H		Lung analysis	
	ANT_V/ POST_V, RAO_V/ LPO_V, RLAT_V/ LLAT_V, RPO_V/ LAO_V														
PERF Multiple Views	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEHR	1,2	500 kc	256	1	~15 min	FFS	H		Lung analysis	
	ANT_P/ POST_P, RAO_P/ LPO_P, RLAT_P/ LLAT_P, RPO_P/ LAO_P														
Kr81m VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed	
VENT Multiple Views	Static	Kr81m	Kr81m, 190/10	100	WEHR	1,2	200 kc	256	1	~15 min	FFS	H		Lung analysis	
	ANT_V/ POST_V, RAO_V/ LPO_V, RLAT_V/ LLAT_V, RPO_V/ LAO_V														
PERF Multiple Views	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEHR	1,2	500 kc	256	1	~ 15 min	FFS	H		Lung analysis	
	ANT_P/ POST_P, RAO_P/ LPO_P, RLAT_P/ LLAT_P, RPO_P/ LAO_P														
Xe133 VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed	
Initial	Static	Xe133	Xe133, 81/15	200	WEHR	2 POST_Initial	5 sec	256	1.2	1 min	FFS	H		Lung analysis	
Equilib	Static	Xe133	Xe133, 81/15	200	WEHR	2 POST_Equilib	5 sec	256	1,2	1 min	FFS	H			
Washout	Dynamic	Xe133	Xe133, 81/15	200	WEHR	2 POST_Washout	15 s/fr, 24 frames	128 (256)	1.2	6 min	FFS	H			
Static Multiple View	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEHR	1,2	500 Kcounts	256	1.2	2-3 min/view	FFS	H			
	ANT_P/ POST_P, RAO_P/ LPO_P, RLAT_P/ LLAT_P, RPO_P/ LAO_P														

Section 7: Lung Acquisition Protocols

AUTO SPOT VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Ventilation	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m, 140/10	30	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 45, CCW, BC, 60 s	128	1	6 min	FFS	H, rot=315		Load to New
Perfusion	Tomo	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 45, CCW, BC, 30 s	128	1	3 min	FFS	H, rot=315		
Lungs Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	MAA	Tc99m, 140/10	100	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CCW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Aerosol VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m 140/10	30	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT appl.
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99m 140/10	120	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180		
Kr Tc VP Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99m 140/10	100 200	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT appl.

Section 7: Lungs Acquisition Protocols

Hybrid Protocols														
Aerosol VP ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO Vent	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99mSC, 140/10, 120/5	30	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 mGy												
TOMO Perf	Tomo	MAA	Tc99mSC, 140/10, 120/5	120	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CCW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=180		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
Kr Tc VP ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO VP	Tomo	Kr81m MAA	Kr81m, 190/10 Tc99mSC, 140/10, 120/5	100 200	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI or dedicated lung SPECT application
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												

System Acquisition Protocols – Oncology

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
I123 mIBG	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	WB & Spots Onc. Review
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H		
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H		
Parathyr MIBI	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Early	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	740	WEHR	1, Early ANT	600 s	256	0.898 NP	10 min	HFS	H	Parathyroid Imaging	
Late	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEHR	1, Late ANT	600 s	256	0.898 NP	10 min	HFS	H		
Chest Survey	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		WEHR	1,2, Survey ANT / POST	600 s	256	0.898 NP	10 min	HFS	H		
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99m, 140/10		WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	256	0.898 NP	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tl201 Oncology	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1, ANT 2, POST	300 kc	256	1	~ 10 min	HFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Tomo	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/-12,23, 167/9	111	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	64	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
MIBI Breast	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Mibi	MIBI, Tc99m, 140/10	740	WEHR	1, ANT 2, POST	800 kc	256	1	~ 6 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Tomo	Tomo	Mibi	MIBI, Tc99m, 140/10	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	

Section 8: Oncology Acquisition Protocols

Hybrid Protocols														
Parathyroid ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	740	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	256	0.898 NP	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
I123 mIBG HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123SC, 159/10, 130/10	400	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 mGy												
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	WEHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H		
Lu177 Quant ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Lu177	Lu177SC, 113/10, 129 4/3.87, 96.6/5.17	Treatment	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 45 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												

System Acquisition Protocols – Renal

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
DMSA Static														
FULL	Static	DMSA	Tc99m, 140/10	185	WEHR	2, PRE SYR	10 s	256	1	1 min	FFS	H		DMSA
DMSA	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		WEHR	1,2 ANT/POST	600 kc	256	1	~ 10 min	FFS	H		
INJ Site	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	20 s	256	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	20 s	256	1	1 min	FFS	H		
DMSA Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	DMSA	Tc99m, 140/10	185	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Gates 1 Phase	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, POST	15 s/fr, 24 frames	64	1	6 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gates 2 Phase	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, POST	2s/fr, 30 frames 15 s/fr, 20 frames	64	1	6 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		

Section 9: Renal Acquisition Protocols

DTPA Renogram	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW 30 MIN	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, POST	2s/fr, 30 frames 15 s/fr, 120 frames	64	1	30 min	FFS	H		
FLOW 45 MIN	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, POST	2 s/fr, 30 frames 15 s/fr, 180 frames	64	1	45 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		
LASIX	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10		WEHR	2, LASIX	10 s/fr, 120 frames	64	1	20 min	FFS	H		
QuantEM 45 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, PRE SYR	20	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames 15 s/fr, 80 frames 30 s/fr, 42 frames	128	1	45 min	FFS	H		
POST VOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POSTVOID	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	30	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	20	128	1	20 s	FFS	H		
LASIX	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, LASIX	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		

QuantEM 24 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, PRE SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames 15 s/fr, 80 frames	128	1	25 min	FFS	H		
POST VOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POSTVOID	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
PREVOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	1 APREVOID	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
POSTVOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	1 APOSTVOID	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
LASIX	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, LASIX	30 s/fr, 40 frames	128	1	20 min	FFS	H		
QuantEM 4 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, PRE SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	WEHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames	128	1	4 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		WEHR	2, POST SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
Testicular Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Pertechneta	Tc99m, 140/10	555	WEHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames	64	1	1 min	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple View	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	555	WEHR	1,	60 s	256	1	1 min/ view	FFS	H		
IMMED, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 20 Min														

System Acquisition Protocols – Vascular

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Bone Flow														
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	740	WEHR	1, FLOW ANT	2 s/fr, 120 frames	128	1	4 min	FFS	H		Load to New
Muscle Perfusion	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	750	WEHR	1, 2	300 s	256	1	5 min/view	FFS	H		WB & spots Bone review
	ANT LOWER LEG/ POST LOWER LEG, ANT UPPER LEG/ POST UPPER LEG													
WB	Whole Body	Mibi	Tc99m, 140/10	750	WEHR	1, ANT 2, POST	Cont 10cm/min or S&S 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Phleboscintigram	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	MAA	Tc99m, 140/10	80	WEHR	1, 2	180 s	256	1	3 min	HFS	H		WB & spots Bone review
	ANT LOWER LEG/ POST LOWER LEG, ANT UPPER LEG/ POST UPPER LEG, ANT HIPS/ POST HIPS													
WB	Whole Body	MAA	Tc99m, 140/10	80	WEHR	1, ANT 2, POST	Cont 10cm/min or S&S 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Lymph Spot Views	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, FLOW	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		Load to New
EARLY UP LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, EARLY UP LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
EARLY LOW LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, EARLY LOW LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LATE UP LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, LATE UP LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LATE LOW LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, LATE LOW LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		

Lymph Whole Body	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, FLOW	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		Load to New
WB	Whole Body	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, Ant 2, POST	Cont: 10cm/min or S&S: 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Sentinel Node	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, ANT FLOW	20 s/fr, 90 frames	128	1	30 min	FFS	H		Load to New
ANT	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, ANT	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LAT	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	WEHR	1, LAT	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
Co57 MARKER	Static		Co57, 122/10		WEHR	1, MARKER	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
Hybrid Protocols														
SN Tomo ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO H	Tomo	Colloid	Tc99mSC, 140/10, 120/5	74	WEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC													
TOMO L	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												
	Tomo	Colloid	Tc99mSC, 140/10, 120/5	74	WEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 25 s/fr	128	1	13 min	FFS	L, rot=as needed		
TOMO L	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 mGy												

3e

N

I
M
I
I

C

I

I

I

I

Зеев Бреслауэр, нотариус

№ 1728

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

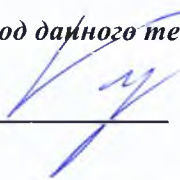
/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

Логотип «ДжиИ Хэлскеа»

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Тридцатого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

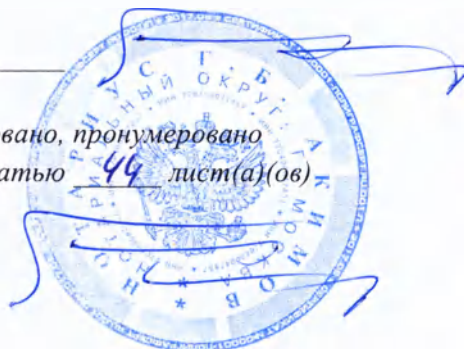
Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-10-2821

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 44 лист(а)(ов)

Нотариус



Г.Б. Акимов



No. 1732

מס' 1732

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



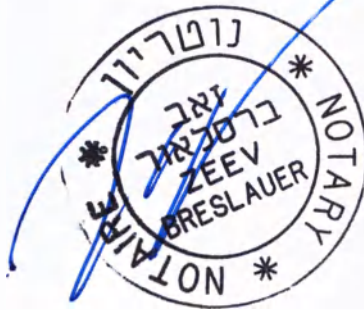
חותם הנוטריון

Notary Seal

חתימה

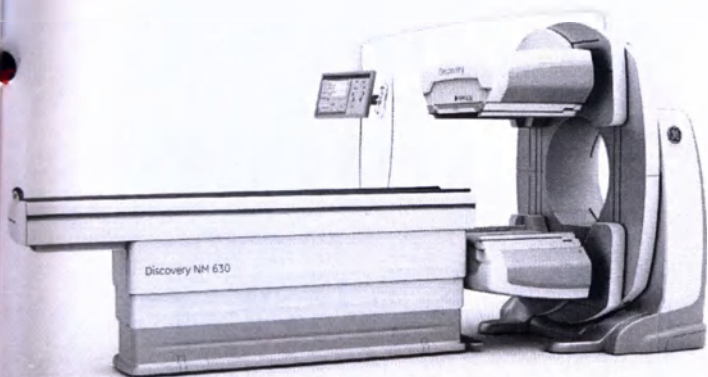
Signature

(1)



Технические издания

Документ 5486981-1RU
Ред. 1



Discovery NM 630



Discovery NM/CT 670

Discovery NM 630 и Discovery NM/CT 670

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Справочник заводских протоколов

© GE Healthcare, 2014 г.



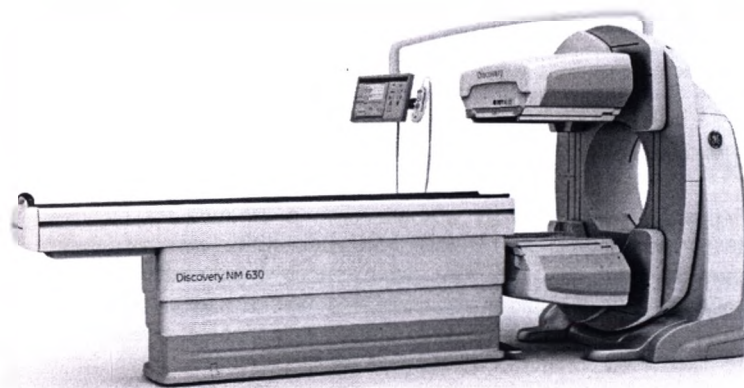
 **George Mashour**
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging



Технические издания

Документ 5486981-1RU

Ред. 1



Discovery NM 630



Discovery NM/CT 670

Discovery NM 630 и Discovery NM/CT 670

Системы визуализации для ЯМ-исследований

Справочник заводских протоколов

© GE Healthcare, 2014 г.



©GE Healthcare, 2014 г. Все права защищены.

Программное обеспечение получения и (или) обработки данных и соответствующая документация являются конфиденциальной информацией, право собственности на которую принадлежит компании **GE Healthcare**. Право пользования этой информацией предоставляется только владельцам лицензии **GE Healthcare**. Только владельцы лицензии на копирование и/или распространение имеют право копировать и/или распространять данную информацию. Несанкционированное использование, разглашение, передача, а также копирование настоящей конфиденциальной информации будет преследоваться в судебном порядке в полном соответствии с действующим законодательством.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет ответственности и не берет на себя никаких обязательств в отношении случаев получения травмы и/или повреждения собственности в результате использования данной системы, если ее использование осуществлялось без строгого соблюдения инструкций и правил техники безопасности, изложенных в соответствующих руководствах по эксплуатации и дополнениях к ним, а также обозначенных маркировочными знаками на изделиях, и не в соответствии с условиями гарантии и продажи настоящего программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение каких-либо изменений, не санкционированных компанией **GE Healthcare**.

Осторожно!

Компания **GE Healthcare** не признает и не дает гарантии на программы и сценарии, предоставляемые пользователем. Использование данных, полученных в результате пользования программами или сценариями, предоставляемыми пользователем, является исключительной ответственностью стороны, использующей такие программы или протоколы.

Пользователи, обменивающиеся файлами и электронными носителями, должны учитывать опасность распространения вирусных программ.

Для распространения компанией General Electric Company Milwaukee, Wisconsin, USA.

Оригинал настоящего руководства написан на английском языке.

Discovery NM 630 и Discovery NM/CT 670 Справочник заводских протоколов
5486981-1RU, Ред. 1, ©GE Healthcare, 2014 г.

ii



Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений	Глава/страницы
5486981, ред. 1	Апрель 2014 г.	Добавлено описание конфигурации D670/OPT	Все
5419827, ред. 2	Июнь 2012 г.	Обновление пояснений; изменения в титульном листе	
5419827, ред. 1	Март 2011 г.	Общие обновления: ■ В руководство включена информация о системе Discovery NM 630 ■ Прочие обновления	Все
5394785, ред. 1	Июнь 2010 г.	Новый документ	Все



Перед началом работы

Перед началом работы



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал должны пройти необходимую подготовку и внимательно ознакомиться со всеми **документами по технике безопасности**, доступ к которым возможен с помощью закладки **Безопасность...** или кнопки **Безопасность**



в меню **How To** (главное меню).

Это позволит обеспечить безопасность и правильность эксплуатации оборудования всеми пользователями, а также избежать нанесения ущерба здоровью пациента, оператора и технического персонала.

ВАЖНО

- Полный список документов, входящих в комплект поставки системы, см. в документе *Описание системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.
- Изображения в настоящем руководстве предназначены только для демонстрационных целей. Внешний вид изделий может немного отличаться от представленного на изображениях, что, однако, не отражается на их функциональных характеристиках.

Справочник заводских протоколов – Введение ©GE Healthcare, 2014 г.



Обозначения в данном документе, связанные с безопасностью

В настоящем руководстве обозначения, связанные с безопасностью, подразделяются на три категории разного уровня:



ОПАСНО!

Обозначение **Опасно!** используется в отношении условий или действий, связанных с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **приведут к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.



ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой **Осторожно!** указывают на условия или действия, связанные с **конкретным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к тяжелым или смертельным травмам** либо значительным повреждениям имущества.

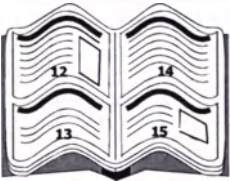


ВНИМАНИЕ!

Предупреждения с пометкой **Внимание!** указывают на условия или действия, связанные с **потенциальным опасным фактором**, которые при несоблюдении инструкций **могут привести к травмам легкой степени** или повреждению имущества.

Печать настоящего документа

Этот документ создан в формате A5. Рекомендации по печати.

Диалоговое окно печать	Свойство*	Одна страница на листе (A5 или A4/Letter (Письмо))		
		По две страницы на листе (A4 или Letter (Письмо))	В целях экономии бумаги и получения компактной брошюры рекомендуется печатать текст на бумаге формата A5. Если требуется большой формат и крупный шрифт, рекомендуется использовать формат A4/Letter (Письмо).	
				
Главные	Масштаб страницы	Fit to Printable Area (Подогнать под область печати) (позволяет оптимизировать размер полей)		Неприменимо
Свойства принтера (расширенные)	Ориентация	Landscape (Горизонтальная)		
	Двухсторонняя печать	Double-sided (Двухсторонняя печать) или Print on Both Sides (Печать на обеих сторонах)		
	Направление листания страниц/ Брошюровка	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)	Open to Top (Открывается вверх) или Flip pages Up (Листать страницы вверх)	Open to Side (Открывается в сторону) или Open to Left (Открывается влево)
	Количество страниц на листе	2	1	1
	Границы страниц	Print Page Borders (Печатать границы страниц) (добавлять визуальное разделение между двумя страницами)	Неприменимо	Неприменимо

* Названия свойств и опций могут различаться в зависимости от установленного драйвера принтера

Справочник заводских протоколов – Введение ©GE Healthcare, 2014 г.



Условные обозначения, используемые в документе

ВАЖНО
Обращает внимание на важные комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ
Содержит практические советы и общие комментарии.

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Описание	Пример
Клавиши на клавиатуре оператора, ручной пульт управления и гентри	<SET> (<Установить>), <Ctrl>
Кнопки программируемого интерфейса	[OK] , [Apply] ([Применить]), [Cancel] ([Отмена])
Названия элементов графического интерфейса, в том числе: ■ названия диалоговых окон, окон, вкладок, областей и списков; ■ пункты меню; ■ обозначения полей и пиктограмм.	Вкладка Configuration (Конфигурация), область To Do List (Список текущих процедур) Меню File (Файл) Значок Gantry (Гентри); поле Properties (Свойства)
Системные сообщения	Press Y to continue (Нажмите Y для продолжения работы)
Параметры системы, значения которых задаются пользователем	Введите <i>Patient ID</i> (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1
Пути	root/opt/tacqdb/manuals
Ссылки на другие документы	<i>Руководство оператора</i>
Конец процедуры	◆





ОСТОРОЖНО!

На пользователя возлагается ответственность за соблюдение ограничений, установленных местными органами егулирования и здравоохранения в отношении дозы облучения, порядка выполнения и параметров сканирования.

- Предлагаемый список процедур и параметров сканирования содержит варианты применения определенных клинических протоколов, фигурирующих в профессиональных руководствах и другой медицинской литературе.
- Во многих случаях предлагаемые протоколы предусматривают несколько вариантов выполнения одной и той же поцедуры. Пользователю рекомендуется использовать эти предложения в качестве отправных точек (примеров) пи создании собственных протоколов и поиске оптимальных решений, отвечающих клиническим потребностям конкретного отделения, а также нормативным требованиям, действующим в конкретной стране или учреждении.
- Следует действовать с осторожностью при принятии решений об изменении взаимосвязанных параметров, в частности параметров дозы, настройки коллиматоров, времени сканирования и т. д.
- Всегда помните о необходимости изменять параметры копированных процедур сканирования.

Указанные в данном руководстве системные протоколы получения изображений разделены на следующие категории:

- **Bone** (Кость)
- **Brain** (Головной мозг)
- **Cardiology** (Кардиология)
- **Endocrine** (Эндокринная система)
- **Gastro-Intestinal** (Желудочно-кишечный тракт)
- **Infection** (Инфекционные заболевания)
- **Lungs** (Легкие)
- **Oncology** (Онкология)
- **Renal** (Почки)
- **Vascular** (Сосуды)

Пояснения

- Первая колонка в протоколе содержит заголовки, представленные в Табл. 1.

Табл. 1. Заголовки в протоколе

- | |
|--|
| ■ Protocol name (Наименование протокола) |
| ■ Scan names & order (Наименования и порядок процедур сканирования) |
| ■ Name of the Protocol (Наименование протокола) |
| ■ Name of the scan (Название процедуры сканирования) |

- Дополнительные колонки содержат значения основных параметров, см. Табл. 2 "Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров", стр. viii.
- **D670** и **O640** : см. также Табл. 3 "Примечания, относящиеся к комбинированным протоколам SPECT/КТ систем D670 и O640", стр. ix.

Табл. 2. Названия колонок (наименование параметров) и значения параметров

Параметры сканирования													
Acquisition Type (Тип сканирования)	Usual Pharma (Стандартный препарат)	Isotope / Energy (Изотоп/Энергия)	Usual Dose (Обычная доза)	Collimator (Коллиматор)	Detector(s)/ Det.Label(s) (Детектор(ы)/ Обозначения на детекторах)	Acq.Parameters (Параметры сканирования)	Matrix (Матрица)	Zoom (Масштабирование)	Acquisition Time (Время сканирования)	Patient Position (Положение пациента)	Default Gantry Position (Положение гентри по умолчанию)	Processing protocol within study (Протокол обработки в рамках исследования)	Processing Protocol on study completed (Протокол обработки по завершении исследования)
Static (Статическое) Dynamic (Динамическое) MUGA Tomo (Томография) Gated Tomo (Томография с синхронизацией) Whole Body (Сканирование всего тела)	Фармпрепарат, обычно используемый при сканировании	Название изотопа или значение параметра Energy Session (Используемый радиоизотоп) Center Line/Window (Центральная линия/Окно) — левая или правая граница полосы дискриминации как процент от значения Center Line (Центральная линия) Например Tc99m ; 140/10 означает энергетический диапазон (Energy) 140 keV(кэВ) +-10%, т.е. [126, 154 В]	Стандартная доза (dose) для взрослого в МБк 1 мКи = 37 МБк	Название коллиматора Например LEHR MEGP	Используемые детекторы и название проекции (если есть) Например 1, ANT (ПЕРЕДН) 2, POST (ЗАДН)	Параметры, относящиеся к процедуре сканирования, в основном условие остановки (время в секундах или число обзоров в тыс. импульсов) и значения радиуса сканирования. S&S = Step and shoot (Пошаговое сканирование) CONT = Continuous (Непрерывное) CW = Clockwise (По часовой стрелке) CCW = Counter-Clockwise (Против часовой стрелки) F&B = Forth&Back (Вперед-назад) BC = Body Contour (Контур тела) (установлена метка) BCoff = метка BC (Контур тела) не установлена (настройка по умолчанию, если параметр BC отсутствует) Arc = Total angular range (Общий диапазон поворота) s/fr = seconds per frame (число секунд на кадр) (просмотр) step - View angle (Угол обзора)	Matrix size (Размер матрицы) (в пикселях) Например 256	Acq.zoom (Масштаб сканирования) Например 1.3	Фактическая продолжительность ЯМ-сканирования (в минутах). Общая продолжительность ЯМ-сканирования включает также время перемещения детектора и время работы оператора.	Положение пациента на столе. FFS = Feet First Supine (Лежа на спине, ногами вперед) FFP = Feet First Prone (Лежа на животе, ногами вперед) HFS = Head First Supine (Лежа на спине, головой вперед) HFP = Head First Prone (Лежа на животе, головой вперед)	Исходное положение гентри (детектора) по умолчанию Detector Mode (Режим детекторов)* (L или H), rot = поворот гентри (Start angle (Исходный угол))	Предлагаемый протокол обработки данных Xeleris для конкретной процедуры сканирования или этап протокола	Предлагаемая процедура обработки данных Xeleris для завершенного протокола

* **8515** Радиальный; L- и H-режимы не подходят.

Табл. 3. Примечания, относящиеся к комбинированным протоколам SPECT/КТ систем D670 и O640

Название комбинированного исследования	Томо (Томография)	Структура параметров ЯМ-сканирования, как указано выше. Соотношение ЯМ-КТ (NM-CT): сначала изображение ЯМ или КТ (NM или CT First), полный диапазон КТ или частичный диапазон КТ (Full CT range или Partial CT range), настройка по эмиссионному изображению или по проверочному изображению (Set-up on Emission или Set-up on Scout), название набора параметров КТ (как указано в таблице на следующей странице)
	КТ	Основные параметры процедуры КТ (для пациентов со средней массой тела). Указывается задача сканирования (например: Scout (Проверочное изображение), Attenuation Correction (AC) (Коррекция ослабления), Anatomic Localization (AL) Scan (Анатомическая локализация)).

ВАЖНО

При работе с комбинированными протоколами необходимо уделять особое внимание соответствию параметров КТ массе тела пациента в целях минимизации дозы облучения с учетом клинических задач исследования.

- * **D670** Данные относятся к 16-срезовым конфигурациям D670/OPT и D670/BSE. В том случае, если значения параметров в конфигурациях различаются, эти значения приведены в следующем порядке: D670/OPT / D670/BSE, после каждого значения указывается соответствующая модель (например, CTDIvol 4,12 (OPT)/3,81 (BSE) мГр). Для 8-срезовой конфигурации D670/BSE значения некоторых параметров изменяются системой автоматически для обеспечения качества изображения, аналогичного 16-срезовой конфигурации (например, шаг 0,625:1, скорость перемещения стола 12,5). В этих случаях значение CTDIvol изменится автоматически соответствующим образом.
- O640** Данные относятся к конфигурации со временем оборота, равным 1 секунде. В системах, время оборота в которых оставляет только 2 секунды, значения ряда параметров будут автоматически изменены системой для получения аналогичных значений мА × с (обработка значений параметров поддерживается в данной конфигурации), см. технические данные O640 в *Обзор системы NM600 и руководство по технике безопасности для операторов*.

Discovery NM/CT 670 Дополнительные протоколы — обзор наборов КТ-параметров

В системе содержатся несколько рекомендуемых (комбинированных) протоколов КТ, которые не используются в протоколах SPECT-CT, поставляемых с системой. Данные протоколы предназначены для помощи оператору при создании специализированных протоколов SPECT-CT.

Название протокола	Цели и параметры	
CTACL Low Dose with scout (25.2)	Цель	Протокол общего назначения для режима Scout (Проверочное сканирование) с опцией AC/AL, в котором используются функции CT First (Сначала КТ), SPECT-CT и/или Dose modulation (Модуляция дозы).
	Параметры	Scout: Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0,8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 3,75, Pitch 1,375:1, Table speed 27,5, Interval 3,75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 40-80 mA Ref.noise 12,35 Dose steps 0 Noise index 12,35 manual 70 mA, Recon: Sl.Thick. 3,75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 3,61 (OPT) / 3,81 (BSE) mGy
Pediatric 40-50kg Body Soft Tissue (36.9.1)	Цель	Визуализация мягких тканей в режиме AC/AL и их характеристики для выбранной группы детей. В данном протоколе используются меньшие значения параметров voltage (напряжение) и current (ток) по сравнению с протоколами для взрослых пациентов.
	Параметры	Scout : Plane 90, Voltage 100 kV, Current 20 mA; used by dose modulation; AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20 mm, Sl.thick. 3,75, Pitch 1,375:1, Table speed 27,5, Interval 3,75, SFOV Large, Voltage 100 kV, Current AutomA+ SmartmA 50-80 mA Ref.noise 7,02 Dose steps -36,98 Noise index 20 manual 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3,75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 3,19 (OPT) / 5,44 (BSE) mGy
Abdomen AC Low Dose (26.2)	Цель	Режим SPECT AC для процедур SPECT-CT брюшной полости с функцией NM First (Сначала КТ).
	Параметры	Scan type Helical Full, Rot.time 0,8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 5,0, Pitch 1,75:1, Table speed 35, Interval 5,0, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 30 mA, Recon: Sl.Thick. 5,0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1,21 mGy
Parathyroid AC Low Dose (23.1)	Цель	Режим SPECT AC для процедур SPECT-CT шеи и плеч с функцией NM First (Сначала КТ).
	Параметры	Scan type Helical Full, Rot.time 0,8, Coverage 20 mm, Sl.thick. 5,0, Pitch 1,75:1, Table speed 35, Interval 3,75, SFOV Large, Voltage 140 kV, Current: 30 mA, Recon: Sl.Thick. 5,0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1,75 mGy
Особые комбинированные протоколы — сеансы вторичной процедуры Recon (Реконструкция)	Цели и параметры	Ряд комбинированных протоколов (имеют суффикс "HYB" в своем названии) для сканирования определенных органов позволяют получить более точные характеристики тканей, например Skull (21.1), Torso (27.1), Knees (29.1), WB Bone (27.2), Body Soft Tissue (26.1). Данные протоколы КТ обеспечивают улучшенное качество визуализации (по сравнению с методом CTACL), и, следовательно, в них используются более высокие дозы облучения, как в автономных стандартных КТ-исследованиях. При большинстве процедур сканирования отдельных органов используются функции AutomA и SmartmA (минимальный и максимальный диапазон силы тока подбирается в зависимости от анатомической мишени), а также следующие параметры: rotation time (время оборота) — 1 с, pitch (шаг) — 0,938:1, slice thickness (толщина среза) — 2,5 мм и поверхностное дыхание. Во второй неактивной реконструкции, входящей в состав данных протоколов КТ, для параметра slice thickness (толщина среза) устанавливается значение 1,25 мм и используется функция IQEnhance. Эта реконструкция применяется для получения изображений необходимого качества для оценки анатомической структуры (например, при рентгеновской диагностике костно-суставной системы). Чтобы включить сеанс вторичной реконструкции, нужно ввести букву "Y" в первое поле параметров Recon (Реконструкция). Для параметров Start-End (Начало и окончание) необходимо использовать значение "d".
Особые комбинированные протоколы — изменение параметров, связанных с рентгеновским излучением	Цели и параметры	Как уже было отмечено, работа с комбинированными протоколами также включает в себя настройку параметров КТ в соответствии с массой тела пациента в целях минимизации дозы облучения и с учетом клинических задач исследования. Несмотря на то что эти аспекты являются важной составляющей профессионального обучения, ниже приведены примеры для пояснения. В протоколе Cardiac AC Low Dose (25.3), предназначенном для коррекции ослабления излучения при исследовании миокарда методом SPECT, уже используется очень низкое значение CTDIvol — 1,51 (OPT)/1,59 (BSE) мГр при напряжении 120 кВ. Однако для пациентов не крупного телосложения значение параметра voltage (напряжение) может быть уменьшено до 100 кВ, что приведет к уменьшению значения CTDIvol до 0,95 (OPT)/0,96 (BSE) мГр. Значение параметра voltage (напряжение) можно уменьшить и до 80 кВ, величина CTDIvol при этом составит 0,5 (OPT)/0,51 (BSE) мГр. Протокол Brain (21.2), предназначенный для визуализации головного мозга методом SPECT с коррекцией ослабления, а также для анатомической локализации и получения характеристик тканей, может быть настроен в соответствии с предпочтениями пользователя, при этом снижение дозы облучения может быть достигнуто за счет уменьшения значения rotation time (время оборота) или изменения величины noise index (индекс шума) (это применяется в алгоритме функции SmartmA). Кроме того, для систем с функцией ASiR значение noise index (индекс шума) в рекомендуемом протоколе позволяет снизить дозу облучения примерно на 40 %.

System Acquisition Protocols – Bone														
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
Three Phase Bone	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H		WB & Spots Bone review
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	1	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m.15, 140/7.5	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92	15 min	FFS	H		
WB like Infinia	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	1	15 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		
Bone Spot Views	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		WB & Spots Bone review
	ANT CHEST/ POST CHEST, ANT PELVIS/ POST PELVIS, ANT FEMURS/ POST FEMURS, ANT KNEES/ POST KNEES, PLANTAR, ANT FEET/ POST FEET, ANT SKULL/ POST SKULL, LLAT SKULL/ RLAT SKULL													
Whole Body Bone	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m.15, 140/7.5	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92	15 min	FFS	H		
WB like Infinia	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	1	15 min	FFS	H		WB & Spots Bone review
Evolution2D	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m.15, 140/7.5	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 90s /step (Cont: 27 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92	8 min	FFS	H		WB & Spots Bone review + ASM/NL

Evolution2D Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
WB	Whole Body	MDP	Tc99m.15, 140/7.5	500	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92	15 min	FFS	H		WB & Spots Bone review + ASM/NL
Bone TOMO	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI	
Bone Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H	WB & Spots Bone review	
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	1	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m.15, 140/7.5	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92	15 min	FFS	H		
WB like Infinia	Whole Body	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 180s /step (Cont: 13.5 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	1	15 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI	
WB Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, F&B, BC, 15 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI

Evolution Bone Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, Flow ANT 2, Flow POST	1s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H	WB & Spots Bone review with ASM/NL for WB	
Bloodpool	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, BP ANT 2, BP POST	120 s	256	1	2 min	FFS	H		
WB	Whole Body	MDP	Tc99m.15, 140/7.5	800	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 90s /step (Cont: 27 cm/min), BC, From 185 to 0	256 x 1024	0.92	8 min	FFS	H		
SPOT	Static	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1, ANT 2, POST	500k counts	256	1	~3 min/view	FFS	H		
Tomo H	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI Evolution for Bone	
Tomo L	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	L, rot=135	Volumetrix MI Evolution for Bone	
Evolution Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone
Evolution Bone SPECT Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone
Evolution WB Bone SPECT	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99m, 140/10	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 16 s/fr	128	1	24 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone

Hybrid Protocols														
Bone TOMO ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Evolution Bone ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo Torso	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 16 s/fr	128	1	8 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone
Evolution WB Bone ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10, 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 16 s/fr	128	1	24 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI Evolution for Bone
	CT													

Bone TOMO HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo Skull	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10. 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC. 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90. Voltage 120 kV. Current 10 mA; used by dose modulation												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 40-110 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 100mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 9.44 (OPT) / 9.97 (BSE) mGy														
Tomo Torso	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10. 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC. 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90. Voltage 120 kV. Current 20 mA; used by dose modulation												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: AutomA+ SmartmA 80-200 mA Ref.noise 22.1 Dose steps -7.15 Noise index 30 manual 150 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 14.17 (OPT) / 14.95 (BSE) mGy														
Tomo Knees	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10. 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC. 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	<u>Scout</u> (skip if not considering dose modulation): Plane 90, Voltage 120 kV, Current 10 mA; used by dose modulation												
<u>AC/AL Scan</u> : Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 2.5, SFOV Large, Voltage 100 kV, Current: 40 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 50, Type Detail, Mode Plus, CTDIvol 2.34 (OPT) / 2.4 (BSE) mGy														
Tomo WB	Tomo	MDP	Tc99mSC, 140/10. 120/5	800	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, F&B, BC. 15 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 3 steps, rot=0		Volumetrix MI
	CT	CT First, CT range Full, Select on Scout, CT referred protocol: WB Bone (27.2) - Mark AC/AL scan as AC												
<u>Scout</u> : Plane 180. Voltage 120 kV. Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; for dose modulation and scan range definition														

System Acquisition Protocols – Brain

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Brain Tomo Tc99m														
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Brain FB Tc99m														
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	FAN-BEAM	1,2	S&S, Arc 360 (each det), step 3, CW, BCoff, 10 s/fr	128	1.0 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, equal radii, rot=0		Brain SPECT
Brain Tomo I123														
TOMO	Tomo	IMP	I123, 159/10	148	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BCoff, 40 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Diamox 1 Day														
EARLY	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	370	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 15 s/fr	128	1.5 PanY= 20	15 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
LATE	Tomo		Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 15 s/fr	128	1.5 PanY= 20	15 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		
Diamox 2 Day														
EARLY	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
LATE	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY= 20	20 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		

DaTSCAN I123	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	DaTSCAN	I123, 159/10	148	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 30 s/fr	128	1.25 PanY=20	30 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Brain SPECT
Cysternography	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
STATIC	Static	DTPA	In111, 171/10,245/10	55	MEGP	1,2	120 s	128	1	2 min/ view	HFS	Manual		Load to New
Multiple Views	POST_2H, ANT_2H, RLAT_2H, LLAT_2H, ANT_6H, RLAT_6H, LLAT_6H, ANT_24H, RLAT_24H, LLAT_24H, ANT_48H, RLAT_48H, LLAT_48H													
Hybrid Protocols														
Brain Tc99m ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY=20	22 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Volumetrix MI
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8. Coverage 20mm. Sl.thick. 3.75. Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
Brain Tc99m HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BCoff, 20 s/fr	128	1.5 PanY=20	22 min	HFS	H, Head Rest, no BC, rot=0		Volumetrix MI
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Brain (21.2) - Mark AC/AL scan as AC													
	CT	Scout : Plane 180. Voltage 120 kV. Current 10 mA; Plane 90. Voltage 120 kV, Current 10 mA; for dose modulation and center offset setting AC/AL Scan: Scan type Axial Full. Rot.time 2.0. Coverage 10mm. Sl.thick. 2.5. Imq.per Rot. 4i, Interval 10, SFOV Head, Voltage 140 kV, Current: AutomA+ SmartmA 50-200 mA Ref.noise 3.8 Dose steps +5.26 Noise index 2.8 Manual 160 mA, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Full, CTDIvol 89.62 (OPT) / 91.20 (BSE) mGy (if using the manual mA). On system with the ASiR option, the following parameters are used: Current: AutomA+ SmartmA 50-200 mA Dose steps + 1.26 (OPT) / 1.47 (BSE) Noise index 3.56 (OPT) / 3.52 (BSE) Manual BSE:160 mA OPT: Ref 160 mA Act 95 mA, Recon with ASiR SS40, CTDIvol 50.96 (OPT) / 91.20 (BSE) mGy (if using the manual mA).												

System Acquisition Protocols – Cardiology

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
One Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	296	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
Two Day	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
RGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
PRONE STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFP	L, rot=180		
PRONE REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFP	L, rot=180		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

One Day Efc	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	296	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 15 s/fr	64	1.3	8 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
One Day Efc Low Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	154	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	481	LEHR	1, LLAT 2, ANT	600 s	128	1	10 min	FFS	L		
Tetrofosmin	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
STRESS	Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	296	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
RGATE	Gated Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
REST	Tomo	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Tetrofosmin	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

Dual Isotope	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	92.5	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
STRESS	Tomo	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
SPOT	Static	Tc99m Pharma	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
Tl201 Stress	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
STRESS	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
DELAY	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
DELAY_24H	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
SGATE	Gated Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr, 8 bins, PVC 20%, time mode	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
LUNG	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1, LLAT 2, ANT	800 s	128	1	13 min	FFS	L		

Tl201 Viability	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
IMMEDIATE	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
DELAY	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
DELAY_24H	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
RGATE	Gated Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 6, CCW, BCoff, 60 s/fr, 8 bins, PVC 20%, time mode	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		
LUNG	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1, LLAT 2, ANT	800 s	128	1	13 min	FFS	L		
Planar Tl 201	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	LEHR	1,	1000 s	128	2	16 min / view	FFS	L		Load to New
Multiple Views: ST ANT, ST LAO45, ST LAO70, DL ANT, DL LAO45, DL LAO70														
Shunt	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	555	ELEGP	1, FLOW	0.5 s/fr, 200 frames	64	1.3	100 s	FFS	H		L-R shunt
Fast Bolus	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	555	ELEGP	1, FLOW	0.03 s/fr, 900 frames	64	1.3	27 s	FFS	H		

Planar Gated EF	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
MUGA	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	LEHR	1, LAO45	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L	EF analysis	
LAO-RAO	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	LEHR	1, LAO45 2, RAO45	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L, rot=0	EF analysis	
LLAT-ANT	MUGA	RBC	Tc99m 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	3500 Kcts, 24 frames/cycle, Time Mode, PVC 15%	64	2.57	~ 8 min	FFS	L, rot=315	EF analysis	
BP GatedTomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Gated Tomo	RBC	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 30 s/fr, 16 bins Time Mode, PVC 15%	64	1.3	15 min	FFS	L, rot=0		Myovation
Myocard Infarct	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
SPOT	Static	PYP	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, ...	1000 kc	128	1.5	~3 min / view	FFS	L	Load to New	
Multiple Views: ANT, LAO45, LAO70														
TOMO	Tomo	PYP	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0	Myovation	

Hybrid Protocols														
One Day AC	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 1.51 (OPT) / 1.59 (BSE) mGy												
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		Myovation
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		
One Day EfC AC	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 15 s/fr	64	1.3	8 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CT DIvol 1.51 (OPT) / 1.59 (BSE) mGy												
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC Low Dose (25.3) - Mark AC scan as AC												
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan												
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L		

One Day HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed	
REST	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	296	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 25 s/fr	64	1.3	13 min	FFS	L, rot=0		Myovation	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC													
	CT	AC Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 5.0, Pitch 0.938:1, Table speed 18.75, Interval 5, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 20, Recon: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 1.51 (OPT) / 1.59 (BSE) mGy													
		Scout (to skip if SmartScore is not performed) : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 40 mA;													
		SmartScore Scan (skip if not needed): Gated 1 image per R-R, Scan type Cine Segment, Rot.time 0.5, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Img.per Rot. 8i, CINE time 0.05, Interval 20, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current 200 mA, ISD 1.3, Cine duration 0.3, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Segment, CTDIvol 6.02 (OPT) / 6.35 (BSE) mGy													
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0			
	Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC														
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan													
STRESS	Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 20 s/fr	64	1.3	10 min	FFS	L, rot=0			
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Cardiac AC and SmartScore (25.4) - Mark AC scan as AC													
	CT	See details on CT Protocol parameters with the REST scan													
SPOT	Static	Tc99m Mibi	Tc99m, 140/10	925	LEHR	1, LLAT 2, ANT	300 s	128	1	5 min	FFS	L			
SPECT CCS Efc HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed	
SGATE	Gated Tomo	Tc99m Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	925	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CCW, BCoff, 10 s/fr, 8 bins, PVC 20%, Time mode	64	1.3	5 min	FFS	L, rot=0		Myovation Evolution	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: SmartScore and AC (25.5) - Mark Recon2 as AC													
	CT	Scout : Plane 180, Voltage 120 kV, Current 10 mA; Plane 90, Voltage 120 kV, Current 40 mA;													
SmartScore Scan: Gated 1 image per R-R, Scan type Cine Segment, Rot.time 0.5, Coverage 20mm, Sl.thick. 2.5, Img.per Rot. 8i, CINE time 0.05, Interval 20, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current 200 mA, ISD 1.3, Cine duration 0.3, Recon: Sl.Thick. 2.5, DFOV 25, Type Std, Mode Segment; Recon 2: Sl.Thick. 5.0, DFOV 50, Type Std, Mode Segment, CTDIvol 6.02 (OPT) / 6.35 (BSE) mGy															

System Acquisition Protocols – Endocrine

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tc Thyroid scan														
ANT	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	185	LEHR	1, ANT	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		Load to New
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, MARKER	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		
LAO	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, LAO	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		
RAO	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, RAO	200 kc	128	2.57		HFS	Manual		
Tc Thyroid Uptk LEHR	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL Syringe	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	185	LEHR	1, FULL Syringe	30 s	128	2.57	1 min	HFS	Manual		Thyroid Uptake Index
EMPTY Syringe	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, EMPTY Syringe	30 s	128	2.57	1 min	HFS	Manual		
THYROID	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, THYROID	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual		
INJECTION Site	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, INJECTION	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual		
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		LEHR	1, MARKER	30 s	128	2.57	1 min	HFS	Manual		
Tc Thyroid Uptk PinHole	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL Syringe	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	185	PinHole	1, FULL Syringe	30 s	128	2	1 min	HFS	Manual		Thyroid Uptake Index
EMPTY Syringe	Static		Tc99m, 140/10		PinHole	1, EMPTY Syringe	30 s	128	2	1 min	HFS	Manual		
THYROID	Static		Tc99m, 140/10		PinHole	1, THYROID	300 s	128	2	5 min	HFS	Manual		
INJECTION Site	Static		Tc99m, 140/10		PinHole	1, INJECTION	300 s	128	2	5 min	HFS	Manual		
MARKER	Static		Tc99m, 140/10		PinHole	1, MARKER	30 s	128	2	1 min	HFS	Manual		

I123 Thyroid	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
ANT	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	18.5	LEHR	1, ANT	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		Load to New
MARKER	Static		I123, 159/10		LEHR	1, MARKER	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
LAO	Static		I123, 159/10		LEHR	1, LAO	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
RAO	Static		I123, 159/10		LEHR	1, RAO	100 kc	128	2.57		HFS	Manual		
I123 Thyroid Uptk LEHR	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
THYROID	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	LEHR	1, THYROID	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual	Thyroid Uptake Index	
CALIB FACTOR	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	LEHR	1, CALIB FACTOR	300 s	128	2.57	5 min	HFS	Manual	Load to New	
I123 Thyroid Uptk PinHole	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
THYROID	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	PinHole	1, THYROID	120 s	128	2	2 min	HFS	Manual	Thyroid Uptake Index	
CALIB FACTOR	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	PinHole	1, CALIB FACTOR	120 s	128	2	2 min	HFS	Manual	Load to New	
I123 Thyroid Uptk PinHole Dose	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
STANDARD	Static	Sodium Iodide	I123, 159/10	4.5	PinHole	1, STANDARD	120 s	128	2	2 min	HFS	Manual		Thyroid Uptake Index
ROOM BKG	Static		I123, 159/10		PinHole	1, ROOM BKG	120 s	128	2	2 min	HFS	Manual		
THYROID	Static		I123, 159/10		PinHole	1, THYROID	120 s	128	2	2 min	HFS	Manual		

Thyroid Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Pertechneta te	Tc99m, 140/10	185	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1.5	15 min	HFS	H, rot=0		Volumetrix MI
I131 Survey	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Sodium Iodide	I131, 364/10	37	HEGP	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	Manual	WB & Spots Onc. Review	
WB	Whole Body	Sodium Iodide	I131, 364/10	37	HEGP	1, ANT 2, POST	S&S 450 s /step (Cont: 5.3 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	23 min	FFS	H		
Co57 MARKER	Static		Co57, 122/10		HEGP	1, MARKER	30 s	256	1	1 min	FFS	Manual		
TOMO	Tomo	Sodium Iodide	I131, 364/10	37	HEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	64	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Parathyr MIBI	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Early	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	740	LEHR	1, Early ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	Manual	Parathyroid Imaging	
Late	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		LEHR	1, Late ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	Manual		
Chest Survey	Static	Mibi	Tc99m, 140/10		LEHR	1,2, Survey ANT / POST	600 s	128	1	10 min	HFS	Manual		
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99m, 140/10		LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	

Parathyroid Tc	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tl201	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	74	LEHR	1, Tl201 ANT	900 s	128	2.57	15 min	HFS	H		Parathyroid Imaging
Tc99m	Static	Pertechnate	Tc99m, 140/10	74	LEHR	1, Tc99m ANT	600 s	128	2.57	10 min	HFS	H		
Chest Survey	Static	Pertechnate	Tl 201, 70/15, 167/10		LEHR	1, Survey ANT 2, Survey POST	600 s	128	1	10 min	HFS	H		
I123 mIBG	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123, 159/10	400	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	WB & Spots Onc. Review
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H		
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	LEHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	Manual		

Hybrid Protocols														
I131 Survey ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Sodium Iodide	I131, 364/10	37	HEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
WB	Whole Body	Sodium Iodide	I131, 364/10	37	HEGP	1, ANT 2, POST	S&S 450 s /step (Cont: 5.3 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	23 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	Sodium Iodide	I131, 364/10	37	HEGP	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	Manual		
Parathyroid ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Mibi	Tc99mSC, 140/10, 120/5	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
I123 mIBG HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	I123 mIBG	I123SC, 159/10, 130/10	400	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 20 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90. Voltage 120 kV. Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full. Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 (OPT) / 12.23 (BSE) mGy												
WB	Whole Body	I123 mIBG	I123, 159/10	400	LEHR	1, ANT 2, POST	S&S 480 s /step (Cont: 5. cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	24 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Spot	Static	I123 mIBG	I123, 159/10	400	LEHR	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	Manual		

System Acquisition Protocols – Gastro Intestinal

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Liver Statics	Static	Colloid	Tc99m, 140/10	180	LEHR	1, 2	1000 kc	256	1	5 min/ view	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple Views	ANTIPOST, ANT MARKER, LAOIRPO, LLATIRLAT, LPOIRAO													
Liver Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Colloid	Tc99m, 140/10	180	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	17 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Liver Hemangioma	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	RBC	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames	128	1	1 min	FFS	H		
ANT POST	Static	RBC	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1, ANT, 2, POST	1000 kc	256	1	5 min/ view	FFS	H		
LLAT RLAT	Static	RBC	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1, RLAT 2, LLAT	1000 kc	256	1	5 min/view	FFS	H		
TOMO	Tomo	RBC	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
GB EF	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1, FLOW	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Gallbladder EF
Gb Ref	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1, Gb Ref	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time1	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1, Gb Time1	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time2	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1, Gb Time2	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gb Time3	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1, Gb Time3	60 s	128	1	1 min	FFS	H		

Hepatobiliary	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1, FLOW	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple Views	Static	HIDA	Tc99m, 140/10	111	LEHR	1,	300 s	256	1	5 min/ view	FFS	H		
	Immed, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 45 min, 60 min													
Esophageal Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Colloid	Tc99m, 140/10	10	LEHR	1, ETT	15 s/fr, 240 frames	128	1	60 min	FFS	H		Esophageal Motility Analysis
Gastric Emptying	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Colloid	Tc99m, 140/10	37	LEHR	1, ANTODYN 2, POSTDYN	60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Gastric Emptying
SPOT Multiple Views	Static	Colloid	Tc99m, 140/10	37	LEHR	1, 2	60 s	128	1	1 min/ view	FFS	H		
	ANT1/POST1, ANT2/POST2 ... ANT12/POST12													
Meckel Diverticle	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
SPOT Multiple Views	Static	Pertechneta te	Tc99m, 140/10	200	LEHR	1, ANT	300 s	128	1	5 min / view	FFS	H		Load to New
	ANT1, ANT2, ANT3, ... ANT8													
Gastric Bleeding	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	RBC	Tc99m, 140/10	750	LEHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames 60 s/fr, 60 frames	128	1	60 min	FFS	H		Load to New
Salivary Glands	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Pertechneta te	Tc99m, 140/10	100	LEHR	1, FLOW	30 s/fr, 60 frames	128	2	30 min	FFS	H		Load to New

System Acquisition Protocols – Infection

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Ga 67 Infection														
SPOT	Static	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	150	MEGP	1,ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min/ view	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
WB	Whole Body	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	150	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 240 s/ step (Cont 10 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x 1024	1	12 min	FFS	H		
Tomo	Tomo	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	150	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 40 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Ga 67 Late Infection														
SPOT	Static	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	150	MEGP	1,ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min/ view	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
WB	Whole Body	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	150	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 360 s/ step (Cont 6.6 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x 1024	1	18 min	FFS	H		
Tomo	Tomo	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	150	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 50 s/fr	64	1	25 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
In111 Leucocyte														
SPOT Early	Static	WBC	In111, 171/10, 245/10	30	MEGP	1,ANT 2, POST	200 kc	128	1		FFS	H		Load to New
SPOT Late	Static	WBC	In111, 171/10, 245/10	30	MEGP	1,ANT 2, POST	200 kc	128	1		FFS	H		
HMPAO Leucocyte														
SPOT Early	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H	Load to New	
SPOT Late	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H		
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	

Hybrid Protocols																						
HMPAO ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed								
SPOT Early	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H	Load to New									
SPOT Late	Static	HMPAO	Tc99m, 140/10	500	LEHR	1,ANT 2, POST	500 kc	256	1		FFS	H										
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	500	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI									
														Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: CTACL Low Dose (25.1) - Mark AC/AL scan as AC								
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy																				
HMPAO HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed								
TOMO	Tomo	HMPAO or ECD	Tc99mSC 120/5, 140/10	500	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI									
														Emission First, CT range Partial, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC								
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 (OPT) / 12.23 (BSE) mGy																				

System Acquisition Protocols – Lungs															
Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters														
Aerosol VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed	
VENT Multiple Views	Static	Aerosol	Tc99m, 140/10	30	LEHR	1,2	200 kc	256	1	~ 15 min	FFS	H		Lung analysis	
	ANT_V/ POST_V, RAO_V/ LPO_V, RLAT_V/ LLAT_V, RPO_V/ LAO_V														
PERF Multiple Views	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	LEHR	1,2	500 kc	256	1	~15 min	FFS	H			
	ANT_P/ POST_P, RAO_P/ LPO_P, RLAT_P/ LLAT_P, RPO_P/ LAO_P														
Kr81m VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed	
VENT Multiple Views	Static	Kr81m	Kr81m, 190/10	100	LEHR	1,2	200 kc	256	1	~15 min	FFS	H		Lung analysis	
	ANT_V/ POST_V, RAO_V/ LPO_V, RLAT_V/ LLAT_V, RPO_V/ LAO_V														
PERF Multiple Views	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	LEHR	1,2	500 kc	256	1	~ 15 min	FFS	H			
	ANT_P/ POST_P, RAO_P/ LPO_P, RLAT_P/ LLAT_P, RPO_P/ LAO_P														

Xe133 VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Initial	Static	Xe133	Xe133, 81/15	200	LEHR	2 POST_Initial	5 sec	256	1.2	1 min	FFS	H		Lung analysis
Equilib	Static	Xe133	Xe133, 81/15	200	LEHR	2 POST_Equilib	5 sec	256	1.2	1 min	FFS	H		
Washout	Dynamic	Xe133	Xe133, 81/15	200	LEHR	2 POST_Washout	15 s/fr, 24 frames	128 (256)	1.2	6 min	FFS	H		
Static Multiple View	Static	MAA	Tc99m, 140/10	100	LEHR	1,2	500 Kcounts	256	1.2	2-3 min/view	FFS	H		
ANT_P/ POST_P, RAO_P/ LPO_P, RLAT_P/ LLAT_P, RPO_P/ LAO_P														
AUTO SPOT VP	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Ventilation	Tomo	DTPA Aerosol	Tc99m, 140/10	30	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 45, CCW, BC, 60 s	128	1	6 min	FFS	H, rot=315		Load to New
Perfusion	Tomo	MAA	Tc99m, 140/10	100	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 45, CCW, BC, 30 s	128	1	3 min	FFS	H, rot=315		
Lungs Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	MAA	Tc99m, 140/10	100	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CCW, BC, 30 s/fr	128	1	17 min	FFS	H, rot=0		Volumetric MI

System Acquisition Protocols – Oncology

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Ga67 Oncology														
Spot	Static	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1, ANT 2, POST	360 s	256	1	6 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
WB	Whole Body	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 240 s/ step (Cont 10 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	12 min	FFS	H, rot=0		
Tomo	Tomo	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 40 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Ga67 Late Oncology	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1, ANT 2, POST	480 s	256	1	8 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
WB	Whole Body	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 360 s/ step (Cont 6.6 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	18 min	FFS	H, rot=0		
Tomo	Tomo	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 50 s/fr	64	1	25 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
Ga67 WB Tomo	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
WB Tomo	Tomo	Ga67	Ga67, 93/13, 184/10, 300/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 40 s/fr	64	1	60 min	FFS	H, 3 steps rot=0		Volumetrix MI
In111 WB Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det. Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
WB Tomo	Tomo	Octreoscan	In111, 171/10, 245/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 40 s/fr	64	1	40 min	FFS	H, 2 steps rot=0		Volumetrix MI

In111 Oncology	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Octreoscan	In111, 171/10, 245/10	222	MEGP	1, ANT 2, POST	900 s	256	1	15 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
WB	Whole Body	Octreoscan	In111, 171/10, 245/10	222	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 360 s/ step (Cont 6.6 cm/min). BC. From 110 to 0	256 x1024	1	18 min	FFS	H		
Tomo	Tomo	Octreoscan	In111, 171/10, 245/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 40 s/fr	64	1	22 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
ProstaScint	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo Early	Tomo	Prostascint	In111, 171/10, 245/10	185	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	WB & Spots Onc. Review
Spot Late	Static	Prostascint	In111, 171/10, 245/10	185	MEGP	1, ANT 2, POST	600 s	256	1	10 min	FFS	H	Volumetrix MI	
Tomo Late	Tomo	Prostascint	In111, 171/10, 245/10	185	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 50 s/fr	128	1	50 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
WB Late	Whole Body	Prostascint	In111, 171/10, 245/10	185	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 450 s/ step (Cont 5.3 cm/min). BC. From 110 to 0	256 x1024	1	23 min	FFS	H	Volumetrix MI	
Tl201 Oncology	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	ELEGP	1, ANT 2, POST	300 kc	256	1	~ 10 min	HFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Tomo	Tomo	Thallous Chloride	Tl 201, 70/15, 167/10	111	ELEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 30 s/fr	64	1	15 min	HFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
MIBI Breast	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Spot	Static	Mibi	MIBI, Tc99m, 140/10	740	LEHR	1, ANT 2, POST	800 kc	256	1	~ 6 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	
Tomo	Tomo	Mibi	MIBI, Tc99m, 140/10	740	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	

Hybrid Protocols														
Ga 67 Onco ACL	Acquisition Type	Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s) Label(s)	Acq. Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	Ga67	Ga67SC, 75/7, 93/13, 184/10,300/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 40 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	<u>AC/AL Scan:</u> Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
In111 WB ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo WB	Tomo	Octreoscan	In111SC, 140/9, 171/10, 245/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, F&B, BC, 40 s/fr	128	1	45 min	FFS	H, 2 steps, rot=0		Volumetrix MI
	CT	<u>AC/AL Scan:</u> Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
In111 Tomo HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo	Tomo	Octreoscan	In111SC, 140/9, 171/10, 245/10	222	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 6, CW, BC, 40 s/fr	64	1	20 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	<u>Scout</u> : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation <u>AC/AL Scan:</u> Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, SI.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: SI.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 (OPT) / 12.23 (BSE) mGy												

ProstaScint HYB	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
Tomo Early	Tomo	Prostascint	In111SC, 140/9, 171/10, 245/10	185	MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Full, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation												
AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 (OPT) / 12.23 (BSE) mGy														
Spot Late	Static	Prostascint	In111 171/10, 245/10		MEGP	1, ANT 2, POST	1200 s	256	1	20 min	FFS	Manual	WB & Spots Onc. Review	
Tomo Late	Tomo	Prostascint	In111SC, 140/9, 171/10, 245/10		MEGP	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 50 s/fr	128	1	50 min	FFS	H, rot=0	Volumetrix MI	
		Emission First, CT range Full, Select on Emission, CT referred protocol: Body Soft Tissue (26.1) - Mark AC/AL scan as AC												
	CT	Scout : Plane 90, Voltage 120 kV, Current 20 mA; used by dose modulation												
AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 1.0, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current AutomA+ SmartmA 80-220 mA Ref.noise 7.02 Dose steps -36.98 Noise index 20 manual 180 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 11.59 (OPT) / 12.23 (BSE) mGy														
WB Late	Whole Body	Prostascint	In111, 171/10, 245/11	185	MEGP	1, ANT 2, POST	S&S 450 s/ step (Cont 5.3 cm/min), BC, From 110 to 0	256 x1024	1	23 min	FFS	H	WB & Spots Onc. Review	

System Acquisition Protocols – Renal

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
DMSA Static														
FULL	Static	DMSA	Tc99m, 140/10	185	LEHR	2, PRE SYR	10 s	256	1	1 min	FFS	H		DMSA
DMSA	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		LEHR	1,2 ANT/POST	600 kc	256	1	~ 10 min	FFS	H		
INJ Site	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	20 s	256	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DMSA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	20 s	256	1	1 min	FFS	H		
DMSA Tomo	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
TOMO	Tomo	DMSA	Tc99m, 140/10	185	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 15 s/fr	128	1	15 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
Gates 1 Phase	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, POST	15 s/fr, 24 frames	64	1	6 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		
Gates 2 Phase	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, POST	2s/fr, 30 frames 15 s/fr, 20 frames	64	1	6 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		

DTPA Renogram	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, PRE SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		Renal Analysis
FLOW 30 MIN	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, POST	2s/fr, 30 frames 15 s/fr, 120 frames	64	1	30 min	FFS	H		
FLOW 45 MIN	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, POST	2 s/fr, 30 frames 15 s/fr, 180 frames	64	1	45 min	FFS	H		
INJECTION	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	1 min	FFS	H		
EMPTY	Static	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	10 s	128	1	1 min	FFS	H		
LASIX	Dynamic	DTPA	Tc99m, 140/10		LEHR	2, LASIX	10 s/fr, 120 frames	64	1	20 min	FFS	H		
QuantEM 45 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, PRE SYR	20	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames 15 s/fr, 80 frames 30 s/fr, 42 frames	128	1	45 min	FFS	H		
POST VOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POSTVOID	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	30	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	20	128	1	20 s	FFS	H		
LASIX	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, LASIX	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		

QuantEM 24 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, PRE SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames 15 s/fr, 80 frames	128	1	25 min	FFS	H		
POST VOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POSTVOID	60 s	128	1	1 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
PREVOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	1 APREVOID	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
POSTVOID	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	1 APOSTVOID	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
LASIX	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, LASIX	30 s/fr, 40 frames	128	1	20 min	FFS	H		
QuantEM 4 min	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FULL	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, PRE SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		Renal Analysis
FLOW	Dynamic	MAG3	Tc99m, 140/10	370	LEHR	2, MAG3 FLW	2 s/fr, 120 frames	128	1	4 min	FFS	H		
INJECTION	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, INJ SITE	30 s	128	1	30 s	FFS	H		
EMPTY	Static	MAG3	Tc99m, 140/10		LEHR	2, POST SYR	20 s	128	1	20 s	FFS	H		
Testicular Scan	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol study completed
FLOW	Dynamic	Pertechneta	Tc99m, 140/10	555	LEHR	1, FLOW	1 s/fr, 60 frames	64	1	1 min	FFS	H		Load to New
SPOT Multiple View	Static	Pertechneta	Tc99m, 140/10	555	LEHR	1,	60 s	256	1	1 min/ view	FFS	H		
IMMED, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 20 Min														

System Acquisition Protocols – Vascular

Clinical Protocol Name / Scan Names & Order	Scan Parameters													
	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Bone Flow														
FLOW	Dynamic	MDP	Tc99m, 140/10	740	ELEGP	1, FLOW ANT	2 s/fr, 120 frames	128	1	4 min	FFS	H		Load to New
Muscle Perfusion	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	Mibi	Tc99m, 140/10	750	ELEGP	1, 2	300 s	256	1	5 min/view	FFS	H		WB & spots Bone review
	ANT LOWER LEG/ POST LOWER LEG, ANT UPPER LEG/ POST UPPER LEG													
WB	Whole Body	Mibi	Tc99m, 140/10	750	ELEGP	1, ANT 2, POST	Cont 10cm/min or S&S 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Phleboscintigram	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
Multiple Views:	Static	MAA	Tc99m, 140/10	80	ELEGP	1, 2	180 s	256	1	3 min	HFS	H		WB & spots Bone review
	ANT LOWER LEG/ POST LOWER LEG, ANT UPPER LEG/ POST UPPER LEG, ANT HIPS/ POST HIPS													
WB	Whole Body	MAA	Tc99m, 140/10	80	ELEGP	1, ANT 2, POST	Cont 10cm/min or S&S 240 s, From 150 to 0, BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Lymph Spot Views	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, FLOW	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		Load to New
EARLY UP LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, EARLY UP LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
EARLY LOW LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, EARLY LOW LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LATE UP LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, LATE UP LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LATE LOW LIMB	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, LATE LOW LIMB	300 s	256	1	5 min	FFS	H		

Section 10: Vascular Acquisition Protocols

Lymph Whole Body	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, FLOW	30 s/fr, 90 frames	128	1	45 min	FFS	H		Load to New
WB	Whole Body	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	ELEGP	1, Ant 2, POST	Cont: 10cm/min or S&S: 240 s, From 150 to 0. BC	256 x 1024	1	16 min	FFS	H		
Sentinel Node	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
FLOW	Dynamic	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	LEHR	1, ANT FLOW	20 s/fr, 90 frames	128	1	30 min	FFS	H		Load to New
ANT	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	LEHR	1, ANT	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
LAT	Static	Nanocoll	Tc99m, 140/10	10 Mbq/inj	LEHR	1, LAT	300 s	256	1	5 min	FFS	H		
Co57 MARKER	Static		Co57, 122/10		LEHR	1, MARKER	30 s	128	1	1 min	FFS	Manual		
Hybrid Protocols														
SN Tomo ACL	Acquisition Type	Usual Pharma	Isotope / Energy	Usual Dose	Collimator	Detector(s)/ Det.Label(s)	Acq Parameters	Matrix	Zoom	Acquisition Time	Patient Position	Default Gantry Pos.	Processing protocol within study	Processing Protocol - study completed
TOMO H	Tomo	Colloid	Tc99mSC, 140/10, 120/5	74	LEHR	1,2	S&S, Arc 360, step 3, CW, BC, 30 s/fr	128	1	30 min	FFS	H, rot=0		Volumetrix MI
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												
TOMO L	Tomo	Colloid	Tc99mSC, 140/10, 120/5	74	LEHR	1,2	S&S, Arc 180, step 3, CW, BC, 25 s/fr	128	1	13 min	FFS	L, rot=as needed		Volumetrix MI
	CT	AC/AL Scan: Scan type Helical Full, Rot.time 0.8, Coverage 20mm, Sl.thick. 3.75, Pitch 1.375:1, Table speed 27.5, Interval 3.75, SFOV Large, Voltage 120 kV, Current: 80 mA, Recon: Sl.Thick. 3.75, DFOV 50, Type Std, Mode Plus, CTDIvol 4.12 (OPT) / 4.35 (BSE) mGy												

№ 1732

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

/Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДЖИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49939.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью 1 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1740

מס' 1740

Authentication of Signature

אימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017 appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- ח'פה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חתימה

Signature

חותם הנוטריון

Notary Seal

GE Healthcare



(1)

Optima CT540

Техническое руководство

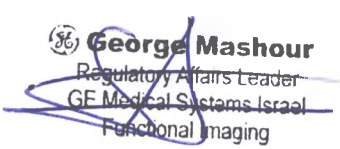
GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540

CE 0459




George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

Optima CT540

Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке
5582900-1RU

Ред.: 8

© General Electric Company, 2017 г.
Все права защищены.

GE Healthcare

Optima CT540

Техническое руководство

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540



Optima CT540

Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке
5582900-1RU

Ред.: 8

© General Electric Company, 2017 г.
Все права защищены.

GE Healthcare

Optima CT540

Техническое руководство

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540



Optima CT540

Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке
5582900-1RU

Ред.: 8

© General Electric Company, 2017 г.
Все права защищены.

ПРЕДЫДУЩИЕ ИЗДАНИЯ

РЕДАКЦИЯ	DATE (ДАТА)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Декабрь 2014 г.	Первый выпуск
2	Март 2015 г.	Обновление информации
3	Июнь 2015 г.	Обновление информации
4	Ноябрь 2015 г.	Обновление информации
5	Июнь 2016 г.	Обновление информации
6	Сентябрь 2016 г.	Обновление информации
7	Ноябрь 2016 г.	Обновление информации
8	Март 2017г.	Обновление информации

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Содержание

ПРЕДЫДУЩИЕ ИЗДАНИЯ	i-1
Глава 1: ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ	
Описание пользовательской информации.....	1-2
Справка по применению оборудования	1-3
Глава 2: ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	
Глава 3: ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	
Введение.....	3-1
Что необходимо знать о.....	3-3
Предупредительные этикетки и символы	3-3
Предупреждающие этикетки на оборудовании	3-6
Общие правила техники безопасности.....	3-12
Безопасность при наличии имплантированных устройств	3-15
Рекомендуемые действия перед сканированием:	3-15
Рекомендуемые действия после сканирования	3-15
Радиационная безопасность.....	3-16
Уполномоченные пользователи.....	3-16
Общие требования радиационной безопасности.....	3-17
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости	3-17
Геометрическая эффективность	3-19
Изменения режима настройки силы тока	3-20
CTDIvol	3-23
Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста	3-24
Рентгеновские трубки.....	3-25
Электробезопасность.....	3-25
Обеспечение механической безопасности	3-27
Общие требования механической безопасности.....	3-27
Режим работы в условиях ограниченного пространства.....	3-28
Размещение пациента.....	3-29
Грузоподъемность стола	3-30
Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h)).....	3-34
Ориентация реконструированного изображения.....	3-35
Безопасность данных.....	3-37
Безопасность при работе с программным обеспечением	3-40
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению	3-41
Спиральное сканирование	3-41
Создание кардиальных изображений.....	3-42
Подготовка пациента.....	3-43
Алгоритм исследования легких	3-46

Автосканирование.....	3-46
Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView.....	3-46
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии.....	3-48
Модуляция дозы для органа.....	3-49
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением.....	3-50
Измерения.....	3-51
Инструменты сегментации.....	3-52
Запись на пленку и сохранение изображений.....	3-52
Достоверность изображений.....	3-53
Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У).....	3-54
Volume Rendering (Визуализация объема).....	3-54
Качество изображения.....	3-54
Точность измерений.....	3-55
Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений.....	3-55
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования.....	3-55
Измерение угла.....	3-56
ROI (Область исследования).....	3-57
Толщина переформатированной плоскости.....	3-57
Эргономика пульта управления оператора.....	3-58
Осанка.....	3-58
Настройка оборудования.....	3-58
Принадлежности.....	3-60
Принадлежности, одобренные компанией GE.....	3-61
Безопасность использования стойки капельницы.....	3-62
Сохранность поддона стола.....	3-63
Системы с неметаллическими люльками и оборудованием.....	3-64
Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector.....	3-65
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством.....	3-65
Аварийные устройства и аварийный выход.....	3-66
Аварийные устройства.....	3-66
Аварийная остановка.....	3-67
Обозначения на кнопке аварийной остановки.....	3-68
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения.....	3-69
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:.....	3-69
Аварийный выход.....	3-70
Обслуживание и уход.....	3-70
Очистка оборудования (биологическая опасность).....	3-71
Экологические факторы.....	3-72
Наименование и концентрация опасных веществ.....	3-72
Объяснение маркировки контроля загрязнений.....	3-72
Наименование и концентрация опасных веществ.....	3-73

Меры предосторожности.....	3-74
Глава 4: ДОСТУП К ОБУЧАЮЩЕМУ И СПРАВОЧНОМУ РУКОВОДСТВУ	
Глава 5: ПРОГРЕВ ТРУБКИ	
Глава 6: ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА FAST CAL (БЫСТРАЯ КАЛИБРОВКА)	
Глава 7: ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ	
Глава 8: ПРОВЕРКА МЕСТА НА ДИСКЕ	
Проверка места для изображений	8-1
Глава 9: СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ	
Процедуры выключения/сброса системы	9-1
Глава 10: ОСТАНОВ/ЗАПУСК РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ	
Система отключения.....	10-1
ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования.....	10-5
Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП)	10-5
Глава 11: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Компоненты системы:	11-1
Аварийный останов	11-1
Назначение.....	11-1
Предназначение системы	11-2
Описание КТ	11-2
Принцип работы КТ	11-3
Печать DICOM	11-3
Рентгеновские лучи	11-4
Прогрев трубки	11-4
Теоретические основы работы с системой Optima™ CT540	11-5
Системные характеристики	11-5
Сеть.....	11-7
Сеть DICOM IEC.....	11-11
Назначение подключения сканера Optima™ CT540 к сети	11-11
Технические характеристики сетевого интерфейса	11-12
Спецификация потоков информации по сети	11-12
Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки возможностей сканера Optima™ CT540.	11-17
Поток системных данных и управления	11-17
Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей.....	11-18

Стандартное электропитание коллиматора	11-21
Автоматический контроль экспозиции	11-21
Как работает АКЭ	11-22
Адаптация к анатомическим структурам	11-23
Когда использовать АКЭ	11-23
Когда НЕ использовать АКЭ	11-23
АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов	11-24
Влияние контрольных параметров АКЭ	11-24
АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента	11-24
Динамический АКЭ сканирования	11-25
Как определить, изменилась ли доза	11-25
Резюме	11-25
Рабочие режимы системы	11-26
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями	11-29
Фокальное пятно	11-29
Выбор нити накала	11-30
Сбор данных	11-30
Реконструкция	11-32
Использование данных спирального сканирования	11-33
Таблица использования каналов в полноценных режимах	11-33
Таблица использования каналов в положительных режимах	11-33
Толщина среза в полноценном режиме	11-34
Толщина среза в положительном режиме	11-35
Профили кардиального спирального среза	11-36
Калибровочные сканирования	11-36
Требуемый прогрев	11-36
Хранение данных	11-37
Дисплей изображений	11-38
Шкала серого	11-38
КТ-число	11-39
Переменные, не поддающиеся управлению	11-40
Пиксели	11-41
Координаты пикселей	11-41
Координаты RAS	11-42
Пиксели и номера КТ	11-44
Window Width - Ширина окна	11-45
Window Level (Уровень окна)	11-45

Глава 12: КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1))	12-2
График для проверки контроля качества (Справка	

21CFR 1020.33 (d)(2)).....	12-3
Обращение с фантомом для контроля качества.....	12-4
Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d) (2))	12-5
Высококонтрастная пространственная разрешающая способность	12-11
МПФ (по усмотрению).....	12-12
Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))	12-15
Анализ изображений толщины среза	12-18
Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33 (g) (2)).....	12-18
Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома	12-19
Типичные результаты и допустимые отклонения	12-21
ДОЗИМЕТРИЯ.....	12-23
Общая информация	12-23
CTDIw (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))	12-25
Метод измерения для CTDI100 и CTDIw.....	12-29
CTDIvol (см. IEC 60601-2-44)	12-34
Коэффициент преобразования от 32 см до 16 см (См. IEC60601-2-44:2012, статья 203.112)	12-36
Пиковая доза облучения кожи	12-37
Детерминистические эффекты (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5).....	12-41
Прочая информация по дозиметрии.....	12-42
Произведение дозы на длину (DLP — dose length product).....	12-42
Макс. CTDIvol для Z-положения.....	12-43
Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44)	12-44
Доза предварительного исследования	12-44
Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (v))	12-44
Шум	12-45
Шум	12-45
Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (i)).....	12-46
Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii)).....	12-48
Профиль чувствительности (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iv)).....	12-48
Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii))	12-53
Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c))	12-54
Толщина томографической секции.....	12-54
Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))	12-54
Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)).....	12-54
Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v)).....	12-55
Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7).....	12-56
Радиологическая защита.....	12-56

Глава 13: Требования к изображениям для планирования лучевой терапии (RTP)

Введение	13-2
Выравнивание верхней части ЛОЖА ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2).....	13-2
Выравнивание ЛОЖА ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.2).....	13-2
Выравнивание ложа пациента в горизонтальной плоскости.....	13-3
Верхняя часть ложа пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.3).....	13-10
Прогиб стола (ригидность ложа пациента) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.4).....	13-11
Внутренняя система световых меток для маркировки пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.5).....	13-11
Стандартный режим сканирования для получения изображений для планирования лучевой терапии (RTP) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.6).....	13-11
КТ-изображения можно использовать для типичных условий эксплуатации RTP.....	13-11
Эталонные протоколы GE.....	13-12
Шум, среднее количество КТ и однородность с характеристиками RTP определяют следующим образом.....	13-12
Преобразование значения HU (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.7).....	13-12
Геометрическая точность данных изображения.....	13-13
Наклон гентри.....	13-13
Угловое выравнивание изображений КТ.....	13-14
Точность положения Z изображения для спирального сканирования.....	13-16

Глава 14: Приемочный контроль КТ

Регулировка положения опоры пациента	14-1
Точность размещения.....	14-2
Точность внутреннего/внешнего лазерного луча, точность предварительной томографии, тест точности сагиттально и коронально направленного излучения.....	14-2
Толщина томографической секции.....	14-7
Толщина томографической секции для аксиального сканирования.....	14-7
Толщина томографической секции для спирального сканирования.....	14-14
Доза.....	14-14
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDLw.....	14-15
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDLfree air.....	14-15
Шум, среднее число КТ и однородность.....	14-18
Контрольно-измерительное оборудование.....	14-18
Процедура тестирования.....	14-18
Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам.....	

шума, среднему числу КТ и однородности	14-18
Пространственная разрешающая способность	14-19
Контрольно-измерительное оборудование	14-19
Процедура тестирования и анализ данных	14-19
Ожидаемые результаты и допуск	14-21
Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД))	14-22
Контрольно-измерительное оборудование	14-22
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600	14-23
Ожидаемые результаты и отклонения	14-25

Глава 15: Технические характеристики рентгеновской трубки

Лучевая трубка Performix Plus	15-1
Номера моделей рентгеновских трубок	15-1
Требования к внешним условиям	15-2
Внеэксплуатационные условия окружающей среды	15-2
Условия эксплуатации	15-2
Характеристики рентгеновских лучей	15-2
Технические коэффициенты утечки	15-2
Общая фильтрация	15-2
Постоянная фильтрация	15-3
Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3)	15-3
Параметры сканограмм КТ	15-4
Действующие нормативные акты и стандарты	15-5
Действующие нормативные акты и стандарты	15-5
Классификация	15-5
Основная ось для целевого угла и фокальных пятен	15-6
Подключение ВН	15-6
Расположение фокального пятна и основные размеры	15-7
Управление давлением и температурой	15-7
Номинальное напряжение трубки	15-9
Конструкция	15-9
Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки PerformixTM Plus	15-9
Тепловые характеристики	15-10
Максимальная постоянная теплоотдача	15-10
Номинальная постоянная входная мощность	15-10
Устройства ограничения луча	15-10
Номинальный индекс мощности сканера КТ	15-10
Напряжение оболочки	15-10
Ток оболочки	15-11
Лучевая трубка PerformixTM Plus (вставка)	15-11
Материал мишени	15-11

Номинальная входная мощность анода	15-11
Максимальная теплоемкость анода	15-11
Номинальная входная мощность анода КТ	15-11
Постоянная входная мощность анода	15-11
Фокальные пятна	15-11
Целевой угол по отношению к опорной оси	15-12
Вращение анода	15-12
Минимальная внутренняя фильтрация рентгеновской трубки	15-12
Кривая нагрева и охлаждения анода	15-13
Номинальные единичные нагрузки	15-13
Номинальные повторяющиеся нагрузки	15-14
Электрический выход генератора высокого напряжения	15-14
Максимальный ток нити накала	15-14
Характеристики излучения катода	15-14
Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда	15-16
Опасные материалы	15-16
Меры предосторожности	15-17
Толкование символов, используемых для маркировки	15-17
Регулярное техническое обслуживание	15-19
Адрес производителя	15-19

Глава 16: Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты:	16-1
---	------

Глава 17: Электромагнитная совместимость

1.0 ОБЩИЙ ОБЗОР	17-2
2.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	17-3
3.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ НЕВОСПРИИМЧИВОСТЬ	17-4
4.0 ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:	17-7
5.0 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И УПРАВЛЕНИЕ СРЕДОЙ:	17-8

Глава 18: Спецификации системы

Маркировка гентри (см. 1010.3)	18-2
Маркировка стола (см. 1010.3)	18-3
Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)	18-3
Маркировка консоли (см. 1010.3)	18-4
Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение	18-7
Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение	18-7
Спиральная низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая	18-8
Алгоритм Standard (Стандартный)	18-8
Реконструкция ASIR	18-8
Осевая низкоконтрастная обнаружительная	

способность - Статистическая	18-9
Алгоритм Standard (Стандартный)	18-9
Реконструкция ASIR	18-9
Шум на изображениях спиральной КТ (см.: 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и	
YY0310)	18-10
Алгоритм Standard (Стандартный)	18-10
Реконструкция ASIR	18-10
Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений	
КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)	18-11
Голова	18-11
Туловище	18-12
Дозиметрические характеристики	18-13
Качество объемного изображения при спиральном режиме	
сканирования:	18-15
Спецификация подсистем	18-16
Консоль оператора NIO16	18-16
Система сбора данных/детектор	18-17
16-рядный детектор (для 16 срезов)	18-17
16-рядный DAS (для 16 срезов)	18-17
Стол 500 фунтов	18-17
Гентри	18-18
Рентгеновская трубка	18-19
Фокальные пятна	18-19
Лазерные лучи выравнивания	18-19
Основной источник питания	18-20
Спецификации подсистемы генератора	18-20
Точность значений кВ, мА и времени	18-21
Киловольты	18-21
Миллиамперы	18-21
Линейность выходной мощности рентгеновского	
излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44)	18-21
Время экспозиции	18-23
Вариативность измерительных приборов	18-23
Точность зависит от следующих условий	18-23
Основа измерений	18-24
Киловольты	18-24
Миллиамперы	18-24
Время экспозиции	18-25
Оборудование класса 1	18-27
Оборудование типа В	18-27
Обычное оборудование	18-27
Режим работы оборудования	18-28
Спецификации внешних условий	18-28
Требования к охлаждению системы	18-28

Спецификации температуры и влажности	18-29
Температура окружающей среды.....	18-29
Электромагнитные помехи	18-30
Загрязнение	18-31
Очистка	18-31
Ковровое покрытие	18-31
Освещение	18-31

Глава 19: Плановое обслуживание

Глава 20: Фирма-производитель

Глава 21: Сокращения

Глава 1

ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Любое лицо, эксплуатирующее данную систему, должно пройти предварительный курс подготовки, прежде чем приступать к сканированию или диагностированию пациентов. В дополнение к обучению пользованию оборудованием GE курс подготовки также должен включать медицинское обучение и обучение работе с рентгенологическим оборудованием. Данное руководство не содержит медицинских пояснений, но предлагает варианты использования возможностей ПО. Здесь описываются потенциальные проблемы, связанные с безопасностью, и как их избежать.

Перед эксплуатацией оборудования необходимо внимательно прочитать все указания, предостережения и предупреждения. Это руководство следует держать рядом с оборудованием. Периодически просматривайте описание процедур и мер предосторожности.

В данном руководстве рассматриваются три класса безопасности:



ОПАСНО! Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных указаний приведет к тяжелой травме или смерти или причинит существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО! На этой этикетке указаны условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных указаний может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ВНИМАНИЕ! Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Несоблюдение указаний может привести к незначительной травме или ущербу имущества.

В данном руководстве письменные указания дополняются рисунками или значками. Рядом с сообщениями об опасности, предупреждениями или предостережениями используются международные символы или значки. Например, поднятая рука с молнией предупреждает об опасности поражения электрическим током.

Федеральный закон в США ограничивает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

Запрещается использовать оборудование при наличии известной неисправности. Отправьте систему для ремонта в местный сервисный центр.

Описание пользовательской информации

Существующая пользовательская информация разделена на две части:

- **Обучающее и справочное руководство:** в обучающем и справочном руководстве содержится вся пользовательская информация, необходимая для работы со сканером. В нем содержится подробная информация, а также пошаговые инструкции. Обучающее и справочное руководство отображается на мониторе.
- **Техническое руководство:** в этом руководстве приводится подробная информация по технике безопасности, спецификации системы, а также описание процедур включения и выключения питания.
- **Советы и рекомендации:** Меры предосторожности, приведенные в "Советах и рекомендациях", содержат информацию и советы, которые могут быть полезны в некоторых ситуациях при использовании системы.
- **Матрица изготовителей:** Данный раздел является дополнением к Техническому руководству. В нем приводится сгруппированный по продуктам перечень изготовителей, уполномоченных маркировать указанные продукты знаком CE.

Справка по применению оборудования

Несмотря на то, что мы пытаемся сделать данное руководство исчерпывающим и точным, все же возможны изменения и получение результатов, не описанных в нем.

Если вам не удастся найти ответ на какой-нибудь вопрос, свяжитесь с Центром обслуживания клиентов. Не обращайтесь по указанному номеру телефона в экстренных случаях, поскольку, возможно, по нему вы не получите незамедлительного ответа.

1-800-682-5327

Выберите 1 для переключения на линию ответов по способам применения.

Выберите 3 для получения помощи по способам применения КТ.

При сбое системы или возникновении аварийной ситуации звоните в центр GE Cares по номеру **1-800-437-1171**.



ВНИМАНИЕ!

Данная система предназначена для использования лицами, которые прошли обучение работе с системой КТ. Изучите раздел "Безопасность" данного руководства, прежде чем приступить к сканированию первого пациента. Воспользуйтесь оглавлением, чтобы найти раздел и номер страницы интересующего пункта. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного, а также технического справочного руководств.



ВНИМАНИЕ!

Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.

Держите информацию для пользователя под рукой.

Направляйте комментарии по адресу.

General Electric Healthcare
CT Application (NB-911)
P. O. Box 414
Milwaukee, WI 53201-0414
U.S.A.

Глава 2

ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ! Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности. Специалисты компании General Electric Company, Healthcare будут рады оказать содействие и сотрудничать с вами в процессе ввода в эксплуатацию данного оборудования.

Несмотря на то, что конструкция данного аппарата предусматривает высокоэффективную защиту от рентгеновского излучения, испускаемого наряду с полезным пучком, абсолютная защита не может быть обеспечена ни одной функциональной конструкцией рентгеновского оборудования. Кроме того, ни одно из функциональных конструктивных решений не может освободить оператора от соблюдения необходимых мер предосторожности, направленных на предотвращение возможности облучения какого-либо лица, по небрежности оказавшегося в зоне действия рентгеновского оборудования.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским излучением, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

*NCRP Publications
7910 woodmont проспект
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814*



ВНИМАНИЕ! Каждое лицо, работающее с рентгеновским излучением, должно принимать необходимые меры по защите здоровья.

Все лица, уполномоченные работать с оборудованием, должны осознавать опасность, представляемую избыточным рентгеновским экспонированием. Покупатель данного оборудования соглашается с тем, что компания General Electric Company, Healthcare, ее агенты и представители ни в коей мере не отвечают за вред здоровью или имуществу, который может быть причинен вследствие воздействия рентгеновского излучения.

Компания GE настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства.

Глава 3

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Пользователю необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данной главы, чтобы узнать о необходимых мерах предосторожности.

Данное руководство следует хранить возле консоли в легкодоступном месте



ВНИМАНИЕ! Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой КТ. Перед сканированием первого пациента изучите вкладку «Техника безопасности» этого руководства. В «Указателе» можно найти раздел и номер страницы с информацией по интересующему вопросу. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного руководства, указаний к применению и инструкций по выходу из нештатных ситуаций, а также технического справочного руководства.

При необходимости можно пройти дополнительный курс подготовки со специалистом по работе с приложениями GE. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с учреждением.



ОСТОРОЖНО! При изменении внесенных в систему данных пациента необходимо выполнять рекомендации, указанные в руководстве пользователя. (21CFR 801.109)

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Подробная информация представлена в соответствующих технических справочных руководствах.

United States Federal Regulation 21CFR 801.109 (Федеральное постановление США 21CFR 801.109)



ВНИМАНИЕ! Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.



ВНИМАНИЕ! Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического справочного руководства.

Что необходимо знать о...

В обучающем и справочном руководстве и техническом справочном руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы:

- Предупредительные этикетки и символы
- Общие правила техники безопасности
- Радиационная безопасность
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- Наименование и концентрация опасных веществ

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНО! Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти или причинить существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО! Данная этикетка определяет условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ВНИМАНИЕ! Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный имущественный ущерб.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 3-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ./Питание
	Выкл./Питание ВЫКЛ.
	Входная мощность
	Выходная мощность

Символ	Описание (Continued)	
	Оборудование типа В	
	Рабочее заземление	
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы	
	ISO 7010 Графический символ W001	Знак предупреждения общего характера
	Опасность поражения электрическим током	

Таблица 3-2 Символы, используемые на этикетках

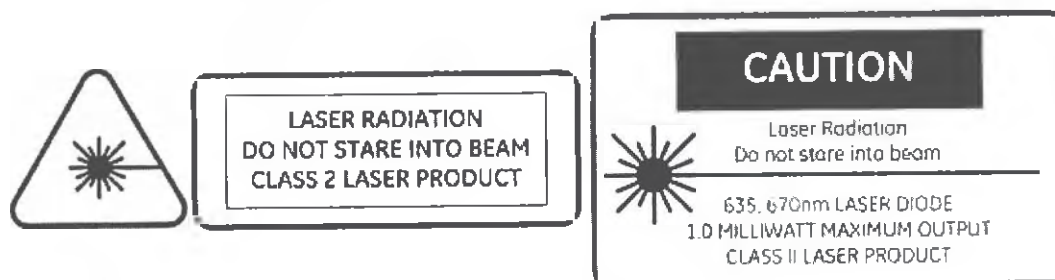
Символ	Определение
Made for	Указывает производителя (организацию-владельца разработки)
by (Made by)	Указывает место изготовления
	См. руководство по эксплуатации/информационную брошюру
	Запрещается толкать
	Производитель (организация-владелец разработки)

Символ	Определение (Continued)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:

Рис. 3-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):



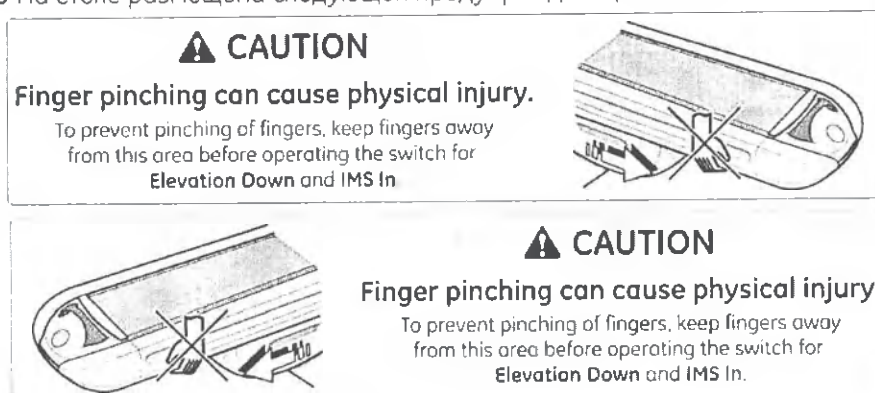
ВНИМАНИЕ! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 2

Рис. 3-2 Этикетки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10(h)):



ВНИМАНИЕ! ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА
Запрещается смотреть на лазерный луч

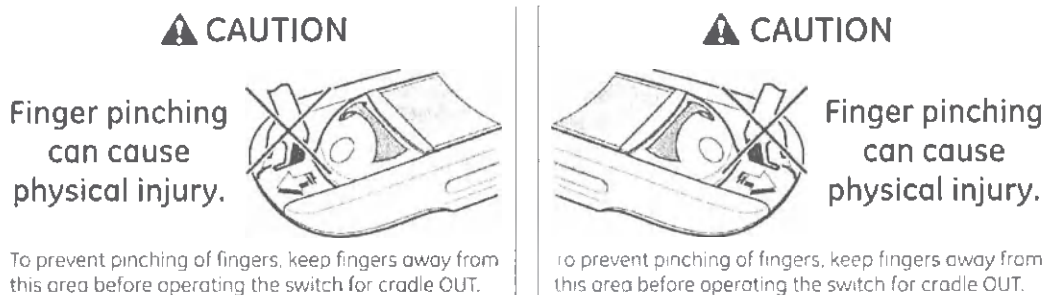
Рис. 3-3 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

Рис. 3-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.

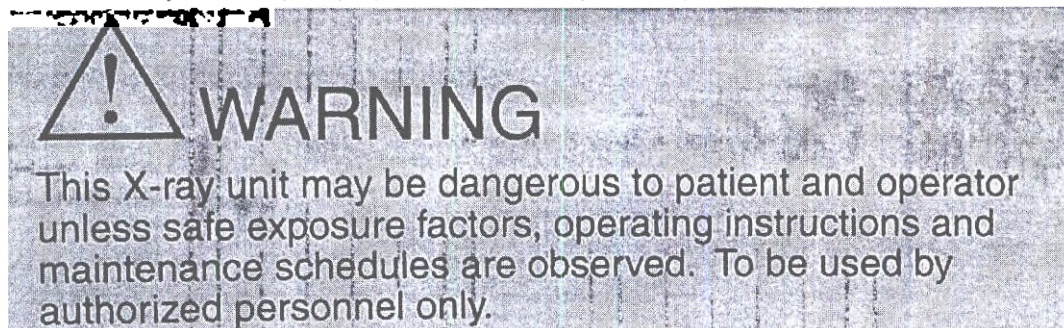
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

Рис. 3-5 Этикетка на боковой поверхности стола



ВНИМАНИЕ! Не беритесь руками за боковые части ложа.

Рис. 3-6 На пульте оператора расположен следующий ярлык (см. 21CFR 1020.30 (b)(1))





ОСТОРОЖНО! Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

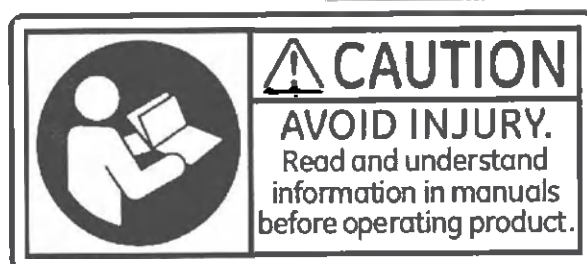
На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки в соответствии со стандартом IEC60601-1:2005.

Рис. 3-7 Предупреждающая этикетка внизу на левой боковой поверхности и внизу справа на передней и задней крышках гентри



ВНИМАНИЕ! МЕСТО ЗАЩЕМЛЕНИЯ. При наклоне убрать руки.

Рис. 3-8 Предупреждающая этикетка на передней крышке гентри, столе и пульте оператора.



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. До начала работы с оборудованием внимательно изучите информацию, содержащуюся в руководстве.

Рис. 3-9 Предупреждающая этикетка на распределительном блоке питания (РБП)



ВНИМАНИЕ! РБП МОЖЕТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не опирайтесь и не передвигайте при подключении к сети питания.

Рис. 3-10 Предупреждающая этикетка на столе



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышать максимальную нагрузку в 227 кг (500 фунтов).

Рис. 3-11 Предостережение об ограничении нагрузки



ВНИМАНИЕ! Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Нагрузка не должна превышать 34 кг или 75 фунтов.

Рис. 3-12 Предупреждение по использованию принадлежностей



ВНИМАНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 3-13 Предупреждение о предельной нагрузке на штатив капельницы



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Рис. 3-14 Предупреждение о предельной нагрузке на держатель



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.

Рис. 3-15 Предупреждение о предельной нагрузке на принадлежности





ВНИМАНИЕ! Если принадлежность не закреплена на ложе, она может упасть и стать причиной травмы. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части ложа.

Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и обслуживание должны строго соответствовать требованиям безопасности, предупреждениям и указаниям по эксплуатации в данном документе и других документах, относящихся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Тем не менее, производитель или продавец оборудования не подразумевает, что лицо, ознакомившееся с данным руководством, тем самым получает право эксплуатации, тестирования или настройки системы.
- Владелец должен следить за тем, чтобы к работе с оборудованием допускался только надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.
- Уполномоченные операторы должны держать это руководство под рукой, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или сбоев в работе. Подождите прибытия квалифицированного персонала для устранения неполадки.
- Расшифровку аббревиатур, встречающихся в руководствах оператора, см. в обучающем и справочном руководстве.
- Если изделие не функционирует должным образом или не отвечает на запросы, как описано в данном руководстве, оператор должен:
 - В первую очередь обеспечить безопасность пациента.
 - Затем обеспечить защиту оборудования.
 - При возникновении любой потенциально опасной ситуации необходимо провести эвакуацию.
 - Следуйте мерам предосторожности и соблюдайте технику безопасности, как указано в данном руководстве.
 - Немедленно свяжитесь с местным отделом обслуживания, сообщите о происшествии и дождитесь дальнейших указаний.

- Изображения и вычисления, производимые системой, предназначены для использования компетентным пользователем. Их не следует рассматривать как единственное неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Пользователи могут ознакомиться с литературой и прийти к собственному профессиональному заключению относительно клинического пользования системой.
- Необходимо принимать в расчет характеристики изделия, точность системы и границы стабильности. Следует учитывать данные ограничения, прежде чем принимать какое-либо решение, основанное на количественных значениях. При наличии сомнений и вопросов, пожалуйста, обратитесь к торговому представителю.
- Не перекрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Для предотвращения перегрева и повреждения электронного оборудования всегда оставляйте зазор в 6 дюймов (15 см) от вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе *System Specification* (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.



ВНИМАНИЕ! Не загружайте на компьютер ПО, не утвержденное компанией GE.

- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе Электромагнитная совместимость технического справочного руководства (Technical Reference Manual).



ОПАСНО! Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только квалифицированные техники по обслуживанию должны обслуживать систему со снятыми крышками.



ОПАСНО! Информация о внутренних компонентах гентри приведена в целях обучения пользователя. Гентри создает опасные напряжения и содержит подвижные детали. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.



ОСТОРОЖНО! К эксплуатации системы допускаются только квалифицированные медицинские специалисты. Данная система может создавать радиочастотные помехи, влияющие на работу расположенного поблизости оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например, изменить направление или переместить систему либо экранировать помещение.



ВНИМАНИЕ! Установку системы должен производить квалифицированный персонал, назначенный изготовителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкции по установке изложены в руководстве по подготовке к установке и по установке, прилагаемом к оборудованию.



ОСТОРОЖНО! Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.

Безопасность при наличии имплантированных устройств



ОСТОРОЖНО! Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.

Рекомендуемые действия перед сканированием:

- Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- Если у пациента возникли сомнения в правильности работы устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA: Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

Радиационная безопасность

(См. 21CFR 1020.30 (h) (1) (i))



ОСТОРОЖНО! Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.

Уполномоченные пользователи.

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814



ОСТОРОЖНО! Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать необходимые меры по защите от травмирования.

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность рентгеновского экспонирования, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного экспонирования. Компания GE рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание травм или повреждения в результате рентгеновского облучения.

Общие требования радиационной безопасности



ОСТОРОЖНО! Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в кабинете. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.



ОСТОРОЖНО! Запрещается производить настройку, тестирование сканера или прогрев трубки в присутствии в кабинете пациентов или персонала без надлежащих средств защиты от радиационного излучения.

- Во время рентгеновского экспонирования находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском экспонировании.
- Во время рентгеновского экспонирования горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом МЭК (раздел 60601-2-44, пункт 29.105) вы должны быть предупреждены при получении сканограмм на одной томографической плоскости, то есть в одной области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

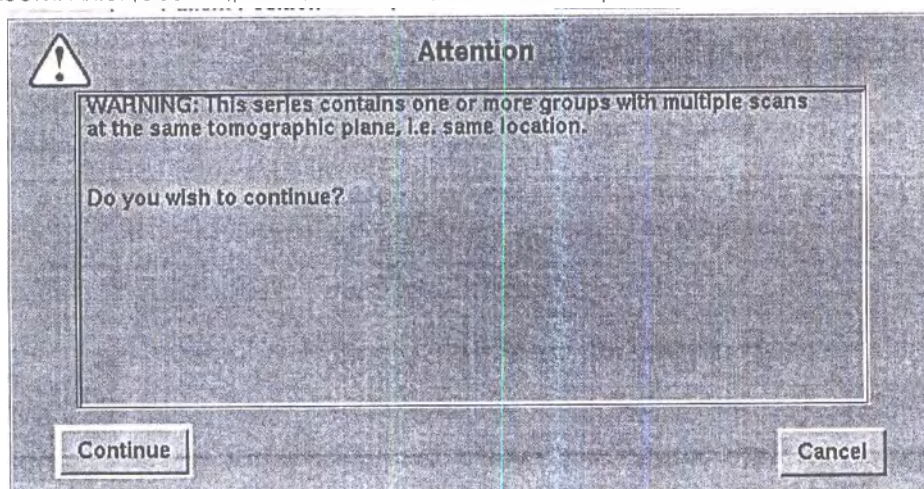
При получении сканограмм в данном режиме:

- Используйте информацию о дозе, отображаемую на экране View Edit. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.

Предупреждающее сообщение (Рис.3-16) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования:

- SmartStep/SmartView
- SmartPrep Baseline and Monitor scans (Начальное сканирование SmartPrep и сканирование Monitor)
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Осевые сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 3-16 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении.

Продолжить?



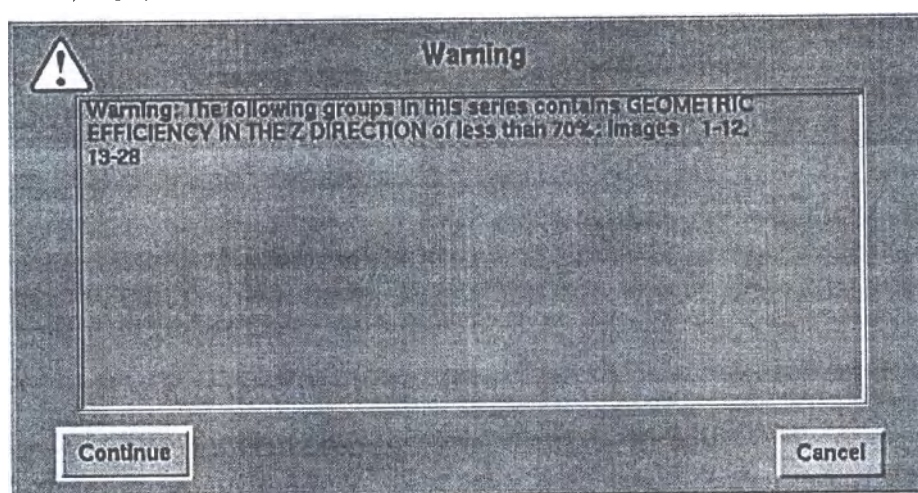
ВНИМАНИЕ! Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователи были знакомы с используемыми методиками и временем воздействия.

Геометрическая эффективность

В стандарте IEC60601-1, третье издание, и прочих соответствующих стандартах, таких как третье издание стандарта IEC60601-2-44, указано, что если заданный параметр сканирования имеет зону покрытия детектором при эффективности дозы менее 70 %, должно отображаться всплывающее окно с предупреждением, требующее подтверждения.

Предупреждающее сообщение появляется, если геометрическая эффективность в направлении оси Z составляет менее 70 %. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Рис. 3-17 Предупреждающее сообщение при эффективности дозы менее 70 %



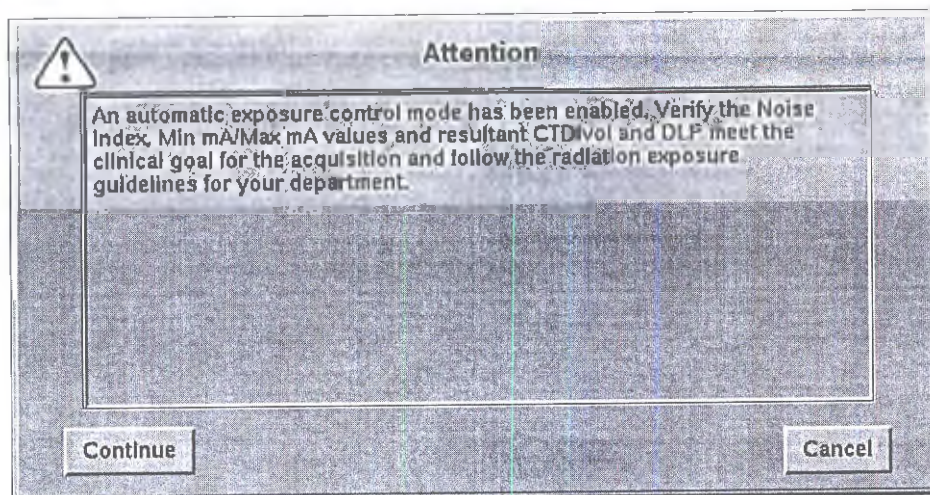
ОСТОРОЖНО! Следующие группы в этой серии имеют **ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z** менее 70 %. Рисунки 1-12, 13-28.

Прочитав сообщение, нажмите **[Continue]** (Продолжить), если вы желаете продолжить сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунки 1-12, 13-28 представлены в качестве иллюстрации.

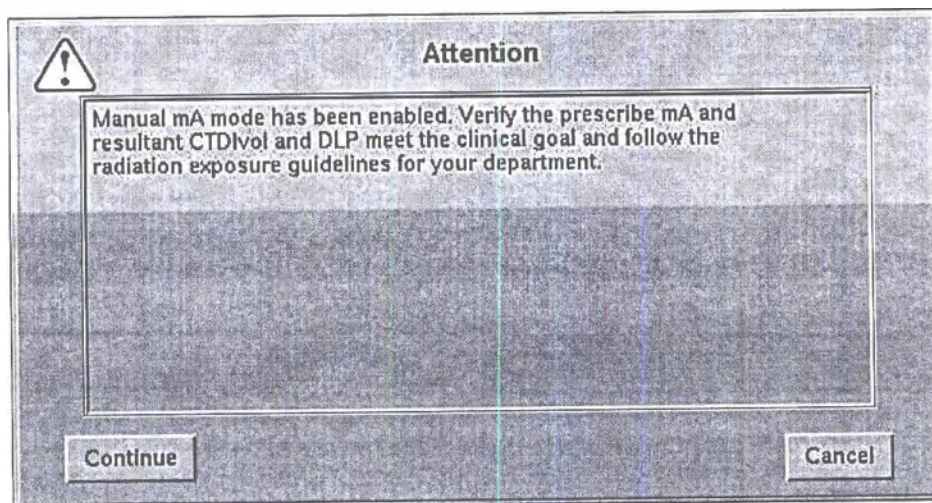
Изменения режима настройки силы тока

Рисунок 3-18 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA (Ручной mA) к режиму AutomA (Авто mA)



Внимание! Включен режим автоматического контроля экспозиции. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

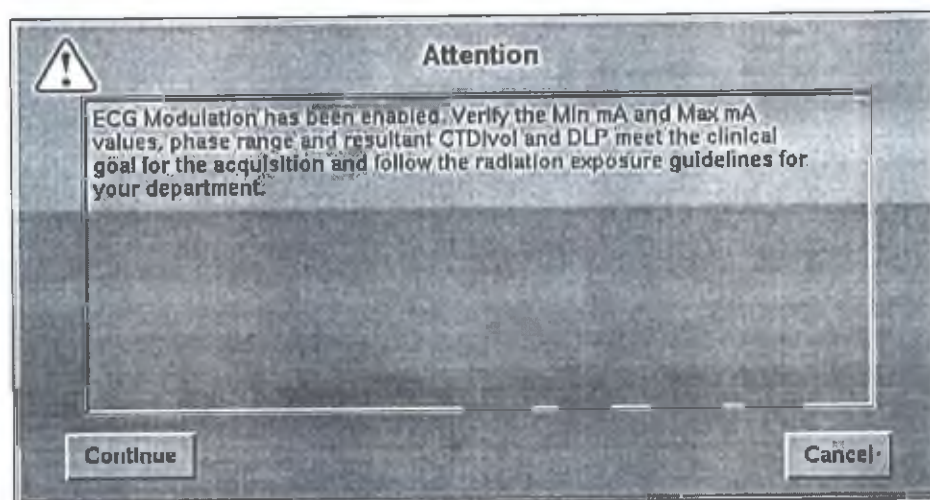
Рисунок 3-19 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA (Авто mA) к режиму Manual mA (Ручной mA)





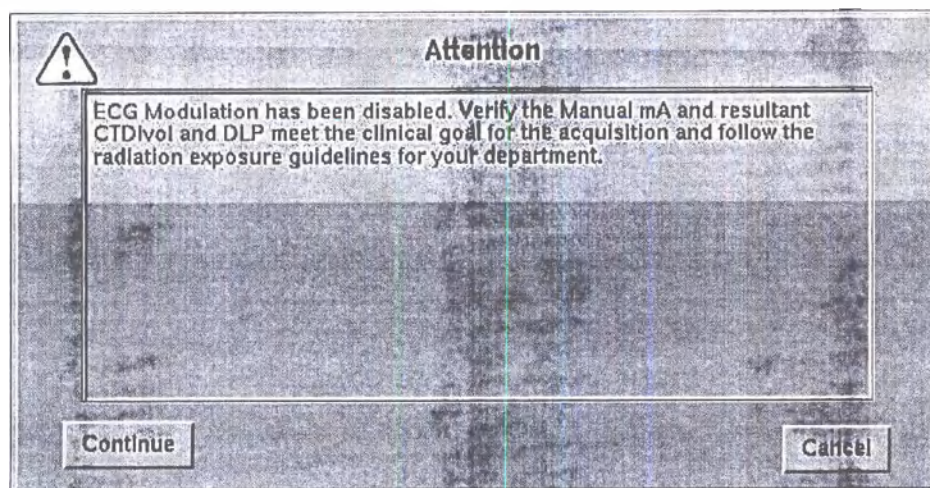
Внимание! Включен режим Manual mA (Ручной mA). Проверьте соответствие силы тока и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

Рисунок 3-20 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA (Ручной mA) к режиму модуляции ЭКГ



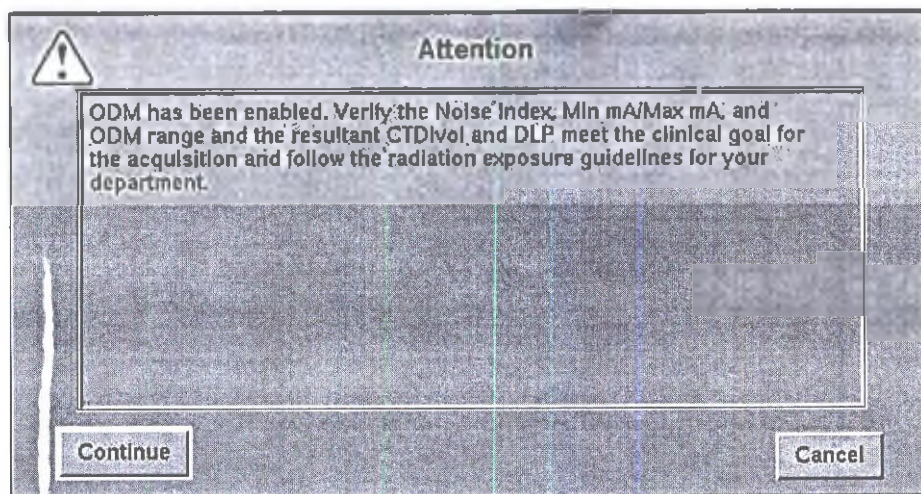
Внимание! Включен режим модуляции ЭКГ. Проверьте соответствие мин./макс. силы тока, фазового диапазона и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

Рисунок 3-21 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима модуляции ЭКГ к режиму Manual mA (Ручной mA)



Внимание! Модуляция ЭКГ отключена. Проверьте соответствие режима Manual mA (Ручной mA) и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели для регистрации и соблюдайте указания по экспозиции излучения для вашего отдела.

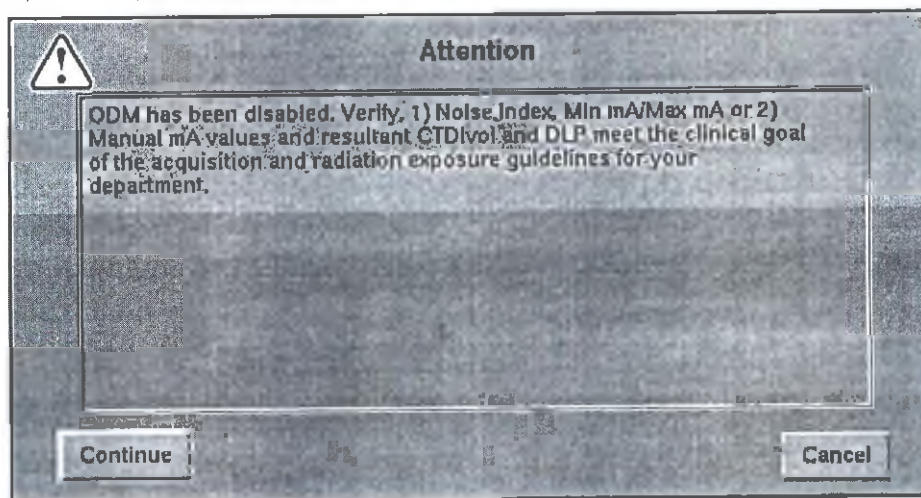
Рисунок 3-22 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA(Авто mA)/SmartmA (Интеллект. mA) к режиму ODM





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Режим ODM включен. Убедитесь, что Noise Index (Индекс шума), Min mA/Max mA (Мин. мА/макс. мА) и диапазон ODM, а также результирующие CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) соответствуют клиническим целевым значениям для получения изображения и руководству по радиационному воздействию для вашего отделения.

Рисунок 3-23 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима ODM к режиму AutomA (Авто мА)/SmartmA (Интеллект. мА)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Режим ODM отключен. Проверьте: 1) показатель шума, мин./макс. силу тока или 2) соответствие значения ручной настройки силы тока и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране view/edit, область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении ПДКТ (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных качеств КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

CTDIvol — это взвешенное среднее значение, основанное на результатах измерений на эталонных фантомах. Доза выражается в миллигрэях. Дополнительную информацию об определенных дозах CTDIvol и их вычислении см. в техническом справочном руководстве.

ПДД или произведение дозы на длину — произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигрэях на сантиметр.

Projected Series DLP (Намеченная серия ПДД) показывает ПДД, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

Accumulated Exam DLP (Суммарное ПДД обследования) показывает общее ПДД обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое ПДД, поскольку стандарты для передачи этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина среза и поле обзора сканера.

Информация о дозировании сохранена в виде изображения экрана в серии 999 во время завершения исследования, а серия 997 содержит структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения.

Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста

Методы и протоколы для взрослых запрещается использовать для педиатрических пациентов (в возрасте моложе 2 лет). В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре, <http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT>, а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA), <http://www.fda.gov/cdrh/safety/110201-ct.html>, обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Дополнительная информация содержится на сайте <http://www.fda.gov/cdrh/ct/>.

Рентгеновские трубки

Данная система использует алгоритмы охлаждения и реконструкции, специально разработанные для рентгеновских трубок GE.

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям.

- Трубки стороннего производителя могут выйти из строя, если задержки охлаждения не соответствуют требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам производительности GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.



ВНИМАНИЕ! Мы не можем гарантировать производительность и безопасность, если используются рентгеновские трубки стороннего производителя, поскольку алгоритмы охлаждения и реконструкции зависят от устройства трубки. Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.

Электробезопасность



ОПАСНО! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Избегайте контакта с любым материалом, являющимся электропроводником. Не снимайте и не открывайте крышки или заглушки системы. Внутренние цепи находятся под высоким напряжением, которое может причинить серьезную травму.

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. Кроме всего прочего, убедитесь, чтобы оборудование было подключено к источнику электропитания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой, визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите стенной рубильник сетевого питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.



ОПАСНО! ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты.

В целях гарантии безопасного и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если в течение 36 часов после замены предохранителя перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



ОПАСНО! ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Следовательно, не ставьте никакие жидкости или пищу на компоненты системы.

Во избежание ожогов и поражения электрическим током по причине использования неправильного типа огнетушителя убедитесь, что применяются только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных неполадками в электрической сети.



ВНИМАНИЕ! Излишняя длина шнуров питания или других кабелей мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должна сохраняться в безопасном и изолированном месте, например, сложенной отдельно в виде восьмерки в основании стационарного оборудования. Это позволяет избежать помех с сигналом и защищает кабели от повреждений.



ВНИМАНИЕ! Входящий в комплектацию сетевой шнур можно использовать только для подключения дополнительного оборудования, утвержденного GE, к гентри или консоли оператора.



ВНИМАНИЕ! Эти розетки не предназначены для обычного использования. Стандартное напряжение в розетках на консоли оператора при 120 В перем. тока – 2,5 А. Стандартное напряжение в розетках гентри при 120 В перем. тока – 3,0 А. Характеристики принадлежностей не должны превышать значения, указанные выше.

Система КТ в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительные сведения приведены в указанном стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Питание мониторов, модема, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к настенным розеткам или другому электрическому оборудованию). Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено только посредством сигнального кабеля к оборудованию GE (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

Обеспечение механической безопасности

Общие требования механической безопасности

- Прежде чем передвинуть стол или гентри, убедитесь в отсутствии каких-либо преград вокруг оборудования. Всегда следите за процессом передвижения стола или гентри.
- Соблюдайте особую осторожность при наклоне гентри или передвижении стола, когда присоединены удлинитель ложа или держатель головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри.



• (Cradle Unlatch Indicator) (Индикатор разблокирования люльки) горит зеленым цветом, когда люлька разблокирована. Возможно непредвиденное перемещение разблокированного ложа.



• Сигнал (Помеха) загорается, когда стол достигает предела своего диапазона движения или сталкивается с помехой.

Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпуске элементов управления световой сигнал отключается.

Для устранения помехи измените наклон гентри, передвиньте ложе или настройте высоту стола.



ОСТОРОЖНО! Не используйте основание стола в качестве подножки. При опускании стола нога может застрять или получить повреждения. Не кладите руки между основой стола и боковыми панелями.



ОСТОРОЖНО! Не помещайте руки в отверстие гентри при наклоне гентри. Гентри может защемить или раздробить вашу руку!



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.

- Избегайте контакта пациента с гентри во время наклона или движения деки (управляемого вручную или автоматически).



ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва — запрещается подвергать систему сильному механическому удару, так как электронно-лучевая трубка (CRT — cathode-ray tube) может быть повреждена вследствие удара или вибрации. Это может привести к разлетанию осколков стекла и покрытия из люминесцентного вещества, что может стать причиной серьезной травмы.



ВНИМАНИЕ! Во избежание спотыканий и образования петли все кабели должны быть подсоединены к гентри или висеть в ремне гентри.

Режим работы в условиях ограниченного пространства

- Если система настроена на работу в условиях ограниченного пространства, область сканирования уменьшается соответственно. Этот момент должен одобрить заказчик на этапе подготовки к установке.
- Только специалисты сервисного центра GE имеют право изменять настройки режима работы в условиях ограниченного пространства.
- Режим Short Footprint доступен для Optima CT540.



ОСТОРОЖНО! Предельное задвинутое положение деки стола в режиме ограниченного пространства следует установить так, чтобы не защемить ногу пациента между краем деки и стеной процедурной.



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.

Размещение пациента



ВНИМАНИЕ! Всегда наблюдайте за пациентом.

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.



ВНИМАНИЕ! При неправильном расположении головы в держателе и использовании наклонного положения на границах двух поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь в правильном расположении пациента в держателе головы, чтобы голова не находилась в точке крепления держателя головы к ложу. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте процедуру с использованием тех же установок.



ОПАСНО! На столе, рассчитанном на 500 фунтов, запрещается размещать пациентов, вес которых превышает 500 фунтов (227 кг). Это может привести к поломке стола и падению пациента.



ВНИМАНИЕ! Кабинетный монитор следует размещать таким образом, чтобы он не контактировал с оператором или пациентом. Кроме того, монитор не должен мешать посадке и высадке пациента.

Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования $\pm 0,25$ мм.

Концентрированная нагрузка, оказываемая тяжелыми пациентами невысокого роста, может привести к соприкосновению люльки с гентри.

- Убедитесь, что люлька не вдвигается в крышку гентри.
- Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между ложем и гентри.



ВНИМАНИЕ! При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом столе, чем при полностью задвинутом столе. Это связано с тем, что люлька может слегка прогибаться под весом пациента. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выстроятся в одну линию с маркерами, установите метку для сканирования с помощью внутреннего установочного лазерного луча.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что капельница имеет достаточно длинные трубки, чтобы обеспечить свободное перемещение ложа. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.

Убедитесь, что достаточно длинные трубки закреплены на поверхности стола. НЕ ЗАВОРАЧИВАЙТЕ дополнительную длину трубки капельницы петель вокруг пальцев пациента.

- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или наклона гентри.



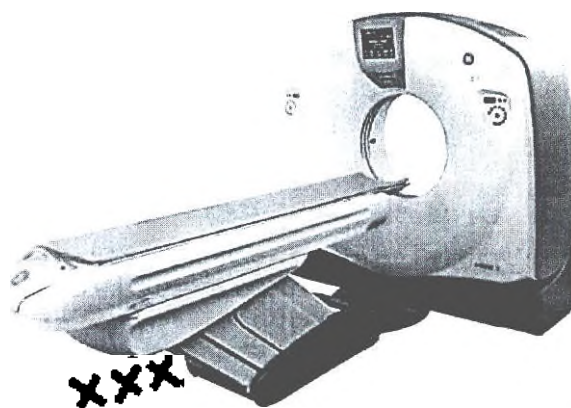
ВНИМАНИЕ! Входящие в комплект системы ремни размещения пациента не рассчитаны на полный вес пациента. Ремни размещения пациента лишь способствуют размещению пациента и не предназначены для полной фиксации пациента.



ВНИМАНИЕ! Во время движения стола необходимо внимательно следить за тем, чтобы ремни размещения пациента, одежда и другие предметы ни за что не зацепились.

- Область сканирования указывается не черной меткой на столе, а кнопкой Tilt and Travel limits (Диапазон наклона и пределы перемещения) на панели управления гентри.

Рис. 3-24 Стол



ВНИМАНИЕ! Если стол опустится под воздействием любой силы в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся на нем оборудованием или предметом может повредиться.



ВНИМАНИЕ! Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также расположиться на ложе.



ВНИМАНИЕ! Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, всегда активны. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется в люлке и начнется обследование.

- Переведите наклон гентри в прямое положение (0 градусов), зафиксируйте ложе и настройте стол для удобной посадки и высадки пациента.
- Зафиксируйте деку перед посадкой или высадкой пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования деки).



ОСТОРОЖНО! Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. (При расположении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность).



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.



ОСТОРОЖНО! Держатель головы может треснуть и привести к возможной травме головы или шеи пациента, если пациент будет сильно опираться на держатель головы в процессе установки положения. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 34 кг (75 фунтов). Попросите пациента передвинуться повыше в держатель для головы или вручную помогите пациенту занять нужное положение.



ВНИМАНИЕ! Подголовник или удлинитель стола пациента должны быть надежно закреплены, чтобы обеспечить устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений подголовника или выдвижной части стола.



ВНИМАНИЕ! Использование каких-либо компонентов для удлинения ложа, например, выдвижной части, держателя головы, закрепителя на макушке или держателя фантома, не учитывается в матрице помех стола гентри. Таким образом, необходимо внимательно следить за любыми движениями стола вверх/вниз, внутрь/наружу гентри или при наклоне гентри, чтобы избежать контакта выдвижных компонентов с гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения, расположенные под поверхностью стола, позволяют остановить перемещение вниз и минимизировать последствия столкновения в большинстве случаев. При срабатывании датчика столкновения перемещение вверх остается возможным.

- Проверьте дополнительную крепежную планку, прикрепленную к концу ложа. Отремонтируйте или замените ее, если она утеряна или повреждена.
- Используйте удлинитель ложа для поддержания головы или ног пациента во время сканирования.

Серия Optima CT540

Для стола 500 фунтов:

- ♦ Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть ложе, приложив минимальное усилие в 60 фунтов (267 Н).



ВНИМАНИЕ! При несоблюдении правил размещения пациента дискретизация по времени может быть нарушена, так как изменяется время, необходимое для перемещения стола из одного положения в другое. Убедитесь, что пациент надежно размещен на столе, не позволяя руками, одежде, простыням или одеялам зацепиться, помешав движению стола.



ОСТОРОЖНО! Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Использование этих данных для обработки в картах СТ Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации.

Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания неоценима для точного определения области сканирования пациента.



ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту команду закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочных лучей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.



ВНИМАНИЕ! Детектор и DAS (Система сбора данных) вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

- Не засовывайте руки в канал гентри.
- Убедитесь в наличии боковых крышек гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете установочные лучи, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

Ориентация реконструированного изображения

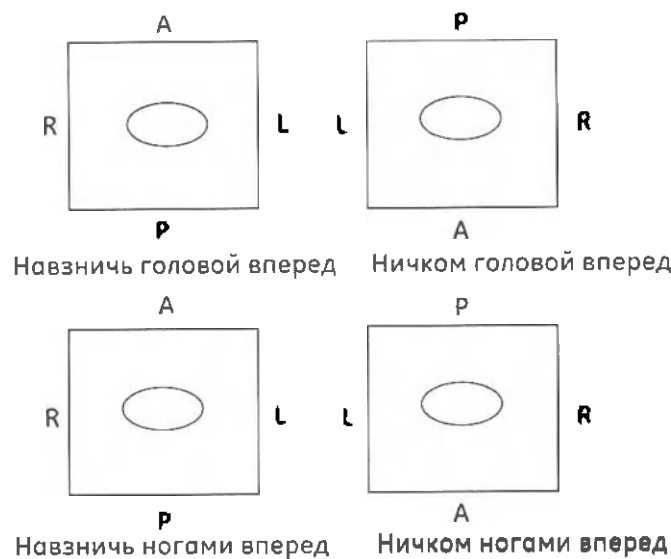


ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале следует использовать файлы, находящиеся на диске. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.



ВНИМАНИЕ! Реконструкция изображений GE CT производится в ориентации от ног пациента. Реконструированная ориентация — ориентация изображения, установленного в базе данных изображений, и ориентация изображений, передаваемых по сети на удаленную станцию просмотра.

Рис. 3-25 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.

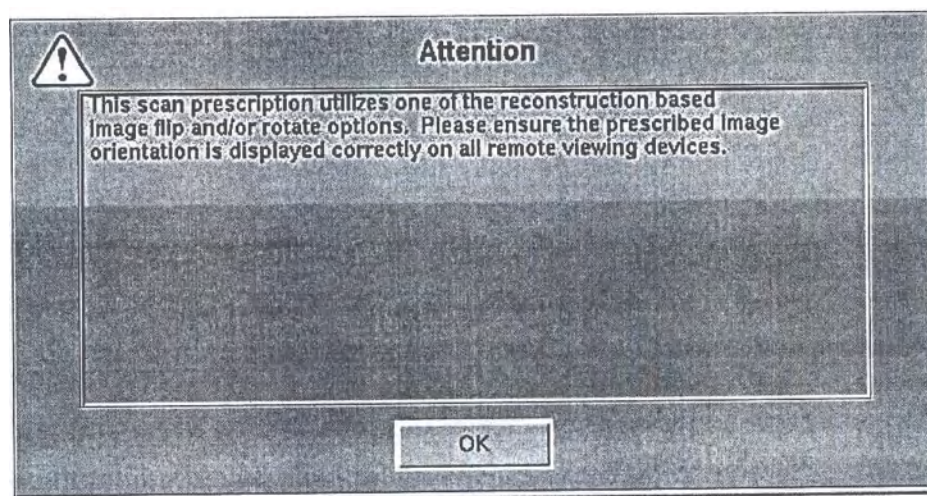
Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, когда сканирование производится ничком головой вперед, левая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а правая сторона пациента — справа от наблюдателя. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например, Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают осевые изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения см. в главе «Автоматические приложения» (факультативно) в обучающем и справочном пособии. Система также предоставляет возможность создавать объекты в чёрно-белом представлении (Gray Scale Presentation State Objects – GSPS) для получения зеркального изображения.

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально/дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением. Attention: This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Рис. 3-26 Предупреждающее сообщение о перевороте



ВНИМАНИЕ! The scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Связь – всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.



ВНИМАНИЕ! Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочным интерпретации или диагнозу.



ВНИМАНИЕ! При вводе идентификатора пациента в системе могут сохраняться несколько экземпляров одного и того же идентификатора пациента. Наличие в графике нескольких записей одного и того же идентификатора пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под разными входящими номерами или присутствием в Patient Schedule (График пациента) одновременно и записи New (Новый), и записи Completed (Завершенный).

При вводе идентификатора пациента убедитесь в правильности входящего номера и Exam Description (Описание обследования). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS (Система передачи и архивации изображений). Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.



ВНИМАНИЕ! Когда места на диске мало, система выводит на экран предупреждающее сообщение. Это происходит из-за того, что раздел системного диска переполнен. Удаление изображений не устранил проблему. Свяжитесь с сервисным центром для получения помощи в восстановлении. Если после перезагрузки системы появится сообщение с запросом о необходимости запуска журнала сохранения, то выберите параметр удаления журналов.



ВНИМАНИЕ! Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.



ВНИМАНИЕ! Не удаляйте изображения во время сканирования. Удаляйте изображения во время простоя системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.



ВНИМАНИЕ! Сохранение изображений на CD/DVD в процессе сканирования может привести к утрате длительных задержек между сканограммами (ISD) или сбою в работе автоответчика. Не копируйте изображения на CD-R или DVD-R-диски и не восстанавливайте их в процессе сканирования.



ВНИМАНИЕ! При сравнении КТ-изображений GE с другими изображениями см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM» сведения о положении изображения DICOM, уникальном идентификаторе (UID) контрольного кадра и сохраняемых значениях положения среза.



ВНИМАНИЕ! Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений с удаленной станции данные значения аннотаций могут быть не видны на изображении. Сведения о полях с частными данными см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM».



ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Либо зарезервируйте файлы сканирования, подлежащие ретроспективной реконструкции, либо восстановите несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файлы новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

Безопасность при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать QuickSnap (Моментальный снимок), если система собирает данные с включенными рентгеновскими лучами.



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО! Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторами, усугубляющими данный эффект, являются: чем больше скорость перемещения стола, тем больше толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния возле черепа либо за утолщения черепа.

В целях уменьшения появления подобных артефактов можно уменьшить скорости движения стола и/или толщину слоев (например, 2,5 мм) во время спирального сканирования возле темени ребенка или взрослого.



ОСТОРОЖНО! В радиологической литературе отмечалось, что при времени сканирования от 0,5 до 1,0 секунды на изображениях грудной клетки может возникнуть артефакт удвоения контуров крупных сосудов, что напоминает их расслоение. Это может наблюдаться при осевом или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при осевом сканировании со временем вращения 0,5-1,0 секунда повторите сканирование области со временем осевого сканирования 2 секунды, чтобы проверить, является ли это артефактом или патологией пациента. Для того чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в спиральном режиме и в режиме кино можно использовать режим Segment recon (Сегментированная реконструкция) для ретроспективной реконструкции.

Создание кардиальных изображений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.

- Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экста систолой (например, PVC, PAC)
- Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии
- Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Прежде чем подтверждать выполнение ЭКГ-синхронизированных сборов данных, необходимо проверить отсутствие помех и целостность ЭКГ-сигнала. Аспекты, которые могут требовать настроек оборудования или позиционирования или же настроек для пациента:

- Внешние помехи
- Атипичная ЭКГ пациента (например, повышенные Т-волны, низкая амплитуда ЭКГ или сила сигнала)
- Субоптимальное соединение пациента

Размещение выводов ЭКГ должно соответствовать рекомендациям по их применению для оптимизации результатов.

В случае отсоединения электродов во время сканирования или падения ЧСС ниже 40 уд./мин. изображения реконструируются как несинхронизированные сегментные изображения. Это делается для того, чтобы исключить ошибку z-локализации изображений. если требуется.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, область запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Кардиальные спиральные режимы сканирования SnapShot Segment, Burst и Burst Plus оптимизированы для конкретных диапазонов частоты сердечных сокращений. Выберите подходящий режим сканирования для индивидуальной модели сердцебиения пациента. Если будет выбран неправильный режим, может быть недостаточно временного разрешения, что приведет к ухудшению качества изображения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может привести к синхронизации ЭКГ с ухудшенным качеством снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

Информация о частоте сердечных сокращений и области фазы будет обновляться, чтобы отразить возможное движение триггерных областей, поскольку значения частоты сердечных сокращений и области фазы основаны на времени между последовательными триггерами, и не имеет диагностического значения.

Подготовка пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.

Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.

- Очень важно объяснить пациенту последовательность действий, которые будут выполняться в ходе сбора данных с использованием контрастного вещества. Обязательно объясните пациенту чувство тепла после введения инъекции с контрастным веществом.
- Используйте технику гипервентиляции для всех последовательностей кардиальных исследований. Попрактикуйте с пациентом до сканирования указания о дыхании с гипервентиляцией.
- В ходе практики удержания дыхания, обязательно посмотрите на монитор запуска ЭКГ, чтобы определить среднюю частоту сердцебиения, минимальную частоту и модель ЭКГ в ходе задержки дыхания.
- Размещайте руку пациента над головой пациента таким образом, чтобы пациент был в удобном положении и не двигался в ходе сбора данных.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов на изображении нерегулируемое изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты. Нерегулируемое изображение может содержать больше движения и может оказаться недоступным реконструкции на установленной фазе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Существует вероятность того, что сигнал ЭКГ может не быть обнаружен сканером по причине неправильного расположения электродов или их отхождения от места прикрепления во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что электроды присоединены правильно, и используйте только электроды ЭКГ, рекомендованные компанией GE.

Очень важно подтвердить четкость трассирования ЭКГ до начала сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, области запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух, результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.
- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если планируется провести исследование легких на высоком разрешении с 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм исследования костей (Bone).
- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числовое значение КТ по краю объектов с высокой контрастностью. Если планируется выполнить измерение чисел КТ для сосудов или узелков легкого, проверьте и сравните полученные результаты с изображениями, полученными при использовании стандартного алгоритма. (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- **Помните:** Усиление контуров, обеспечиваемое установкой алгоритма исследования легких, может быть неприменимо в некоторых клинических случаях. При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на консоли.
- Если автоматическое сканирование отключено, необходимо нажимать кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) при каждом сканировании до отображения готовности индикатором **Start Scan** (Запустить сканирование).
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView

Приобретаемый отдельно комплект SmartStep/SmartView для кабинета сканирования включает в себя ряд дополнительных компонентов. К ним относятся монитор в кабинете, ручной контроль передвижения стола, а также обзор изображений и педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый компонент SmartStep/SmartView подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.



ВНИМАНИЕ! Кабели, предназначенные для встроенного портативного контроллера (ННС) и ножной педали с функциями SmartView и SmartStep, могут представлять опасность, так как о них можно споткнуться. Следите, чтобы во время передвижения гентри или стола кабели ни за что не зацепились и не мешали посадке и высадке пациента.

Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач может свободно передвигать стол между сканированиями. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться вручную врачом, стоящим у стола.



ОСТОРОЖНО! Неуправляемое движение стола может нанести серьезную травму. В ходе инвазивной процедуры стол может столкнуться с преградой. Необходимо соблюдать осторожность в ходе инвазивной процедуры с использованием режима свободного передвижения. Клиницист ответственен за управление столом в данном режиме. Нельзя оставлять стол без присмотра в режиме свободного передвижения. Прежде чем отойти от стола, убедитесь, что он зафиксирован.

Сканирование SmartStep/SmartView

Сканирование SmartStep позволяет снимать несколько сканограмм в одном положении для инвазивных процедур. Система допускает до 90 секунд сканирования одного места. По прошествии 90 секунд оператор должен задать новую сканограмму для продолжения. Общее время сканирования для процедуры отображается на мониторе в кабинете.



ВНИМАНИЕ! Время облучения для пациента может достигать 90 секунд для каждой команды Confirm (Подтвердить) в сравнении с 60 или 120 секундами (опция) для всех остальных режимов сканирования.



ВНИМАНИЕ! Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.



ВНИМАНИЕ! Ножной переключатель активирован, когда система находится в состоянии подготовки. Следует соблюдать осторожность, чтобы не наступить на ножной переключатель и случайно не включить экспонирование.



ВНИМАНИЕ! Ножная педаль не должна быть отсоединена или подсоединена к гентри, когда система находится в режиме готовности к сканированию. При манипуляциях подсоединения ножной педали к гентри система не должна находиться в состоянии подготовки или готовности.

Медицинские работники, работающие в кабинете сканирования, должны носить защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

Инвазивное сканирование/сканирование биопсии



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.

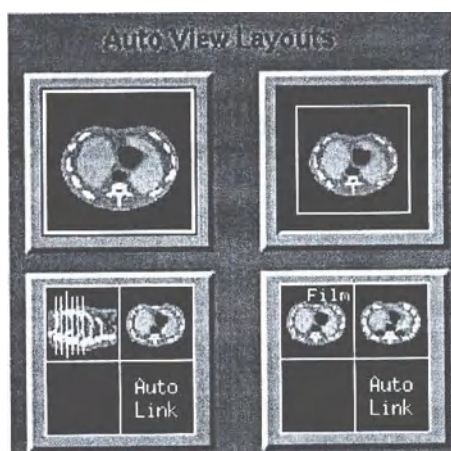


ОСТОРОЖНО! Когда сканирование производится для инвазивного исследования (исследования биопсии), толщина изображения и количество изображений на 1 оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии, рекомендуется использовать режим сканирования осевой 1i или спиральный с толщиной среза более 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсии). Не следует применять формат отображения Auto View (Автопросмотр) с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

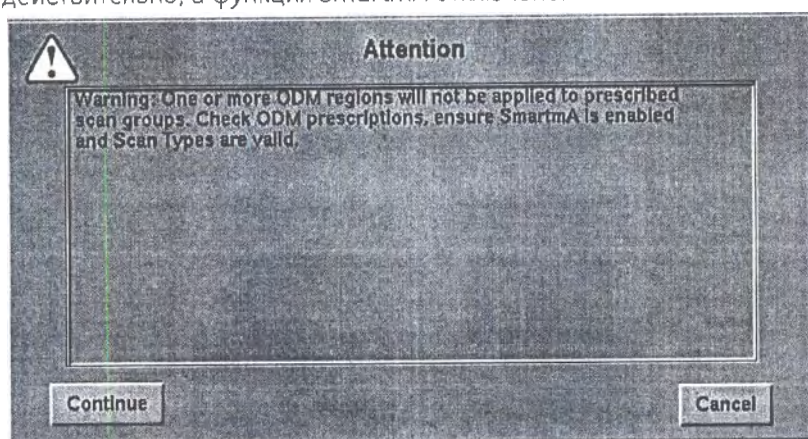
Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

Рис. 3-27 Расклады Auto View (Автопросмотр)



Модуляция дозы для органа

Рис. 3-28 Появляется предупреждающее сообщение, если указание ODM действительно, а функция SmartmA отключена.



ОСТОРОЖНО! Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.

Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики.



ОСТОРОЖНО! Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в ПО Volume Viewer, но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Сторонние изображения можно легко идентифицировать по соответствующей аннотации к изображению.

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с заявлением компании GE о соответствии пакета Volume Viewer стандарту DICOM, которое размещено на веб-сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/us/en/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Измерения



ОСТОРОЖНО! Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двумерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.



ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0,1 мм, 0,1 градуса и т. д.). Всегда следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, значительно меньше в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных и т. д.).

Измерения расстояний, углов и областей верны только в случае, если длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.



ОСТОРОЖНО! В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки WL/WW перед размещением точек измерения.



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ОСТОРОЖНО! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.

Инструменты сегментации



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не помешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Запись на пленку и сохранение изображений



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ВНИМАНИЕ! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.

Достоверность изображения



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики



ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекция максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндолюминальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО! Трехмерная проекция представляет собой двухмерную проекцию на экран трехмерного объема. В трехмерном представлении нет никаких указаний относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда проверяйте точность и последовательность трехмерных координат с помощью проверки расположения курсора в исходных данных (на исходных изображениях).

Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)



ОСТОРОЖНО! Параметры ширины и уровня окна (W/L) определяют, насколько точно патологии и другие анатомические структуры могут быть различимы на представлениях. Неправильные настройки W/L могут привести к тому, что патологии и другие существенные анатомические структуры будут отображены неверно. Поскольку с помощью одной настройки W/L невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных исследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек

Volume Rendering (Визуализация объема)



ОСТОРОЖНО! При использовании режима Volume Rendering (Визуализация объема) неверные настройки кривой непрозрачности, порога непрозрачности, прозрачности при объединении объектов визуализации объемов могут привести к тому, что патологии или важные анатомические участки не будут видны. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.

Качество изображения



ОСТОРОЖНО! Во всех случаях врач обязан установить, является ли приемлемым расстояние между срезами, используемое для конкретного обследования.



ОСТОРОЖНО! Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.



ОСТОРОЖНО! Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.

Точность измерений

Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений



ВНИМАНИЕ! В этом разделе представлены сведения о точности измерений, которые используются при просмотре изображений.

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



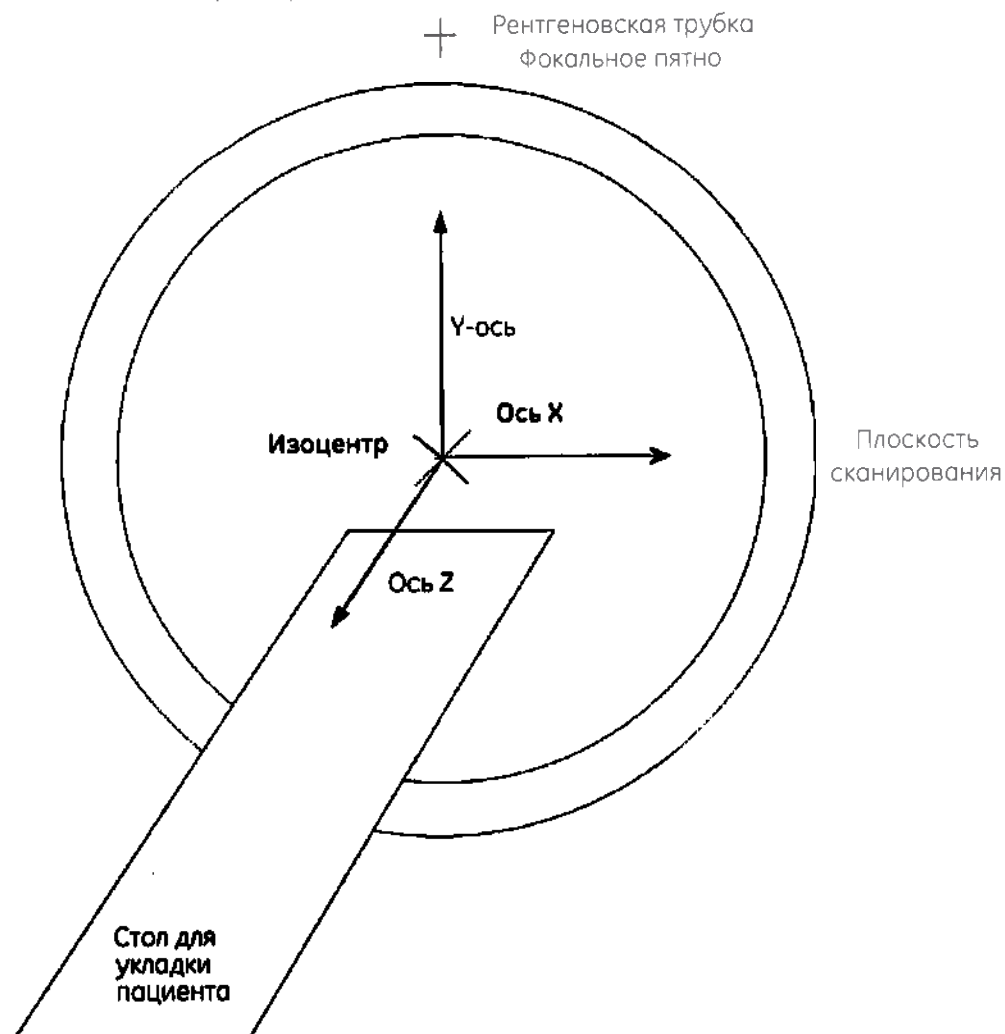
ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис.3-29 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
 - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в изоцентре (Y).
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на сантиметр от ISO.
- Для измерения анатомической области в направлении Z:
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

Рис. 3-29 Плоскость предварительного сканирования



Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению ± 10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

ROI (Область исследования)

Точность измерения площади при использовании графического элемента области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области +/- окружность зоны, умноженная на 2/2 (размер пикселя изображения). Значения среднего и стандартного отклонения интенсивности пикселей в зоне также зависят от данной точности. При вращении ROI результат измерения площади может варьировать в пределах 5 %. Статистика области исследования (ROI) основана на пикселях ВНУТРИ графического элемента, определяющего область исследования.

Толщина переформатированной плоскости

Толщина плоскости переформатирования равна 1 пикселю.

- Если каждый осевой пиксель отображает 0,5 мм анатомической области, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,9766 мм (500 мм/512), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.



ВНИМАНИЕ! Числа СТ НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа СТ, не учитывая следующие переменные, то возможна постановка ошибочного диагноза на основе изображения.



ВНИМАНИЕ! Ограниченное измерительное разрешение курсора — 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.

Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию консоли оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за консолью оператора, следуйте нижеуказанным рекомендациям:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Предплечья должны располагаться параллельно полу, а кисти должны быть расправлены.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.
5. Расположите ноги на подставке, бедра параллельно полу.

Если вы чувствуете неудобство при сидении в таком положении за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.

Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45-70 сантиметров (18-28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за консолью оператора.

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в главах 13 и 14 справочного и обучающего руководства. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

Принадлежности



ОСТОРОЖНО! Запрещается подключать принадлежности, которые не утверждены в качестве компонента системы. Не применяйте компоненты, используемые в других методах обследования.



ОСТОРОЖНО! Никакое дополнительное оборудование не рассчитано на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут сломаться или отойти от люльки и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования сторонних производителей для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ОСТОРОЖНО! Такое дополнительное оборудование, как панели для размещения рук и держатели капельниц, не закрепляется на гентри, поэтому в случае неправильного размещения оно может стать причиной столкновения с гентри.



ОСТОРОЖНО! Любое немедицинское оборудование, подключенное к USB-порту стойки носителей на пульте оператора КТ, должно соответствовать стандарту IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.



ВНИМАНИЕ! Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.

Принадлежности, одобренные компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.



ВНИМАНИЕ! Использование принадлежностей, не утвержденных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.

Таблица 3-3 Типы и модель

Тип	Производитель/Модель
Кардиомонитор	IVY 7800
Дыхательный монитор	Varian 1.6
	Varian 1.7
Модуль ИБП *1	9155-10GE
Устройство считывания штрих-кода *1	Honeywell 3800g
Монитор SmartStep (включает жидкокристаллический монитор, видео-разделитель и крепления) *1	GEHC 5115174-2
	GEHC 5115174-3
Пульт дистанционного управления SmartStep *1	GEHC 2199947
	GEHC 2199947-2
Ножная педаль SmartStep *1	GEHC 2199945-2
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425 Class II) / GEHC 5328194 Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425, класс IV) / GEHC 5328195 Nemoto Dual Shot GX (CIA425, класс IV) Medrad ISI900 (для Stellant D) (CIA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425, класс IV) / GEHC 5328195 Nemoto Dual Shot GX (CIA425, класс IV) Medrad ISI900 (для Stellant D) (CIA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919
Плоская рабочая поверхность	Рабочая поверхность DIACOR (E6315JE) Рабочая поверхность Civo (E8505MJ)

ПРИМЕЧАНИЕ. *1 компонент системы КТ.

Следующие утвержденные принадлежности поставляются вместе с компонентами системы

- Принадлежности, обеспечивающие комфорт пациента и удобство рабочего процесса, такие как подушка для ложа, удлинитель ложа, опора для рук пациента, держатель емкости катетера, поддон стола и прикрепленная к ложу стойка капельницы.
- Приспособления для позиционирования пациента, включая подголовники для исследований в осевой и коронарной проекции, фиксирующие подкладки и ремни.
- Принадлежности для системы обеспечения качества включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Дополнительные компоненты и принадлежности, одобренные для использования с системой, доступны на веб-сайте www.GEhealthcare.com.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

Безопасность использования стойки капельницы

Соблюдайте осторожность, не превышайте предельно допустимый вес и убедитесь в надежности крепления стоек до начала использования.



ВНИМАНИЕ! Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что удлинительные манжеты для стойки капельницы были плотно затянуты, чтобы исключить возможность самостоятельного смещения стойки капельницы.

Рис. 3-30 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



CAUTION

**Do not load more than 4,5kg or 10 pounds.
Verify that extension collar is securely
tightened before use.**



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Сохранность поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.

Рис. 3-31 Ограничения нагрузки на поддон



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.



ВНИМАНИЕ! Предельно допустимая весовая нагрузка на поддон стола составляет 9 кг (20 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro (в комплекте).

Системы с неметаллическими люльками и оборудованием



ВНИМАНИЕ! Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор люльки, прежде чем присоединять их в первый раз.

- Для фиксации дополнительного оборудования:
 - Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце ложа.
 - Не подкладывайте пальцы под люльку.
 - Протолкните шип в паз до фиксации.
 - На держателе головы или удлинителе для ног можно установить резиновые прокладки для лучшей подгонки. При фиксации дополнительного оборудования убедитесь, что оно надежно зафиксировано. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность фиксации фиксатора.
- Для снятия фиксации дополнительного оборудования:
 - Сожмите две детали в форме L и извлеките дополнительное оборудование из люльки.
 - Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении извлечения дополнительного оборудования из люльки.
- Правильная эксплуатация:
 - Не допускайте попадания жидкости и мусора на шип дополнительного оборудования и в паз ложа.
 - Не закрывайте фиксатор и паз люльки простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.
- Позиционирование
 - Позиционирование анатомии пациента над участком где к люлке крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между 2 примыкающими вращениями будут отличны друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса — в особенности голова, была должным образом позиционирована в подголовнике или на выдвижной части люльки.

Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector



ВНИМАНИЕ! После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инъектор и система функционируют независимо друг от друга. Если требуется остановить как систему, так и инъектор, нажмите кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте SCIM системы и отключите введение жидкости на инъекторе.



ВНИМАНИЕ! При использовании инъектора Xstream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале базовой фазы (Baseline), а на фазе отслеживания (Monitor). Инъекция не начнется при запуске фазы сканирования (Scan Phase) без фазы отслеживания (Monitor).

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством



ВНИМАНИЕ! Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените необходимое для проведения процедуры расположение оборудования до размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.

Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(iii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** – при нажатии на кнопку любые передвижения стола и гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновских лучей и отключаются установочные лучи. Система прекращает текущий сбор данных и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки. Используйте кнопку аварийной остановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.
2. **Кнопка аварийного отключения системы** – при нажатии отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке передвижения стола и гентри, а также прекращению генерации рентгеновских лучей. Система прекращает текущий сбор данных, что может привести к повреждению или потере полученных ранее данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.



ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки аварийной остановки или аварийного отключения системы во время сканирования система прекратит сбор данных.

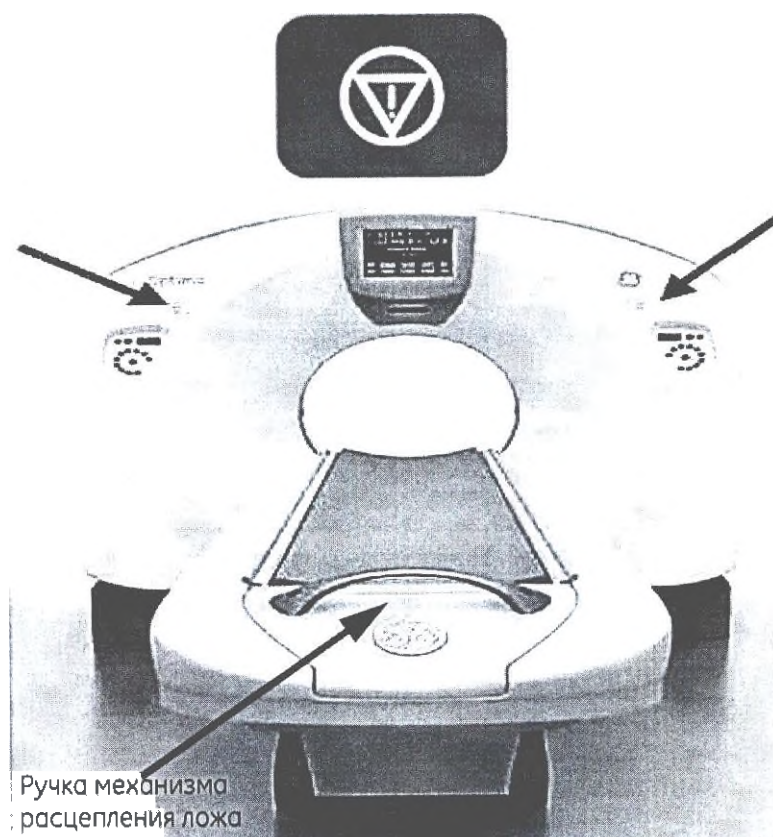
Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Аварийная остановка**:

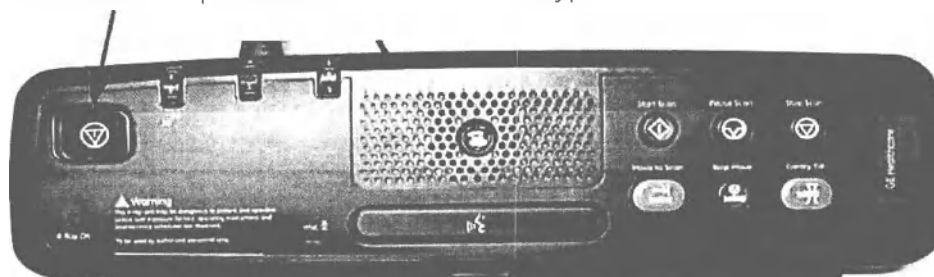
- По одной на каждой панели управления на передней части гентри (Рис.3-32).

Рис. 3-32 Кнопки аварийной остановки на гентри



- Две на задней крышке гентри.
- Одна на пульте управления сбором данных (Рис.3-33)

Рис. 3-33 Кнопка аварийной остановки на клавиатуре



Нажимайте кнопку **Emergency Stop** (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, в которые вовлечен пациент, либо если крэдл, стол или туннель начнут неожиданно двигаться.

- При нажатии кнопки **Аварийная остановка** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом две секунды.
- Нажмите клавишу **Reset** (Сброс) гентри для возобновления питания гентри и стола.

При аварийной остановке движение ложа и наклон гентри продолжают менее чем на 10 мм или 0,5 градуса соответственно.

Обозначения на кнопке аварийной остановки

Кнопки **Emergency Stop** (Экстренной остановки) могут иметь одно из представленных ниже обозначений.



Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **Аварийное отключение системы** питание системы немедленно отключается путем прекращения питания главного контроллера отключения (MDC). Поскольку системе недостаточно времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **Аварийное отключение системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок аварийного отключения системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. Сообщите о возникновении аварийной ситуации в соответствии с инструкциями вашего учреждения.

Нажмите кнопку **Аварийное отключение системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.

Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
 - Питание распределительного щита питания (PDU), пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено.
2. Нажмите клавишу гентри Reset (Сброс) на панели гентри.
 - Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:

- Нажмите **STOP SCAN (Остановить сканирование)** для отключения рентгеновских лучей и остановки движения стола/гентри.
- Нажмите **PAUSE SCAN (Приостановить сканирование)** для приостановки сканирования после завершения текущего сеанса сканирования.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки установочных лучей. Рентгеновские лучи отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume (Возобновить)** на экране для продолжения обследования.

Аварийный выход

Работа системы может быть остановлена по причине перебоя в питании или в целях безопасности (при срабатывании датчиков предотвращения столкновений); система также может быть остановлена оператором при возникновении аварийных ситуаций.

Кнопка размыкания люльки должна использоваться исключительно в двух случаях.

1. В ситуации аварийного вывода люльки.
2. Когда используется тип сканирования SmartStep.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение люльки) на туннеле или кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) (Рис.3-32) для разблокировки запора.
2. Выдвиньте люльку, используя кромку люльки или рукоятку люльки (Рис.3-32).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

Обслуживание и уход

- В целях гарантии безопасной и надежной работы оборудования место установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems, как указано в предустановочном руководстве.
- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- Никакие изменения в системе или ее компонентов не должны производиться без предварительного письменного разрешения компании GE Medical Systems.
- Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:
 - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
 - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
 - Sani-cloth HB
 - Perasafe
 - Incidin Plus
 - TriGene
- Электронные компоненты должны проходить только сухую чистку.

- ♦ Запрещается очищать разъемы на кабелях оборудования ЭКГ и дыхательного оборудования. Если потребуется очистить их, свяжитесь с отделом обслуживания GE.
- ♦ В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- ♦ Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за системой и о тестах производительности.

Очистка оборудования (биологическая опасность)



ВНИМАНИЕ! Процедура удаления передающихся с кровью патогенных микроорганизмов – перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие требования:

- ♦ Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- ♦ Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента. Предлагается следующая процедура для очистки всех достижимых поверхностей оборудования от жидкостей и веществ (очистка внутренних поверхностей проводится под руководством сотрудника сервисной службы):
 - Наденьте средства индивидуальной защиты.
 - Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
 - Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
 - Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
 - Протезинфицируйте область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10 к 1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и уход». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
 - Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
 - Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
 - Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Экологические факторы



Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. За информацией по выводу вашего оборудования из эксплуатации следует обращаться к уполномоченному представителю компании-изготовителя.

Наименование и концентрация опасных веществ

Следующая информация о контроле загрязнения продукта представлена согласно SJ/T11364-2014, Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products (Маркировка для ограничения опасных веществ за счет электрической и электронной продукции).

Объяснение маркировки контроля загрязнений



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 Requirements for concentration limits for certain hazardous substances in electronic information products (Требования к предельной концентрации некоторых опасных веществ в электронной продукции). Цифра на символе обозначает экологически благоприятный период использования (EFUP — Environment-friendly Use Period), она указывает время, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической и электронной продукции, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такой электрической и электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения экологической среды, телесных травм или повреждения имущества. Единица измерения периода — «год».

Чтобы сохранить соответствие заявленному периоду безвредного использования, работа на оборудовании должна осуществляться в строгом соответствии с инструкциями и экологическими условиями, приведенными в руководстве по эксплуатации, а также с неукоснительным соблюдением графиков технического обслуживания, указанных в разделе «Процедуры технического обслуживания».

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием благоприятного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов или

деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды должна проводиться в соответствии с «Процедурами технического обслуживания».

Запрещается утилизация данного продукта совместно с несортированными бытовыми отходами. Его утилизация должна производиться отдельно после вывода из эксплуатации.

Наименование и концентрация опасных веществ

Таблица 3-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название опасных веществ					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
Консоль оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Кардиальный триггер ЭКГ	X	O	O	X	X	X
Распределительный щит питания	X	O	X	X	X	X
Стол пациента	X	O	X	X	X	X

Эта таблица подготовлена согласно SJ/T 11364.

- **O:** обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, которые использовались для изготовления этой детали, не превышает предельной нормы, установленной стандартом GB/T 26572.
- **X:** обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов, которые использовались для изготовления этой детали, превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.
 - Указанные в таблице данные являются самыми точными на момент публикации.
 - Применение опасных веществ в этом медицинском устройстве обусловлено его клиническим назначением и/или необходимостью улучшить защиту людей и/или окружающей среды. Использование альтернативных, более безопасных веществ представляется невозможным с экономической или технической точки зрения.

В этом продукте могут использоваться ртутьсодержащие устройства, утилизация которых должна проводиться в соответствии с требованиями местного, регионального или государственного законодательства. (Лампы подсветки мониторов в данной системе содержат ртуть.)

Рентгеновский коллиматор содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте лучевые трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Поврежденную лучевую трубку не следует пересылать обычной почтой.

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.
- Масло: Минеральное масло Univolt 54 и Crosstrans 206 не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Способы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местный сервисный центр GEMS.

- Лучевую трубку, подлежащую утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение лучевых трубок, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

Глава 4

ДОСТУП К ОБУЧАЮЩЕМУ И СПРАВОЧНОМУ РУКОВОДСТВУ

Обучающее и справочное руководство знакомит пользователя с общей структурой и принципами работы системы. Каждому оператору системы рекомендуется полностью ознакомиться со справочным и обучающим руководством.

Для запуска справочного и обучающего руководства:

- Выберите ярлык **[Learning Solutions] (Средства обучения)**
- Выберите язык просмотра.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 5

ПРОГРЕВ ТРУБКИ

Для поддержания качества изображения и обеспечения долгого срока службы трубки выполняйте процедуру прогрева.

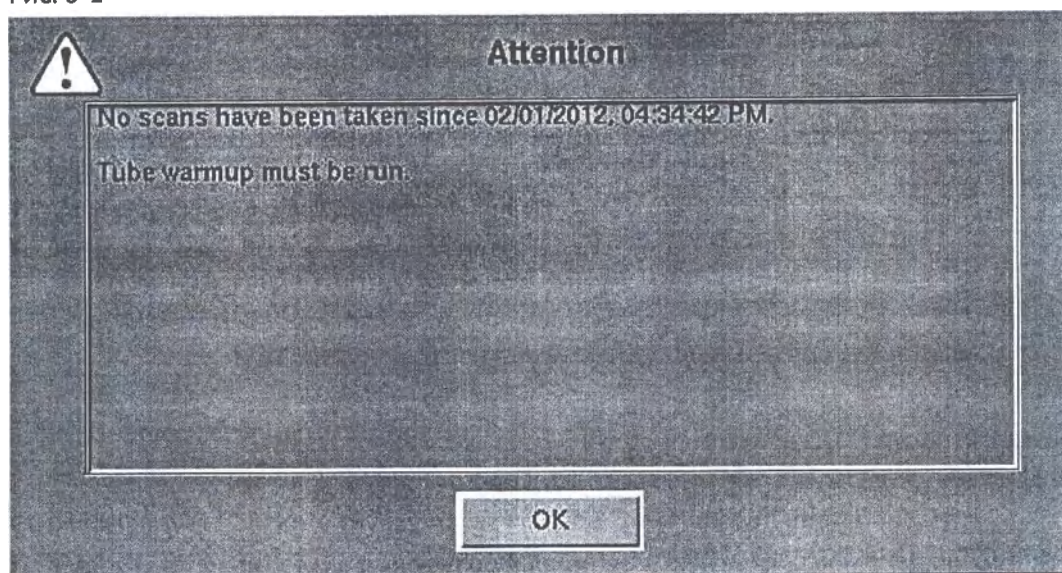
- Откройте экран монитора сканирования.
- Выберите Daily Prep (Ежедневная подготовка) и Tube Warmup (Прогрев трубки) для отображения экрана Warmup (Прогрев).
 - Если рентгеновская трубка не использовалась дольше трех часов
 - Fastcal (Быстрая калибровка) — прогрев трубки выполняется автоматически при выборе Fastcal (Быстрая калибровка).
 - Перед Calcheck
 - Перед настройкой системы

GE рекомендует прогреть трубку после каждой трех-часовой неактивности.

- Система отображает следующее **сообщение** на экране Scan Monitor (Монитор сканирования):

С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.

Рис. 5-1





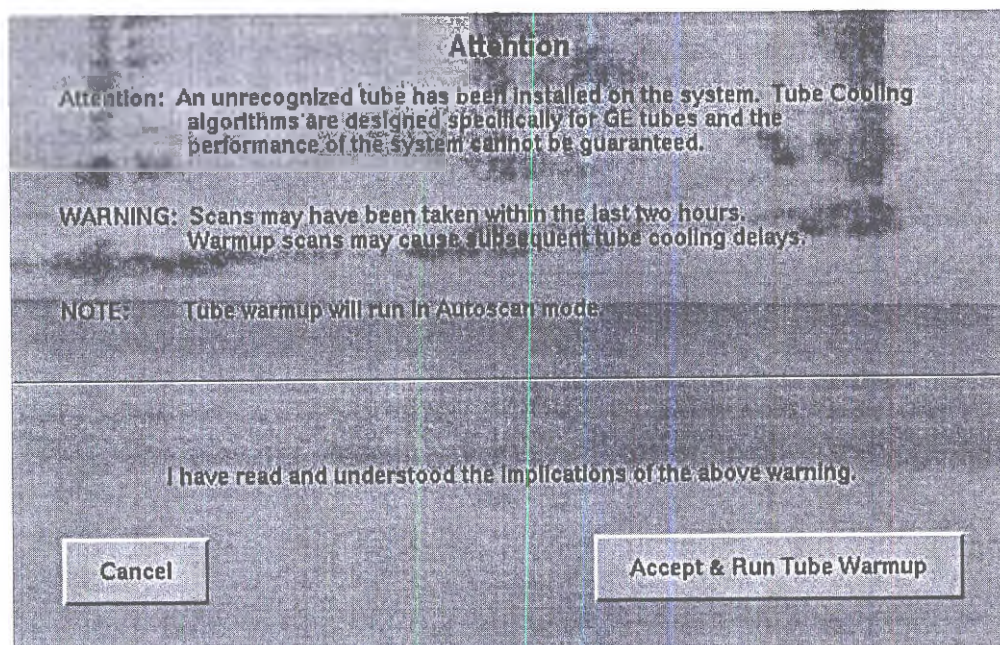
Внимание! Сканирование не выполнялось с момента **xx/xx/xxxx. xx:xx:xx XX**. Необх. запустить прогревание трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прогрев трубки будет выполняться в режиме автосканирования.

- Прочтите предупреждение о совместимости.
- Расположите гентри под углом 0°.
- Щелкните **[Accept]** (Принять), если понимаете возможные осложнения.
- Прогрев трубки запускает серию сканирований нагрева трубки.
- По окончании процесса на дисплее снова появляется экран daily prep.

В журнале сообщений также появится сообщение об окончании прогрева трубки.

Рис. 5-2 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки



Глава 6

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА FAST CAL (БЫСТРАЯ КАЛИБРОВКА)

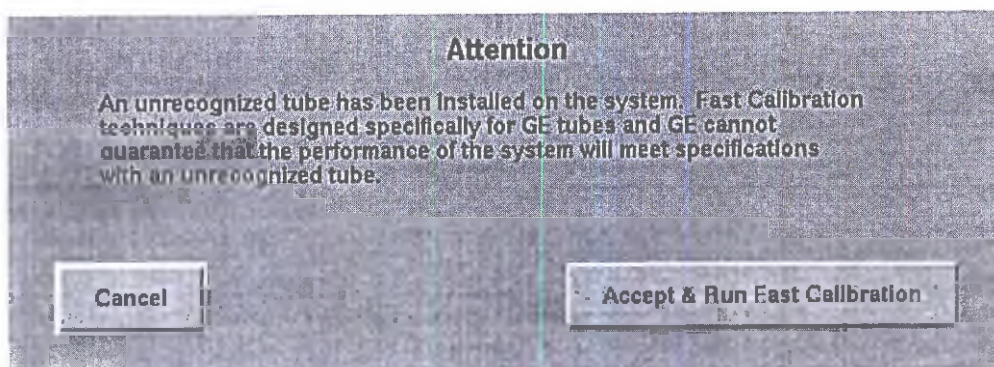
В целях поддержания высокого качества получаемых изображений выполняйте процедуру Fast Cal раз в день.

1. Откройте экран монитора сканирования.
 - Очистите отверстие туннеля.
 - Поднимите стол выше уровня посадки пациента.
2. Выберите **[Daily Prep] (Ежедневная подготовка)** и **[Fast Cal] (Быстрая калибровка)** для отображения экрана.
 - Перед началом ежедневного сканирования
 - Перед проверкой Cal
 - Перед настройкой системы
3. Функция автосканирования будет выбрана автоматически.
 - Следующая последовательность сканирований будет выбрана автоматически:
 - a) Проверка окна из майлара
 - b) Холодный прогрев
 - c) Warmup 1 (Прогрев 1)
 - d) Warmup 2 (Прогрев 2)
 - e) Калибровка коллиматора
 - f) FPA Check Scans (Сканирования проверки FPA (focal-plane array — матрица видеопреобразователя))
 - g) Clever Gain Calibration (Калибровка интеллектуального усиления)
 - h) Быстрая калибровка

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые из сканирующих операций прогрева могут не запуститься, если трубка достаточно нагрета перед операцией быстрой калибровки.

- Следуйте указаниям системы, чтобы запустить первое сканирование, и система произведет остальные операции.
- Во время автосканирования оставайтесь возле пульта управления, чтобы успеть отключить рентгеновскую установку в случае, если в кабинет кто-то войдет.

Рис. 6-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время быстрой калибровки



Глава 7

ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При наличии удалите засохшее контрастное вещество с:
 - Майларового кольца (вокруг канала гентри)
 - Окно детектора
 - Удлинителя стола и поверхностей крэда — особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе
 - Дополнительного оборудования (держателей головы, подушек и т. д.)
- Проверьте наличие расходного материала.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 8

ПРОВЕРКА МЕСТА НА ДИСКЕ

Оставляйте место для файлов изображений и сканирования на диске, поскольку сканирование невозможно, если на диске недостаточно свободного места для файлов.

Проверка места для изображений

- Сверьтесь с дневным планом работы и умножьте количество пациентов в списке на приблизительное количество изображений, необходимых для каждого сеанса.
- Сравните вашу оценку с *оставшимися* 512² изображениями, приведенными в области Feature Status **Date and Time**.
- В случае если ваша оценка превышает доступное пространство для изображений:
 - Перенесите на пленку не снятые прошлые обследования. (По усмотрению)
 - Переместите обозначенные изображения на другую систему или консоль.
 - Заархивируйте и удалите самые ранние изображения с системного диска.

Всегда следуйте требованиям по снятию на пленку и архивации, установленным в вашем учреждении.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9

СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ

Процедуры выключения/сброса системы

Во избежание неисправностей программного обеспечения системы перезапускайте систему один раз каждые 24 часа (рекомендация: выключайте и перезапускайте систему в конце последней смены). Если в системе возникают регулярные неполадки, запишите время, обстоятельства и сообщения об ошибке, затем обратитесь за техническим обслуживанием.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

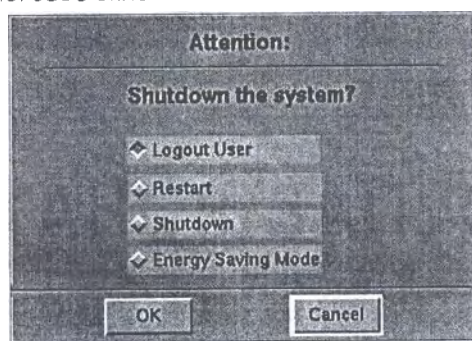
Глава 10

ОСТАНОВ/ЗАПУСК РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ

Система отключения.

Порядок выключения элемента управления питанием сети (MDC — main disconnect control) или A1, выключения системы.

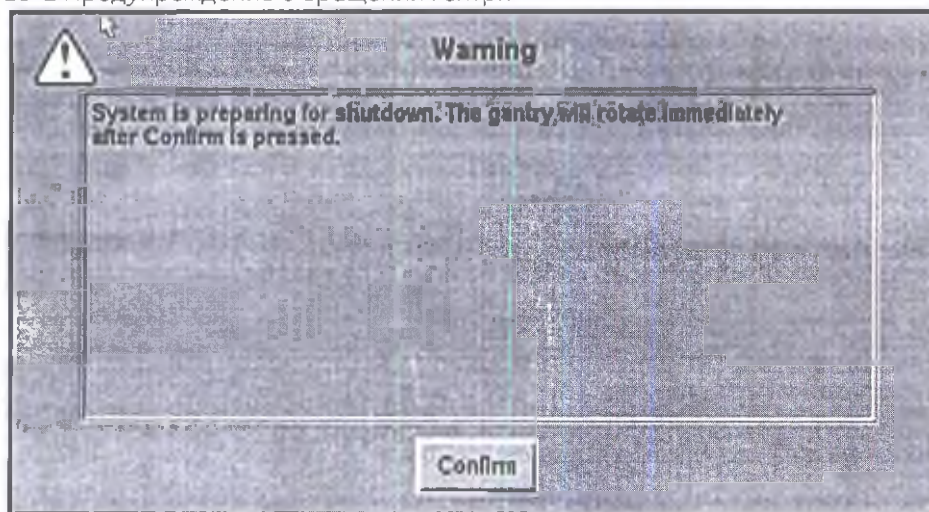
1. На экране монитора выберите значок **[Shutdown]** (Завершение работы).
 - ♦ Отобразится диалоговое окно



2. Выберите **Shutdown** (Завершение работы) и щелкните **OK**.

После того как будет нажата кнопка Restart (Перезагрузка), появится предупреждение. Процедура настройки режима Shutdown (Завершение работы) или Energy Saving (Энергосбережение) завершена. Нажмите **Confirm** (Подтвердить) в диалоговом окне для завершения работы.

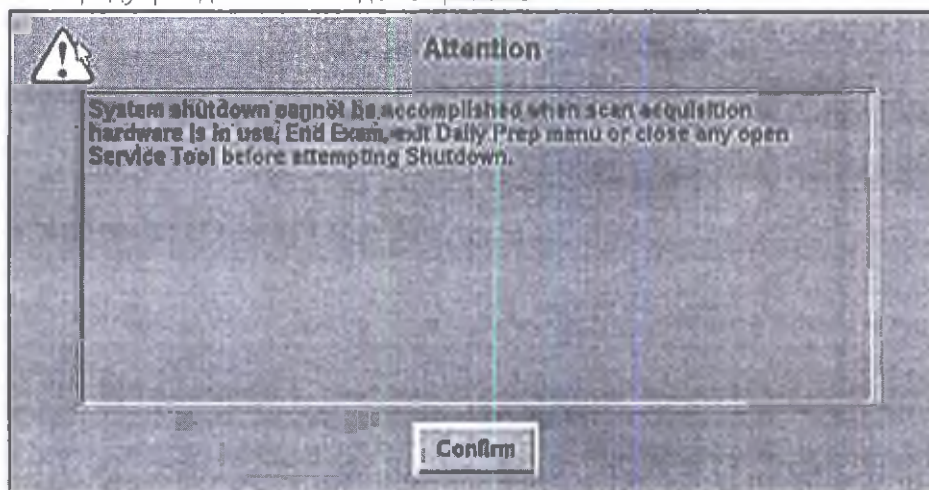
Рис. 10-1 Предупреждение о вращении гентри



ВНИМАНИЕ! Идет подготовка к выключению системы. Гентри начнет вращение сразу же после нажатия на кнопку подтверждения.

При наличии открытых/активных меню сканирования пациента/прогрева трубки/быстрой калибровки или сервисных инструментов перед предупреждением о вращении гентри появится сообщение (рис. 10-2). Нажмите **Confirm** (Подтвердить) в диалоговом окне. Завершите сканирование пациента/прогрев трубки/быструю калибровку или завершите использование сервисного инструмента. Затем нажмите на значок **Shutdown** (Завершение работы) еще раз.

Рис. 10-2 Предупреждение о выходе из приложений

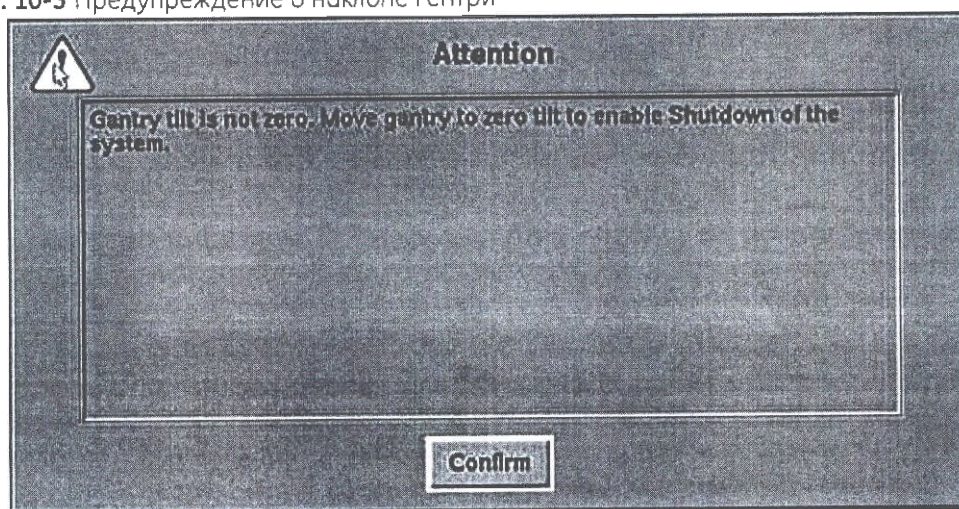




ВНИМАНИЕ! Выключение системы не может быть выполнено, если используется оборудование сбора данных. Прежде, чем отключать систему, завершите обследование, выйдите из меню Daily Prep (Ежедневная подготовка) или закройте сервисные инструменты.

Если перед выключением наклон гентри не равен нулю, появится предупреждение. Нажмите **Confirm** (Подтвердить) в диалоговом окне и установите гентри в нулевое положение. Затем нажмите значок **Shutdown** (Завершение работы) еще раз.

Рис. 10-3 Предупреждение о наклоне гентри

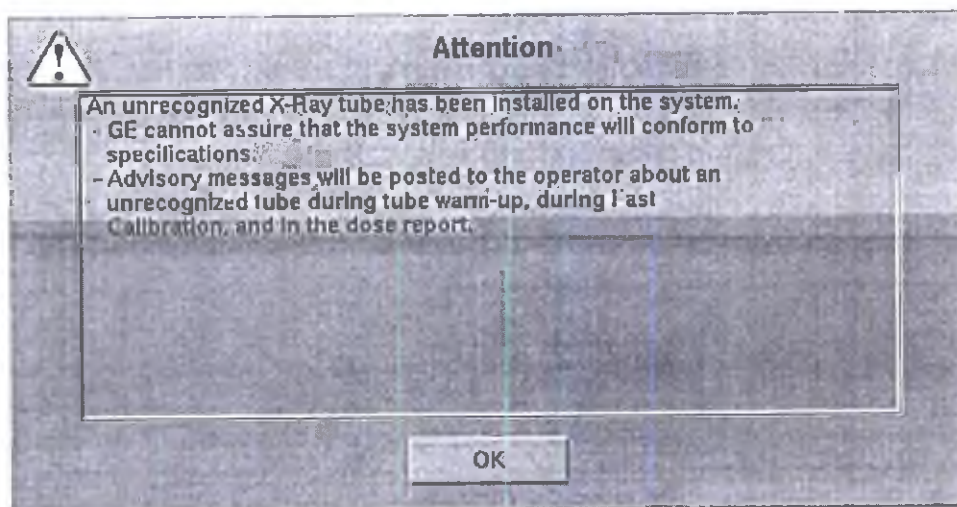


3. После появления сообщения о том, что система остановлена (System Halted), систему можно выключить. Нажмите кнопку STOP на MDC или консоли соединения A1 или просто отключите питание консоли кнопкой отключения питания (при отсутствии MDC или контрольной панели A1).

4. Для запуска системы из положения "Система остановлена" подключите питание консоли оператора.
 - ♦ На мониторе отобразится диалоговое окно:
 - Ожидание загрузки системы...
 - ♦ Отобразится диалоговое окно:
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)
 - ♦ Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы о том, что "System Reset Successful" ("Система перезапущена успешно"), это значит, что система готова к использованию.
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена опция входа в систему HIPAA, потребуется выполнить вход в систему.

Рис. 10-4 Всплывающее предупреждающее сообщение во время запуска системы



ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования:

Для включения системы, если питание главного контроллера отключения отключено:

1. На элементе управления питанием сети (A1) нажмите **START** (ПУСК) для восстановления подачи питания на PDU, пульт(ы) и электронное оборудование подсистем.
2. Нажмите кнопку **RESET** (СБРОС)  для включения панели управления гентри с целью восстановления подачи питания на приводы гентри, рентгеновскую систему и привод стола.
- Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы о том, что "System Reset Successful" ("Система перезапущена успешно"), это значит, что система готова к использованию.
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП)

Система КТ может устанавливаться с одобренным компанией GE "частичным" ИБП. "Частичный" ИБП является дополнительным оборудованием, которое позволяет временно обеспечивать питание системы в случае сбоя электроснабжения больницы. Он не предназначен для обеспечения питания во время включения рентгеновского излучения или вращения гентри при сканировании. Он предназначен для обеспечения напряжения питания 120/208 В критических подсистем, как описано ниже. Требования к эксплуатации и обслуживанию ИБП (включая профилактическое техническое обслуживание, сводки технических характеристик и руководство по поиску и устранению неисправностей) приведены в руководстве, предоставляемом изготовителем ИБП.

Частичный ИБП выполняет следующие функции.

- Для учреждений с низким качеством электроэнергии ИБП обеспечивает регулирование напряжения для электроники системы.
- Во время плановых и внеплановых отключений питания (гроза, проверка резервных систем, переключение между источниками питания) главный компьютер и связанные с ним электронные компоненты системы продолжают функционировать, что позволит пользователю сохранить изображения и при необходимости выполнить безопасное отключение.
- Во время плановых и внеплановых отключений питания (бури, проверка резервных систем, переключение между источниками питания) подсистемы управления столом пациента и гентри будут функционировать, что позволит пользователю при необходимости безопасно извлечь пациента из сканера.
- Если пользователь нажмет кнопку аварийного отключения питания системы, одобренный GE "частичный" ИБП не будет обеспечивать резервное питание. "Аварийное отключение" предназначено для полного отключения питания системы для исключения угрозы безопасности.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В этом разделе приведены вводные сведения о компьютерной томографии, рассчитанные на читателей, не обладающих обширными знаниями по физике или медицине и диагностике

Компоненты системы:

- Системные компоненты объясняются в справочном руководстве.

Продукты GE Healthcare разработаны для оптимального функционирования с компонентами, поставляемыми GE. В соответствии с этим GE не дает гарантий, что функционирование оборудования не понесет урона при использовании деталей, поставляемых другим производителем. В некоторых случаях использование деталей не от GE может нежелательным образом сказаться на производительности и функциональности оборудования.

Чтобы пользователь был осведомлен, что используются трубки не от GE, оборудование распознает трубки GE и в случае использования других трубок сообщает об этом пользователю. Это позволит пользователю предпринять изменения в использовании оборудования, которые он сочтет целесообразными. Пользователь несет единоличную ответственность за использование оборудования с деталями других производителей. Компания GE не берет на себя никаких обязательств, если используются детали от других производителей, и снимает с себя всякую ответственность за урон, который эти детали могут нанести работе оборудования.

Аварийный останов:

- Процедуры аварийной остановки описаны в разделе КТ по безопасности.

Назначение

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Предназначение системы

Компьютерная томографическая рентгеновская система GE Optima CT540 предназначена для создания изображений тела в плоскости поперечного сечения путем компьютерного восстановления данных рентгеновского сканирования на просвет, собранных в различных плоскостях под различными углами, для пациентов всех возрастов, в том числе в режимах Axial (Аксиальный), Cine (Кино), Helical (Спиральный), Cardiac (Кардиальный) и Gated (Синхронизированный) (по дыханию и сердцу). Возможно получение изображений с добавлением контрастного вещества или без него. Данное устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и отображения данных, подпорки для пациента, кронштейны для других устройств, компоненты и дополнительное оборудование.

На устройстве может выполняться обработка числовых и графических данных с целью создания изображений в различных трансаксиальных и преобразованных плоскостях. Затем может выполняться последующая обработка изображений с целью создания дополнительных изображений в других плоскостях или с целью анализа результатов.

Система КТ-сканирования GE Optima CT540 Series предназначена для компьютерных томографических рентгеновских исследований головы, всего тела, сердца и сосудов.

Данное медицинское устройство является эффективным инструментом для диагностики заболеваний, травм и патологий, а также для планирования, управления и отслеживания при проведении терапии.

Обследуемая группа пациентов:

Пациенты любого возраста, подозреваемые на наличие заболевания.

Профиль оператора:

Оператор, включая техников КТ различных уровней, который должен быть обучен работе с системой КТ и иметь достаточные знания в сфере радиологии.

Условия использования по назначению:

Система КТ предназначена для использования в отделении радиологии, онкологии, в клиниках и кабинетах неотложной помощи.

Описание КТ

При стандартной рентгенографии рентгеновские лучи проходят сквозь пациента и попадают на пленку, где регистрируются анатомические «затемнения». Рентгеновские лучи создают плоское изображение, называемое рентгенограммой.

В компьютерной томографии электронная схема обнаруживает и измеряет рентгеновские лучи и посылает результаты этих измерений в компьютерную систему, которая преобразует эту информацию в матрицу значений пикселей. Эти значения пикселей отображаются на мониторе в виде двумерного изображения. Несмотря на то, что КТ создает экспозицию рентгеновских лучей, ниже они, как правило, называются изображениями.

Дополнительное программное обеспечение дает возможность управлять изображениями, затемнять их, вращать, коррелировать изображения друг с другом и производить на них измерения для получения дополнительной информации. Система также предоставляет средства для хранения изображений на постоянных или временных носителях.

Обычная рентгенография способна различать разницу в плотности тканей, составляющую 5%. КТ определяет различия в 1% и меньше.

Обычные системы КТ собирают 1 строку данных за раз. Система сканирования КТ серии Optima™ CT540 может улучшить производительность заказчика и открыть дорогу для новых применений и не имеющих аналогов скоростей сканирования за счет использования революционной 16-строчной системы сбора данных.

Принцип работы КТ

РЩП (распределительный щит питания) распределяет питание системы. Питание направляется от РЩП к гентри. Компоненты, генерирующие рентгеновские лучи, находятся внутри гентри. Генератор создает высокое напряжение на рентгеновской трубке. Высокое напряжение перемещает электроны с нити накала рентгеновской трубки на ее анод. В результате образуется тепло и рентгеновское излучение.

Показатели теплоемкости и рассеивания рентгеновской трубки определяют частоту и длину облучения КТ. Спиральное экспонирование и киноэкспонирование может продолжаться до 120 секунд, а аксиальное экспонирование продолжается от 0,5 до 4 секунд.

Материал сцинтиллятора в детекторе поглощает рентгеновские лучи, которые проходят через пациента, и генерирует соответствующий уровень света. Детектор преобразует уровни света в соответствующие значения электрического тока. DAS (система съемки данных) обрабатывает каждый детекторный элемент во всех 16 детекторных срезах около 1000 раз, осуществляя вращения, увеличивая и подсчитывая текущие данные, которые затем отсылаются IG (генератору изображений).

Каждый полный образец ССД называется видом. Система реконструкции преобразует все виды в единую матрицу значений пикселей, называемую изображением. Процессор отображения снимает копию цифровых данных матрицы, преобразует ее в телетени серого цвета и отправляет изображение на монитор. ОС (operator console — пульт оператора) оснащен монитором и управляет действиями компьютера, движением рентгеновских лучей крэдла.

Печать DICOM

Система Optima™ CT540 Series может отправлять запрос на камеру с функциями печати DICOM.

Рентгеновские лучи

В рентгеновской трубке расположены нити накала, катод и анод. Нить накала предоставляет электроны, создающие рентгеновские лучи. Система рентгеновских лучей генерирует ток, который нагревает нить накала до тех пор, пока электроны не «вскипают» и не отрываются от нити накала. Ток нити накала в дальнейшем обозначается «мА». Увеличение мА влечет за собой увеличение числа электронов, которые освобождаются для создания рентгеновских лучей. Более высокие концентрации электронов улучшают разрешение изображения.

Система рентгеновских лучей создает высокое напряжение, или кВ, потенциал между катодом и анодом. Отрицательный заряд на катоде возбуждает электроны, которые отрываются от нити накала. Катоды с положительным зарядом заземляются и притягивают отрицательно заряженные электроны. Электроны бомбардируют вращающееся зеркало анода и вытесняют электроны на материале зеркала. Это взаимодействие создает тепло и фотоны рентгеновских лучей. Зеркало вращается, способствуя распространению тепла на более широкую площадь. Увеличение кВ способствует увеличению скорости бомбардирования электронов, что, в свою очередь, увеличивает интенсивность или «жесткость» рентгеновского фотонного луча.



Прогрев трубки

Прогрев производит серию автоматических минимальных экспонирований технического порядка, призванную безопасно довести трубку до эксплуатационной температуры перед началом рабочего дня. Прогревы продлевают срок годности трубки и способствуют созданию более четких и качественных изображений.

Теоретические основы работы с системой Optima™ CT540

Обзор системы

Сканер КТ Optima™ CT540 — это первоклассный сканер КТ третьего поколения. Он поддерживает все клинические методы применения, которые в настоящее время поддерживает продукция из серии Optima™ CT540.

Системные характеристики

- Новый гентри ID с 16-рядным СТ сканером и 24-рядным детектором.
- Optima™ CT540 Series диапазон выбора скорости вращения сканера (0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0).
- Спиральный сбор данных при значительно более высокой скорости перемещения стола.
- Потенциал для новых применений, благодаря более быстрому охвату и меньшему числу задержек охлаждения.
- Способность генерировать 16 аксиальных изображений за один поворот гентри.
- Все системы соответствуют требованиям электромагнитной совместимости, обеспечивая большую надежность и больший период продуктивной эксплуатации.

Трубка

Performix Plus

Детектор для 16

- 24 ряда по оси Z = 24 физически разделенных ячейки по оси Z (HighSpeed CT/i = одна ячейка).
- Отделение ячеек детектора по оси Z обеспечивает коллимацию после работы с пациентом.
- Фактический размер ячейки детектора по оси Z 2,19 мм.
- Эффективный размер ячейки по оси Z в изоцентре равен 1,25 мм — внешние 8 рядов
- Эффективный размер ячейки в плоскости Z по центру ISO составляет 0,625 мм — внутренние 16 рядов
- 16 строк данных на выходе.
- Ячейки суммируются по оси Z массивом FET для получения различных значений толщины среза.
- Комбинации суммирования ячеек включают:
 - 1 x 1,25 мм
 - 2 x 0,625 мм
 - 4 x 1,25 мм
 - 4 x 2,5 мм
 - 4 x 3,75 мм

- 4 x 5,00 мм
- 8 x 1,25 мм
- 8 x 2,5 мм
- 16 x 0,625 мм
- 16 x 1,25 мм
- Интегрированные, стационарно закрепленные гибкие соединительные шнуры

Масштабируемая подсистема сбора данных (PDAS)

- 16-строчный вход с детектора.
- Вывод 16 рядов на консоль.
- Поддержка 15 взаимозаменяемых карт аналого-цифровых преобразователей сигнала (CNVT).
- 1024 каналов ввода/карт преобразователей PDAS.
- Интегрированный внешний предусилитель с 31-кратным усилением.
- Поддержка частоты дискретизации 1968 Гц. Способствует исправлению ошибок выходных данных.
- Функции управления:
 - Управление массивом FET и обогревателем.
 - Обнаружение ошибок и составление отчетов.

Сканирование пациента

Параметр	Optima CT540
Высота ISO	1028 мм
Расстояние от фокального пятна до центра ISO	541 мм
Расстояние от фокального пятна до детектора	949 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	500 мм
Отверстие	700 мм

ЭМП/ЭМС

Все системы созданы в соответствии со стандартами электромагнитной совместимости (ЭМС) и невосприимчивости (ЭМИ) для повышения надежности, увеличения периода эксплуатации и улучшения производительности в предназначенной среде использования.

Сеть

Параметры удаленного сервера

Сетевой компонент Optima™ CT540 оснащен новыми улучшенными возможностями для поддержки сетевого подключения DICOM. При добавлении или обновлении удаленного списка требуются некоторые новые параметры. Вся информация, изложенная ниже, кроме поля «Комментарии», необходима для настройки удаленного узла:

- Название сервера, которое нужно внести, является названием устройства. Если устройство относится к стандарту DICOM, вносимое название должно в точности совпадать с названием, присвоенным устройству.
- Сетевой адрес устройства указывается сетевым администратором учреждения.
- Сетевой протокол — DICOM. Если Optima™ CT540 Series будет отправлять данные на это устройство, то такое устройство должно являться устройством DICOM. Кроме того, необходимо выбрать сетевой протокол DICOM.
- У протокола DICOM имеется «диалект», который может вызвать такие неисправности, как неотображение некоторых частей аннотации изображения когда передача данных не подтверждена.
- Для устройства назначается индивидуальный номер порта. Если устройство является рабочей станцией Advantage Windows или другой системой Optima™ CT540, должен быть выбран номер 4006.
- Для устройства назначается уникальный код AE Title. Если устройство — система Advantage Windows workstation или другая система GE Healthcare, то название AE аналогично названию узла.
- Поле Comment предназначено для ввода комментариев.
- Archive Node указывает на ответственность устройства за архивирование:
 - Если выбран режим Auto, система автоматически проверит, относится ли устройство к числу Storage Commitment Provider.
 - Если выбрано Yes (Да), то устройство несет ответственность за архивирование изображений. После получения и сохранения устройством изображений на пульте сканера отображается уведомляющее сообщение и состояние Archive (Архивация) для результатов обследования будет отображаться как A (заархивировано).
 - Если выбрано No (Нет), то устройство не несет ответственности за архивирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функционирование удаленного архивного узла возможно только на устройствах, относящихся к числу Storage Commitment Provider.

- Доступ к локальному узлу означает возможность доступа устройства к Optima™ CT540 Series. Выберите Yes (Да), если устройство должно отправлять либо запрашивать изображения от Optima™ CT540 Series.
- При активированной функции специального поиска (Custom search) диалоговое окно специального поиска выводится на экран автоматически, когда выбирается команда «Получать из удаленного браузера». Если выбрано Yes (Да), функция активируется. При выборе No (Нет) диалоговое окно специального поиска не выводится на экран автоматически. В том случае, однако, если удаленный браузер отображен на экране, функцию поиска можно активировать, просто выбрав команду Search (Поиск) на удаленном браузере.

Совместимость сети

Форматом изображений Optima™ CT540 является DICOM. Этот формат изображений может передаваться только между системами, использующими сетевой протокол стандарта DICOM. Принимающая станция должна поддерживать получение DICOM для передачи (отправки или получения) изображений с Optima™ CT540.

Совместимость сетей описано в следующей таблице. В таблице указаны сетевые протоколы, которые нужно использовать, и функции, доступные для данной системы. Крайняя левая колонка отображает, в (из) какой системе находится пользователь.

Таблица 11-1 Совместимость сети

С	Для					
	LightSpeed/ BrightSpeed™/ Optima™ CT540	HiSpeed CT/i	HiSpeed Advantage	CT IC	HiSpeed NX/i, X/i или QX/i	Станция DICOM 3-й стороны
LightSpeed/ BrightSpeed™/ Optima™ CT540	Запрос DICOM Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage*** Запрос Получить	Advantage*** Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed CT/i	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed Advantage	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
CT IC	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
HiSpeed FX/i, DX/i, LX/i	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Получить	Advantage Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
Станция DICOM стороннего разработчика	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**

*Некоторые внешние станции используют сетевой протокол ODINA. В этом случае используйте протокол DICOM и номер порта 104.

** Возможность запроса доступна только в том случае, если станция производит поиск по запросу.

*** Advantage Net недоступна в системах на базе ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Optima™ CT540, BrightSpeed Elite/Edge/Excel, LightSpeed¹⁶, Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Таблица 11-2 Совместимость с сетью Advantage Windows Advantage Windows

Получение					
	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	LightSpeed/ BrightSpeed/ BrightSpeed Select/ Optima™ CT520/ Optima™ CT540
LightSpeed/ BrightSpeed/ BrightSpeed Select/ Optima™ CT520/ Optima™ CT540	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 1.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 2.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 3.X	SdC Net V1 Запрос Послать Получить	SdC Net V2 Запрос Послать Получить	SdC Net V3 Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 4.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы Advantage Windows systems не поддерживают осуществление выборки по запросу (Query Retrieve provider). Посылание изображений от Advantage Windows к сканеру Optima™ CT540.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Optima™ CT540/BrightSpeed Elite/Edge/Excel, LightSpeed¹⁶, Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Сеть DICOM IEC

Назначение подключения сканера Optima™ CT540 к сети

Сканер Optima™ CT540 предназначен для подключения к сети с целью поддержки следующих функциональных возможностей:

- сервисов DICOM по получению изображений с других устройств, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по принудительной отправке изображений другим устройствам, совместимым с DICOM;
- сервисов DICOM по запросу изображений с других устройств, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по печати изображений на принтерах, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по подтверждению записи для постоянного хранения на устройстве, совместимом с DICOM;
- сервисов DICOM по получению информации о рабочем списке методов из дистанционной больницы или компьютера радиологической информационной системы;
- сервисов DICOM по передаче клинической/радиологической информационной системе оповещений о завершении шага процедуры;
- сервисов DICOM по проверке правильного подключения дистанционной системы DICOM к сканеру Optima™ CT540;
- сервисов по аутентификации и авторизации в соответствии с правилами корпоративных серверов каталогов.

Все перечисленные возможности являются дополнительными функциями сканера Optima™ CT540.

Технические характеристики сетевого интерфейса

Наименование подключения:	Порт сети больницы
Физический тип сетевого подключения:	IEEE 802.3-1998 1000/100/10 BaseT Ethernet
Поддерживаемые скорости и дуплексные режимы:	10 МБ/с, 100 МБ/с и 1 ГБ/с, полудуплексный и дуплексный Автоматическое определение типа сети
IP-адрес по умолчанию (заводская настройка):	IP Address – 192.9.101.1 Subnet Mask – 255.255.255.0 Gateway – empty
Тип IP-адресации:	IPv4, статическая
Поддержка QoS:	Н/Д

Спецификация потоков информации по сети

Наименование потока:	Получение изображения DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Получение изображения или набора изображений DICOM с сетевого устройства
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения — доза облучения КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию, инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Принудительная передача изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения или набора изображений DICOM сетевому устройству
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Хранение Grayscale Softcopy Presentation State Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения — доза облучения КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Запрос изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Поиск списка изображений DICOM на сетевом устройстве
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Запрос корня исследования/получение информационной модели — FIND Запрос корня исследования/получение информационной модели — MOVE
Порты (по умолчанию)	4006

Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Информирование о хранении DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Используется для подтверждения записи локальных изображений DICOM на постоянное хранение на дистанционном устройстве DICOM
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Storage Commitment Push Model
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Рабочий список методов DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача информации пациента для системы HIS/RIS в сканер КТ
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Modality Worklist Information Model — FIND
Порты (по умолчанию)	4006

Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Оповещение о завершенном шаге процедуры
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача отчета о выполненном исследовании пациента в систему HIS/RIS
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Modality Performed Procedure Step
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Печать DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения DICOM на принтер DICOM
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Grayscale Print Management Meta Класс SOP Basic Color Print Management Meta Класс SOP Print Job Класс SOP Pinter
Порты (по умолчанию)	4006

Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Корпоративная аутентификация / авторизация
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Аутентификацию локального пользователя корпоративным сервером
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее корпоративные серверы каталогов, поддерживаемые сканером КТ
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Microsoft Active Directory / Novell eDirectory
Порты (по умолчанию)	3002, 3003, 3004, 6386
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	DNS
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Сетевые службы
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	DNS-сервер больницы
Протоколы среднего уровня	UDP
Протокол прикладного уровня и шифрование	DNS
Порты (по умолчанию)	53
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	Иницируется сетевым программным обеспечением сканера по мере необходимости для разрешения имени удаленного хоста в IP-адрес

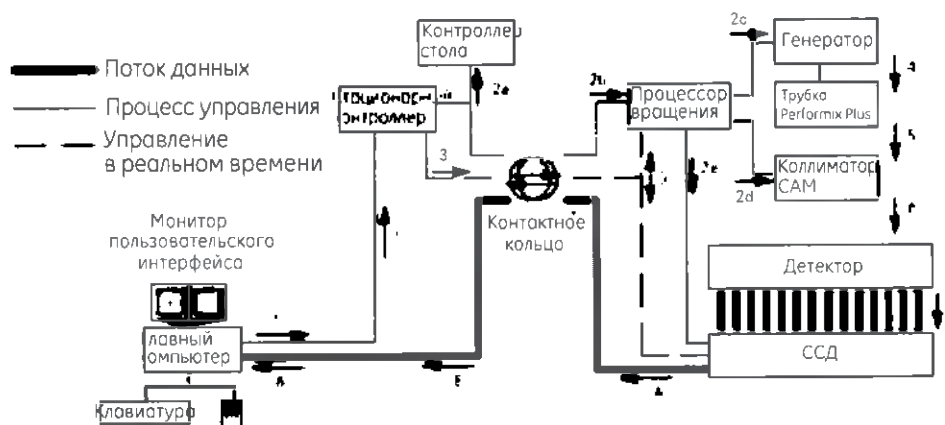
Время ожидания (макс.)	Н/Д
------------------------	-----

Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки возможностей сканера Optima™ CT540.

Сеть должна удовлетворять определенным указанным выше требованиям для всех потоков данных, соответствующих подмножеству функций, случаям использования и последовательности операций, требуемых пользователями ответственной организации.

Кроме того, сеть должна быть «плоской» (т. е. ограниченной одним доменом IP-адресов).

Поток системных данных и управления



Компонент	Функции	Поток данных и управления	
Главный компьютер	Пользовательский интерфейс, показ изображений	1	Назначение от оператора на сканирование и реконструкцию
TGP	Управление стационарным основанием в реальном времени и основной контроллер	2	Распределение параметров сканирования
ORP (On Rotation Processor — процессор вращения)	Управление вращающимся основанием в реальном времени	а)	положение стола
Контроллер стола	Управление столом пациента в реальном времени	б)	параметры вращения
Коллекторное кольцо	Передача сигнала и питания между стационарными и вращающимися компонентами	в)	Выборы значений кВ и мА
		г)	Коллимация пучка рентгеновских лучей и выбор фильтров
		д)	настройки толщины среза детектора и коэффициента усиления ССД
		3	Контрольные сигналы в реальном времени во время сканирования

Генератор	Генерация высокого напряжения	4	Высокое напряжение
Трубка Performix Plus	Генерация рентгеновского излучения	5	Неколлимированный пучок рентгеновских лучей
Коллиматор CAM	Образование пучка рентгеновских лучей	6	Коллимированный пучок рентгеновских лучей
Детектор	Преобразование рентгеновских лучей в данные аналогового сигнала	7	Данные аналогового сканирования
ССД	Преобразование данных аналогового сигнала в цифровые данные	8	Данные цифрового сканирования

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей

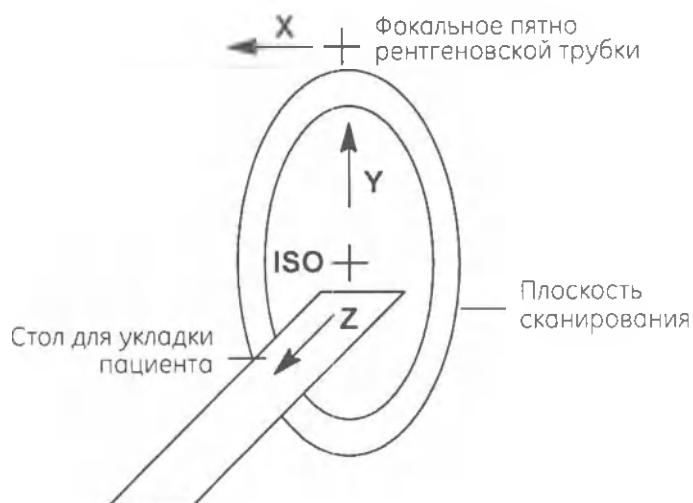
Обзор

Отличительная особенность системы Optima™ CT540 Series заключается в возможности одновременного сбора данных сканирования с нескольких рядов.

Система координат гентри

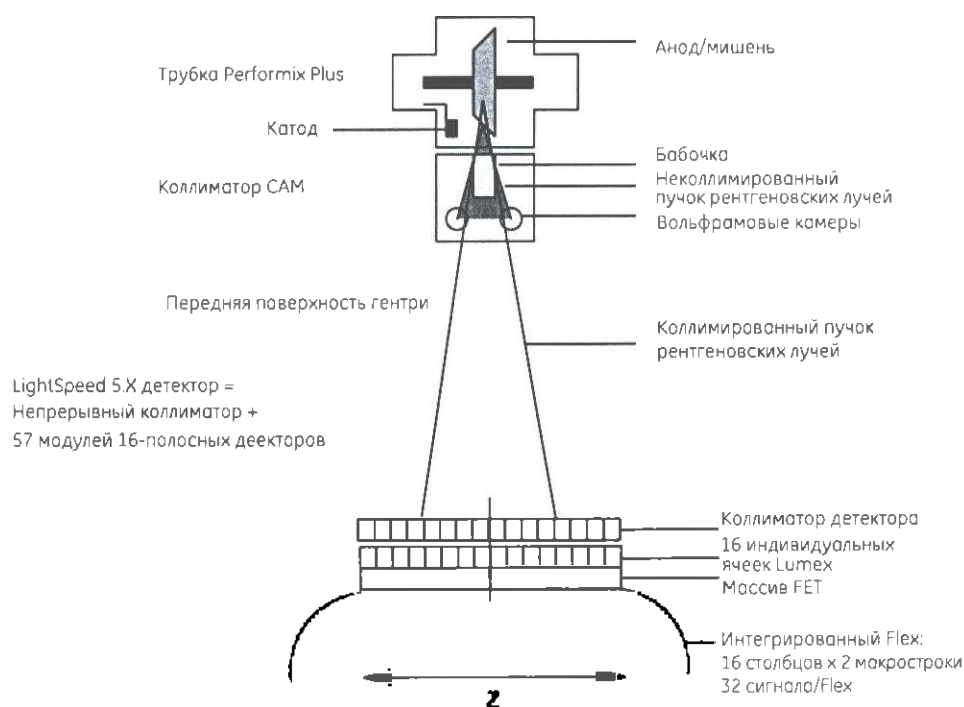
X, Y, Z: Координатная система сканера гентри:

- X = расположена касательно к окружности вращения.
- Y = расположена радиально (идет от ISO по направлению к фокальному пятну трубки).
- Z = расположена продольно (перпендикулярно плоскости сканирования).



Компоненты

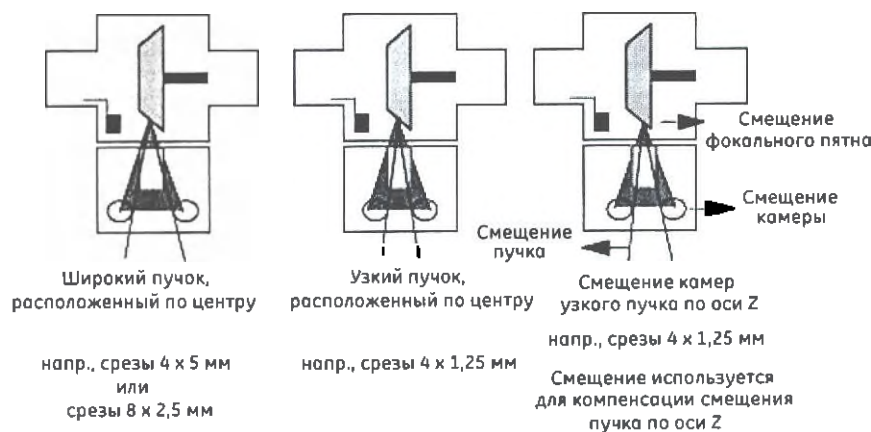
Рис. 11-1 Компоненты генерации и обнаружения рентгеновских лучей, вид со стороны туннеля



Коллиматор с КАМЕРОЙ

Коллимация пучка рентгеновских лучей перед работой с пациентом выполняется через 2 независимо управляемые вольфрамовые камеры (см. рис. 11-2).

Рис. 11-2 Примеры коллиматора с КАМЕРОЙ



Суммация ячеек по оси Z

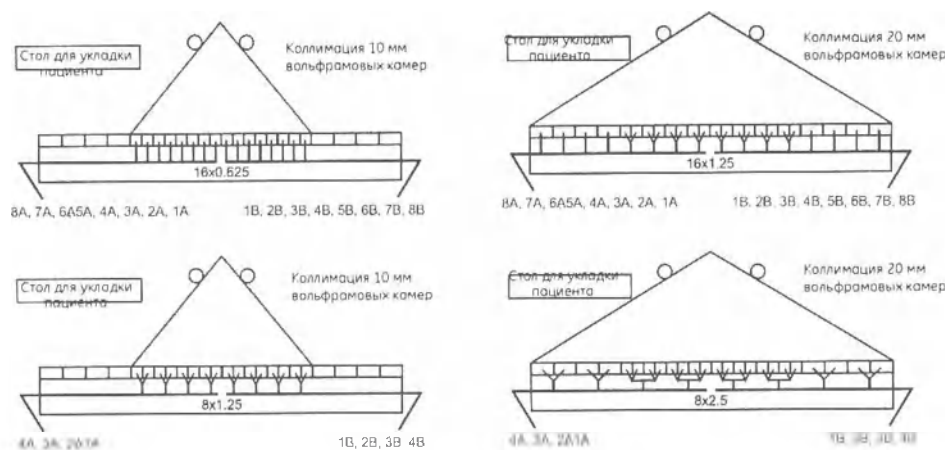
Детектор серии Optima™ CT540 Series сегментирован на ячейки по оси Z, что дает возможность коллимации пучка рентгеновских лучей после пациента. Коллимация после пациента обеспечивается сегментированием детектора на ячейки, а не отдельным коллиматором после пациента, как на некоторых системах КТ.

Наряду с суммированием ячеек в направлении оси Z детектором массива FET, коллимация после пациента определяет толщину среза данных сканирования по оси Z.

Протяженность каждой ячейки по оси Z составляет 0,625 мм в изоцентре для центральных 16 рядов и 1,25 мм для внешних 8 рядов.

1, 2, 3 или 4 ячейки суммируются по оси Z для образования «макроячейки». Все макроячейки в одной плоскости Z образуют «макростроку». Макрострока, содержащая по одной ячейке в каждом столбце, дает срез данных сканирования толщиной либо 0,625 мм, либо 1,25 мм у центра ISO (см. рис. 11-3). Макрострока, состоящая из суммированных ячеек в каждом столбце, создает данные сканирования с изменяющейся толщиной в изоцентре (см. рис. 11-3). За 16 макростроками закреплены названия 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B и 8B. Макрострока 8A является ближайшей к столу пациента. Каждая Flex передает 8 макроячеек в DAS на столбец x 16 столбцов на модуль детектора = 128 каналов данных на Flex (рис. 11-3).

Рис. 11-3 Суммация каналов по оси Z — примеры



Принцип действия коллиматора

Отслеживание требуется для того, чтобы, проследив путь фокального пятна, можно было в целях уменьшения дозы сохранять равномерность рентгеновского излучения с наиболее узким пучком на детекторе и при этом все-таки избегать артефактов.

Фокальное пятно перемещается вдоль оси Z вследствие термических изменений и механических сил, возникающих в результате вращения гентри и угла наклона.

Каждый эксцентрик представляет собой независимую систему.



Стандартное электропитание коллиматора

Входное питание: +24 В пост. тока.

Электротехнические требования к модулю электропитания и драйверу интерфейса блока:

входное напряжение 24 В пост. тока $\pm 10\%$, максимальный входной ток 7,2 А.

Автоматический контроль экспозиции

Форма и размеры пациентов отличаются в широких пределах. Для достижения желательного качества изображения при использовании методики сканирования, учитывающей размер и форму пациента, существует несколько подходов к использованию режимов работы КТ с автоматической и ручной настройкой силы тока. Эти подходы предназначены для коррекции выходного рентгеновского излучения системы с учетом затухания рентгеновского излучения в зависимости от анатомии пациента. Например, вес или ИМТ пациента можно использовать в качестве руководства для установки фиксированной силы тока при регистрации. Кроме того, в качестве основы для выбора соответствующего фиксированного значения силы тока,

т. е. значения, которое позволяет получить адекватное изображение для диагностики при максимально низкой дозе, получаемой пациентом, можно использовать некоторые показатели толщины или обхвата пациента, например передне-заднюю (ПЗ) толщину, ширину в латеральной проекции или окружность тела пациента. Вместе с тем у этих методов есть по меньшей мере два неотъемлемых ограничения. Во-первых, поскольку они приводят к фиксированному значению силы тока, они не учитывают различий в толщине разных областей тела и связанных с этим изменений затухания рентгеновского излучения в зависимости от длины тела и/или окружности тела пациента. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности является неполноценной заменой затухания рентгеновского излучения, которое является одним из наиболее важных физических параметров, влияющих на качество изображения, и которое зависит от химического состава и плотности тканей человека, а также от его формы и толщины.

С другой стороны, автоматический контроль экспозиции (АКЭ) предназначен для коррекции выходного излучения сканера с целью получения желательного предварительно заданного показателя «Качество/шум изображения» посредством эмпирической оценки затухания для пациента и соответствующей автоматической регулировки силы тока. АКЭ может обеспечить желательный уровень показателя «Качество/шум изображения» при более низкой дозе для пациента, чем это возможно при использовании фиксированного выходного излучения сканера. В целом АКЭ в КТ-системах можно реализовать двумя способами.

- Динамическая регулировка силы тока во время сканирования в измерениях X-Y и/или Z с целью коррекции изменений затухания у пациента.
- Коррекция силы тока до фиксированного значения на основании измерения и расчета общего затухания у пациента: сила тока постоянна во время сканирования, но ее значение количественно определяется из расчета получения среднего, предварительно заданного уровня шума изображения.

Большинство систем АКЭ работают, как описано в пункте 1 выше. Дальнейшее обсуждение АКЭ в данном документе относится к системам этого типа, если не указано иное.

Как работает АКЭ

На основании затухания у пациента АКЭ задает значения силы тока по мере вращения рентгеновской трубки вокруг пациента. Данная технология использует знания о цепи визуализации сканера и измеренном затухании у пациента для соответствующей коррекции значений силы тока с целью достижения желательного постоянного параметра «Шум/качество изображения».

Для более крупных пациентов обычно требуется сканирование при более высокой силе тока, чем для пациентов меньшего размера. Таким же образом, для более плотных проекций (например, латерально через плечи в сравнении с АЛ через плечи) обычно требуется более высокая сила тока для достижения аналогичного итогового критерия шум/качество изображения. Наконец, при сканировании анатомических структур с

повышенным затуханием (например, брюшной полости или таза по сравнению с легкими) для достижения одного и того же критерия «Шум/качество изображения» требуется повышенная сила тока.

Адаптация к анатомическим структурам

Поскольку затухание у пациента изменяется в ходе сканирования при вращении вокруг пациента или передвижении вдоль пациента, АКЭ предназначен для динамической коррекции силы тока для каждой части тела и проекции. Если затухание не изменится, АКЭ устанавливает постоянное значение силы тока, которое подходит для общей толщины пациента и соответствует желательному критерию шум/качество изображения.

Когда использовать АКЭ

Технология АКЭ оказывает наибольшее влияние при неоднородном размере, форме и плотности сканируемых частей тела пациента. В этих случаях АКЭ корректирует выходное излучение сканера в соответствии с изменениями анатомических структур и регулирует силу тока в Z-направлении (вдоль пациента) или в XY-плоскости (вокруг пациента). Несмотря на использование АКЭ, перед сканированием оператор по-прежнему должен выбрать параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, которые обеспечивают желательный критерий «Шум/качество изображения». Параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, следует выбирать с учетом тщательного сопоставления дозы излучения, получаемой пациентом, и качества изображения.

Даже при постоянном размере, форме и плотности анатомических структур пациента во всем диапазоне запланированного сканирования технология АКЭ позволяет выбрать подходящие настройки экспозиции для достижения требуемого пользователем критерия «Шум/качество изображения».

При рассмотрении возможности использования висмута или других экранирующих средств в запланированном диапазоне сканирования см. специфическую информацию в руководстве пользователя системы.

Когда НЕ использовать АКЭ

АКЭ может быть доступен не для всех режимов сканирования или не для всех сканеров. При доступности АКЭ его не следует использовать, если пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами АКЭ, зашумленностью изображения и дозой. Кроме того, применение АКЭ не рекомендуется, если пациента нельзя центрировать в сканере, поскольку при расчетах затухания, используемых для АКЭ, предполагается, что пациент центрирован в гентри. Наконец, при наличии вопросов рентгенолаборант всегда должен консультироваться с медицинским физиком и рентгенологом для гарантии использования надлежащих методик экспозиции.

АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов

Использование АКЭ не всегда приводит к снижению дозы, особенно по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока. Например, при задании желательного параметра «Шум/качество изображения» для крупного пациента АКЭ может соответственно увеличить выходное излучение сканера по сравнению с пациентом среднего размера. Для большинства обследований пациентов среднего или небольшого размера и при одних и тех же настройках критерия «Шум/качество изображения» использование АКЭ приводит к аналогичному или более низкому CTD_{vol} по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока. (однако для более крупного пациента соответственно потребуется большее значение фиксированной силы тока, чем для пациента меньшего размера).

ПРИМЕЧАНИЕ. Рентгенолаборант должен в полной мере знать, что правильное центрирование пациента имеет решающее значение для правильного функционирования АКЭ. Неправильное центрирование пациента может привести к экспозиции, слишком высокой или слишком низкой для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Обратите внимание, что правильное центрирование пациента может быть более сложным для пациентов детского возраста небольшого размера, и этому необходимо уделить особое внимание.

Влияние контрольных параметров АКЭ

Для данного конкретного пациента изменение параметра «Шум/качество изображения» в АКЭ влияет на дозу, получаемую пациентом: запрос меньшего шума/повышенного качества изображения приведет к более высокой дозе, получаемой пациентом, в связи со снижением (уменьшением) показателя шума. Напротив, запрос повышенного шума/пониженного качества изображения за счет повышения (увеличения) показателя шума приведет к меньшей дозе, получаемой пациентом.

АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента

При заданном в АКЭ параметре «Шум/качество изображения» более крупные размеры пациента и области тела с большим затуханием могут привести к *повышенному* выходному излучению сканера. Меньшие размеры пациента и области тела с меньшим затуханием могут привести к *пониженному* выходному излучению сканера.

Хотя АКЭ может являться инструментом для эффективного снижения дозы для пациентов-детей, этой группе пациентов следует уделять особое внимание. В модуле онлайн-образования GE Healthcare, доступном на веб-сайте Image Gently, описаны проблемы, которые следует учитывать при использовании функций АКЭ у пациентов детского возраста.

Динамический АКЭ сканирования

Если протокол сканирования включает несколько оборотов рентгеновской трубки при постоянной локализации стола, влияние неправильного выбора параметров протокола на дозу, получаемую пациентом, умножается на количество оборотов. При использовании таких протоколов операторы должны проявлять особую осторожность при ручной настройке силы тока или параметров АКЭ для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Например, при перфузионном сканировании шум изображения часто может быть гораздо выше (что приводит к получению более низкой дозы), чем при обычном диагностическом сканировании той же области, поскольку данные перфузионного сканирования в первую очередь предназначены для количественного анализа и оценки параметров перфузии, а не для диагностической визуализации. Справочный протокол от производителя дает представление о том, рекомендовано ли использование АКЭ при этих режимах сканирования.

Как определить, изменилась ли доза

Для каждого пациента и при каждом изменении параметров АКЭ с целью подтверждения правильного уровня выходного излучения сканера для конкретного размера пациента и протокола обследования пользователь должен оценить прогнозируемый CTDIvol и DLP, отображаемый перед выполнением сканирования, на одном из этапов подтверждения параметров системы оператором. При сканировании пациента большего размера при определенном критерии «Шум/качество изображения» CTDIvol и DLP будут выше, чем для пациента меньшего размера при тех же параметрах АКЭ. Прогнозируемые значения CTDIvol и DLP отображаются на дисплее дозы сканера в пользовательском интерфейсе перед подтверждением параметров сканирования. После сканирования эти значения обновляются с учетом среднего значения фактической силы тока, используемой во время сканирования, и отображаются в пользовательском интерфейсе, а также записываются на вторичном снимке экрана DICOM и в структурированном отчете DICOM о дозе излучения.

Резюме

АКЭ представляет собой универсальный и мощный инструмент, предназначенный для настройки выходного излучения сканера для каждого пациента на основании размера, возраста, формы пациента и затухания у пациента, а также запрашиваемого пользователем критерия «Шум/качество изображения». Технология АКЭ использует измеренные значения затухания у пациента для динамической коррекции силы тока с целью достижения запрашиваемого критерия «Шум/качество изображения». Однако параметры АКЭ следует выбирать с той же тщательностью, что и при выборе всех остальных параметров, которые влияют на дозу облучения, получаемую пациентом. Перед подтверждением параметров сканирования следует уделять пристальное внимание CTDIvol и DLP, отображаемым в пользовательском интерфейсе; следует проверить и подтвердить выходное излучение сканера, связанное с заданным

протоколом, до начала сканирования. При правильном использовании АКЭ является ключевой технологией, позволяющей гарантировать использование соответствующей дозы излучения для каждого пациента.

Рабочие режимы системы

Обзор

- Предварительное исследование
- Axial (Аксиальная проекция)
- Спиральное сканирование
- Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Кинорежим

Предварительный

Создание изображений предварительного обследования производится для анатомической локализации в сочетании с назначениями на сканирование и реконструкцию с тем, чтобы можно было получить перекрестные ссылки для аксиальных изображений и быструю обратную связь с пользователем в отношении сканируемой анатомической области. Предварительное обследование обладает следующими характеристиками:

- Создание реконструкции менее чем за 10 секунд.
- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Разрешение 0,9 мм по оси Z.
- Скорость стола 100 мм/с.
- Сбор данных в режиме 4 x 1,25 мм. Алгоритмы восстановления «объединяют» данные для поддержания разрешения 1,25 мм по оси Z.

Педиатрическая томография

Техники и протоколы, применяемые для взрослых, не должны использоваться в педиатрии (для детей младше двух лет).

Осевой и Кино режимы

В рамках томографии в области радиационной онкологии режимы сканирования Axial (Осевой) и Cine (Кино) продолжают использовать в качестве стандартных режимов сбора данных, в особенности для дыхательной синхронизации.

Функции создания аксиального и киноизображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Скорости сканирования: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 сек.

- Кинопетля: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 сек.
- Изменяемая толщина изображения.
- Частота дискретизации 984 Гц, 1090 Гц, 1230 Гц, 1400 Гц, 1640 Гц, 1968 Гц поддерживают сканирование 0,5 секунд.
- Возможности сегментированной реконструкции для киносканирования

Optima™ CT540 Series может проводить 16-осевую съемку в одном вращении. Эти срезы можно восстанавливать независимо для создания 16 изображений. Эти изображения могут быть скомпонованы для получения составных изображений. Например:

Данные, собранные в режиме 16 x 1,25 мм

изображения (16i) 16 x 1,25 мм

изображения (4i) 4 x 5,00 мм

изображения (2i) 2 x 10,00 мм

Спиральный

Обзор спирального режима

24-рядный детектор и 16-рядный ССД максимально демонстрируют свои преимущества при использовании их в спиральном режиме. В спиральном режиме данные из 16 строк детектора комбинируются по избирательному принципу и взвешиваются во время реконструкции с целью достижения оптимального баланса между разрешением по оси Z, шумом и спиральными артефактами.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Максимальное время спирального сканирования составляет 120 секунд.
- Шаги:
Optima CT540: 0.562:1, 0.938:1, 1.375:1, 1.75:1
- Меняющаяся толщина изображения (параметр реконструкции).
- Частота дискретизации: 984 Гц, 1090 Гц, 1230 Гц, 1400 Гц, 1640 Гц, 1968 Гц
- Возможность сегментированной реконструкции.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

Если данные собраны системой Optima™ CT540 Series в спиральном режиме, реконструкция возможна при толщине изображения больше или равной 1 размеру макроряда детектора. Качество изображений Premium (приближающееся к качеству аксиальных изображений) достигается при двукратном значении размера макро-ряда детектора. Минимальная толщина изображения на HiSpeed CT/i, качество которого несколько ниже в сравнении с шагом со значением 1,5:1, составляет 1 размер макроряда детектора.

Пример высококачественного изображения в спиральном режиме

Качество изображения Premium (приближающееся к качеству аксиальных изображений) достигается следующим образом:

- Размер макроряда детектора = 50% требуемой толщины изображения.
- Шаг (соотношение перемещения стола к коллимации пучка) = 0,625:1.
- Режим 0,562:1
- изображение 5 мм
- 16 x 0,625 режим детектора
- 5,625 мм/вращение

Обзор кардиального спирального сканирования

Спиральное сканирование с низким значением шага допустимо для всех кардиальных применений в сочетании с вариантом мгновенного снимка CardIQ (CardIQ SnapShot). В этом режиме сканирования мониторинг частоты сердечных сокращений производится во время спирального сбора данных и соответствующая регулируемая информация ЭКГ хранится с отсканированными данными так, что алгоритм кардиальной регулируемой реконструкции SnapShot может быть применен к проспективным и ретроспективным снимкам. Реконструкция SnapShot используется для того, чтобы минимизировать движение сердца в результирующих изображениях. Коэффициент шага для кардиального спирального сканирования определяется системой и является функцией от частоты сердечных сокращений пациента.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Максимальное время спирального сканирования составляет 120 секунд.
- Шаги: определяются системой, варьируясь от 0,25 до 0,35, в зависимости от частоты сердечных сокращений пациента. Более высокая частота сердечных сокращений влечет возрастание коэффициента шага.
- Различная толщина изображения результирует только из параметра толщины среза собираемых данных (0,625, 1,25, 2,5, 3,75 и 5,0 мм). Параметры реконструкции для толщины среза недоступны.
- Варианты реконструкции SnapShot Segment Burst, Burst+ и Segmented (нерегулируемая).
- Параметры определения кардиальной фазы от 0 до 99% цикла R-to-R.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

После того, как сбор данных спирального сканирования произведен, может быть создана реконструкция на определении одной или нескольких произвольных фаз сердечного цикла. Ретроспективно доступна также сегментированная реконструкция, если требуются нерегулируемые изображения.

Режимы калибровки

Калибровка Optima™ CT540 Series включает следующие режимы:

- Калибровка усиления по оси Z
- Прогрев рентгеновской трубки
- Калибровка по воздуху
- Калибровка по фантому
- Водная калибровка
- Проверка калибровки IQ

* = аналогично версии HiSpeed, модернизированной для 16-строчного сбора данных

Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями

Система предлагает альтернативные предписания, если:

- Текущее предписание требует избыточных задержек при подготовке к сканированию, в процессе сканирования или межгрупповых задержек.
- Требования методики превышают установленные задержки.

Несмотря на то что вращающийся анод увеличивает теплоустойчивость трубки, для нее по-прежнему существует физическое предельное значение. Анод передает свое тепло наполненному маслом корпусу трубки. Корпус, в свою очередь, рассеивает тепло в окружающей атмосфере.

Система сохраняет промежуточное значение расчетного тепла трубки. Когда пользователь запрашивает сеансы сканирования во время назначения на сканирование, система оценивает число единиц тепла, которое повлекут эти сеансы и сравнивает это число с промежуточным значением расчетного тепла трубки.

Если расчет указания превышает мощность тока, то система отображает серию экранов указания **Optimize** (Оптимизировать), где рекомендуются увеличенные по времени задержки, иные настройки метода сканирования или предложение разделения текущей группы сканирования на меньшие группы.

Фокальное пятно

Рентгеновская трубка содержит малую нить накала и большую нить накала. Малая нить накала концентрирует размер фокального пятна, что улучшает пространственное разрешение, но не допускает применения усовершенствованного метода съемки. Большая нить накала допускает использование усовершенствованного метода, однако ее пространственное разрешение несколько меньше, чем в случае с малой нитью накала.

Система автоматически выбирает малую нить накала:

- когда аппаратура потребляет 24 кВ или меньше.

Система автоматически выбирает большую нить накала:

- когда аппаратура потребляет более 24 кВ.

Пример: чтобы использовать малую нить накала, значение мА уменьшают с 210 мА до 200 мА (120 кВ).

Выбор нити накала

На обычных односрезовых системах КТ, таких как HiSpeed CT/i, выбор волокна влияет на толщину среза для сканирования с тонким срезом таким образом, что большое волокно дает большую эффективную толщину среза. Этот эффект устранен в 16-рядном детекторе Optima™ CT540 Series, что позволяет выполнять томографию очень тонких срезов при использовании как малой, так и большой нити накала.

Таблица выбора нити накала

Для обеспечения наилучшего качества изображения и увеличения пропускной способности автоматический выбор нити накала в системе Optima™ CT540 Series основан на следующей таблице:

	Трубка Performix Plus	
	Малая нить накала Все алгоритмы	Большая нить накала Все алгоритмы
80 кВ	от 10 до 300 мА	> 300 мА
100 кВ	от 10 до 240 мА	> 240 мА
120 кВ	от 10 до 200 мА	> 200 мА
140 кВ	от 10 до 170 мА	> 170 мА

Сбор данных

Узел детектора и ССД (Система сбора данных) установлен напротив рентгеновской трубки на вращающемся основании. Пучок рентгеновских лучей покидает рентгеновскую трубку, проходит сквозь отверстие гентри и попадает в детектор. Любой материал (пациент или фантом), расположенный в отверстии гентри поглощает или преломляет более слабые фотоны рентгеновского излучения. Число фотонов, попадающих в детектор, зависит от интенсивности рентгеновского пучка и плотности материала в отверстии гентри. Увеличение плотности влечет за собой уменьшение числа фотонов, попадающих в детектор.

Новый высокоэффективный детектор Optima CT540 позволяет собирать 16 рядов данных как при аксиальной, так и при спиральной томографии. Это позволяет генерировать 4 аксиальных изображений за один поворот гентри в аксиальном режиме. Это позволяет получать спиральные изображения на более высоких скоростях, и при меньших энергозатратах, чем на односрезовых сканерах.

Система ССД измеряет обнаруженный рентгеновский луч через равные промежутки времени, называемые представлениями, и передает информацию в реконструирующее устройство для восстановления изображения. Общее число градусов вращения гентри и время сканирования определяют число необработанных проекций на одно изображение.

Для сеансов сканирования, длящихся более 1 секунды, необработанные проекции суммируются перед реконструкцией изображения. Это позволяет системе поддерживать постоянную скорость реконструкции изображений и пространственное разрешение/наложение для всех скоростей сканирования. (Обратите внимание, что реконструкция большого количества необработанных проекций уменьшает эффект наложения за счет времени реконструкции).

Пример: сканирование в течении 1 и 4 секунд дает данные в развороте на 360 градусов, таким образом, оба сканера реконструируют одинаковое число просмотров на одно изображение. Сегментированная реконструкция использует данные, полученные при повороте на угол, превышающий 235 градусов, так что она реконструирует меньше проекций на одно изображение.

Параметры сканирования

Выбор сканирования	Определяет:
кВ	Используемую энергетическую интенсивность рентгеновского излучения и данные калибровки
мА	Дозу рентгеновских лучей
Время сканирования и задержка между сеансами сканирования	Длину вращения при сканировании в секундах, длину задержки в секундах между экспонированиями
Вращение при сканировании (нормальное сканирование, частичное сканирование)	Вращение в градусах при сканировании во время сбора данных (с включенным рентгеновским излучением)
Наклон гентри	Угол, под которым рентгеновские лучи проходят через пациента
Интервал	Расстояние по оси Z между центрами сканирования
Толщина	Ширину изображения

Выбор сканирования	Определяет:
Азимут	Местоположение рентгеновской трубки во время предварительного сканирования
SFOV — поле обзора сканирования	Доступные данные в сантиметрах, и любые специальные применяемые или доступные процедуры для реконструкции изображений.

Реконструкция

Сканер сравнивает собранные данные с данными калибровки, затем преобразует виды канала детектора в двухмерную матрицу. Система преобразует каждый элемент матрицы (пиксель) в номер КТ. Система отображает изображение предварительного обследования по мере того, как она собирает данные, однако осевое изображение выводится на показ только по завершении реконструкции. Осевое и предварительное изображения восстанавливаются приблизительно за одну секунду.

Алгоритм реконструкции: Soft (Мягкий), Std (Стандартный), Detail (Подробный), Bone (Кость), Lung (Легкое), Edge (Край), Bone Plus (Кость плюс).

Пользователь осуществляет управление выходом изображения выбором параметров. Пользователю предлагается выбрать параметры для улучшения или настройки сбора данных и обработки в соответствии с актуальной анатомической областью. Следует выбрать технику сканирования и параметры изображения, обеспечивающие оптимальное разрешение.

Система имеет дисковое пространство для 1500 файлов сканирования или 2400 (16 срезов) оборотов сканирования. Наиболее свежие данные сканирования система отправляет в наиболее старый файл сканирования с незарезервированным состоянием. Система постоянно переписывает файлы сканирования новыми данными.



ВНИМАНИЕ! Планируя реконструировать изображения, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Для этой цели требуется либо зарезервировать файлы сканирования, которые планируется реконструировать ретроспективно, либо реконструировать несохраненные файлы сканирования прежде, чем система перезапишет поверх них новые данные сканирования. Система откажется переписывать зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Использование данных спирального сканирования

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если значение назначенного интервала изображений ПРЕВЫШАЕТ значения, приводящиеся в таблице ниже.

К примеру, все каналы данных будут использоваться для изображений 1,25 мм с шагом 0,562, если интервал изображений меньше или равен 1,24 мм.

Таблица использования каналов в полноценных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	5,625	0,625	0,68	2,18	4,76	4,98	5,36		
	11,25	1,25		1,25	4,52	6,96	9,32	10,71	10,84
0,938:1	9,375	0,625	0,93	2,34	4,98	5,31	5,74		
	18,75	1,25		1,87	4,82	7,34	9,22	9,97	11,85
1,375:1	13,75	0,625	1,24	2,65	5,28	5,60	6,04		
	27,5	1,25		2,49	5,42	7,94	10,01	10,56	11,93
1,75:1	17,5	0,625	1,24	2,65	5,28	5,60	6,05		
	35,0	1,25		2,49	5,44	7,93	9,99	10,56	11,95
0,625:1	6,25	1,25		1,24	4,45	6,80	5,74	8,10	10,60
	12,5	2,5			2,49	6,78	10,77	15,70	16,72
0,875:1	8,75	1,25		1,24	4,38	6,94	5,74	8,11	10,61
	17,5	2,5			2,49	6,79	11,04	15,70	16,72
1,35:1	13,5	1,25		2,50	6,24	7,18	7,23	9,60	11,98
	27,0	2,5			4,99	9,47	11,69	14,98	14,02
1,675:1	16,75	1,25		2,49	4,97	6,33	7,81	9,57	11,92
	33,5	2,5			4,97	9,60	10,18	15,15	13,96

Таблица использования каналов в положительных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	5,625	0,625	1,20	2,72	4,66	5,29	6,41		
	11,25	1,25		2,49	6,16	8,96	9,32	10,71	12,98

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,938:1	9,375	0,625	1,51	2,93	5,30	5,61	6,70		
	18,75	1,25		3,11	6,29	9,22	9,36	10,84	13,34
1,375:1	13,75	0,625	1,82	3,24	5,39	5,90	7,08		
	27,5	1,25		3,97	6,88	9,31	11,07	11,43	13,92
1,75:1	17,5	0,625	1,82	3,24	5,39	5,90	7,08		
	35,0	1,25		3,98	6,90	9,32	11,06	11,45	13,94
0,625:1	6,25	1,25		2,24	6,17	8,24	10,23	10,79	12,72
	12,5	2,5			4,67	8,35	11,22	15,46	22,21
0,875:1	8,75	1,25		2,36	4,72	8,47	10,24	10,80	12,73
	17,5	2,5			4,84	8,48	11,22	16,22	20,22
1,35:1	13,5	1,25		3,87	4,65	9,25	10,61	12,98	13,86
	27,0	2,5			7,74	9,99	13,47	15,83	16,60
1,675:1	16,75	1,25		3,97	6,42	9,29	10,67	13,04	13,91
	33,5	2,5			7,93	10,18	13,65	16,00	16,75

Номинальная толщина спирального среза

Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может быть изменен по сравнению с выбранными пользователем параметрами в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза. Номинальные значения ширины среза FWHM указаны в следующей таблице.

Толщина среза в полноценном режиме

Выбранный срез								
Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Axial (Аксиальная проекция)	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
Спиральное сканирование 0,562:1	5,625	0,63	1,25	2,50	3,75	5,00		
	11,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,938:1	9,375	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	18,75		1,6	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,375:1	13,75	0,80	1,25	2,50	3,75	5,00		
	27,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,75:1	17,5	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	35,0		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00

Выбранный срез								
Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Спиральное сканирование 0,625:1	6,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	12,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,875:1	8,75		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	17,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,35:1	13,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	27,0			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,675:1	16,75		1,70	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	33,5			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00

Толщина среза в положительном режиме

Выбранный срез								
Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Спиральное сканирование 0,562:1	5,625	0,75*	1,50	3,00	4,50	6,00		
	11,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,938:1	9,375	0,92**	1,50	3,00	4,50	6,00		
	18,75		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,375:1	13,75	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	27,5		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,75:1	17,5	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	35,0		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,625:1	6,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	12,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,875:1	8,75		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	17,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,35:1	13,5		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	27,0			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,675:1	16,75		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	33,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

Примечание. *Поле обзора при сканировании головы 0,95 мм

Примечание. *Поле обзора при сканировании головы 1,0 мм

Профили кардиального спирального среза

Проведение измерений профиля среза для кардиальных спиральных сканирований осложнено тем, что в зависимости от сердечных сокращений пациента может быть выбран переменный шаг спирали. Для спиральных подъемов, равных более 0,125, полная ширина половинного максимума среза, коллимируемого при 0,625, приблизительно составляет 0,8 мм (режим 16x0,625), при значении в 1,25 - 1,6 мм (режимы 16x1,25, 8x1,25, 4x1,25), и при значении в 2,5 - оно составляет 3,2 мм (режим 8x2,5, 4x2,5).

При выборе значения шага значительно ниже 0,125 профиль среза может существенно отличаться между различными изображениями в одном спиральном сканировании. Профиль зависит от местоположения указанного изображения относительно местоположений детектора. Чтобы разъяснить профили среза, рассмотрим осевое сканирование. При осевом сканировании произвольное местоположение изображения не разрешено. Однако можно создать изображение в промежуточном местоположении, используя данные от смежных рядов детектора. Это приведет к увеличению профиля среза. По мере того как шаг становится гораздо меньше 2,0, данные спирального сканирования все больше походят на данные осевого сканирования.

К примеру, при шаге 1,4, который указан для сканирования Cardiac Segment для пациента с частотой сердечных сокращений 60 ударов в минуту и периодом гентри 0,5 с возможна вариация номинального FWHM на 35%.

Калибровочные сканирования

Калибровочное сканирование воздуха и однородных предметов, называемых фантомами, предоставляет информацию об исходном уровне, которая требуется системе для того, чтобы создавать изображения пациента. Системе требуются данные калибровки для всех возможных комбинаций значений кВ, толщины строки детектора, размера фокального пятна и поля обзора сканирования.

Требуемый прогрев

Прогреть трубку:

- Непосредственно перед проверкой калибровки.
- Непосредственно перед калибровкой.
- В том случае, когда температура трубки опустилась до того значения, когда требуется прогрев для обеспечения оптимального качества изображений.

Хранение данных

Консоль/компьютер имеет 292 гигабайта (ГБ) магнитного диска, который производит запись и хранит 1500 файлов сканирования ротации или 9600 (16 срезов); на нем также размещается процессор реконструкции, который обрабатывает данные сканирования в данные изображения, и магнитный диск, содержащий специальное программное обеспечение СТ.

Компьютер оснащен системным диском емкостью 146 гигабайта (ГБ), вмещающим 250000 несжатых файлов изображений с 512^2 пикселями и программное обеспечение.

Несмотря на такое пространство для хранения, система может исчерпать дисковый ресурс. Если лаборатория клиента планирует сохранять данные изображений, следует периодически переносить изображения и информацию о сканировании на специально отведенные носители для архивации.

Дисплей изображений

Запрошенные изображения поступают на экран, проходя через процессор изображений (IP — image processor). Процессор изображений использует общую память для хранения изображений, выбранных для Auto View, MID, разбиения на страницы, увеличения, переформатирования или 3D (3D по желанию).

Изображения появляются на мониторе изображений. Экран содержит матрицу с разрешением 1024 x 1024, то есть с 1048576 элементами изображения — пикселями. 1024-строчный дисплей может быть в дальнейшем разбит на области просмотра. Число выводимых областей просмотра определяет количество пикселей внутри каждой области. Каждый пиксель отображает один из 256 доступных оттенков черно-белой шкалы.

Система Optima CT540 реконструирует аксиальные и сплошные изображения размером 512^2 пикселей. Изображения с других сканеров могут выводиться на просмотр в виде матриц изображений с 64, 128, 320 или 1024 строками.

Размер анатомической области, представляемый одним пикселем, равен диаметру поля обзора на дисплее в мм, деленному на ширину/высоту матрицы.

Каждому пикселю система присваивает индивидуальное значение КТ-числа, называемое Hounsfield Unit (единицей шкалы Хоунсфильда). Двухмерный пиксель представляет трехмерный участок ткани пациента. Значение пикселя отображает пропорциональное количество рентгеновских лучей, прошедших через анатомическую область и попавших в детектор.

Шкала серого

Монитор переводит значение компьютерного пикселя в оттенок серого. Выбранные пользователем значения ширины и уровня окна влияют на то, на каком диапазоне значений КТ акцентируется внимание. Ширина окна задает количество значений пикселей в шкале серого. Уровень окна определяет центральное значение пикселя в шкале серого.



- Ширина окна = выбранный диапазон значений пикселей
- Уровень окна = среднее значение

Каждый пиксель, значение которого не попадает в выбранный диапазон шкалы серого, система отображает как черный или белый. Каждому пикселю внутри выбранного окна присваивается оттенок черно-белой шкалы. При активации соответствующей функции, вдоль левой границы снятого изображения выводится иконка шкалы серого.

Выбранные текущие значения ширины и уровня окна система отображает вдоль нижней кромки экрана: $W = \text{xxxxx}$ и $L = \text{xxxxx}$. Для определения диапазона значений пикселей отображенного в настоящий момент шкалой серого следует: Разделить ширину окна на 2, затем прибавить получившееся число к значению уровня окна и отнять его же от значения уровня окна.

Пример: $W=320$; $L = -1500$; $320/P\ 2 = 160$
 $-1500 + 160 = -1340$; $-1500 - 160 = -1660$
 Шкала серого содержит значения от -1340 до -1660

Для того, чтобы найти оптимальную шкалу серого для изображений, следует уменьшить ширину окна до значения 2, затем увеличивать или уменьшать уровни, пока рассматриваемый участок ткани не будет выглядеть серым. В заключении нужно увеличить значение ширины окна, пока окно не включит все оставшееся изображение.

КТ-число

Номинальный диапазон значений для КТ составляет от -1024 до +3071, а расширенный диапазон значений КТ – от -31743 до +31743. По умолчанию в системе Optima™ CT540 Series используется расширенный диапазон значений КТ.

В этой системе нулевое число СТ сопоставлено с водой, а число СТ, равное -1000, — с воздухом.

Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселей и обычно отображаются черным (номинальный диапазон чисел СТ). Число СТ свыше 200 обозначает плотный материал, например контрастное вещество, кальций, кость, и обычно отображается белым (номинальный диапазон чисел СТ).

Режим инвертированного показа (Inverse Video) дает негатив картинку, но значения пикселей сохраняются прежними.



ВНИМАНИЕ! Номера КТ НЕ являются абсолютными, поэтому вероятность ошибки диагноза не исключена. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность КТ-числа. Если полагаться только на номера КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе изображения.

Следующие переменные влияют на точность КТ-числа:

- Эффекты парциального объема анатомируемой области
- Снимки сканирования, полученные с помощью IV или перорального контрастного вещества
- Износ рентгеновской трубки
- Неправильно откалиброванная система (плохо отцентрированный фантом, использование несоответствующего фантома, замена файлов текущей калибровки на очень старые файлы калибровки).
- Увеличение жесткости пучка лучей в связи с соответствующей анатомической областью пациента, в особенности, с костями.

Чтобы уменьшить возможное варьирование КТ-числа, следует:

- Прогреть рентгеновскую трубку всегда, когда это рекомендуется системой, убедиться, что исполнение трубки соответствует параметрам конфигурации программного обеспечения
- Поместить сканируемую анатомическую область пациента в центр отверстия гентри. Выбрать поле обзора так, чтобы оно охватывало пациента.
- Создавать сравнимые изображения с одинаковыми настройками сканирования и реконструкции.
- Поддерживать неизменной высоту стола во время всего обследования.
- Регулярно проверять качество изображений для получения цифровых данных в целях отслеживания производительности системы по прошествии некоторого времени.

Для уменьшения потенциальных ошибок в диагнозе следует:

- использовать ROI для сравнения области патологии с окружающими тканями
- использовать сканирующие структуры с толщиной среза, не превышающей толщину пораженного участка.

Пример: для сканирования очага толщиной 10 мм задайте толщину сканирования 5 мм или меньше. (Выводить на просмотр аксиальное изображение и использовать Измерение Расстояния и функции ROI для определения размера патологии).

Установить центр измерения ROI над центральной точкой патологии в целях минимизации эффекта парциального объема.

Переменные, не поддающиеся управлению

Разнородные смеси типов тканей, такие как жир с тканью, в пределах одного вокселя (пиксель с глубиной), меняющиеся размеры пациента, различия между аппаратами КТ и рентгеновскими трубками - все это ведет к изменениям значений КТ-чисел. В хорошо откалиброванном сканере КТ-число воды варьируется между -3 и +3. КТ-число сохраняется однородным при всех настройках кВ. Однако по мере старения рентгеновской трубки, значение кВ уменьшается, и значения пикселей становятся менее надежными.

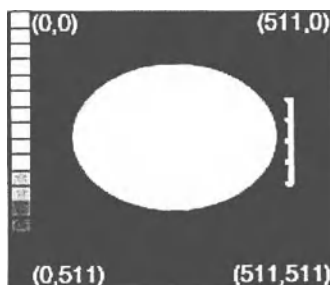
Пиксели

Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. Экран отображает 1048576 пикселей в матрице с 1024 горизонтальными рядами по 1024 пикселей. Для определения количества пикселей, выводимых на экран в каждой области просмотра, нужно добавить число областей просмотра, выбранных для обзора. Экранный размер пикселя не изменяется, однако объем части тела, отображаемый пикселями, варьируется в зависимости от SFOV и DFOV. Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двумерный пиксель по его положению, площади и значению.

Координаты пикселей

Два пути описания положения пикселей.

- Матричные координаты: верхний левый пиксель = (0,0);
нижний правый пиксель = (511,511);
пиксель в центре матрицы = (255,255);
пиксель на десять столбцов справа = (10,0)



ПРИМЕЧАНИЕ. На рисунке выше показано представление матрицы 512 x 512.

- RAS: Анатомическая дистанция от центра помеченного среза

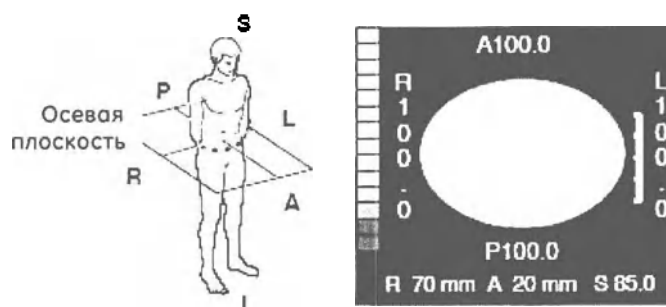
Наметить изображение, уменьшить диаметр поля обзора при просмотре. Поместить центр реконструкции на координаты, отличающиеся от координат центра поля обзора при сканировании

В результате увеличения и концентрации на определенной области центральный пиксель SFOV может сместиться от центрального пикселя. Взгляните на координаты поля обзора при просмотре и аннотацию по увеличению для нахождения центра поля обзора при сканировании, или выведите на просмотр сетку. Сетка всегда появляется над пикселем в центре матрицы поля обзора при просмотре (координаты 255, 255).

Координаты RAS

Эти три расстояния в миллиметрах появляются в левом верхнем углу той области обзора, на которую наведен курсор мыши, тогда, когда выбран режим Continuous Report Cursor (курсор постоянного отчета).

- Пиксель с ближайшими к центру координатами R/L и A/P (право-лево, фронт-тыл), представляет центр поля обзора при сканировании. Координата S/I (верх-низ) всегда соответствует положению стола по отношению к изоцентру.



Изменение координат в продвижении справа налево, с поверхности вглубь и сверху вниз, для показа отношений между текущим местоположением, отмеченным местоположением и изоцентром.

Справа:	Местоположение координат находится справа от середины сагиттальной плоскости пациента (справа от изоцентра)
Слева:	Местоположение координат находится слева от середины сагиттальной плоскости пациента (слева от изоцентра)
Передний	Местоположение координат находится над средней коронарной плоскостью (над изоцентром)
Задний:	Местоположение координат находится под средней коронарной плоскостью (под изоцентром)
Снизу:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и ногами пациента
Сверху:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и головой пациента

Поле обзора при просмотре и матрица определяют размер пикселей.

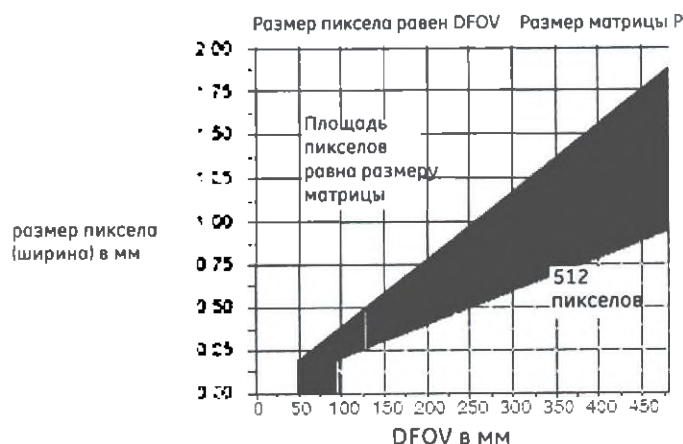
Восстановленный пиксел обозначает область, площадь которой рассчитывают путем деления DFOV (в мм) на матрицу восстановления и возведения результата в квадрат. Пиксели можно увеличивать до восьмикратного размера реконструкции, или уменьшать до половины размера. Анатомическая область, представленная каждым пикселом, уменьшается по мере увеличения коэффициента увеличения, а при уменьшении коэффициента увеличения анатомическая область/пиксел увеличиваются.

Размер пикселя в миллиметрах	
DFOV в см	512 x 512
10	0,20
15	0,29
20	0,39
22	0,43
25	0,49
30	0,59
35	0,68
40	0,78
45	0,88
50	0,98

Поле обзора при просмотре определяет анатомическую площадь, изображенную единственной реконструкцией.

- Площадь равна πr^2 (площадь = $3,14 \times \text{радиус} \times \text{радиус}$)
- 50-сантиметровое поле обзора имеет радиус 25 см, так что его площадь равна 1963 см^2 .
- ROI или коэффициент увеличения определяет анатомическую площадь, покрытую изображением с коэффициентом увеличения.

Пример: Пиксел представляет 0,5 к 0,5 мм. Увеличьте размер пикселя в 2 раза. Теперь каждый пиксел обозначает часть тела площадью 0,25 на 0,25 мм.



Пиксели и номера КТ

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет номер КТ, который в свою очередь, указывает на плотность ткани.

- Значение ROI усредняет значения охватываемых пикселей и являет собой итоговое **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** описывает различие между минимальным и максимальным значениями ROI.
- Большой ROI дает большую, более точную статистическую выборку, чем малый ROI.

Пиксель изображения представляет трехмерный объем, или воксель. Он представляет анатомическую область значениями положения, площади и плотности. Система выпрямляет толщину изображений сканера, равную 1,25, 2,5, 3,75, 5, 7,5, 10 мм в двумерное экранное изображение. Если пиксель представляет множество тканей, система усредняет содержание с тем, чтобы дать среднее, а не точное значение пикселя. Однородные ткани (внутри вокселя) дают очень точные значения пикселей.

Оттенки пикселей КТ показывают относительную плотность. Материалы повышенной плотности ослабляют рентгеновские лучи и генерируют более белые пиксели (в том случае, если функция Inverse Video отключена)

Оттенки пикселей MR показывают относительную плотность. Более белые пиксели обозначают молекулы, напряжение которых снизилось после магнитной подгонки раньше, чем напряжение более темных областей.

Переформатирование показывает неосевые плоскости, созданные смежными пикселями, извлеченными из различных снимков. В трехмерном режиме выполняется поиск аналогичных значений пикселей в смежных изображениях и генерируется математическая модель для создания изображений, которые выглядят трехмерными. МПК (массовая плотность кости, BMD) берет образцы значений пикселей для того, чтобы оценить плотность кости или ткани.

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. Для СТ используются значения пикселей от -1024 до +3071 (номинальный диапазон) или от -31743 до +31743 (расширенный диапазон). Для магнитного резонанса используются значения пикселей +16000. Экранный пиксел переводит назначенное значение в один из 256 оттенков серого. Для выбора показа анатомической области следует изменить ширину и уровень окна шкалы серого. Ширина окна определяет диапазон значений пикселей черно-белой шкалы. Уровень окна задает центр ширины окна значений пикселей.

Пример: два окна могут иметь идентичную ширину в 100 единиц, но отображать совершенно разные анатомические структуры, поскольку уровень одного равен — 100, а уровень другого равен 150

Window Width - Ширина окна

В системе используется 256 оттенков серого для отображения 4000 значений пикселей СТ (номинальный диапазон). Выбор ширины окна определяет число значений СТ, обозначаемых каждым оттенком серого. Узкое окно присваивает меньшее количество пикселей каждой позиции черно-белой шкалы, чем широкое окно.

Пример: WW = 256 — система присваивает одно значение пикселя каждому оттенку серого, WW = 2560 — система присваивает десять значений пикселей каждому оттенку серого.

При увеличении окна для показа анатомической области с включением воздуха, ткани и кости, тонкие различия в тканях пропадут, потому что система будет присваивать слишком много значений пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

Нужно сузить окно и затем приспособить уровень для показа только мягких тканей. Теперь тонкие различия в тканях появятся, потому что система присвоит меньше пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

При каждом изменении показа анатомической области следует выполнять соответствующую подстройку окна. Большое значение ширины окна показывает большой набор анатомических структур и плотностей, тогда как узкие окна позволяют различать тонкие различия плотности внутри рассматриваемой анатомической области.

Window Level (Уровень окна)

Уровень соответствует КТ-числу значения пикселя в центре диапазона ширины окна. Уровень получает среднее значение оттенка черно-белой шкалы. Значения пикселей, располагающихся между центром и верхним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к белому. Значения пикселей, располагающихся между центром и нижним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к черному. При изменении уровня ширина окна сдвигается вверх-вниз по линии КТ-числа. Значения КТ-чисел меняются вместе с уровнем окна, но ширина окна и количество пикселей на одну позицию черно-белой шкалы не меняются.

Режим Inverse Video инвертирует условные соглашения показа. Плотность и высокие значения отображаются не белым, а черным.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 12

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для обеспечения последовательного качества изображений в течение всего срока эксплуатации системы определите и регулярно выполняйте программу контроля качества (QA — Quality Assurance).

Проверка системы на постоянство параметров должна проводиться в соответствии со стандартом IEC 61223-2-6 или с конкретной программой контроля качества вашего лечебного учреждения.

При заданных условиях отсканируйте известный материал (обычно фантом).

- Сравните результаты с прошлыми или оптимальными значениями.
- Регулярно повторяйте эти тесты для обнаружения изменений значений качества изображения до того, как проблема станет заметной.
 - Если вы заметите снижение качества изображения или изменение значений контроля качества, запланируйте осмотр, чтобы техник обслуживания или специалист по визуализации могли провести более подробные тесты.
 - Ранее вмешательство может предотвратить серьезную поломку.

Контроль качества начинается с базовых функциональных данных, записанных в процессе установки системы или после ремонта или замены рентгеновской трубки, коллиматора, детектора, ССД или схем распределительного щита питания.

- Сравнивайте последующие результаты контроля качества с исходными данными.
- Можно сохранить исходные изображения для визуального сравнения с ежедневным контролем качества, но данные измерений предоставляют возможность более объективного контроля качества

ПРИМЕЧАНИЕ. Скопируйте форму данных QA, которая находится в конце этого раздела. Используйте эту форму для записи исходных данных и последующих данных QA.

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1))

Используйте фантом для контроля качества для оценки работы системы и создания действующей программы контроля качества.

Конструкция фантома обеспечивает максимум технической информации при минимуме усилий.

Этот фантом позволяет измерить шесть свойств качества изображения.

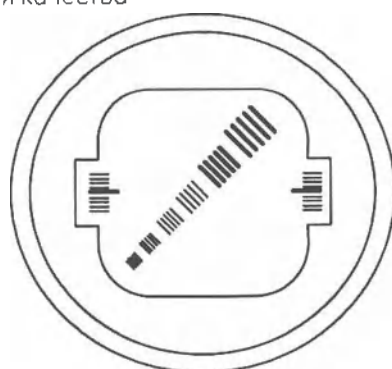
- Шкала контрастности
- Высококонтрастная пространственная разрешающая способность
- Низкоконтрастная обнаружительная способность
- Шум и однородность
- Толщина среза
- Точность лазерного луча

Фантом для контроля качества содержит три сегмента, каждый из которых соответствует плоскости одного сканирования.

- **Раздел 1:** блок разрешения – положение сканирования S0 мм
- **Раздел 2:** Не используется
- **Раздел 3:** водяная ванна – положение сканирования S60 мм

На приведенном ниже рисунке указан список сегментов и соответствующих им тестов.

Рис. 12-1 Фантом контроля качества



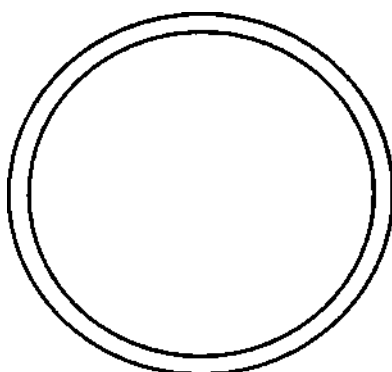
Срез 1

- Высококонтрастное разрешение
- Шкала контрастности
- Толщина среза
- Точность лазера

Область: 50 мм

Срез 2

Не используется



Срез 3

- Шум и однородность
- Низкоконтрастная обнаружительная способность

График для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(2))

В каждом учреждении определяется график QA и калибровки фантома.

Компания GE рекомендует ежедневное сканирование сегментов 1 и 3 фантома для контроля качества.

Создайте файл протокола сканирования для результатов сканирования для контроля качества.

Рис. 12-2 Выравнивание фантома КК

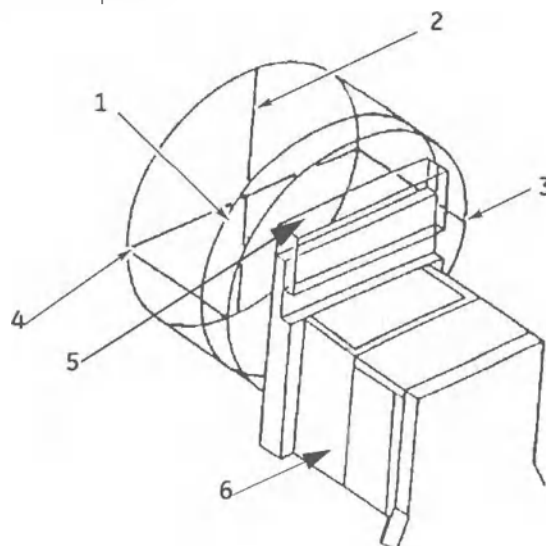


Таблица. 12-1 Выравнивание фантома QA

Номер	Описание
1	Периферическая контрольная линия
2	Вертикальная контрольная линия
3	Горизонтальная контрольная линия
4	Горизонтальная контрольная линия
5	Кронштейн фантома
6	Держатель фантома
ПРИМЕЧАНИЕ. Опорные линии вытравлены в пластмассе и не покрыты краской.	

Обращение с фантомом для контроля качества

Придерживайтесь следующих указаний при обращении с фантомом для контроля качества или его размещении.

- Перед каждым использованием осмотрите фантом для контроля качества и держатель фантома. Не используйте поврежденный или сломанный фантом или держатель. Немедленно его замените.
- Кронштейн фантома, используемый для поддержки держателя фантома, нельзя использовать как рукоятку. За него нельзя держать или переносить фантом. Во время транспортировки фантома для контроля качества надежно держите его двумя руками, чтобы не уронить. Поврежденный фантом для контроля качества может стать причиной травмы.

- Кронштейн фантома должен плотно крепиться на держателе фантома. Это уменьшает подвижность во время сканирования, которая может привести к ложным сообщениям об ошибках на изображениях контроля качества. Необходимо помнить о плотном креплении во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома.
- Во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома ложе пациента должно быть полностью выдвинуто из гентри (исходное положение) и опущено таким образом, чтобы пользователь мог поднять его вверх и снять с держателя. Если стол не передвигается в такое положение и пользователь пытается настроить фантом для контроля качества через проем, давление может привести к поломке держателя.
- Если фантом для контроля качества сломан, на нем имеется трещина или течь, его необходимо немедленно удалить и заменить новым фантомом для контроля качества. Необходимо избегать острых краев на сломанных частях, так как они могут стать причиной травмы. Если из фантома для контроля качества вытекает вода на пол, существует риск поскользнуться и падения. Если фантом для контроля качества протекает на сканере или возле него, существует вероятность попадания воды под стол и крышки гентри и, следовательно, повреждения.

Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d) (2))

Сохранение качества изображения

На качество изображения влияют многие факторы:

- Надлежащее выравнивание рентгеновской трубки, ССД, детектора и стола
- Установка кВ и мА в рамках технических условий
- Текущие файлы калибровки
- Прогрев рентгеновской трубки каждый раз, когда это рекомендовано системой
- Ежедневные быстрые калибровки
- Подходящие размер пикселей, толщина среза, алгоритм восстановления и специальные параметры обработки во время сканирования Rx
- Неподвижность пациента в процессе сканирования

Для создания оптимального изображения необходимо сотрудничество по крайней мере трёх человек:

- Обслуживающий работник выравнивает систему и регулирует значения кВ и мА
- Оператор следует правилам лаборатории для ежедневного поддержания качества изображения, назначает обследования и обновляет файлы калибровки
- В процессе обследования пациент следует указаниям оператора (и озвучиваемым системой)

Программа контроля качества помогает выявить источник проблем с качеством изображения:

- Заменяет пациента фантомом
- Обеспечивает стандартные параметры Scan Rx
- Обеспечивает тесты и сравнения функционирования системы

Размещение фантома для контроля качества

Поместите фантом для контроля качества в держатель фантома и выровняйте.

Чтобы наклонить верхнюю часть фантома ОТ гентри, поверните рукоятку напротив лежа по часовой стрелке.

Для выравнивания положения фантома используйте установочные лазерные лучи:

1. Совместите осевой луч с линией окружности, отмечающей сегмент 1.
2. Совместите коронарный луч с горизонтальными линиями по обе стороны от фантома.
3. Совместите сагиттальный луч (точку, в которой он касается верхней части фантома) с вертикальной линией в верхней части фантома.
4. Выровняйте положение фантома и выберите .

Назначьте серии контроля качества для проверки разрешения, способности обнаружения низкой контрастности, шумов и равномерности

1. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) для отображения экрана Patient/Exam Parameters (Параметры пациента/обследования).
 - Используйте общий идентификатор для всех тестов, связанных с контролем качества, чтобы сохранять все обследования в одном месте.
2. Введите дополнительную информацию в соответствующее(-ие) поле(-я) данных. (По усмотрению)
3. Описание обследования: введите до 22 символов для описания теста. (Рекомендуется)
4. Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (Если доступен)

Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:

Выберите следующие параметры на экране Helical View Edit (Редактирование спиральной проекции):

Таблица. 12-2 Параметры для контроля качества, проверки разрешения, шумов и равномерности

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Контроль качества
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	Helical 0,562:1 (Спиральный 0,562:1)
Диапазон сканирования	I0-S60
Толщина	10
Скорость стола	11.25
Промежуток между реконструкциями	10
Наклон	0 градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	135
Скорость вращения	1 секунда
DFOV	25см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	Standard (Стандартный) и Bone (Кость) для испытания высококонтрастного разрешения. Standard (Стандартный) для проверки значений пикселей, шума и однородности
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица. 12-3 Параметры для контроля качества, проверки ЖК-дисплея

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Контроль качества
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	S55-S65
Толщина	2x10mm
Инт-ал	0
Наклон	0 градусов
Кол-во изображений	16
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	195
Скорость вращения	2 секунда
DFOV	22,7см
Алгоритм	Стандартный для проверки способности обнаружения низкой контрастности
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Анализ изображений контроля качества

1. Отобразите первое изображение контроля качества, которое является сегментом №1 в области сканирования S0.
2. Скопируйте бланк данных контроля качества, предоставленный на последней странице данного раздела.
3. Запишите данные выполненных тестов в соответствующей области бланка.
4. Сравните текущие значения со значениями, записанными ранее.
 - Если замечены значительные изменения значений, проверьте состояние калибровки Small SFOV.
5. Откалибруйте Small SFOV, если самая последняя дата калибровки выходит за пределы установленных на вашем предприятии норм.
6. Сообщите о существенных изменениях или значениях, которые выходят за пределы рекомендуемых рамок, своему руководителю или специалисту по снимкам.
7. Следуйте протоколу предприятия для оповещения обслуживающего персонала.
8. Выполните следующее:
 - a) **Шкала контрастности** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы
 - b) **Высококонтрастная пространственная разрешающая способность** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
 - c) **Испытание на предмет низкоконтрастной обнаружительной способности** в местоположении сканирования S60 при осевом сканировании.
 - d) Испытание на предмет **шума и однородности** в местоположении сканирования S60 при спиральном сканировании.
 - e) **Толщина среза** произведите проверку в области сканирования S0 осевых сканограмм толщины среза.
 - f) **Точность установочных лучей** произведите проверку в области сканирования S0 сканограммы проверки точности установочных лучей.

Шкала контрастности**Сегмент 1 фантома позволяет проверить шкалу контрастности**

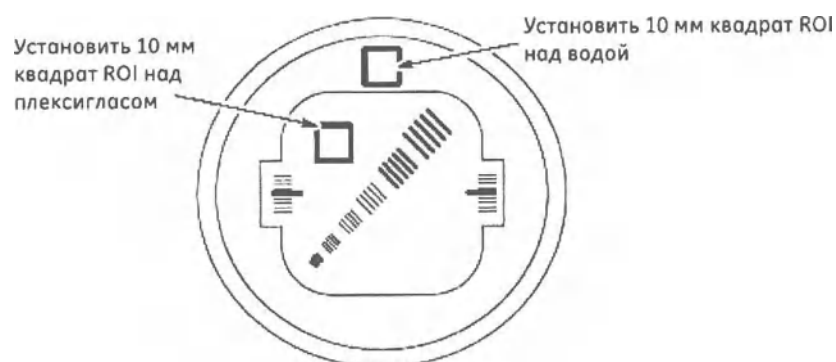
КТ назначает КТ-числа, иначе называемые единицами шкалы Хоунсфильда (HU), значениям ослабления рентгеновских лучей при прохождении сквозь материал разной плотности.

Программное обеспечение делает ослабление лучей видимым, присваивая оттенки серого группам чисел, выбранных в функциях ширины и уровня окна на экране изображения.

Для целей проверки КТ-числа воды и плексигласа в фантоме представляют стандарт, по которому можно отслеживать изменение шкалы контрастности системы со временем.

Проверка шкалы контрастности производится следующим образом:

Рис. 12-3 Сегмент фантома шкалы контрастности



1. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки 10 мм прямоугольного указателя на изображении, как показано на Рис.12-3.
2. Для последовательности данных используйте один и тот же размер курсора и одну и ту же область каждый раз при проверке.
3. Выберите **Grid** (Показать сетку) для получения эталона.
4. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки указателя над блоком разрешения плексигласа (см. Рис.12-3).
5. Запишите среднее КТ-число в бланке данных контроля качества.
6. **Дополнительная функция:** запишите стандартное отклонение
7. Выберите **Box ROI** (прямоугольная область интереса) для установки указателя над водой (см. Рис.12-3).
8. Запишите среднее КТ-число воды в бланке данных контроля качества.
9. **Дополнительная функция:** Запишите стандартное отклонение
10. Произведите вычитание КТ-числа воды из КТ-числа плексигласа
 - Запишите разницу в бланке данных контроля качества.
 - Разница должна быть равна 120 ± 12 .

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Секция 1 (Рис.12-4) фантома включает в себя шесть наборов шаблонов строк в блоке плексигласа, который используется для испытания высококонтрастного пространственного разрешения.

Каждый штриховой объект состоит из наборов полосок и пространства между ними, имеющих равный размер

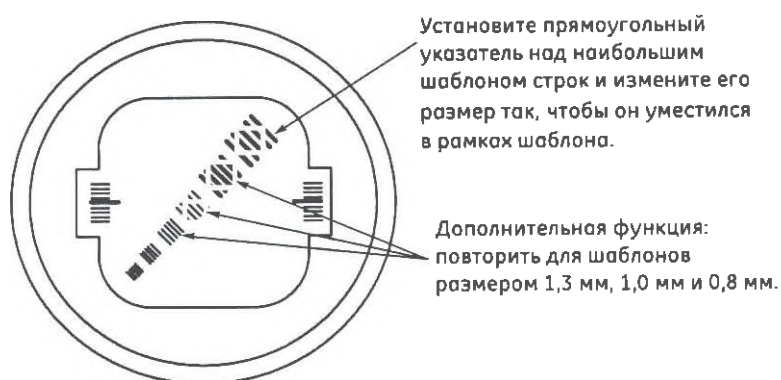
Вода заполняет пространство и обеспечивает контраст примерно 12% (120 HU).

В блоке разрешения содержатся полоски следующих размеров: 1,6 мм, 1,3 мм, 1,0 мм, 0,8 мм, 0,6 мм и 0,5 мм.

1. Рассмотрите штриховые объекты для определения ограничения разрешающей способности, определяемой как наименьший штриховой объект, на котором различимы все пять полосок.
2. В изображении, восстановленном с помощью алгоритма Bone (Кость) (FOV шириной 15 см), должны быть видны все пять строк 0,6 мм.
3. Используя стандартный алгоритм, измерьте стандартное отклонение значений пикселей в одном или нескольких штриховых объектах для получения количественного метода оценки изменений разрешающей способности системы.
4. Стандартное отклонение области интереса является хорошим показателем разрешающей способности системы и чувствительным методом обнаружения изменений разрешающей способности системы.

Рекомендованная процедура.

Рис. 12-4 Сегмент высококонтрастного пространственного разрешения



5. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.

6. Установите прямоугольный указатель над наибольшим (1,6 мм) шаблоном строк и измените его размер так, чтобы он уместился в рамках шаблона строк, как показано на Рис.12-4.
7. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.
 - При использовании стандартного алгоритма стандартное отклонение должно составлять 37 ± 4 .

Дополнительная функция: повторите эту процедуру для шаблонов строк 1,3, 1,0 и 0,8 мм.

8. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.

МПФ (по усмотрению)

Модуляционная передаточная функция (МПФ) математически вычисляет высококонтрастную разрешающую способность.

МПФ измеряет контраст, сохраняемый для синусоиды, как функцию частоты.

Кривая МПФ начинается в точке 1 для нулевой частоты и снижается по мере увеличения частоты.

Пример: MTF со значением 1 равняется общему сохраненному объему контрастности

Пример: при значении 0,5 для МПФ контрастность уменьшается на 50%

Предельная разрешающая способность равна частоте, при которой МПФ падает до 0.

Кривая МПФ изображена на Рис.12-26.

Измерение частоты в парах линий на сантиметр.

Одна пара линий на сантиметр равна одной полоске плексигласа 5 мм рядом с одним заполненным водой пространством 5 мм.

Дополнительная функция: см. публикацию, указанную как «Ссылка 1» в разделе «Инструкции измерения MTF» (Droegge RT, Morin RL. «A Practical Method to Measure the MTF of CT Scanners», Medical Physics, Volume 9, No. 5, pp 758-760, 1982).

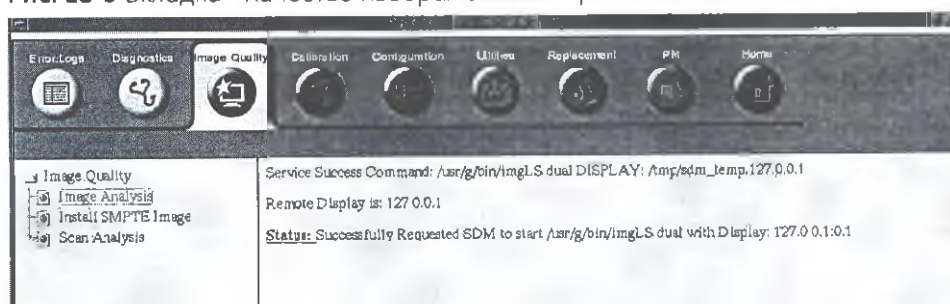
Низкоконтрастная обнаружительная способность

Порядок действий:

Проанализируйте изображения, используя инструмент «Анализ изображения» на вкладке «Качество изображения» на рабочем столе. См. Рис.12-5.

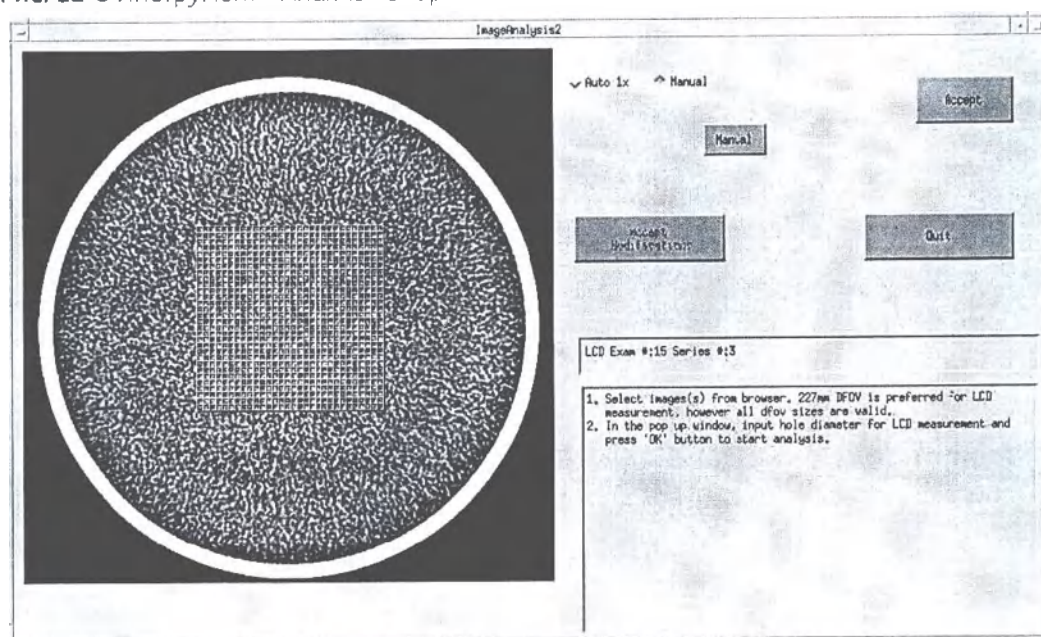
1. С помощью обозревателя перечень-изображений-выбрать, выделите все изображения, которые необходимо проанализировать. Выберите инструмент «Анализ изображения».

Рис. 12-5 Вкладка «Качество изображения» на рабочем столе



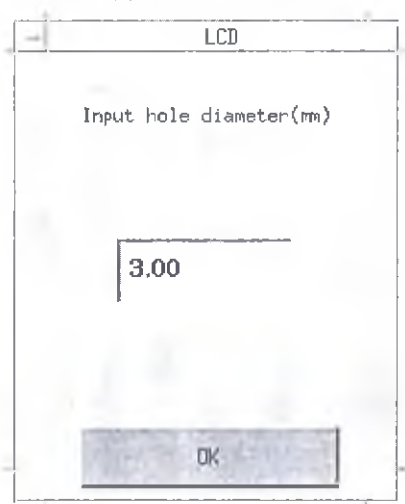
2. Нажмите на переключатель «Вручную» (не Авто 1x).
3. В меню «Ручные инструменты» выберите ЖК-дисплей.
4. Щелкните [Принять] (Accept) для начала анализа.

Рис. 12-6 Инструмент «Анализ изображения»



Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать размер объекта, в мм, для анализа.

Рис. 12-7 Диалоговое окно



5. Введите значение **3,0** и нажмите **[OK]**. Через несколько секунд расчетов, откроется окно с отчетом, содержащим результаты:

Рис. 12-8 Окно «Отчет», например

Image	Mean	Std Err Mean	Std Dev	Err Std Dev	Contrast(HU) @95%CL		
1.	-0,017	0,844	2,424	0,513	2,777		
2.	0,357	0,836	2,515	0,524	2,751		
3.	-0,090	0,820	2,419	0,531	2,699		
4.	0,395	0,809	2,464	0,537	2,663		
5.	-0,041	0,853	2,452	0,534	2,808		
6.	0,349	0,817	2,451	0,507	2,688		
7.	-0,033	0,867	2,459	0,525	2,851		
8.	0,379	0,846	2,489	0,530	2,783		
9.	-0,086	0,797	2,424	0,529	2,623		
10.	0,424	0,810	2,482	0,527	2,665		
11.	-0,007	0,800	2,448	0,534	2,631		
12.	0,365	0,825	2,461	0,523	2,713		
13.	0,004	0,848	2,426	0,533	2,791		
14.	0,352	0,806	2,463	0,530	2,652		
15.	0,007	0,791	2,408	0,529	2,604		
16.	0,339	0,832	2,452	0,516	2,739		
Avg of all images	Avg Mean	Avg Std Err Mean	Avg Std Dev	Avg Err Std Dev	Avg Contrast(HU) @95%CL	Contrast(HU) Spec	Contrast(HU) Pass/Fail
	0,169	0,825	2,452	0,526	2,715	N/A	N/A

Контрастность 1% означает, что среднее КТ-число объекта отличается от фона на 10 HU. Поэтому разделите контрастность в HU на 10, чтобы преобразовать значение в процентное содержание контрастного вещества.

6. Запишите значение «Средняя контрастность (HU) при 95% CL» из Рис.12-8 в бланке данных контроля качества.

Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))

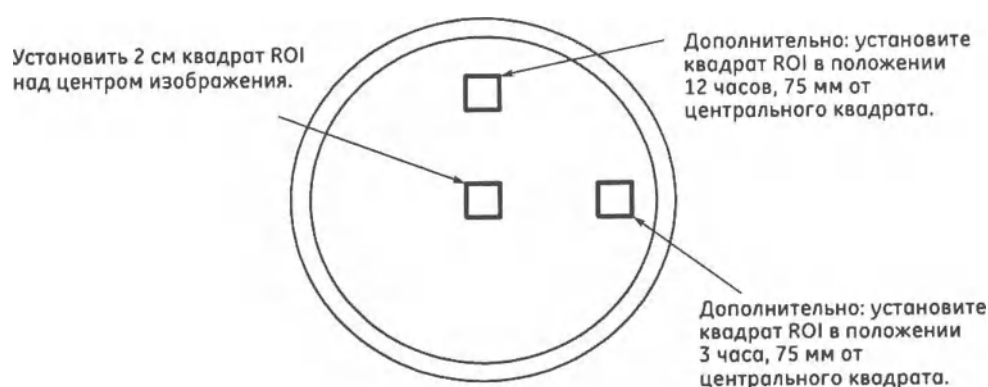
В секции 3 (Рис.12-9) фантома проверяется шум и однородность в местоположении сканирования S60.

Шум ограничивает низкоконтрастную разрешающую способность и маскирует анатомию со структурой, сходной с окружающей тканью.

Фантом контроля качества сегмента 3 обеспечивает однородное изображение, по которому оценивается шум и однородность КТ-числа.

Для реконструкции изображения используется алгоритм **Стандарт**.

Рис. 12-9 Сегмент шума и однородности



Шум изображения равен стандартному отклонению КТ-чисел в области интереса.

Шум происходит от электронных, механических и математических различий обнаруженной рентгеновской энергии, электронных выходных мощностей и алгоритмов реконструкции.

Прогревы трубки, обновление файлов калибровки и ежедневные быстрые калибровки сокращают шум и помогают создавать однородные изображения.

См. Рис.12-9.

1. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.
2. Выберите **Box ROI (ROI в квадрате)** для размещения 2 см ROI в квадрате над центром изображения.
3. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
 - Бланк данных контроля качества (Табл. 12-18) находится на последней странице данного раздела.
4. **Дополнительная функция:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)** и переместите указатель в положение на 12 часов.

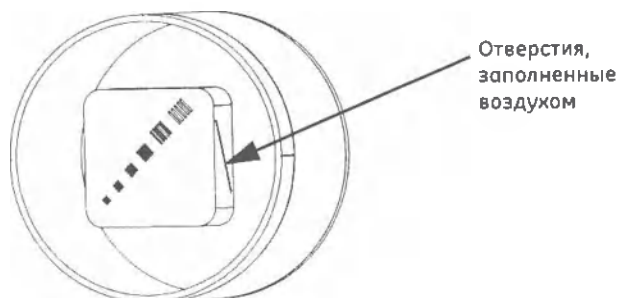
5. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
6. **Дополнительно:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)**, чтобы переместить указатель в положение на 3 часа.
7. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
 - Если изображение восстановлено с помощью стандартного алгоритма и небольшого SFOV, то среднее значение центральной ROI должно равняться 0 ± 3 .
 - Стандартное отклонение центра области интереса не должно превышать 3,5 (номинально 3,2)
 - Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна составлять 0 ± 3 .

Толщина среза

Сегмент 1 фантома также позволяет проверить толщину среза.

Обе стороны блока разрешения содержат шаблон отверстий, заполненных воздухом, для демонстрации толщины среза (см. Рис.12-10).

Рис. 12-10 Секция толщины среза



Блок разрешения содержит отверстия, просверленные с расстоянием 1 мм и расположенные в виде линии, проходящей под углом 45 градусов к плоскости сканирования.

Каждое видимое отверстие на изображении представляет 1 мм толщины луча.

Программное обеспечение назначает менее отрицательные КТ-числа частичным изображениям отверстий или отверстиям, расположенным в краю профиля среза.

Назначьте серию контроля качества для проверки толщины среза — Сегмент 1 фантома

1. В анатомическом селекторе выберите протокол QA (при наличии).
2. Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:
3. Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-4 Протокол QA для толщины среза

Интерфейс	Ввод		
Запись	Головой вперед		
Положение	Лежа на спине		
Анатомическая ссылка	Контроль качества		
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.		
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)		
Диапазон сканирования	Укажите 6 группы		
Группа	Толщина (Для 16 срезов)	Диапазон сканирования	Интервал
1	5 мм/4l	17,5 - S7,5	0
2	3,75 мм/4l	15,625-S5,625	0
3	2,5 мм/8l	18,75 - S8,75	0
4	1,25 мм/8l	14,375-S4,375	0
5	0,625 мм/16l	14,688-S4,688	0
6	2,5 мм/4l	13,75 - S3,75	0
Наклон	0 градусов		
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький		
кВ	120		
мА	260		
Скорость вращения	1 секунда		
DFOV	25 см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)		
Алгоритм	Standard (Стандарт)		
Матрица	512		
Контрастность	Нет		
Специальная обработка	Нет		

Анализ изображений толщины среза

Для определения толщины среза выведите отображение изображения на рекомендованных ширине и уровне окна и произведите подсчет видимых отверстий.

- Черные линии на изображении обозначают один миллиметр толщины среза.
- Серые линии являются долями миллиметра; два отверстия одинакового серого цвета считаются 1 мм толщины среза.
- См. Рис.12-11.

Рекомендованная ширина окна: 250

Рекомендованный уровень окна:

- -100 для 1,25 мм
- -25 для 2,5 мм
- +25 для 3,75 мм
- +50 для 5,0 мм

Рис. 12-11 Линии толщины среза



Должна быть видна одна линия на каждый миллиметр толщины среза.

Рис.12-11 показывает 5-миллиметровое изображение.

Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33 (g) (2))

Производители просверлили глубокие отверстия по центру эталона для того, чтобы их было легко обнаружить на изображении.

Положение центрального отверстия в точности соответствует вытравленной отметке на окружности фантома.

При использовании точного луча и выравнивании протравленной метки на периферии фантома с осевым лучом полученное изображение должно содержать шаблон симметричных отверстий вокруг центрального (большого) отверстия в шаблоне толщины среза.

См. Рис.12-12.

Для достижения наилучших результатов используйте толщину среза 2,5 мм/4i.

Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома

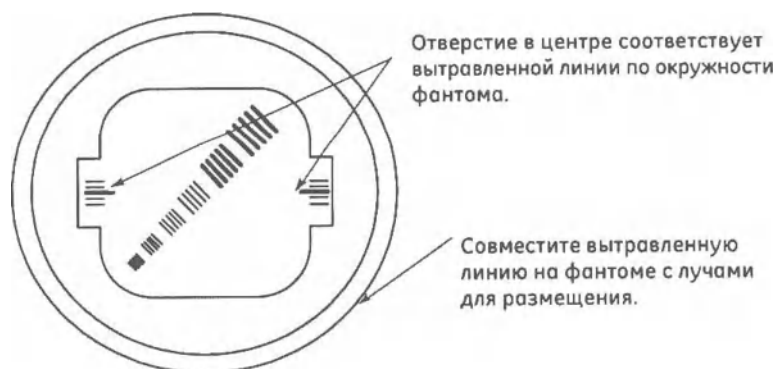
Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (При наличии.) Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA

Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-5 Параметры для проверки лучей выравнивания

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Введите EX (ВНЕШНИЙ) для испытания внешнего луча для подгонки Введите IN (ВНУТРЕННИЙ) для испытания внутреннего луча для подгонки.
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	13,75 - 53,75
Толщина	2,5 мм/4i
Наклон	0 градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	260
Скорость вращения	1 секунда
DFOV	25см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	Standard (Стандарт)
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Рис. 12-12 Сегмент луча выравнивания

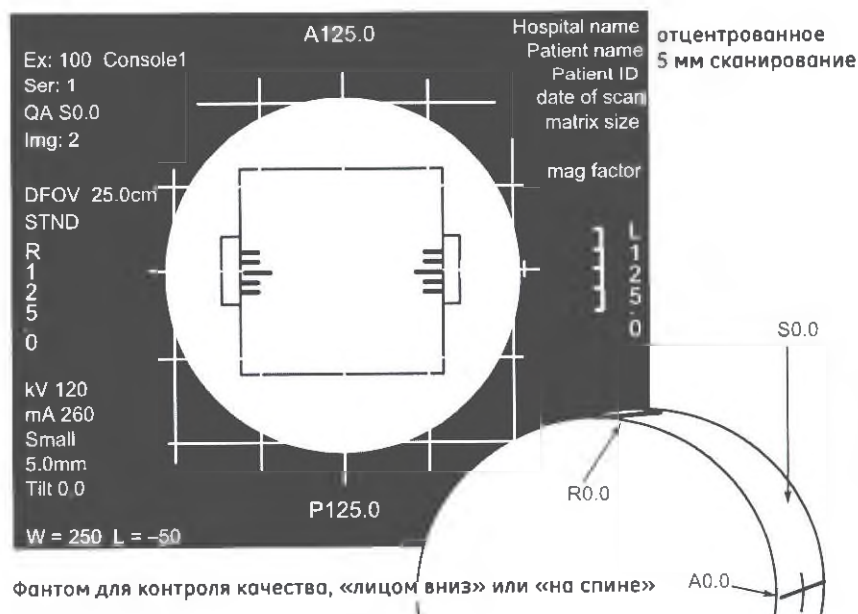


1. Выровняйте фантом по внутреннему лучу и произведите сканирование.
 - Фактическая плоскость сканирования должна составлять $0 \pm 2,0$ мм.
2. Выровняйте фантом по внешнему лучу и произведите сканирование.
 - Фактическая плоскость сканирования должна составлять $0 \pm 2,0$ мм.

Рис.12-12 и инструкции размещения фантома.

3. Выровняйте вертикальную и горизонтальную линии и линию на окружности фантома по соответствующим лучам лазера.
 - Лазер азимута 0: разместите фантом по центру слева и справа в рамках FOV
 - Лазеры азимута 90 и 270: разместите фантом по центру сверху и снизу в рамках FOV.
4. Отсканируйте фантом.
5. Выведите отображение полученного изображения фантома.
 - См. Рис.12-12.
6. Выберите **Grid** (Сетка) для проверки точности сагиттального и фронтального лучей.
 - См. Рис.12-13.
7. Разместите фантом по центру в изоцентре, $\pm 4,0$ мм вдоль сагиттальных и коронарных плоскостей.
 - См. Рис.12-12.

Рис. 12-13 Проверка сетки



Типичные результаты и допустимые отклонения

Поскольку качество клинического изображения определяет глаз человека, оно остается субъективным и сложным для определения.

Компания GE ожидает, что стандарты допустимого отклонения параметров качества изображения будут варьироваться в зависимости от установки и лиц, производящих оценку.

Компания GE рекомендует определять и выполнять программу контроля качества (QA — Quality Assurance) для выявления снижения качества изображения, прежде чем это повлияет на качество клинических изображений.

Со временем учреждения используют процедуру контроля качества для установления корреляции между приемлемым качеством клинического изображения и допустимыми отклонениями функциональных индексов изображения, включенными в программу.

Сравните свои изображения с набором функциональных изображений, прилагающимся к системе.

В этом разделе приводятся предполагаемые допустимые колебания; эти значения **не** являются абсолютно точными.

Сравните все отклонения параметров с максимальными отклонениями, указанными в следующем разделе, называемом "Дозиметрические характеристики".

Убедитесь, что Вы использовали назначенную технику, затем следуйте правилам Вашего учреждения для информирования центра обслуживания при достижении максимального отклонения.

Шкала контрастности

Разница КТ-чисел между блоком разрешения плексигласа и водой должна составлять 120, с рекомендуемым допустимым отклонением 10%.

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Стандартное отклонение для ROI в шаблоне строк 1,6 мм должно составлять 37 ± 4 для стандартного алгоритма.

Толщина срезов при аксиальном сканировании

Толщина среза не должна отклоняться от ожидаемого значения более чем на ± 1 мм, если оценка производится согласно инструкциям.

Относительно большое отклонение связано с размерами меток на фантоме.

Низкоконтрастная обнаружительная способность

Низкоконтрастная обнаружительная способность относится к видимости малых объектов при низкоконтрастных уровнях. В практическом смысле ее можно определить как контрастность, которая требуется для исправления объекта данного диаметра при данной дозе. Обычно это осуществляется при помощи съемки фантома тканевого эквивалента, содержащего небольшие низкоконтрастные объекты с визуальным изучением изображений. Компания GE рекомендует использовать статистический метод количественного определения низкоконтрастной обнаружительной способности, основываясь на характеристике шума в стандартном снимке. Поскольку этот метод представляет собой количественное измерение, в отличие от визуальной проверки, его можно использовать для ежедневного отслеживания качества изображения.

Шум и КТ-число воды

После надлежащего создания изображения и анализа секции воды фантома число КТ для воды должно составлять 0 ± 3 HU для центральной ROI. Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна равняться 0 ± 3 для **небольшого тела** (с максимальным отклонением 0 ± 10 , если используется **большое тело**).

Ожидаемый уровень шума в центре изображения не должен превышать 3,5 (номинальное значение 3,2).

Список используемой литературы

Droege RT, Morin RL. "A Practical Method to Measure the MTF of CT Scanners," Medical Physics, Volume 9, No. 5, pp 758-760, 1982.
Jacobson DR. "Quality Assurance for Computed Tomography - Correlation with System Performance," Application of Optical Instrumentation in Medicine XI, D. Fullerton, Editor, Proc. SPIE 419, pp 157-165, 1983.
AAPM, "Phantoms for Performance Evaluation and Quality Assurance of CT Scanners," Report No. 1, American Association of Physicists in Medicine, 1977.

ДОЗИМЕТРИЯ

Информация по дозиметрии предоставляется в отношении индексов доз CTDI и CTDI_w. По усмотрению автоматически вычисляется и отображается в меню рентген-облучения пациента объемный CTDI_{vol} и связанное с ним ПДД (произведение дозы на длину) для помощи в управлении дозой пациента. В этом разделе приводится краткое описание для разъяснения этих стандартов учета дозы.

Общая информация

Доза представляет собой количество энергии, переданное пучком рентгеновских лучей в определенную точку материала, на которое оказывается воздействие (ткани пациента, фантом, воздух и т. д.) и измеряется в мГр (миллигрэях). (Прежней единицей являлся рад, который равен 10 мГр). Доза зависит от факторов поглощения энергии материалов и воздействия рентгеновских лучей. Воздействие рентгеновских лучей определяется в К/кг (в кулонах на килограмм) и зависит от технических факторов, используемых для сканирования. Доза в целом пропорциональна воздействию, нарастающему с увеличением мА, кВ и времени сканирования. Рентгеновское воздействие на точку происходит как от прямых рентгеновских лучей из трубки, так и от рассеянных рентгеновских лучей вследствие того, что под воздействием оказывается и окружающий материал.

Биологический риск пациента связан с дозой, но также в высокой степени зависит от специфики находящихся под воздействием органов. Эффективная доза представляет собой способ характеристики риска пациента. Эффективная доза представляет собой сумму доз, взвешенных в соответствии со специфической радиочувствительностью определенных органов или тканей, находящихся под воздействием. Взвешенные значения опубликованы в ICRP 60 (Международный комитет по защите от облучения, Публикация 60). Хотя мы можем в точности описать потенциальное воздействие рентгеновских лучей на пациента в ходе КТ-сканирования, мы не можем с легкостью определить дозу пациента или риск в отношении эффективной дозы. Каждый пациент является анатомически уникальным и специфические детали его анатомии вместе с источником воздействия должны обрабатываться с использованием требующих времени компьютерных программ монте-карло для предсказания того, как облучение распределится и накопится в различных органах пациента.

Охарактеризовать определенную дозу, получаемую отдельными пациентами, невозможно, поэтому приводятся индексы доз КТ, которые помогают сделать относительные сравнения. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис.12-14). Это означает, что для одного и того же метода сканирования (протокола) меньшие по размеру фантомы (пациенты) будут получать более высокую дозу, чем более объемные фантомы (пациенты) — см. "Influence of phantom diameter, kVp and scan mode upon computed tomography dose index", Edward L. Nickoloff, Ajoy K. Dutta, and Zheng F. Lu, Medical Physics 30, 395 (2003). **Таким образом, необходимо помнить, что для регистрации дозы (отображение CTDI_{vol} в меню Scan**

Rx) сканирование тела с большими и малыми областями наблюдения (FOV) (включая педиатрическое сканирование) используется фантом CTDI размером 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см. Табл. 12-7 регистрирует размер фантома, использующийся при расчете дозы для каждого SFOV.

Рис. 12-14 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВп. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВп.

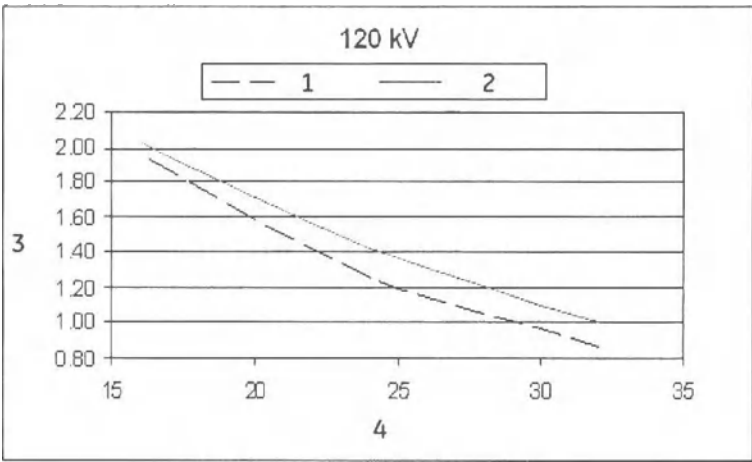


Таблица 12-6

Номер	Описание
1	Головной фильтр
2	Фильтр для туловища
3	Условная доза
4	Диаметр фантома (см)

Таблица 12-7

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Маленький	Фантом размером 32см
Взрослый	

CTDI_w (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))

CTDI_w или взвешенный CTDI₁₀₀ — это индекс дозы, который состоит из 2/3 периферийной дозы CTDI₁₀₀ и 1/3 центральной дозы CTDI₁₀₀. Доза CTDI₁₀₀ определена как интеграл профиля дозы, Da(z), установленный при единичном аксиальном сканировании вдоль линии, перпендикулярной плоскости изображения от -50 мм до +50 мм, разделенный на произведение количества срезов, n, и номинальной толщины томографического среза (ширины обнаружения ряда), T.

Математическое определение CTDI₁₀₀ и CTDI_w

$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT} \int_{-50 \text{ мм}}^{+50 \text{ мм}} Da(z) dz$$

n = число макрострок детектора на сканирование
T = ширина обнаружения ряда
Da(z) = профиль дозы по оси Z (абсорбировано в воздухе)

CTDI_w = (2/3) × CTDI₁₀₀ периферийн. + (1/3) × CTDI₁₀₀ цент.

CTDI_w измеряется с помощью 16- (для сканирования головы) или 32-сантиметрового (для сканирования тела) фантома РММА (phantom material — материал фантома) длиной по меньшей мере 14 см. Измерения производятся в центре и на периферии. Дозы, измеренные в этих местоположениях с помощью фантома РММА, указываются как доза, поглощенная воздухом, а не РММА (количество, впитываемое воздухом, примерно на 11% выше количества, которое впитывается РММА).

Рис. 12-15 Описание контрольного фантома дозы CTDI

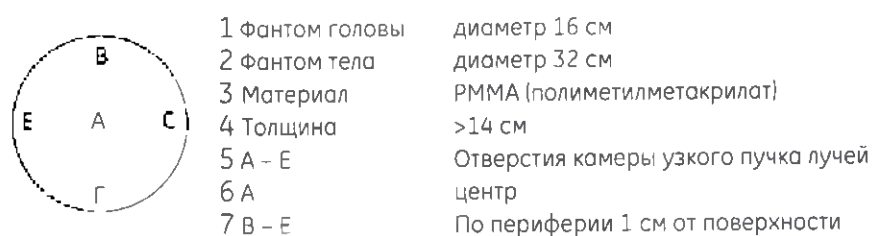


Таблица 12-8

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом для головы	Диаметр 16 см
2	Фантом для туловища	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	А–Е	Отверстия камеры узких пучков

Номер	Фантом	Описание
6	A	Центральный
7	B-E	По периферии 1 см от поверхности

Значения $CTDI_{100}$ в четырех периферийных местоположениях аналогичны геометрии системы и фантома. Положение "B" является максимальным. Четыре местоположения B, C, D и E усредняются для получения одного значения, отражающего все периферийные положения. При всех измерениях на фантомах CTDi 16 и 32 см фантом размещается на крэдле пациента без дополнительных материалов, ослабляющих излучение.

Таблицы доз и коэффициенты индекса $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ приведены в следующем разделе. Для определения дозы $CTDI_{100}$ выберите соответствующую дозу стандартного метода (маленькие или большие фильтры) и умножьте на коэффициенты для описания используемого метода.

Стандартная техника $CTDI_{100}$

Стандартный метод для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ (для 16 срезов)		
ГОЛОВА — осевая — кино	МАЛАЯ — осевая — кино	БОЛЬШАЯ — осевая — кино
25 см DFOV (Поле обзора дисплея)	25 см DFOV (Поле обзора дисплея)	50 см DFOV (Поле обзора дисплея)
120 кВ	120 кВ	120 кВ
260 мА	260 мА	260 мА
1 сек сканирования	1 сек сканирования	1 сек сканирования
10 мм, режим 2i	10 мм, режим 2i	10 мм, режим 2i

(Типичные техники для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ являются теми же, что и для CTDI, которые приведены выше)

Таблица $CTDI_{100}$, дозы (мГр) при стандартных методах					
Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
45,65	45,24	13,17	23,75	13,85	27,63

Таблица факторов корректировки CTDI ₁₀₀ , CTDI _w , KV (кВ), SCAN MODE (Режим сканирования) и mAs (мАс)						
Фактор корректировки кВ						
кВ	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
80	0,34	0,36	0,28	0,35	0,26	0,33
100	0,64	0,65	0,60	0,64	0,58	0,63
120	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
140	1,41	1,39	1,49	1,29	1,50	1,43
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = R _x мА * R _x время одного оборота в сек/ 260						

Коэффициент регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для большого пятна (> 24 кВт)						
Режим сбора данных	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
16 x 1,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16 x 0,625	1,24	1,24	1,26	1,26	1,25	1,25
8 x 2,5	1,00	1,00	1,01	1,01	1,00	1,00
8 x 1,25	1,25	1,25	1,26	1,26	1,25	1,25
4 x 3,75	1,07	1,07	1,07	1,06	1,07	1,07
4 x 2,50	1,15	1,15	1,15	1,14	1,15	1,15
4 x 1,25	1,52	1,53	1,58	1,58	1,53	1,53
4 x 0,625	2,13	2,15	2,21	2,22	2,15	2,15
2 x 0,625, 1 x 1,25	2,36	2,39	2,41	2,46	2,38	2,43

Коэффициент регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для малого пятна (< 24 кВт)						
Режим сбора данных	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
16 x 1,25	1,00	1,00	0,99	0,97	1,00	1,00
16 x 0,625	1,15	1,15	1,16	1,16	1,15	1,16
8 x 2,50	0,97	0,97	0,97	0,96	0,97	0,98
8 x 1,25	1,15	1,16	1,17	1,16	1,16	1,17

Коэффициент регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для малого пятна (< 24 кВт)						
Режим сбора данных	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
4 x 3,75	1,08	1,08	1,08	1,07	1,08	1,08
4 x 2,50	1,11	1,12	1,10	1,09	1,12	1,12
4 x 1,25	1,39	1,40	1,44	1,37	1,40	1,41
4 x 0,625	1,92	1,94	2,03	1,92	1,93	1,96
2 x 0,625, 1 x 1,25	1,28	1,31	1,30	1,34	1,22	1,36

Пример 1 — периферийная доза тела CTDI₁₀₀ для спирального сканирования 8,75 мм/сек с шагом 0,875:1, в режиме среза 8x1,25, при 250 мА, скорости гентри 1,0 с и 120 кВ определена следующим образом:

27,63 мГр	периферийная доза тела при стандартном методе из таблицы CTDI ₁₀₀
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,25	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для тела на периферии при 120 кВ, 250 мА (т. е. 120 кВ * 250 мА = 30 кВт > 24 кВт, значит пятно крупное) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для крупного пятна
x 250/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 32,49 мГр	Периферийная доза тела CTDI ₁₀₀

Пример 2 — центральная доза тела CTDI₁₀₀ для примера 1 определена следующим образом:

13,85 мГр	Центральная доза тела при стандартном методе из таблицы CTDI ₁₀₀
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,25	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для тела по центру при 120 кВ, 250 мА (т. е. 120 кВ * 250 мА = 30 кВт > 24 кВт, значит пятно крупное) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для крупного пятна
x 250/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 16,65 мГр	Доза для центра тела CTDI ₁₀₀

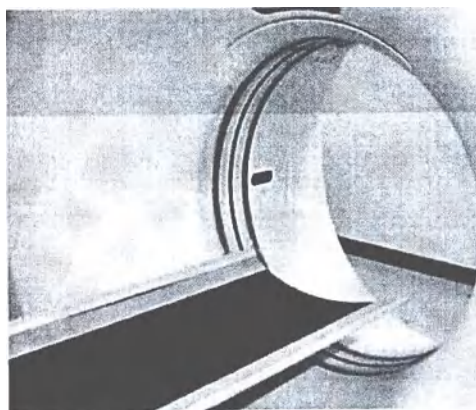
Пример 3 — доза тела $CTDI_w$ для примеров 1 и 2 рассчитана следующим образом:

$$CTDI_w = (2/3) * 32,49 + (1/3) * 16,65 = 27,21 \text{ мГр}$$

Метод измерения для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$

1. Снимите мягкую накладку с ложа пациента, как показано на Рис.12-16.

Рисунок 12-16 Ложе пациента со снятой мягкой накладкой



2. Поместите фантом $CTDI$ на ложе, как показано на Рис.12-17. Для постоянства результатов убедитесь, что расстояние между фантомом и концом ложа пациента составляет по меньшей мере 20 см. Положение и маркировка отверстий для датчика дозиметра показано на рисунке. Отверстия для дозиметра расположены в центре, в верхней части, справа, в нижней части и слева, А, В, С, D и Е соответственно.

Рисунок 12-17 Фантом 32 см $CTDI$ на ложе пациента

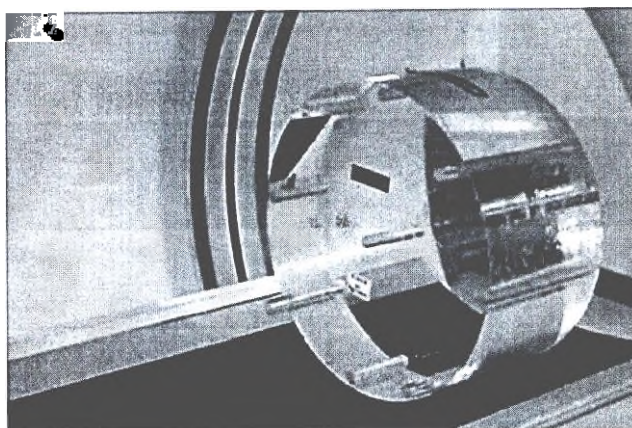


Рисунок 12-18 Контрольный фантом дозы CTDI

1. Фантом головы: диаметр 16 см
2. Фантом туловища: диаметр 32 см
3. Материал: ПММА (полиметилметакрилат)
4. Толщина: > 14 см
5. А-Е: отверстия камеры узкого пучка лучей
6. А: центр
7. В-Е: по периферии 1 см от поверхности
Направление 0, 90, 180 или 270 градусов (°)

Таблица 12-9 Справочное описание дозы фантомы CTDI (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c)(1))

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом головы	Диаметр 16 см
2	Фантом туловища	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	А-Е	Отверстия камеры узких пучков
6	А	Центральный
7	В-Е	Периферия 1 см от поверхности, направление 0, 90, 180 или 270 градусов (°)

3. Для правильного выравнивания фантома по направлениям x и y снимите аксиальную сканограмму фантома CTDI с использованием параметров сбора данных, предлагаемых в таблице 1, последовательно накладывая сетку на реконструированное аксиальное изображение фантома с помощью инструмента сетки на рабочем столе ImageWorks. При правильном выравнивании в пределах ± 10 мм оси x и y перекроют все положения отверстий А, В, С, D и Е. Если оси сетки не перекрывают положения отверстий, используйте кнопки позиционирования лежа Up/Down (Вверх/Вниз) на гентри КТ для изменения положения лежа по оси y и вручную передвиньте фантом для его центрирования по направлению x. Повторите процесс и получите необходимое количество изображений фантома CTDI, чтобы убедиться, что фантом правильно выровнен по направлениям x и y. Кроме того, это выравнивание следует выполнять для всех изображений аксиальной сканограммы с учетом наклона в направлении Z. Пример неправильно (слева) и правильно (справа) выровненного фантома показан в Рис.12-19.

Рисунок 12-19 Пример неправильно (слева) и правильно (справа) выровненного фантома. Учтите, что у правильно выровненного фантома линии наложенной сетки проходят через положения отверстий.

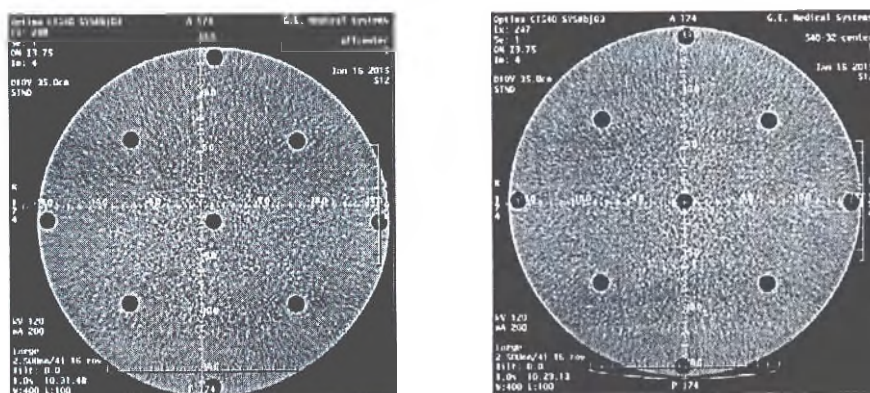
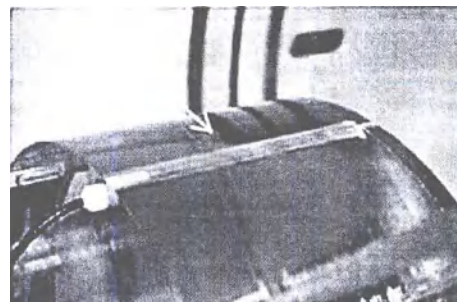
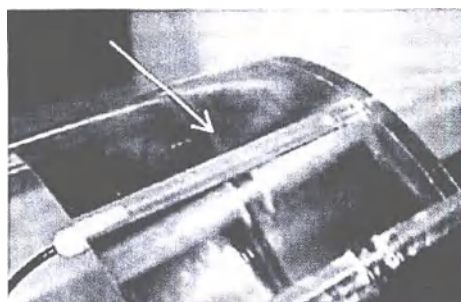


Таблица 12-10 Используйте предлагаемую методику для получения изображений для выравнивания (Рис.12-19).

Параметры	Значения
Режим сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Время вращения	1,0 с/об
кВ	120 кВ
мА	200 мА
Коллимация среза	10 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	Голова (для фантома 16 см) Малое (для фантома 32 см) Большое (для фантома 32 см)
Толщина изображения	2,5 мм
Фильтр реконструкции	Стандартный
Поле обзора дисплея (DFOV)	20 см (для фантома 16 см) 35 см (для фантома 32 см)
ww/wl	400/100

- Поместите дозиметр в верхнее отверстие для датчика (В), как показано на Рис.12-20, и убедитесь, что все остальные пустые отверстия закрыты плотными акриловыми стержнями.

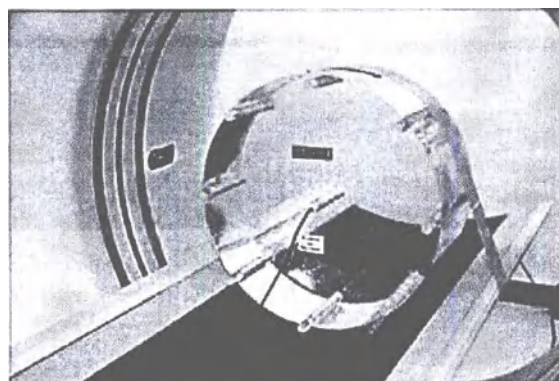
Рисунок 12-20 Сфотографируйте датчик дозиметра в верхнем положении для зонда (B) с показанной центральной отметкой выравнивания (слева) и лазерной подсветкой (справа) при правильном выравнивании



Чтобы убедиться, что датчик дозиметра выровнен по направлению z, включите лазерную подсветку выравнивания и используйте кнопки позиционирования ложа In/Out (Внутри/Наружу), пока лазерная подсветка не расположится вдоль центральной отметки выравнивания на поверхности дозиметра.

5. При удовлетворительном выравнивании фантома CTDI по осям x, y и z надежно разместите фантом CTDI на ложе, приклеив фантом клейкой лентой к обеим сторонам ложа. Это показано на Рис.12-21, причем датчик помещен в центре.

Рисунок 12-21 Фантом CTDI, закрепленный на столе клейкой лентой, датчик расположен в центральном положении



6. Извлеките датчик дозиметра из верхнего положения для датчика (B) и поместите его в центральное положение для датчика (A), вставив акриловые стержни в соответствующие пустые отверстия для датчика. Этот процесс показан на Рис.12-21. Получите аксиальную сканограмму и запишите измеренную дозиметром дозу для сканирования с помощью следующей методики.

Таблица 12-11 Типичная методика при 120 кВ, большом SFOV для тела, 260 мА

Параметры	Значения
Фантом	Фантом размером 32 см
Режим сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Время вращения	1,0 с/об
кВ	120 кВ
мА	260 мА
Коллимация среза	10 мм, режим 2i
Поле обзора сканера (SFOV)	Большое SFOV

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительная информация При использовании набора «Дозиметр RadCal 9015» или «Датчик KT RadCal 10x5 - 3CT» отображаемая доза RadCal 9015:

A) подлежит умножению на коэффициент калибровки;

B) представляет собой уже скорректированное значение для 1 см, хотя длина датчика равна 10 см.

В результате действий A) и B) рассчитывают измеренную CTDI₁₀₀ по следующему уравнению.

$$[\text{Измеренная доза (мГр)}] = [\text{отображаемая доза (мГр)}] \times [\text{коэффициент калибровки}] \times 10,0 / [\text{апертура, мм}]$$

- Повторите аналогичную процедуру для аксиального сканирования и процесс измерения десять раз и запишите среднюю измеренную дозу по десяти сканированиям, получая измерение дозы в положении B и CTDI_{периферийн.} в положении B.
- Повторите поэтапные процессы сканирования и измерения (1–7, выше) для всех других положений датчика (A, C, D и E), не забывая каждый раз поместить акриловые стержни в пустые отверстия для датчика. Это позволит получить значения CTDI_{периферийн.} для положений C, D и E, а также значение CTDI_{центр} (положение A).
- Значение CTDI_w получают из значений CTDI_{центр} и CTDI_{периферийн.} с помощью уравнения.

$$CTDI_w = 1/3CTDI_{\text{центр}} + 2/3CTDI_{\text{периферийн.}}$$

Где CTDI_{периферийн.} — среднее по 4 значениям, полученное на этапе 8.

CTDI_{vol} (см. IEC 60601-2-44)

CTDI_w объема (CTDI_{vol}) описывает среднюю дозу общего отсканированного объема для выбранных рабочих условий КТ. Система рассчитывает CTDI_{vol} автоматически. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. CTDI_{vol} определен следующим образом:

а) Для аксиального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_w$$

где N — число срезов при одном осевом сканировании, T — толщина среза (или ширина обнаружения ряда), а Δd — перемещение стола в направлении оси Z между последовательными сканированиями.

б) Для спирального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{\text{Коэффициенты регулирования режима сканирования (шаг)}}$$

См. IEC 60601-2-44.

Используемый коэффициент см. в таблице «Коэффициенты регулирования режима сканирования».

Таблица 12-12 Коэффициенты регулирования режима сканирования

Коэффициенты регулирования режима сканирования								
Режимы сканирования 16 срезов					Режимы сканирования 8 срезов			
Шаг	0,562:1	0,938:1	1,375:1	1,75:1	0,625:1	0,875:1	1,35:1	1,675:1
Коэффициент	1,78	1,07	0,73	0,57	1,60	1,14	0,74	0,60

Таблица 12-13 Фактор спирального шага

Фактор спирального шага Традиционное определение GE	Фактор спирального шага (Определение IEC)	Фактор кардиального спирального режима сканирования
4,4	0,275	3,64
4,8	0,30	3,33
5,2	0,325	3,08
5,6	0,35	2,86
6,0	0,375	2,67

Пример 4 — доза головы $CTDI_{vol}$ для осевого сканирования 10 мм i , 8x1,25 при 150 мА, скорости гентри 1,0 с, 120 кВ и шагом стола 30 мм между последовательными сканированиями определяется так:

45,65 (голова по центру), 45,24 (голова на периферии)	Центральная и периферийная доза из таблицы $CTDI_{100}$
× 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
× 1,15 (голова по центру), 1,16 (голова на периферии)	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для малого пятна (т. е. 120 кВ * 150 мА = 18 кВт < 24 кВт, значит пятно малое) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для малого пятна
× 150/260	Коэффициент регулирования мАс (150 мАс × 1 с) / (260 мАс × 1 с)
= 30,29 мГр, 32,80 мГр	Центральная и периферийная доза $CTDI_{100}$
= (1/3) × 30,29 + (2/3) × 32,80 = 30,28 мГр	$CTDI_w$
× 1/3	Коэффициент настройки аксиального шага = 10 × 1/30
10,09 мГр	$CTDI_{vol}$

Пример 5 — $CTDI_{vol}$ для кардиального спирального сканирования с помощью большого SFOV, режима среза 16x0,625 мм, со спиральным шагом 6,0, 250 мА, скоростью гентри 0,5 с и 140 кВ определяется так:

13,85 (тело по центру), 27,63 (тело на периферии)	Центральная и периферийная доза из таблицы $CTDI_{100}$
× 1,50 (тело по центру), 1,43 (тело на периферии)	Коэффициент регулирования 140 кВ из таблицы
× 1,25 (тело по центру), 1,25 (тело на периферии)	Коэффициент регулирования апертуры 16x0,625 для крупного пятна из таблицы (при 120 кВ, 250 мА > 24 кВт)

$\times 125/260$	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс $\times 0,5$ с)/(260 мАс $\times 1$ с)
$= 12,48 \text{ мГр}, 23,74 \text{ мГр}$	Центральная и периферийная доза CTDI_{100}
$= (1/3) \times 12,48 + (2/3) \times 23,74$ $= 19,99 \text{ мГр}$	CTDI_w
$\times 2,67$	Коэффициент кардиального спирального шага $= 2,67$ из таблицы коэффициентов шага для кардиального спирального сканирования
53,38 мГр	CTDI_{vol}

Коэффициент преобразования от 32 см до 16 см (См. IEC60601-2-44:2012, статья 203.112)

CTDI_{vol} фантома 16 см преобразуется умножением CTDI_{vol} 32 см с учетом следующих факторов. И наоборот, CTDI_{vol} фантом 32 см преобразуется делением CTDI_{vol} 16 см с учетом следующих факторов.

Таблица 12-14 Коэффициент преобразования из CTDI_{vol} , основанного на фантоме 32 см, в CTDI_{vol} , основанный на фантоме 16 см (см. IEC60601-2-44:2012, статья 203.112)

Коэффициент преобразования из CTDI_{vol} , основанного на фантоме 32 см, в CTDI_{vol} , основанный на фантоме 16 см для крупного фокального пятна										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)								
		16 x 1,25	16 x 0,625	8 x 2,5	8 x 1,25	4 x 3,75	4 x 2,50	4 x 1,25	4 x 0,625	2 x 0,625 1 x 1,25
80	Малый	2,351	2,319	2,334	2,333	2,368	2,359	2,274	2,272	2,282
	Большой	2,149	2,162	2,160	2,161	2,130	2,130	2,213	2,198	2,140
100	Малый	2,288	2,257	2,272	2,271	2,305	2,295	2,213	2,212	2,222
	Большой	2,058	2,070	2,069	2,070	2,040	2,040	2,120	2,105	2,049
120	Малый	2,244	2,213	2,228	2,226	2,260	2,250	2,170	2,168	2,179
	Большой	2,045	2,058	2,056	2,057	2,028	2,028	2,107	2,092	2,037
140	Малый	2,349	2,317	2,332	2,330	2,365	2,355	2,272	2,270	2,282
	Большой	2,014	2,026	2,025	2,025	1,996	1,997	2,074	2,060	2,006

Коэффициент преобразования из $CTDI_{vol}$, основанного на фантоме 32 см, в $CTDI_{vol}$, основанный на фантоме 16 см для малого фокального пятна										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)								
		16 x 1,25	16 x 0,625	8 x 2,5	8 x 1,25	4 x 3,75	4 x 2,50	4 x 1,25	4 x 0,625	2 x 0,625 1 x 1,25
80	Малый	2,411	2,323	2,370	2,344	2,361	2,408	2,376	2,341	2,184
	Большой	2,091	2,153	2,114	2,130	2,139	2,081	2,077	2,090	2,080
100	Малый	2,346	2,261	2,306	2,281	2,298	2,343	2,310	2,276	2,116
	Большой	2,002	2,063	2,025	2,041	2,049	1,992	1,990	2,002	1,996
120	Малый	2,300	2,217	2,261	2,236	2,253	2,297	2,264	2,230	2,190
	Большой	1,990	2,050	2,013	2,028	2,036	1,980	1,978	1,990	1,987
140	Малый	2,407	2,321	2,366	2,341	2,358	2,404	2,366	2,331	2,153
	Большой	1,960	2,019	1,982	1,997	2,005	1,950	1,947	1,960	1,957

$CTDI_{vol}$ (16-см фантом) = $CTDI_{vol}$ (32-см фантом) × (коэффициент преобразования)

$CTDI_{vol}$ (32-см фантом) = $CTDI_{vol}$ (16-см фантом) / (коэффициент преобразования)

Пиковая доза облучения кожи

В данном разделе приведена информация о взаимосвязи между пиковой дозой облучения кожи при КТ и введенным в стандарте IEC 60601-2-44 индексом CTDI (индекс дозы при компьютерной томографии) – наиболее часто используемой метрикой оценки дозы облучения пациента. Пиковая доза облучения кожи – это локальная доза, которая представляет особый интерес для оценки проявления возможных детерминистических эффектов в коже, особенно в таких приложениях, как перфузия СТ и инвазивные процедуры, в которых одна и та же анатомическая область облучается в течение достаточно продолжительного периода времени.

Поскольку индекс $CTDI_{100}$ измеряется с помощью ионизационной камеры длиной 10 см в форме "карандаша" в определенных точках идеально симметричного и центрированного цилиндрического фантома, он не является непосредственным показателем дозы облучения пациента из-за неоднородности структуры тела пациента и отличий размеров пациентов от размеров фантомов CTDI. В общем случае дозу облучения кожи можно вычислить только путем оценки дозы, поглощенной на поверхности объекта. Измерение периферийного индекса $CTDI_{100}$ проводится на поверхности (на глубине 1 см под поверхностью фантома). Однако для сканирований, выполняемых без перемещения стола (например для перфузии КТ и флюороскопии), оценка интегрального индекса $CTDI_{100}$ (периферийный) может значительно, до двух раз, превышать фактическую пиковую дозу облучения.¹

Ниже в качестве информационного материала приведено описание индекса облучения кожи при КТ (CTSD). Несмотря на то, что он не характеризует пиковую дозу облучения кожи (локальную дозу) пациента, его можно достаточно легко вычислить на основе значения $CTDI_{100}$ (периферийный) и соответствующих значений кВ, мА и апертуры, описанных в главе 12 технического руководства, или пика профиля дозы, приведенного в таблице 12-9 ниже, с применением корректирующего уравнения. Этот индекс помогает избежать завышения оценки пиковой дозы облучения кожи за счет использования значений $CTDI_{vol}$, особенно в случае сканирования без перемещения стола, например для перфузии КТ и инвазивных процедур.

Фактическая доза облучения кожи будет варьироваться в зависимости от целого ряда факторов, в том числе размера пациента и точности его центрирования в проеме.

Таблица 12-15 Пик профиля дозы в мГр для комбинаций доступных апертур, значений кВ и фильтра-бабочки для одного оборота продолжительностью 1 секунда при 260 мА. Значения для головы указаны для периферийных участков 16-см фантома CTDI, а значения для тела – для периферийных участков 32-см фантома CTDI.

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) / Фокальное пятно	Апертура (мм)					
		20	15	10	5	2,5	1,25
80	Голова, большое фокальное пятно	15,54	14,97	15,39	13,51	11,64	11,26
	Голова, малое фокальное пятно	14,88	14,55	14,1	11,1	10,94	9,54
	Туловище, большое фокальное пятно	9,61	9,28	8,58	8,1	7,53	7,72
	Туловище, малое фокальное пятно	9,56	9,15	7,94	7,01	7,24	6,82
100	Голова, большое фокальное пятно	27,62	26,46	27,39	23,31	20,09	19,69
	Голова, малое фокальное пятно	26,46	25,75	24,68	20,73	19,09	17,67
	Туловище, большое фокальное пятно	18,06	17,07	15,89	14,9	13,63	14,42
	Туловище, малое фокальное пятно	17,54	16,82	14,68	12,72	13,46	14,23

1. Объяснение взаимосвязи между индексом $CTDI_{vol}$ и пиковой дозой облучения кожи для спирального режима и кинорежима приведено в статье J. A. Bauhs, T. J. Vrieze, A. N. Primak, M. R. Bruesewitz, and C. H. McCollough, 2008, "CT dosimetry: comparison of measurement techniques and devices," ("Дозиметрия КТ: сравнение методик измерения и устройств") *Ra-diographies*, том 28, стр. 245-253. Статью можно найти по адресу <http://radiographics.rsna.org/content/28/1/245.full.pdf+html>.

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) / Фокальное пятно	Апертура (мм)					
		20	15	10	5	2,5	1,25
120	Голова, большое фокальное пятно	40,68	39,2	40,94	35,36	29,53	28,97
	Голова, малое фокальное пятно	39,93	39,31	37,58	30,13	28,96	26,03
	Туловище, большое фокальное пятно	28,06	26,81	24,27	22,81	21,27	21,32
	Туловище, малое фокальное пятно	27,41	26,35	22,99	19,57	20,31	20,35
140	Голова, большое фокальное пятно	57,11	54,97	55,57	47,9	40,98	39,95
	Голова, малое фокальное пятно	55,51	54,21	51,91	41,93	39,01	36,89
	Туловище, большое фокальное пятно	39,44	37,29	34,75	32,32	29,45	28,46
	Туловище, малое фокальное пятно	38,51	36,88	31,91	27,76	28,02	27,28
Примечание. Погрешность значений, указанных в таблице, составляет $\pm 40\%$. (Для сегментного сканирования ожидаемая погрешность будет превышать $\pm 40\%$.)							

Максимальное пиковое значение профиля дозы ($\max \{D_{\text{периферийный}}(z)\}$) = пиковая доза из таблицы 12-30* (фактическое значение мА при сканировании / 260 мА) * продолжительность вращения гентри в секундах.

Индекс облучения кожи при компьютерной томографии (CTSD) является показателем пиковой дозы, поглощенной кожей в области облучения.

Для осевого сканирования:

$$CTSD = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_{100(\text{периферийный})}$$

Нет	Количество томографических срезов за одно осевое сканирование источником рентгеновского излучения.
T	Номинальная толщина томографического среза.
Δd	Расстояние перемещения опоры пациента в направлении z между последовательными сканированиями.
$CTDI_{100(\text{периферийный})}$	Среднее арифметическое четырех значений $CTDI_{100}$, измеренных на периферийных участках -дозиметрического фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае осевого сканирования с суммарным перемещением стола менее $N \times T$ приведенное выражение может давать завышенное значение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выбранных условий работы КТ, но безотносительно к длине клинического сканирования, показатель CTSD для осевого сканирования является индексом дозы, основанным на длине интегрирования 100 мм по оси z. Для осевого сканирования индекс CTSD соответствует дозе, усредненной по периферийным отверстиям центральной части фантома.

Для спирального сканирования:

$$CTSD = \frac{CTDI_{100 \text{ (периферийный)}}}{\text{Коэффициент шага КТ}}$$

ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент шага КТ будет функцией времени, если значение Δd или $N \times T$ изменяется в течение экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае спирального сканирования с небольшим количеством оборотов и перемещением стола за один оборот менее $N \times T$ приведенное выражение может давать завышенное значение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выбранных условий работы КТ, но безотносительно к длине клинического сканирования, показатель CTSD для спирального сканирования является индексом дозы, основанным на длине интегрирования 100 мм по оси z. Для спирального сканирования индекс CTSD соответствует дозе, усредненной по периферийным отверстиям центральной части фантома.

Для сканирования без перемещения опоры пациента:

$$CTSD = n \times \max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
$\max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$	Максимальное значение из четырех профилей дозы, измеренное на периферии фантома и полученное за один оборот вокруг оси вдоль линий z перпендикулярных томографической плоскости, для случая, когда доза соответствует поглощенной дозе в воздухе и оценивается на дозиметрическом фантоме из ПММА (полиметил метакрилат).

ПРИМЕЧАНИЕ. Включает ситуации, когда опора пациента перемещается вручную, например при инвазивной процедуре.

Для осевого и спирального сканирования с перемещением стола в двух направлениях (челночный режим):

$$CTSD = n \frac{N \times T}{(N \times T) + R} \max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений
Нет	Номинальная толщина томографического среза.
R	Диапазон перемещения за всю процедуру загрузки.
$\max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$	Максимальное значение из четырех профилей дозы, измеренное на периферии фантома и полученное за один оборот вокруг оси вдоль линий z перпендикулярных томографической плоскости при усредненных по времени условиях работы КТ, для случая, когда доза соответствует поглощенной дозе в воздухе и оценивается на дозиметрическом фантоме из ПММА (полиметил метакрилат).

Детерминистические эффекты (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5)

Существует определенная вероятность того, что при нормальном использовании оборудования пациент может подвергнуться облучению с уровнями доз 1 Гр CTDI₁₀₀ (периферийный) или выше, при которых могут проявляться детерминистические эффекты. В обеспечении радиационной безопасности решающую роль играет управление высокими радиационными дозами.

С этой целью доступны параметры, определяющие уровень дозы облучения, включая мА, кВ, время сканирования, апертуру, поле обзора сканера и др. В следующей таблице указана продолжительность сканирования (в секундах) в одной и той же области сканирования, необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI₁₀₀ (периферийный) при 200 мА.

Продолжительность сканирования (секунды), необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI ₁₀₀ (периферийный) при 200 мА										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура								
		16 × 1,25	16 × 0,625	8 × 2,50	8 × 1,25	4 × 3,75	4 × 2,50	4 × 1,25	4 × 0,625	2 × 0,625; 1 × 1,25
80	Голова	71,0	58,0	72,0	56,0	66,0	62,0	46,0	34,0	27,0
	Малый	159,9	133,6	161,8	134,2	144,8	143,0	113,7	80,9	115,8
	Большой	134,0	109,0	131,0	108,0	124,0	114,0	86,0	63,0	52,0
100	Голова	40,0	33,0	41,0	32,0	38,0	35,0	26,0	19,0	15,0
	Малый	87,3	72,9	88,3	73,2	79,1	78,1	62,1	44,2	63,2
	Большой	72,0	59,0	71,0	58,0	67,0	62,0	46,0	34,0	28,0
120	Голова	26,0	21,0	26,0	21,0	24,0	23,0	17,0	12,0	10,0
	Малый	56,3	47,0	56,9	47,2	51,0	50,3	40,0	28,5	40,8
	Большой	44,0	36,0	43,0	35,0	41,0	37,0	28,0	20,0	17,0
140	Голова	19,0	15,0	19,0	15,0	18,0	17,0	12,0	9,0	7,0
	Малый	42,4	33,7	42,1	33,7	40,0	37,0	26,8	19,1	17,2
	Большой	32,0	26,0	31,0	26,0	30,0	27,0	20,0	15,0	12,0

Прочая информация по дозиметрии

Произведение дозы на длину (DLP — dose length product)

Произведение «доза-объем» (DLP — dose length product) — это простое вычисление, результат которого выражается в миллигрей на сантиметр (мГр/см). DLP рассчитывается и отображается в меню Scan Rx для каждой группы перед сканированием, где также отображается накопленное DLP для всех сканирований до текущего времени в течение обследования. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. Накопленное DLP окончательного обследования — это удобное измерение для поддержания статистики управления дозой пациента или процедуры.

ПДД вычисляется из CTDI_{vol}, описанного выше, следующим образом:

$$DLP = CTDI_{vol} \times (\text{общая площадь сканирования в см}).$$

Общую площадь сканирования можно определить в меню Scan Rx как произведение скорости стола в см/с и общего времени облучения в секундах. Для спирального сканирования общая площадь сканирования будет больше длины изображения из-за необходимости получить дополнительные представления сканирования в его начале и конце для сбора данных, достаточных для восстановления конечных изображений. - Это называется спиралью по траектории формирования пучка. Между отображаемым значением DLP и значением DLP, вычисленным вручную, могут быть различия, если не используется зависимость общей площади от действующих и действующих рентгеновских лучей.

Макс. CTDIvol для Z-положения

Макс. CTDIvol для Z-положения представляет собой пик профиля суммирования CTDIvol в зависимости от положения стола. Значения CTDIvol для каждой группы сканирования суммируются, получая общий профиль для охватываемого диапазона z-положений. Макс. CTDIvol для Z-положения описывает максимальное суммарное облучение пациента в любой точке по оси z. Например, для первой группы CTDIvol составляет 10 мГр, и 10 мГр будет максимальным значением, поскольку облучение является однократным. Вторая группа приносит CTDIvol, равную 15 мГр, в другую область. 15 мГр будет следующим максимальным значением. Четвертая группа приносит 7 мГр, но перекрывается только с одной из предыдущих областей. Максимум остается равным 20 мГр. Макс. CTDIvol для Z-положения отображается при активированной проверке Alert Value (AV, Значение тревоги) в Dose Check (Проверка дозы).

Рисунок 12-22 Макс. CTDIvol для Z-положения и группы сканирования

Группа 1: 10 мГр
Группа 2: 15 мГр
Группа 3: 5 мГр
Группа 4: 7 мГр

Макс: 20 мГр



Пациент в положении Z

Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44)

Эффективность дозы, выраженная как зависимость размера фокусного пятна и коллимации пучка, также автоматически вычисляется и отображается в меню Scan Rx. Эффективность дозы является мерой того, какая часть пучка рентгеновских лучей по оси Z используется системой.

Optima CT540		
Коллимация	Эффективность дозы, большое фокальное пятно, %	Эффективность дозы, малое фокальное пятно, %
2x0,625	41,87	78,31
4x0,625	47,90	53,06
4x1,25	63,44	72,50
4x2,5	86,75	90,96
8x1,25	78,41	85,19
16x0,625	78,80	85,70
4x3,75	92,04	90,87
8x2,5	96,99	99,82
16x1,25	97,40	98,66

Доза предварительного исследования

В целом из-за короткого времени сканирования и низкого значения мА предварительная доза составляет малую часть общей дозы пациента в рамках обследования, однако стандартизированный метод расчета предварительной дозы для КТ все еще находится в разработке, поэтому в настоящее время предварительная доза не зарегистрирована в системе.

Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (v))

Результаты, изложенные в этом разделе, соответствуют положениям федерального норматива 21 CFR 1020.33 (c).

Компания GE использовала фантомы и процедуры, рекомендованные в окончательной версии документа CDRH (Center for Devices and Radiological Health — Центр по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью) «Стандартные испытания на соответствие рентгеновских систем для проведения компьютерной томографии» (Routine Compliance Testing for Computed Tomography X-Ray Systems) (от 26 апреля 1984 г.) для измерения дозы и профиля дозы и вычисления CTDI.

Компания GE использовала акриловый фантом шириной 21,5 см, заполненный водой, для измерения результатов всех испытаний при сканировании головы.

Для оценки производительности при сканировании тела испытательные устройства размещались на акриловом кольце шириной 30 см вокруг водного фантома.

Шум

Статистически измерьте числа КТ, представленные матрицей пикселей, содержащихся в центральной области исследования (ROI — region of interest) шириной 2 x 2 см

Шум равен стандартному отклонению, выраженному в единицах Хаунсфилда, разделенному на 1000 для получения масштаба контрастности между воздухом и водой. Затем выполняется умножение на 100 для выражения значения в процентах.

Шум

1020,33 (C) (3) i

Стандартное отклонение в центре, отсканированном с помощью стандартного метода и стандартного 512 восстановления при 5 мм, в режиме 4i.

Голова	Туловище		
0,5%	1,3%	260 мАс	120 кВ пик,

Компания GE использовала SFOV для небольшого тела, а не SFOV для головы.

Голова: используйте FOV 25 см

Тело: используйте FOV 35 см

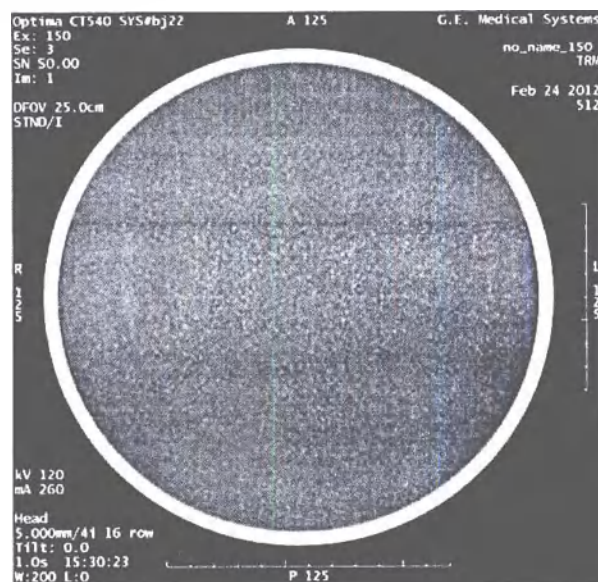
Оба SFOV используют аналогичные алгоритмы разрешения *за исключением того, что* SFOV для малого тела не использует коррекцию границы кости/мозга, которая не требуется для фантома.

SFOV малого туловища и головы дают незначительные различия рабочих характеристик изображения.

Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (ii))

Рис. 12-23 Репрезентативные изображения

Optima CT540, аксиальное сканирование головы (FOV 25 см)



120 Кв, 260 МА, 1 сек., 5 мм, 4i

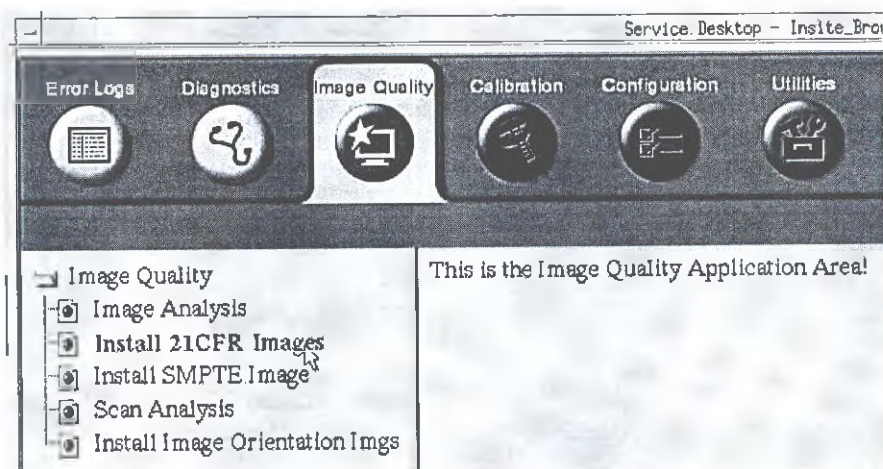
Optima CT540, аксиальное сканирование тела (FOV 35 см)



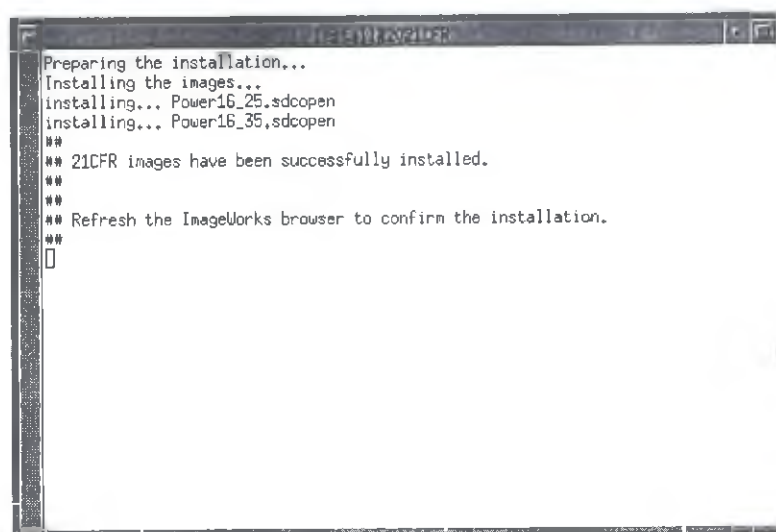
120 Кв, 260 МА, 1 сек., 5 мм, 4i

Характерные изображения в цифровом виде можно открыть в интерфейсе пользователя программного обеспечения с помощью описанных ниже действий.

1. На визуализирующем мониторе выберите [Service] (Сервис), чтобы открыть Common Service Desktop (Общий сервисный рабочий стол). Далее щелкните [Install 21CFR Images] (Установить изображения 21CFR) на вкладке [Image Quality] (Качество изображения).



2. Появится сообщение об успешной установке.



3. Перейдите в [ImageWorks], чтобы проверить изображения. Информация об изображении: Исследование: 320/ct99, Имя: Power Noise2.

The screenshot shows the Optima CT540 software interface. At the top, there's a 'Source' dropdown set to 'Local DB'. Below it, a table lists exams with columns: Exam, Station name, Name, Date, Description, Modality, MPPS, Archived, and Transferred. The table contains several rows of exam data. Below the exam table, there's a section for '# Series: 2' with a similar table structure including Series, Type, Images, Description, Modality, Manufacturer, MPPS, Archived, and Transferred. At the bottom, there's a section for '# Images: 1' with a table showing image details like Image, Time, Ctr, and others.

Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii))

Таблица 12-16 Номинальная толщина среза

Голова (для 16 срезов)	Тело (для 16 срезов)
5,0 мм, режим 4i	5,0 мм, режим 4i
3,75 мм, режим 4i	3,75 мм, режим 4i
2,5 мм, режим 4i	2,5 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 4i	1,25 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 1i	1,25 мм, режим 1i
0,625 мм, режим 2i	0,625 мм, режим 2i
2,5 мм, режим 8i	2,5 мм, режим 8i
1,25 мм, режим 8i	1,25 мм, режим 8i
1,25 мм, режим 16i	1,25 мм, режим 16i
0,625 мм, режим 16i	0,625 мм, режим 16i

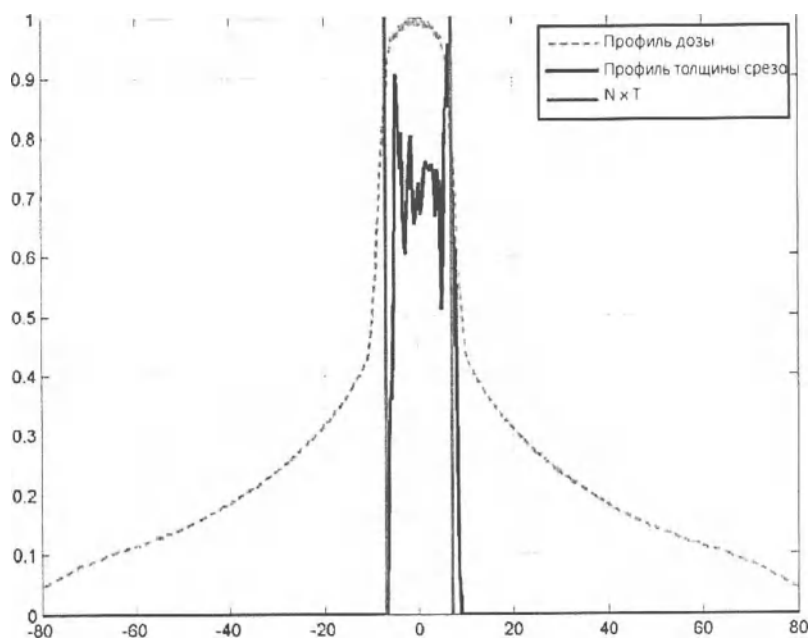
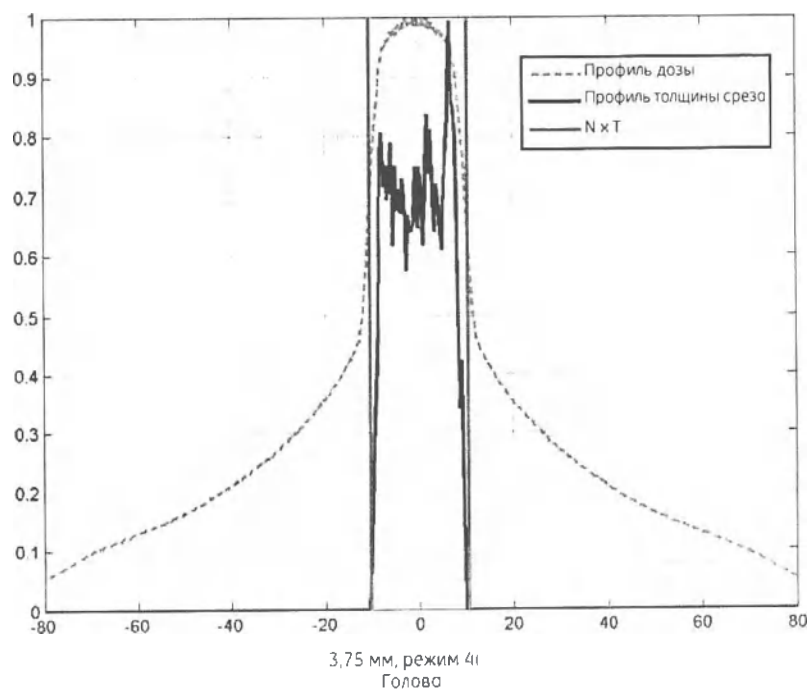
Профиль чувствительности (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iv))

Профиль чувствительности представляет собой график толщины среза. Для повторного создания оригинальных графиков произведите сканирование вольфрамовой проволоки 0,5 мм в воздухе, находящей под углом 26,6° к плоскости сканирования. Проволока центруется по центру ISO.

См. графики профилей на Рис.12-24 и Рис.12-25.

Рис. 12-24 Кривая профиля для головы

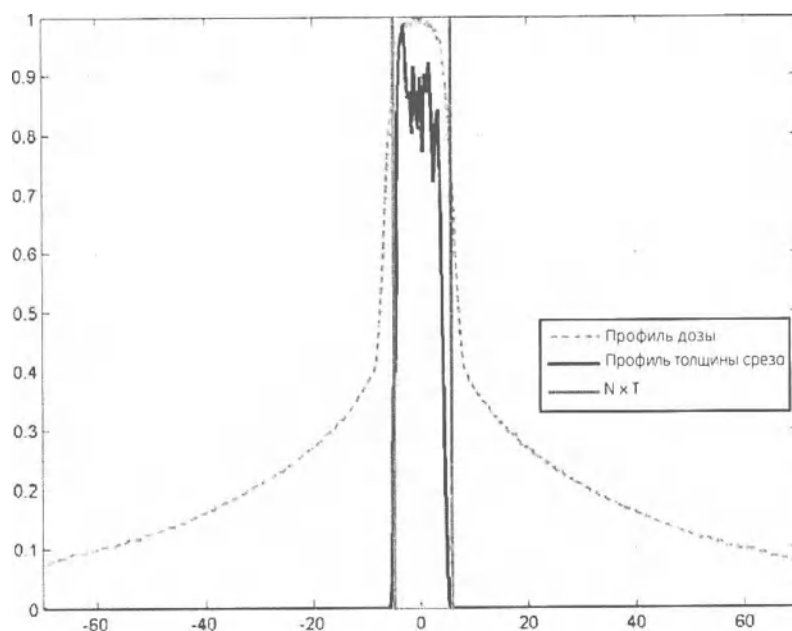
5,0 мм, режим 4и 2,5 мм, режим 8и 1,25 мм, режим 16и
Голова



Профиль кривой для головы (продолжение)

2,5 мм, режим 4i и 1,25 мм, режим 8i и 0,625 мм, режим 16i

Голова



1,25 мм, режим 1i и 0,625 мм, режим 2i

Голова

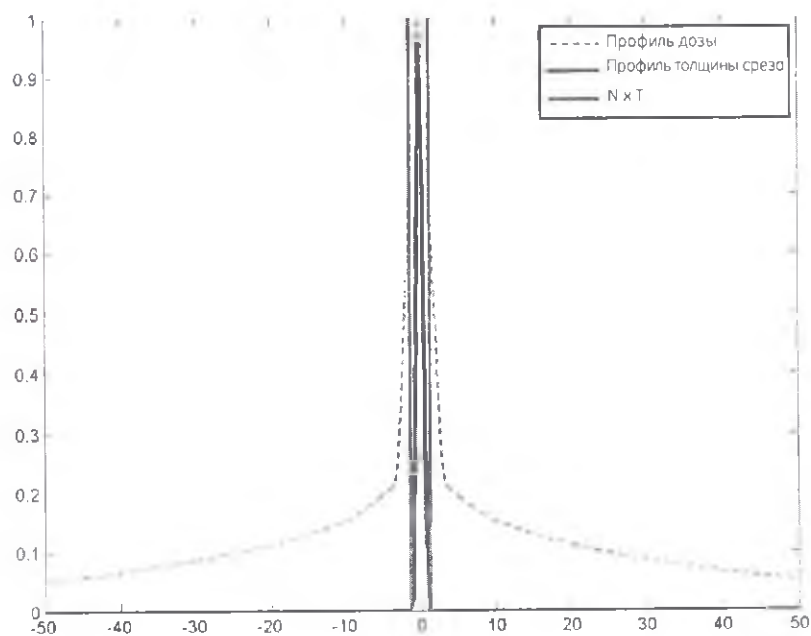
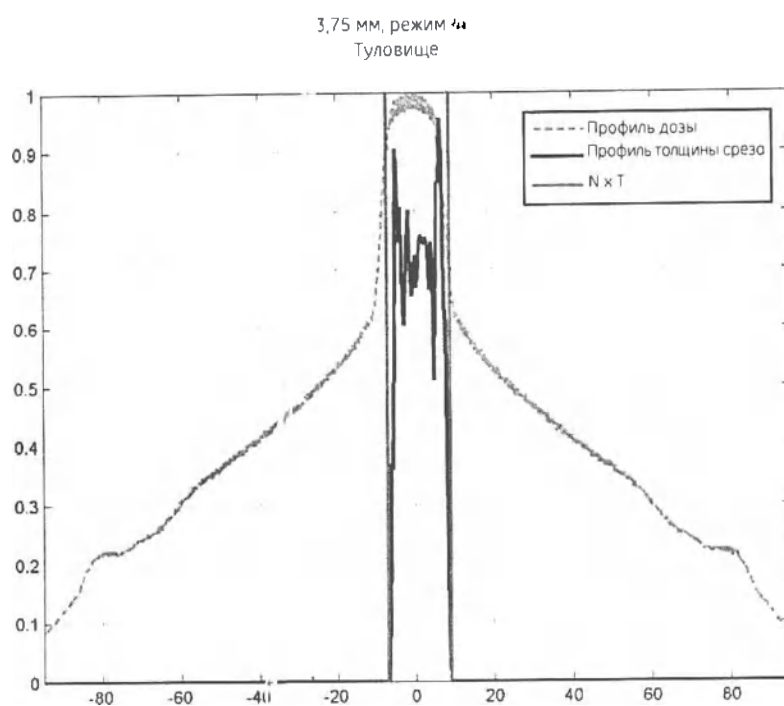
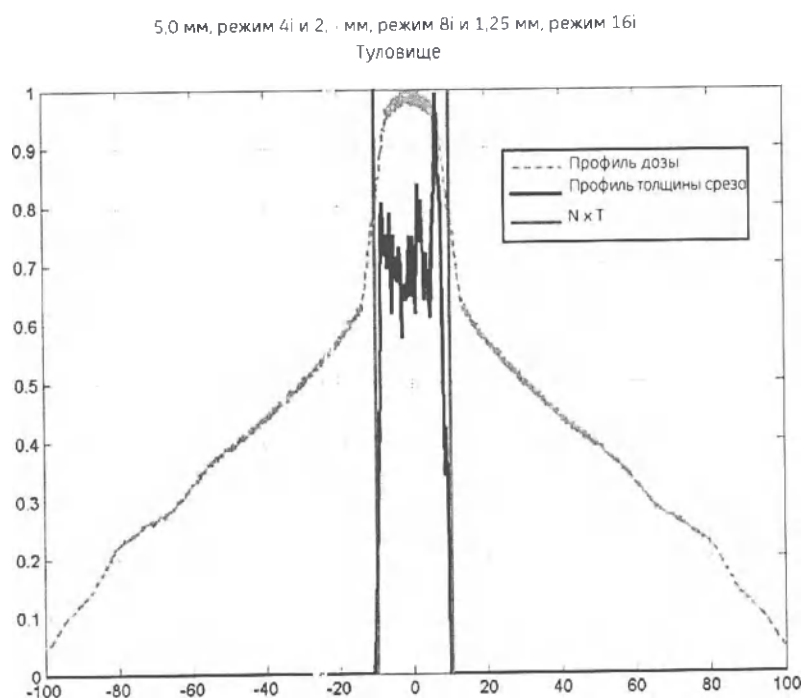
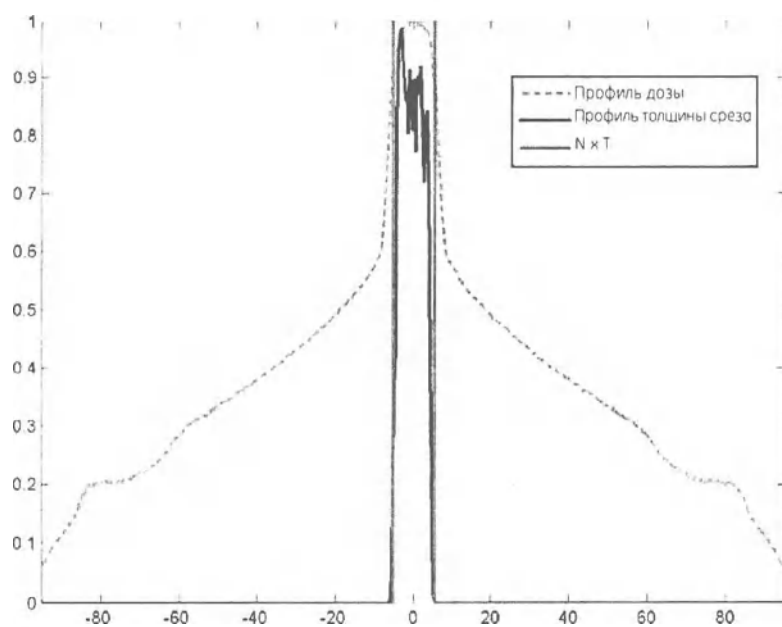


Рис. 12-25 Кривая профиля для тела



Кривая профиля для тела (продолжение)

2,5 мм, режим 4i и 1,25 мм, режим 8i и 0,625 мм, режим 16i
Туловище



1,25 мм, режим 1i и 0,625 мм, режим 2i
Туловище

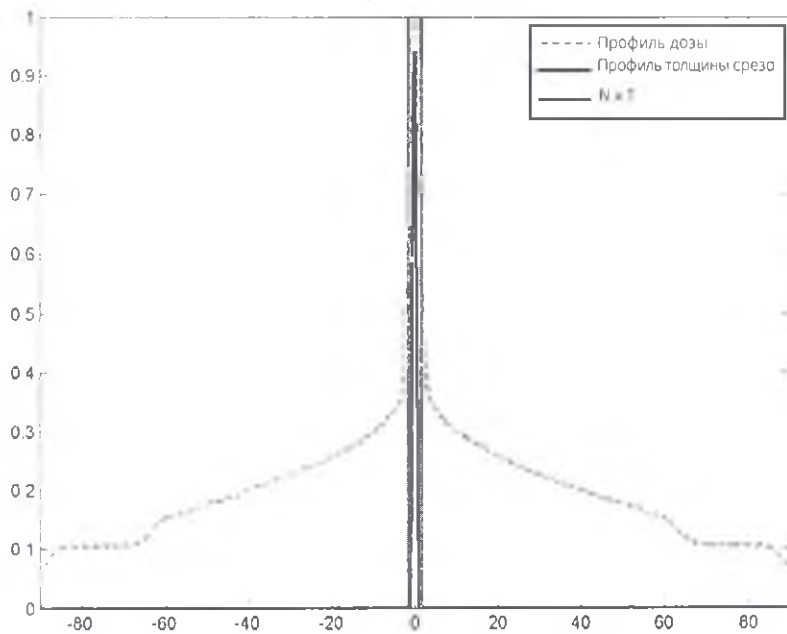


Таблица 12-17 Профиль дозы в Air FWHM

Профиль дозы FWHM, или полная ширина при половине максимума, в мм		
Апертура (мм)	Малое фокальное пятно	Крупное фокальное пятно
1,25	1,90	3,46
5,00	6,96	8,03
10,00	11,65	12,69
15,00	16,34	16,83
20,00	20,01	20,73

Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii))

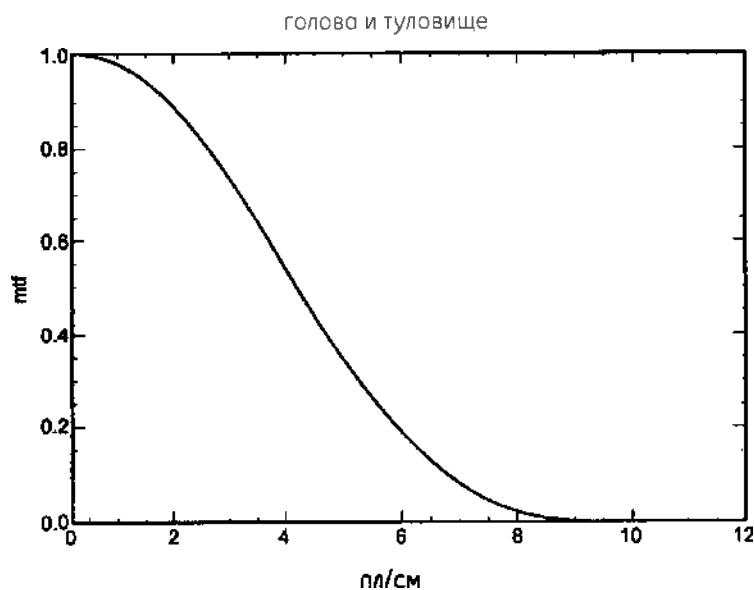
В 1020.33 (C) ii условия, аналогичные условиям шума

МПФ 100% или 1,0 соответствует отсутствию потери сигнала.

МПФ 0,0 соответствует полной потере сигнала.

На практике маленькие, высококонтрастные объекты невозможно различить, когда значение МПФ достигает диапазона 0,05-0,02.

Рис. 12-26 Кривая MTF



Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c))

При определении "максимального отклонения" производители должны представить все возможные ситуации, однако маловероятно, что это может происходить у всех пользователей.

Значения отклонения, определенные нашей компанией, — это максимальное отклонение, установленное для соблюдения положений нормативного акта, а также значение ожидаемого отклонения в большинстве поставляемых компанией систем.

Компания GE рассчитывает ожидаемые отклонения на основе результатов обширных многократных проверок системы.

Толщина томографической секции

- 0,625 мм $\pm$ 0,5 мм
- 1,25 мм $\pm$ 50%
- 2,5 мм $\pm$ 1 мм
- 3,75 мм $\pm$ 1 мм
- 5 мм $\pm$ 1 мм
- 7,5 мм $\pm$ 1 мм
- 10 мм $\pm$ 1 мм

Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Ожидаемое отклонение равно $\pm 15\%$, за исключением случаев применения методов при 10 мА и 1,0 мм, где колебание может быть больше (до коэффициента, равного двум) из-за отклонения, свойственного маленьким значениям.

Максимальное отклонение, ожидаемое для измерений трубки, составляет $\pm 40\%$.

Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Максимальное отклонение, связанное с профилями дозы (FWHM, или Full Width at Half Maximum (полная ширина на половине максимума)), должно составлять $\pm 30\%$ или 1,5 мм в зависимости от того, что больше.

В это значение входит изменчивость, унаследованная при измерении профиля дозы чипом термолюминисцентного дозиметра.

Ожидаемое отклонение составляет $\pm 10\%$ или 0,5 мм в зависимости от того, что больше.

Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v))

Шум

Квадрат шума (s^2) на КТ-изображении обратно пропорционален дозе рентгеновского облучения.

Максимальное отклонение составляет 15%.

Ожидаемое отклонение составляет 10%.

MTF

С применением протокола, который использовался для генерации данных, указанных здесь, ожидаемые отклонения для значений на кривой MTF: - 10%.

Максимальные отклонения могут достигать $\pm 20\%$.

Профиль чувствительности

С применением протокола, который использовался для генерации данных, указанных здесь, значения профилей чувствительности срезов (FWHM) могут колебаться на $\pm 10\%$ или 0,5 мм, в зависимости от того, что больше.

Спиральное сканирование: профиль чувствительности срезов представляет собой треугольник, и значение FWHM может отклоняться на 20% или 1 мм в зависимости от того, что больше.

С другими методами максимальное отклонение может достигать 1,5 мм для всех толщин; тонкие срезы наиболее подвержены ошибкам измерения.

Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7)

Испытания стабильности проводятся с периодичностью, предусмотренной отдельными методиками испытаний. Однако частота каждого испытания стабильности может уменьшаться, если испытываемая система находится в пределах допусков на протяжении 6 месяцев. В таком случае измерение дозы может проводиться раз в год, все остальные испытания могут проводиться раз в квартал. Кроме того, испытания стабильности следует проводить:

- при подозрении на неполадку в работе системы;
- немедленно после прохождения КТ-сканером технического обслуживания, которое могло повлиять на изучаемые параметры производительности;
- в каждом случае, когда результаты испытаний стабильности выходят за пределы установленных критериев, для подтверждения результатов испытаний.

Радиологическая защита

Квалифицированный специалист по радиологии должен следить за защитными требованиями к кабинету сканирования.

Следует обращать внимание на расположение оборудования, планируемую на неделю нагрузку и материалы, используемые для стен, потолков, полов, дверей и окон.

На следующих рисунках представлены измеряемые уровни излучения внутри кабинета сканирования при сканировании фантома тела (тела) CTDI шириной 32 см и фантома (головы), заполненного водой, шириной 20 см.

Рис. 12-27 Обзор стандартного рассеивания (фильтр тела)

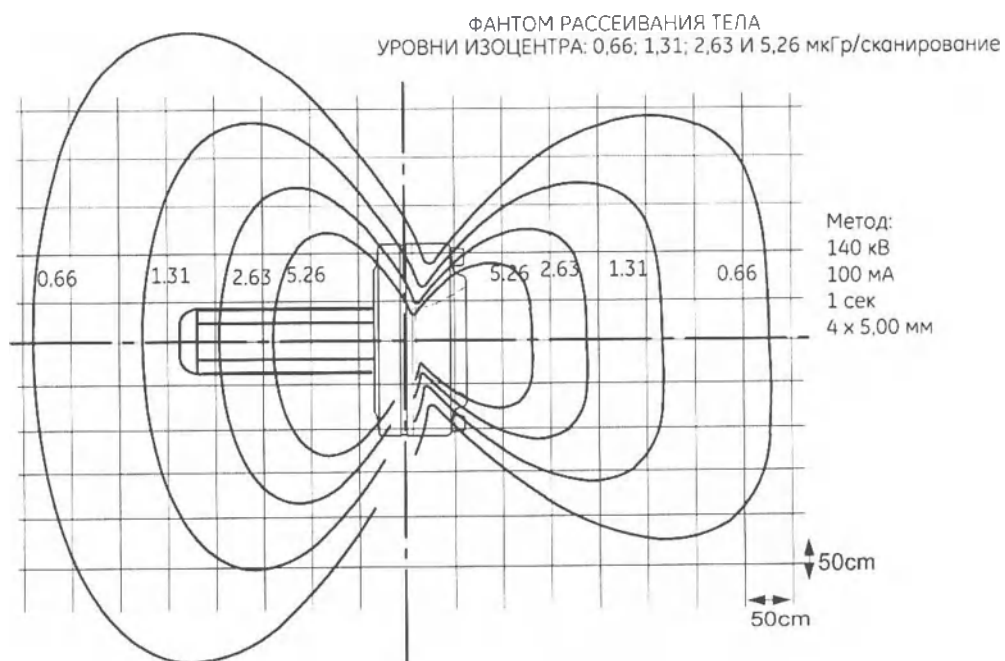


Рис. 12-28 Контроль стандартного рассеивания (фильтр головы)

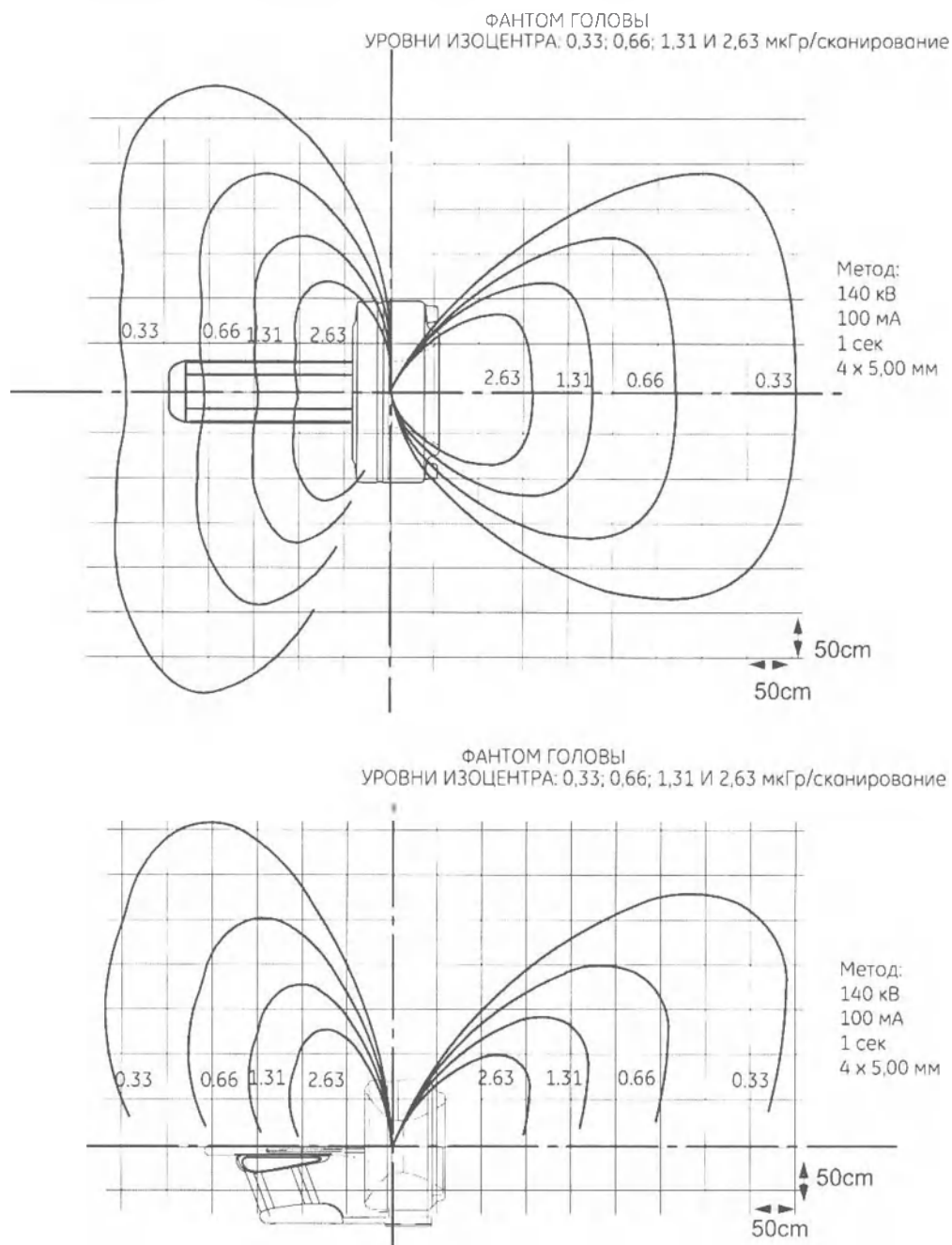


Рис. 12-29 Рассеивание для флюоро (туловище)

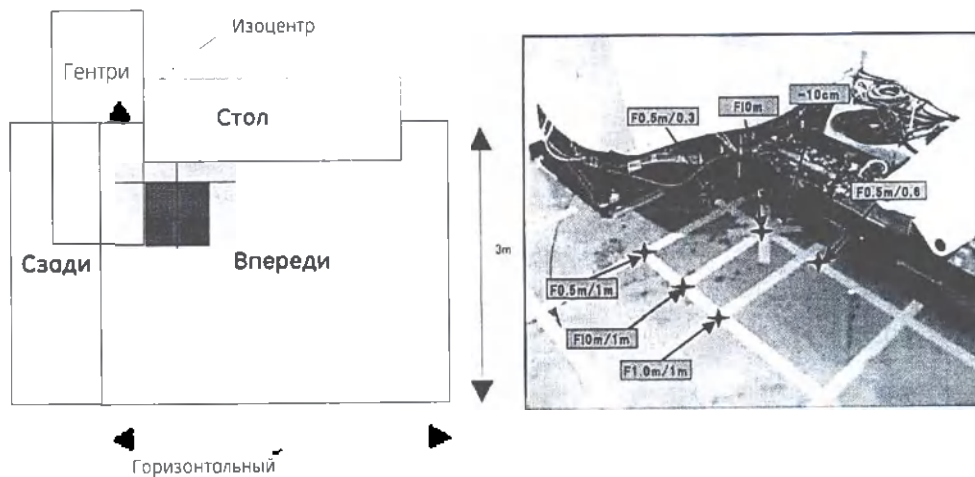


Рис. 12-30 Рассеивание в режиме рентгеноскопии (голова)

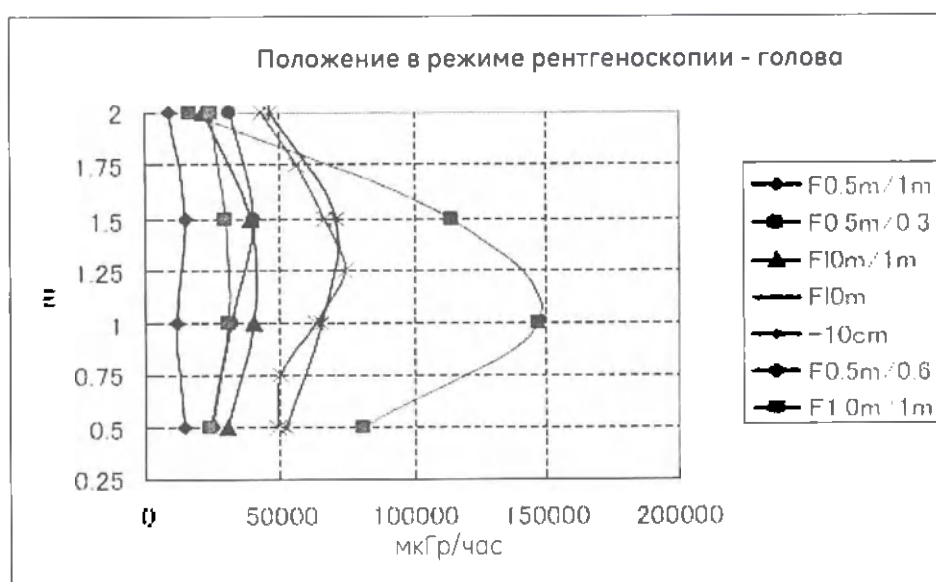
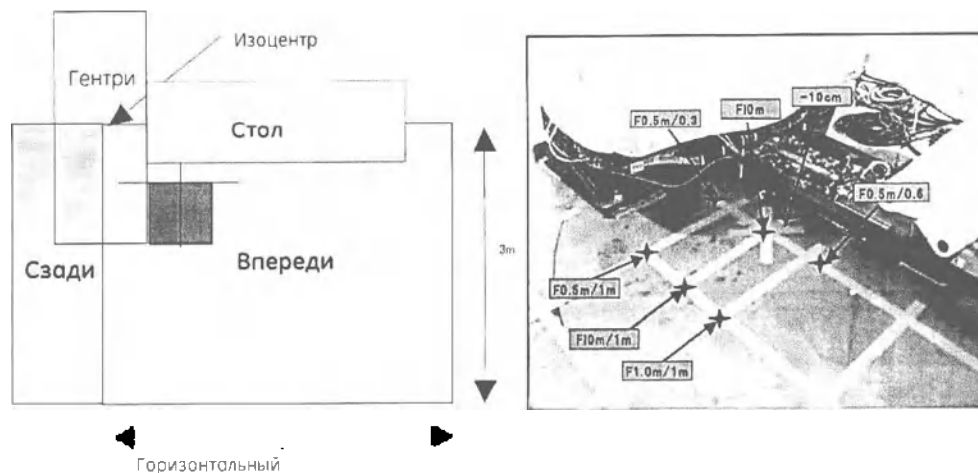
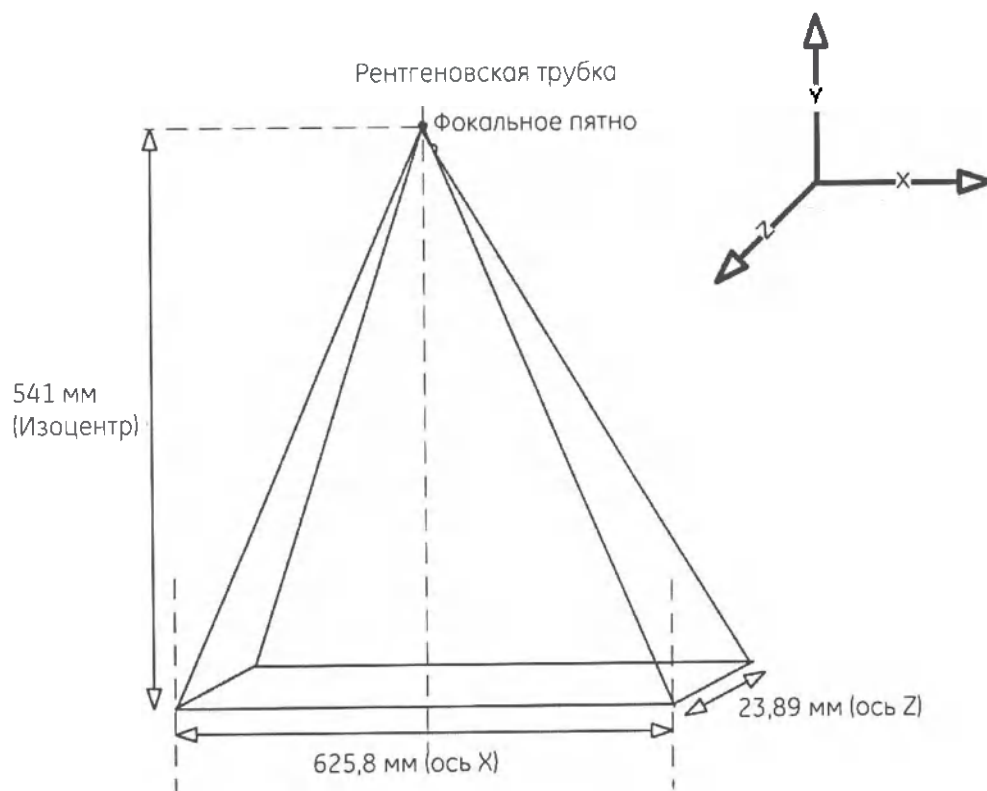


Рис. 12-31 Максимально симметричное поле облучения



Положение фокальной точки и допуск - ось "x" 0 +/- 1,5 мм
 Положение фокальной точки и допуск - ось "z" 0 +/- 1,5 мм

Таблица 12-18 Главный бланк данных контроля качества

Форма данных QA				Серийный номер фантома для контроля качества: _____		
ШКАЛА КонтРАСТНОСТИ				ВЫСОКОКонтРАСТНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ		
Среднее КТ-число воды	Среднее КТ-число Пластик	Среднее КТ-число пластика Минус Среднее КТ-число Вода	Измеренное значение Станд. отклон.	Размер полосы	Допуск	Измеренное значение Станд. отклон.
		Допуск 120 ± 12		1.6	37 + 4	
				1.3	--	
				1.0	--	
				0.8	--	
ТОЛЩИНА СРЕЗОВ				ТОЧНОСТЬ УСТАНОВОЧНОГО ЛУЧА		
Ширина среза	Допуск		Число видимых линий	Луч/ Справка		Центрированный Да/ Нет
5.00	5 ± 1			ВНУТР аксиальный		
3.75	3.75 ± 1			ВНЕШ аксиальный		
2.50	2.5 ± 1			Лазер 90 / 270		
1.25	1.25 ± 0.625			Лазер 0		
НИЗКОКонтРАСТНАЯ ОБНАРУЖИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ				ШУМ И ОДНОРОДНОСТЬ		
Размер объекта (мм)	Допуск		Измеренное значение Контрастность		Допуск	Измерение:
3.0	< 3HU			Центрированное среднее КТ-число	0 ± 3 HU	
				Центрированное стандартное	< =3.5 (номинальное 3.2)	
				Однородность КТ-числа	0 ± 3 HU	
				(Центрированные средние значения - внешние средние значения)		

Глава 13

Требования к изображениям для планирования лучевой терапии (RTP)

Неприменимо для Китая

Литература: IEC 60601-2-44: 2012 статья 201.101

Введение

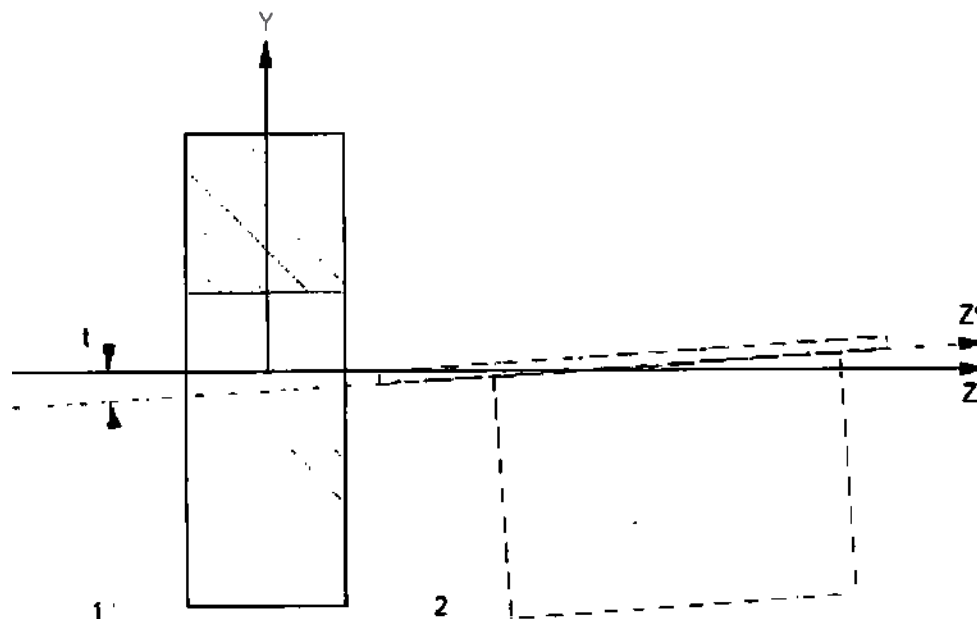
Прочтите и изучите этот раздел, прежде чем использовать систему для создания изображений в целях планирования лучевой терапии. Следуйте инструкциям по установке, поставляемым с плоской рабочей поверхностью DIACOR или CIVCO (FTT). Выполнение инструкций из обоих наборов гарантирует, что система будет соответствовать требованиям для использования изображений для RTP.

Выравнивание верхней части ЛОЖА ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2)

Выравнивание ЛОЖА ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.2)

После установки столешницы (FTT) измерьте продольную горизонталь (уровень) верхней поверхности столешницы на втянутой верхней части ложа пациента без нагрузки с помощью угломера. Поверхность столешницы должна находиться в пределах $\pm 0,5^\circ$ отклонения от горизонтальной плоскости (Рис. 13-1).

Рисунок 13-1 Вертикальное выравнивание ложа пациента



Элемент	Описание
Z	Ось Z
Z'	Ось верхней части ложа пациента
t	Угол наклона
1	Гентри
2	Ложе пациента

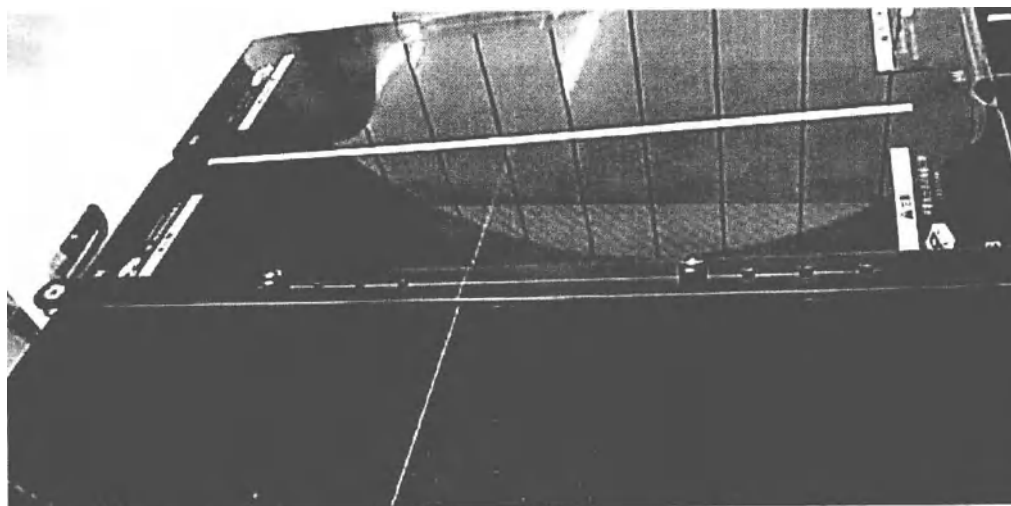
Если горизонталь (уровень отклонения) превышает $\pm 0,5^\circ$, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения необходимой коррекции.

Выравнивание ложа пациента в горизонтальной плоскости

Ось горизонтального движения верхней части ложа пациента должна быть перпендикулярна оси x ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ с погрешностью $\pm 1^\circ$. (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.3 a)

1. После установки столешницы установите запорную планку (Рис. 13-2). Выполните пробное сканирование запорной планки и наблюдайте изображение на рабочем столе Exam Rx.

Рисунок 13-2 Запорная планка установлена



2. Выберите две точки на нижнем крае запорной планки, приблизительно 200 мм на оси x, одну на левой стороне (точка A), а другую на правой стороне (точка B) согласно Рис. 13-3 и Рис. 13-4.

3. Измерьте координаты Y точки A (Y_b) и точки B (Y_d). Используйте следующую формулу расчета, чтобы получить угол (X) не более $\pm 1^\circ$, кроме того, значение $|Y_b - Y_d|$ не должно превышать 6,98 мм.

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1} \frac{|Y_b - Y_d|}{400mm}$$

Пример для Рис. 13-3 и Рис. 13-4: $|Y_b - Y_d| = |14,50 - 13,50| = 1 \text{ мм}$, $< 6,98 \text{ мм}$; в пределах допусков спецификации.

Рисунок 13-3 Измерение точки A

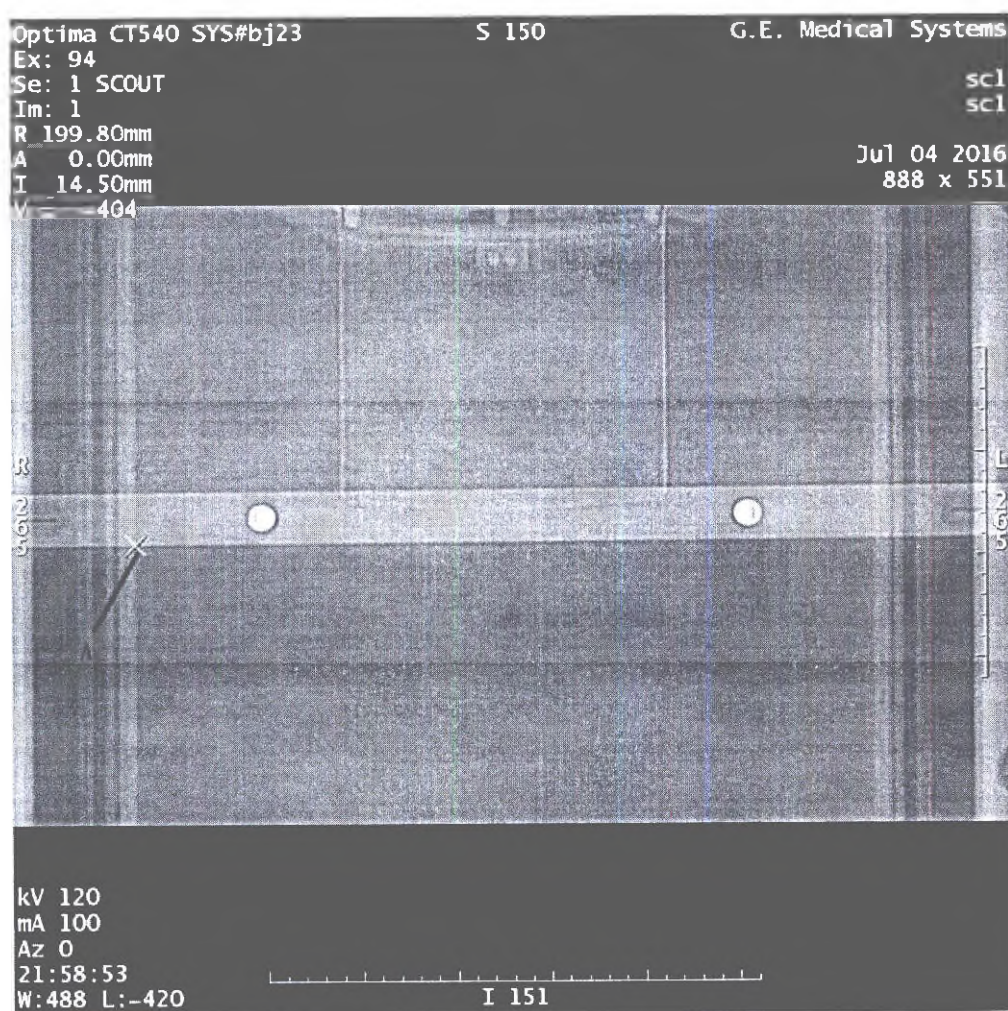
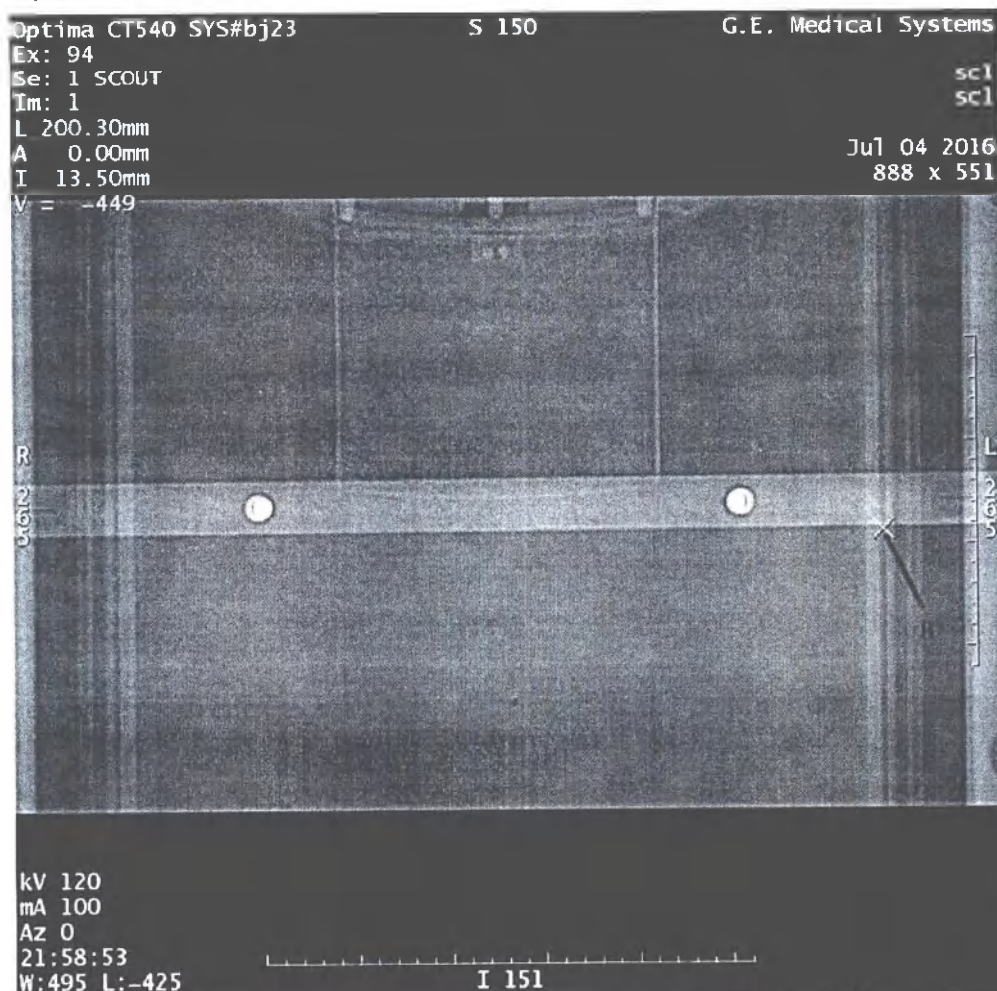


Рисунок 13-4 Измерение точки В



4. Если угол (X) превышает $\pm 1^\circ$, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

Разность между центром в верхней части ложа пациента и сагиттальным световым маркером. (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.3 b) (Рис. 13-5)

Рисунок 13-5 Выравнивание оси Z ложа пациента в горизонтальной плоскости

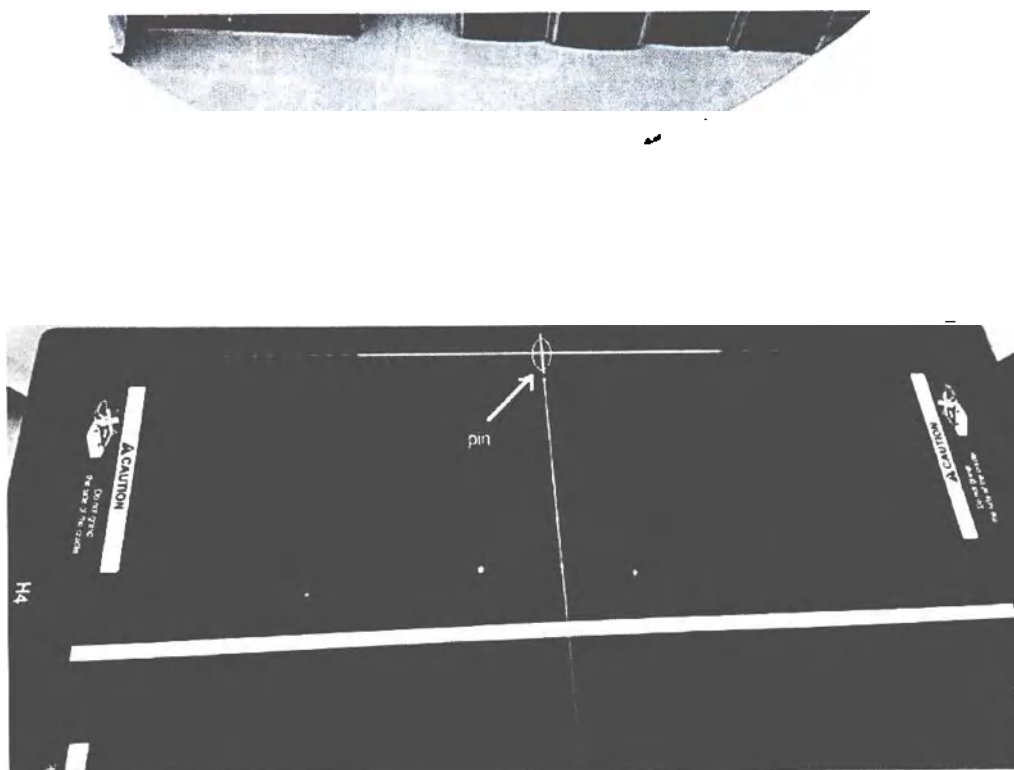


Элемент	Описание
Z	Ось Z
Z'	Ось верхней части ложа пациента
1	Гентри
M1, M2	Отметки верхней части ложа пациента
d1, d2	Расстояние отметок от оси Z

Испытательное оборудование и вспомогательные инструменты

- Металлическая проволочная шпилька (около 0,6 мм диаметром и 5 мм длиной) — 2 шт
 - Линейка
1. С помощью прозрачной клейкой ленты прикрепите первую металлическую проволочную шпильку в **передней части** рабочей поверхности на перекрестье центрального маркера в сагиттальном направлении согласно Рис. 13-6.
(Примечание. При отсутствии центрального маркера на FTT с помощью линейки найдите центр FTT и прикрепите маркер в сагиттальном направлении.)

Рисунок 13-6 Металлическая проволочная шпилька на переднем перекрестье центрального маркера



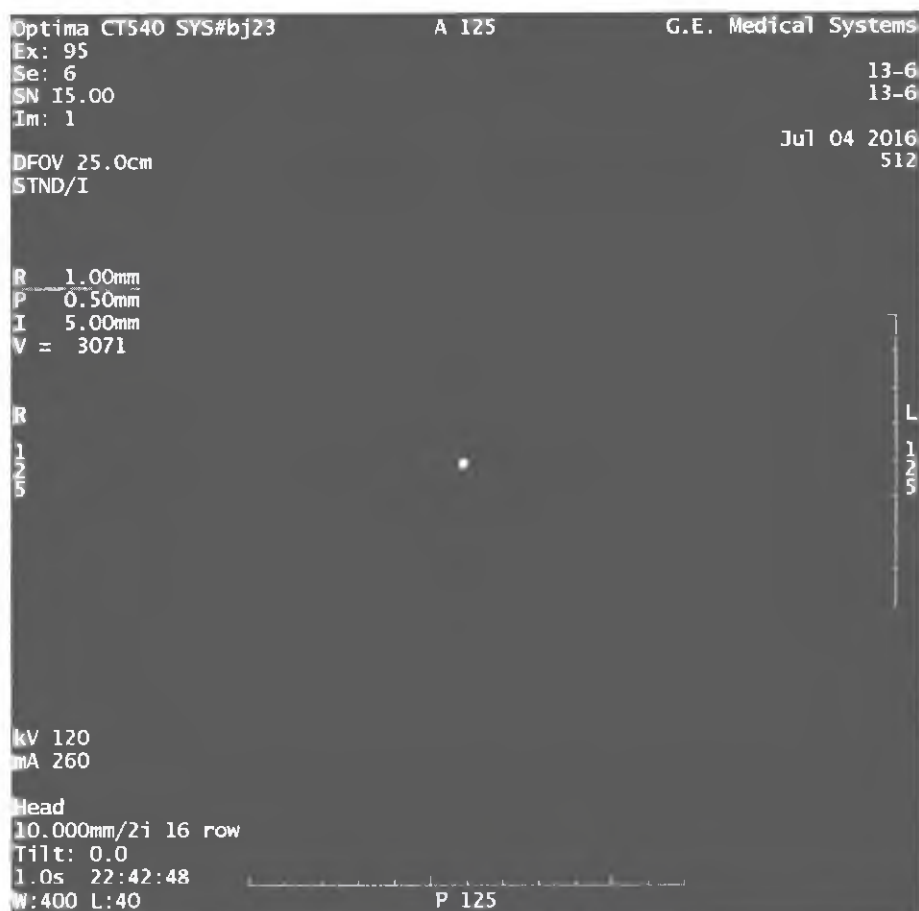
2. Переместите ложе в гентри для выравнивания внутреннего осевого лазера с центром шпильки, используйте кнопку **Внутренний ориентир** на панели гентри для задания положения ложа 0,0 мм.
3. Выполните аксиальное сканирование металлической проволочной шпильки с использованием протокола в Таблица 13-3.

Таблица 13-1 Протокол аксиального выравнивания

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1,0 с	От 15 до S5, головой вперед	Голова	20/21 x 10	Стандартный	25

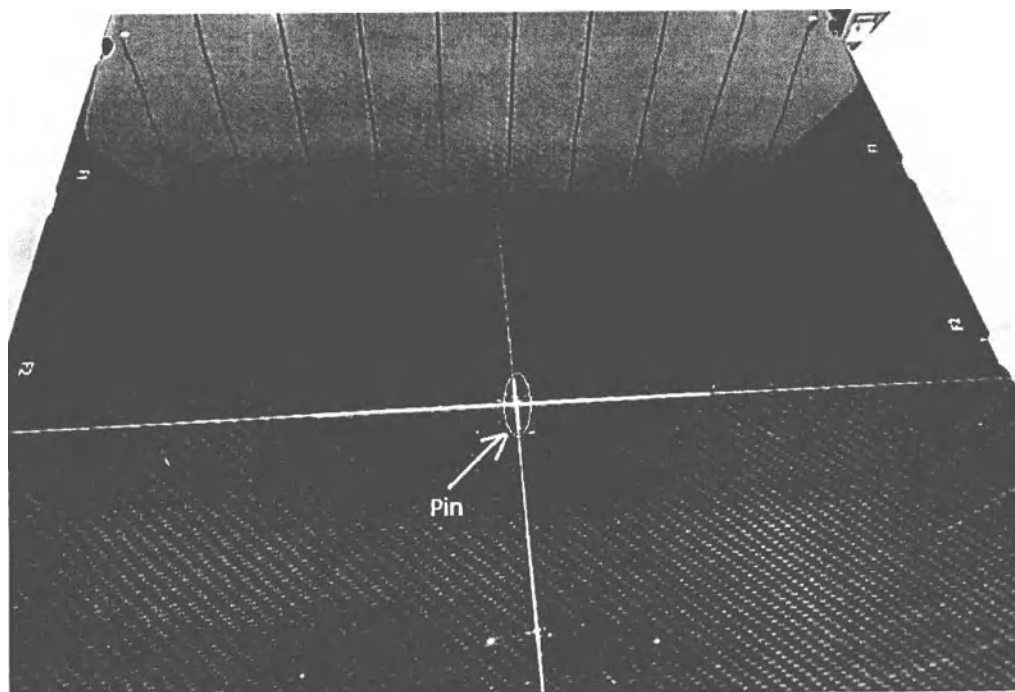
4. Просмотрите изображения на рабочем столе Exam Rx. Измерьте X-значение координат шпильки согласно Таблица 13-7 (d1 = X.X мм).

Рисунок 13-7 Измерьте значение X для первой шпильки



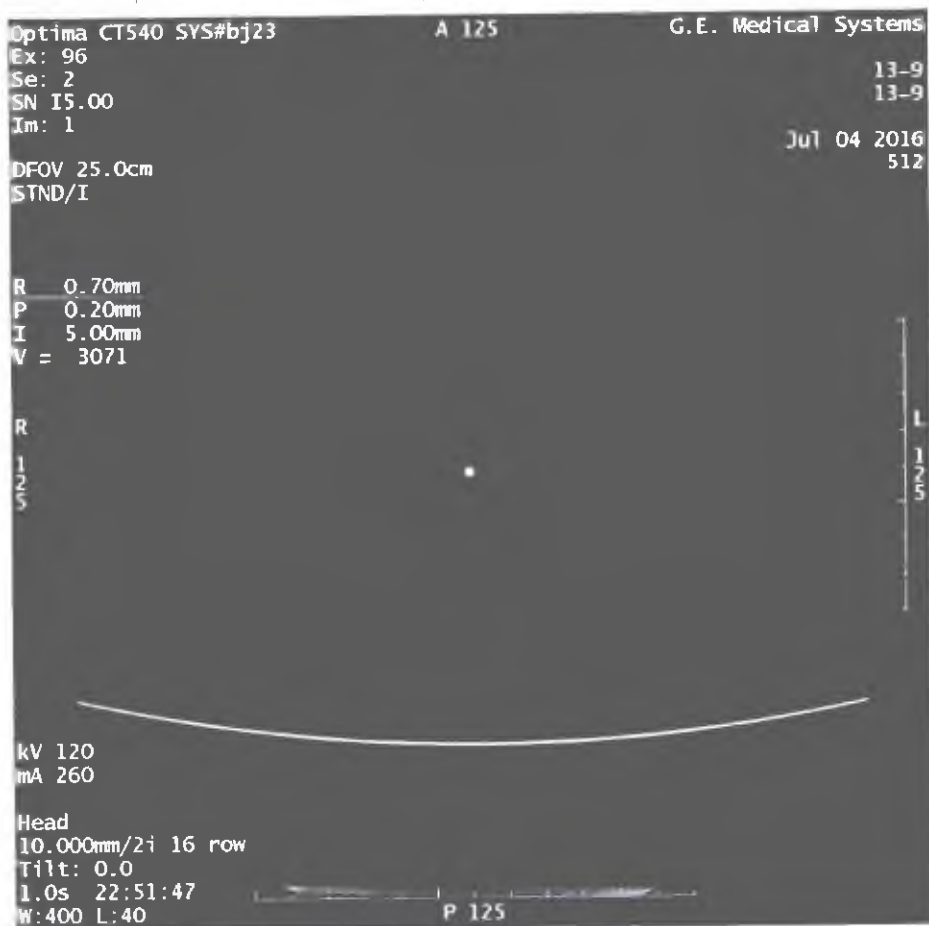
5. С помощью прозрачной клейкой ленты прикрепите вторую металлическую проволочную шпильку к обратной стороне рабочей поверхности на перекрестье центрального маркера (за 1000 мм от перекрестья переднего центра по сагиттальной оси) в сагиттальном направлении согласно Рис. 13-8. (Примечание. При отсутствии центрального маркера на FTT прикрепите шпильку лентой к центру FTT и с помощью линейки найдите точку за 1000 мм от первой шпильки.)

Рисунок 13-8 Металлическая проволочная шпилька на перекрестье заднего центрального маркера (за 1000 мм от перекрестья переднего центра по сагиттальной оси)



6. Переместите ложе в гентри для выравнивания внутреннего осевого лазера с центром шпильки, используйте кнопку **Внутренний ориентир** на панели гентри для задания положения ложа 0,0 мм.
7. Выполните аксиальное сканирование металлической проволочной шпильки с использованием протокола в Таблица 13-3 на стр. 13-11 и просмотрите изображения на рабочем столе Exam Rx. Измерьте X-значение координат шпильки согласно Рис. 13-9 ($d2 = X.X$ мм)

Рисунок 13-9 Измерьте значение X для второй шпильки



Если d1 и d2 превышают 2 мм, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

Верхняя часть ложа пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.3)

Рабочие поверхности DIACOR и CIVCO доступны в качестве авторизованных принадлежностей GE. См. Технический справочник для Optima CT540.

Прогиб стола (ригидность ложа пациента) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.4)

Таблица 13-2 Ограничения прогиба стола при 40-см диапазоне сканирования

Настройка продукта		Различия в высоте (прогиб) (мм)			Прогиб (мм) в наиболее выдвинутом положении за 1 час
Тип стола	Плоская рабочая поверхность	Положение 2 — положение 1	Положение 3 — положение 2	Положение 4 — положение 3	
GT1700V	DIACOR FTT	3,0	3,0	4,0	0,6
GT1700V	CIVCO FTT	2,7	2,4	5,0	0,6

Внутренняя система световых меток для маркировки пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.5)

Система лазерной подсветки для выравнивания предназначена для точного определения области сканирования пациента, но не для целей маркировки пациента для планирования лучевой терапии.

Планирование лучевой терапии требует использования внешней системы лазерной подсветки.

Стандартный режим сканирования для получения изображений для планирования лучевой терапии (RTP) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.6)

КТ-изображения можно использовать для типичных условий эксплуатации RTP

Таблица 13-3 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I5 — S5 Головой вперед	Голова	20/2i x 10	Стандартный	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I5 — S5 Головой вперед	Большой	20/2i x 10	Стандартный	35

Эталонные протоколы GE

Эталонные протоколы GE 25.34 подходят для планирования лучевой терапии. Любые другие протоколы не являются подходящими для планирования лучевой терапии.

Шум, среднее количество КТ и однородность с характеристиками RTP определяют следующим образом.

Таблица 13-4 Протокол для шума, среднего количества КТ и однородности

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	15 — 55 Головой вперед	Голова	20/21 x 10	Стандартный	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	15 — 55 Головой вперед	Большой	20/21 x 10	Стандартный	35

Таблица 13-5 Расчетные результаты по условиям сканирования головы и туловища

	Шум	Среднее число КТ	Однородность
Голова, фантом контроля качества	0,35 +/- 0,03 %	0 +/- 3HU	0 +/- 3HU
Туловище, полиэтиленовый фантом 35 см	0,9 +/- 0,15 %	-91 +/- 6 HU	0 +/- 8HU

Преобразование значения HU (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.7)

Относительные значения нижней передней части при HU условиях эксплуатации КТ, взятые из таблицы преобразования измеренной электронной плотности воды и значений массы.

Тестовый фантом:

модель Gammex 467, Gammex, Inc. Веб-сайт: www.gammex.com

Таблица 13-6 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища при планировании лучевой терапии

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	17.5 — S7.5 Головой вперед	Голова	20 мм/41 x 5	Стандартный	25
Большой	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	17.5 — S7.5 Головой вперед	Большой	20 мм/41 x 5	Стандартный	35

ПРИМЕЧАНИЕ. Центральные 4 изображения используются для осуществления измерений относительно толщины фантома (модель Gammex 467).

Таблица 13-7 Преобразование значения HU

Материал	Электронная плотность относительно воды	Физическая плотность, г/см ³	Среднее HU	Точность HU (FOV: голова 25 см/больш. 35 см)
Воздух	0,001	0,001	-960	± 20
Вода (КТ твердая вода 451)	0,99	1,02	0	± 50
Материал, эквивалентный мягким тканям (LV1 печень 482)	1,06	1,1	70	± 54
Материалы, эквивалентные кости (B200 минеральные вещества кости 487)	1,1	1,15	230	± 61
Материалы, эквивалентные кости (SB3 кортикальный слой кости 450)	1,69	1,82	1 300	± 111

Геометрическая точность данных изображения

Наклон гентри

Необходимо обеспечить возможность задания наклона гентри в нулевое положение с точностью в пределах $\pm 1^\circ$ относительно плоскости, проходящей через ось X и перпендикулярной рабочей поверхности.

Метод тестирования согласно IEC 61223-3-5, приложение D.

Если точность наклона гентри в нулевом положении превышает $\pm 1^\circ$, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

Угловое выравнивание изображений КТ

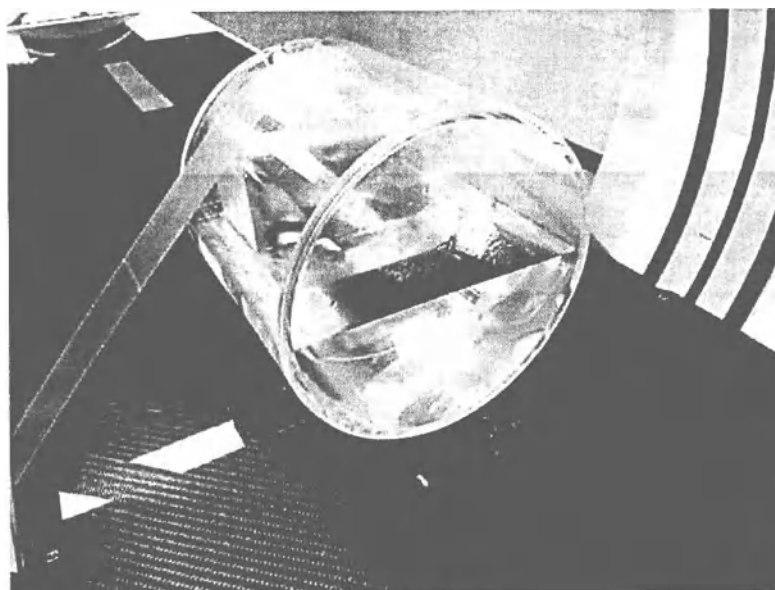
Разместите фантом с маркерами, выровненный по горизонтальной или вертикальной плоскости, в поле сканирования. Сканируйте фантом и проверьте ориентацию маркеров на изображении.

Отклонение маркера от эталонной вертикали или горизонтали не должно превышать 3 мм на расстоянии 20 см.

Испытательное оборудование и вспомогательные инструменты

- Фантом контроля качества GE
1. Заполните фантом контроля качества водой наполовину.
 2. Установите фантом контроля качества на рабочей поверхности, выравнивая поверхность воды с горизонтальным лазером выравнивания в центре водяного отделения фантома контроля качества, и закрепите с помощью клейкой ленты. См. Рис. 13-10.

Рисунок 13-10 Настройка фантома контроля качества (наполовину заполненного водой)



3. Установите отметку 0,0, используя кнопку внутреннего ориентира на панели гентри, и выполните следующее сканирование (Таблица 13-8).

Таблица 13-8 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища при планировании лучевой терапии

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1,0	От I5 до S5, головой вперед	Большой	20/21 x 10	Стандартный	35

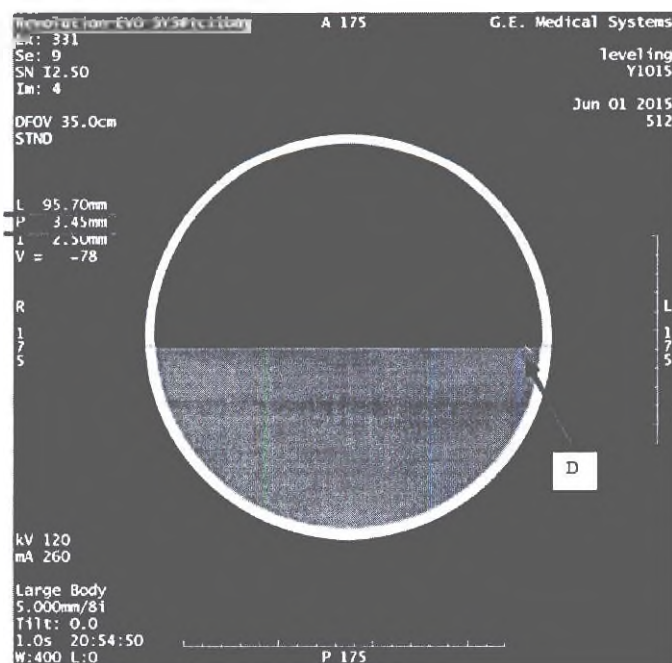
4. Просмотрите изображения на рабочем столе Exam Rx. Измерьте координаты точки на краю воды с одной стороны (точка C) согласно Рис. 13-11.

Рисунок 13-11 Измерение точки C



5. Измерьте координаты точки на краю воды с другой стороны (точка D) согласно Рис. 13-12.

Рисунок 13-12 Измерение точки D



6. Рассчитайте угол (H) следующим образом.

$$H_{(degrees)} = \tan^{-1} \left(\frac{Y_d - Y_c}{X_d - X_c} \right) \times \frac{180}{\pi}$$

X_c и Y_c являются координатами точки C, X_d и Y_d являются координатами точки D. Пример для Рис. 13-11 и Рис. 13-12.

$$\begin{aligned} X_{(degrees)} &= \tan^{-1} \left(\frac{(-3.45) - (-3.40)}{95.70 - (-93.30)} \right) \times \frac{180}{\pi} \\ &= 0.015 < 0.85 \left(= \tan^{-1} \left(\frac{3mm}{20cm} \right) \times \frac{180}{\pi} \right) \end{aligned}$$

Если угол (H) превышает 0,85°, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

Точность положения Z изображения для спирального сканирования

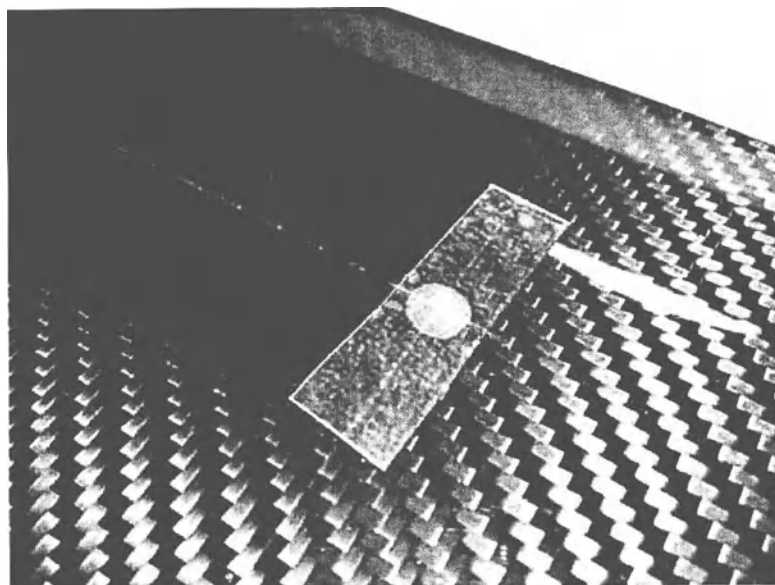
Используется фантом с маркерами в Z-положениях 0 см, 15 см и 30 см. Маркеры должны быть видны на КТ-изображении (например, металлические бусины). Фантом располагают таким образом, чтобы маркер «0 см» находился в поле светового маркера.

Стол устанавливается на нуль для этого положения. Выполняют спиральное сканирование с использованием протокола, предназначенного для получения изображений для RTP, в диапазоне, охватывающем все три маркера на фантоме, и реконструируют перекрывающиеся изображения, используя самые тонкие томографические срезы. Для каждого маркера следует определить и записать положение фрагмента с максимальной контрастностью. Отклонение положения на изображении от номинального значения Z не должно превышать 1 мм.

Испытательное оборудование и вспомогательные инструменты

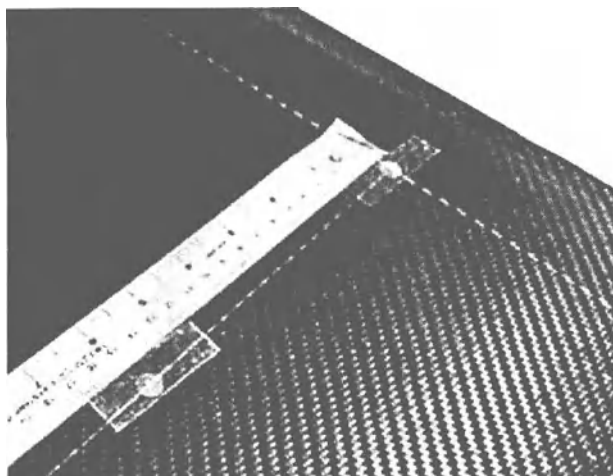
- Металлическая проволока (около 0,6 мм диаметром и 5 мм длиной) — 3 шт
 - Линейка
1. Установите разметку (0 см). Затем прикрепите лентой первую металлическую проволоку к рабочей поверхности для выравнивания лазеров по центру сканирования. См. Рис. 13-13.

Рисунок 13-13 Первая металлическая проволока, помещенная в положении 0 см



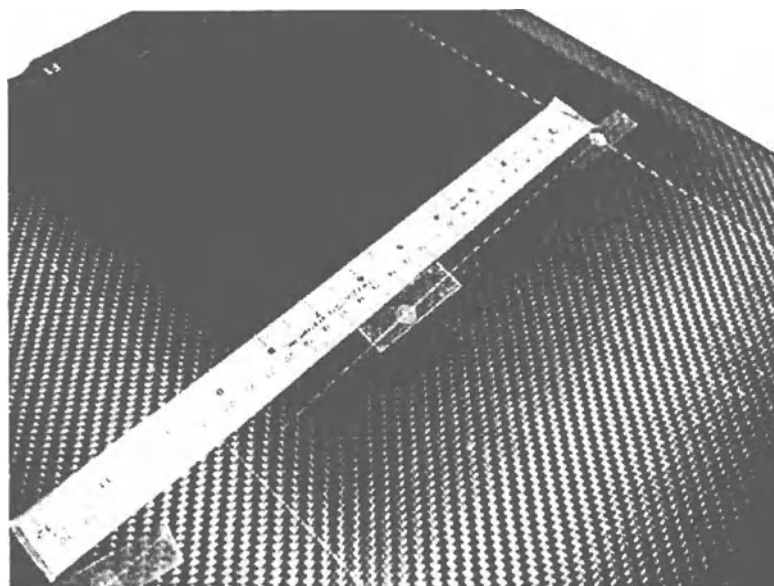
2. Прикрепите лентой вторую металлическую проволоку к рабочей поверхности для выравнивания сагиттального лазера в точке, отстоящей на 15 см от первой металлической проволоки, используя линейку. См. Рис. 13-14.

Рисунок 13-14 Вторая металлическая проволока, помещенная в положении 15 см



3. Прикрепите лентой третью металлическую проволоку к рабочей поверхности для выравнивания сагиттального лазера в точке, отстоящей на 30 см от первой металлической проволоки, используя линейку. См. Рис. 13-15. Эта рабочая поверхность с тремя металлическими проволоками используется в качестве фантома.

Рисунок 13-15 Третья металлическая проволока, помещенная в положении 30 см



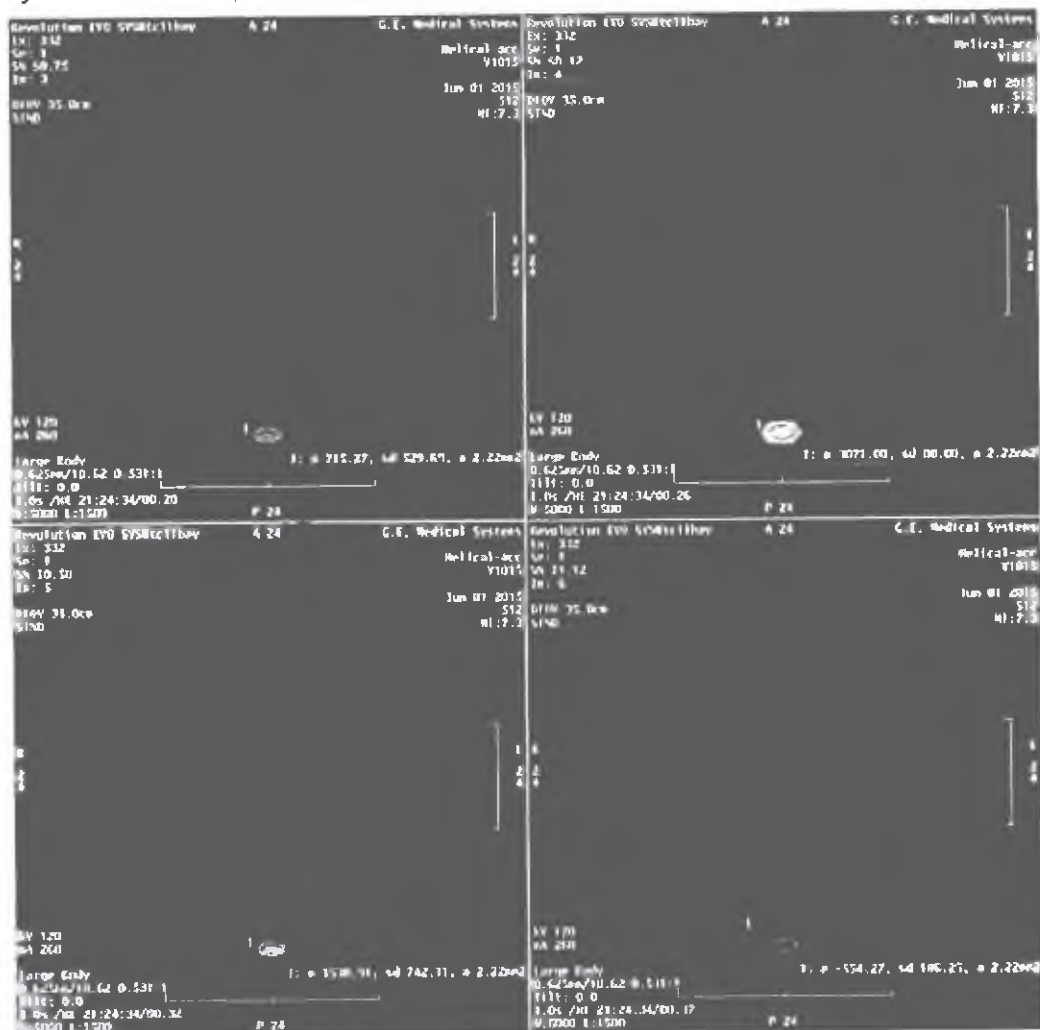
4. Выполните следующее сканирование:

Режим сканирования	кВ	мА	Шаг Скорость(и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/толщина среза (мм) Интервал	Ориентация диапазона сканирования	Ядро восстановления	DFOV (см)
Спиральное полное	120	260	0,562 : 1 5,62с	Большой	10/0,625 0,625	S2.000 — I303.00	Стандартный	35

5. Просмотрите изображения вокруг положения 1-й металлической проволоки на рабочем столе Exam Rx.

Установите ROI на металлической проволоке на каждом изображении и выберите изображение и положение с максимальной контрастностью. Максимальная разность между средним числом КТ в ROI и числом КТ в воздухе интерпретируется как максимальная контрастность. См. Рис. 13-16.

Рисунок 13-16 Выбор максимально контрастного изображения в положении 0 см



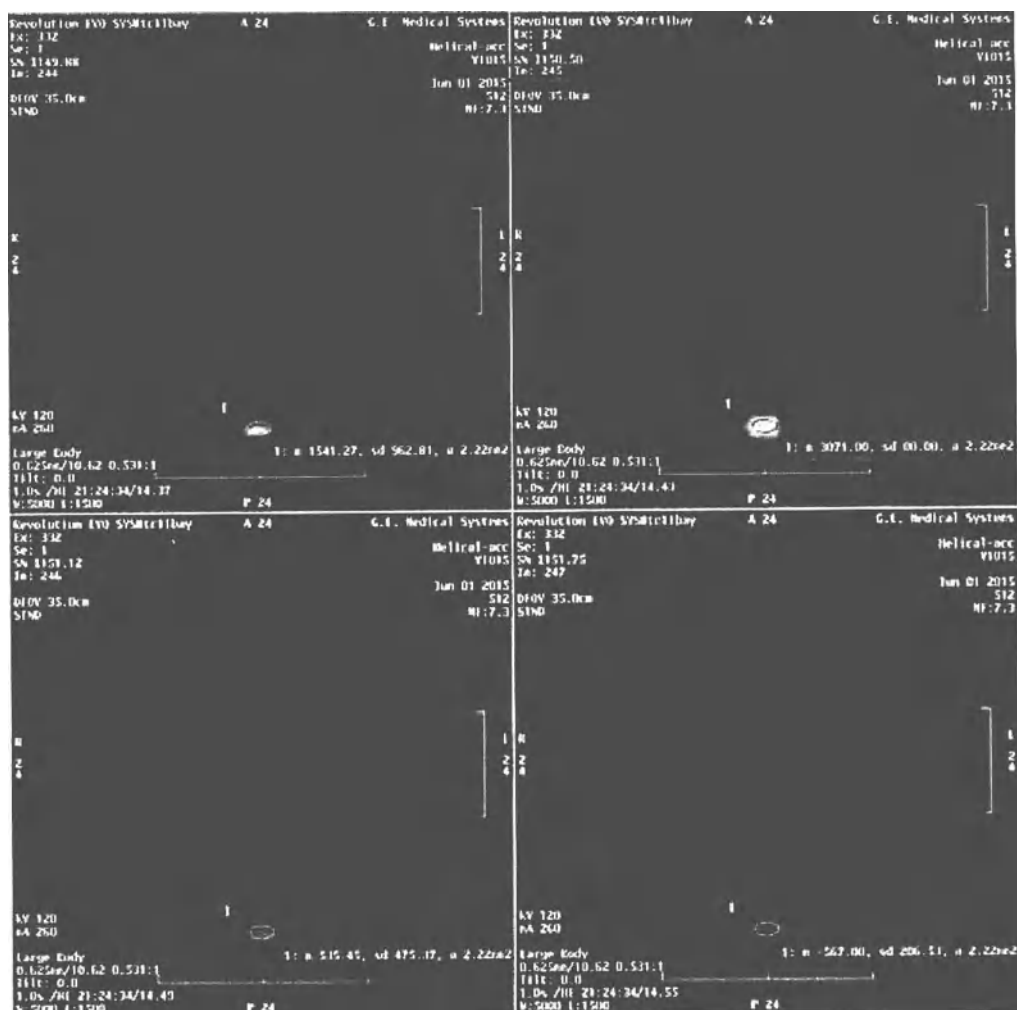
В данном случае максимально контрастным является изображение «lm:4».

Положение первой металлической проволоки (D0) = S0,12

6. Просмотрите изображения вокруг положения второй металлической проволоки на рабочем столе Exam Rx.

Установите ROI на металлической проволоке на каждом изображении и выберите изображение и положение с максимальной контрастностью. Максимальная разница между средним числом КТ в ROI и числом КТ в воздухе интерпретируется как максимальная контрастность. См. Рис. 13-17.

Рисунок 13-17 Выбор максимально контрастного изображения в положении 15 см



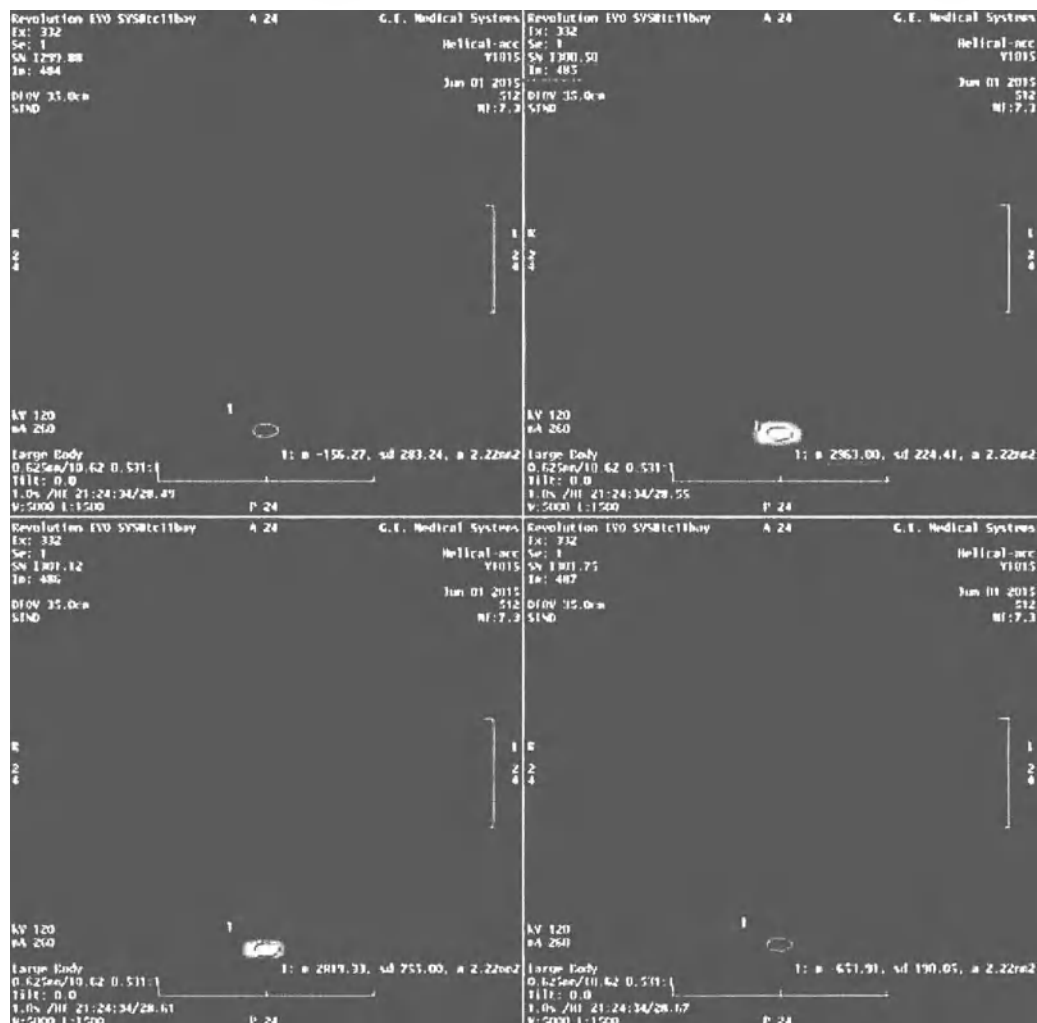
В данном случае максимально контрастным является изображение «Im:245».

Положение второй металлической проволоки (D15) = I150,50

7. Просмотрите изображения вокруг положения третьей металлической проволоки на рабочем столе Exam Rx.

Установите ROI на металлической проволоке на каждом изображении и выберите изображение и положение с максимальной контрастностью. Максимальная разность между средним числом КТ в ROI и числом КТ в воздухе интерпретируется как максимальная контрастность. См. Рис. 13-18.

Рисунок 13-18 Выбор максимально контрастного изображения в положении 30 см



В данном случае максимально контрастным является изображение «Im:485».

Положение третьей металлической проволоки (D30) = 1300,50

Если Z-положение спиральных сканограмм (D0, D15, D30) отличается от реального положения более чем на 1 мм, свяжитесь с представителем службы поддержки.

Глава 14

Приемочный контроль КТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Подготовьте стандарт, как описано ниже. Используйте такой стандарт совместно с настоящим руководством.

В этом разделе описаны процедуры приемочного испытания КТ в соответствии со стандартом IEC 61223-3-5, а также дополнительные проверки, которые необходимо осуществить согласно MHLW PAL EP6 (Япония) и JJG 1026-2007 (Китай).

- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)" на стр. 14-1
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)" на стр. 14-2
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)" на стр. 14-7
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)" на стр. 14-14
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)" на стр. 14-18
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)" на стр. 14-19
- "(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)" на стр. 14-22

Регулировка положения опоры пациента

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)

В понятие «правильность расположения опоры пациента» входит продольное расположение опоры и оценка люфта.

Правильность продольного расположения опоры пациента определяется посредством перемещения опоры пациента на заданное расстояние в одном направлении и проверки пройденного расстояния.

Точность перемещения опоры пациента в одном направлении и возвращение опоры в исходное положение обозначается термином «люфт».

Процедура испытания и процесс оценки данных подробно описан в документации к стандарту IEC 61223-3-5.

Точность размещения

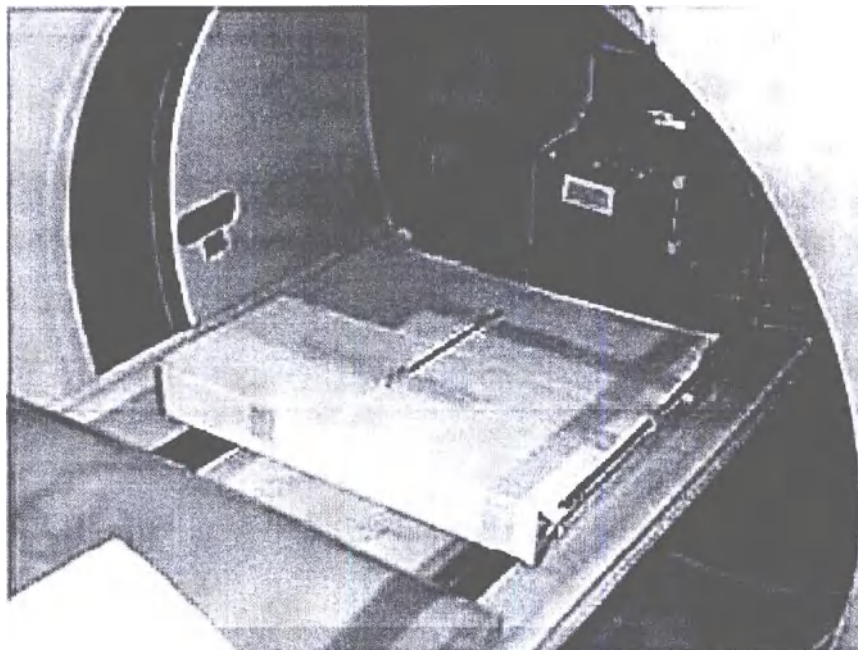
(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)

Точность внутреннего/внешнего лазерного луча; точность предварительной томографии; тест точности сагиттально и коронально направленного излучения

Контрольно-измерительное оборудование

Предпочтительно использовать кабель диаметром 1 мм. Чтобы кабель был выровнен относительно лазера, его можно закрепить на плоской поверхности, а затем поместить на деку (см. [рис. 14-1](#)).

Рис. 14-1 Тонкий провод закрепляется на плоской коробке для проверки точности размещения пациента.



Процедура тестирования точности внутреннего/внешнего лазерного луча

1. Снимите подкладку люльки.
2. Поместите провод с коробкой на люльку и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
3. Выровняйте провод относительно **внутреннего** поля лазера и направьте его параллельно плоскости сканера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.

4. Отметьте провод, используя **внутренний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, приведенного в таблице 14-1.
6. Чтобы добиться точности **внешнего** лазерного луча, выдвините люльку и выровняйте провод относительно внешнего поля лазера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.
7. Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
8. Просканируйте провод с помощью протокола, приведенного в таблице 14-1.

Таблица 14-1 Просканируйте протоколы для определения точности аксиального внутреннего/внешнего излучения.

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Внутренний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/16i x 0,625	от 14.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10
Внешний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/16i x 0,625	от 14.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10

Процедура тестирования точности предварительной томографии

1. Выполните предварительное сканирование, как указано в таблице 14-2.
2. Просканируйте провод с помощью протокола спирального сканирования, приведенного в таблице 14-2.

Таблица 14-2 Протоколы сканирования для предварительного просмотра точности томографии

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Предварительный просмотр	Предварительное исследование	120	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д	от S30 до I30, головой вперед	Н/Д	Н/Д
Томография	Спиральное сканирование	120	200	1	маленькая	1,25 мм, шаг 0,625, интервал 0,2 мм	от I3.0 до S3.0, головой вперед	Bone (Кости)	10

Процедура тестирования точности сагиттально и коронально направленного луча

1. Снимите подкладку люльки.
2. Поместите провод с коробкой на люльку и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям Z и X.
3. Разместите провод вдоль изоцентра с помощью **сагиттального** (лево-право) и **коронального** (верх-низ) лазерного луча. Для этого теста провод должен быть размещен перпендикулярно плоскости сканирования.
4. Отметьте провод, используя **внутренний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола, приведенного в таблице 14-3.

Таблица 14-3 Просканируйте протокол на предмет точности сагиттально-коронально направленного лазерного луча

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10/16i x 0,625	от I4.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10

Оценка данных

1. Выберите для оценки изображение с максимальным КТ-числом провода. (См. рис. 14-2). Для внутреннего лазерного луча подтвердите, что провод находится в изображении, причем изображение находится между I2 и S2. Внесите позицию изображения в таблицу 14-4.
2. Для внешнего лазерного луча выполните ту же процедуру, что в шаге 1, и внесите позицию изображения в таблицу 14-4.
3. Для предварительного просмотра выполните ту же процедуру, что в шаге 1, и подтвердите, что провод находится в изображении предварительного просмотра там же, где и аксиальное изображение. Внесите расстояние между положениями на предварительном и аксиальном изображениях в таблицу 14-4.
4. Для сагиттально направленного лазерного луча выберите изображение в среднем ряду (например, изображение 8), настройте ширину окна и уровень окна так, чтобы провод был круглым и четким на изображении (например, $ww = 1500$, $wl = 0$). Поместите курсор на центр провода. Запишите значение координат «слева/справа» в таблицу 14-4 (см. подробности на рисунке 14-3).
5. Для проверки точности коронально направленного лазерного луча запишите значение A/P координат в таблицу 14-4.

6. Спецификации точности внутреннего и внешнего излучения следующие: ± 1 мм. (I2 – S2). Точность для предварительного просмотра: ± 1 мм. Точность сагиттально направленного луча ± 3 мм (L3 – R3). Точность коронально направленного луча: ± 3 мм (A3 – P3).

Таблица 14-4 Результаты и параметры точности положения пациента

	Аксиальный внут- ренний луч	Аксиальный внешний луч	Предваритель- ный просмотр	Сагиттально направленный луч	Коронально направленный луч
Измеренное значение					
Спецификация	± 1 мм или I2 – S2	± 1 мм или I2 – S2	± 1 мм	± 3 мм или L3-R3	± 3 мм или A3-P3
Удовл./неудовл					

Рис. 14-2 Изображение точности внутреннего и внешнего излучения. Левое изображение с максимальным числом провода КТ используется для оценки, расположение изображения с самым ярким проводом – I0.31.

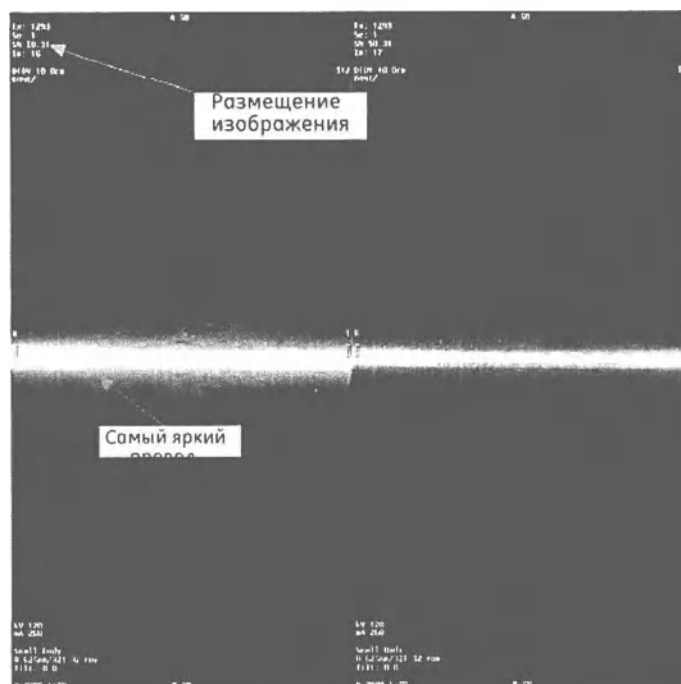
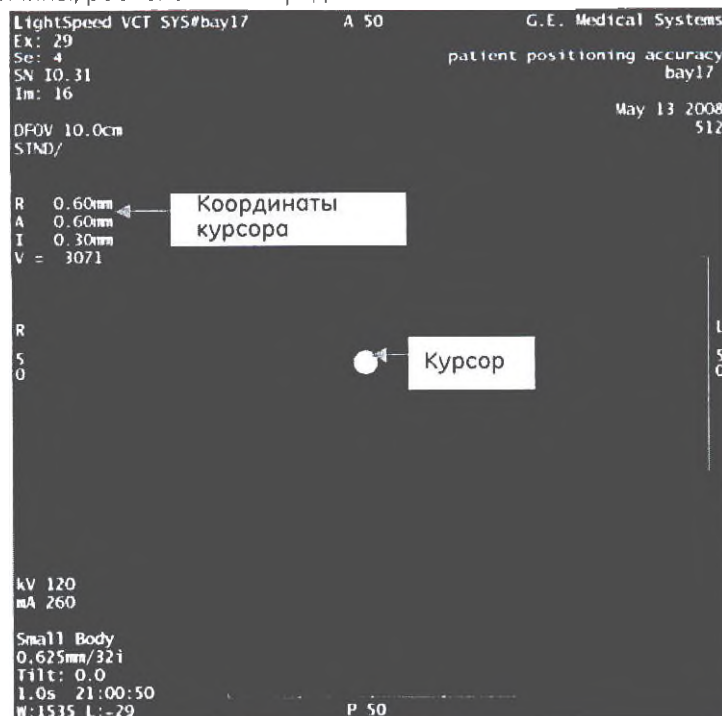


Рис. 14-3 Точность сагиттально и коронально направленного излучения. Координаты курсора – величины, расположенные рядом с "R или L" и "A или P".



Толщина томографической секции

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)

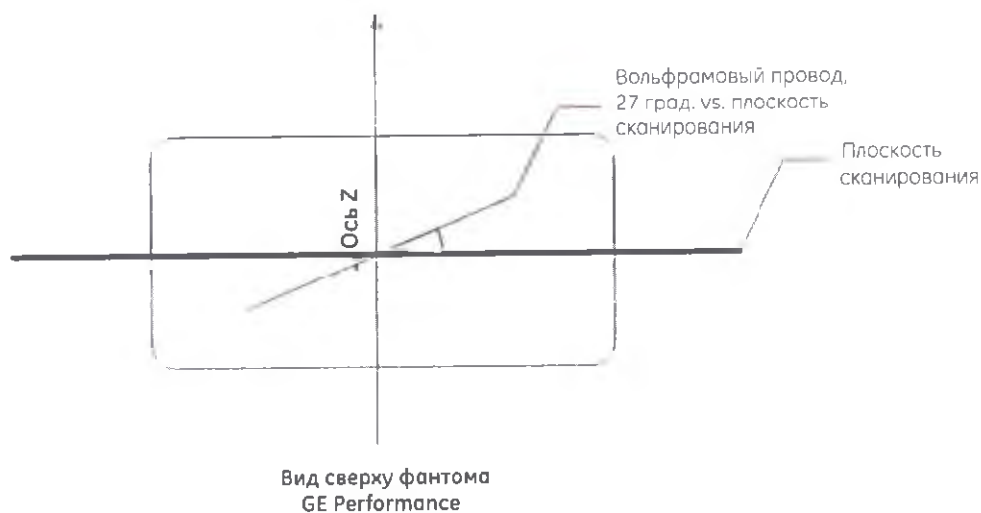
Толщина томографической секции для аксиального сканирования

Контрольно-измерительное оборудование

Согласно стандарту IEC 61223-3-5, используется любое испытательное устройство с одной или (предпочтительней) двумя платформами, расположенными под известными углами к поверхности сканирования, имеющее коэффициенты линейного ослабления не менее, чем у алюминия, и пригодные для изменения всех доступных параметров толщины томографической секции.

Фантом производительности GE имеет пару вольфрамовых проводов с наклоном 1:2 (27 градусов) к поверхности сканирования вверх и вниз акриловой вставки, но в противоположном направлении. (Верхний провод изображен на [рис. 14-4](#)).

Рис. 14-4 Вид сверху фантома производительности GE с наклоном вольфрамового провода 27 градусов к поверхности сканирования.

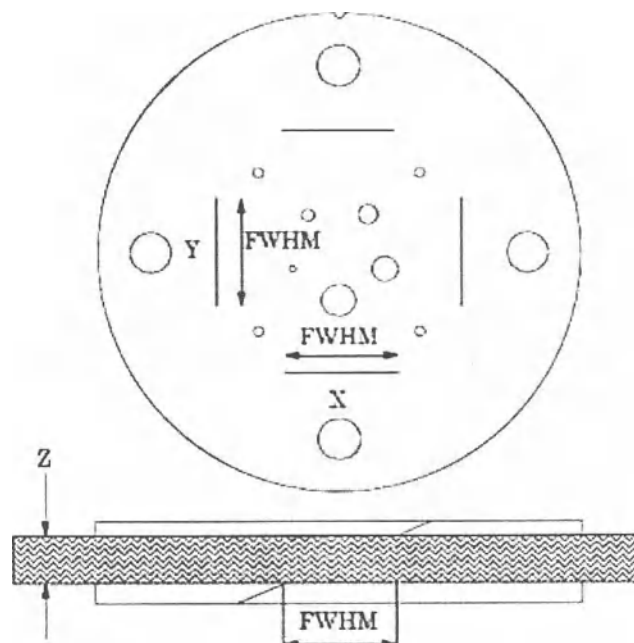


Тонкий вольфрамовый провод имеет диаметр 0,05 мм, а коэффициент линейного ослабления у него гораздо выше, чем у алюминия. При наклоне 1:2 увеличение на поверхности сканирования двукратное, поэтому срез толщиной 0,625 мм (FWHM) по оси Z будет проектироваться на длину 1,25 мм (FWHM) на поверхности сканирования.

Catphan 600 находится в свободной продаже и оборудован модулем СТР404, с двумя парами проводных платформ под углом 23 градусов к поверхности сканирования (см. Рисунок 14-5). Для Catphan 600 фактор увеличения на поверхности изображения $1/\tan(23 \text{ градуса}) = 2,35$, немного больше, чем у провода в фантоме производительности GE.

Тестирование может проводиться как с помощью фантома производительности GE, так и с помощью Catphan 600.

Рис. 14-5 Модуль СТР404 Catphan 600 имеет две пары проводных платформ, одна пара параллельна оси X, а другая параллельна оси Y. Угол наклона платформы 23 градуса, что равно наклону 1:2,35.



Процедура тестирования

1. Фантом производительности GE центруется на отметке. При использовании Catphan 600 направьте его на модуль СТР404.
2. Выполните сканирование фантома с использованием протоколов, приведенных в таблице 14-5. В таблице приведены протоколы для всех доступных в системе апертур. Для оценки конкретной апертуры выберите соответствующий протокол(ы) из таблицы 14-5. Изображения с другой толщиной среза могут быть реконструированы ретроспективно.
3. В таблице 14-6 приведены все комбинации толщин среза для каждой апертуры. «Нет сведений» означает, что такая толщина среза недоступна для апертуры.
4. Ввиду ограниченной ширины оси Z обеих фантомных вставок для анализа толщины среза полезны только несколько центральных рядов, когда фантом центрирован на середину вставки вдоль оси Z, особенно при широкой апертуре (напр., 20 мм). Для анализа толщины среза для внешних изображений фантом может быть смещен на оси Z на 10 мм.

5. Для анализа толщины среза для внешних изображений на боковой стороне стола (А-сторона) переместите фантом и направьте его на S10. Для анализа толщины среза внешних изображений на полке (В-сторона) направьте фантом на I10.

Таблица 14-5 Просканируйте протоколы с целью измерения толщины среза

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5 головой вперед	Маленький	20 /10	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I7,5 до S7,5 головой вперед	Маленький	20 /5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I8,5 до S9 головой вперед	Маленький	20 /2,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I9,5 до S9,25 головой вперед	Маленький	20 /1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4 до S3,5 головой вперед	Маленький	15 /7,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5,5 до S5,75, головой вперед	Маленький	15 /3,75	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	10/10	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I2,5 до S2,5 головой вперед	Маленький	10/5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4 до S3,5 головой вперед	Маленький	10/2,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4,5 до S4,25, головой вперед	Маленький	10/1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4,875 до S4,5, головой вперед	Маленький	10/0,625	кость	15

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	5/5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	1,25/1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I0,325 до S0,3, головой вперед	Маленький	1,25/0,625	кость	15

Оценка данных

Толщина томографической секции аксиального сканирования определяется посредством измерения ширины проводной платформы по направлению оси X, а затем умножения полученной величины внутриплоскостной ширины на тангенс угла платформы (к плоскости сканирования). Для фантома производительности GE тангенс угла платформы равен **0,5**; для Catphan 600 - **0,42**.

1. Для измерения КТ-числа проводника и фона необходимо пользоваться областью интереса правильного размера (область интереса должна помещаться в провод для получения точного числа КТ).
2. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на среднее значение КТ-числа провода и фона.
3. После настройки ширина и уровня окна измерьте ширину верхнего и нижнего провода.
4. Найдите среднее значение двух параметров ширины и умножьте это среднее значение на 0,5 для фантома производительности GE и на 0,42 для Catphan 600.
5. В следующем разделе приведен пример с пошаговой инструкцией.
6. Отклонения измеренной толщины среза указаны в таблице 14-6.

**ВНИМАНИЕ!**

Ограниченное измерительное разрешение курсора – 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.

Таблица 14-6 Отклонение для толщины среза каждой апертуры

Апертура (мм)	Толщина среза (мм)						
	0,625	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
20	Н/Д	1,25 ± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	10,0±1,0
15	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3,75±1,0	Н/Д	7,5±1,0	Н/Д
10	0,625±0,5	1,25 ± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	10,0±1,0
5	Н/Д	1,25±0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	Н/Д
1,25	0,625±0,5	1,25 ± 0,625	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

ПРИМЕЧАНИЕ. 4х1,25 мм и 2х2,5 мм доступны только для ретроспективной реконструкции

Пошаговая инструкция к измерению толщины среза с использованием фантома производительности GE

1. Просканируйте фантом производительности GE с помощью протокола режима среза 2,5 мм, приведенного в таблице 14-5, и реконструируйте изображения при толщине среза 2,5 мм.
2. На рисунке 14-6 поместите узкую прямоугольную область интереса (она должна быть полностью внутри провода), чтобы изменить число КТ провода. Разместите такой же ROI на фоне. В данном примере ROI 1 помещен в фон, а ROI 2 – внутрь провода. Число КТ для ROI 1 = -0,63HU, ROI 2 = 227,17HU. Возьмите среднее число ~114HU.
3. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на 114HU. См. изображение на рис. 14-7 с новой шириной и новым уровнем окна.
4. Ширина обоих проводов измеряется на рис. 14-8. В данном случае длина верхнего и нижнего провода – 4 мм. Среднее между этими двумя параметрами ширины – 4 мм.
5. Умножьте это среднее значение на 0,5 для фантома производительности GE, 4 мм * 0,5 = 2 мм.
6. Результат измерений: толщина среза (FWHM) – 2 мм. Согласно таблице 14-6, ожидаемая толщина среза для этого режима среза составляет 2,5 мм +/- 1 мм.

Рис. 14-6 Поместите два ROI для измерения числа КТ провода и фона.

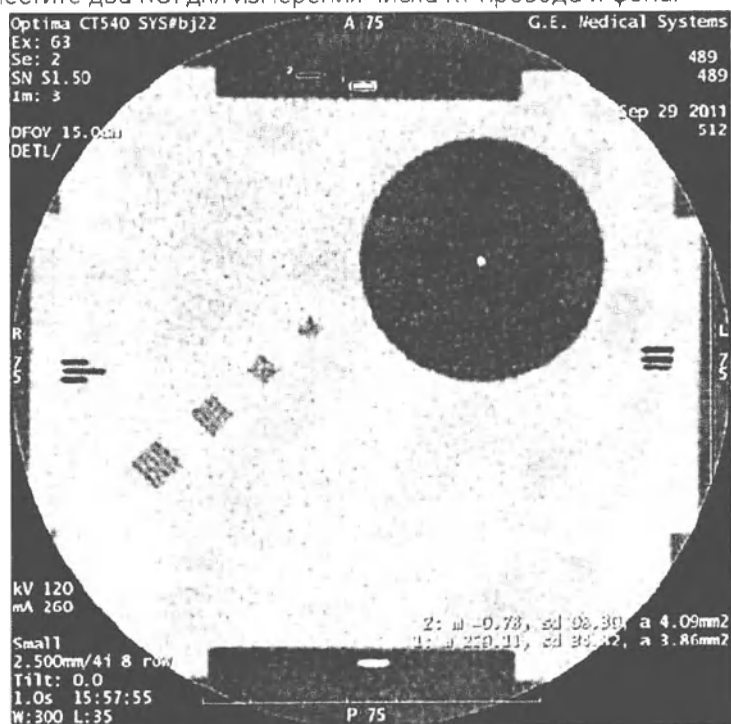


Рис. 14-7 Чтобы измерить FWHM из изображения, установите следующие параметры: WW =1 и WL =114.

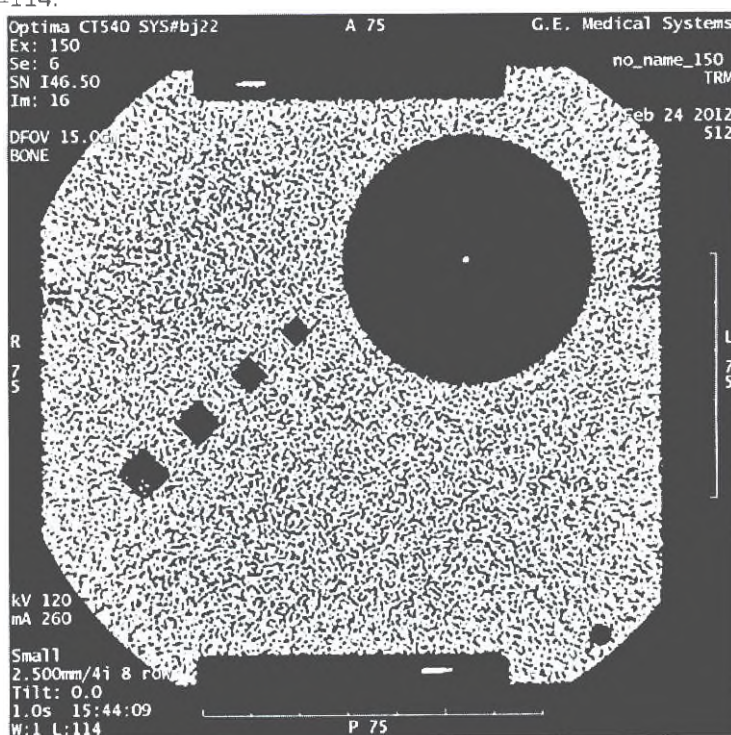
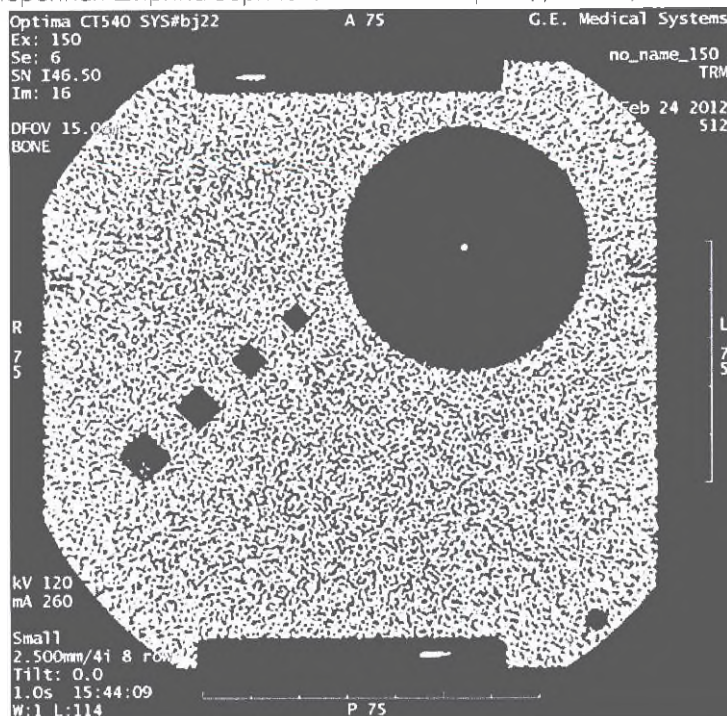


Рис. 14-8 Измеренная ширина верхнего и нижнего провода: 4 мм, 4 мм.



Толщина томографической секции для спирального сканирования

Согласно IEC 61223-3-5, толщина среза для спирального сканирования – необязательный параметр. Однако при необходимости тестирования ознакомьтесь с подробным списком испытательных устройств и процедур в Приложении G к IEC 61223-3-5.

Доза

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)

Подробно с дозиметрией можно ознакомиться в главе 12 Технического руководства «Обеспечение качества» -> «Дозиметрия».

Методология измерения доз в Техническом руководстве соответствует указаниям IEC 60601-2-44.

В настоящем разделе протоколы предложены для $CTDI_w$, $CTDI_{free\ air}$ согласно IEC 61223-3-5, параграф 5.4 для условий сканирования головы и туловища. Приведены также параметры для $CTDI_w$ и $CTDI_{free\ air}$ под предложенными операционными условиями КТ.

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_w$

В таблице 14-7 представлены протоколы сканирования для $CTDI_w$ для условий головы и туловища.

В таблице 14-8 содержится ожидаемое значение $CTDI_w$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, настройкой фантома, центровкой дозиметра и ошибками калибровки.

Таблица 14-7 $CTDI_w$ протоколов сканирования для головы и туловища

Условия сканирования	Фантом $CTDI$	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования и ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	16 см $CTDI$ фантом	Аксиаль (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/2i x 10	std (станд.)	25
Малый	32см $CTDI$ фантом	Аксиаль (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Малый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	25
Большой	32см $CTDI$ фантом	Аксиаль (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Большой	20 мм/2i x 10	20 мм/2i x 10	50

Таблица 14-8 Ожидаемые значения $CTDI_w$ головы и туловища и максимальное колебание при использовании протоколов сканирования, описанных в таблице 14-7

$CTDI_w$ выраженный в мГр:		$CTDI_w$ выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	45,4 мГр +/-40 %	Голова	17,5 мГр +/-40%/100 мАс
Малый	20,2 мГр +/-40 %	Малый	7,8 мГр +/-40%/100 мАс
Большой	Большой	Большой	8,8 мГр +/-40%/100 мАс

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_{free air}$

В таблице 14-9 представлены протоколы сканирования для $CTDI_{free air}$ для условий головы и туловища (16 срезов).

Таблица 14-10 содержит ожидаемые значения $CTDI_{free air}$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, центровкой дозиметра и ошибками калибровки, для 16 срезов.

Таблица 14-9 Протоколы сканирования для CTDI_{free air} для 16 срезов

Условия сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/2i x 10	std (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I 2.5 до S2.5, головой вперед	Взрослый	10 мм/2i x 5	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4.40 до S4.35 головой вперед	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4.7 до S4.675, головой вперед	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I0.325 до S0.3 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/2i x 0,625	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5.6 to S5.65 головой вперед	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	std (станд.)	50

Таблица 14-10 Ожидаемые значения $CTDI_{free\ air}$ для условий сканирования, изложенных в таблице 14-9, для 16 срезов

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Пole обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ожидаемая величина $CTDI_{free\ air}$ и максимальные отклонения
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Голова	20 мм/2i x 10	76.3 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	22.4 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	41.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	63.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	88.1 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/2i x 5	79.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	79.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	79.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	1,25 мм/2i x 0,625	155.8 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	155.8 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	68,2 мГр+/- 40%

Шум, среднее число КТ и однородность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)

Контрольно-измерительное оборудование

При сканировании головы должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 20 см, такой как **фантом для контроля качества GE (GE QA)**, для измерения уровня шума, числа КТ и однородности.

При сканировании туловища должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 30 см.

Процедура тестирования

Подробно процедура тестирования и анализа данных по уровню шума, среднему числу КТ и однородности описаны в IEC 61223-3-5, разделах 5.5.3 и 5.5.4.

Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности

Таблица 14-11 описывает протоколы сканирования головы с использованием 20-сантиметрового фантома контроля качества GE (GE QA), а также протоколы сканирования туловища с использованием 30-сантиметрового водяного фантома GE.

В таблице 14-12 приведены ожидаемые результаты и отклонения в зависимости от условий сканирования в таблице 14-11.

Таблица 14-11 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища

Условия сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорости(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма / толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20/ 2i x 10 мм	std (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20/ 2i x 10 мм	std (станд.)	35

Таблица 14-12 Ожидаемые результаты для условий сканирования головы и туловища, описанных в таблице 14-11

	Шум	Среднее число КТ	Однородность
Голова, фантом QA	0,35%	0 +/- 3 HU	+/- 3HU
Туловище, водный фантом 30 см	1,035%	0 +/- 6 HU	+/- 8HU

Пространственная разрешающая способность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)

Контрольно-измерительное оборудование

Фантом производительности GE имеет вольфрамовый провод диаметром 0,05 мм, лежащий перпендикулярно плоскости изображения. Этот фантом может использоваться для оценки системы модуляционно-передаточной функции (МПФ) при помощи автоматизированного ПО, установленного в GE системе.

Процедура тестирования и анализ данных

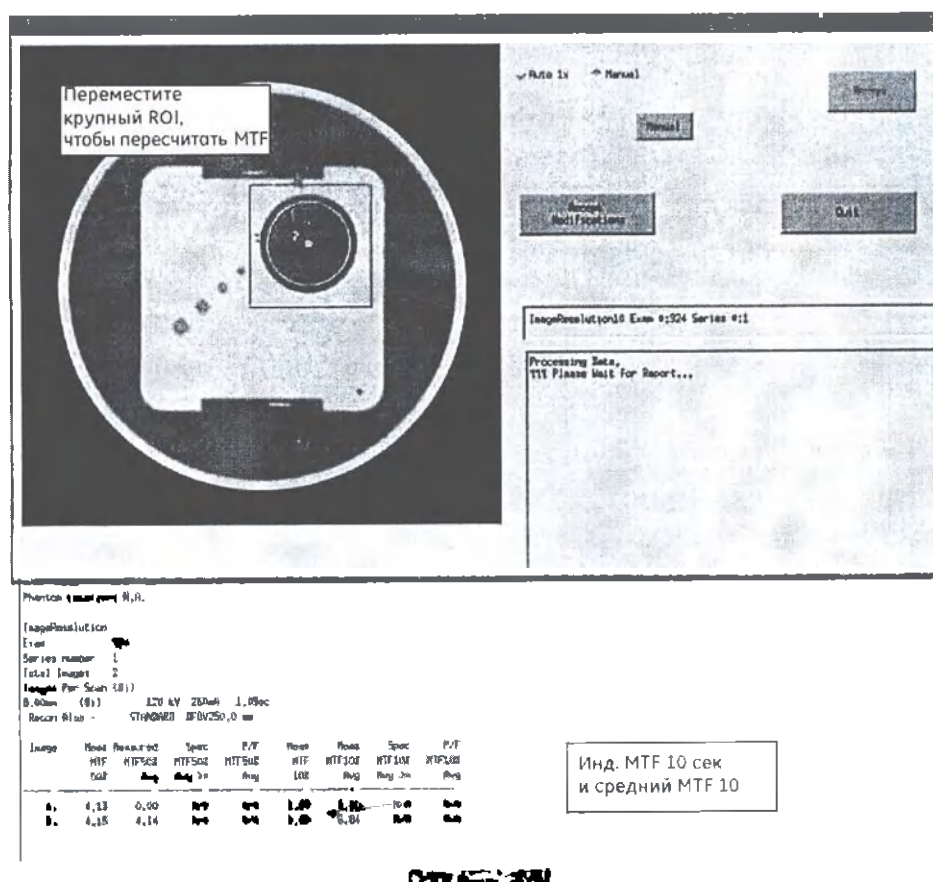
1. Фантом производительности GE центруется вдоль отметки.
2. Выполните сканирование фантома с использованием протоколов, приведенных в таблице 14-13.
3. По причине ограниченной ширины вольфрамового провода для фантома производительности GE по оси Z, выберите центральные два изображения для анализа МПФ.
4. GE предоставляет автоматизированное программное обеспечение для анализа МПФ. Для получения результатов по МПФ воспользуйтесь автоматизированным системным инструментом оценки МПФ (ImageAnalysis2).
 - На рабочем столе "Service" (Сервис) -> вкладка "Image Quality" (Качество изображения) -> кнопка «Image Analysis» (Анализ изображения) -> ImageAnalysis2 -> кнопка «Manual» (Руководство) -> "MTF_50_10"
 - Выберите **два центральных изображения** в обозревателе ImageWorks.
 - Щелкните кнопку Ассепт (Принять), чтобы вычислить средние значения МПФ50 и МПФ10. (См. [рис. 14-9](#)).
 - Если ImageAnalysis2 не анализирует изображение нужного провода (фантом производительности GE имеет несколько проводов), переместите внешний прямоугольный ROI в место нахождения провода и щелкните кнопку "Ассепт Modification" (Принять изменения). Значения МПФ для этого провода будут пересчитаны. (См. [рис. 14-9](#)).

5. ImageAnalysis2 отображает значения МПФ50 и МПФ10 для каждого отдельного изображения, а также среднее значение этих двух величин. (См. рис. 14-9).

Таблица 14-13 Протоколы сканирования для оценки пространственного разрешения при сканировании головы и туловища. std (стандартный) алгоритм реконструкции используется для нормального разрешения, а edge — для высокого разрешения.

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования / ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Маленький	2i x 10	std (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Маленький	2i x 10	edge	10
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	std (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	edge	10

Рис. 14-9 ImageAnalysis2 для МПФ-анализа с использованием провода фантома производительности GE (верхнего), и МПФ-результаты для изображений, выбранных в обозревателе ImageWorks.



Ожидаемые результаты и допуск

Ожидаемые значения МПФ50 и МПФ10 приведены таблице 14-14 для условий сканирования из таблицы 14-13.

Таблица 14-14 Ожидаемые значения МПФ50 и МПФ10

Режим сканирования	Реконструкция	50% МПФ (пар линий на см)	10% МПФ (пар линий на см)
Маленький	Standard (Стандарт)	4,0 +/-20%	6,5 +/-20%
	Edge	8,5 -20%	13,0 -20%
Взрослый	Standard (Стандарт)	4,0 +/-20%	6,5 +/-20%
	Edge	8,5 -20%	13,0 -20%

Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД))

(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)

Разрешение низкой контрастности – дополнительная функция в рамках стандарта IEC 61223-3-5, а для других регулирующих органов, таких как MHLW и SFDA, она является обязательной частью приемочного контроля.

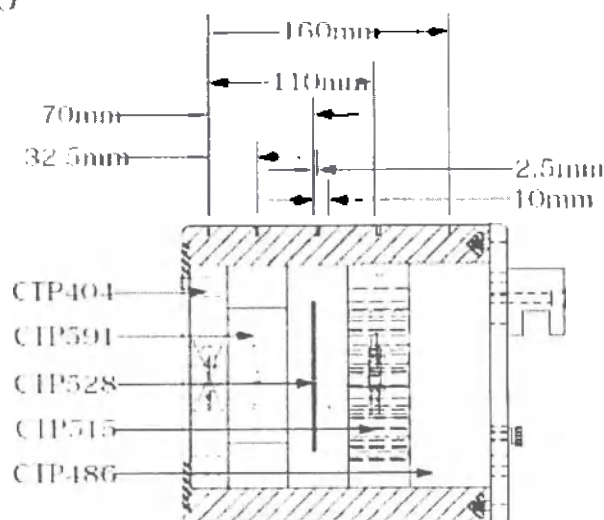
Контрольно-измерительное оборудование

Catphan 600 является коммерчески доступным фантомом КТ. Его модуль полной однородности изображения СТР486 может использоваться для оценки разрешения низкой контрастности (ЖКД) статистическим образом (см. рис. 14-10). Модуль СТР515 может использоваться для оценки визуального разрешения низкой контрастности. Однако визуальное разрешение низкой контрастности – в высшей степени субъективный фактор, и потому требует изучения целого ряда случаев для получения точных результатов. По этой причине в данном разделе используется статистический метод.

Альтернативой использования Catphan 600 для измерения статистического разрешения низкой контрастности является фантом для контроля качества GE (QA). Однородная водная секция этого фантома может использоваться для измерения статистической обнаружительной способности низкой контрастности (или LCD).

Рис. 14-10 Модуль СТР486 используется для оценки обнаружительной способности низкой контрастности (статистической).

Catphan® 600



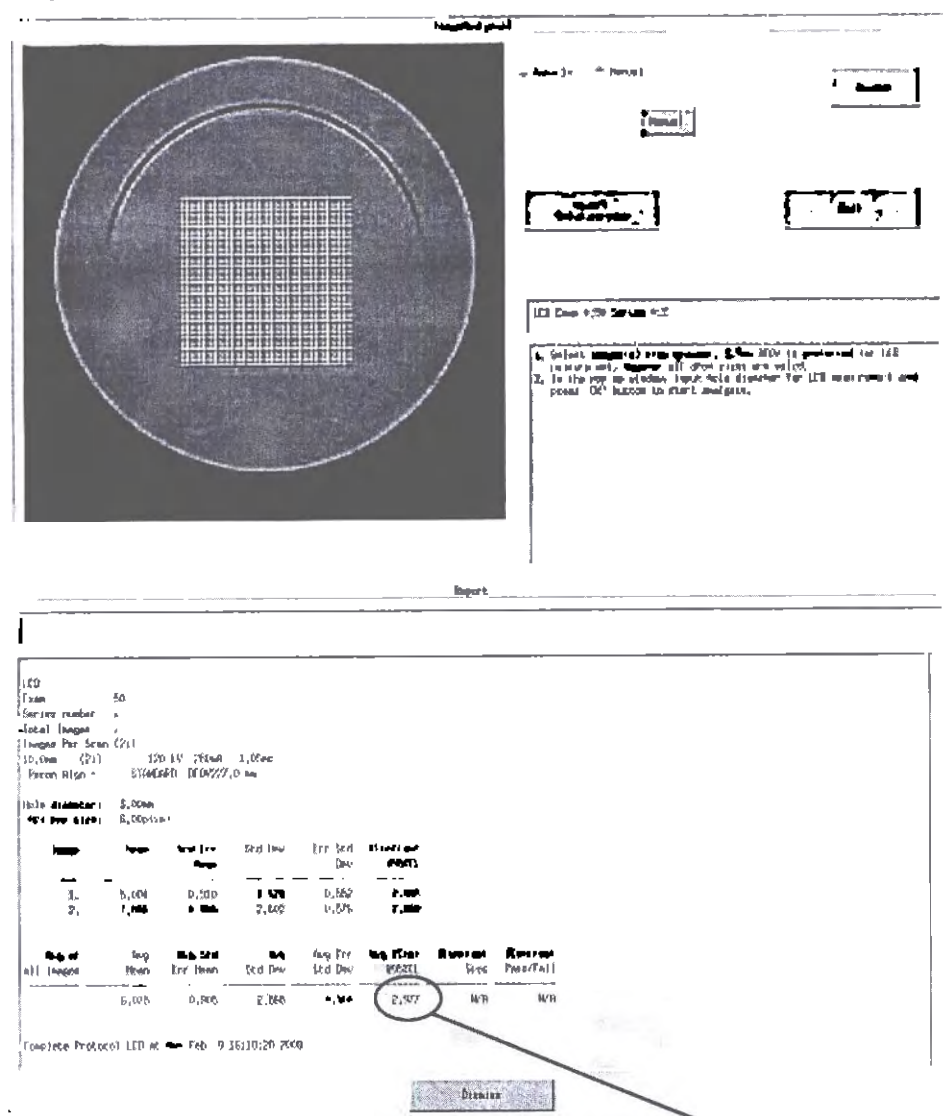
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600

1. Catphan 600 должен быть центрирован на модуле СТР486.
2. Просканируйте фантом с помощью протоколов, приведенных в таблице 14-15.
3. По причине ограниченной ширины по оси Z для модуля СТР486 при анализе используйте **2 изображения**.
4. GE сканнер снабжен автоматическим инструментом для подсчета статистических величин ЖКД. На рабочем столе "Service" (Сервис) -> щелкните вкладку "Image Quality" (Качество изображения) -> затем кнопку «Image Analysis» (Анализ изображения) -> в "ImageAnalysis2" (анализ изображения 2) -> кнопку «Manual» (Руководство) -> "LCD" (ЖКД). (См. [рис. 14-11](#)). Выберите два центральных изображения в обозревателе ImageWorks. Щелкните кнопку Акцепт (Принять). В появившемся окне ЖКД «Input hole diameter (mm)» (Ввод диаметра отверстия (мм)). Нажмите кнопку «ОК», чтобы использовать значение по умолчанию 3,00 для объекта размером 3 мм.
 - На панели результатов отобразятся подсчитанные величины ЖКД для каждого отдельного изображения и средняя величина всех изображений как показано на [рис. 14-11](#). Конкретные результаты приводятся в столбце " % Contrast @95% CL". Средняя величина результатов для ЖКД приводится в столбце «Avg % Cnst@ 95% CL», как показано на [рис. 14-11](#).

Таблица 14-15 Протоколы сканирования для Catphan 600

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Шаг	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)	Изображения для анализа LCD
Axial (Аксиальная проекция)	120	280	1	от I5 до S5, головой вперед	Н/Д	Маленький	20 /2i x 10	std (станд.)	22,7	2 центральных изображения
Спиральное сканирование	120	180	1	от I5 до S5, головой вперед	0,625:1	Маленький	20/10	std (станд.)	22,7	2 центральных изображения

Рис. 14-11 Панель инструментов ЖКД (верхняя половина) и панель результатов, отображающая результаты по ЖКД для каждого отдельного изображения и среднюю величину двух изображений.



Средний результат ЖКД для двух изображений

Ожидаемые результаты и отклонения

Для Catphan 600 ожидаемое значение статического разрешения низкой контрастности и допуск приведены в таблице 14-16 для условий сканирования, описанных в таблице 13-17.

Таблица 14-16 Параметры статистической обнаруживаемости (разрешения) низкой контрастности

Фантом	Режим сканирования	Параметры LCD
Catphan 600	Axial (Аксиальная проекция)	≤ 3
	Спиральное сканирование	≤ 3

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 15

Технические характеристики рентгеновской трубки

Лучевая трубка Performix Plus

Номера моделей рентгеновских трубок

Таблица 15-1 Модель трубки и номера по каталогу

Компонент	Номер модели	Номер по каталогу
Блок трубки Performix™ Plus	2137130-15	D3889T
Вставка Performix™ Plus (рентгеновская трубка)	5401074	Н/Д

Требования к внешним условиям

Внеэксплуатационные условия окружающей среды

(см. IEC 60601-2-28)

Поддерживайте диапазон температур от -40°C до 70°C (относительная влажность от 10 % до 100 %) во время хранения и отправки блока трубки. При отправке используйте транспортировочную упаковку GE Healthcare. Допускается транспортировка коммерческими авиалиниями.

Условия эксплуатации

При эксплуатации поддерживайте окружающую температуру в кабинете КТ на уровне 18°C - 26°C и относительную влажность 30-60% (без конденсации, 50% от номинальной) в течение эксплуатации. Этот диапазон температуры окружающего воздуха в кабинете КТ обеспечивает, что температура внутри крышек гентри не превышает максимальную температуру эксплуатации в 45°C.

При попытке использования контура вращения анода произойдет ошибка системы, если узел рентгеновской трубки был помещен в эксплуатационные условия после хранения или транспортировки при температуре ниже 18°C. Для безошибочной работы необходимо, чтобы масляный насос и теплообменник работали в течение 40 минут до подачи энергии на контур вращения анода, если температура хранения или транспортировки составляла менее 18°C (этот 40-минутный период покрывает случаи содержания узлов трубки в условиях нижнего предела внеэксплуатационных условий окружающей среды в -40°C).

Характеристики рентгеновских лучей

Технические коэффициенты утечки

(см. IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-28 и 21CFR 1020.30(h)(2))

Непрерывная мощность анода блока рентгеновской трубки составляет 3,5 кВт. Эти значения используются для расчета указанных ниже коэффициентов утечки радиации при нагрузке для узла рентгеновской трубки Performix™ Plus:

- 140 кВ
- 25 мА

Общая фильтрация

(см. IEC 60601-1-3:1994, IEC 60601-2-28:1993 и 21 CFR 1020.30(h)(2))

Постоянная фильтрация

(см. IEC 60601-1-3:2008, IEC 60601-2-28:2010 и 21 CFR 1020.30(h)(2))

Фильтрация эквивалента качества узла рентгеновской трубки Performix™ Plus составляет не менее 4,9 мм алюминия при потенциале рентгеновской трубки 70-75 кВ. Данная фильтрация не может быть отделена от узла при нормальном использовании.

Номинальная длина материала и качественный эквивалент фильтрации алюминия для добавленных фильтров вместе с изоцентрическим лучом представлены в следующей таблице:

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	Маленькая, детская голова	Взрослый
Фильтр названия	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 mm	2,0 mm
Al (алюминий)	0,25 mm	0,25 mm
Cu (медь) (коллиматор)	-	0,075 mm
Фильтр, качественная эквивалентная фильтрация ¹	0,34 mm	3,14 mm
Общая качественная эквивалентная фильтрация ²	5,24 mm	8,04 mm
¹ Определено с 70 кВп рентгеновским лучом при QEF=4,90 мм алюминия (качество луча при выходе из узла трубки).		
² На выходе трубки и дополнительные фильтрующие материалы толщиной с алюминий.		

Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3)

Минимально допустимый слой половинного ослабления:

80 кВ	2,9 мм Al
100 кВ	3,6 мм Al
120 кВ	4,3 мм Al
140 кВ	5,0 мм Al

Параметры сканограмм КТ

Данные параметры применимы к системе с компьютерным управлением выбора методики, режима сканирования и времени сканирования.

Для отслеживания температуры трубки системой используется математическая модель.

Такой алгоритм охлаждения трубки при необходимости задерживает начало сканирования, чтобы избежать чрезмерного повышения температуры, которое может повредить анод трубки или установку.

Таблица 15-2 Целевая нагрузка Performix Plus в киловаттах для выбранной методики сканирования

мА	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
40	3,2	4,0	4,8	5,6
70	5,6	7,0	8,4	9,8
100	8,0	10,0	12,0	14,0
120	9,6	12,0	14,4	16,8
140	11,2	14,0	16,8	19,6
170	13,6	17,0	20,4	23,8
200	16,0	20,0	24,0	28,0
210	16,8	21,0	25,2	29,4
230	18,4	23,0	27,6	32,2
240	19,2	24,0	28,8	33,6
280	22,4	28,0	33,6	39,2
290	23,2	29,0	34,8	40,6
340	27,2	34,0	40,8	47,6
350	28,0	35,0	42,0	49,0
360	28,8	36,0	43,2	50,4
380	30,4	38,0	45,6	53,2
400	32,0	40,0	48,0	не определено
420	не определено	42,0	50,4	не определено
440	не определено	не определено	52,8	не определено

ПРИМЕЧАНИЕ. Малое фокусное пятно используется для облучения не более 24 кВт
Большое фокусное пятно используется для облучения более 24 кВт.

Действующие нормативные акты и стандарты

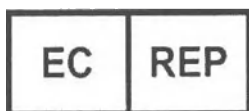
Действующие нормативные акты и стандарты

Узел лучевой трубки Performix™ Plus соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

- Директива Европейского совета 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию при наличии следующей маркировки соответствия требованиям СЕ:



- Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:



GE Medical Systems SCS

Менеджер по контролю качества
283 rue de la Miniere
785 00 BUC France
Тел +33 130704040

- Code of Federal Regulations, Title 21, Part 820 – Quality System Regulation (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 – «Норматив по системе управления качеством»)
- Code of Federal Regulations, Title 21, Sub chapter J – Radiological Health (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, подраздел J – «Рентгенологическая безопасность»)
- IEC 60601-1:1988/2005 ; АAMI ES60601-1; CSA C22.2#60601-1
- IEC 60601-1-3:1994/2008
- IEC 60601-2-28:1993/2010

Продукция GE Medical Systems сертифицирована согласно стандартам ISO (International Organization for Standardization – Международная организация по стандартизации) 9001 (2008) и ISO 13485 (2003).

Классификация

(см. IEC 60601-2-28:1993/2010)

Узел лучевой трубки Performix™ Plus имеет следующую классификацию:

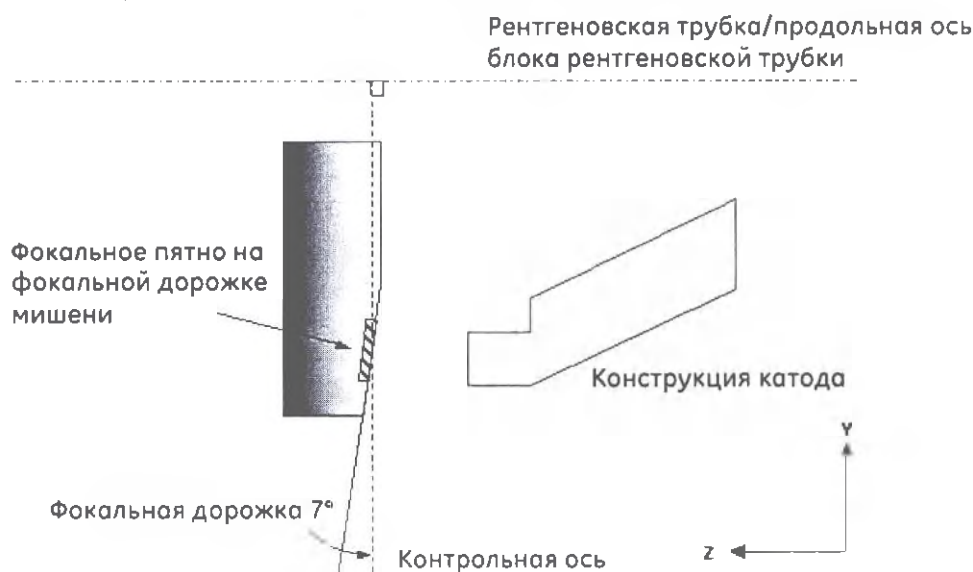
- Тип защиты от поражения электрическим током: **КЛАСС 1**
- Уровень защиты от поражения электрическим током: **ТИП В.**

Основная ось для целевого угла и фокальных пятен

(см. IEC 60601-2-28)

Контрольная ось для целевого угла и размеров фокального пятна представляет собой нормаль к продольной оси рентгеновской трубки и блока рентгеновской трубки и проходит через фокальное пятно, как показано ниже на Рис. 15-1.

Рис. 15-1 Контрольная ось для целевого угла и фокальной дорожки



Подключение ВН

(см. IEC 60601-2-28)

Лучевая трубка Performix™ Plus является блоком биполярной рентгеновской трубки. Высоковольтные кабели анода (+) и катода (-) подсоединены к блоку рентгеновской трубки с помощью трехжильных разъемов, соответствующих федеральному стандарту США. Этот узел лучевой трубки разработан для использования с BrightSpeed (Excel/Edge/Elite)/генератором рентгеновского излучения Lightspeed (16/Plus/Ultra) (номер детали 2371333-2 с панелью вращения 5456518).

Доступные металлические части корпуса рентгеновского блока и гибкий проводящий корпус высоковольтных кабелей должны быть подсоединены к проводящему корпусу высоковольтного генератора.

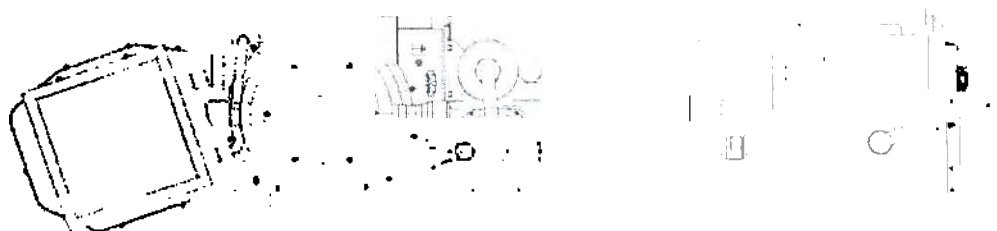
Расположение фокального пятна и основные размеры

(см. IEC 60601-2-28:1993/2010)

Расположение фокальных пятен в узле рентгеновской трубки показано на рисунке 2 ниже. Данное расположение относится к трем взаимно ортогональным плоскостям координат, как изображено на рисунке (x, y, z). Когда блок рентгеновской трубки собран в положении 12:00 в системах BrightSpeed и Lightspeed CT, z-плоскость координат параллельна плоскости сканирования, y-плоскость координат параллельна поверхности стола, а x-плоскость координат перпендикулярна как поверхности сканирования, так и поверхности стола.

Основные размеры (высота, ширина, глубина) также изображены на данной диаграмме. Все размеры в миллиметрах (мм).

Рис. 15-2



Положение фокусного пятна указано на корпусе рентгеновской трубки с помощью трех табличек (сплошной круг с надписью «Focal Spot» (фокусное пятно)).

Управление давлением и температурой

Рентгеновский узел Performix™ Plus сконструирован для использования с блоком теплообменника компании GE, номер детали 5352112-х. Блок рентгеновской трубки и теплообменник имеют следующие устройства регулирования давления и температуры: мембранная коробка, реле давления, разгрузочный клапан давления и масляный датчик температуры.

Обозначения типов подходящего оборудования для привода и управления ротором анода:

(см. IEC 60601-2-28)

Данный блок рентгеновской трубки предназначен для использования только с контроллером ротора, встроенным в генератор рентгеновского излучения BrightSpeed (Excel/Edge/Elite)/Lightspeed (16/Plus/Ultra) CT (номер детали 2371333-2 с панелью вращения 5456518).

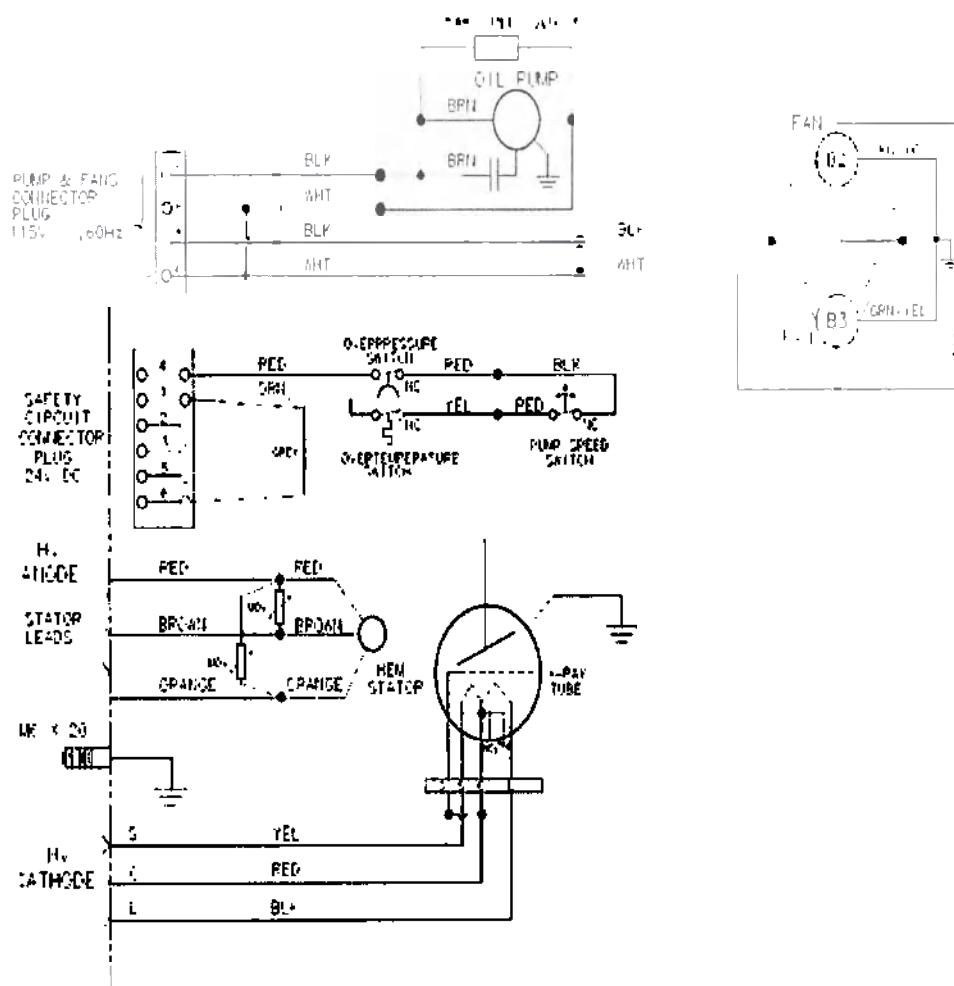
Требуются данные по вспомогательным источникам питания.

(CM, IEC 60601-2-28)

Реле давления и тепловое реле встроены в блок рентгеновской трубки для обеспечения обратной связи с системой КТ с целью сигнализации о превышении допустимой температуры или давления.

- Тепловое реле трубки: $76,7 \pm 2,8$, 24 В постоянного тока с 2-штыревым гнездовым разъемом Molex
- Реле давления: 5 ± 1 PSI, 24 В постоянного тока с 2-штыревым гнездовым разъемом Molex

Рис. 15-3 Диаграмма электрического подключения (включая кабель HV)



Номинальное напряжение трубки

(см. IEC 60613)

140 кВ пик.

Конструкция

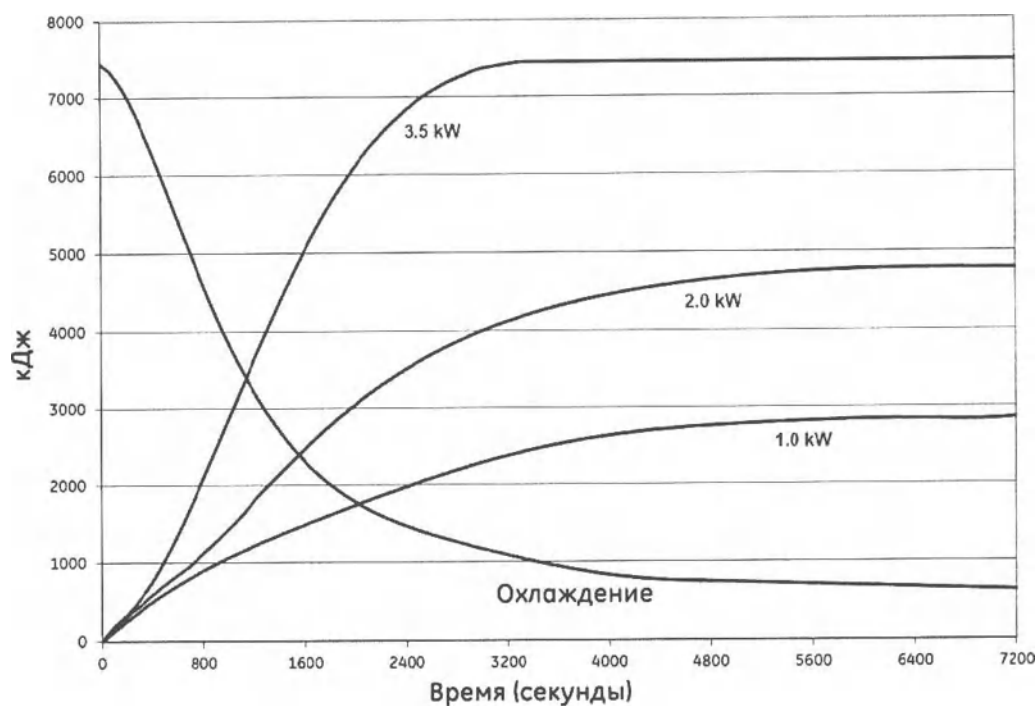
(см. IEC 60601-2-28)

Корпус рентгеновской трубки выполнен из легкого освинцованного сплава. Он герметично заполнен специально обработанным изолирующим маслом. Герметичная система охлаждения изолирующего масла встроена в блок рентгеновской трубки. Объем для расширения компенсирует расширение масла в допустимом диапазоне температуры. Масса блока рентгеновской трубки составляет приблизительно 91 кг. Монтажный механизм встроен в блок трубки.

Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки Performix™ Plus

(см. IEC 60613:1989 и 21 CFR 1020.30(h))

Рис. 15-4 Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки Performix™ Plus (на основе входной мощности анода)



Тепловые характеристики

(см. IEC 60613)

Максимальная постоянная теплоотдача

(см. IEC 60613:1989)

Номинальная постоянная входная мощность

(см. IEC 60613:2010)

- Максимальная постоянная теплоотдача системы блока рентгеновской трубки:
4,8 кВт (3,5 кВт от максимальной непрерывной мощности анода, 830 Вт от насоса
и вентиляторов, 492 Вт от статора, 17 Вт от нити накала)

Теплоемкость

(см. IEC 60613:1989)

- Максимальная теплоемкость блока рентгеновской трубки: **7,4 МДж (10,0 милл. тепл. ед.)**

Устройства ограничения луча

Блок рентгеновской трубки Performix™ Plus должен быть всегда оборудован подходящим устройством ограничения луча, чтобы соответствовать требованиям максимальной ширины рентгеновского луча, предписываемым указанными способами применения.

С блоком трубки Performix™ Plus совместимы следующие устройства ограничения луча:

- Блок коллиматора 5640000

Любой рентгеновский блок Performix™ Plus, снабженный устройствами ограничения луча, помимо вышеуказанных, следует проверить на предмет соответствия качества луча и побочной радиации требованиям стандарта IEC 60601-1-3 и 21 CFR 1020.30(k)(m).

Номинальный индекс мощности сканера КТ

(см. IEC 60613:2010)

Номинальный индекс мощности сканера КТ составляет 50,6 кВт при использовании большого фокального пятна.

Номинальный индекс мощности сканера КТ составляет 24 кВт при использовании маленького фокального пятна.

Напряжение оболочки

(см. IEC 60613:2010)

0 кВ относительно земли (заземление)

Ток оболочки

(см. IEC 60613:2010)

3,5% при напряжении рентгеновской трубки 120 кВ

Лучевая трубка Performix™ Plus (вставка)

Материал мишени

(см. IEC 60601-2-28)

Материалом мишени является вольфрам-рениевое фокальное направляющее устройство на основе из сплава молибдена с графитовой подложкой.

Номинальная входная мощность анода

(см. IEC 60613. 1989)

Номинальная входная мощность анода равна 53,2 кВт при теплостойкости анода 383 кДж (соответствует эквивалентной входной мощности анода 63 Вт).

Максимальная теплостойкость анода

(см. IEC 60613;1989)

Максимальная теплостойкость анода составляет 4,7 МДж (6,3 милл. тепл. ед.).

Номинальная входная мощность анода КТ

(см. IEC 60613:2010)

Номинальная входная мощность анода равна 53,2 кВт при использовании большого фокального пятна

Постоянная входная мощность анода

(см. IEC 60613:2010)

Постоянная входная мощность анода равна 3,5 кВт.

Фокальные пятна

(см. IEC 60336)

Малое фокальное пятно:

0,9 x 0,7 IEC 60336: 2005

0,7 x 0,6 IEC 60336: 1993

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 100 мА

Большое фокальное пятно:

1,2 x 1,1 IEC 60336: 2005

0,9 x 0,9 IEC 60336: 1993

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 300 мА

Контрольная ось:

Контрольная ось характеристик фокусного пятна определяется как нормаль к монтажной поверхности корпуса рентгеновской трубки, и проходит через центр фокусного пятна.

Целевой угол по отношению к опорной оси

(см. IEC 60601-2-28)

Целевой угол 7° по отношению к контрольной оси, которая перпендикулярна продольной оси рентгеновской трубки.

Вращение анода

(см. IEC 60601-2-28)

8400 об/мин

Минимальная внутренняя фильтрация рентгеновской трубки

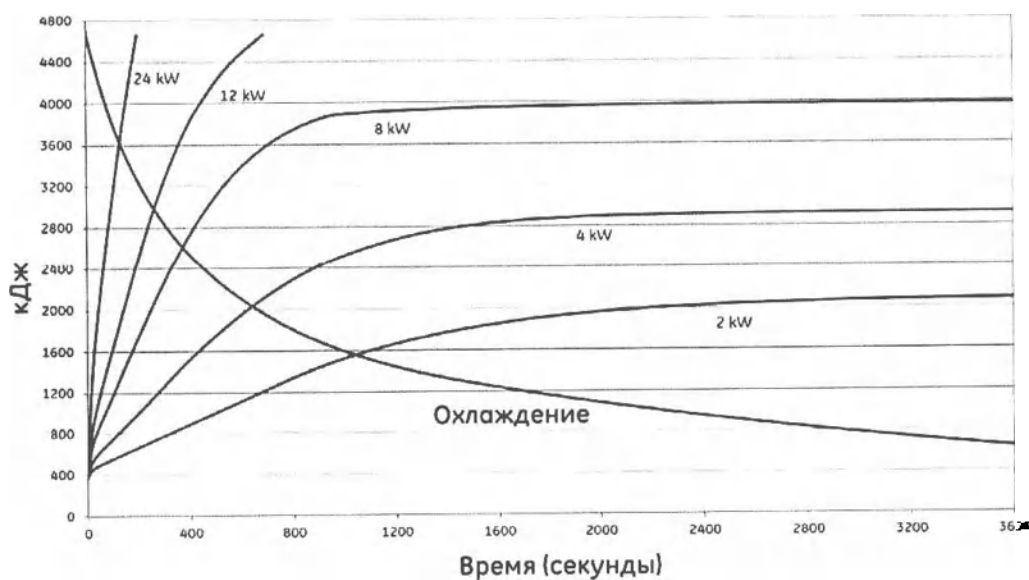
(см. IEC 60601-1-3)

Минимальная внутренняя фильтрация рентгеновской трубки составляет 0,0 мм эквивалента Al при 70 кВ.

Кривая нагрева и охлаждения анода

(см. IEC 60613:1989 и 21 CFR 1020.30(h)(2))

Рис. 15-5 Кривая нагрева и охлаждения анода Performix™ Plus



Номинальные единичные нагрузки

(см. IEC 60613 и 21 CFR 1020.30(h)(2)(iii))

Использование единичных номинальных значений нагрузки, указанных ниже в Таблице 4, контролируется программным обеспечением системы КТ и ограничено нагрузкой анода или эмиссией нити накала.

Таблица 15-3 Единичные номинальные значения нагрузок для начальной теплоемкости анода 383 кДж

кВ	5-секундная экспозиция		10-секундная экспозиция	
	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна
80	400	300	400	300
100	420	240	420	240
120	440	200	440	200
140	380	170	380	170

Номинальные повторяющиеся нагрузки

(см. IEC 60613 и 21 CFR 1020.30(h)(2)(iii))

Использование номинальной повторяющейся нагрузки, показанное ниже в таблице 5, контролируется программным обеспечением системы КТ и используется для повторяющихся экспозиций с интервалом 10 минут после каждой экспозиции.

Таблица 15-4 Номинальная повторяющаяся нагрузка (10 минут между экспозициями) для начальной теплоемкости анода 383 кДж

кВ	5-секундная экспозиция		10-секундная экспозиция	
	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна
80	400	300	400	300
100	420	240	420	240
120	440	200	440	200
140	380	170	380	170

Электрический выход генератора высокого напряжения

Максимальное напряжение трубки 140 кВ при соответствующем максимальном токе трубки 380 мА.

Максимальный ток трубки системы 440 мА при соответствующем максимальном напряжении трубки 120 кВ.

Комбинация выходных напряжения и тока рентгеновской трубки при максимальной выходной мощности: 140 кВ, 380 мА.

При времени нагрузки 4 с, когда напряжение на рентгеновской трубке составляет 120 кВ, номинальная электрическая мощность, обеспечиваемая генератором высокого напряжения, составляет 52,8 кВт при 120 кВ.

Максимальный ток нити накала

(см. IEC 60601-2-28)

Максимальный ток нити накала равен 6,15 А для большой нити накала. Максимальный ток накала равен 6,54 А для малой нити накала.

Характеристики излучения катода

(см. IEC 60613)

На следующих рисунках изображены кривые эмиссии катода и V-I

Рис. 15-6 Кривые излучения катода (большое фокусное пятно)

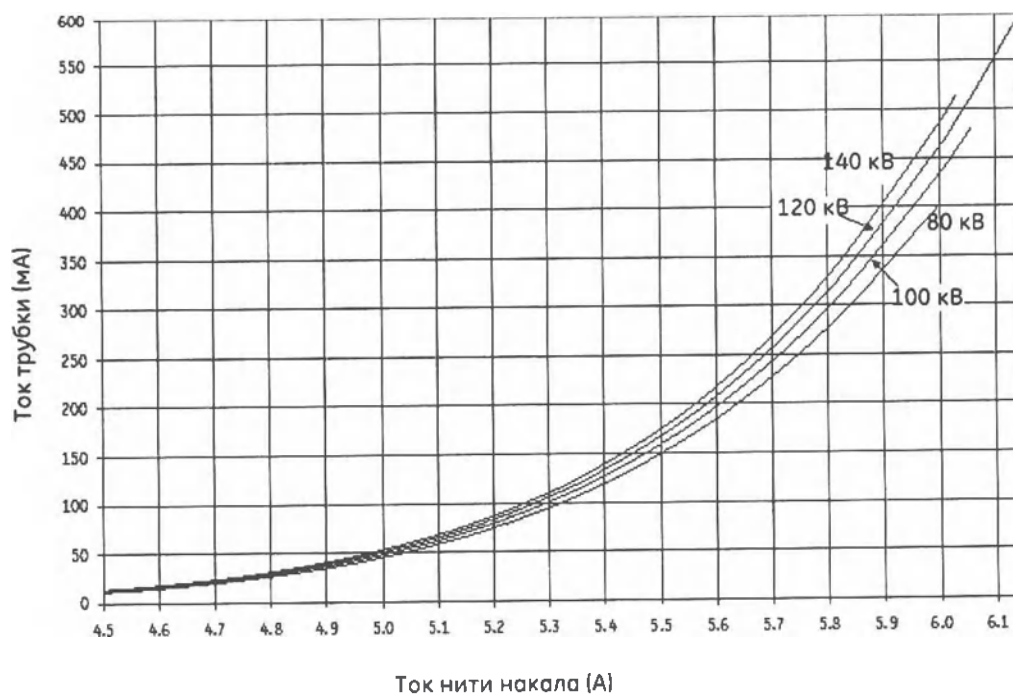


Рис. 15-7 Кривые излучения катода (малое фокусное пятно)

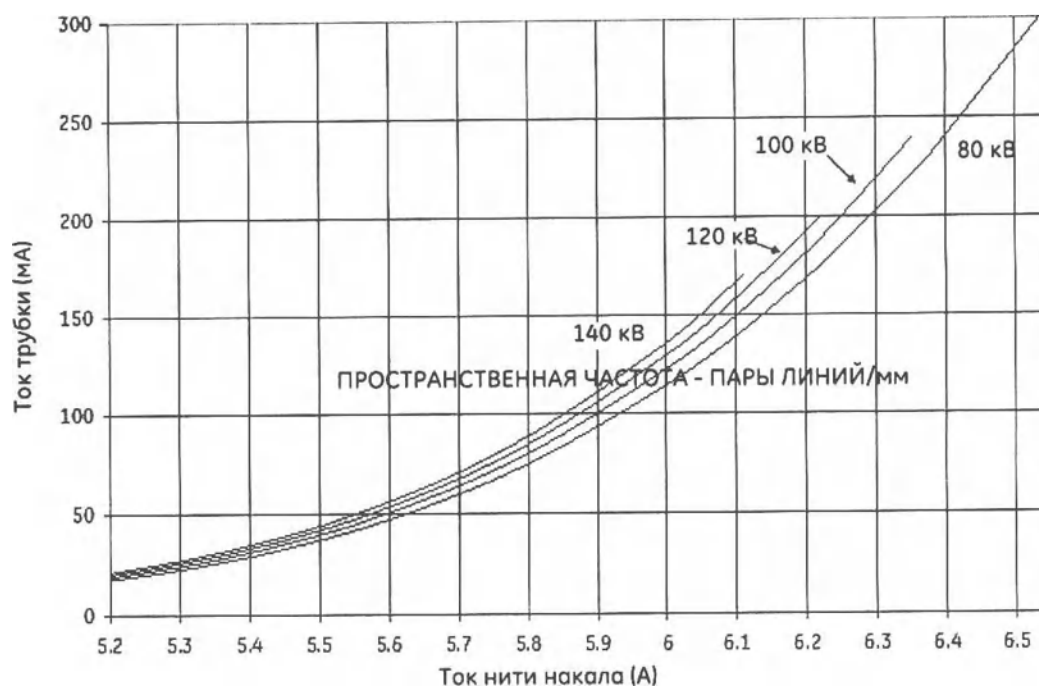


Рис. 15-8 Характеристики нити накала V-I



Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда

Блок рентгеновской трубки (номер детали 2137130-х) содержит потенциально опасные материалы, но не представляет опасности, если ее не вскрывать и не разбирать.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте рентгеновский блок вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Запрещается отправлять поврежденный рентгеновский блок через национальную почтовую службу.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местное техническое обслуживание GEHC. Рентгеновский блок, подлежащий утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEHC, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEHC.

Опасные материалы

Рентгеновский блок содержит следующие потенциально опасные материалы:

Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Переработка свинца осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

Масло: минеральное масло *Univolt 54* и *Crosstrans 206* не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение блоков рентгеновской трубки, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца. Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.



ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током

Во избежание поражения электрическим током данное узел лучевой трубки можно подключать только к высоковольтному генератору с защитным заземлением.
(См. *Подача высокого напряжения* выше)

Толкование символов, используемых для маркировки

	знак соответствия стандарту Правил ограничения содержания вредных веществ (RoHS) для Китая - Экологически благоприятный период использования (EFUP): 50 лет.
	соответствие директиве Отходы электрического и электронного оборудования (WEEE)
	индикатор расположения фокального пятна

	предупреждение о горячей поверхности
	изготовитель
	дата производства
	постоянная фильтрация
	номер модели или справочный номер
	серийный номер
 (большой)  (маленький)	фокальные пятна
	авторизованный представитель/официальный адрес в Европе

Регулярное техническое обслуживание

Ежегодно необходимо проводить очистку двух входящих воздушных фильтров блока теплообменника; обратитесь к соответствующему Руководству по обслуживанию системы за детальной информацией по очистке этих фильтров.

Адрес производителя

Производитель (изготовлено для):

GE Medical Systems, LLC
4855 W. Electric Ave.
Milwaukee, WI 53219
USA (США)

Произведено (произведено - кем):

GE BE PRIVATE LIMITED
60, Export Promotion Industrial Park
Whitefield, Bangalore 560066
India (Индия)

или

GE Medical Systems Monterrey, Mexico S.A. DE C.V.
Calle Espana No. 300, Parque Industrial Huinala, Apodaca,
Nuevo Leon CP 66645
Mexico (Мексика)

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 16

Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты:

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

Директива Европейского совета 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию при наличии следующей маркировки соответствия требованиям СЕ:



Этот продукт прошел все процедуры оценивания соответствия нормам (утверждения) согласно требованиям применимых технических правил таможенного союза.



Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе.

GE Medical Systems SCS

Менеджер по контролю качества

283 rue de la Minière

78530 BUC Франция

Тел. +33 130704040

- Code of Federal Regulations, Title 21, Part 820 -Quality System Regulation (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 – "Норматив по системе управления качеством")
- Code of Federal Regulations, Title 21, Sub chapter J -Radiological Health (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, подраздел J — "Рентгенологическая безопасность")

Федеральный закон в США предписывает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

Продукция *GE Healthcare* сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

- Действующие стандарты Underwriters' Laboratories, Inc. (UL), независимой испытательной лаборатории
- Действующие стандарты Канадской ассоциации стандартов (CSA — Canadian Standards Association)
- Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC — International Electrotechnical Commission);

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1: 1988 +A1:1991 +A2:1995, IEC 60601-1: 2005, UL 60601-1: 2003 и ANSI/AAMI ES60601-1: 2005 +A1: 2009 +A2:2010.

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1-1: 2000.

Все части, указанные в разделе об окружении пациента в руководстве по предустановке системы подходят для использования в окружении пациента.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1-2: 2001+A1: 2004 (Ред. 2.1), IEC 60601-1-2: 2007.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в следующем разделе.

Система соответствует действующим положениям стандарта IEC 60601-2-28.

**Блок рентгеновского
излучателя**

Узел трубки Performix Plus

IEC 60601-2-28: 1993 и
IEC 60601-2-28: 2010

Сканер с радиационной защитой соответствует стандарту IEC 60601-1-3: 1994,
IEC 60601-1-3: 2008

Сканер соответствует применяемым нормам IEC 60601-2-32.

Связанное оборудование

Стол укладки пациента

IEC 60601-2-32: 1994

Сканер соответствует стандартам IEC 60601-2-44:

СКАНЕР CT

Optima CT540

IEC 60601-2-44: 2001+A1: 2002 и
IEC 60601-2-44: 2009
IEC 60601-2-44: 2009+A1: 2012

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 17

Электромагнитная совместимость

Это оборудование соответствует требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2001+A1: 2004 (Ред. 2.1) и IEC 60601-1-2: 2007 (Ред. 3) для электрического медицинского оборудования. Это оборудование генерирует, использует и само является источником радиочастотного излучения. Оборудование может вызвать радиопомехи в других медицинских и немедицинских приборах и радиосвязи.

Во избежание подобных помех эта продукция соответствует стандартам по радиационному излучению согласно ограничениям стандарта для CISPR11 группы 1 класса А.

Подробные требования и рекомендации по распределению электроснабжения и установки указаны в руководстве по подготовке установки.

Тем не менее, невозможно гарантировать отсутствие помех в определенной ситуации. Если оборудование вызывает помехи (что можно определить, включая и выключая оборудование), оператор (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, приняв одну из следующих мер или их комбинацию:

- ♦ изменить положение или переместить устройство(-а), в котором(-ых) возникают помехи;
- ♦ увеличить расстояние между оборудованием и устройством, в котором возникают помехи;
- ♦ подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;
- ♦ обратиться в пункт продажи либо к представителю сервисного центра для получения дальнейших указаний.

Изготовитель не несет ответственности за помехи, возникшие в результате использования соединительных кабелей не рекомендованного типа или внесения несанкционированных изменений/модификаций в конструкцию данного оборудования. Внесение несанкционированных изменений/модификаций может привести к утрате пользователем права на использование данного оборудования.

Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и надежно заземлены, кроме случаев, когда это технологически не разрешено. Использование кабелей с ненадлежащим экраном или без заземления может привести к возникновению радиочастотных помех.

Запрещается использовать устройства, которые намеренно передают радиочастотные сигналы (сотовые телефоны, радиопередатчики либо оборудование, управляемое с помощью радиопередатчика), вблизи этого оборудования, поскольку это может вызвать нарушение его заявленных характеристик.

Рекомендованные расстояния подробно описаны в документе PIM (Pre-installation Manual — руководство по предустановке).

Медицинский персонал, который отвечает за это оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и других лиц, которые могут находиться рядом с этим оборудованием, о необходимости полностью соблюдать требования, указанные для оборудования выше. Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость в стандартных условиях установки, см. дополнительные сведения и требования в руководстве по подготовке установки.

1.0 ОБЩИЙ ОБЗОР

Это оборудование соответствует требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2001 +A1: 2004 (Ред. 2.1) и IEC 60601-1-2: 2007 (Ред. 3) для электрического медицинского оборудования.

Система Optima CT540 Series подходит для использования в электромагнитной среде с учетом ограничений и рекомендаций, описанных в таблицах ниже:

- ♦ Уровень и ограничения соблюдения требований по излучению (Табл. 17-1)
- ♦ Уровень соблюдения требований и рекомендации по невосприимчивости для поддержания оборудования в надлежащем клиническом состоянии (Табл. 17-2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС (электромагнитной совместимости), когда используется с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной в схемах MIS MAPS с указаниями по техническому обслуживанию или диаграммах соединительных кабелей системы.

2.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Таблица 17-1 Рекомендации по излучениям и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series

Рекомендации по излучениям и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series		
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.		
Испытание на излучение	Растяжимость дыхательных путей	Указания по электромагнитной среде
Радиочастотные излучения CISPR 11	Группа 1	В системе Optima CT540 Series энергия радиочастотного излучения используется только для выполнения внутренних функций. Поэтому генерируемое радиочастотное излучение очень слабое и не может вызвать помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании
Радиочастотные излучения CISPR 11	Класс А	
Гармоничные излучения IEC 61000-3-2	Неприменимо	Система Optima CT540 Series подходит для использования во всех учреждениях, кроме жилых помещений и помещений, непосредственно подключенных к бытовой электросети низкого напряжения, которая используется для электроснабжения жилых помещений.
Колебания напряжения/излучения фликера IEC 61000-3-3	Неприменимо	

3.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ НЕВОСПРИИМЧИВОСТЬ

Таблица 17-2 Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series			
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то уровень относительной влажности должен составлять, по меньшей мере, 30%.
Быстрые электрические переходные процессы/броски напряжения IEC 61000-4-4	± 2 кВ для цепей питания ±1 кВ на линиях входа/выхода	± 2 кВ для цепей питания ±1 кВ на линиях входа/выхода	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на промышленных предприятиях или в больницах
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия-линия ± 2 кВ линия-земля	± 1 кВ линия-линия ± 2 кВ линия-земля	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на промышленных предприятиях или в больницах.
Падения напряжения, кратковременные перебои в электроснабжении и колебания напряжения на входных линиях подачи питания IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (>95% воздействия U_T) в течение 5 секунд	< 5 % U_T (>95% воздействия U_T) в течение 5 секунд	Качество подачи питания сети должно соответствовать качеству подачи питания на промышленных предприятиях или в больницах. Если система Optima CT540 Series должна работать и во время перебоев в электроснабжении, то рекомендуется подавать питание на систему Optima CT540 Series с бесперебойного источника питания или использовать батарею.
Магнитное поле с частотой сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровень магнитных полей с частотой сети должен быть аналогичен уровню на промышленных предприятиях или в больницах.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T представляет собой напряжение сети переменного тока до подачи контрольного уровня.			

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series			
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
Кондуктивные радиочастоты IEC 61000-4-6	3 V _{RMS} От 150 кГц до 80 МГц	3 V _{RMS} От 150 кГц до 80 МГц	Переносное и мобильное радиочастотное оборудование связи должно быть расположено на расстоянии от всех компонентов системы Optima CT540 Series, в том числе кабелей, на расстоянии не меньше рекомендованного, которое рассчитывается по формуле в зависимости от частоты передатчика. Рекомендованное разделительное расстояние ((см. Табл. 17-3)) $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ (80-800 МГц (см. Табл. 17-3)) $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц (см. Табл. 17-3)) $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$ где P — максимальная мощность на выходе радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика, а d — рекомендованное расстояние в метрах (м). Показатели напряженности поля фиксированных радиочастотных радиопередатчиков, согласно результатам электромагнитной разведки на месте: ^{a1} должны быть ниже уровня соблюдения требований в каждом радиочастотном диапазоне^{b1}. Помехи могут возникать вблизи оборудования со следующим символом: 
Излучение радиочастот IEC 61 000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series			
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
- Показатели напряженности поля фиксированных радиопередатчиков, например станций для радиотелефонов (мобильных/беспроводных) и наземной подвижной радиостанции, радиоловительской связи. Показатели радиовещания на частотах AM и FM и телевидения теоретически невозможно спрогнозировать с точностью. Для оценки электромагнитной среды фиксированных радиочастотных радиопередатчиков следует проводить электромагнитную разведку на месте. Если в месте установки системы Optima CT540 Series измеренная напряженность поля превышает установленный уровень радиочастотной энергии, то требуется проверить, правильно ли работает система Optima CT540 Series. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, такие как поворот или перемещение системы Optima CT540 Series. - При превышении радиочастотного диапазона от 150 кГц до 80 МГц показатели напряженности поля должны составлять меньше 3 В/м. ПРИМЕЧАНИЕ. Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют процессы поглощения и отражения, связанные с конструкциями, объектами и людьми			

Таблица 17-3 Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Optima CT540 Series

Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Optima CT540 Series			
Система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Пользователь или покупатель системы Optima CT540 Series может улучшить защиту от электромагнитной интерференции путем соблюдения минимальной дистанции между портативным и коммуникационным мобильным РЧ устройством (передатчиком) и системой Optima CT540 Series , как это приводится ниже, в соответствии с максимальной силой на выходе коммуникационного оборудования.			
Максимально допустимая мощность (М) радиопередатчика в ваттах (Вт)	Расстояние согласно частоте радиопередатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц	80 МГц – 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)	$d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)	$d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)
0,01	0,12	0,12	0,23

Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Optima CT540 Series			
Система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Пользователь или покупатель системы Optima CT540 Series может улучшить защиту от электромагнитной интерференции путем соблюдения минимальной дистанции между портативным и коммуникационным мобильным РЧ устройством (передатчиком) и системой Optima CT540 Series , как это приводится ниже, в соответствии с максимальной силой на выходе коммуникационного оборудования.			
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,7	11,7	23,3
Если максимально допустимая мощность радиопередатчика не указана выше, то расстояние можно вычислить с помощью уравнения в соответствующем столбце, где P – максимальная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика.			
ПРИМЕЧАНИЕ. При 80-800 МГц рекомендуется выбирать расстояние для более высокого радиочастотного диапазона.			
ПРИМЕЧАНИЕ. Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.			

3. 1 УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ:

Соблюдение расстояния, рекомендованного в Табл. 17-3, в диапазоне от 150 кГц до 2,5 ГГц уменьшит помехи, зарегистрированные на уровне изображения, но устранение всех помех не гарантируется. Однако при установке и эксплуатации системы согласно требованиям, указанным в настоящем документе, система будет выполнять свою основную функцию и обеспечивать безопасность, продолжая собирать, отображать и хранить качественные диагностические изображения надлежащим образом.

**Например, 1Вт мобильный телефон (с несущей частотой 800МГц - 2,5 ГГц) должен находиться на расстоянии 2,3 метра от системы Optima CT540 Series (во избежание ухудшения качества изображения).*

4.0 ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:

4.1. Внешние компоненты

Использование дополнительного оборудования, датчиков и кабелей помимо входящих в комплект может привести к снижению уровня ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ и/или СИСТЕМЫ.

5.0 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И УПРАВЛЕНИЕ СРЕДОЙ:

Для сокращения риска возникновения помех выполняйте следующие требования.

5.1 Экранирование и заземление кабелей

Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и надежно заземлены. Использование кабелей с ненадлежащим экраном или без заземления может привести к возникновению радиочастотных помех.

5.2. Эта продукция соответствует стандартам по радиационному излучению согласно ограничениям стандарта для CISPR11 группы 1 класса A.

Система Optima CT540 Series предназначена для использования главным образом в небытовых условиях и не должна подключаться непосредственно к сети питания общего пользования. Система Optima CT540 Series предназначена для использования (например, в больницах) с питанием от выделенного источника питания в помещении со щитом для защиты от рентгеновского излучения. При использовании системы в бытовых условиях (например, в кабинетах врачей) во избежание помех рекомендуется использовать отдельный распределительный щит и линию переменного тока и устанавливать систему в кабинете, защищенном от рентгеновских лучей.

5.3. Распределение электроснабжения подсистемы и дополнительного оборудования

На все компоненты, дополнительные подсистемы, системы, которые электрически подключены к системе Optima CT540 Series, должен подаваться переменный ток с одного распределительного щита и линии питания.

5.4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом

Система Optima CT540 Series не должна использоваться вместе с оборудованием, установленным вплотную к системе либо на ней; если такое совместное использование неизбежно, то систему Optima CT540 Series следует проверять на предмет нормальной работы в той конфигурации, в которой она используется.

5.5. Магнитное поле с низкой частотой

В случае использования цифровой системы Optima CT540 гентри (цифровой детектор) должен быть расположен на расстоянии 1 метра от генератора и на расстоянии 1 метра от аналогового монитора. Соблюдение этих требований к расстоянию снизит риск возникновения помех магнитного поля низкой частоты.

5.6. Ограничения статического магнитного поля

Во избежание помех в работе системы Optima CT540 Series указаны ограничения статического поля в окружающей среде.

В кабинете обследования и в помещении, откуда осуществляется управление, напряжение статического поля должно составлять менее <1 гаусса. В техническом кабинете напряжение статического поля должно составлять менее <3 гауссов.

5.7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

Для снижения помех в результате электростатических разрядов используйте напольные покрытия, рассеивающие заряд, чтобы избежать накопления электростатического заряда.

Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

Система должна размещаться непосредственно на материале, рассеивающем энергию, если это возможно.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 18

Спецификации системы

Ниже описаны компоненты системы. Дополнительные сведения приведены в спецификации подсистем.

Таблица 18-1 Номера моделей Носитель

Компонент	Номер модели	Расположения табличек с техническими данными	FDA (Да/Нет)
Гентри	(ID сканера) 5432539-X	Внизу слева на основании гентри, с задней стороны	Да
Пульт управления оператора	5411378-X (NIO16)	С задней стороны шкафа	Да
Стол	5122080-12 (GT1700V)	С правой стороны, снизу на передней ножке Снизу на левой ножке	Да
Узел рентгеновской трубки Performix Plus	2137130-X	По центру корпуса	Да
Коллиматор	5640001	Трубка в положении на 12 часов. на передней стороне коллиматора	Да
Генератор	2371333-X	На корпусе внешнего бака	Да
Распределительный щит питания	2326492-71	Черная горизонтальная поверхность верхней крышки	Нет

ПРИМЕЧАНИЕ. "X" – переменный числовой суффикс, который характеризует незначительные изменения в конструкции, не влияющие на соответствие требованиям стандарта для медицинского электрического оборудования; IEC60601-1:1988+A1: 1991+A2: 1995 или IEC60601-1: 2005 и идентичных, а также некоторых других измененных стандартов аналогичных IEC.

Маркировка гентри (см. 1010.3)

Рис. 18-1 Пример паспортных табличек системы

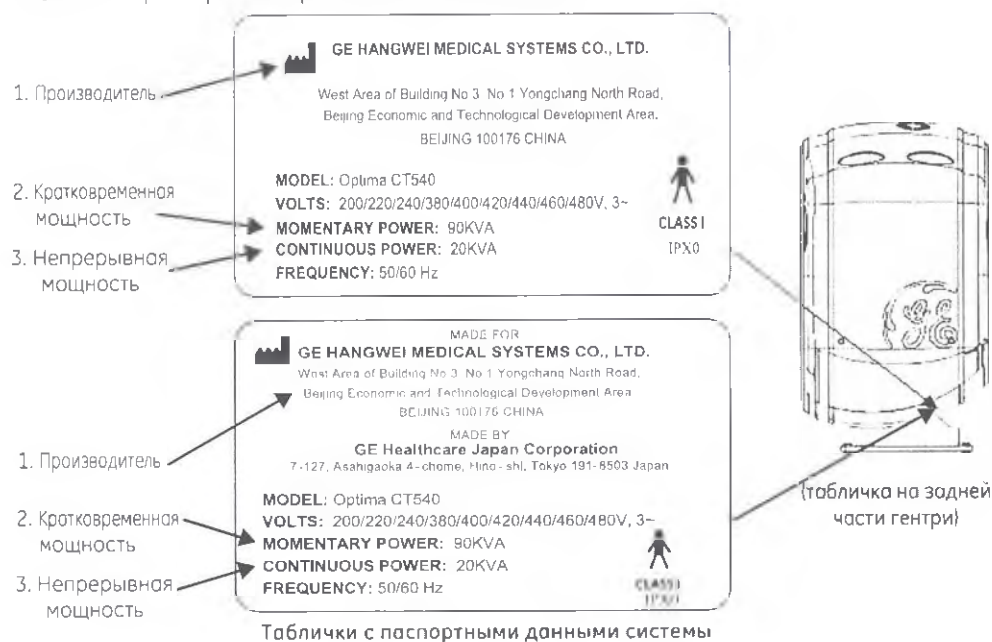
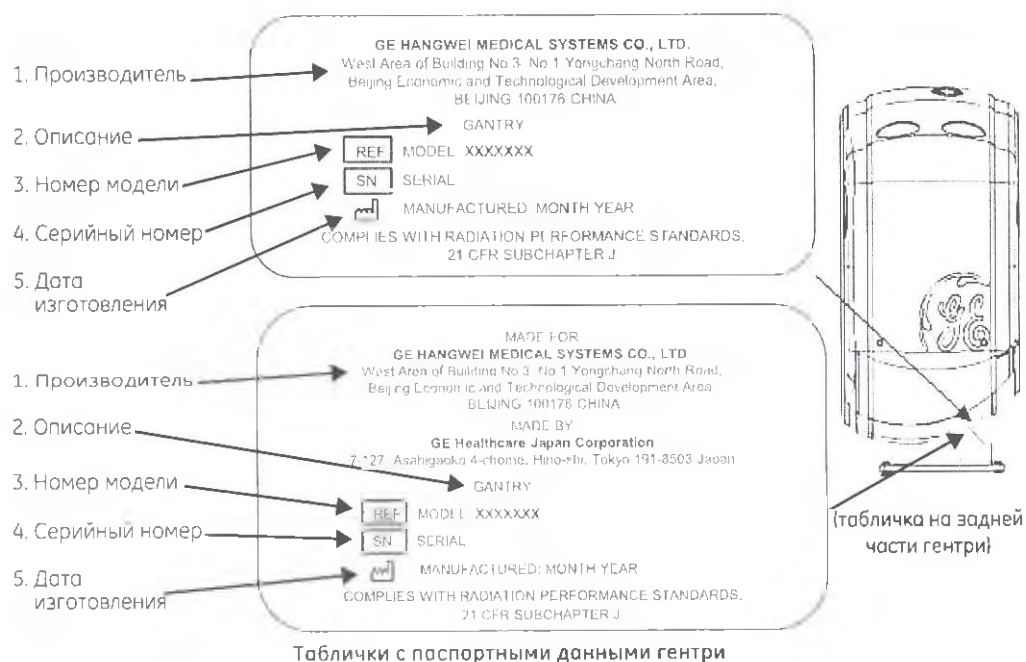


Рис. 18-2 Примеры табличек с паспортными данными гентри



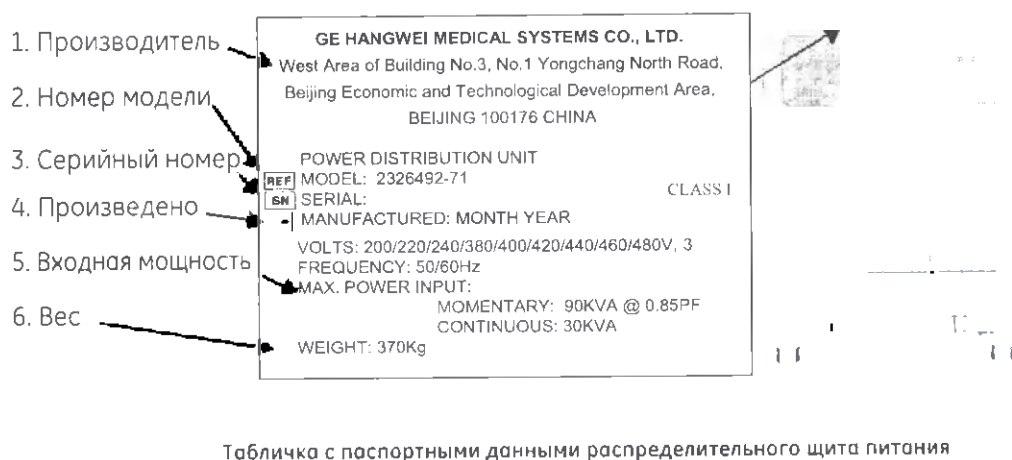
Маркировка стола (см. 1010.3)

Рис. 18-3 Пример табличек с паспортными данными стола



Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)

Рис. 18-4 Пример паспортных табличек PDU



Маркировка консоли (см. 1010.3)

Рис. 18-5 Пример таблички с паспортными данными консоли

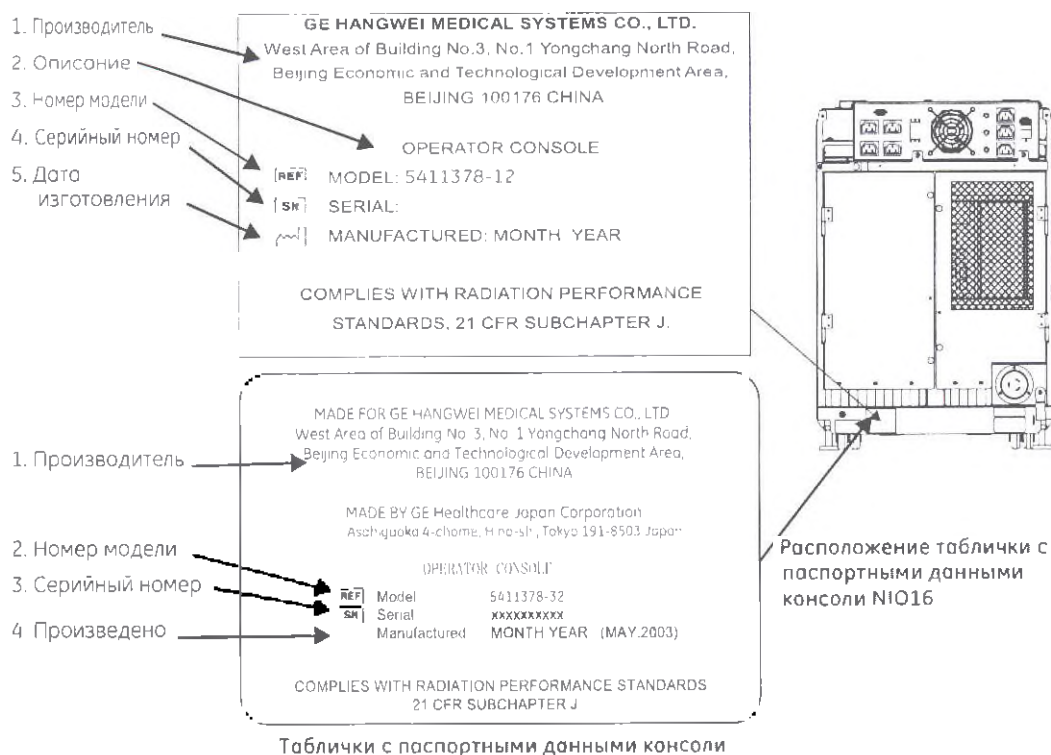


Таблица 18-2 Перевод названий месяцев

Месяц	Перевод
January	Январь
February	Февраль
March	Март
April	Апрель
May	Май
June	Июнь
July	Июль
August	Август
September	Сентябрь

Месяц	Перевод
October	Октябрь
November	Ноябрь
December	Декабрь

Таблица 18-3 Напряжение/ток/частота сети

Компонент	Название или номер модели	Потребляемая мощность	Напряжение питания	Частота сети
*Система	Optima™ CT540	90 кВА	200/220/ 240/380/ 400/420/ 440/460/480 В перем тока 3 фазы **380 В переменного тока 3 фазы	**50/ 60 Гц
Гентри	5432539-3	100 А 16 А 16/30/40 А	670 В пост. тока 440/254 В. перем. тока 208/120 В. перем. тока	50/60 Гц
Пульт управления оператора	5411378-X (NIO16)	1028 мм	120 В переменного тока	50/60 Гц
Стол	5122080-12 (GT1700V)	10 А	120 В пере- менного тока	50/60 Гц
Распределительный щит питания	2326492-71	90 кВА	200//240 В перем. тока **380// 480 В перем. тока 3 фазы	**50/ 60 Гц

ПРИМЕЧАНИЕ. *Паспортная табличка системы прикреплена к гентри.

**Для Китая.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система КТ должна использоваться только с оборудованием, утвержденным компанией GE. Питание всего дополнительного оборудования, одобренного GE, должно обеспечиваться от системы КТ

Таблица 18-4 Размеры системы

Компонент		Размер (мм)			Вес (кг)
		ширина	высота	глубина	
Гентри		2040	1930	1018	1770
Компьютерная консоль	NIO16	470	656	740	72
	SWS (Стол «Интеллектуальная рабочая область»)	1300	850	850	40,5
Стол и люлька	GT1700V	650	533 -1094	2370 -5000	480
Распределительный щит питания		700	1062	550	370
Общая масса с компьютерной консолью		NIO16 SWS (GT1700V)			2732,5

ПРИМЕЧАНИЕ. Пульт управления нельзя устанавливать в кабинете сканирования.

Таблица 18-5 Дополнительное оборудование медицинского устройства

Дополнительное оборудование	Описание
Видеокарта	Для ускорения реконструкции КТ-изображений.
Оборудование для синхронизации варианта Hi-Power	Оборудование для связи КТ с устройствами синхронизации по дыханию и мониторинга ЭКГ.
Микрофонный штатив в кабинетном мониторе	Для подключения к кабинетному монитору.

Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, нижняя высота 1,25 мм – 10 мм, номинальная толщина изображения 25 или 50 см SFOV, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- Предельная разрешающая способность 0,584 мм
- 4,0 пл/см при 50% MTF
- 6,5 пл/см при 10% MTF
- 8,5 пл/см при 0% MTF

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- Предельная разрешающая способность 0,324 мм
- 8,5 пл/см при 50% MTF
- 13,0 пл/см при 10% MTF
- 15,4 пл/см при 0% MTF

Значения пары линий уменьшаются с увеличением фокусного пятна (на 5% в стандартном поле и на 7% с краю); значение предельного разрешения не изменяется.

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50% и 10% показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, 1,25 мм – 10 мм номинальная толщина изображения, 25 или 50 см SFOV, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- Предельная разрешающая способность 0,584 мм
- 4,0 пл/см при 50% MTF
- 6,5 пл/см при 10% MTF
- 8,5 пл/см при 0% MTF

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- Предельная разрешающая способность 0,324 мм
- 8,5 пл/см при 50% MTF
- 13,0 пл/см при 10% MTF
- 15,4 пл/см при 0% MTF

Значения пары линий уменьшаются с увеличением фокусного пятна (на 5% в стандартном поле и на 7% с краю); значение предельного разрешения не изменяется.

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50% и 10% показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

См. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.

Спиральная низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая

Алгоритм Standard (Стандартный)

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 13,3 мГр (1,33 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 60 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 37,2 мГр (3,72 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 180 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 10,0 мГр (1,00 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 45 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение/вращение стола 12,5 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 27,9 мГр (2,79 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 135 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение/вращение стола 12,5 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

Способ испытания:

1. Измерьте средние значения числа СТ матрицы группы пикселей, область которой (группы пикселей) равняется определяемому размеру объекта.
2. Вычислите стандартное отклонение для средних значений пиксельных групп.
3. Статистически выведите процент контрастных изменений, необходимых для того, чтобы убедиться с точностью до 95% в обнаруживаемости объекта с такой контрастностью при наличии фоновых помех и с точностью до 95% в том, что не существующий объект не будет обнаружен.

Основание для измерений: Доза измерена на верхней поверхности фантома с помощью контактного датчика с камерой длиной 10 см; при этом фантом и камера удерживались неподвижно, время сканирования было равным времени, необходимому для получения 30 изображений в режиме спирального сканирования. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений ($\pm 15\%$ от ожидаемого отклонения).

Осевая низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая

Алгоритм Standard (Стандартный)

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 13,3 мГр (1,33 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 100 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; небольшое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 37,2 мГр (3,72 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 280 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; небольшое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 10,0 мГр (1,00 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 75 мАс; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм, маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 27,9 мГр (2,79 радиан)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 210 мАс; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

Способ испытания:

1. Измерьте средние значения числа CT матрицы группы пикселей, область которой (группы пикселей) равняется определяемому размеру объекта.
2. Вычислите стандартное отклонение для средних значений пиксельных групп.
3. Статистически выведите процент контрастных изменений, необходимых для того, чтобы убедиться с точностью до 95% в обнаруживаемости объекта с такой контрастностью при наличии фоновых помех и с точностью до 95% в том, что не существующий объект не будет обнаружен.

Основание для измерений: доза измерена на верхней поверхности фантома с помощью контактного датчика с камерой длиной 10 см, фантом и камера оставались неподвижными ($\pm 15\%$ от ожидаемого отклонения).

Шум на изображениях спиральной КТ (см.: 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 28.5 мГр

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 160 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 17.1 мГр (ASIR 40%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 95 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основание для измерений: Шум определяется на поставляемом с системой 8,5-дюймовом фантоме контроля качества GE с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Голова

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 29,3 мГр

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 260 мАс; оборот гентри 0,6–4,0 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 17,6 мГр (ASIR 40%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 155 мАс; оборот гентри 0,6–4,0 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основание для измерений: Шум определяется на поставляемом с системой 8,5-дюймовом фантоме контроля качества GE с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Линейность КТ-чисел

Среднее число КТ: 0+/-3 HU

Однородность номера КТ

Однородность номера КТ: 0+/-3 HU

Туловище

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: $\leq 1,035\%$ (номинально 0,90%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 260 мАс; оборот гентри 1 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; SFOV 50 см; DFOV 35 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: $\leq 1,035\%$ (номинально 0,90%) (ASIR 40%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 155 мА/с; оборот гентри 1 сек; номинальная толщина изображения 10 мм, реконструкция в режиме 2i; SFOV 50 см, DFOV 35 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основание для измерений: Шум определяется на поставляемом с системой 30 см водном фантоме с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Линейность КТ-чисел

Среднее число КТ: 0 +/- 6 HU

Однородность номера КТ

Однородность номера КТ: 0 +/- 8 HU

ПРИМЕЧАНИЕ. Указанная ниже спецификация туловища соответствует китайским нормативам и требованиям стандарта YY0310-2005.

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 29,3 мГр

Однородность: 0 +/- 4HU

Среднее число КТ: 0 +/- 4HU

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВп, 260 мА, 1 сек, 2i x 10 мм, 25 см SFOV, 25 см DFOV, 512 реконструкций и стандартный алгоритм. Доза — доза на изображение.

Основание для измерений: Шум изображен на 20 см фантоме, заполненном водой, с помощью 25 мм x 25 мм ROI в квадрате.

Дозиметрические характеристики

Таблица 18-6 Доза при спиральном сканировании (для 16 срезов)

CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр		CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр/100 мА	
Голова	45,0 мГр (4,50 рад) в центре 44,5 мГр (4,45 рад), периферия	Голова	18,7 мГр/100 мАс в центре 18,5 мГр/100 мАс, периферия
Малый	12,9 мГр (1,29 рад) в центре 23,4 мГр (2,34 рад), периферия	Малый	5,4 мГр/100 мАс в центре 9,7 мГр/100 мАс, периферия
Большой	13,7 мГр (1,37 рад) в центре 27,2 мГр (2,72 рад), периферия	Большой	5,7 мГр/100 мАс в центре 11,3 мГр/100 мАс, периферия
CTDI _w , выраженный в мГр		CTDI _w , выраженный в мГр/100 мАс	
Голова	44,7 мГр (4,47 рад)	Голова	18,6 мГр/100 мАс
Малый	19,9 мГр (1,99 рад)	Малый	8,3 мГр/100 мАс
Большой	22,6 мГр (2,26 рад)	Большой	9,4 мГр/100 мАс

Принцип сканирования:

120 кВр, 240 мА, 0,5–1,0 сек вращение туннеля, подъем 0,938:1, 18,75 мм/вращение (16x1,25), 10 мм толщина среза.

Основание для измерений: Спиральные дозы CTDI₁₀₀ и CTDI_w вычисляются исходя из измеренных осевых данных CTDI₁₀₀ и CTDI_w, при режиме сканера 0,938.1 и 240 мА. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений (± 15% от ожидаемого отклонения).

Таблица 18-7 Доза при осевом сканировании (для 16 срезов)

CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр (рад)		CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр/100 мА	
Голова	45,7 мГр (4,57 рад) в центре 45,2 мГр (4,52 рад), периферия	Голова	17,6 мГр/100 мАс в центре 17,4 мГр/100 мАс, периферия
Малый	13,2 мГр (1,32 рад) в центре 23,8 мГр (2,38 рад), периферия	Малый	5,06 мГр/100 мАс в центре 9,14 мГр/100 мАс, периферия
Большой	13,9 мГр (1,39 рад) в центре 27,6 мГр (2,76 рад), периферия	Большой	5,3 мГр/100 мАс в центре 10,6 мГр/100 мАс, периферия
CTDI _w , выраженный в мГр (рад)		CTDI _w , выраженный в мГр/100 мАс	
Голова	45,4 мГр (4,54 рад)	Голова	17,5 мГр/100 мАс
Малый	20,2 мГр (2,02 рад)	Малый	7,8 мГр/100 мАс
Большой	23,0 мГр (2,30 рад)	Большой	8,8 мГр/100 мАс

Принцип сканирования:

120 кВ пик, 260 мАс, вращение гентри от 0,5 до 1,0 секунды, 16 x 1,25, 10 мм плотность изображения, режим реконструкции 2i. Доза — доза на изображение.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при типичной технике (для 16 срезов)

Голова	Туловище
76,3	63,9

Принцип сканирования:

120 кВ пик, 260 мАс, вращение гентри от 0,5 до 4,0 секунды, 10 мм плотность изображения, режим реконструкции 2i.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке кВ для туловища (для 16 срезов)

80	22,4
100	41,9
140	88,1

Принцип сканирования:

260 мА, 0,5–4,0 сек вращение туннеля, 10 мм номинальная толщина изображения, 2i режим реконструкции.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке апертуры для туловища (для 16 срезов)

2 x 5 мм, 8 x 1,25 мм, 16 x 0,625 мм	79,9
2 x 0,625 мм, 11 x 1,25 мм	155,8
4 x 3,75 мм	68,2

Принцип сканирования:
120 кВр, 260 мА, 0,5–4,0 сек вращение туннеля.

Воспроизводимость CTDIfree air: все значения CTDIfree air должны находиться в пределах $\pm 10\%$ от среднего значения по 10 измерениям.

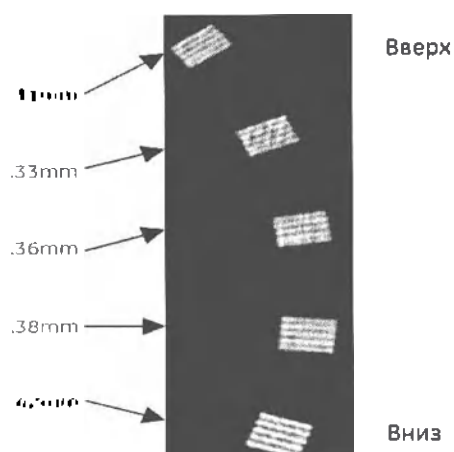
Качество объемного изображения при спиральном режиме сканирования:

Для Optima™ CT540 — изотропного суб-миллиметрового КТ сканера — компания GE Healthcare разработала новые спецификации: Качество коронарного и сагиттального изображений:

1. Визуальное определение:

Используя Optima CT540 субмиллиметровый изотропический СТ сканер, в настоящий момент возможно определять качество коронарных и сагиттальных изображений Реформированное разрешение **визуально** показано на внутреннем модуле высококонтрастного разрешения Catphan CTP528.

0,35 +/- 0,05 мм размер ячейки ясно виден на реформированной плоскости.



В коронарной и сагиттальной проекции ясно различимый эффективный размер воксела равен 0,5 мм (2-я наименьшая группа разрешения).

2. Статистическое определение

Принцип сканирования: 120 кВр, 100мА, 16х0,625 мм, 0,562:1 подъем, 25 см SFOV, 10 см DFOV, 0,060 мм интервал изображения, детальный алгоритм.

- 7,3 пл/см при 50% MTF
- 12,2 пл/см при 10% MTF
- 14,2 пл/см при 4% MTF
- 19,7 пл/см при 0% MTF

Значения MTF показаны при сканировании фантома из золотой фольги (золота фольга, диаметром 1 мм и 0,025 мм толщиной, выполняет в ткани эквивалент пластика) с наименьшим интервалом реконструкции изображений во время проспективной реконструкции. МПФ рассчитана на основе преобразования Фурье профиля чувствительности среза, полученного при восстановлении изображений.

Спецификация подсистем

Консоль оператора NIO16

Главный компьютер

- Два четырехъядерных процессора Intel Xeon серии E5 частотой не менее 1,80 ГГц
- Не менее 16 ГБ памяти DDR3 ECC

Блок обработки изображений

- Профессиональная видеокарта AMD FirePro
- Шина PCI-E

Модуль реконструкции изображений (опция: 22 кадров/сек)

- Профессиональная видеокарта AMD FirePro для вычислений
- 4 ГБ памяти GDDR5 256-разрядного интерфейса

ПРИМЕЧАНИЕ. В стандартной конфигурации (6 кадров/сек) реконструкция выполняется на главном компьютере.

Характеристики пользовательского интерфейса пульта управления Optima CT540 Series

- Стандартный DVD-R/CD-R
 - 4,7 ГБ для DVD-R / 650 МБ для CD-R
 - Возможность сохранения до 7168/1200 несжатых изображений

- Два 19-дюймовых ЖК-монитора
 - Монитором сканирования/реконструкции, предназначенным для управления сканированием и реконструкцией без отображения изображения
 - Монитор изображения, в основном предназначенный для вывода изображения, анализа, обработки и управления
 - Каждый монитор имеет разрешение 1280 x 1024 пикселей и немерцающий экран
- Глобальный блок управления сканированием со встроенным громкоговорителем, регуляторами микрофона и громкости
- Трехкнопочная мышь с ковриком
- Трехкнопочный трекбол (по выбору)

Система сбора данных/детектор

16-рядный детектор (для 16 срезов)

- 16 ряда x 888 активных элементов пациента; 15 контрольных элементов
- 70%-ная геометрическая эффективность
- Поглощающая способность 98%

16-рядный DAS (для 16 срезов)

- 16 полос x 758 активных каналов пациента; 3 вспомогательных
- Сканирование 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3, 4 секунды
- 984 - 1968 изображений в секунду

Стол 500 фунтов

Допустимая нагрузка

- 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью расположения +/- 0,25 мм

Максимальный ход люльки

- 1745 мм
- Зона сканирования зависит от высоты стола, наклона гентри и программного обеспечения сканирования

Скорости перемещения люльки

- 100 мм/сек (получение общего изображения)
- 2,5–150 мм/сек

Перемещение за пределы кресла

менее 10 мм

Точность повторения местоположений сканирования

$\pm 0,25\text{mm}$

Время подъема

БЫСТРЫЙ РЕЖИМ < 22 секунды

Полный диапазон

МЕДЛЕННЫЙ РЕЖИМ < 45 секунд

Точность подъема

$\pm 1.5\text{mm}$

Диапазон подъема

430-991 мм над полом

Гентри

Границы наклона

От 80 МГц до 2,5 ГГц

Скорость при движении под наклоном

Номинал 60 градусов/мин

Перемещение за пределы туннеля

менее 0,5 градуса

Диаметр канала гентри

700 мм

Изоцентр расстояния трубки

541 мм

Фокусировка трубки на определение расстояния

949 мм

Толщина томографических секций (см. IEC 61223-3-5 для тестирования)

- 0,625 мм $\pm$ 0,5 мм
- 1,25mm $\pm$ 0.625mm
- 2,5 мм $\pm$ 1 мм
- 3,75 мм $\pm$ 1 мм
- 5 мм $\pm$ 1 мм

- 7,5 мм ± 1 мм
- 10 мм ± 1 мм

Скорость вращения

360 градусов за 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3 и 4 секунды

Свобода вращения

одно бесконечное непрерывное вращение

Рентгеновская трубка

Теплоаккумулятор

- анод: 6,3 МНУ / 4700 кДж
- Корпус: 5,5 МНУ / 4100 кДж

Фокальные пятна

Двойные фокальные точки

Малое фокальное пятно

- 0,7 x 0,6 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/93)
- 0,9 x 0,7 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/2005)

Крупное фокальное пятно

- 0,9 x 0,9 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/93)
- 1,2 x 1,1 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/2005)

Анод

- Угол наклона мишени: 7 градусов
- Максимальная радиографическая нагрузка до 53,2 кВт

Лазерные лучи выравнивания

Точность установочных лучей (см. метод испытания в IEC 61223-3-5)

Аксиальный установочный луч: ± 1mm

Сагиттальная и коронарная настройка луча: ± 3mm

Максимальная выходная мощность

<1,0 мВт/лазерный луч

Питание

5 вольт

Техническое обслуживание

- Лазерные лучи выравнивания не требуют обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен ежеквартально проверять лучи, обеспечивая тем самым надлежащее выравнивание.



ВНИМАНИЕ! Ширина ПОЛЯ ЛУЧА подгонки не превышает 3 мм, что не является характеристикой фактической толщины ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ.

Основной источник питания

Напряжение питания (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii))

- Номинальное: Позволяет задавать от 200 до 240 В с шагом в 20 В или от 380 до 480 В с шагом в 20 В
- Изменение в течение дня: Номинальное +/- 8 %

3-фазный ток 50/60 Гц +/- 0,5 Гц (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii))

- Межфазовый баланс в пределах 2% от минимального межфазового напряжения.
- Линейное регулирование 6% и ниже на 90 кВ*А, коэффициент мощности 85%.

Максимальное потребление 3-фазной электроэнергии при максимальной мощности
90 кВА

Максимальное потребление линейного тока (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii) и (h) (3) (iii))
108А при 480 В

Максимальное потребление сетевого тока, определенное при 140 кВ и 380 мА.

Спецификации подсистемы генератора

Максимальная выходная мощность (см. IEC 60601-2-44)

53,2 кВт мощность при 140 кВ, 380 мА
(мощность 52,8 кВт при 120 кВ, 440 мА)

Выбор кВ

80, 100 120, 140 кВ

Максимум мА

440

Регулировка

Восстановление в пределах 2 кВ для отклонения линии в 10% за 50 мсек

Время подъема

< 2 мс, для достижения 75 % выбранного значения

Время спуска

< 10 мс для снижения до уровня ниже 75 % от выбранного значения

Рабочий цикл генератора (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (v))

Период работы генератора определяется алгоритмом защиты трубки, который зависит от используемого типа трубки.

Точность значений кВ, мА и времени

Киловольты

Выбор кВ

80, 100, 120 и 140 кВ

Базовая точность кВ

Точность кВ (средняя) = +/- 3% (точность кВп (пиковая) = +/- (3% + 2 кВ))
Исключая первые 10 мсек облучения

Миллиамперы

Выбор мА

От 10 до 440 мА с шагом 5 мА

- Сканирование пациента согласно ограничениям сканирования, или максимум 53,2 кВт

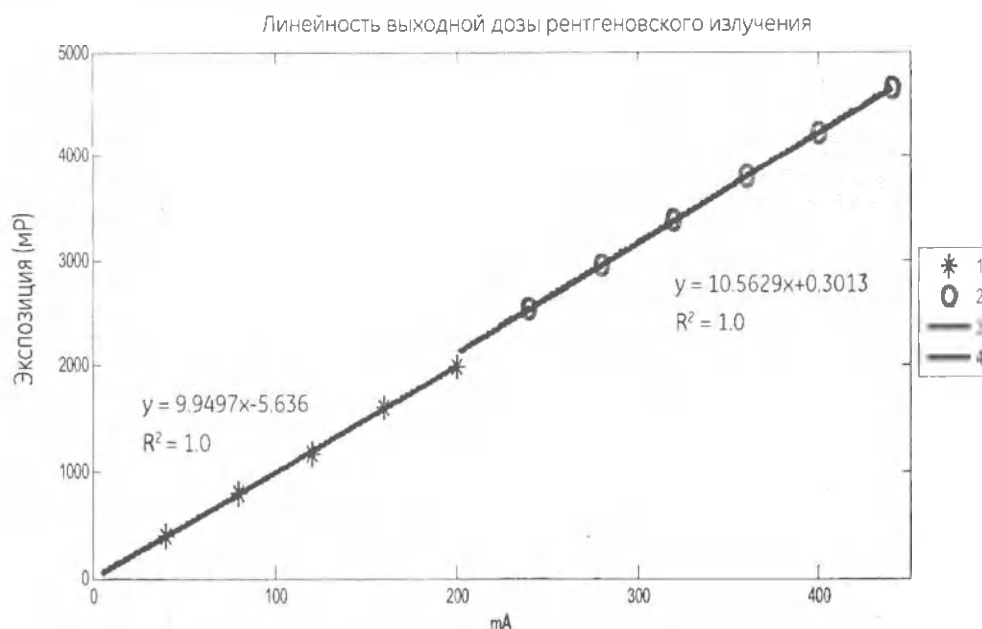
Точность мА

Выбор сканирования пациента от 10 до 440 мА

Точность мА = +/- (5% + 0,5 мА)

Линейность выходной мощности рентгеновского излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44)

Линейность выходной мощности рентгеновского излучения для малого и большого фокусных пятен показана на Рис. 18-6.

Рис. 18-6 Линейность выходной мощности рентгеновского излучения**Таблица 18-8** Обозначения на рис. 18-6

Номер	Описание
1	Выходная мощность излучения малого фокусного пятна
2	Выходная мощность излучения большого фокусного пятна
3	Линейный тренд малого фокусного пятна
4	Линейный тренд большого фокусного пятна

Таблица 18-9 Протокол сканирования для линейности выходной мощности рентгеновского излучения

Режим сканирования	кВ	mA	Время сканирования	Фильтр	Коллимация среза	Слежение
Статичное рентгеновское излучение включено	120	40:40:200 (малое фокусное пятно) 240:40:440 (большое фокусное пятно)	1 с	Воздух	16*1,25	Выкл

Время экспозиции

Настройки нормального осевого сканирования

0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3 или 4 с

Кинопетля (непрерывное сканирование при неподвижной люльке)

До 120 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Предварительное исследование

- Диапазон сканирования от 50 до 1600 мм при 100 мм/с (стол GT1700V)
- Время облучения: время облучения увеличивается пропорционально выбранной настройке расстояния сканирования
 $\text{время облучения} = \text{диапазон сканирования} / \text{скорость стола} + 0,08 \text{ с}$

Спиральный (непрерывное сканирование при движении люльки)

До 120 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Точность времени облучения

+/- 5% + 10 мс

Вариативность измерительных приборов

Приведенные выше параметры точности подлежат дополнительным колебаниям, зависящим от измерительных и калибровочных приборов.

кВ

кВ: +/- 4.5%

мА

мА: +/- 5%

Время облучения

Время: +/- 3%

Точность зависит от следующих условий

Линейное напряжение

- Линейное напряжение в указанном диапазоне номинального напряжения системы от 200 до 240 В или от 380 до 480 В.
- Межфазное напряжение может колебаться в пределах 2%.

Линейная регулировка

6% и менее.

Кратковременное изменение напряжение, вызванное внешними нагрузками, не должно:

- Превышать 5%
- Иметь продолжительность более 5 циклов
- Происходить чаще, чем 10 раз в час

В соответствии с требованиями **21 CFR 1020.30** параметры точности для всех сочетаний технических факторов заявлены в рамках максимального теоретически возможного отклонения от настраиваемых параметров.

Для выхода излучения этот коэффициент вариации составляет менее 0,05 для последовательной экспозиции при постоянных технических факторах.

Основа измерений

Киловольты

Установленные в системе точные делители напряжения 10 000:1 снижают генерируемое анодное и катодное напряжение.

Генерируемый низковольтный сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной кВ.

Сигналы очищаются от шумов и регулярно проверяются компьютерной системой.

На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Высокоточный делитель напряжения 1000:1, модель 46-154966G1 (# по каталогу C1515A), обеспечивает внешнюю обратную связь во время калибровки.

- Выполняйте раздельную калибровку анодного и катодного сигналов.
- В качестве примера используйте откалиброванный двухканальный осциллограф с делителем.
- Проверьте калибровку низковольтного измерительного контура кВ.
- Средние значения кВ, регистрируемые системой, немного ниже пикового значения кВ при экспозиции из-за высокочастотной вибрации в источнике питания высокого напряжения.
- Амплитуда значений, функция кВ и ток экспозиции всегда соответствуют указанной точности кВ.

Миллиамперы

Высокоточные шунтирующие резисторы, встроенные в систему, измеряют компонент тока трубки, возвращенный от вторичного контура высоковольтных трансформаторов.

- Итоговый сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной мА.
- Сигнал — это шум, фильтруемый и периодически отслеживаемый компьютерной системой.
- На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Проверьте калибровку шунтирующих резисторов и низковольтных измерительных контуров мА с помощью откалиброванного цифрового миллиамперметра.

Выполняйте раздельную калибровку анодного и катодного сигналов.

Время экспозиции

Стандартное время облучения: период времени, в течение которого высокое напряжение составляет не ниже 75 % от выбранного значения.

Промежуток времени между излучениями Optima™ CT540: продолжительность сигнала команды облучения в стационарном контроллере минус период повышения высокого напряжения и плюс период снижения, связанный с сигналом команды облучения.

Высоковольтные компоненты Optima™ CT540 располагаются на вращающемся основании туннеля.

Во время стационарного сканирования используйте осциллограф для измерения повышения и понижения высокого напряжения в соответствии с сигналом Expose Command.

Воспользуйтесь осциллографом для измерения сигнала Expose Command во время стационарного сканирования, чтобы убедиться в правильности временных значений, полученных при внутреннем измерении.

Воспользуйтесь внутренним таймером, чтобы следить за временем при осевом/спиральном сканировании.

Таблица 18-10 Символы и классификация

Символ	Публикация	Описание
	417-5032	Переменный ток
	335-1	Трёхфазный переменный ток
	335-1	Трёхфазный переменный ток с нейтральным проводом
		Постоянный ток
		Опасное напряжение
		Аварийная остановка
	417-5339	Блок источника рентгеновского излучения
	417-5009	Ожидание
		Запуск
	Микрофон	
	Контрастность	

	Яркость
	Температурные пределы
	Беречь от влаги
	WEEE

Оборудование класса 1

Любые стационарные устройства, к поверхностям которых может прикоснуться пациент или оператор, должны обеспечивать защиту от поражения электрическим током в случае отказа основной изоляции. Помимо ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ оборудование класса 1 имеет прямое соединение с ЗАЩИТНЫМ ПРОВОДОМ (ЗАЗЕМЛЕНИЕМ), предотвращающим удар тока, если человек касается поврежденной поверхности или двух поверхностей одновременно.

Оборудование типа В

ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 1, 2 или 3 или ОБОРУДОВАНИЕ С ВНУТРЕННИМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ должно обеспечивать необходимую степень защиты от поражения электрическим током, которое может возникнуть в связи с (допустимым) ТОКОМ УТЕЧКИ или нарушением надежности защитного заземления.

Обычное оборудование

Прилагающееся ОБОРУДОВАНИЕ, не имеющее защиты от попадания влаги.

Режим работы оборудования

НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Эксплуатация, при которой ОБОРУДОВАНИЕ постоянно соединено с ПИТАЮЩЕЙ СЕТЬЮ. Указанное допустимое время нагрузки настолько мало, что температура не поднимается до уровня долгосрочной эксплуатационной нагрузки. Однако последующий интервал во время нагрузки недостаточно велик для того, чтобы система могла остыть до температуры, поддерживаемой при отсутствии нагрузки.

ОБОРУДОВАНИЕ не предназначено для работы в присутствии СМЕСИ ГОРЮЧИХ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ВОЗДУХОМ, КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА.

Спецификации внешних условий

Номинальный режим работы и рабочие циклы всех подсистем могут применяться, если внешние условия отвечают следующим требованиям.

Указанные внешние условия должны поддерживаться постоянно, включая выходные и праздники, а также в ночное время.

Всегда выключайте систему КТ, если наблюдаются неполадки в системе кондиционирования воздуха.

Дополнительная функция: выключайте кондиционер при отключении КТ для ремонта.

Требования к охлаждению системы

В требованиях к охлаждению не учитывается охлаждение, необходимое для освещения помещений и поддержания комфортной температуры, а также охлаждение иного оборудования, располагающегося в помещении помимо КТ. Требования к охлаждению перечислены по подсистемам, что позволяет планировать систему для любого помещения с оборудованием КТ.

Указаны требования к охлаждению для сценария минимальной, рекомендуемой и возрастающей нагрузки.

- Минимальные параметры охлаждения предполагают пропускную способность 3 пациента в час и 75 вращений сканера для одного пациента.
- Рекомендуемые требования к охлаждению предполагают, что пропускная способность ограничена алгоритмом охлаждения трубки.
- Оборудование для охлаждения может быть выбрано с учетом будущего роста нагрузки. Такое охлаждение будет соответствовать увеличенной пропускной способности (пациентов в час) либо возможному усовершенствованию системы в будущем.

Подсистема	Минимальный план (ватты/британские тепловые единицы/ч)
Гентри	
Стол (GT1700V)	5500/18766**
PDU	300/1023
Пульт управления оператора	1500/5118
Лазерная камера (по выбору)	2400/8189
	800/2730
Рекомендуемые параметры охлаждения не следует использовать для расчета требований к входной мощности системы. ** Рекомендуемая нагрузка: 7200/24566 Возрастающая нагрузка: 10400/35485	

Спецификации температуры и влажности

Температура окружающей среды

Помещение для сканирования

64–78 °F (18–26 °C) для удобства пациента

Помещение для управления (где находится консоль/компьютер)

64–78 °F (18–26 °C)

Стол и гентри в помещении для обследований (когда в помещении никого нет)

60–78 °F (15–26 °C)

Помещение для оборудования (если распределительный щит питания находится в отдельном помещении)

64–78 °F (18–26 °C)

Скорость изменения

5°F/ч макс (3°C)

Однородность температуры в помещении

5°F макс отклонение (3°C)

Носители (диски/ленты)

Храните носители информации при той же температуре, что и компьютер: 60–78 °F (15–26 °C).

Относительная влажность (Все помещения)

- 30–60% (без конденсации) во время работы, во всех помещениях.
- Уровень колебаний: макс. 5% отн. вл./час

ПРИМЕЧАНИЕ. Воспользуйтесь измерителями температуры и влажности в предназначенных для системы помещениях перед установкой оборудования и во время нее, чтобы проверить условия температуры и влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ. По вопросам транспортировки и хранения системы обращайтесь в местное представительство компании GE.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.

Хранение системы

- Поддерживайте температуру хранения в пределах от 0 до +30 градусов по Цельсию (от 32 до 86 градусов по Фаренгейту).
- Влажность при хранении не должна превышать 70 % (без конденсации).

Срок хранения системы **НЕ ДОЛЖЕН** превышать шесть месяцев.

Электромагнитные помехи

Обратитесь в компанию GE Healthcare за рекомендациями, когда пиковое поле 60 Гц/ 50 Гц в области туннеля превышает пиковое значение 0,01 гаусса.

При попытках снизить предполагаемые электромагнитные помехи примите во внимание следующие пункты:

- Сила внешнего поля от источника магнитного поля быстро уменьшается по мере удаления от источника.
- Набор трех однофазовых трансформаторов создает меньшее магнитное поле (меньшую внешнюю утечку), чем трехфазный трансформатор с такими же характеристиками мощности.
- Крупные электромоторы создают устойчивое ЭМП.
- Стальная арматура здания может послужить эффективным проводником электромагнитных помех.
- Мощные радиосигналы могут отразиться на работе компьютеров.
- Нет ничего важнее тщательной проверки кабелей и корпусов.

Загрязнение

В отдельных компонентах имеются фильтры для оптимизации внешних условий работы.

- Сведите загрязнение к минимуму.
- Постоянно поддерживайте чистоту комплекса КТ.
- Не ведите пыльную или связанную с испарениями работу вблизи системы.
- Храните компоненты фильтров чистыми и свободными от загрязнения.

Очистка

Система не является водонепроницаемой. Она не предназначена для защиты внутренних компонентов от попадания жидкости. Очищайте внешние поверхности системы (гентри, стол, консоль, принадлежности) при помощи мягкой ткани, сухой либо смоченной в горячей воде и отжатой. При необходимости удаления загрязнений используйте только мягкий мыльный раствор.



ВНИМАНИЕ! Избегайте повреждений оборудования. Некоторые аэрозольные очистители могут оставлять следы и приводить к стойкому помутнению прозрачных пластмассовых поверхностей. Для очистки поверхностей используйте только теплую воду и мягкий мыльный раствор.

Ковровое покрытие

- Положите антистатическое ковровое покрытие или обработайте ковры антистатическим средством.
- Статическое электричество влияет на работу оборудования и может привести к поломке.

НЕ используйте стальную мочалку для чистки полов или комплекта оборудования. Металлические нити могут попасть под корпус и привести к короткому замыканию.

Освещение

Удобство пациентов

В помещении для сканирования используйте переменный источник отраженного света от 20 до 100 футо-свечей.

Пультная

Выберите и расположите приглушенный свет для снижения бликования монитора и облегчения работы оператора.

Помещение для оборудования

Установите яркий свет для работ по техническому обслуживанию.

Высота

- Минимальная высота: уровень моря
- Максимальная высота: 8000 футов (2438 м) над уровнем моря

Глава 19

Плановое обслуживание

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового обслуживания (ПО). Подробную информацию о каждой процедуре ПО, а также отчетные таблицы ПО см. на сервисном компакт-диске из комплекта поставки системы. Плановое обслуживание системы Optima™ CT540 Series проводится с учетом количества вращений гентри.

ТО будет выполняться через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что произойдет раньше. В среднем сканер Optima™ CT540 совершает 2 000 000 вращений в год, поэтому в среднем проводится примерно три или четыре процедуры планового обслуживания сканера в год.

Таблица 19-1 График ПО сканера Optima™ серии CT540

Подсистемы	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	A, B, C
Гентри	Смазка главной опоры	A, B, C
Гентри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	A, B, C
Гентри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	A, B, C
Гентри	Очистка DAS и воздухопроводов вентиляторных фильтров	A, B, C
Высокое напряжение	Проверка вольтметра (16, Ultra или Plus)	C
Высокое напряжение	Проверка резистора обратной связи ВН резервуара (16, Ultra или Plus)	C
Высокое напряжение	Сканирование HNS (улучш.)	C
РЦП	Плановые проверки других РЦП	B
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	A, B, C
Система	Проверка кнопок управления сканированием	A, B, C
Система	Обновление журнала эксплуатации	A, B, C
Система	Проверка последнего периодического обслуживания в Интернете	A, B, C
Стол	Общее ТО стола	A

ПРИМЕЧАНИЕ. График А, В, С: ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

Глава 20

Фирма-производитель

● Обратитесь к матрице производителя (5448074-xxx).

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 21

Сокращения

Сокращения	Значение
ASiR	Адаптивное статистическое итеративное преобразование
AW	Advantage Workstation – Рабочая станция Advantage
CFR	Code of Federal Regulations – Свод федеральных постановлений США
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CRT (КЛТ)	Катодно-лучевая трубка
CSA	Canadian Standards Association – Канадская ассоциация по стандартизации
CT (КТ)	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
ССД	Система сбора данных
DFOV	Display Field of View — Поле зрения при отображении
DICOM	Цифровое изображение и передача данных в медицине
DLP	Произведение дозы на длину
ECG или EKG	Электрокардиограмма (ЭКГ)
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная защищенность
FAQ	Frequently Asked Questions — Часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине

Сокращения	Значение
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда
HV	Высокое напряжение
HVL	Half Value Layer – Слой половинного ослабления
IEC / МЭК	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
кВ	киловольты
кВт	киловатты
LCD / ЖК	Liquid Crystal Display — Жидкокристаллический дисплей
LCD / ЖК	Низкоконтрастная обнаружительная способность
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиампер X секунды (ток x секунды)
MDC	Main Disconnect Control — Главный контроллер отключения
MTF (МПФ)	Modulation Transfer Function – Модуляционно-передаточная функция
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements — Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам
OC	Operator's Console
PDU	Распределительный щит питания
PM / ПТО	Planned Maintenance — Плановое техобслуживание
PMMA	Poly-methyl methacrylate — Полиметилметакрилат
Контроль качества	Quality Assurance - Гарантия качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Quality System Regulation — Норматив по системе управления качеством
RAID	Redundant Array of Independent Disks — Резервный массив независимых дисков
RAM	Random Access Memory — Оперативное запоминающее устройство
RAS	Right/Left, Anterior/Posterior, Superior/Inferior — Вправо/Влево, Вперед/Назад, Вверх/Вниз
RF / РЧ	Radio Frequency – Радиочастота
ROI	Region of Interest — Область исследования

Сокращения	Значение
ROM (ПЗУ)	Read Only Memory — Постоянное запоминающее устройство
SATA	Serial Advance Technology Attachment — Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации SATA
SCIM	Scan Control Intercom Module — Модуль внутренней связи для управления сканированием
Сек. или "с"	Секунда
Поле обзора сканера (SFOV)	Scan Field of View — Поле обзора при сканировании
SSP	Slice Sensitivity Profile — Профиль чувствительности среза
UL	Underwriters' Laboratories
WL (УО)	Window Level — Уровень окна
WW (ШО)	Window Width - Ширина окна

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А

Индекс контрольного шума

Таблица А-1 Значения обеспечивают более низкий уровень шума в изображении при более высоком значении МА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
5	Грудная клетка	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
6	Брюшная полость	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
7	Позвоночник	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
8	Таз	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
9	Нижняя	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
10	Разн.	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00

Таблица А-2 Значения обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
5	Грудная клетка	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
6	Брюшная полость	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
7	Позвоночник	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
8	Таз	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
9	Нижняя	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
10	Разн.	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10

Таблица А-3 Значения обеспечивают более высокий уровень шума в изображении при более низком значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
5	Грудная клетка	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
6	Брюшная полость	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
7	Позвоночник	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
8	Таз	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
9	Нижняя	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
10	Разн.	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30

Приложение В

Справочная информация о дозе облучения

Таблица В-1 Учебно-справочное руководство

Глава	Заголовок
2	CTDI _{vol} Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
4	Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
5	Отчеты о дозе
10	Индекс контрольного шума и индекс шума Значения Auto mA mA Control SmartmA Auto mA: часто задаваемые вопросы ASiR
21	Настройка параметров сканирования

Таблица В-2 Техническое руководство

Глава	Заголовок
2	Защита от излучения
3	CTDI _{vol} Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
11	Параметры сканирования
17	ASiR
12	Дозиметрия Профиль дозы Защита от излучения Поле облучения
13	Доза

Приложение С

Опциональные модули

Таблица С-1 Опции

Название инструкции оператора	Название опции программного обеспечения	Название позиции в каталоге	Название спецификации
SmartScore Pro	SmartScore Pro	SmartScore Pro	SmartScore Pro
ECG Trace	EKG Viewer	ECG Trace	ECG Trace
Расширенная статистическая итерационная реконструкция (ASiR)	ASiR	ASiR	ASiR
SmartStep	SmartStep	SmartStep	SmartStep
SmartPrep	SmartPrep	SmartPrep	SmartPrep
Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector Interface
SmartView	Realtime CT Fluoro	SmartView	SmartView
Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector Interface
Volume Viewer	VolumeViewer	Volume Viewer	Volume Viewer
AutoBone	AutoBone Xpress	AutoBone Xpress	AutoBone Xpress
AVA Xpress	AVA_Xpress	AVA XPRESS	AVA Xpress
Advantage CTC Pro	CT_Colono_Pro3D_EC	Advantage CTC Pro3D EC	Advantage CTC Pro3D EC
CT Perfusion 4	CT Perfusion_4D_Neuro	CT Perfusion 4D Neuro	CT Perfusion 4 Neuro
CT Perfusion 4	CT Perfusion_4D_MultiOrgan	CT Perfusion 4D Multi-Organ	CT Perfusion 4 для различных органов

DentaScan	DentaScan	DentaScan	DentaScan
Direct-MPR	Direct-MPR	DirectMPR	Direct MPR
Direct 3D	Direct-3D	DIRECT 3D SOFTWARE	Direct 3D
Exam Split	Exam split	Exam Split on OC	Exam Split FX
Connect Pro	connect pro	ConnectPro	ConnectPro SW only
ECG Trace	ECG TRACE	ECG Trace	ECG Trace on OC SW
Cardiac Enhancement Filter	Noise Reduction Filter	Cardiac Enhancement Filter	Cardiac Enhancement Filter
CardIQ Xpress2.0	CardIQ Plus	CardIQ Xpress	CardIQ Xpress
CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot
CardEP	CardEP	CardEP	CardEP on Xstream OC
AWE connection	AWE connection	AWE connection	AWE license
Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)
Ultra Kernel	Ultra Kernel	Ultra Kernel	Ultra Kernel
Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)	Overlapped Recon-Axial (перекрывающаяся реконструкция — аксиальная)	Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)	Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)

Описание опций

В таблице ниже описано функционирование системных опций.

Описание опций

Таблица С-2 Описание опций

Название инструкции оператора	Описание функции
Расширенная статистическая итерационная реконструкция (ASiR)	Расширенная методика реконструкции, позволяющая уменьшить шум изображения и улучшить различимость при низком контрасте (LCD), а также качество изображения. ASiR Review позволяет осуществлять предварительный просмотр и помогает определять нужный уровень снижения шума.
SmartScore Pro	Выполняет сбор проспективных измерений с ЭКГ-синхронизацией, предоставляющих информацию, необходимую для синхронизации сканирования. На основании измерений система синхронизирует сбор данных для оценки сердечного цикла.
SmartStep	Режим сканирования, используемый рентгенологами или врачами во время хирургического вмешательства. Усовершенствован за счет использования интегрированного ручного контроллера (ННС) и ножного переключателя.
SmartPrep	Функция SmartPrep™ позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой IV1-контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, оператор запускает указание сканирования.
Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 1 на впрыскивателе, совместимом с CiA425, разрешая только управление вкл./выкл. Xtream Injector запускает синхронизацию работы системы и инжектора.
SmartView	Режим сканирования SmartView в реальном формате времени предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartView используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножной педали

Enhanced Xstream Injector	Обеспечивает функциональность класса 4 на впрыскивателе, совместимом с CIA425, разрешая включение/выключение и настройку параметров впрыскивателя из системы. Enhanced Xstream Injector — стартовая синхронизация системы и впрыскивателя и обмен данными параметров впрыскивателя между системой и впрыскивателем.
Volume Viewer	VolumeViewer предоставляет протоколы на реконструкцию, трехмерную и объемную реконструкцию.
AutoBone	Упрощает удаление кости и стола при КТА-исследовании брюшной полости и нижних конечностей.
AVA Xpress	Обеспечивает улучшенный анализ функций сосудов, включая анализ стеноза, планирование процедур до и после стентирования и направленную визуализацию извитости сосудов.
Advantage CTC Pro	Универсальный пакет программного обеспечения для быстрого, точного неинвазивного оценочного исследования толстой кишки. Эта функция в руководствах может называться также Advantage CTC Colon VCAR.
CT Perfusion 4	Пакет включает протоколы для нервного удара и перфузии при опухоли головного мозга.
CT Perfusion 4	Пакет для множественных органов включает протоколы для визуализации перфузии при нервном ударе и опухоли, а также визуализации перфузии при опухолях тела, в т. ч. в печени.
DentaScan	Позволяет проводить специфические виды анализа, чтобы облегчить предоперационную оценку зубных имплантатов.
Direct MPR	Функции прямой двумерной многоплоскостной реконструкции: во время сканирования с использованием этих функций можно автоматически получать изображения двумерной реконструкции в аксиальной, сагиттальной, коронарной и косой плоскостях.
Direct 3D	Функции прямой трехмерной реконструкции: функции прямой трехмерной реконструкции в режиме реального времени могут использоваться как часть программы, позволяя получать автоматические изображения трехмерной реконструкции. Эти изображения, требующие предварительной обработки рабочей станцией, могут быть получены непосредственно в процессе сканирования. Данная интерактивная функция визуализации может перевести считывание объемных данных на новый уровень.
Exam Split	С помощью этой функции серию изображений пациентов можно разделить на несколько отдельных групп.

Connect Pro	Эта функция позволяет контролировать в режиме реального времени внутривенное контрастирование в конкретном исследуемом анатомическом участке. Оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает контрольной точки, оператор запускает указание сканирования.
ECG Trace	Может использоваться для отображения и просмотра волны ЭКГ на консоли.
Cardiac Enhancement Filter	Используется для выбора фильтра C1, C2 и C3, который может уменьшить сердечный шум во время сбора данных в режимах SnapShot Segment, SnapShot Burst, SnapShot Burst Plus или SnapShot Pulse.
CardIQ Xpress 2.0	Может использоваться для эффективного отображения, реконструкции и анализа двух- или трехмерных КТ-изображений сердца, с тем чтобы провести качественный или количественный анализ анатомических участков сердца и коронарных артерий на основании одного или нескольких наборов данных, полученных с изображениями фаз сердца.
CardIQ Snapshot	Для режима получения изображений сердца с малым шагом при спиральной КТ, синхронизированной с ЭКГ, значения спиральной КТ должны быть установлены в соответствии с частотой сердечных сокращений пациента. Предусмотрены три режима исследования и реконструкции: SnapShot Segment, Burst и Burst Plus. Частота сердечных сокращений пациента должна быть в диапазоне 30–120 ударов в минуту.
CardEP	Программное обеспечение для анализа последующей обработки изображений, которое может применяться для визуализации сердечно-сосудистой системы и электрофизиологической визуализации.
AWE connection	Обеспечивает возможность входа в систему через рабочую станцию AW и преобразует консоль КТ в клиента AW.
Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Позволяет устанавливать модуляцию тока рентгеновской трубки для управления дозой облучения передней поверхности тела для создания виртуального защитного экрана для таких чувствительных органов, как молочная железа или глаза.
Ultra Kernel	Алгоритм Ultra можно использовать для получения более качественного изображения внутреннего уха.
Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)	Перекрывающаяся реконструкция для аксиального типа сканирования создает 32 снимка на один оборот при получении данных на 10 мм.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Числа

1 1-3

4-полосная ССД

 Спецификация подсистем 18-17

А

Axial (Аксиальная проекция) 11-26

С

Calibration (Калибровка)

 Общая информация 11-36

Clever Gain Calibration (Калибровка интеллектуального усиления) 6-1

СТ (КТ)

 Общая информация 11-2

 Принцип работы 11-3

CTDIw 3-23

F

Fast Cal (Быстрая калибровка) 6-1

Fastcal (Быстрая калибровка)

 Ежедневная процедура 6-1

FPA Check Scans (Сканирования проверки

FPA (focal-plane array — матрица видеопреобразователя)) 6-1

I

Image Quality – Качество изображения

 График контроля качества

 Процедура контроля качества 12-3

 Испытание и анализ изображений фантома

 Рабочие характеристики системы 12-9

 Калибровка и качество изображения сканирования 12-3

 Поддержание качества изображения 5-1, 6-1

 Рабочие характеристики системы

 Рабочие характеристики системы 12-5

M

MDC 10-5

MTF (МПФ) 12-53

 Максимальное отклонение 12-55

 Проверка МПФ 12-12

Q

Quality Assurance – Гарантия качества

 Image Quality – Качество изображения 12-1

 Процедура контроля качества 12-1

 Рабочие характеристики системы

 Рабочие характеристики системы 12-5

R

RAS

 Аннотация 11-42

 Координаты 11-42

W

Window Level — Уровень окна 11-45

Window Width - Ширина окна 11-45

 Общая информация 11-45

 Пиксели и номера КТ 11-45

A

Аварийная остановка 11-1

Адрес

 CT Service Engineering 1-4

B

Безопасность КТ 3-12

Быстрая калибровка 6-1

B

в 1-3

Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями 11-29

Время сканирования

 Продолжительность и точность 18-23

Выбор нити накала 11-30

Выключение системы [9-1](#)

Г

Гентри

Спецификация подсистем [18-18](#)

График контроля качества [12-3](#)

Д

Дисплей изображений [11-38](#)

Доза [3-23](#)

Намеченная серия ПДД [3-24](#)

Произведение дозы на длину [3-24](#)

Суммарное ПДД обследования [3-24](#)

Дозиметрия и характеристики

MTF (МПФ) [12-53](#), [12-55](#)

Максимальное отклонение [12-54](#)

Номинальная толщина среза [12-48](#)

Профиль чувствительности [12-55](#)

Шум [12-45](#), [12-55](#)

Е

Ежедневная подготовка [6-1](#)

Ежедневная процедура Fastcal [6-1](#)

З

Запуск [7-1](#), [10-1](#)

Защита от излучения [12-56](#)

И

Излучение

Исследование рассеяния стандартной
трубки HSA
с использованием фильтра туловища
[12-57](#)

Инвазивное сканирование/сканирование
биопсии [3-48](#)

Использование данных спирального
сканирования [11-33](#)

К

Калибровочное сканирование [11-36](#)

кВ

Основа измерений [18-24](#)

Точность [18-21](#)

точность [18-21](#)

Коллиматор CAM [11-19](#)

Кольцо из майлара [7-1](#)

Компоненты системы [11-1](#)

Контроль качества [12-1](#)

Расположение фантома [12-5](#)

Конфигурация в помещении с
ограниченным пространством

[3-65](#)

Координаты RAS [11-42](#)

Координаты пикселей [11-41](#)

КТ-число [11-39](#)

Window Width - Ширина окна [11-45](#)

Общая информация [11-39](#)

Пиксели и номера КТ [11-44](#)

Рабочие характеристики системы [12-10](#)

Л

Лучевая трубка CT/i Performix

Модель трубки и номера по каталогу [15-1](#)

М

мА

Основа измерений [18-24](#)

Точность [18-21](#)

Максимально симметричное поле
облучения [12-61](#)

Матрица

Координаты пикселей [11-41](#)

Место на диске [8-1](#)

Модуляционная передаточная функция
(МПФ)

MTF (МПФ) [12-53](#)

Н

Номер справочного телефона по способам
применения КТ [1-3](#)

Номер телефона GE CARES для справок [1-3](#)

Номера моделей [18-1](#), [18-4](#)

Номера телефонов для вопросов по
способам применения КТ [1-3](#)

Номинальная толщина спирального среза

11-34

Носители информации

 Спецификации устройств для хранения
 данных [18-29](#)

О

Обзор спирального режима [11-27](#)

Обучающее и справочное руководство [4-1](#)

Общая информация [11-1](#)

 Window Width - Ширина окна [11-45](#)

 Выбор нити накала и толщина
 сканирования [11-30](#)

 Дисплей изображений [11-38](#)

 Калибровочное сканирование [11-36](#)

 Координаты RAS [11-42](#)

 Координаты пикселей [11-41](#)

 КТ-число [11-39](#)

 Описание КТ [11-2](#)

 Переменные, не поддающиеся
 управлению [11-40](#)

 Пиксели [11-41](#)

 Пиксели и номера КТ [11-44](#)

 Поле обзора дисплея и размер пикселей
 [11-42](#)

 Принцип работы КТ [11-3](#)

 Прогрев трубки [11-4](#)

 Пропускная способность рентгеновской
 трубки

 Рентгеновская трубка [11-29](#)

 Реконструкция [11-32](#)

 Рентгеновские лучи [11-3](#), [11-4](#)

 Сбор данных [11-30](#)

 Таблица выбора нити накала [11-30](#)

 Фокальное пятно [11-29](#)

 Хранение данных [11-37](#)

 Шкала серого [11-38](#)

Окно детектора [7-1](#)

Описание КТ [11-2](#)

П

Параметры сканирования [11-31](#)

Педиатрическая томография [11-26](#)

Переменные, не поддающиеся управлению

11-40

Периодическое обслуживание [19-1](#)

Периодическое техническое обслуживание
[20-1](#)

Печать DICOM [11-3](#)

Пиксели [11-41](#)

 Window Width - Ширина окна [11-45](#)

 Координаты RAS [11-42](#)

 Координаты пикселей [11-41](#)

 Общая информация [11-41](#)

 Пиксели и номера КТ [11-44](#)

 Поле обзора дисплея и размер пикселей
 [11-42](#)

Пиксели и номера КТ [11-44](#)

Плановое техобслуживание

 Высоковольтная система [19-1](#)

 График ТО [19-1](#)

 Консоль [19-1](#)

Подготовка системы

 Обзор [7-1](#)

Подробные сведения о генерации и
обнаружении рентгеновских лучей [11-18](#)

Поток системных данных и управления [11-17](#)

Предварительное исследование [11-26](#)

Пример высококачественного изображения
в спиральном режиме [11-28](#)

Принцип действия коллиматора [11-20](#)

Проверка окна из майлара [6-1](#)

Проверка пространства на диске [8-1](#)

 Пространство для изображений [8-1](#)

Прогрев [5-1](#), [6-1](#)

Прогрев системы [5-1](#)

Прогрев трубки [5-1](#), [11-4](#)

 Общая информация [11-4](#)

Продолжительность сканирования

 Основа измерений [18-25](#)

 Точность [18-23](#)

Пространственная разрешающая
способность [12-11](#)

Пространство для изображений [8-1](#)

Пространство на дисках

 Поддержание свободного места для
 изображений [8-1](#)

Процедура контроля качества [12-1](#)
График контроля качества [12-3](#)
Назначение серий контроля качества
[12-6](#), [12-17](#), [12-19](#)
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы
[12-5](#)
Скопируйте бланк данных контроля
качества [12-1](#)
Типичные результаты и отклонения [12-21](#)
Центрирование фантома QA в FOV [12-6](#)
Процедуры сброса [9-1](#)
Прошло более двух часов между сеансами
[5-1](#)

Р
Рабочие режимы системы [11-21](#)
Рабочие характеристики системы [12-5](#)
MTF (МПФ) [12-12](#), [12-53](#), [12-55](#)
Анализ изображений контроля качества
[12-9](#)
Высококонтрастная пространственная
разрешающая способность [12-11](#)
Защита от излучения [12-56](#)
Максимальное отклонение [12-54](#)
Низкоконтрастная обнаружительная
способность [12-13](#)
Профиль чувствительности [12-55](#)
Сохранение качества изображения [12-5](#)
Типичные результаты и отклонения [12-21](#)
Толщина среза [12-16](#)
Точность луча выравнивания [12-18](#)
Фантомы и процедуры [12-44](#)
Шкала контрастности [12-9](#)
Шум [12-45](#), [12-55](#)
Шум и однородность [12-15](#)
Размеры системы [18-6](#)
Режимы калибровки [11-29](#)
Реконструкция [11-32](#)
Общая информация [11-32](#)
Рентгеновская трубка
Выбор нити накала [11-30](#)
Пропускная способность рентгеновской

трубки [11-29](#)
Таблица выбора нити накала [11-30](#)
Фокальное пятно [11-29](#)
Рентгеновские лучи
Общая информация [11-3](#)

С
Сбор данных [11-30](#)
Общая информация [11-30](#)
Сброс [9-1](#)
Система координат гентри [11-18](#)
Сохранение качества изображения [12-5](#)
Спецификации внешних условий
Хранилище данных [18-29](#)
Спецификации генератора [18-20](#)
Время облучения [18-23](#), [18-25](#)
Киловольты [18-21](#), [18-24](#)
Миллиамперы [18-21](#), [18-24](#)
Основа измерений [18-24](#)
Основной источник питания [18-20](#)
Погрешность измерительного
инструмента [18-23](#)
Точность значений кВ, мА и времени
[18-21](#)
Спецификации системы
Внешние условия см. Технические
требования внешних условий
работы [18-28](#)
Диагностический узел [15-2](#)
Номера моделей [18-1](#), [18-4](#)
Основа измерений [18-24](#)
Параметры сканограмм КТ [15-4](#)
Погрешность измерительного
инструмента [18-23](#)
Подсистема генератора [18-20](#)
Размеры системы [18-6](#)
Спецификация подсистем см.
Спецификация подсистем [18-16](#)
Таблица целевой нагрузки в киловаттах
[15-4](#)
Точность значений кВ, мА и времени
[18-21](#)
Условия окружающей среды [15-2](#)

Спецификации температуры и влажности [18-29](#)

Спецификация подсистем
4-полосная ССД [18-17](#)

Гентри [18-18](#)

Детектор [18-17](#)

Лазерные лучи выравнивания [18-19](#)

Подсистема генератора [18-20](#)

Рентгеновская трубка [18-19](#)

Стол [18-17](#)

Спиральное сканирование [11-27](#)

Среднее значение [11-44](#)

ССД

Сбор данных [11-30](#)

Стандартное отклонение [11-44](#)

Стол

Спецификация подсистем [18-17](#)

Суммация ячеек по оси Z [11-20](#)

Т

Таблица выбора нити накала [11-30](#)

Таблица использования каналов в
полноценных режимах [11-33](#)

Телефонные номера службы GE CARES [1-3](#)

Техника безопасности [3-1](#), [16-1](#)

Защита от излучения [12-56](#)

Технические характеристики рентгеновской
трубки [18-19](#)

Диагностический узел [15-2](#)

Параметры сканограмм КТ [15-4](#)

Толщина сканограммы

Выбор нити накала определяет
диапазон значений [11-30](#)

Номинальная толщина среза [12-48](#)

Проверка толщины среза [12-16](#)

Толщина среза в полном режиме [11-34](#)

Толщина среза в положительных режимах
[11-36](#)

Требования к внешним условиям [15-2](#), [18-28](#)

EMI [18-30](#)

Высота над уровнем моря [18-32](#)

Загрязнение [18-31](#)

Освещение [18-31](#)

Относительная влажность [18-30](#)

Температура окружающей среды [18-29](#)

Требования к охлаждению системы [18-28](#)

Требуемый прогрев [11-36](#)

У

Установочные лучи

Проверка точности лучей выравнивания
[12-18](#)

Спецификация подсистем [18-19](#)

Ф

Фантом

Описание фантома для контроля
качества [12-2](#)

Проверка высококонтрастной
пространственной разрешающей
способности [12-11](#)

Проверка и анализ фантомных
изображений для контроля
качества [12-9](#)

Проверка МПФ [12-12](#)

Проверка низкоконтрастной
обнаружительной способности
[12-13](#)

Проверка толщины среза [12-16](#)

Проверка точности лучей выравнивания
[12-18](#)

Проверка шкалы контрастности [12-9](#)

Проверка шума и однородности [12-15](#)

Фантомы и процедуры [12-44](#)

Центрирование фантома в FOV [12-6](#)

Фантом контроля качества [12-2](#)

Фокальное пятно [11-29](#)

Х

Хранение данных [11-37](#)

Общая информация [11-37](#)

Ц

Чувствительность

Максимальное отклонение [12-55](#)

Ш

Шкала серого [11-38](#)

Общая информация [11-38](#)

Шум [12-45](#)

Максимальное отклонение [12-55](#)

Э

Экран

Общая информация [11-38](#)

Электромагнитные помехи [18-30](#)

www.gehealthcare.com



Imagination at work

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

Логотип «ДжиИ Хэлкса»

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ОПТИМА СТ540 (OPTIMA СТ540)

СЕ0459

/Логотип/

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Handwritten signature

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 15-49528

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 134 лист(а)(ов)

Нотариус



No. 1737מס' 1737Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 28.06.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 28.06.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 28.06.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 28.06.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.

חותם הנוטריון
Notary Seal



חתימה
Signature

GE Healthcare



(1)

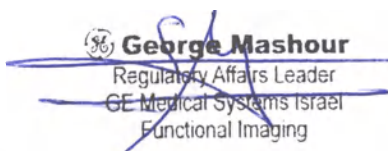
Optima CT540

Техническое руководство

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540


George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

CE 0459



Optima CT540

Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке

5469102-1RU

Ред.: 7

© General Electric Company, 2016 г.
Все права защищены.

GE Healthcare

Optima CT540

Техническое руководство

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540



Optima CT540

Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке

5469102-1RU

Ред.: 7

© General Electric Company, 2016 г.

Все права защищены.

ПРЕДЫДУЩИЕ ИЗДАНИЯ

РЕДАКЦИЯ	DATE (ДАТА)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Май 2012	Первый выпуск
2	Февраль 2013	Обновленная информация
3	Январь 2014	Обновленная информация
4	Май 2014	Обновленная информация
5	Август 2014	Обновленная информация
6	Июнь 2015	Обновленная информация
7	Март 2016	Обновленная информация

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Содержание

ПРЕДЫДУЩИЕ ИЗДАНИЯ	i-1
--------------------------	-----

Глава 1: ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Описание пользовательской информации.....	1-2
Справка по применению оборудования	1-2

Глава 2: ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Глава 3: ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Введение.....	3-1
Что необходимо знать о.....	3-3
Предупредительные этикетки и символы	3-3
Предупреждающие этикетки на оборудовании	3-6
Общие правила техники безопасности.....	3-12
Безопасность при наличии имплантированных устройств	3-14
Рекомендуемые действия перед сканированием:	3-15
Рекомендуемые действия после сканирования	3-15
Радиационная безопасность	3-15
Уполномоченные пользователи.....	3-16
Общие требования радиационной безопасности.....	3-17
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости	3-17
Геометрическая эффективность	3-19
CTDIvol	3-20
Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста	3-20
Рентгеновские трубки	3-21
Электробезопасность.....	3-21
Обеспечение механической безопасности	3-23
Общие требования механической безопасности	3-23
Режим работы в условиях ограниченного пространства	3-24
Размещение пациента.....	3-25
Грузоподъемность стола	3-26
Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h)).....	3-30
Ориентация реконструированного изображения.....	3-31
Безопасность данных.....	3-33
Безопасность при работе с программным обеспечением	3-36
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению	3-37
Спиральное сканирование	3-37
Создание кардиальных изображений	3-38
Подготовка пациента	3-39
Алгоритм исследования легких	3-40

Автосканирование.....	3-41
Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView.....	3-41
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии.....	3-43
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением.....	3-44
Измерения.....	3-45
Инструменты сегментации.....	3-46
Запись на пленку и сохранение изображений.....	3-47
Достоверность изображения.....	3-47
Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У).....	3-48
Volume Rendering (Визуализация объема).....	3-48
Качество изображения.....	3-48
Точность измерений.....	3-49
Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений.....	3-49
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования.....	3-49
Измерение угла.....	3-51
ROI (Область исследования).....	3-51
Толщина переформатированной плоскости.....	3-51
Эргономика пульта управления оператора.....	3-52
Осанка.....	3-52
Настройка оборудования.....	3-52
Принадлежности.....	3-53
Принадлежности, одобренные компанией GE.....	3-54
Безопасность использования стойки капельницы.....	3-56
Сохранность поддона стола.....	3-57
Системы с неметаллическими люльками и оборудованием.....	3-57
Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector.....	3-58
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством.....	3-59
Аварийные устройства и аварийный выход.....	3-59
Аварийные устройства.....	3-59
Аварийная остановка.....	3-60
Обозначения на кнопке аварийной остановки.....	3-61
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения.....	3-61
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах.....	3-62
Аварийный выход.....	3-62
Обслуживание и уход.....	3-63
Очистка оборудования (биологическая опасность).....	3-64
Экологические факторы.....	3-65
Названия и уровень концентрации опасных веществ.....	3-66
Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей	

среды	3-66
Меры предосторожности.....	3-68
Глава 4: ДОСТУП К ОБУЧАЮЩЕМУ И СПРАВОЧНОМУ РУКОВОДСТВУ	
Глава 5: ПРОГРЕВ ТРУБКИ	
Глава 6: ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА FAST CAL (БЫСТРАЯ КАЛИБРОВКА)	
Глава 7: ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ	
Глава 8: ПРОВЕРКА МЕСТА НА ДИСКЕ	
Проверка места для изображений	8-1
Глава 9: СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ	
Процедурывыключения/сброса системы	9-1
Глава 10: ОСТАНОВ/ЗАПУСК РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ	
Система отключения.....	10-1
ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования:.....	10-2
Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП)	10-3
Глава 11: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Компоненты системы:	11-1
Аварийный останов:	11-1
Назначение.....	11-1
Предназначение системы	11-2
Описание КТ	11-2
Принцип работы КТ	11-3
Печать DICOM	11-3
Рентгеновские лучи	11-4
Прогрев трубки	11-4
Теоретические основы работы с системой Optima™ CT540.....	11-5
Системные характеристики.....	11-5
Сеть.....	11-7
Сеть DICOM IEC	11-11
Назначение подключения сканера Optima™ CT540 к сети	11-11
Технические характеристики сетевого интерфейса	11-11
Спецификация потоков информации по сети	11-12
Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки возможностей сканера Optima™ CT540	11-16
Поток системных данных и управления	11-17
Подробные сведения о генерации и обнаружении	

рентгеновских лучей.....	11-18
Рабочие режимы системы.....	11-21
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями	11-25
Фокальное пятно	11-25
Выбор нити накала	11-26
Сбор данных.....	11-26
Реконструкция.....	11-28
Использование данных спирального сканирования	11-28
Таблица использования каналов в полноценных режимах.....	11-29
Таблица использования каналов в положительных режимах.....	11-29
Толщина среза в полном режиме.....	11-30
Толщина среза в положительном режиме	11-31
Профили кардиального спирального среза	11-31
Калибровочные сканирования	11-32
Требуемый прогрев.....	11-32
Хранение данных.....	11-32
Дисплей изображений.....	11-33
Шкала серого.....	11-33
КТ-число	11-34
Переменные, не поддающиеся управлению	11-35
Пиксели	11-36
Координаты пикселей	11-36
Координаты RAS	11-37
Пиксели и номера КТ	11-39
Window Width - Ширина окна.....	11-40
Window Level (Уровень окна).....	11-40

Глава 12: КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1)).....	12-2
График для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(2)).....	12-3
Обращение с фантомом для контроля качества.....	12-4
Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d) (2)).....	12-5
Высококонтрастная пространственная разрешающая способность	12-11
МПФ (по усмотрению).....	12-12
Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))	12-15
Анализ изображений толщины среза	12-18
Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33 (g) (2))	12-18
Указание серии испытаний QA на предмет точности луча	

для подгонки — секция № 1 фантома	12-19
Типичные результаты и допустимые отклонения	12-21
ДОЗИМЕТРИЯ.....	12-23
Общая информация	12-23
CTDI _w (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))	12-25
CTDI _{vol} (см. IEC 60601-2-44)	12-29
Пиковая доза облучения кожи	12-31
Детерминистические эффекты (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5).....	12-35
Прочая информация по дозиметрии	12-36
Произведение дозы на длину (DLP — dose length product)	12-36
Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44)	12-36
Доза предварительного исследования	12-37
Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (v))	12-37
Шум.....	12-37
Шум.....	12-37
Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (ii)).....	12-39
Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii))	12-41
Профиль чувствительности (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iv)).....	12-41
Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii))	12-46
Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c))	12-47
Толщина томографической секции.....	12-47
Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))	12-47
Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)).....	12-47
Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v)).....	12-48
Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7).....	12-48
Радиологическая защита	12-49

Глава 13: Приемочный контроль КТ

Регулировка положения опоры пациента	13-1
Точность размещения	13-2
Точность внутреннего/внешнего лазерного луча; точность предварительной томографии; тест точности сагиттально и коронально направленного излучения.....	13-2
Толщина томографической секции	13-7
Толщина томографической секции для аксиального сканирования	13-7
Толщина томографической секции для спирального сканирования	13-15
Доза.....	13-15
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDI _w	13-16
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDI _{free air}	13-16

Шум, среднее число КТ и однородность	13-19
Контрольно-измерительное оборудование	13-19
Процедура тестирования	13-19
Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности	13-19
Пространственная разрешающая способность	13-20
Контрольно-измерительное оборудование	13-20
Процедура тестирования и анализ данных	13-20
Ожидаемые результаты и допуск	13-22
Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД))	13-23
Контрольно-измерительное оборудование	13-23
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600	13-24
Ожидаемые результаты и отклонения	13-26

Глава 14: Технические характеристики лучевой трубки Performix Ultra

Спецификации внешних условий	14-1
Внеэксплуатационные внешние условия (см. IEC 60601-1)	14-1
Условия эксплуатации	14-1
Узел диагностического источника	14-2
Технические коэффициенты утечки (см. 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii), 21CFR 1020.30 (h) (4) (ii), IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-28, IEC 60601-2-44)	14-2
Качественная эквивалентная фильтрация (см. IEC 60601-1-3, 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (ii))	14-2
Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3)	14-4
Параметры сканограмм КТ	14-5
Блок трубки Performix Ultra	14-6
Классификация и соответствие требованиям (IEC 60601-1)	14-6
Маркировка (см. IEC 60601-2-28)	14-6
Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки	14-6
Максимально высокое напряжение (IEC 60613)	14-7
Подача высокого напряжения	14-8
Основные габариты (с установочным кронштейном)	14-8
Вес	14-8
Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки (IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii))	14-9
Тепловые характеристики системы рентгеновской трубки (см. IEC 60613)	14-9
Вставка трубки Performix Ultra	14-10
Материал мишени	14-10
Максимально высокое напряжение (IEC 60613)	14-10

Двойные фокусные пятна: (см. IEC 60336)	14-10
Целевой угол по отношению к основной оси (см. IEC 60601-2-28) ..	14-10
Частота вращения ротора.....	14-10
Данные, необходимые для привода вращающегося анода (см. IEC 60601-2-28)	14-11
Максимальная теплоемкость анода (см. IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (iii))	14-11
Параметры для серии облучений (см. IEC 60613)	14-11
Величина нагрузки одного излучения (см. IEC 60613)	14-12
Номинальная мощность питания анода (см. IEC 60613)	14-14
Максимальный ток нити накала текущий (Справка IEC 60613)	14-14
Кривые излучения электронов (Справка IEC 60613).....	14-14
функции передачи модуляции (ФПМ) для фокусного пятна	14-16
Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда.....	14-18
Опасные материалы	14-18
Меры предосторожности.....	14-18

Глава 15: Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты:	15-1
---	------

Глава 16: Электромагнитная совместимость

1.0 ОБЩИЙ ОБЗОР	16-2
2.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.....	16-3
3.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ НЕВОСПРИИМЧИВОСТЬ	16-4
4.0 ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:.....	16-8
5.0 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И УПРАВЛЕНИЕ СРЕДОЙ:.....	16-9

Глава 17: Спецификации системы

Маркировка гентри (см. 1010.3).....	17-2
Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)...	17-3
Маркировка консоли (см. 1010.3).....	17-4
Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение	17-9
Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение	17-10
Спиральная низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая	17-10
Алгоритм Standard (Стандартный)	17-10
Реконструкция ASIR	17-11
Осевая низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая	17-12
Алгоритм Standard (Стандартный)	17-12
Реконструкция ASIR	17-12
Шум на изображениях спиральной КТ (см.: 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310).....	17-13

Алгоритм Standard (Стандартный)	17-13
Реконструкция ASIR	17-13
Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений	
КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii) и YY0310).....	17-13
Голова	17-13
Туловище	17-14
Дозиметрические характеристики.....	17-15
Качество объемного изображения при спиральном режиме сканирования.	17-17
Спецификация подсистем.....	17-18
Консоль оператора NIO16	17-18
Система сбора данных/детектор	17-19
16-рядный детектор (для 16 срезов)	17-19
16-рядный DAS (для 16 срезов).....	17-19
Стол 500 фунтов	17-19
Гентри	17-20
Рентгеновская трубка	17-21
Фокальные пятна.....	17-21
Лазерные лучи выравнивания.....	17-21
Основной источник питания.....	17-22
Спецификации подсистемы генератора	17-22
Точность значений кВ, мА и времени	17-23
Киловольты.....	17-23
Миллиамперы	17-23
Время экспозиции	17-23
Вариативность измерительных приборов.....	17-24
Точность зависит от следующих условий.....	17-24
Основа измерений.....	17-25
Киловольты.....	17-25
Миллиамперы	17-25
Время экспозиции.....	17-26
Оборудование класса 1.....	17-28
Оборудование типа В	17-28
Обычное оборудование	17-28
Режим работы оборудования.....	17-28
Спецификации внешних условий	17-29
Требования к охлаждению системы	17-29
Спецификации температуры и влажности	17-30
Температура окружающей среды.....	17-30
Электромагнитные помехи.....	17-31
Загрязнение	17-31
Очистка	17-31
Ковровое покрытие	17-32
Освещение	17-32

Глава 18: Плановое обслуживание

Глава 19: Фирма-производитель

Глава 20: Сокращения

Для заметок.

Глава 1

ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Любое лицо, эксплуатирующее данную систему, должно пройти предварительный курс подготовки, прежде чем приступать к сканированию или диагностированию пациентов. В дополнение к обучению пользованию оборудованием GE курс подготовки также должен включать медицинское обучение и обучение работе с рентгенологическим оборудованием. Данное руководство не содержит медицинских пояснений, но предлагает варианты использования возможностей ПО. Здесь описываются потенциальные проблемы, связанные с безопасностью, и как их избежать.

Перед эксплуатацией оборудования необходимо внимательно прочитать все указания, предостережения и предупреждения. Это руководство следует держать рядом с оборудованием. Периодически просматривайте описание процедур и мер предосторожности.

В данном руководстве рассматриваются три класса безопасности:



ОПАСНО! Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных указаний приведет к тяжелой травме или смерти или причинит существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО! На этой этикетке указаны условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных указаний может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ВНИМАНИЕ! Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Несоблюдение указаний может привести к незначительной травме или ущербу имуществу.

В данном руководстве письменные указания дополняются рисунками или значками. Рядом с сообщениями об опасности, предупреждениями или предостережениями используются международные символы или значки. Например, поднятая рука с молнией предупреждает об опасности поражения электрическим током.

Федеральный закон в США ограничивает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

Запрещается использовать оборудование при наличии известной неисправности. Отправьте систему для ремонта в местный сервисный центр.

Описание пользовательской информации

Существующая пользовательская информация разделена на две части:

- **Обучающее и справочное руководство:** в обучающем и справочном руководстве содержится вся пользовательская информация, необходимая для работы со сканером. В нем содержится подробная информация, а также пошаговые инструкции. Обучающее и справочное руководство отображается на мониторе.
- **Техническое руководство:** в этом руководстве приводится подробная информация по технике безопасности, спецификации системы, а также описание процедур включения и выключения питания.
- **Советы и рекомендации:** Меры предосторожности, приведенные в "Советах и рекомендациях", содержат информацию и советы, которые могут быть полезны в некоторых ситуациях при использовании системы.
- **Матрица изготовителей:** Данный раздел является дополнением к Техническому руководству. В нем приводится сгруппированный по продуктам перечень изготовителей, уполномоченных маркировать указанные продукты знаком CE.

Справка по применению оборудования

Несмотря на то, что мы пытаемся сделать данное руководство исчерпывающим и точным, все же возможны изменения и получение результатов, не описанных в нем.

Если вам не удастся найти ответ на какой-нибудь вопрос, свяжитесь с Центром обслуживания клиентов. Не обращайтесь по указанному номеру телефона в экстренных случаях, поскольку, возможно, по нему вы не получите незамедлительного ответа.

1-800-682-5327

Выберите 1 для переключения на линию ответов по способам применения.

Выберите 3 для получения помощи по способам применения КТ.

При сбое системы или возникновении аварийной ситуации звоните в центр GE Cares по номеру 1-800-437-1171.



ВНИМАНИЕ!

Данная система предназначена для использования лицами, которые прошли обучение работе с системой КТ. Изучите раздел "Безопасность" данного руководства, прежде чем приступить к сканированию первого пациента. Воспользуйтесь оглавлением, чтобы найти раздел и номер страницы интересующего пункта. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного, а также технического справочного руководств.



ВНИМАНИЕ!

Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.

Держите информацию для пользователя под рукой.

Направляйте комментарии по адресу:

General Electric Healthcare
CT Application (NB-911)
P. O. Box 414
Milwaukee, WI 53201-0414
U.S.A.

Глава 2

ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ! Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности. Специалисты компании General Electric Company, Healthcare будут рады оказать содействие и сотрудничать с вами в процессе ввода в эксплуатацию данного оборудования.

Несмотря на то, что конструкция данного аппарата предусматривает высокоэффективную защиту от рентгеновского излучения, испускаемого наряду с полезным пучком, абсолютная защита не может быть обеспечена ни одной функциональной конструкцией рентгеновского оборудования. Кроме того, ни одно из функциональных конструктивных решений не может освободить оператора от соблюдения необходимых мер предосторожности, направленных на предотвращение возможности облучения какого-либо лица, по небрежности оказавшегося в зоне действия рентгеновского оборудования.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским излучением, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

*NCRP Publications
7910 woodmont проспект
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814*



ВНИМАНИЕ! Каждое лицо, работающее с рентгеновским излучением, должно принимать необходимые меры по защите здоровья.

Все лица, уполномоченные работать с оборудованием, должны осознавать опасность, представляемую избыточным рентгеновским экспонированием. Покупатель данного оборудования соглашается с тем, что компания General Electric Company, Healthcare, ее агенты и представители ни в коей мере не отвечают за вред здоровью или имуществу, который может быть причинен вследствие воздействия рентгеновского излучения.

Компания GE настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства.

Глава 3

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Пользователю необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данной главы, чтобы узнать о необходимых мерах предосторожности.

Данное руководство следует хранить возле консоли в легкодоступном месте.



ВНИМАНИЕ! Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой КТ. Перед сканированием первого пациента изучите вкладку «Техника безопасности» этого руководства. В «Указателе» можно найти раздел и номер страницы с информацией по интересующему вопросу. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного руководства, указаний к применению и инструкций по выходу из нестандартных ситуаций, а также технического справочного руководства.

При необходимости можно пройти дополнительный курс подготовки со специалистом по работе с приложениями GE. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с учреждением.



ОСТОРОЖНО! При изменении внесенных в систему данных пациента необходимо выполнять рекомендации, указанные в руководстве пользователя. (21CFR 801.109)

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в

присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа В.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Подробная информация представлена в соответствующих технических справочных руководствах.

United States Federal Regulation 21CFR 801.109 (Федеральное постановление США 21CFR 801.109)



ВНИМАНИЕ! Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.



ВНИМАНИЕ! Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического справочного руководства.

Что необходимо знать о...

В обучающем и справочном руководстве и техническом справочном руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы:

- Предупредительные этикетки и символы
- Общие правила техники безопасности
- Радиационная безопасность
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- Названия и уровень концентрации опасных веществ

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНО! Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти или причинить существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО! Данная этикетка определяет условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ВНИМАНИЕ! Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный имущественный ущерб.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 3-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ./Питание
	Выкл./Питание ВЫКЛ.
	Входная мощность
	Выходная мощность

Символ	Описание (Continued)	
	Оборудование типа В	
	Рабочее заземление	
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы	
	ISO 7010 Графический символ W001	Знак предупреждения общего характера
	Опасность поражения электрическим током	

Таблица 3-2 Символы, используемые на этикетках

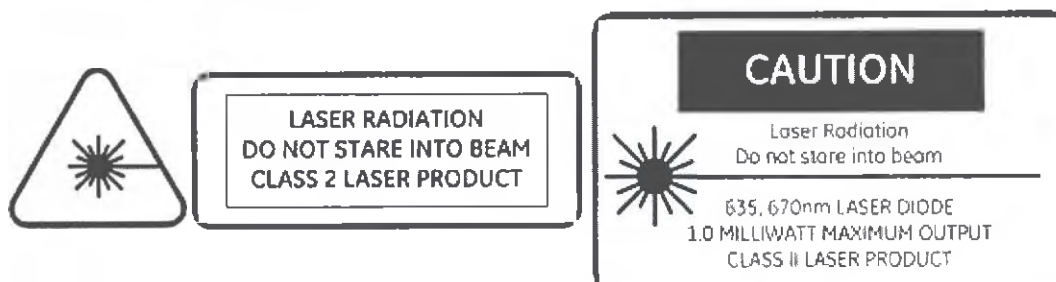
Символ	Определение
Made for	Указывает производителя (организацию-владельца разработки)
by (Made by)	Указывает место изготовления
	См. руководство по эксплуатации/информационную брошюру
	Запрещается толкать
	Производитель (организация-владелец разработки)

Символ	Определение (Continued)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:

Рис. 3-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):



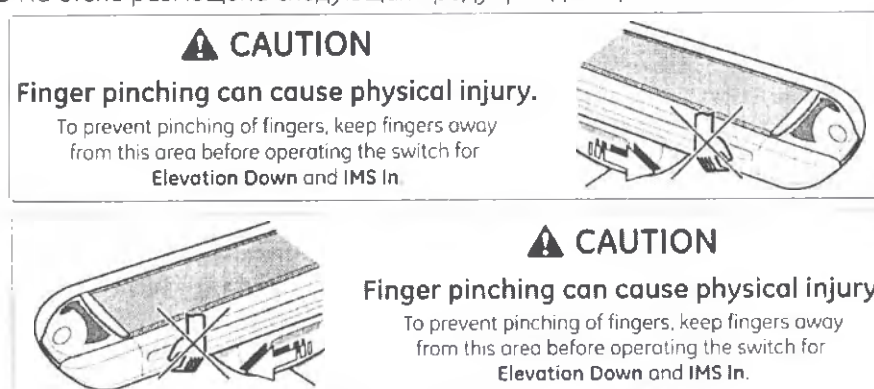
ВНИМАНИЕ! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 2

Рис. 3-2 Этикетки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10(h)):



ВНИМАНИЕ! ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА
Запрещается смотреть на лазерный луч

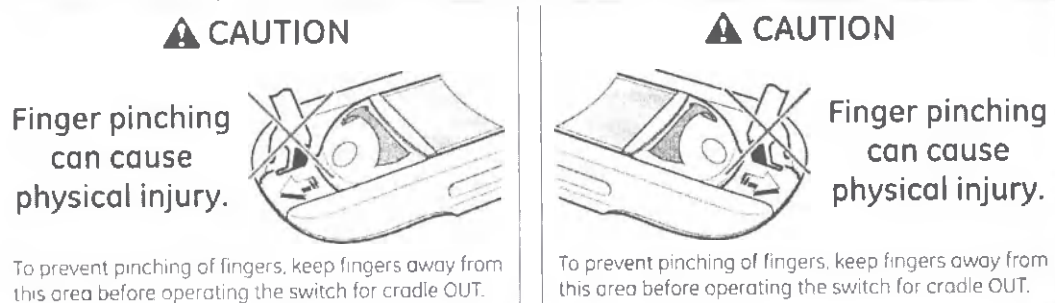
Рис. 3-3 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

Рис. 3-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



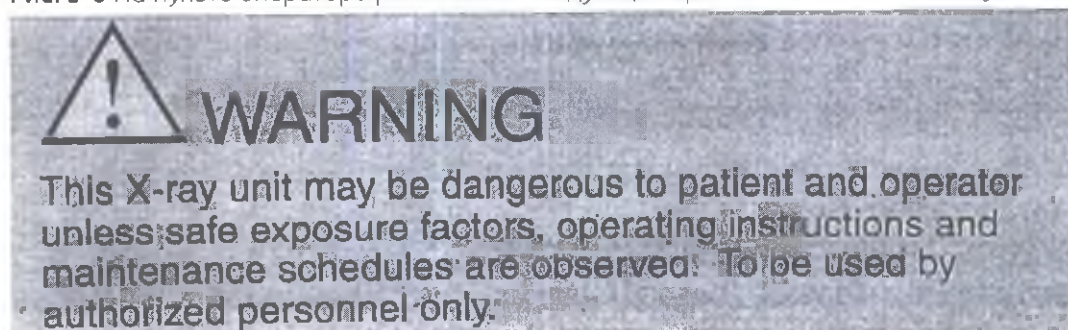
ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

Рис. 3-5 Этикетка на боковой поверхности стола



ВНИМАНИЕ! Не беритесь руками за боковые части ложа.

Рис. 3-6 На пульте оператора расположен следующий ярлык (см. 21CFR 1020.30 (j))





ОСТОРОЖНО! Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

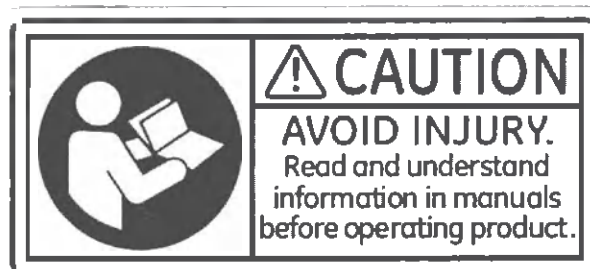
На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки в соответствии со стандартом IEC60601-1:2005.

Рис. 3-7 Предупреждающая этикетка внизу на левой боковой поверхности и внизу справа на передней и задней крышках гентри



ВНИМАНИЕ! МЕСТО ЗАЩЕМЛЕНИЯ. При наклоне убрать руки.

Рис. 3-8 Предупреждающая этикетка на передней крышке гентри, столе и пульте оператора.



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. До начала работы с оборудованием внимательно изучите информацию, содержащуюся в руководстве.

Рис. 3-9 Предупреждающая этикетка на распределительном блоке питания (РБП)



ВНИМАНИЕ! РБП МОЖЕТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не опирайтесь и не передвигайте при подключении к сети питания.

Рис. 3-10 Предупреждающая этикетка на столе



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышать максимальную нагрузку в 227 кг (500 фунтов).

Рис. 3-11 Предостережение об ограничении нагрузки



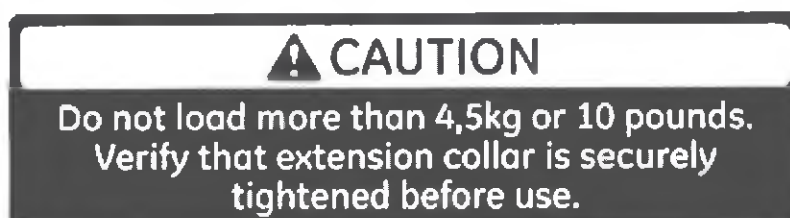
ВНИМАНИЕ! Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Нагрузка не должна превышать 34 кг или 75 фунтов.

Рис. 3-12 Предупреждение по использованию принадлежностей



ВНИМАНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 3-13 Предупреждение о предельной нагрузке на штатив капельницы



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Рис. 3-14 Предупреждение о предельной нагрузке на держатель



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.

Рис. 3-15 Предупреждение о предельной нагрузке на принадлежности





ВНИМАНИЕ! Если принадлежность не закреплена на ложе, она может упасть и стать причиной травмы. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части ложа.

Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и обслуживание должны строго соответствовать требованиям безопасности, предупреждениям и указаниям по эксплуатации в данном документе и других документах, относящихся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Тем не менее, производитель или продавец оборудования не подразумевает, что лицо, ознакомившееся с данным руководством, тем самым получает право эксплуатации, тестирования или настройки системы.
- Владелец должен следить за тем, чтобы к работе с оборудованием допускался только надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.
- Уполномоченные операторы должны держать это руководство под рукой, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или сбоев в работе. Подождите прибытия квалифицированного персонала для устранения неполадки.
- Расшифровку аббревиатур, встречающихся в руководствах оператора, см. в обучающем и справочном руководстве.
- Если изделие не функционирует должным образом или не отвечает на запросы, как описано в данном руководстве, оператор должен:
 - В первую очередь обеспечить безопасность пациента.
 - Затем обеспечить защиту оборудования.
 - При возникновении любой потенциально опасной ситуации необходимо провести эвакуацию.
 - Следуйте мерам предосторожности и соблюдайте технику безопасности, как указано в данном руководстве.
 - Немедленно свяжитесь с местным отделом обслуживания, сообщите о происшествии и дождитесь дальнейших указаний.

- Изображения и вычисления, производимые системой, предназначены для использования компетентным пользователем. Их не следует рассматривать как единственное неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Пользователи могут ознакомиться с литературой и прийти к собственному профессиональному заключению относительно клинического пользования системой.
- Необходимо принимать в расчет характеристики изделия, точность системы и границы стабильности. Следует учитывать данные ограничения, прежде чем принимать какое-либо решение, основанное на количественных значениях. При наличии сомнений и вопросов, пожалуйста, обратитесь к торговому представителю.
- Не перекрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Для предотвращения перегрева и повреждения электронного оборудования всегда оставляйте зазор в 6 дюймов (15 см) от вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе **System Specification (Технические характеристики системы)** должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.



ВНИМАНИЕ! Не загружайте на компьютер ПО, не утвержденное компанией GE.

- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе Электромагнитная совместимость технического справочного руководства (Technical Reference Manual).



ОПАСНО! Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только квалифицированные техники по обслуживанию должны обслуживать систему со снятыми крышками.



ОПАСНО! Информация о внутренних компонентах гентри приведена в целях обучения пользователя. Гентри создает опасные напряжения и содержит подвижные детали. **ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.**



ОСТОРОЖНО! К эксплуатации системы допускаются только квалифицированные медицинские специалисты. Данная система может создавать радиочастотные помехи, влияющие на работу расположенного поблизости оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например, изменить направление или переместить систему либо экранировать помещение.



ВНИМАНИЕ! Установку системы должен производить квалифицированный персонал, назначенный изготовителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкции по установке изложены в руководстве по подготовке к установке и по установке, прилагаемом к оборудованию.



ОСТОРОЖНО! Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.

Безопасность при наличии имплантированных устройств



ОСТОРОЖНО! Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.

Рекомендуемые действия перед сканированием:

- Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- Если у пациента возникли сомнения в правильности работы устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA. Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

Радиационная безопасность

(См. 21CFR 1020.30 (h) (1) (ii))





ОСТОРОЖНО! Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.

Уполномоченные пользователи.

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814



ОСТОРОЖНО! Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать необходимые меры по защите от травмирования.

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность рентгеновского экспонирования, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного экспонирования. Компания GE рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание травм или повреждения в результате рентгеновского облучения.

Общие требования радиационной безопасности



ОСТОРОЖНО! **Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в кабинете. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.**



ОСТОРОЖНО! **Запрещается производить настройку, тестирование сканера или прогрев трубки в присутствии в кабинете пациентов или персонала без надлежащих средств защиты от радиационного излучения.**

- Во время рентгеновского экспонирования находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском экспонировании.
- Во время рентгеновского экспонирования горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.



ВНИМАНИЕ! **Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.**

Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом МЭК (раздел 60601-2-44, пункт 29.105) вы должны быть предупреждены при получении сканограмм на одной томографической плоскости, то есть в одной области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

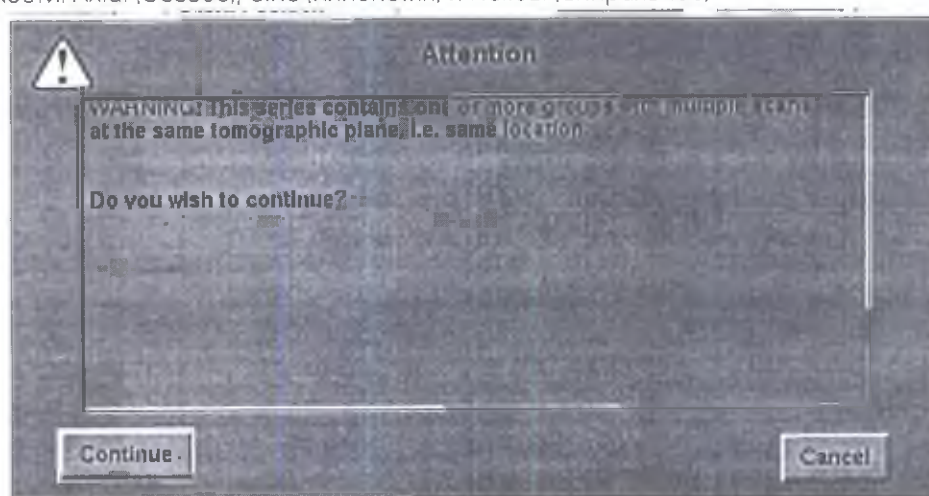
При получении сканограмм в данном режиме:

- Используйте информацию о дозе, отображаемую на экране View Edit. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.

Предупреждающее сообщение (Рис.3-16) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования:

- SmartStep/SmartView
- SmartPrep Baseline and Monitor scans (Начальное сканирование SmartPrep и сканирование Monitor)
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Осевые сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 3-16 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении.

Продолжить?



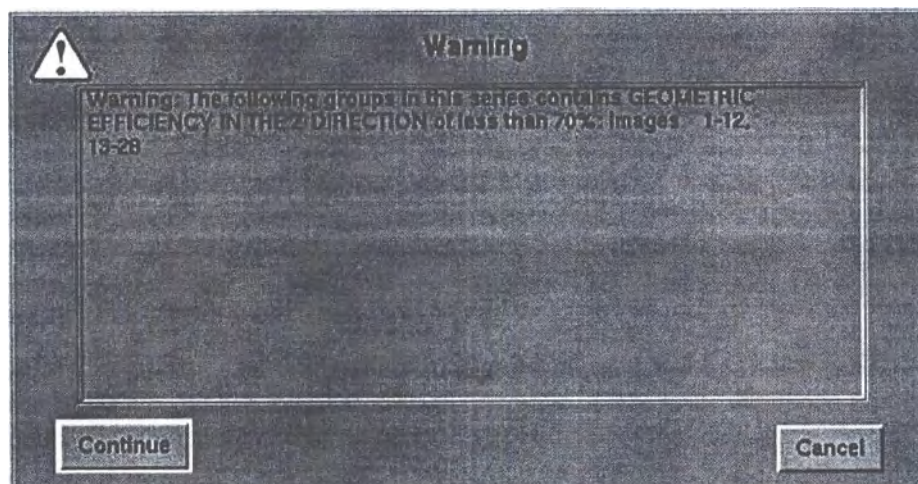
ВНИМАНИЕ! Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователи были знакомы с используемыми методиками и временем воздействия.

Геометрическая эффективность

В стандарте IEC60601-1, третье издание, и прочих соответствующих стандартах, таких как третье издание стандарта IEC600601-2-44, указано, что если заданный параметр сканирования имеет зону покрытия детектором при эффективности дозы менее 70 %, должно отображаться всплывающее окно с предупреждением, требующее подтверждения.

Предупреждающее сообщение появляется, если геометрическая эффективность в направлении оси Z составляет менее 70 %. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Рис. 3-17 Предупреждающее сообщение при эффективности дозы менее 70 %



ОСТОРОЖНО! Следующие группы в этой серии имеют **ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z** менее 70 %. Рисунки 1-12, 13-28.

Прочитав сообщение, нажмите **[Continue]** (Продолжить), если вы желаете продолжить сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунки 1-12, 13-28 представлены в качестве иллюстрации.

CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране view/edit, область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении ПДКТ (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных качеств КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

CTDIvol — это взвешенное среднее значение, основанное на результатах измерений на эталонных фантомах. Доза выражается в миллигрэях. Дополнительную информацию об определенных дозах CTDIvol и их вычислении см. в техническом справочном руководстве.

ПДД или произведение дозы на длину — произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигрэях на сантиметр.

Projected Series DLP (Намеченная серия ПДД) показывает ПДД, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

Accumulated Exam DLP (Суммарное ПДД обследования) показывает общее ПДД обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое ПДД, поскольку стандарты для передачи этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина среза и поле обзора сканера.

Информация о дозировании сохранена в виде изображения экрана в серии 999 во время завершения исследования, а серия 997 содержит структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения.

Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста

Методы и протоколы для взрослых запрещается использовать для педиатрических пациентов (в возрасте моложе 2 лет). В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре, <http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT>, а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA), <http://www.fda.gov/cdrh/safety/110201-ct.html>, обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Дополнительная информация содержится на сайте <http://www.fda.gov/cdrh/ct/>.

Рентгеновские трубки

Данная система использует алгоритмы охлаждения и реконструкции, специально разработанные для рентгеновских трубок GE.

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям.

- Трубки стороннего производителя могут выйти из строя, если задержки охлаждения не соответствуют требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам производительности GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.



ВНИМАНИЕ! Мы не можем гарантировать производительность и безопасность, если используются рентгеновские трубки стороннего производителя, поскольку алгоритмы охлаждения и реконструкции зависят от устройства трубки. Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.

Электробезопасность



ОПАСНО! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Избегайте контакта с любым материалом, являющимся электропроводником. Не снимайте и не открывайте крышки или заглушки системы. Внутренние цепи находятся под высоким напряжением, которое может причинить серьезную травму.

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. Кроме всего прочего, убедитесь, чтобы оборудование было подключено к источнику электропитания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой, визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите стенной рубильник сетевого питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.



ОПАСНО! ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты.

В целях гарантии безопасного и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если в течение 36 часов после замены предохранители перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



ОПАСНО! ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Следовательно, не ставьте никакие жидкости или пищу на компоненты системы.

Во избежание ожогов и поражения электрическим током по причине использования неправильного типа огнетушителя убедитесь, что применяются только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных неполадками в электрической сети.

- Излишняя длина шнуров питания или других кабелей мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должна сохраняться в безопасном и изолированном месте, например, сложенной отдельно в виде восьмерки в основании стационарного оборудования. Это позволяет избежать помех с сигналом и защищает кабели от повреждений.



ВНИМАНИЕ! Входящий в комплектацию сетевой шнур можно использовать только для подключения дополнительного оборудования, утвержденного GE, к гентри или консоли оператора.



ВНИМАНИЕ! Эти розетки не предназначены для обычного использования. Стандартное напряжение в розетках на консоли оператора при 120 В перем. тока – 2,5 А. Стандартное напряжение в розетках гентри при 120 В перем. тока – 3,0 А. Характеристики принадлежностей не должны превышать значения, указанные выше.

Система КТ в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительные сведения приведены в указанном стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Питание мониторов, модема, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к настенным розеткам или другому электрическому оборудованию). Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено только посредством сигнального кабеля к оборудованию GE (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

Обеспечение механической безопасности

Общие требования механической безопасности

- Прежде чем передвинуть стол или гентри, убедитесь в отсутствии каких-либо преград вокруг оборудования. Всегда следите за процессом передвижения стола или гентри.
- Соблюдайте особую осторожность при наклоне гентри или передвижении стола, когда присоединены удлинитель ложа или держатель головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри.



- (Cradle Unlatch Indicator) (Индикатор разблокирования люльки) горит зеленым цветом, когда люлька разблокирована. Возможно непредвиденное перемещение разблокированного ложа.



- Сигнал (Помеха) загорается, когда стол достигает предела своего диапазона движения или сталкивается с помехой

Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпускании элементов управления световой сигнал отключается.

Для устранения помехи измените наклон гентри, передвиньте ложе или настройте высоту стола.



ОСТОРОЖНО! Не используйте основание стола в качестве подножки. При опускании стола нога может застрять или получить повреждения. Не кладите руки между основой стола и боковыми панелями.



ОСТОРОЖНО! Не помещайте руки в отверстие гентри при наклоне гентри. Гентри может защемить или раздробить вашу руку!



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.

- Избегайте контакта пациента с гентри во время наклона или движения деки (управляемого вручную или автоматически).



ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва — запрещается подвергать систему сильному механическому удару, так как электронно-лучевая трубка (CRT — cathode-ray tube) может быть повреждена вследствие удара или вибрации. Это может привести к разлетанию осколков стекла и покрытия из люминесцентного вещества, что может стать причиной серьезной травмы.

Режим работы в условиях ограниченного пространства

- Если система настроена на работу в условиях ограниченного пространства, область сканирования уменьшается соответственно. Этот момент должен одобрить заказчик на этапе подготовки к установке.
- Только специалисты сервисного центра GE имеют право изменять настройки режима работы в условиях ограниченного пространства.
- Режим Short Footprint доступен для Optima CT540.



ОСТОРОЖНО! Предельное задвинутое положение деки стола в режиме ограниченного пространства следует установить так, чтобы не защемить ногу пациента между краем деки и стеной процедурной.



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.

Размещение пациента



ВНИМАНИЕ! Всегда наблюдайте за пациентом.

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.



ВНИМАНИЕ! При неправильном расположении головы в держателе и использовании наклонного положения на границах двух поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь в правильном расположении пациента в держателе головы, чтобы голова не находилась в точке крепления держателя головы к ложу. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте процедуру с использованием тех же установок.



ОСТОРОЖНО! На столе, рассчитанном на 500 фунтов, запрещается размещать пациентов, вес которых превышает 500 фунтов (227 кг). Это может привести к поломке стола и падению пациента.

Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования $\pm 0,25$ мм.

Концентрированная нагрузка, оказываемая тяжелыми пациентами невысокого роста, может привести к соприкосновению люльки с гентри.

- Убедитесь, что люлька не вдвигается в крышку гентри.
- Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между ложем и гентри.



ВНИМАНИЕ!

При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом столе, чем при полностью задвинутом столе. Это связано с тем, что люлька может слегка прогнуться под весом пациента. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выстроятся в одну линию с маркерами, установите метку для сканирования с помощью внутреннего установочного лазерного луча.



ВНИМАНИЕ!

При использовании оборудования для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что капельница имеет достаточно длинные трубки, чтобы обеспечить свободное перемещение ложа. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.

Убедитесь, что достаточно длинные трубки закреплены на поверхности стола. НЕ ЗАВОРАЧИВАЙТЕ дополнительную длину трубки капельницы петлей вокруг пальцев пациента.

- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или наклона гентри.



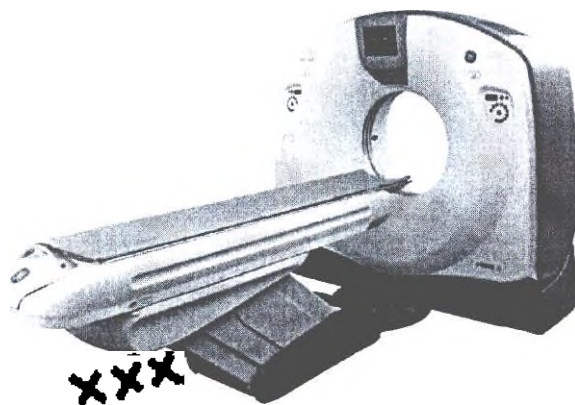
ВНИМАНИЕ! Входящие в комплект системы ремни размещения пациента не рассчитаны на полный вес пациента. Ремни размещения пациента лишь способствуют размещению пациента и не предназначены для полной фиксации пациента.



ВНИМАНИЕ! Во время движения стола необходимо внимательно следить за тем, чтобы ремни размещения пациента, одежда и другие предметы ни за что не зацепились.

- Область сканирования указывается не черной меткой на столе, а кнопкой Tilt and Travel limits (Диапазон наклона и пределы перемещения) на панели управления гентри.

Рис. 3-18 Стол



ВНИМАНИЕ! Если стол опустится под воздействием любой силы в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся на нем оборудованием или предметом может повредиться.



ВНИМАНИЕ! Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также расположиться на ложе.



ВНИМАНИЕ! Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, всегда активны. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется в люльке и начнется обследование.

- Переведите наклон гентри в прямое положение (0 градусов), зафиксируйте ложе и настройте стол для удобной посадки и высадки пациента.
- Зафиксируйте деку перед посадкой или высадкой пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования деки).



ОСТОРОЖНО! Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. (При расположении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность).



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.



ОСТОРОЖНО! Держатель головы может треснуть и привести к возможной травме головы или шеи пациента, если пациент будет сильно опираться на держатель головы в процессе установки положения. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 34 кг (75 фунтов). Попросите пациента передвинуться повыше в держатель для головы или вручную помогите пациенту занять нужное положение.



ВНИМАНИЕ! Подголовник или удлинитель стола пациента должны быть надежно закреплены, чтобы обеспечить устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений подголовника или выдвижной части стола.



ВНИМАНИЕ! Использование каких-либо компонентов для удлинения ложа, например, выдвижной части, держателя головы, закрепителя на макушке или держателя фантома, не учитывается в матрице помех стола гентри. Таким образом, необходимо внимательно следить за любыми движениями стола вверх/вниз, внутрь/наружу гентри или при наклоне гентри, чтобы избежать контакта выдвижных компонентов с гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения, расположенные под поверхностью стола, позволяют остановить перемещение вниз и минимизировать последствия столкновения в большинстве случаев. При срабатывании датчика столкновения перемещение вверх остается возможным.

- Проверьте дополнительную крепежную планку, прикрепленную к концу ложа. Отремонтируйте или замените ее, если она утеряна или повреждена.
- Используйте удлинитель ложа для поддержания головы или ног пациента во время сканирования.

Серия Optima CT540

Для стола 500 фунтов:

- Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть ложе, приложив минимальное усилие в 60 фунтов (267 Н)



ВНИМАНИЕ! При несоблюдении правил размещения пациента дискретизация по времени может быть нарушена, так как изменяется время, необходимое для перемещения стола из одного положения в другое. Убедитесь, что пациент надежно размещен на столе, не позволяя руками, одежде, простыням или одеялам зацепиться, помешав движению стола.



ОСТОРОЖНО! Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Использование этих данных для обработки в картах СТ Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации.

Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.



ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту команду закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочных лучей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.



ВНИМАНИЕ! Детектор и DAS (Система сбора данных) вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

- Не засовывайте руки в канал гентри.
- Убедитесь в наличии боковых крышек гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете установочные лучи, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

Ориентация реконструированного изображения

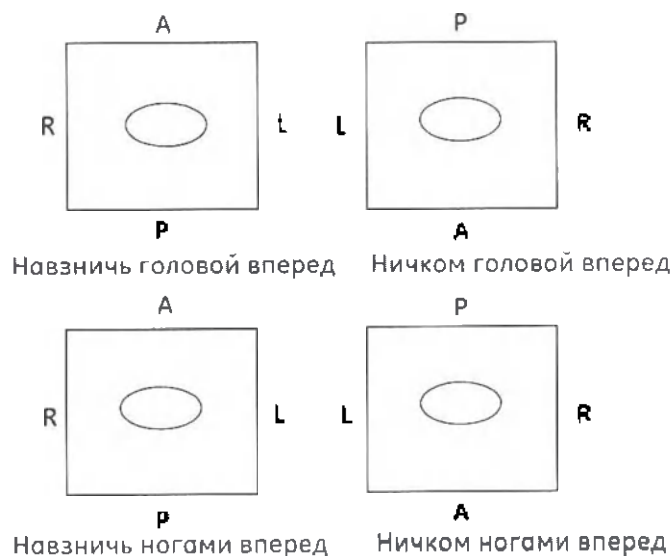


ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале следует использовать файлы, находящиеся на диске. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.



ВНИМАНИЕ! Реконструкция изображений GE CT производится в ориентации от ног пациента. Реконструированная ориентация — ориентация изображения, установленного в базе данных изображений, и ориентация изображений, передаваемых по сети на удаленную станцию просмотра.

Рис. 3-19 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.

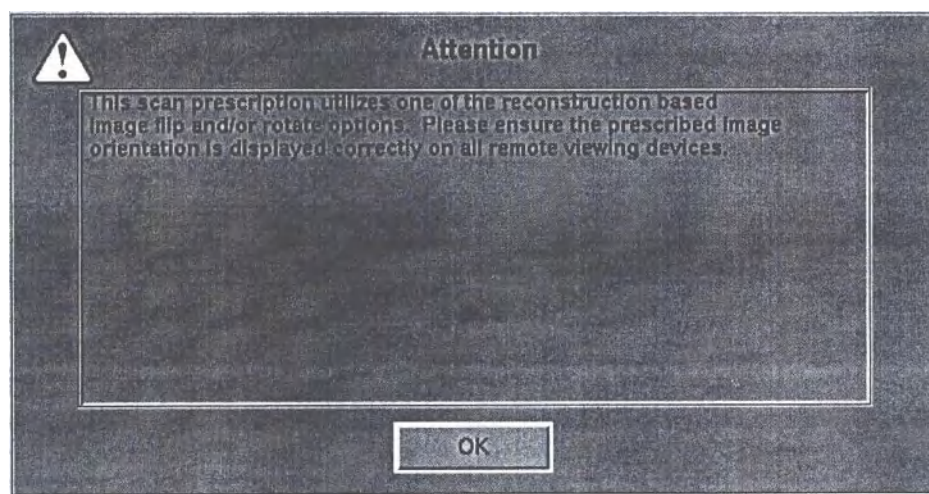
Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, когда сканирование производится ничком головой вперед, левая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а правая сторона пациента — справа от наблюдателя. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например, Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают осевые изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения см. в главе «Автоматические приложения» (факультативно) в обучающем и справочном пособии. Система также предоставляет возможность создавать объекты в чёрно-белом представлении (Gray Scale Presentation State Objects – GSPS) для получения зеркального изображения.

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально/дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением: Attention: This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Рис. 3-20 Предупреждающее сообщение о перевороте



ВНИМАНИЕ! The scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Связь – всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.



ВНИМАНИЕ! Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочным интерпретации или диагнозу.



ВНИМАНИЕ! При вводе идентификатора пациента в системе могут сохраняться несколько экземпляров одного и того же идентификатора пациента. Наличие в графике нескольких записей одного и того же идентификатора пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под разными входящими номерами или присутствием в Patient Schedule (График пациента) одновременно и записи New (Новый), и записи Completed (Завершенный).

При вводе идентификатора пациента убедитесь в правильности входящего номера и Exam Description (Описание обследования). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS (Система передачи и архивации изображений). Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.



ВНИМАНИЕ! Когда места на диске мало, система выводит на экран предупреждающее сообщение. Это происходит из-за того, что раздел системного диска переполнен. Удаление изображений не устранит проблему. Свяжитесь с сервисным центром для получения помощи в восстановлении. Если после перезагрузки системы появится сообщение с запросом о необходимости запуска журнала сохранения, то выберите параметр удаления журналов.



ВНИМАНИЕ! Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.



ВНИМАНИЕ! Не удаляйте изображения во время сканирования. Удаляйте изображения во время простоя системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.



ВНИМАНИЕ! Сохранение изображений на CD/DVD в процессе сканирования может привести к утрате длительных задержек между сканограммами (ISD) или сбою в работе автоответчика. Не копируйте изображения на CD-R или DVD-R-диски и не восстанавливайте их в процессе сканирования.



ВНИМАНИЕ! При сравнении КТ-изображений GE с другими изображениями см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM» сведения о положении изображения DICOM, уникальном идентификаторе (UID) контрольного кадра и сохраняемых значениях положения среза.



ВНИМАНИЕ! Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений с удаленной станции данные значения аннотаций могут быть не видны на изображении. Сведения о полях с частными данными см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM».



ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Либо зарезервируйте файлы сканирования, подлежащие ретроспективной реконструкции, либо восстановите несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файлы новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

Безопасность при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать QuickSnap (Моментальный снимок), если система собирает данные с включенными рентгеновскими лучами.



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО! Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторами, усугубляющими данный эффект, являются: чем больше скорость перемещения стола, тем больше толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния возле черепа либо за утолщения черепа.

В целях уменьшения появления подобных артефактов можно уменьшить скорости движения стола и/или толщину слоев (например, 2,5 мм) во время спирального сканирования возле темени ребенка или взрослого.



ОСТОРОЖНО! В радиологической литературе отмечалось, что при времени сканирования от 0,5 до 1,0 секунды на изображениях грудной клетки может возникнуть артефакт удвоения контуров крупных сосудов, что напоминает их расслоение. Это может наблюдаться при осевом или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при осевом сканировании со временем вращения 0,5-1,0 секунда повторите сканирование области со временем осевого сканирования 2 секунды, чтобы проверить, является ли это артефактом или патологией пациента. Для того чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в спиральном режиме и в режиме кино можно использовать режим Segment recon (Сегментированная реконструкция) для ретроспективной реконструкции.

Создание кардиальных изображений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.

- Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экста систолой (например, PVC, PAC)
- Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии
- Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Прежде чем подтверждать выполнение ЭКГ-синхронизированных сборов данных, необходимо проверить отсутствие помех и целостность ЭКГ-сигнала. Аспекты, которые могут требовать настроек оборудования или позиционирования или же настроек для пациента:

- Внешние помехи
- Атипичная ЭКГ пациента (например, повышенные Т-волны, низкая амплитуда ЭКГ или сила сигнала)
- Субоптимальное соединение пациента

Размещение выводов ЭКГ должно соответствовать рекомендациям по их применению для оптимизации результатов.

В случае отсоединения электродов во время сканирования или падения ЧСС ниже 40 уд./мин. изображения реконструируются как несинхронизированные сегментные изображения. Это делается для того, чтобы исключить ошибку z-локализации изображений. если потребуется.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, область запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Кардиальные спиральные режимы сканирования SnapShot Segment, Burst и Burst Plus оптимизированы для конкретных диапазонов частоты сердечных сокращений. Выберите подходящий режим сканирования для индивидуальной модели сердцебиения пациента. Если будет выбран неправильный режим, может быть недостаточно временного разрешения, что приведет к ухудшению качества изображения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может привести к синхронизации ЭКГ с ухудшенным качеством снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

Информация о частоте сердечных сокращений и области фазы будет обновляться, чтобы отразить возможное движение триггерных областей, поскольку значения частоты сердечных сокращений и области фазы основаны на времени между последовательными триггерами, и не имеет диагностического значения.

Подготовка пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.

Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.

- Очень важно объяснить пациенту последовательность действий, которые будут выполняться в ходе сбора данных с использованием контрастного вещества. Обязательно объясните пациенту чувство тепла после введения инъекции с контрастным веществом.
- Используйте технику гипервентиляции для всех последовательностей кардиальных исследований. Попрактикуйте с пациентом до сканирования указания о дыхании с гипервентиляцией.

- В ходе практики удержания дыхания, обязательно посмотрите на монитор запуска ЭКГ, чтобы определить среднюю частоту сердцебиения, минимальную частоту и модель ЭКГ в ходе задержки дыхания.
- Размещайте руку пациента над головой пациента таким образом, чтобы пациент был в удобном положении и не двигался в ходе сбора данных.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов на изображении нерегулируемое изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты. Нерегулируемое изображение может содержать больше движения и может оказаться недоступным реконструкции на установленной фазе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Существует вероятность того, что сигнал ЭКГ может не быть обнаружен сканером по причине неправильного расположения электродов или их отхождения от места прикрепления во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что электроды присоединены правильно, и используйте только электроды ЭКГ, рекомендованные компанией GE.

Очень важно подтвердить четкость трассирования ЭКГ до начала сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, области запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух,

результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.

- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если планируется провести исследование легких на высоком разрешении с 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм исследования костей (Bone).
- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числовое значение КТ по краю объектов с высокой контрастностью. Если планируется выполнить измерение чисел КТ для сосудов или узелков легкого, проверьте и сравните полученные результаты с изображениями, полученными при использовании стандартного алгоритма. (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- **Помните:** Усиление контуров, обеспечиваемое установкой алгоритма исследования легких, может быть неприменимо в некоторых клинических случаях. При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на консоли.
- Если автоматическое сканирование отключено, необходимо нажимать кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) при каждом сканировании до отображения готовности индикатором **Start Scan** (Запустить сканирование).
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView

Приобретаемый отдельно комплект SmartStep/SmartView для кабинета сканирования включает в себя ряд дополнительных компонентов. К ним относятся монитор в кабинете, ручной контроль передвижения стола, а также обзор изображений и педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый компонент SmartStep/SmartView подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.

Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач может свободно передвигать стол между сканированиями. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться вручную врачом, стоящим у стола.



ОСТОРОЖНО! Неуправляемое движение стола может нанести серьезную травму. В ходе инвазивной процедуры стол может столкнуться с преградой. Необходимо соблюдать осторожность в ходе инвазивной процедуры с использованием режима свободного передвижения. Клиницист ответственен за управление столом в данном режиме. Нельзя оставлять стол без присмотра в режиме свободного передвижения. Прежде чем отойти от стола, убедитесь, что он зафиксирован.

Сканирование SmartStep/SmartView

Сканирование SmartStep позволяет снимать несколько сканограмм в одном положении для инвазивных процедур. Система допускает до 90 секунд сканирования одного места. По прошествии 90 секунд оператор должен задать новую сканограмму для продолжения. Общее время сканирования для процедуры отображается на мониторе в кабинете.



ВНИМАНИЕ! Время облучения для пациента может достигать 90 секунд для каждой команды Confirm (Подтвердить) в сравнении с 60 или 120 секундами (опция) для всех остальных режимов сканирования.



ВНИМАНИЕ! Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.



ВНИМАНИЕ! Ножной переключатель активирован, когда система находится в состоянии подготовки. Следует соблюдать осторожность, чтобы не наступить на ножной переключатель и случайно не включить экспонирование.



ВНИМАНИЕ! Кабели, предназначенные для встроенного портативного контроллера (ННС) и ножной педали с функциями SmartView и SmartStep, могут представлять опасность, так как о них можно споткнуться. Следите, чтобы во время передвижения гентри или стола кабели ни за что не зацепились и не мешали посадке и высадке пациента.

Медицинские работники, работающие в кабинете сканирования, должны носить защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

Инвазивное сканирование/сканирование биопсии



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.

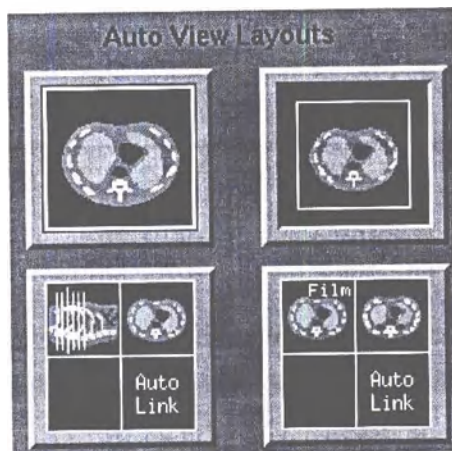


ОСТОРОЖНО! Когда сканирование производится для инвазивного исследования (исследования биопсии), толщина изображения и количество изображений на 1 оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии, рекомендуется использовать режим сканирования осевой 1i или спиральный с толщиной среза более 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсии). Не следует применять формат отображения Auto View (Автопросмотр) с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

Рис. 3-21 Расклады Auto View (Автопросмотр)



Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики.



ОСТОРОЖНО! Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в ПО Volume Viewer, но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Сторонние изображения можно легко идентифицировать по соответствующей аннотации к изображению.

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с заявлением компании GE о соответствии пакета Volume Viewer стандарту DICOM, которое размещено на веб-сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/user/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Измерения



ОСТОРОЖНО! Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двухмерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.



ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0,1 мм, 0,1 градуса и т. д.). Всегда следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, значительно меньше в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных и т. д.).

Измерения расстояний, углов и областей верны только в случае, если длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.



ОСТОРОЖНО! В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки WL/WW перед размещением точек измерения.



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ОСТОРОЖНО! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки

Инструменты сегментации



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не помешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Запись на пленку и сохранение изображений



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ВНИМАНИЕ! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.

Достоверность изображения



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использоваться наряду с классическими методами диагностики



ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекция максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндолюминальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО! Трехмерная проекция представляет собой двухмерную проекцию на экран трехмерного объема. В трехмерном представлении нет никаких указаний относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда проверяйте точность и последовательность трехмерных координат с помощью проверки расположения курсора в исходных данных (на исходных изображениях).

Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)



ОСТОРОЖНО! Параметры ширины и уровня окна (W/L) определяют, насколько точно патологии и другие анатомические структуры могут быть различимы на представлениях. Неправильные настройки W/L могут привести к тому, что патологии и другие существенные анатомические структуры будут отображены неверно. Поскольку с помощью одной настройки W/L невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных исследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек

Volume Rendering (Визуализация объема)



ОСТОРОЖНО! При использовании режима Volume Rendering (Визуализация объема) неверные настройки кривой непрозрачности, порога непрозрачности, прозрачности при объединении объектов визуализации объемов могут привести к тому, что патологии или важные анатомические участки не будут видны. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.

Качество изображения



ОСТОРОЖНО! Во всех случаях врач обязан установить, является ли приемлемым расстояние между срезами, используемое для конкретного обследования.



ОСТОРОЖНО! Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.



ОСТОРОЖНО! Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.

Точность измерений

Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений



ВНИМАНИЕ! В этом разделе представлены сведения о точности измерений, которые используются при просмотре изображений.

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

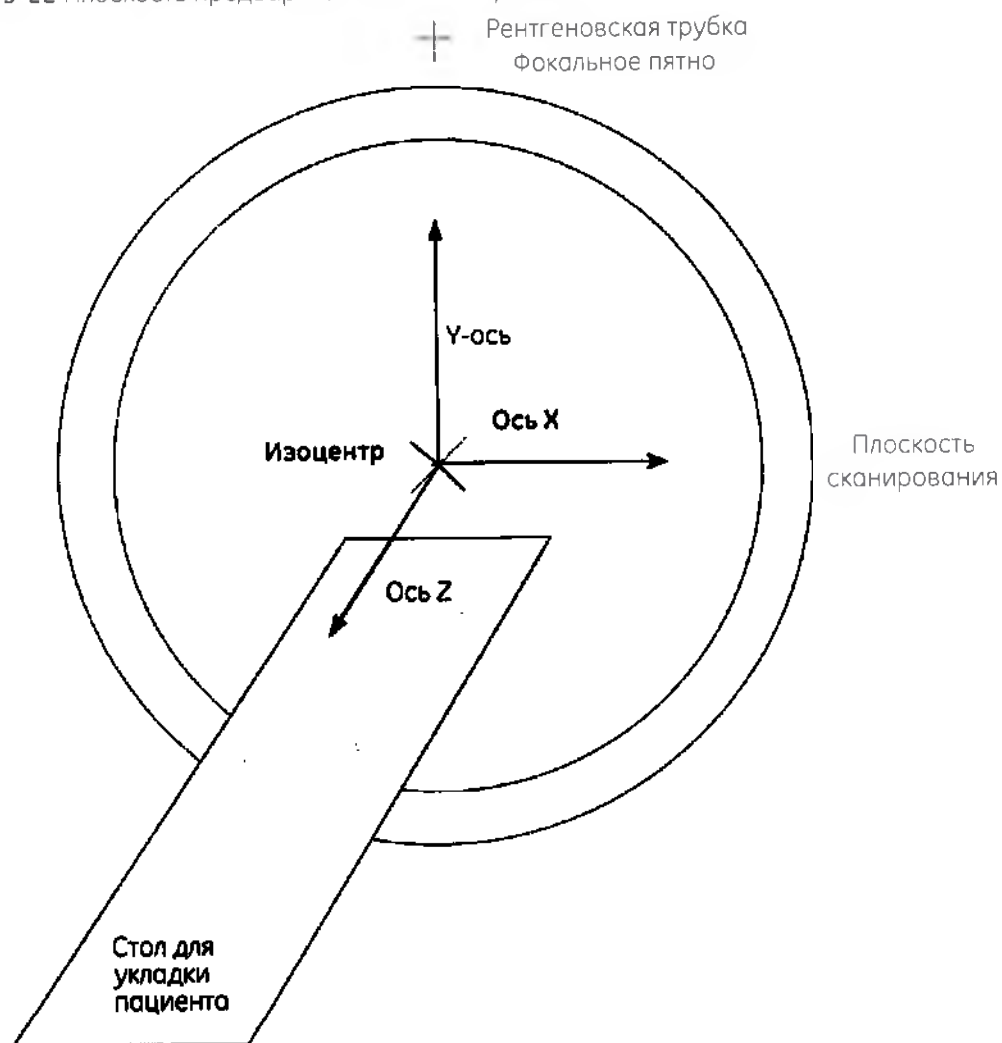
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис.3-22 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
 - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.

- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в изоцентре (Y):
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на сантиметр от ISO.
- Для измерения анатомической области в направлении Z:
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

Рис. 3-22 Плоскость предварительного сканирования



Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению ± 10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

ROI (Область исследования)

Точность измерения площади при использовании графического элемента области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области $\pm$ окружность зоны, умноженная на $2/2$ (размер пикселя изображения). Значения среднего и стандартного отклонения интенсивности пикселей в зоне также зависят от данной точности. При вращении ROI результат измерения площади может варьировать в пределах 5 %. Статистика области исследования (ROI) основана на пикселях ВНУТРИ графического элемента, определяющего область исследования.

Толщина переформатированной плоскости

Толщина плоскости переформатирования равна 1 пикселю.

- Если каждый осевой пиксель отображает 0,5 мм анатомической области, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,9766 мм (500 мм/512), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.



ВНИМАНИЕ! Числа СТ НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа СТ, не учитывая следующие переменные, то возможна постановка ошибочного диагноза на основе изображения.



ВНИМАНИЕ! Ограниченное измерительное разрешение курсора — 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.

Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию консоли оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за консолью оператора, следуйте нижеуказанным рекомендациям:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Предплечья должны располагаться параллельно полу, а кисти должны быть расправлены.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.
5. Расположите ноги на подставке, бедра параллельно полу.

Если вы чувствуете неудобство при сидении в таком положении за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.

Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45-70 сантиметров (18-28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за консолью оператора.

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в главах 13 и 14 справочного и обучающего руководства. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

Принадлежности



ОСТОРОЖНО! Запрещается подключать принадлежности, которые не утверждены в качестве компонента системы. Не применяйте компоненты, используемые в других методах обследования.



ОСТОРОЖНО! Никакое дополнительное оборудование не рассчитано на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут сломаться или отойти от люльки и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования сторонних производителей для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ОСТОРОЖНО! Такое дополнительное оборудование, как панели для размещения рук и держатели капельниц, не закрепляется на гентри, поэтому в случае неправильного размещения оно может стать причиной столкновения с гентри.



ОСТОРОЖНО! Любое немедицинское оборудование, подключенное к USB-порту стойки носителей на пульте оператора КТ, должно соответствовать стандарту IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.



ВНИМАНИЕ! Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.

Принадлежности, одобренные компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.



ВНИМАНИЕ! Использование принадлежностей, не утвержденных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.

Таблица 3-3 Типы и модель

Тип	Производитель/Модель
Кардиомонитор	IVY 3100
	IVY 3100 с интерфейсом Ethernet
	IVY 3100 – А с интерфейсом Ethernet
	IVY 3100 – В с интерфейсом Ethernet
	IVY 3150
	IVY 3150 – А
	IVY 3150 – В
	IVY 7800
Дыхательный монитор	Varian 1.6
	Varian 1.7
Модуль ИБП *1	9155-10GE
Устройство считывания штрих-кода *1	Honeywell 3800g
Монитор SmartStep (включает жидкокристаллический монитор, видео-разделитель и крепления) *1	GEHC 5115174-2
	GEHC 5115174-3
Пульт дистанционного управления SmartStep *1	GEHC 2199947
	GEHC 2199947-2
Ножная педаль SmartStep *1	GEHC 2199945-2
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425 Class II) / GEHC 5328194
	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425, класс IV) / GEHC 5328195
	Nemoto Dual Shot GX (CIA425, класс IV)
	Medrad ISI900 (для Stellant D) (CIA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425, класс IV) / GEHC 5328195
	Nemoto Dual Shot GX (CIA425, класс IV)
	Medrad ISI900 (для Stellant D) (CIA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919

ПРИМЕЧАНИЕ. *1 компонент системы КТ.

Следующие утвержденные принадлежности поставляются вместе с компонентами системы:

- Принадлежности, обеспечивающие комфорт пациента и удобство рабочего процесса, такие как подушка для лежа, удлинитель лежа, опора для рук пациента, держатель емкости катетера, поддон стола и прикрепленная к ложу стойка капельницы.
- Приспособления для позиционирования пациента, включая подголовники для исследований в осевой и коронарной проекции, фиксирующие подкладки и ремни.
- Принадлежности для системы обеспечения качества включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Дополнительные компоненты и принадлежности, одобренные для использования с системой, доступны на веб-сайте www.GEhealthcare.com.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

Безопасность использования стойки капельницы

Соблюдайте осторожность, не превышайте предельно допустимый вес и убедитесь в надежности крепления стоек до начала использования.



ВНИМАНИЕ! Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что удлинительные манжеты для стойки капельницы были плотно затянуты, чтобы исключить возможность самостоятельного смещения стойки капельницы.

Рис. 3-23 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



CAUTION

**Do not load more than 4,5kg or 10 pounds.
Verify that extension collar is securely
tightened before use.**



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Сохранность поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.

Рис. 3-24 Ограничения нагрузки на поддон



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.



ВНИМАНИЕ! Предельно допустимая весовая нагрузка на поддон стола составляет 9 кг (20 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro (в комплекте).

Системы с неметаллическими люльками и оборудованием



ВНИМАНИЕ! Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор люльки, прежде чем присоединять их в первый раз.

- Для фиксации дополнительного оборудования:
 - Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце ложа.
 - Не подкладывайте пальцы под люльку.
 - Протолкните шип в паз до фиксации.
 - На держателе головы или удлинителе для ног можно установить резиновые прокладки для лучшей подгонки. При фиксации дополнительного оборудования убедитесь, что оно надежно зафиксировано. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность фиксации фиксатора.
- Для снятия фиксации дополнительного оборудования:
 - Сожмите две детали в форме L и извлеките дополнительное оборудование из люльки
 - Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении извлечения дополнительного оборудования из люльки.
- Правильная эксплуатация:
 - Не допускайте попадания жидкости и мусора на шип дополнительного оборудования и в паз ложа.
 - Не закрывайте фиксатор и паз люльки простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.
- Позиционирование
 - Позиционирование анатомии пациента над участком где к люлке крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между 2 примыкающими вращениями будут отличны друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса — в особенности голова, была должным образом позиционирована в подголовнике или на выдвижной части люльки

Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector



ВНИМАНИЕ! После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инжектор и система функционируют независимо друг от друга. Если требуется остановить как систему, так и инжектор, нажмите кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте SCIM системы и отключите введение жидкости на инжекторе.



ВНИМАНИЕ! При использовании инжектора Xtream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале базовой фазы (Baseline), а на фазе отслеживания (Monitor). Инъекция не начнется при запуске фазы сканирования (Scan Phase) без фазы отслеживания (Monitor).

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством



ВНИМАНИЕ! Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените необходимое для проведения процедуры расположение оборудования до размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.

Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(iii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** – при нажатии на кнопку любые передвижения стола и гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновских лучей и отключаются установочные лучи. Система прекращает текущий сбор данных и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки. Используйте кнопку аварийной остановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.
2. **Кнопка аварийного отключения системы** – при нажатии отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке передвижения стола и гентри, а также прекращению генерации рентгеновских лучей. Система прекращает текущий сбор данных, что может привести к повреждению или потере полученных ранее данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.



ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки аварийной остановки или аварийного отключения системы во время сканирования система прекратит сбор данных.

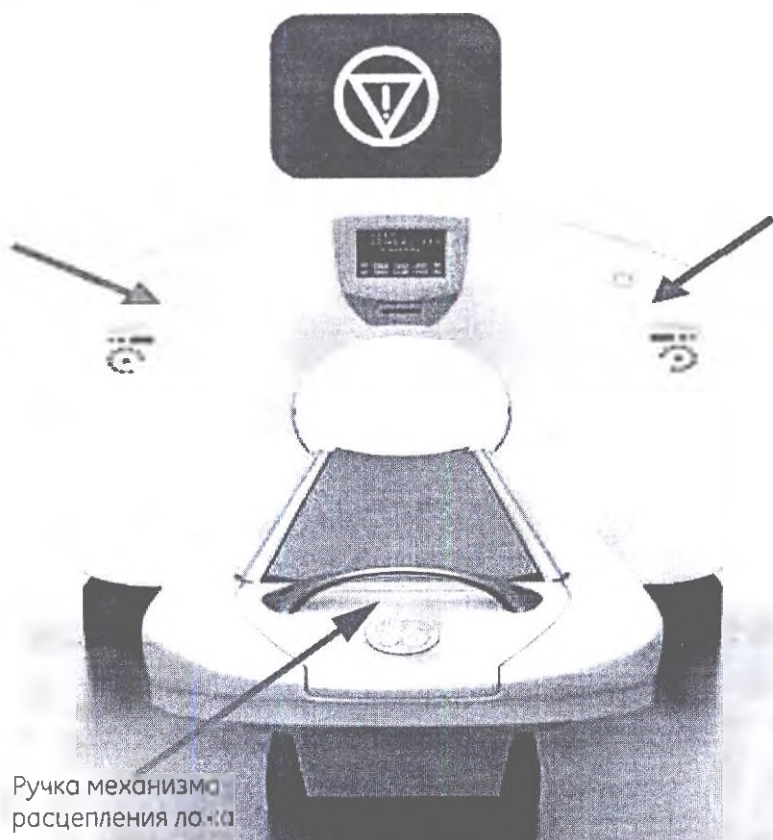
Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Аварийная остановка**:

- По одной на каждой панели управления на передней части гентри (Рис.3-25).

Рис. 3-25 Кнопки аварийной остановки на гентри



- Две на задней крышке гентри.
- Одна на пульте управления сбором данных (Рис.3-26).

Рис. 3-26 Кнопка аварийной остановки на клавиатуре



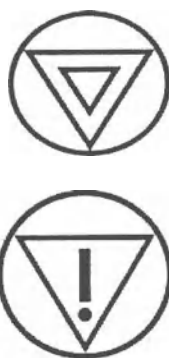
Нажимайте кнопку **Emergency Stop** (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, в которые вовлечен пациент, либо если крэдл, стол или туннель начнут неожиданно двигаться.

- При нажатии кнопки **Аварийная остановка** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом две секунды
- Нажмите клавишу **Reset** (Сброс) гентри для возобновления питания гентри и стола.

При аварийной остановке движение ложа и наклон гентри продолжают менее чем на 10 мм или 0,5 градуса соответственно.

Обозначения на кнопке аварийной остановки

Кнопки **Emergency Stop** (Экстренной остановки) могут иметь одно из представленных ниже обозначений.



Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **Аварийное отключение системы** питание системы немедленно отключается путем прекращения питания главного контроллера отключения (MDC). Поскольку системе недостаточно

времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **Аварийное отключение системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок аварийного отключения системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. Сообщите о возникновении аварийной ситуации в соответствии с инструкциями вашего учреждения.

Нажмите кнопку **Аварийное отключение системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.

Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
 - ♦ Питание распределительного щита питания (PDU), пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено.
2. Нажмите клавишу гентри Reset (Сброс) на панели гентри.
 - ♦ Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:

- Нажмите **STOP SCAN (Остановить сканирование)** для отключения рентгеновских лучей и остановки движения стола/гентри.
- Нажмите **PAUSE SCAN (Приостановить сканирование)** для приостановки сканирования после завершения текущего сеанса сканирования.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки установочных лучей. Рентгеновские лучи отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume (Возобновить)** на экране для продолжения обследования.

Аварийный выход

Работа системы может быть остановлена по причине перебоя в питании или в целях безопасности (при срабатывании датчиков предотвращения столкновений); система также может быть остановлена оператором при возникновении аварийных ситуаций.

Кнопка размыкания люльки должна использоваться исключительно в двух случаях.

1. В ситуации аварийного вывода люльки.

2. Когда используется тип сканирования SmartStep.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение люльки) на туннеле или кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) (Рис.3-25) для разблокировки запора.
2. Выдвиньте люльку, используя кромку люльки или рукоятку люльки (Рис.3-25).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

Обслуживание и уход

- В целях гарантии безопасной и надежной работы оборудования место установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems, как указано в предустановочном руководстве.
- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- Никакие изменения в системе или ее компонентов не должны производиться без предварительного письменного разрешения компании GE Medical Systems.
- Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения

внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:

- Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
- Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
- Sani-cloth HB
- Perasafe
- Incidin Plus
- TriGene
- Электронные компоненты должны проходить только сухую чистку.
- Запрещается очищать разъемы на кабелях оборудования ЭКГ и дыхательного оборудования. Если потребуется очистить их, свяжитесь с отделом обслуживания GE.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за системой и о тестах производительности.

Очистка оборудования (биологическая опасность)



ВНИМАНИЕ! Процедура удаления передающихся с кровью патогенных микроорганизмов – перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие требования:

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента. Предлагается следующая процедура для очистки всех достижимых

поверхностей оборудования от жидкостей и веществ (очистка внутренних поверхностей проводится под руководством сотрудника сервисной службы):

- Наденьте средства индивидуальной защиты.
- Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
- Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
- Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
- Протрите область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10 к 1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и уход». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
- Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
- Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
- Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Экологические факторы



Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. За информацией по выводу вашего оборудования из эксплуатации следует обращаться к уполномоченному представителю компании-изготовителя

Названия и уровень концентрации опасных веществ

Следующая информация о контроле над загрязнением окружающей среды приводится в соответствии со стандартом SJ/T11364-2014 *Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products (Маркировка ограничения использования опасных веществ, содержащихся в электрической и электронной продукции)*.

Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей среды



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 *Requirements of concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products* (Требования к предельной концентрации некоторых ограничиваемых опасных веществ, содержащихся в электрической и электронной продукции). Цифра на символе обозначает экологически безопасный период использования (EFUP – Environment-friendly Use Period) и указывает время, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической и электронной продукции, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такой электрической и электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения экологической среды, телесных травм или повреждения имущества. Единица измерения периода – «год».

Во избежание преждевременного истечения экологически безопасного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в *Product Maintenance Procedures* (Порядок технического обслуживания продукции).

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием экологически безопасного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов или деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого экологически безопасного периода использования должна проводиться в соответствии с Правилами проведения технического обслуживания.

Эту продукцию запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами; она требует передачи в специальные пункты сбора и особого обращения после вывода из эксплуатации.

Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 3-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название опасных веществ					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
Консоль оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Кардиальный триггер ЭКГ	X	O	O	X	X	X
Распределительный щит питания	X	O	X	X	X	X
Стол пациента	X	O	X	X	X	X

Данный стол изготовлен в соответствии со стандартом SJ/T 11364.

- **O:** обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, которые использовались для изготовления этой детали, не превышает предельной нормы установленной стандартом GB/T 26572.
- **X:** обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов, которые использовались для изготовления этой детали, превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.
 - Указанные в таблице данные являются самыми точными на момент публикации
 - Применение опасных веществ в этом медицинском устройстве обусловлено его клиническим назначением и/или необходимостью улучшить защиту людей и/или окружающей среды. Использование альтернативных, более безопасных веществ представляется невозможным с экономической или технической точки зрения.

В этом продукте могут использоваться ртутьсодержащие устройства, утилизация которых должна проводиться в соответствии с требованиями местного, регионального или государственного законодательства. (Лампы подсветки мониторов в данной системе содержат ртуть.)

Рентгеновский коллиматор содержит следующие потенциально опасные материалы:

- ♦ Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте лучевые трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Поврежденную лучевую трубку не следует пересылать обычной почтой.

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы:

- ♦ Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.
- ♦ Масло: Минеральное масло Univolt 54 и Crosstrans 206 не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Способы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местный сервисный центр GEMS.

- ♦ Лучевую трубку, подлежащую утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение лучевых трубок, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

Глава 4

ДОСТУП К ОБУЧАЮЩЕМУ И СПРАВОЧНОМУ РУКОВОДСТВУ

Обучающее и справочное руководство знакомит пользователя с общей структурой и принципами работы системы. Каждому оператору системы рекомендуется полностью ознакомиться со справочным и обучающим руководством.

Для запуска справочного и обучающего руководства:

- Выберите ярлык **(Learning Solutions) (Средства обучения)**.
- Выберите язык просмотра.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 5

ПРОГРЕВ ТРУБКИ

Для поддержания качества изображения и обеспечения долгого срока службы трубки выполняйте процедуру прогрева.

- Откройте экран монитора сканирования.
- Выберите Daily Prep (Ежедневная подготовка) и Tube Warmup (Прогрев трубки) для отображения экрана Warmup (Прогрев).
 - Если рентгеновская трубка не использовалась дольше трех часов
 - Fastcal (Быстрая калибровка) — прогрев трубки выполняется автоматически при выборе Fastcal (Быстрая калибровка).
 - Перед Calcheck
 - Перед настройкой системы

GE рекомендует прогреть трубку после каждой трех-часовой неактивности.

- Система отображает следующее **сообщение** на экране Scan Monitor (Монитор сканирования):

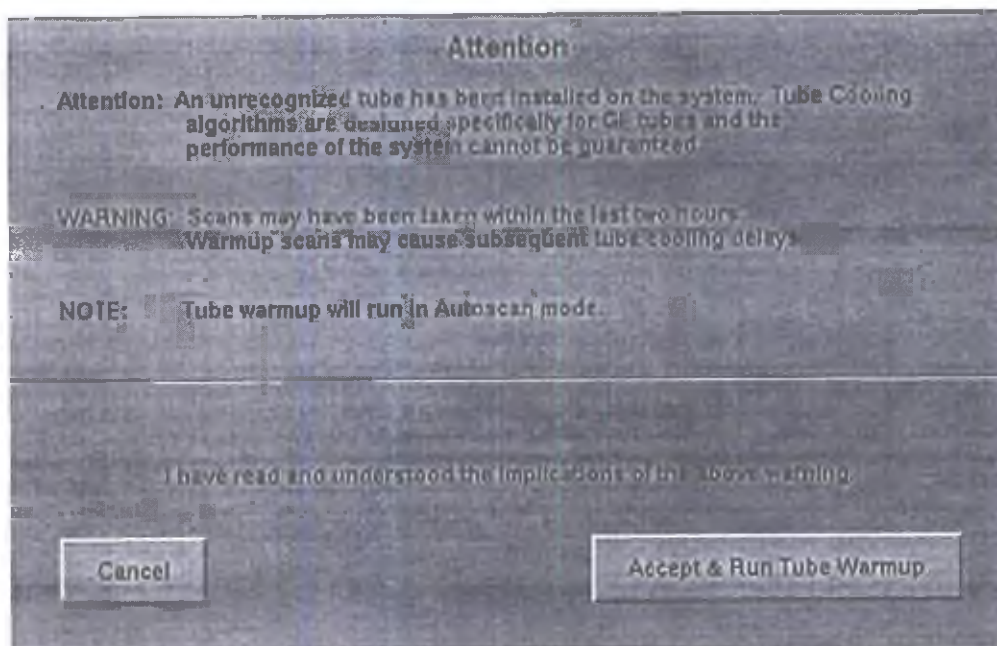
С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прогрев трубки будет выполняться в режиме автосканирования.

- Прочтите предупреждение о совместимости.
- Расположите гентри под углом 0°.
- Щелкните **[Accept]** (Принять), если понимаете возможные осложнения.
- Прогрев трубки запускает серию сканирований нагрева трубки.
- По окончании процесса на дисплее снова появляется экран daily prep.

В журнале сообщений также появится сообщение об окончании прогрева трубки.

Рис. 5-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки



Глава 6

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА FAST CAL (БЫСТРАЯ КАЛИБРОВКА)

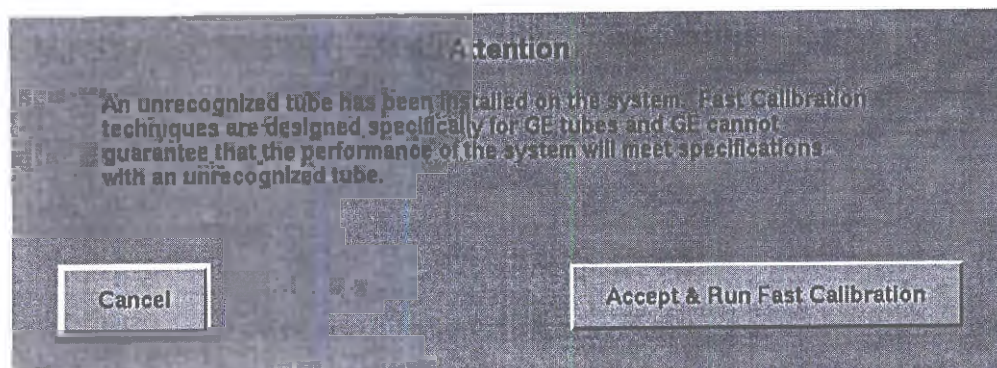
В целях поддержания высокого качества получаемых изображений выполняйте процедуру Fast Cal раз в день.

1. Откройте экран монитора сканирования.
 - Очистите отверстие туннеля.
 - Поднимите стол выше уровня посадки пациента.
2. Выберите **[Daily Prep]** (Ежедневная подготовка) и **[Fast Cal]** (Быстрая калибровка) для отображения экрана.
 - Перед началом ежедневного сканирования
 - Перед проверкой Cal
 - Перед настройкой системы
3. Функция автосканирования будет выбрана автоматически.
 - Следующая последовательность сканирований будет выбрана автоматически:
 - a) Проверка окна из майлара
 - b) Холодный прогрев
 - c) Warmup 1 (Прогрев 1)
 - d) Warmup 2 (Прогрев 2)
 - e) Калибровка коллиматора
 - f) FPA Check Scans (Сканирования проверки FPA (focal-plane array — матрица видеопреобразователя))
 - g) Clever Gain Calibration (Калибровка интеллектуального усиления)
 - h) Быстрая калибровка

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые из сканирующих операций прогрева могут не запуститься, если трубка достаточно нагрета перед операцией быстрой калибровки.

- Следуйте указаниям системы, чтобы запустить первое сканирование, и система произведет остальные операции.
- Во время автосканирования оставайтесь возле пульта управления, чтобы успеть отключить рентгеновскую установку в случае, если в кабинет кто-то войдет.

Рис. 6-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время быстрой калибровки



Глава 7

ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При наличии удалите засохшее контрастное вещество с:
 - Майларового кольца (вокруг канала гентри)
 - Окно детектора
 - Удлиителя стола и поверхностей крэбла — особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе
 - Дополнительного оборудования (держателей головы, подушек и т. д.)
- Проверьте наличие расходного материала

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 8

ПРОВЕРКА МЕСТА НА ДИСКЕ

Оставляйте место для файлов изображений и сканирования на диске, поскольку сканирование невозможно, если на диске недостаточно свободного места для файлов.

Проверка места для изображений

- Сверьтесь с дневным планом работы и умножьте количество пациентов в списке на приблизительное количество изображений, необходимых для каждого сеанса.
- Сравните вашу оценку с *оставшимися* 512² изображениями, приведенными в области Feature Status **Date and Time**.
- В случае если ваша оценка превышает доступное пространство для изображений:
 - Перенесите на пленку не снятые прошлые обследования. (По усмотрению)
 - Переместите обозначенные изображения на другую систему или консоль.
 - Заархивируйте и удалите самые ранние изображения с системного диска.

Всегда следуйте требованиям по снятию на пленку и архивации, установленным в вашем учреждении.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9

СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ

Процедуры выключения/сброса системы

Во избежание неисправностей программного обеспечения системы перезапускайте систему один раз каждые 24 часа (рекомендация: выключайте и перезапускайте систему в конце последней смены). Если в системе возникают регулярные неполадки, запишите время, обстоятельства и сообщения об ошибке, затем обратитесь за техническим обслуживанием.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

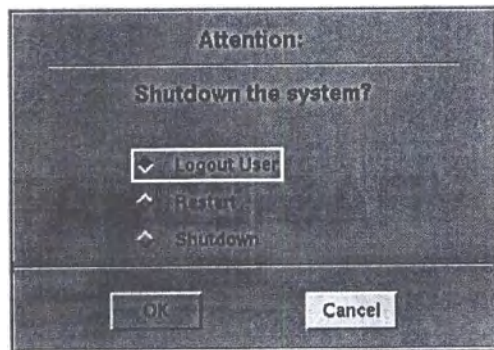
Глава 10

ОСТАНОВ/ЗАПУСК РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ

Система отключения.

Порядок выключения элемента управления питанием сети (MDC — main disconnect control) или A1, выключения системы.

1. На экране монитора выберите значок **[Shutdown]** (Завершение работы).
 - ♦ Отобразится диалоговое окно

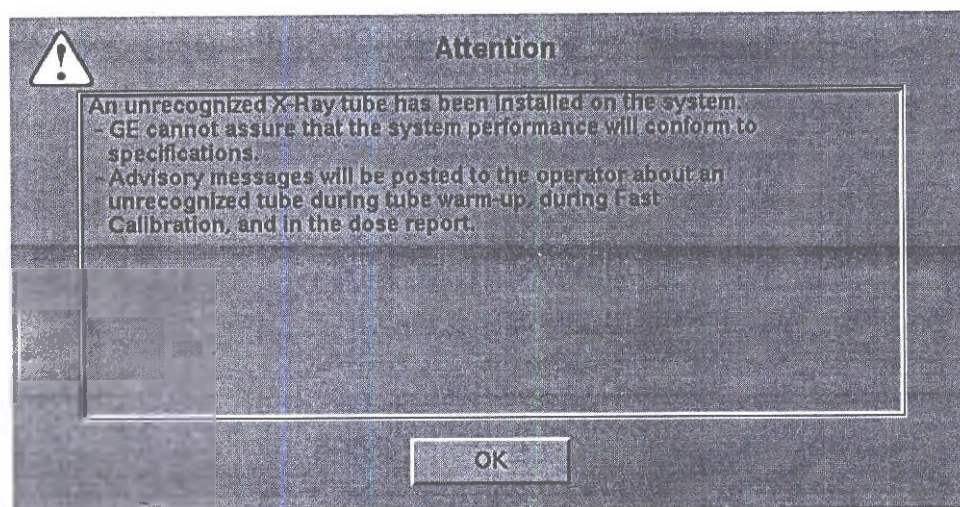


2. Выберите "Shutdown" (Завершение работы) и щелкните OK. Отобразится диалоговое окно.
 - Внимание
Система выключается, пожалуйста, подождите...
 - ♦ Когда система отключена, выводится подсказка о том, что система остановлена – **System Halted.**
3. Нажмите кнопку **STOP** на MDC или консоли соединения A1, или просто отключите питание консоли кнопкой отключения питания (при отсутствии MDC или контрольной панели A1).

4. Для запуска системы из положения "Система остановлена" подключите питание консоли оператора.
 - ♦ На мониторе отобразится диалоговое окно:
 - Ожидание загрузки системы...
 - ♦ Отобразится диалоговое окно:
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)
 - ♦ Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы о том, что "System Reset Successful" ("Система перезапущена успешно"), это значит, что система готова к использованию.
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена опция входа в систему HIPAA, потребуется выполнить вход в систему.

Рис. 10-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время запуска системы



ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования:

Для включения системы, если питание главного контроллера отключения отключено:

1. На элементе управления питанием сети (A1) нажмите **START** (ПУСК) для восстановления подачи питания на PDU, пульт(ы) и электронное оборудование подсистем.

2. Нажмите кнопку **RESET** (СБРОС)  для включения панели управления гентри с целью восстановления подачи питания на приводы гентри, рентгеновскую систему и привод стола.
- Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы о том, что "System Reset Successful" ("Система перезапущена успешно"), это значит, что система готова к использованию.
 - Внимание
OS is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП)

Система КТ может устанавливаться с одобренным компанией GE "частичным" ИБП "Частичный" ИБП является дополнительным оборудованием, которое позволяет временно обеспечивать питание системы в случае сбоя электроснабжения больницы. Он не предназначен для обеспечения питания во время включения рентгеновского излучения или вращения гентри при сканировании. Он предназначен для обеспечения напряжения питания 120/208 В критических подсистем, как описано ниже. Требования к эксплуатации и обслуживанию ИБП (включая профилактическое техническое обслуживание, сводки технических характеристик и руководство по поиску и устранению неисправностей) приведены в руководстве, предоставляемом изготовителем ИБП.

Частичный ИБП выполняет следующие функции:

- Для учреждений с низким качеством электроэнергии ИБП обеспечивает регулирование напряжения для электроники системы.
- Во время плановых и внеплановых отключений питания (гроза, проверка резервных систем, переключение между источниками питания) главный компьютер и связанные с ним электронные компоненты системы продолжают функционировать, что позволит пользователю сохранить изображения и при необходимости выполнить безопасное отключение.
- Во время плановых и внеплановых отключений питания (бури, проверка резервных систем, переключение между источниками питания) подсистемы управления столом пациента и гентри будут функционировать, что позволит пользователю при необходимости безопасно извлечь пациента из сканера.
- Если пользователь нажмет кнопку аварийного отключения питания системы, одобренный GE "частичный" ИБП не будет обеспечивать резервное питание. "Аварийное отключение" предназначено для полного отключения питания системы для исключения угрозы безопасности.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В этом разделе приведены вводные сведения о компьютерной томографии, рассчитанные на читателей, не обладающих обширными знаниями по физике или медицине и диагностике.

Компоненты системы:

- Системные компоненты объясняются в справочном руководстве.

Продукты GE Healthcare разработаны для оптимального функционирования с компонентами, поставляемыми GE. В соответствии с этим GE не дает гарантий, что функционирование оборудования не понесет урона при использовании деталей, поставляемых другим производителем. В некоторых случаях использование деталей не от GE может нежелательным образом сказаться на производительности и функциональности оборудования.

Чтобы пользователь был осведомлен, что используются трубки не от GE, оборудование распознает трубки GE и в случае использования других трубок сообщает об этом пользователю. Это позволит пользователю предпринять изменения в использовании оборудования, которые он сочтет целесообразными. Пользователь несет единоличную ответственность за использование оборудования с деталями других производителей. Компания GE не берет на себя никаких обязательств, если используются детали от других производителей, и снимает с себя всякую ответственность за урон, который эти детали могут нанести работе оборудования.

Аварийный останов:

- Процедуры аварийной остановки описаны в разделе КТ по безопасности.

Назначение

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Предназначение системы

Компьютерная томографическая рентгеновская система GE Optima CT540 предназначена для создания изображений тела в плоскости поперечного сечения путем компьютерного восстановления данных рентгеновского сканирования на просвет, собранных в различных плоскостях под различными углами, для пациентов всех возрастов, в том числе в режимах Axial (Аксиальный), Cine (Кино), Helical (Спиральный), Cardiac (Кардиальный) и Gated (Синхронизированный) (по дыханию и сердцу). Возможно получение изображений с добавлением контрастного вещества или без него. Данное устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и отображения данных, подпорки для пациента, кронштейны для других устройств, компоненты и дополнительное оборудование.

На устройстве может выполняться обработка числовых и графических данных с целью создания изображений в различных трансаксиальных и преобразованных плоскостях. Затем может выполняться последующая обработка изображений с целью создания дополнительных изображений в других плоскостях или с целью анализа результатов.

Система КТ-сканирования GE Optima CT540 Series предназначена для компьютерных томографических рентгеновских исследований головы, всего тела, сердца и сосудов.

Данное медицинское устройство является эффективным инструментом для диагностики заболеваний, травм и патологий, а также для планирования, управления и отслеживания при проведении терапии.

Обследуемая группа пациентов:

Пациенты любого возраста, подозреваемые на наличие заболевания.

Профиль оператора:

Оператор, включая техников КТ различных уровней, который должен быть обучен работе с системой КТ и иметь достаточные знания в сфере радиологии.

Условия использования по назначению:

Система КТ предназначена для использования в отделении радиологии, онкологии, в клиниках и кабинетах неотложной помощи.

Описание КТ

При стандартной рентгенографии рентгеновские лучи проходят сквозь пациента и попадают на пленку, где регистрируются анатомические «затемнения». Рентгеновские лучи создают плоское изображение, называемое рентгенограммой.

В компьютерной томографии электронная схема обнаруживает и измеряет рентгеновские лучи и посылает результаты этих измерений в компьютерную систему, которая преобразует эту информацию в матрицу значений пикселей. Эти значения пикселей отображаются на мониторе в виде двухмерного изображения. Несмотря на то, что КТ создает экспозицию рентгеновских лучей, ниже они, как правило, называются изображениями.

Дополнительное программное обеспечение дает возможность управлять изображениями, затемнять их, вращать, коррелировать изображения друг с другом и производить на них измерения для получения дополнительной информации. Система также предоставляет средства для хранения изображений на постоянных или временных носителях.

Обычная рентгенография способна различать разницу в плотности тканей, составляющую 5%. КТ определяет различия в 1% и меньше.

Обычные системы КТ собирают 1 строку данных за раз. Система сканирования КТ серии Optima™ CT540 может улучшить производительность заказчика и открыть дорогу для новых применений и не имеющих аналогов скоростей сканирования за счет использования революционной 16-строчной системы сбора данных.

Принцип работы КТ

РЩП (распределительный щит питания) распределяет питание системы. Питание направляется от РЩП к гентри. Компоненты, генерирующие рентгеновские лучи, находятся внутри гентри. Генератор создает высокое напряжение на рентгеновской трубке. Высокое напряжение перемещает электроны с нити накала рентгеновской трубки на ее анод. В результате образуется тепло и рентгеновское излучение.

Показатели теплоемкости и рассеивания рентгеновской трубки определяют частоту и длину облучения КТ. Спиральное экспонирование и киноэкспонирование может продолжаться до 120 секунд, а аксиальное экспонирование продолжается от 0,5 до 4 секунд.

Материал сцинтиллятора в детекторе поглощает рентгеновские лучи, которые проходят через пациента, и генерирует соответствующий уровень света. Детектор преобразует уровни света в соответствующие значения электрического тока. DAS (система съемки данных) обрабатывает каждый детекторный элемент во всех 16 детекторных срезах около 1000 раз, осуществляя вращения, увеличивая и подсчитывая текущие данные, которые затем отсылаются IG (генератору изображений).

Каждый полный образец ССД называется видом. Система реконструкции преобразует все виды в единую матрицу значений пикселей, называемую изображением. Процессор отображения снимает копию цифровых данных матрицы, преобразует ее в телетени серого цвета и отправляет изображение на монитор. ОС (operator console — пульт оператора) оснащен монитором и управляет действиями компьютера, движением рентгеновских лучей крэдла.

Печать DICOM

Система Optima™ CT540 Series может отправлять запрос на камеру с функциями печати DICOM.

Рентгеновские лучи

В рентгеновской трубке расположены нити накала, катод и анод. Нить накала поставляет электроны, создающие рентгеновские лучи. Система рентгеновских лучей генерирует ток, который нагревает нить накала до тех пор, пока электроны не «вскипают» и не отрываются от нити накала. Ток нити накала в дальнейшем обозначается «мА». Увеличение мА влечет за собой увеличение числа электронов, которые освобождаются для создания рентгеновских лучей. Более высокие концентрации электронов улучшают разрешение изображения.

Система рентгеновских лучей создает высокое напряжение, или кВ, потенциал между катодом и анодом. Отрицательный заряд на катоде возбуждает электроны, которые отрываются от нити накала. Катоды с положительным зарядом заземляются и притягивают отрицательно заряженные электроны. Электроны бомбардируют вращающееся зеркало анода и вытесняют электроны на материале зеркала. Это взаимодействие создает тепло и фотоны рентгеновских лучей. Зеркало вращается, способствуя распространению тепла на более широкую площадь. Увеличение кВ способствует увеличению скорости бомбардирования электронов, что, в свою очередь, увеличивает интенсивность или «жесткость» рентгеновского фотонного луча.



Прогрев трубки

Прогрев производит серию автоматических минимальных экспонирований технического порядка, призванную безопасно довести трубку до эксплуатационной температуры перед началом рабочего дня. Прогревы продлевают срок годности трубки и способствуют созданию более четких и качественных изображений.

Теоретические основы работы с системой Optima™ CT540

Обзор системы

Сканер KT Optima™ CT540 — это первоклассный сканер КТ третьего поколения. Он поддерживает все клинические методы применения, которые в настоящее время поддерживает продукция из серии Optima™ CT540.

Системные характеристики

- Новый гентри ID с 16-рядным СТ сканером и 24-рядным детектором.
- Optima™ CT540 Series диапазон выбора скорости вращения сканера (0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0).
- Спиральный сбор данных при значительно более высокой скорости перемещения стола.
- Потенциал для новых применений, благодаря более быстрому охвату и меньшему числу задержек охлаждения.
- Способность генерировать 16 аксиальных изображений за один поворот гентри.
- Все системы соответствуют требованиям электромагнитной совместимости, обеспечивая большую надежность и большой период продуктивной эксплуатации

Трубка

Performix Ultra

Детектор для 16

- 24 ряда по оси Z = 24 физически разделенных ячейки по оси Z (HighSpeed CT/i = одна ячейка).
- Отделение ячеек детектора по оси Z обеспечивает коллимацию после работы с пациентом.
- Фактический размер ячейки детектора по оси Z 2,19 мм.
- Эффективный размер ячейки по оси Z в изоцентре равен 1,25 мм — внешние 8 рядов
- Эффективный размер ячейки в плоскости Z по центру ISO составляет 0,625 мм — внутренние 16 рядов
- 16 строк данных на выходе
- Ячейки суммируются по оси Z массивом FET для получения различных значений толщины среза.

- Комбинации суммирования ячеек включают:
 - 1 x 1,25 мм
 - 2 x 0,625 мм
 - 4 x 1,25 мм
 - 4 x 2,5 мм
 - 4 x 3,75 мм
 - 4 x 5,00 мм
 - 8 x 1,25 мм
 - 8 x 2,5 мм
 - 16 x 0,625 мм
 - 16 x 1,25 мм
- Интегрированные, стационарно закрепленные гибкие соединительные шнуры

Масштабируемая подсистема сбора данных (PDAS)

- 16-строчный вход с детектора.
- Вывод 16 рядов на консоль.
- Поддержка 15 взаимозаменяемых карт аналого-цифровых преобразователей сигнала (CNVT).
- 1024 каналов ввода/карт преобразователей PDAS.
- Интегрированный внешний предусилитель с 31-кратным усилением.
- Поддержка частоты дискретизации 1968 Гц. Способствует исправлению ошибок выходных данных.
- Функции управления:
 - Управление массивом FET и обогревателем.
 - Обнаружение ошибок и составление отчетов

Сканирование пациента

Параметр	Optima CT540
Высота ISO	1028 мм
Расстояние от фокального пятна до центра ISO	541 мм
Расстояние от фокального пятна до детектора	949 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	500 мм
Отверстие	700 мм

ЭМП/ЭМС

Все системы созданы в соответствии со стандартами электромагнитной совместимости (EMC) и невосприимчивости (EMI) для повышения надежности, увеличения периода эксплуатации и улучшения производительности в предназначенной среде использования.

Сеть

Параметры удаленного сервера

Сетевой компонент Optima™ CT540 оснащен новыми улучшенными возможностями для поддержки сетевого подключения DICOM. При добавлении или обновлении удаленного списка требуются некоторые новые параметры. Вся информация, изложенная ниже, кроме поля «Комментарии», необходима для настройки удаленного узла:

- Название сервера, которое нужно внести, является названием устройства. Если устройство относится к стандарту DICOM, вносимое название должно в точности совпадать с названием, присвоенным устройству.
- Сетевой адрес устройства указывается сетевым администратором учреждения.
- Сетевой протокол — DICOM. Если Optima™ CT540 Series будет отправлять данные на это устройство, то такое устройство должно являться устройством DICOM. Кроме того, необходимо выбрать сетевой протокол DICOM.
- У протокола DICOM имеется «диалект», который может вызвать такие неисправности, как неотображение некоторых частей аннотации изображения когда передача данных не подтверждена.
- Для устройства назначается индивидуальный номер порта. Если устройство является рабочей станцией Advantage Windows или другой системой Optima™ CT540, должен быть выбран номер 4006.
- Для устройства назначается уникальный код AE Title. Если устройство — система Advantage Windows workstation или другая система GE Healthcare, то название AE аналогично названию узла.

- Поле Comment предназначено для ввода комментариев.
- Archive Node указывает на ответственность устройства за архивирование.
 - Если выбран режим Auto, система автоматически проверит, относится ли устройство к числу Storage Commitment Provider.
 - Если выбрано Yes (Да), то устройство несет ответственность за архивирование изображений. После получения и сохранения устройством изображений на пульте сканера отображается уведомляющее сообщение и состояние Archive (Архивация) для результатов обследования будет отображаться как А (заархивировано).
 - Если выбрано No (Нет), то устройство не несет ответственности за архивирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функционирование удаленного архивного узла возможно только на устройствах, относящихся к числу Storage Commitment Provider.

- Доступ к локальному узлу означает возможность доступа устройства к Optima™ CT540 Series. Выберите Yes (Да), если устройство должно отправлять либо запрашивать изображения от Optima™ CT540 Series.
- При активированной функции специального поиска (Custom search) диалоговое окно специального поиска выводится на экран автоматически, когда выбирается команда «Получать из удаленного браузера». Если выбрано Yes (Да), функция активируется. При выборе No (Нет) диалоговое окно специального поиска не выводится на экран автоматически. В том случае, однако, если удаленный браузер отображен на экране, функцию поиска можно активировать, просто выбрав команду Search (Поиск) на удаленном браузере.

Совместимость сети

Форматом изображений Optima™ CT540 является DICOM. Этот формат изображений может передаваться только между системами, использующими сетевой протокол стандарта DICOM. Принимающая станция должна поддерживать получение DICOM для передачи (отправки или получения) изображений с Optima™ CT540.

Совместимость сетей описано в следующей таблице. В таблице указаны сетевые протоколы, которые нужно использовать, и функции, доступные для данной системы. Крайняя левая колонка отображает, в (из) какой системе находится пользователь.

Таблица 11-1 Совместимость сети

С	Для					
	LightSpeed/ BrightSpeed™/ Optima™ CT540	HiSpeed CT/i	HiSpeed Advantage	CT IC	HiSpeed NX/i, X/i или QX/i	Станция DICOM 3-й стороны
LightSpeed/ BrightSpeed™/ Optima™ CT540	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage*** Запрос Получить	Advantage*** Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed CT/i	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed Advantage	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
CT IC	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
HiSpeed FX/i, DX/i, LX/i	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Получить	Advantage Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
Станция DICOM стороннего разработчика	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**

*Некоторые внешние станции используют сетевой протокол ODINA. В этом случае используйте протокол DICOM и номер порта 104.

** Возможность запроса доступна только в том случае, если станция производит поиск по запросу.

*** Advantage Net недоступна в системах на базе ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Optima™ CT540, BrightSpeed Elite/Edge/Excel, LightSpeed¹⁶, Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Таблица 11-2 Совместимость с сетью Advantage Windows Advantage Windows

Получение					
	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	LightSpeed/ BrightSpeed/ BrightSpeed Select/ Optima™ CT520/ Optima™ CT540
LightSpeed/ BrightSpeed/ BrightSpeed Select/ Optima™ CT520/ Optima™ CT540	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 1.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 2.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 3.X	SdC Net V1 Запрос Послать Получить	SdC Net V2 Запрос Послать Получить	SdC Net V3 Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 4.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы Advantage Windows systems не поддерживают осуществление выборки по запросу (Query Retrieve provider). Посылание изображений от Advantage Windows к сканеру Optima™ CT540.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Optima™ CT540/BrightSpeed Elite/Edge/Excel, LightSpeed¹⁶, Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Сеть DICOM IEC

Назначение подключения сканера Optima™ CT540 к сети

Сканер Optima™ CT540 предназначен для подключения к сети с целью поддержки следующих функциональных возможностей:

- сервисов DICOM по получению изображений с других устройств, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по принудительной отправке изображений другим устройствам, совместимым с DICOM;
- сервисов DICOM по запросу изображений с других устройств, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по печати изображений на принтерах, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по подтверждению записи для постоянного хранения на устройстве, совместимом с DICOM;
- сервисов DICOM по получению информации о рабочем списке методов из дистанционной больницы или компьютера радиологической информационной системы;
- сервисов DICOM по передаче клинической/радиологической информационной системе оповещений о завершении шага процедуры;
- сервисов DICOM по проверке правильного подключения дистанционной системы DICOM к сканеру Optima™ CT540;
- сервисов по аутентификации и авторизации в соответствии с правилами корпоративных серверов каталогов.

Все перечисленные возможности являются дополнительными функциями сканера Optima™ CT540.

Технические характеристики сетевого интерфейса

Наименование подключения:	Порт сети больницы
Физический тип сетевого подключения:	IEEE 802.3-1998 1000/100/10 BaseT Ethernet
Поддерживаемые скорости и дуплексные режимы:	10 Мб/с, 100 Мб/с и 1 Гб/с, полудуплексный и дуплексный Автоматическое определение типа сети
IP-адрес по умолчанию (заводская настройка):	IP Address – 192.9.101.1 Subnet Mask – 255.255.255.0 Gateway – empty
Тип IP-адресации:	IPv4, статическая
Поддержка QoS:	Н/Д

Спецификация потоков информации по сети

Наименование потока:	Получение изображения DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Получение изображения или набора изображений DICOM с сетевого устройства
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения — доза облучения КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Принудительная передача изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения или набора изображений DICOM сетевому устройству
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP

Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Хранение Grayscale Softcopy Presentation State Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения — доза облучения КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Запрос изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Поиск списка изображений DICOM на сетевом устройстве
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Запрос корня исследования/получение информационной модели — FIND Запрос корня исследования/получение информационной модели — MOVE
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Информирование о хранении DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Используется для подтверждения записи локальных изображений DICOM на постоянное хранение на дистанционном устройстве DICOM

Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Storage Commitment Push Model
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Рабочий список методов DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача информации пациента для системы HIS/RIS в сканер КТ
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Modality Worklist Information Model — FIND
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Оповещение о завершении шага процедуры
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача отчета о выполненном исследовании пациента в систему HIS/RIS
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный

Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Modality Performed Procedure Step
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Печать DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения DICOM на принтер DICOM
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Grayscale Print Management Meta Класс SOP Basic Color Print Management Meta Класс SOP Print Job Класс SOP Pinter
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Корпоративная аутентификация / авторизация
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Аутентификацию локального пользователя корпоративным сервером
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный

Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее корпоративные серверы каталогов, поддерживаемые сканером КТ
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Microsoft Active Directory / Novell eDirectory
Порты (по умолчанию)	3002, 3003, 3004, 6386
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

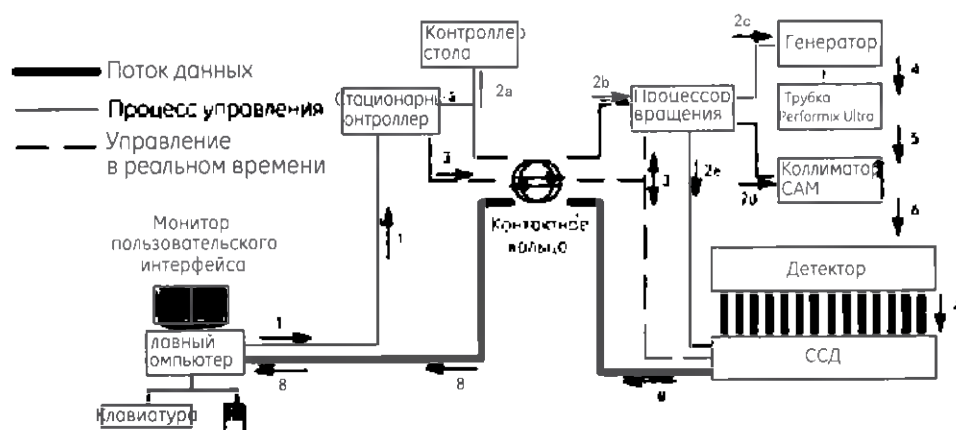
Наименование потока:	DNS
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Сетевые службы
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	DNS-сервер больницы
Протоколы среднего уровня	UDP
Протокол прикладного уровня и шифрование	DNS
Порты (по умолчанию)	53
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	Иницируется сетевым программным обеспечением сканера по мере необходимости для разрешения имени удаленного хоста в IP-адрес
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки возможностей сканера Optima™ CT540.

Сеть должна удовлетворять определенным указанным выше требованиям для всех потоков данных, соответствующих подмножеству функций, случаям использования и последовательности операций, требуемых пользователями ответственной организации.

Кроме того, сеть должна быть «плоской» (т. е. ограниченной одним доменом IP-адресов).

Поток системных данных и управления



Компонент	Функции	Поток данных и управления	
Главный компьютер	Пользовательский интерфейс, показ изображений	1	Назначение от оператора на сканирование и реконструкцию
TGP ORP (On Rotation Processor — процессор вращения) Контроллер стола Коллекторное кольцо	Управление стационарным основанием в реальном времени и основной контроллер Управление вращающимся основанием в реальном времени Управление столом пациента в реальном времени Передача сигнала и питания между стационарными и вращающимися компонентами	2 a) б) в) г) д) 3	Распределение параметров сканирования положение стола параметры вращения Выборы значений кВ и мА Коллимация пучка рентгеновских лучей и выбор фильтров настройки толщины среза детектора и коэффициента усиления SSD Контрольные сигналы в реальном времени во время сканирования
Генератор	Генерация высокого напряжения	4	Высокое напряжение
Трубка Performix Ultra	Генерация рентгеновского излучения	5	Неколлимированный пучок рентгеновских лучей
Коллиматор CAM	Образование пучка рентгеновских лучей	6	Коллимированный пучок рентгеновских лучей
Детектор	Преобразование рентгеновских лучей в данные аналогового сигнала	7	Данные аналогового сканирования
ССД	Преобразование данных аналогового сигнала в цифровые данные	8	Данные цифрового сканирования

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей

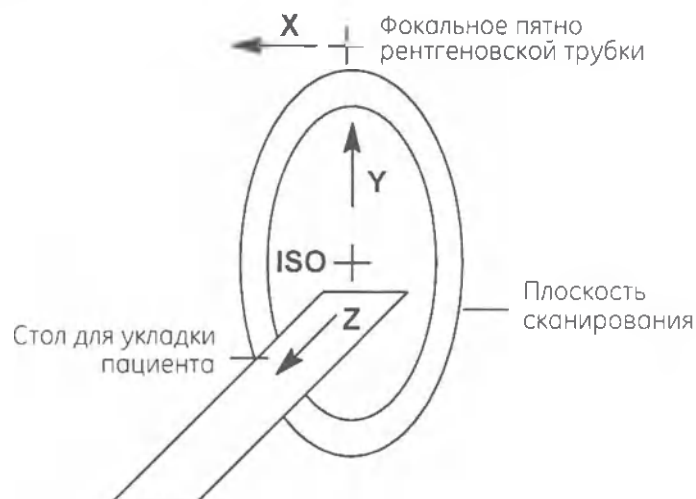
Обзор

Отличительная особенность системы Optima™ CT540 Series заключается в возможности одновременного сбора данных сканирования с нескольких рядов.

Система координат гентри

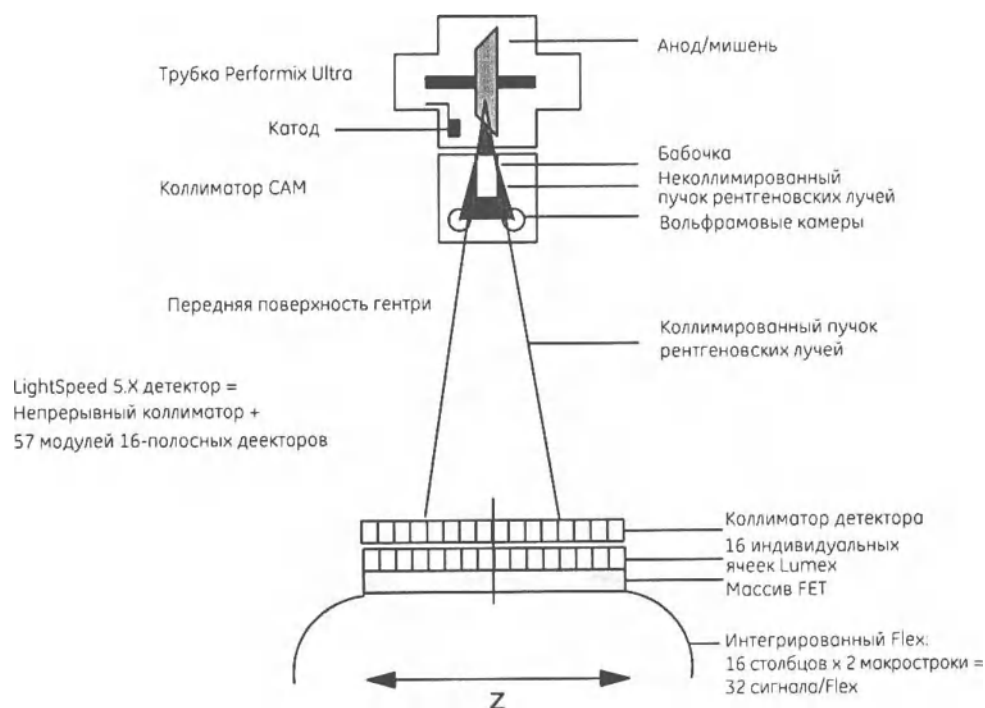
X, Y, Z: Координатная система сканера гентри:

- X = расположена касательно к окружности вращения.
- Y = расположена радиально (идет от ISO по направлению к фокальному пятну трубки).
- Z = расположена продольно (перпендикулярно плоскости сканирования).



Компоненты

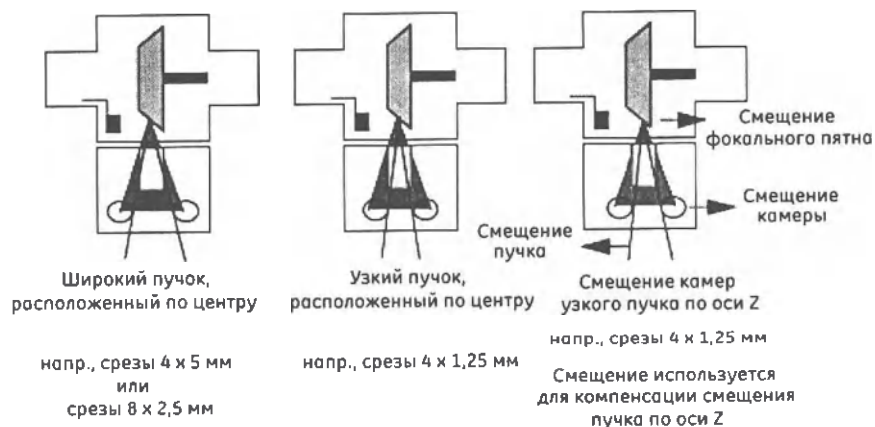
Рис. 11-1 Компоненты генерации и обнаружения рентгеновских лучей, вид со стороны туннеля



Коллиматор с КАМЕРОЙ

Коллимация пучка рентгеновских лучей перед работой с пациентом выполняется через 2 независимо управляемые вольфрамовые камеры (см. рис. 11-2).

Рис. 11-2 Примеры коллиматора с КАМЕРОЙ



Суммация ячеек по оси Z

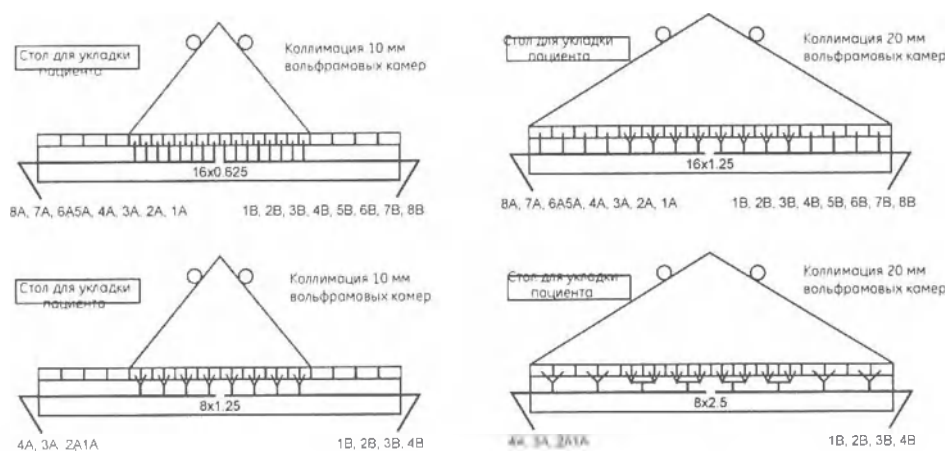
Детектор серии Optima™ CT540 Series сегментирован на ячейки по оси Z, что дает возможность коллимации пучка рентгеновских лучей после пациента. Коллимация после пациента обеспечивается сегментированием детектора на ячейки, а не отдельным коллиматором после пациента, как на некоторых системах КТ.

Наряду с суммированием ячеек в направлении оси Z детектором массива FET, коллимация после пациента определяет толщину среза данных сканирования по оси Z.

Протяженность каждой ячейки по оси Z составляет 0,625 мм в изоцентре для центральных 16 рядов и 1,25 мм для внешних 8 рядов.

1, 2, 3 или 4 ячейки суммируются по оси Z для образования «макроячейки». Все макроячейки в одной плоскости Z образуют «макростроку». Макрострока, содержащая по одной ячейке в каждом столбце, дает срез данных сканирования толщиной либо 0,625 мм, либо 1,25 мм у центра ISO (см. рис. 11-3). Макрострока, состоящая из суммированных ячеек в каждом столбце, создает данные сканирования с изменяющейся толщиной в изоцентре (см. рис. 11-3). За 16 макростроками закреплены названия 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B и 8B. Макрострока 8A является ближайшей к столу пациента. Каждая Flex передает 8 макроячеек в DAS на столбец x 16 столбцов на модуль детектора = 128 каналов данных на Flex (рис. 11-3).

Рис. 11-3 Суммация каналов по оси Z — примеры



Принцип действия коллиматора

Отслеживание требуется для того, чтобы, проследив путь фокального пятна, можно было в целях уменьшения дозы сохранять равномерность рентгеновского излучения с наиболее узким пучком на детекторе и при этом все-таки избегать артефактов.

Фокальное пятно перемещается вдоль оси Z вследствие термических изменений и механических сил, возникающих в результате вращения гентри и угла наклона.

Каждый эксцентрик представляет собой независимую систему.



Рабочие режимы системы

Обзор

- Предварительное исследование
- Axial (Аксиальная проекция)
- Спиральное сканирование
- Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Кинорежим

Предварительный

Создание изображений предварительного обследования производится для анатомической локализации в сочетании с назначениями на сканирование и реконструкцию с тем, чтобы можно было получить перекрестные ссылки для аксиальных изображений и быструю обратную связь с пользователем в отношении сканируемой анатомической области. Предварительное обследование обладает следующими характеристиками:

- Создание реконструкции менее чем за 10 секунд.

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Разрешение 0,9 мм по оси Z
- Скорость стола 100 мм/с.
- Сбор данных в режиме 4 x 1,25 мм. Алгоритмы восстановления «объединяют» данные для поддержания разрешения 1,25 мм по оси Z.

Педиатрическая томография

Техники и протоколы, применяемые для взрослых, не должны использоваться в педиатрии (для детей младше двух лет).

Осевой и Кино режимы

В рамках томографии в области радиационной онкологии режимы сканирования Axial (Осевой) и Cine (Кино) продолжают использовать в качестве стандартных режимов сбора данных, в особенности для дыхательной синхронизации.

Функции создания аксиального и киноизображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Скорости сканирования: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 сек.
- Кинопетля: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 сек.
- Изменяемая толщина изображения.
- Частота дискретизации: 984 Гц, 1090 Гц, 1230 Гц, 1400 Гц, 1640 Гц, 1968 Гц поддерживают сканирование 0,5 секунд.
- Возможности сегментированной реконструкции для киносканирования.

Optima™ CT540 Series может проводить 16-осевую съемку в одном вращении. Эти срезы можно восстанавливать независимо для создания 16 изображений. Эти изображения могут быть скомпонованы для получения составных изображений. Например:

Данные, собранные в режиме 16 x 1,25 мм
изображения (16i) 16 x 1,25 мм
изображения (4i) 4 x 5,00 мм
изображения (2i) 2 x 10,00 мм

Спиральный

Обзор спирального режима

24-рядный детектор и 16-рядный ССД максимально демонстрируют свои преимущества при использовании их в спиральном режиме. В спиральном режиме данные из 16 строк детектора комбинируются по избирательному принципу и взвешиваются во время реконструкции с целью достижения оптимального баланса между разрешением по оси Z, шумом и спиральными артефактами.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку
- Максимальное время спирального сканирования составляет 120 секунд.
- Шаги:
Optima CT540: 0.562:1, 0.938:1, 1.375:1, 1.75:1
- Меняющаяся толщина изображения (параметр реконструкции).
- Частота дискретизации: 984 Гц, 1090 Гц, 1230 Гц, 1400 Гц, 1640 Гц, 1968 Гц
- Возможность сегментированной реконструкции.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

Если данные собраны системой Optima™ CT540 Series в спиральном режиме, реконструкция возможна при толщине изображения больше или равной 1 размеру макроряда детектора. Качество изображений Premium (приближающееся к качеству аксиальных изображений) достигается при двукратном значении размера макро-ряда детектора. Минимальная толщина изображения на HiSpeed CT/i, качество которого несколько ниже в сравнении с шагом со значением 1,5:1, составляет 1 размер макроряда детектора.

Пример высококачественного изображения в спиральном режиме

Качество изображения Premium (приближающееся к качеству аксиальных изображений) достигается следующим образом:

- Размер макроряда детектора = 50% требуемой толщины изображения.
- Шаг (соотношение перемещения стола к коллимации пучка) = 0,625:1.
- Режим 0,562:1
- изображение 5 мм
- 16 x 0,625 режим детектора
- 5,625 мм/вращение

Обзор кардиального спирального сканирования

Спиральное сканирование с низким значением шага допустимо для всех кардиальных применений в сочетании с вариантом мгновенного снимка CardIQ (CardIQ SnapShot). В этом режиме сканирования мониторинг частоты сердечных сокращений производится во время спирального сбора данных и соответствующая регулируемая информация ЭКГ хранится с отсканированными данными так, что алгоритм кардиальной регулируемой реконструкции SnapShot может быть применен к проспективным и ретроспективным снимкам. Реконструкция SnapShot используется для того, чтобы минимизировать движение сердца в результирующих изображениях. Коэффициент шага для кардиального спирального сканирования определяется системой и является функцией от частоты сердечных сокращений пациента.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Максимальное время спирального сканирования составляет 120 секунд.
- Шаги: определяются системой, варьируясь от 0,25 до 0,35, в зависимости от частоты сердечных сокращений пациента. Более высокая частота сердечных сокращений влечет возрастание коэффициента шага.
- Различная толщина изображения результирует только из параметра толщины среза собираемых данных (0,625, 1,25, 2,5, 3,75 и 5,0 мм). Параметры реконструкции для толщины среза недоступны.
- Варианты реконструкции SnapShot Segment Burst, Burst+ и Segmented (нерегулируемая).
- Параметры определения кардиальной фазы от 0 до 99% цикла R-to-R.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

После того, как сбор данных спирального сканирования произведен, может быть создана реконструкция на определении одной или нескольких произвольных фаз сердечного цикла. Ретроспективно доступна также сегментированная реконструкция, если требуются нерегулируемые изображения.

Режимы калибровки

Калибровка Optima™ CT540 Series включает следующие режимы:

- Калибровка усиления по оси Z
- Прогрев рентгеновской трубки
- Калибровка по воздуху
- Калибровка по фантому
- Водная калибровка
- Проверка калибровки IQ

* = аналогично версии HiSpeed, модернизированной для 16-строчного сбора данных

Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями

Система предлагает альтернативные предписания, если:

- Текущее предписание требует избыточных задержек при подготовке к сканированию, в процессе сканирования или межгрупповых задержек.
- Требования методики превышают установленные задержки.

Несмотря на то что вращающийся анод увеличивает теплоустойчивость трубки, для нее по-прежнему существует физическое предельное значение. Анод передает свое тепло наполненному маслом корпусу трубки. Корпус, в свою очередь, рассеивает тепло в окружающей атмосфере.

Система сохраняет промежуточное значение расчетного тепла трубки. Когда пользователь запрашивает сеансы сканирования во время назначения на сканирование, система оценивает число единиц тепла, которое повлекут эти сеансы и сравнивает это число с промежуточным значением расчетного тепла трубки.

Если расчет указания превышает мощность тока, то система отображает серию экранов указания **Optimize** (Оптимизировать), где рекомендуются увеличенные по времени задержки, иные настройки метода сканирования или предложение разделения текущей группы сканирования на меньшие группы.

Фокальное пятно

Рентгеновская трубка содержит малую нить накала и большую нить накала. Малая нить накала концентрирует размер фокального пятна, что улучшает пространственное разрешение, но не допускает применения усовершенствованного метода съемки. Большая нить накала допускает использование усовершенствованного метода, однако ее пространственное разрешение несколько меньше, чем в случае с малой нитью накала.

Система автоматически выбирает малую нить накала:

- когда аппаратура потребляет 24 кВ или меньше.

Система автоматически выбирает большую нить накала

- когда аппаратура потребляет более 24 кВ.

Пример: чтобы использовать малую нить накала, значение мА уменьшают с 210 мА до 200 мА (120 кВ).

Выбор нити накала

На обычных односрезовых системах КТ, таких как HiSpeed CT/i, выбор волокна влияет на толщину среза для сканирования с тонким срезом таким образом, что большое волокно дает большую эффективную толщину среза. Этот эффект устранен в 16-рядном детекторе Optima™ CT540 Series, что позволяет выполнять томографию очень тонких срезов при использовании как малой, так и большой нити накала.

Таблица выбора нити накала

Для обеспечения наилучшего качества изображения и увеличения пропускной способности автоматический выбор нити накала в системе Optima™ CT540 Series основан на следующей таблице:

	Трубка Performix Ultra	
	Малая нить накала Все алгоритмы	Большая нить накала Все алгоритмы
80 кВ	от 10 до 300 мА	> 300 мА
100 кВ	от 10 до 240 мА	> 240 мА
120 кВ	от 10 до 200 мА	> 200 мА
140 кВ	от 10 до 170 мА	> 170 мА

Сбор данных

Узел детектора и ССД (Система сбора данных) установлен напротив рентгеновской трубки на вращающемся основании. Пучок рентгеновских лучей покидает рентгеновскую трубку, проходит сквозь отверстие гентри и попадает в детектор. Любой материал (пациент или фантом), расположенный в отверстии гентри поглощает или преломляет более слабые фотоны рентгеновского излучения. Число фотонов, попадающих в детектор, зависит от интенсивности рентгеновского пучка и плотности материала в отверстии гентри. Увеличение плотности влечет за собой уменьшение числа фотонов, попадающих в детектор.

Новый высокоэффективный детектор Optima CT540 позволяет собирать 16 рядов данных как при аксиальной, так и при спиральной томографии. Это позволяет генерировать 4 аксиальных изображений за один поворот гентри в аксиальном режиме. Это позволяет получать спиральные изображения на более высоких скоростях, и при меньших энергозатратах, чем на односрезовых сканерах.

Система ССД измеряет обнаруженный рентгеновский луч через равные промежутки времени, называемые представлениями, и передает информацию в реконструирующее устройство для восстановления изображения. Общее число градусов вращения гентри и время сканирования определяют число необработанных проекций на одно изображение.

Для сеансов сканирования, длящихся более 1 секунды, необработанные проекции суммируются перед реконструкцией изображения. Это позволяет системе поддерживать постоянную скорость реконструкции изображений и пространственное разрешение/наложение для всех скоростей сканирования. (Обратите внимание, что реконструкция большего количества необработанных проекций уменьшает эффект наложения за счет времени реконструкции).

Пример: сканирование в течении 1 и 4 секунд дает данные в развороте на 360 градусов, таким образом, оба сканера реконструируют одинаковое число просмотров на одно изображение. Сегментированная реконструкция использует данные, полученные при повороте на угол, превышающий 235 градусов, так что она реконструирует меньше проекций на одно изображение.

Параметры сканирования

Выбор сканирования	Определяет:
кВ	Используемую энергетическую интенсивность рентгеновского излучения и данные калибровки
мА	Дозу рентгеновских лучей
Время сканирования и задержка между сеансами сканирования	Длину вращения при сканировании в секундах, длину задержки в секундах между экспонированиями
Вращение при сканировании (нормальное сканирование, частичное сканирование)	Вращение в градусах при сканировании во время сбора данных (с включенным рентгеновским излучением)
Наклон гентри	Угол, под которым рентгеновские лучи проходят через пациента
Интервал	Расстояние по оси Z между центрами сканирования
Толщина	Ширину изображения
Азимут	Местоположение рентгеновской трубки во время предварительного сканирования
SFOV — поле обзора сканирования	Доступные данные в сантиметрах, и любые специальные применяемые или доступные процедуры для реконструкции изображений

Реконструкция

Сканер сравнивает собранные данные с данными калибровки, затем преобразует виды канала детектора в двумерную матрицу. Система преобразует каждый элемент матрицы (пиксель) в номер КТ. Система отображает изображение предварительного обследования по мере того, как она собирает данные, однако осевое изображение выводится на показ только по завершении реконструкции. Осевое и предварительное изображения восстанавливаются приблизительно за одну секунду

Алгоритм реконструкции. Soft (Мягкий), Std (Стандартный), Detail (Подробный), Bone (Кость), Lung (Легкое), Edge (Край), Bone Plus (Кость плюс).

Пользователь осуществляет управление выходом изображения выбором параметров. Пользователю предлагается выбрать параметры для улучшения или настройки сбора данных и обработки в соответствии с актуальной анатомической областью. Следует выбрать технику сканирования и параметры изображения, обеспечивающие оптимальное разрешение.

Система имеет дисковое пространство для 1500 файлов сканирования или 2400 (16 срезов) оборотов сканирования. Наиболее свежие данные сканирования система отправляет в наиболее старый файл сканирования с незарезервированным состоянием. Система постоянно переписывает файлы сканирования новыми данными.



ВНИМАНИЕ! Планируя реконструировать изображения, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Для этой цели требуется либо зарезервировать файлы сканирования, которые планируется реконструировать ретроспективно, либо реконструировать несохраненные файлы сканирования прежде, чем система перезапишет поверх них новые данные сканирования. Система откажется переписывать зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Использование данных спирального сканирования

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если значение назначенного интервала изображений ПРЕВЫШАЕТ значения, приводящиеся в таблице ниже.

К примеру, все каналы данных будут использоваться для изображений 1,25 мм с шагом 0,562, если интервал изображений меньше или равен 1,24 мм.

Таблица использования каналов в полноценных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	5,625	0,625	0,68	2,18	4,76	4,98	5,36		
	11,25	1,25		1,25	4,52	6,96	9,32	10,71	10,84
0,938:1	9,375	0,625	0,93	2,34	4,98	5,31	5,74		
	18,75	1,25		1,87	4,82	7,34	9,22	9,97	11,85
1,375:1	13,75	0,625	1,24	2,65	5,28	5,60	6,04		
	27,5	1,25		2,49	5,42	7,94	10,01	10,56	11,93
1,75:1	17,5	0,625	1,24	2,65	5,28	5,60	6,05		
	35,0	1,25		2,49	5,44	7,93	9,99	10,56	11,95
0,625:1	6,25	1,25		1,24	4,45	6,80	5,74	8,10	10,60
	12,5	2,5			2,49	6,78	10,77	15,70	16,72
0,875:1	8,75	1,25		1,24	4,38	6,94	5,74	8,11	10,61
	17,5	2,5			2,49	6,79	11,04	15,70	16,72
1,35:1	13,5	1,25		2,50	6,24	7,18	7,23	9,60	11,98
	27,0	2,5			4,99	9,47	11,69	14,98	14,02
1,675:1	16,75	1,25		2,49	4,97	6,33	7,81	9,57	11,92
	33,5	2,5			4,97	9,60	10,18	15,15	13,96

Таблица использования каналов в положительных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	5,625	0,625	1,20	2,72	4,66	5,29	6,41		
	11,25	1,25		2,49	6,16	8,96	9,32	10,71	12,98
0,938:1	9,375	0,625	1,51	2,93	5,30	5,61	6,70		
	18,75	1,25		3,11	6,29	9,22	9,36	10,84	13,34
1,375:1	13,75	0,625	1,82	3,24	5,39	5,90	7,08		
	27,5	1,25		3,97	6,88	9,31	11,07	11,43	13,92
1,75:1	17,5	0,625	1,82	3,24	5,39	5,90	7,08		
	35,0	1,25		3,98	6,90	9,32	11,06	11,45	13,94
0,625:1	6,25	1,25		2,24	6,17	8,24	10,23	10,79	12,72
	12,5	2,5			4,67	8,35	11,22	15,46	22,21
0,875:1	8,75	1,25		2,36	4,72	8,47	10,24	10,80	12,73
	17,5	2,5			4,84	8,48	11,22	16,22	20,22
1,35:1	13,5	1,25		3,87	4,65	9,25	10,61	12,98	13,86
	27,0	2,5			7,74	9,99	13,47	15,83	16,60

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
1,675:1	16,75	1,25		3,97	6,42	9,29	10,67	13,04	13,91
	33,5	2,5			7,93	10,18	13,65	16,00	16,75

Номинальная толщина спирального среза

Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может быть изменен по сравнению с выбранными пользователем параметрами в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза. Номинальные значения ширины среза FWHM указаны в следующей таблице.

Толщина среза в полноценном режиме

Выбранный срез								
Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Axial (Аксиальная проекция)	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
Спиральное сканирование 0,562:1	5,625	0,63	1,25	2,50	3,75	5,00		
	11,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,938:1	9,375	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	18,75		1,6	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,375:1	13,75	0,80	1,25	2,50	3,75	5,00		
	27,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,75:1	17,5	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	35,0		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,625:1	6,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	12,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,875:1	8,75		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	17,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,35:1	13,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	27,0			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,675:1	16,75		1,70	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	33,5			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00

Толщина среза в положительном режиме

Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	Выбранный срез						
		0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Спиральное сканирование 0,562:1	5,625	0,75*	1,50	3,00	4,50	6,00		
	11,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,938:1	9,375	0,92**	1,50	3,00	4,50	6,00		
	18,75		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,375:1	13,75	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	27,5		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,75:1	17,5	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	35,0		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,625:1	6,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	12,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,875:1	8,75		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	17,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,35:1	13,5		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	27,0			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,675:1	16,75		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	33,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

Примечание. *Поле обзора при сканировании головы 0,95 мм

Примечание. *Поле обзора при сканировании головы 1,0 мм

Профили кардиального спирального среза

Проведение измерений профиля среза для кардиальных спиральных сканирований осложнено тем, что в зависимости от сердечных сокращений пациента может быть выбран переменный шаг спирали. Для спиральных подъемов, равных более 0,125, полная ширина половинного максимума среза, коллимируемого при 0,625, приблизительно составляет 0,8 м (режим 16x0,625), при значении в 1,25 - 1,6 мм (режимы 16x1,25, 8x1,25, 4x1,25), и при значении в 2,5 - оно составляет 3,2 мм (режим 8x2,5, 4x2,5).

При выборе значения шага значительно ниже 0,125 профиль среза может существенно отличаться между различными изображениями в одном спиральном сканировании. Профиль зависит от местоположения указанного изображения относительно местоположений детектора. Чтобы разъяснить профили среза, рассмотрим осевое сканирование. При осевом сканировании произвольное местоположение изображения не разрешено. Однако можно создать изображение в промежуточном местоположении,

используя данные от смежных рядов детектора. Это приведет к увеличению профиля среза. По мере того как шаг становится гораздо меньше 2,0, данные спирального сканирования все больше походят на данные осевого сканирования.

К примеру, при шаге 1,4, который указан для сканирования Cardiac Segment для пациента с частотой сердечных сокращений 60 ударов в минуту и периодом гентри 0,5 с возможна вариация номинального FWHM на 35%.

Калибровочные сканирования

Калибровочное сканирование воздуха и однородных предметов, называемых фантомами, предоставляет информацию об исходном уровне, которая требуется системе для того, чтобы создавать изображения пациента. Системе требуются данные калибровки для всех возможных комбинаций значений кВ, толщины строки детектора, размера фокального пятна и поля обзора сканирования.

Требуемый прогрев

Прогреть трубку

- Непосредственно перед проверкой калибровки.
- Непосредственно перед калибровкой.
- В том случае, когда температура трубки опустилась до того значения, когда требуется прогрев для обеспечения оптимального качества изображений.

Хранение данных

Консоль/компьютер имеет 292 гигабайта (Гб) магнитного диска, который производит запись и хранит 1500 файлов сканирования ротации или 9600 (16 срезов); на нем также размещается процессор реконструкции, который обрабатывает данные сканирования в данные изображения, и магнитный диск, содержащий специальное программное обеспечение CT.

Компьютер оснащен системным диском емкостью 146 гигабайта (Гб), вмещающим 250000 несжатых файлов изображений с 512^2 пикселями и программное обеспечение.

Несмотря на такое пространство для хранения, система может исчерпать дисковый ресурс. Если лаборатория клиента планирует сохранять данные изображений, следует периодически переносить изображения и информацию о сканировании на специально отведенные носители для архивации.

Дисплей изображений

Запрошенные изображения поступают на экран, проходя через процессор изображений (IP — image processor). Процессор изображений использует общую память для хранения изображений, выбранных для Auto View, MID, разбиения на страницы, увеличения, переформатирования или 3D (3D по желанию).

Изображения появятся на мониторе изображений. Экран содержит матрицу с разрешением 1024 x 1024, то есть с 1048576 элементами изображения — пикселями. 1024-строчный дисплей может быть в дальнейшем разбит на области просмотра. Число выводимых областей просмотра определяет количество пикселей внутри каждой области. Каждый пиксель отображает один из 256 доступных оттенков черно-белой шкалы.

Система Optima CT540 реконструирует аксиальные и сплошные изображения размером 512^2 пикселей. Изображения с других сканеров могут выводиться на просмотр в виде матриц изображений с 64, 128, 320 или 1024 строками.

Размер анатомической области, представляемый одним пикселем, равен диаметру поля обзора на дисплее в мм, деленному на ширину/высоту матрицы.

Каждому пикселю система присваивает индивидуальное значение КТ-числа, называемое Hounsfield Unit (единицей шкалы Хоунсфильда). Двухмерный пиксель представляет трехмерный участок ткани пациента. Значение пикселя отображает пропорциональное количество рентгеновских лучей, прошедших через анатомическую область и попавших в детектор.

Шкала серого

Монитор переводит значение компьютерного пикселя в оттенок серого. Выбранные пользователем значения ширины и уровня окна влияют на то, на каком диапазоне значений КТ акцентируется внимание. Ширина окна задает количество значений пикселей в шкале серого. Уровень окна определяет центральное значение пикселя в шкале серого.



- Ширина окна = выбранный диапазон значений пикселей
- Уровень окна = среднее значение

Каждый пиксель, значение которого не попадает в выбранный диапазон шкалы серого, система отображает как черный или белый. Каждому пикселю внутри выбранного окна присваивается оттенок черно-белой шкалы. При активации соответствующей функции, вдоль левой границы снятого изображения выводится иконка шкалы серого.

Выбранные текущие значения ширины и уровня окна система отображает вдоль нижней кромки экрана: $W = \text{xxxxx}$ и $L = \text{xxxxx}$. Для определения диапазона значений пикселей отображенного в настоящий момент шкалой серого следует: Разделить ширину окна на 2, затем прибавить получившееся число к значению уровня окна и отнять его же от значения уровня окна.

Пример: $W=320$; $L=-1500$; $320/P\ 2 = 160$
 $-1500 + 160 = -1340$; $-1500 - 160 = -1660$
Шкала серого содержит значения от -1340 до -1660

Для того, чтобы найти оптимальную шкалу серого для изображений, следует уменьшить ширину окна до значения 2, затем увеличивать или уменьшать уровни, пока рассматриваемый участок ткани не будет выглядеть серым. В заключении нужно увеличить значение ширины окна, пока окно не включит все оставшееся изображение.

КТ-число

Номинальный диапазон значений для КТ составляет от -1024 до +3071, а расширенный диапазон значений КТ – от -31743 до +31743. По умолчанию в системе Optima™ CT540 Series используется расширенный диапазон значений КТ.

В этой системе нулевое число СТ сопоставлено с водой, а число СТ, равное -1000, — с воздухом.

Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселей и обычно отображаются черным (номинальный диапазон чисел СТ). Число СТ свыше 200 обозначает плотный материал, например контрастное вещество, кальций, кость, и обычно отображается белым (номинальный диапазон чисел СТ).

Режим инвертированного показа (Inverse Video) дает негатив картинки, но значения пикселей сохраняются прежними.



ВНИМАНИЕ! Номера КТ НЕ являются абсолютными, поэтому вероятность ошибки диагноза не исключена. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность КТ-числа. Если полагаться только на номера КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе изображения.

Следующие переменные влияют на точность КТ-числа:

- Эффекты парциального объема анатомируемой области
- Снимки сканирования, полученные с помощью IV или перорального контрастного вещества
- Износ рентгеновской трубки

- Неправильно откалиброванная система (плохо отцентрированный фантом, использование несоответствующего фантома, замена файлов текущей калибровки на очень старые файлы калибровки).
- Увеличение жесткости пучка лучей в связи с соответствующей анатомической областью пациента, в особенности, с костями.

Чтобы уменьшить возможное варьирование КТ-числа, следует:

- Прогреть рентгеновскую трубку всегда, когда это рекомендуется системой, убедиться, что исполнение трубки соответствует параметрам конфигурации программного обеспечения
- Поместить сканируемую анатомическую область пациента в центр отверстия гентри. Выбрать поле обзора так, чтобы оно охватывало пациента.
- Создавать сравнимые изображения с одинаковыми настройками сканирования и реконструкции.
- Поддерживать неизменной высоту стола во время всего обследования.
- Регулярно проверять качество изображений для получения цифровых данных в целях отслеживания производительности системы по прошествии некоторого времени.

Для уменьшения потенциальных ошибок в диагнозе следует:

- использовать ROI для сравнения области патологии с окружающими тканями
- использовать сканирующие структуры с толщиной среза, не превышающей толщину пораженного участка.

Пример: для сканирования очага толщиной 10 мм задайте толщину сканирования 5 мм или меньше. (Выводить на просмотр аксиальное изображение и использовать Измерение Расстояния и функции ROI для определения размера патологии).

Установить центр измерения ROI над центральной точкой патологии в целях минимизации эффекта парциального объема.

Переменные, не поддающиеся управлению

Разнородные смеси типов тканей, такие как жир с тканью, в пределах одного вокселя (пиксель с глубиной), меняющиеся размеры пациента, различия между аппаратами КТ и рентгеновскими трубками - все это ведет к изменениям значений КТ-чисел. В хорошо откалиброванном сканере КТ-число воды варьируется между -3 и +3. КТ-число сохраняется однородным при всех настройках кВ. Однако по мере старения рентгеновской трубки, значение кВ уменьшается, и значения пикселей становятся менее надежными.

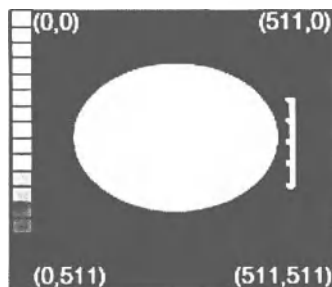
Пиксели

Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. Экран отображает 1048576 пикселей в матрице с 1024 горизонтальными рядами по 1024 пикселей. Для определения количества пикселей, выводимых на экран в каждой области просмотра, нужно добавить число областей просмотра, выбранных для обзора. Экранный размер пиксела не изменяется, однако объем части тела, отображаемый пикселями, варьируется в зависимости от SFOV и DFOV. Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двумерный пиксель по его положению, площади и значению.

Координаты пикселей

Два пути описания положения пикселей.

- Матричные координаты: верхний левый пиксель = (0,0);
нижний правый пиксел = (511,511);
пиксел в центре матрицы = (255,255);
пиксел на десять столбцов справа = (10,0)



ПРИМЕЧАНИЕ. На рисунке выше показано представление матрицы 512 x 512.

- RAS: Анатомическая дистанция от центра помеченного среза

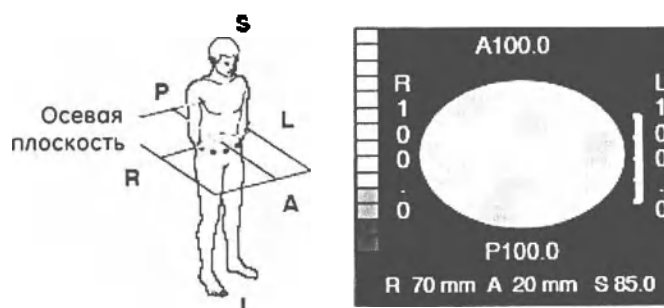
Наметить изображение, уменьшить диаметр поля обзора при просмотре. Поместить центр реконструкции на координаты, отличающиеся от координат центра поля обзора при сканировании.

В результате увеличения и концентрации на определенной области центральный пиксел SFOV может сместиться от центрального пиксела. Взгляните на координаты поля обзора при просмотре и аннотацию по увеличению для нахождения центра поля обзора при сканировании, или выведите на просмотр сетку. Сетка всегда появляется над пикселем в центре матрицы поля обзора при просмотре (координаты 255, 255).

Координаты RAS

Эти три расстояния в миллиметрах появляются в левом верхнем углу той области обзора, на которую наведен курсор мыши, тогда, когда выбран режим Continuous Report Cursor (курсор постоянного отчета).

- Пиксель с ближайшими к центру координатами R/L и A/P (право-лево, фронт-тыл), представляет центр поля обзора при сканировании. Координата S/I (верх-низ) всегда соответствует положению стола по отношению к изоцентру.



Изменение координат в продвижении справа налево, с поверхности вглубь и сверху вниз, для показа отношений между текущим местоположением, отмеченным местоположением и изоцентром.

Справа:	Местоположение координат находится справа от середины сагиттальной плоскости пациента (справа от изоцентра)
Слева:	Местоположение координат находится слева от середины сагиттальной плоскости пациента (слева от изоцентра)
Передний	Местоположение координат находится над средней коронарной плоскостью (над изоцентром)
Задний:	Местоположение координат находится под средней коронарной плоскостью (под изоцентром)
Снизу:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и ногами пациента
Сверху:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и головой пациента

Поле обзора при просмотре и матрица определяют размер пикселей.

Восстановленный пиксел обозначает область, площадь которой рассчитывают путем деления DFOV (в мм) на матрицу восстановления и возведения результата в квадрат. Пиксели можно увеличивать до восьмикратного размера реконструкции, или уменьшать.

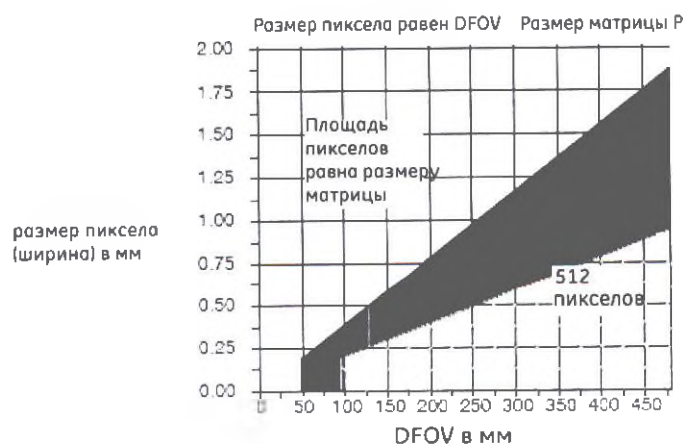
до половины размера. Анатомическая область, представленная каждым пикселем, уменьшается по мере увеличения коэффициента увеличения, а при уменьшении коэффициента увеличения анатомическая область/пиксел увеличиваются.

Размер пикселя в миллиметрах	
DFOV в см	512 x 512
10	0,20
15	0,29
20	0,39
22	0,43
25	0,49
30	0,59
35	0,68
40	0,78
45	0,88
50	0,98

Поле обзора при просмотре определяет анатомическую площадь, изображенную единственной реконструкцией.

- Площадь равна πr^2 (площадь = $3,14 \times \text{радиус} \times \text{радиус}$)
- 50-сантиметровое поле обзора имеет радиус 25 см, так что его площадь равна 1963 см^2 .
- ROI или коэффициент увеличения определяет анатомическую площадь, покрытую изображением с коэффициентом увеличения.

Пример: Пиксел представляет 0,5 к 0,5 мм. Увеличьте размер пикселя в 2 раза. Теперь каждый пиксел обозначает часть тела площадью 0,25 на 0,25 мм.



Пиксели и номера КТ

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет номер КТ, который в свою очередь, указывает на плотность ткани.

- Значение ROI усредняет значения охватываемых пикселей и являет собой итоговое **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** описывает различие между минимальным и максимальным значениями ROI.
- Большой ROI дает большую, более точную статистическую выборку, чем малый ROI.

Пиксель изображения представляет трехмерный объем, или воксель. Он представляет анатомическую область значениями положения, площади и плотности. Система выпрямляет толщину изображений сканера, равную 1,25, 2,5, 3,75, 5, 7,5, 10 мм в двумерное экранное изображение. Если пиксель представляет множество тканей, система усредняет содержание с тем, чтобы дать среднее, а не точное значение пикселя. Однородные ткани (внутри вокселя) дают очень точные значения пикселей.

Оттенки пикселей КТ показывают относительную плотность. Материалы повышенной плотности ослабляют рентгеновские лучи и генерируют более белые пиксели (в том случае, если функция Inverse Video отключена)

Оттенки пикселей MR показывают относительную плотность. Более белые пиксели обозначают молекулы, напряжение которых снизилось после магнитной подгонки раньше, чем напряжение более темных областей.

Переформатирование показывает неосевые плоскости, созданные смежными пикселями, извлеченными из различных снимков. В трехмерном режиме выполняется поиск аналогичных значений пикселей в смежных изображениях и генерируется математическая модель для создания изображений, которые выглядят трехмерными. МПК (массовая плотность кости, BMD) берет образцы значений пикселей для того, чтобы оценить плотность кости или ткани.

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. Для СТ используются значения пикселей от -1024 до +3071 (номинальный диапазон) или от -31743 до +31743 (расширенный диапазон). Для магнитного резонанса используются значения пикселей +16000. Экранный пиксел переводит назначенное значение в один из 256 оттенков серого. Для выбора показа анатомической области следует изменить ширину и уровень окна шкалы серого. Ширина окна определяет диапазон значений пикселей черно-белой шкалы. Уровень окна задает центр ширины окна значений пикселей.

Пример: два окна могут иметь идентичную ширину в 100 единиц, но отображать совершенно разные анатомические структуры, поскольку уровень одного равен — 100, а уровень другого равен 150

Window Width - Ширина окна

В системе используется 256 оттенков серого для отображения 4000 значений пикселей СТ (номинальный диапазон). Выбор ширины окна определяет число значений СТ, обозначаемых каждым оттенком серого. Узкое окно присваивает меньшее количество пикселей каждой позиции черно-белой шкалы, чем широкое окно.

Пример: WW = 256 — система присваивает одно значение пиксела каждому оттенку серого, WW = 2560 — система присваивает десять значений пикселей каждому оттенку серого.

При увеличении окна для показа анатомической области с включением воздуха, ткани и кости, тонкие различия в тканях пропадут, потому что система будет присваивать слишком много значений пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

Нужно сузить окно и затем приспособить уровень для показа только мягких тканей. Теперь тонкие различия в тканях появятся, потому что система присвоит меньше пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

При каждом изменении показа анатомической области следует выполнять соответствующую подстройку окна. Большое значение ширины окна показывает большой набор анатомических структур и плотностей, тогда как узкие окна позволяют различать тонкие различия плотности внутри рассматриваемой анатомической области.

Window Level (Уровень окна)

Уровень соответствует КТ-числу значения пикселя в центре диапазона ширины окна. Уровень получает среднее значение оттенка черно-белой шкалы. Значения пикселей, располагающихся между центром и верхним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к белому. Значения пикселей, располагающихся между центром и нижним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к черному. При изменении уровня ширина окна сдвигается вверх-вниз по линии КТ-числа. Значения КТ-чисел меняются вместе с уровнем окна, но ширина окна и количество пикселей на одну позицию черно-белой шкалы не меняются.

Режим Inverse Video инвертирует условные соглашения показа. Плотность и высокие значения отображаются не белым, а черным.

Глава 12

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для обеспечения последовательного качества изображений в течение всего срока эксплуатации системы определите и регулярно выполняйте программу контроля качества (QA — Quality Assurance).

Проверка системы на постоянство параметров должна проводиться в соответствии со стандартом IEC 61223-2-6 или с конкретной программой контроля качества вашего лечебного учреждения.

При заданных условиях отсканируйте известный материал (обычно фантом).

- Сравните результаты с прошлыми или оптимальными значениями.
- Регулярно повторяйте эти тесты для обнаружения изменений значений качества изображения до того, как проблема станет заметной.
 - Если вы заметите снижение качества изображения или изменение значений контроля качества, запланируйте осмотр, чтобы техник обслуживания или специалист по визуализации могли провести более подробные тесты.
 - Ранее вмешательство может предотвратить серьезную поломку.

Контроль качества начинается с базовых функциональных данных, записанных в процессе установки системы или после ремонта или замены рентгеновской трубки, коллиматора, детектора, ССД или схем распределительного щита питания.

- Сравнивайте последующие результаты контроля качества с исходными данными.
- Можно сохранить исходные изображения для визуального сравнения с ежедневным контролем качества, но данные измерений предоставляют возможность более объективного контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Скопируйте форму данных QA, которая находится в конце этого раздела. Используйте эту форму для записи исходных данных и последующих данных QA

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1))

Используйте фантом для контроля качества для оценки работы системы и создания действующей программы контроля качества.

Конструкция фантома обеспечивает максимум технической информации при минимуме усилий.

Этот фантом позволяет измерить шесть свойств качества изображения.

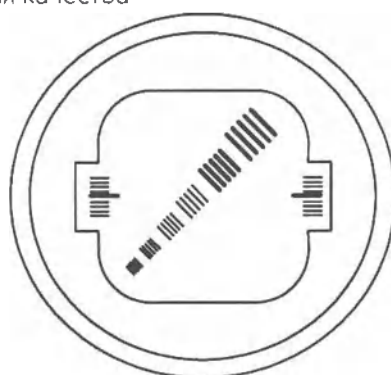
- Шкала контрастности
- Высококонтрастная пространственная разрешающая способность
- Низкоконтрастная обнаружительная способность
- Шум и однородность
- Толщина среза
- Точность лазерного луча

Фантом для контроля качества содержит три сегмента, каждый из которых соответствует плоскости одного сканирования.

- **Раздел 1:** блок разрешения – положение сканирования S0 мм
- **Раздел 2:** Не используется
- **Раздел 3:** водяная ванна – положение сканирования S60 мм

На приведенном ниже рисунке указан список сегментов и соответствующих им тестов.

Рис. 12-1 Фантом контроля качества



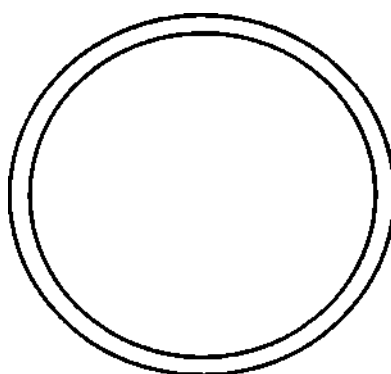
Срез 1

- Высококонтрастное разрешение
- Шкала контрастности
- Толщина среза
- Точность лазера

Область: 50 мм

Срез 2

Не используется



Срез 3

- Шум и однородность
- Низкоконтрастная обнаружительная способность

График для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(2))

В каждом учреждении определяется график QA и калибровки фантома.

Компания GE рекомендует ежедневное сканирование сегментов 1 и 3 фантома для контроля качества.

Создайте файл протокола сканирования для результатов сканирования для контроля качества.

Рис. 12-2 Выравнивание фантома КК

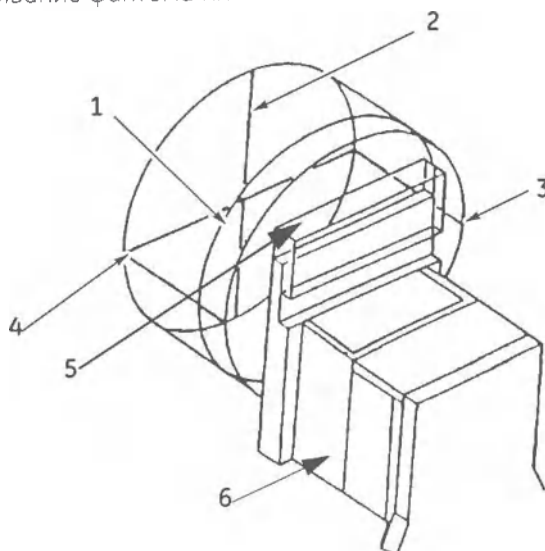


Таблица. 12-1 Выравнивание фантома QA

Номер	Описание
1	Периферическая контрольная линия
2	Вертикальная контрольная линия
3	Горизонтальная контрольная линия
4	Горизонтальная контрольная линия
5	Кронштейн фантома
6	Держатель фантома
ПРИМЕЧАНИЕ. Опорные линии вытравлены в пластмассе и не покрыты краской.	

Обращение с фантомом для контроля качества

Придерживайтесь следующих указаний при обращении с фантомом для контроля качества или его размещении

- Перед каждым использованием осмотрите фантом для контроля качества и держатель фантома. Не используйте поврежденный или сломанный фантом или держатель. Немедленно его замените.
- Кронштейн фантома, используемый для поддержки держателя фантома, нельзя использовать как рукоятку. За него нельзя держать или переносить фантом. Во время транспортировки фантома для контроля качества надежно держите его двумя руками, чтобы не уронить. Поврежденный фантом для контроля качества может стать причиной травмы.

- Кронштейн фантома должен плотно крепиться на держателе фантома. Это уменьшает подвижность во время сканирования, которая может привести к ложным сообщениям об ошибках на изображениях контроля качества. Необходимо помнить о плотном креплении во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома.
- Во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома ложе пациента должно быть полностью выдвинуто из гентри (исходное положение) и опущено таким образом, чтобы пользователь мог поднять его вверх и снять с держателя. Если стол не передвигается в такое положение и пользователь пытается настроить фантом для контроля качества через проем, давление может привести к поломке держателя.
- Если фантом для контроля качества сломан, на нем имеется трещина или течь, его необходимо немедленно удалить и заменить новым фантомом для контроля качества. Необходимо избегать острых краев на поломанных частях, так как они могут стать причиной травмы. Если из фантома для контроля качества вытекает вода на пол, существует риск поскользывания и падения. Если фантом для контроля качества протекает на сканере или возле него, существует вероятность попадания воды под стол и крышки гентри и, следовательно, повреждения.

Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d) (2))

Сохранение качества изображения

На качество изображения влияют многие факторы:

- Надлежащее выравнивание рентгеновской трубки, ССД, детектора и стола
- Установка кВ и мА в рамках технических условий
- Текущие файлы калибровки
- Прогрев рентгеновской трубки каждый раз, когда это рекомендовано системой
- Ежедневные быстрые калибровки
- Подходящие размер пикселей, толщина среза, алгоритм восстановления и специальные параметры обработки во время сканирования Rx
- Неподвижность пациента в процессе сканирования

Для создания оптимального изображения необходимо сотрудничество по крайней мере трёх человек:

- Обслуживающий работник выравнивает систему и регулирует значения кВ и мА
- Оператор следует правилам лаборатории для ежедневного поддержания качества изображения, назначает обследования и обновляет файлы калибровки
- В процессе обследования пациент следует указаниям оператора (и озвучиваемым системой)

Программа контроля качества помогает выявить источник проблем с качеством изображения:

- Заменяет пациента фантомом
- Обеспечивает стандартные параметры Scan Rx
- Обеспечивает тесты и сравнения функционирования системы

Размещение фантома для контроля качества

Поместите фантом для контроля качества в держатель фантома и выровняйте.

Чтобы наклонить верхнюю часть фантома ОТ гентри, поверните рукоятку напротив ложа по часовой стрелке.

Для выравнивания положения фантома используйте установочные лазерные лучи:

1. Совместите осевой луч с линией окружности, отмечающей сегмент 1.
2. Совместите коронарный луч с горизонтальными линиями по обе стороны от фантома.
3. Совместите сагиттальный луч (точку, в которой он касается верхней части фантома) с вертикальной линией в верхней части фантома.
4. Выровняйте положение фантома и выберите .

Назначьте серии контроля качества для проверки разрешения, способности обнаружения низкой контрастности, шумов и равномерности

1. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) для отображения экрана Patient/Exam Parameters (Параметры пациента/обследования).
 - Используйте общий идентификатор для всех тестов, связанных с контролем качества, чтобы сохранять все обследования в одном месте.
2. Введите дополнительную информацию в соответствующее(-ие) поле(-я) данных. (По усмотрению)
3. Описание обследования: введите до 22 символов для описания теста. (Рекомендуется)
4. Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (Если доступен)

Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:

Выберите следующие параметры на экране Helical View Edit (Редактирование спиральной проекции):

Таблица. 12-2 Параметры для контроля качества, проверки разрешения, шумов и равномерности

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Контроль качества
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	Helical 0,562:1 (Спиральный 0,562:1)
Диапазон сканирования	10-S60
Толщина	10
Скорость стола	11.25
Промежуток между реконструкциями	10
Наклон	0 градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	135
Скорость вращения	1 секунда
DFOV	25см (диаметр фантома. приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	Standard (Стандартный) и Bone (Кость) для испытания высококонтрастного разрешения. Standard (Стандартный) для проверки значений пикселей, шума и однородности
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица. 12-3 Параметры для контроля качества, проверки ЖК-дисплея

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Контроль качества
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	S55-S65
Толщина	2x10mm
Инт-ал	0
Наклон	0 градусов
Кол-во изображений	16
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	195
Скорость вращения	2 секунда
DFOV	22,7см
Алгоритм	Стандартный для проверки способности обнаружения низкой контрастности
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Анализ изображений контроля качества

1. Отобразите первое изображение контроля качества, которое является сегментом №1 в области сканирования S0.
2. Скопируйте бланк данных контроля качества, предоставленный на последней странице данного раздела.
3. Запишите данные выполненных тестов в соответствующей области бланка.
4. Сравните текущие значения со значениями, записанными ранее.
 - Если замечены значительные изменения значений, проверьте состояние калибровки Small SFOV.
5. Откалибруйте Small SFOV, если самая последняя дата калибровки выходит за пределы установленных на вашем предприятии норм.
6. Сообщите о существенных изменениях или значениях, которые выходят за пределы рекомендуемых рамок, своему руководителю или специалисту по снимкам.
7. Следуйте протоколу предприятия для оповещения обслуживающего персонала.
8. Выполните следующее:
 - a) **Шкала контрастности** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
 - b) **Высококонтрастная пространственная разрешающая способность** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
 - c) **Испытание на предмет низкоконтрастной обнаружительной способности** в местоположении сканирования S60 при осевом сканировании
 - d) Испытание на предмет **шума и однородности** в местоположении сканирования S60 при спиральном сканировании.
 - e) **Толщина среза** произведите проверку в области сканирования S0 осевых сканограмм толщины среза.
 - f) **Точность установочных лучей** произведите проверку в области сканирования S0 сканограммы проверки точности установочных лучей.

Шкала контрастности

Сегмент 1 фантома позволяет проверить шкалу контрастности

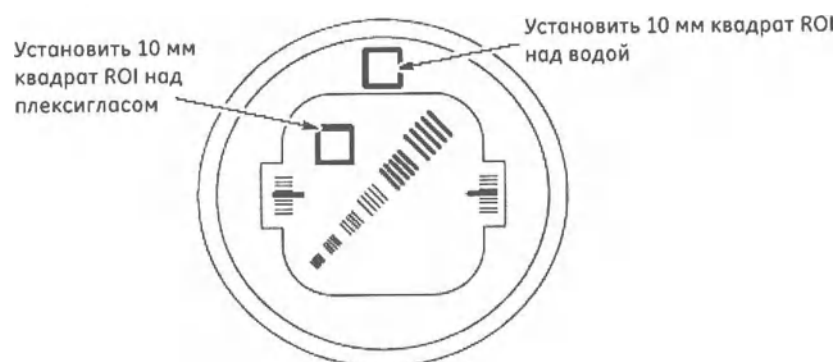
КТ назначает КТ-числа, иначе называемые единицами шкалы Хоунсфильда (HU), значениям ослабления рентгеновских лучей при прохождении сквозь материал разной плотности.

Программное обеспечение делает ослабление лучей видимым, присваивая оттенки серого группам чисел, выбранных в функциях ширины и уровня окна на экране изображения.

Для целей проверки КТ-числа воды и плексигласа в фантоме представляют стандарт, по которому можно отслеживать изменение шкалы контрастности системы со временем.

Проверка шкалы контрастности производится следующим образом:

Рис. 12-3 Сегмент фантома шкалы контрастности



1. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки 10 мм прямоугольного указателя на изображении, как показано на Рис.12-3.
2. Для последовательности данных используйте один и тот же размер курсора и одну и ту же область каждый раз при проверке.
3. Выберите **Grid** (Показать сетку) для получения эталона.
4. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки указателя над блоком разрешения плексигласа (см. Рис.12-3).
5. Запишите среднее КТ-число в бланке данных контроля качества.
6. **Дополнительная функция:** запишите стандартное отклонение
7. Выберите **Box ROI** (прямоугольная область интереса) для установки указателя над водой (см. Рис.12-3).
8. Запишите среднее КТ-число воды в бланке данных контроля качества.
9. **Дополнительная функция:** Запишите стандартное отклонение
10. Произведите вычитание КТ-числа воды из КТ-числа плексигласа
 - Запишите разницу в бланке данных контроля качества.
 - Разница должна быть равна 120 ± 12

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Секция 1 (Рис.12-4) фантома включает в себя шесть наборов шаблонов строк в блоке плексигласа, который используется для испытания высококонтрастного пространственного разрешения.

Каждый штриховой объект состоит из наборов полосок и пространства между ними, имеющих равный размер

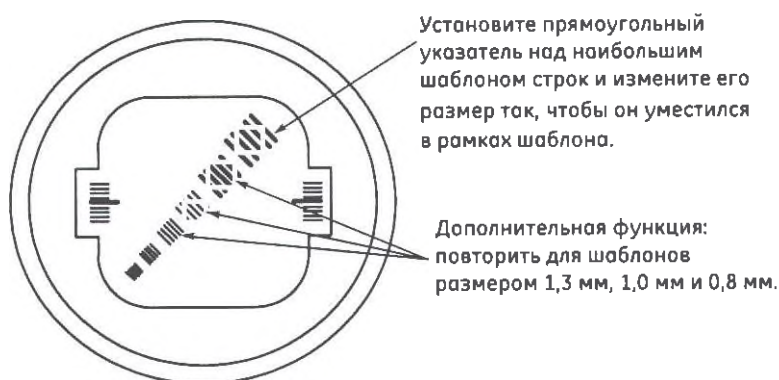
Вода заполняет пространство и обеспечивает контраст примерно 12% (120 HU).

В блоке разрешения содержатся полосы следующих размеров: 1,6 мм, 1,3 мм, 1,0 мм, 0,8 мм, 0,6 мм и 0,5 мм.

1. Рассмотрите штриховые объекты для определения ограничения разрешающей способности, определяемой как наименьший штриховой объект, на котором различимы все пять полосок.
2. В изображении, восстановленном с помощью алгоритма Bone (Кость) (FOV шириной 15 см), должны быть видны все пять строк 0,6 мм.
3. Используя стандартный алгоритм, измерьте стандартное отклонение значений пикселей в одном или нескольких штриховых объектах для получения количественного метода оценки изменений разрешающей способности системы.
4. Стандартное отклонение области интереса является хорошим показателем разрешающей способности системы и чувствительным методом обнаружения изменений разрешающей способности системы.

Рекомендованная процедура:

Рис. 12-4 Сегмент высококонтрастного пространственного разрешения



5. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.
6. Установите прямоугольный указатель над наибольшим (1,6 мм) шаблоном строк и измените его размер так, чтобы он уместился в рамках шаблона строк, как показано на Рис.12-4.

7. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.

- При использовании стандартного алгоритма стандартное отклонение должно составлять 37 ± 4 .

Дополнительная функция: повторите эту процедуру для шаблонов строк 1,3, 1,0 и 0,8 мм.

8. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.

МПФ (по усмотрению)

Модуляционная передаточная функция (МПФ) математически вычисляет высококонтрастную разрешающую способность.

МПФ измеряет контраст, сохраняемый для синусоиды, как функцию частоты.

Кривая МПФ начинается в точке 1 для нулевой частоты и снижается по мере увеличения частоты.

Пример: MTF со значением 1 равняется общему сохраненному объему контрастности

Пример: при значении 0,5 для МПФ контрастность уменьшается на 50%

Предельная разрешающая способность равна частоте, при которой МПФ падает до 0.

Кривая МПФ изображена на Рис.12-19.

Измерение частоты в парах линий на сантиметр.

Одна пара линий на сантиметр равна одной полоске плексигласа 5 мм рядом с одним заполненным водой пространством 5 мм.

Дополнительная функция: см. публикацию, указанную как «Ссылка 1» в разделе «Инструкции измерения MTF» (Droege RT, Morin RL. «A Practical Method to Measure the MTF of CT Scanners», Medical Physics, Volume 9, No. 5, pp 758-760, 1982).

Низкоконтрастная обнаружительная способность

Порядок действий.

Проанализируйте изображения, используя инструмент «Анализ изображения» на вкладке «Качество изображения» на рабочем столе. См. Рис.12-5.

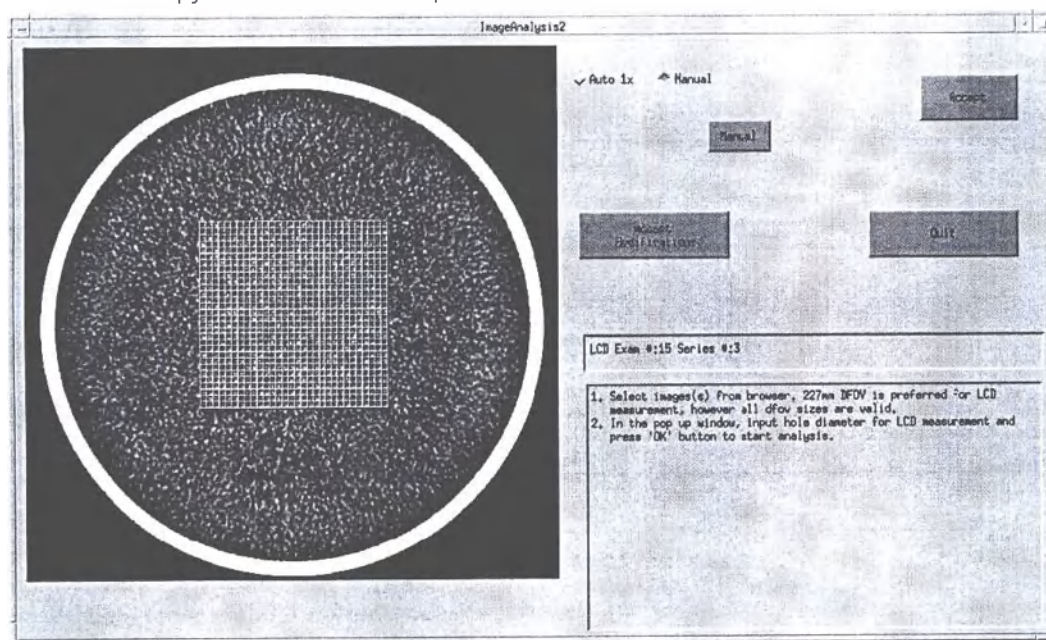
1. С помощью обозревателя перечень-изображений-выбрать, выделите все изображения, которые необходимо проанализировать. Выберите инструмент «Анализ изображения».

Рис. 12-5 Вкладка «Качество изображения» на рабочем столе



2. Нажмите на переключатель «Вручную» (не Авто 1х).
3. В меню «Ручные инструменты» выберите ЖК-дисплей.
4. Щелкните **[Принять]** (Accept) для начала анализа.

Рис. 12-6 Инструмент «Анализ изображения»



Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать размер объекта, в мм, для анализа.

Рис. 12-7 Диалоговое окно



5. Введите значение **3,0** и нажмите **[OK]**. Через несколько секунд расчетов, откроется окно с отчетом, содержащим результаты:

Рис. 12-8 Окно «Отчет», например

Image	Mean	Std Err Mean	Std Dev	Err Std Dev	Contrast(HU) @95%CL		
1.	-0.017	0.844	2.424	0.513	2.777		
2.	0.357	0.836	2.515	0.524	2.751		
3.	-0.090	0.820	2.419	0.531	2.699		
4.	0.395	0.809	2.464	0.537	2.663		
5.	-0.041	0.853	2.452	0.534	2.800		
6.	0.349	0.817	2.451	0.507	2.688		
7.	-0.033	0.867	2.459	0.525	2.851		
8.	0.379	0.846	2.489	0.530	2.783		
9.	-0.086	0.797	2.424	0.529	2.623		
10.	0.424	0.810	2.482	0.527	2.665		
11.	-0.007	0.800	2.448	0.534	2.631		
12.	0.365	0.825	2.461	0.523	2.713		
13.	0.004	0.848	2.426	0.533	2.791		
14.	0.352	0.806	2.463	0.530	2.652		
15.	0.007	0.791	2.408	0.529	2.604		
16.	0.339	0.832	2.452	0.516	2.739		
Avg of all images	Avg Mean	Avg Std Err Mean	Avg Std Dev	Avg Err Std Dev	Avg Contrast(HU) @95%CL	Contrast(HU) Spec	Contrast(HU) Pass/Fail
	0.169	0.825	2.452	0.526	2.715	N/A	N/A

Контрастность 1% означает, что среднее КТ-число объекта отличается от фона на 10 HU. Поэтому разделите контрастность в HU на 10, чтобы преобразовать значение в процентное содержание контрастного вещества.

6. Запишите значение «Средняя контрастность (HU) при 95% CL» из Рис.12-8 в бланке данных контроля качества.

Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))

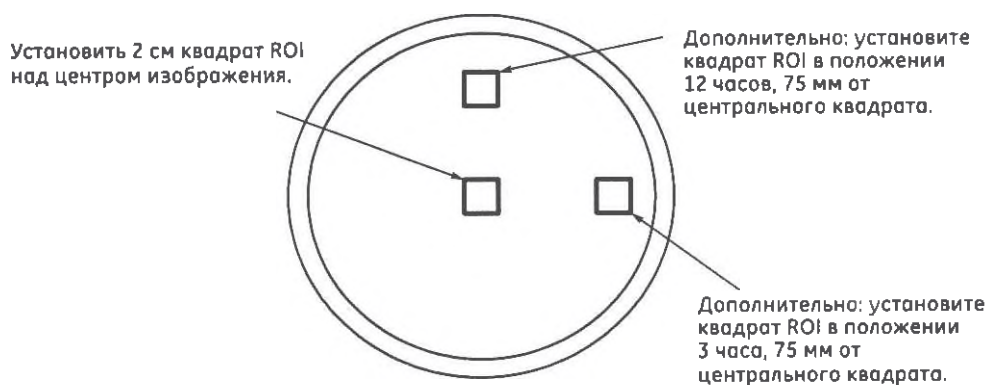
В секции 3 (Рис.12-9) фантома проверяется шум и однородность в местоположении сканирования S60.

Шум ограничивает низкоконтрастную разрешающую способность и маскирует анатомию со структурой, сходной с окружающей тканью.

Фантом контроля качества сегмента 3 обеспечивает однородное изображение, по которому оценивается шум и однородность КТ-числа.

Для реконструкции изображения используется алгоритм **Стандарт**.

Рис. 12-9 Сегмент шума и однородности



Шум изображения равен стандартному отклонению КТ-чисел в области интереса

Шум происходит от электронных, механических и математических различий обнаруженной рентгеновской энергии, электронных выходных мощностей и алгоритмов реконструкции.

Прогревы трубки, обновление файлов калибровки и ежедневные быстрые калибровки сокращают шум и помогают создавать однородные изображения.

См. Рис.12-9.

1. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.
2. Выберите **Box ROI (ROI в квадрате)** для размещения 2 см ROI в квадрате над центром изображения.
3. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
 - Бланк данных контроля качества (Табл. 12-14) находится на последней странице данного раздела
4. **Дополнительная функция:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)** и переместите указатель в положение на 12 часов.

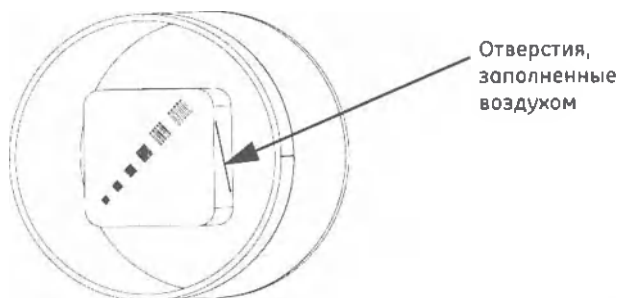
5. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
6. **Дополнительно:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)**, чтобы переместить указатель в положение на 3 часа.
7. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
 - Если изображение восстановлено с помощью стандартного алгоритма и небольшого SFOV, то среднее значение центральной ROI должно равняться 0 ± 3 .
 - Стандартное отклонение центра области интереса не должно превышать 3,5 (номинально 3,2)
 - Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна составлять 0 ± 3 .

Толщина среза

Сегмент 1 фантома также позволяет проверить толщину среза.

Обе стороны блока разрешения содержат шаблон отверстий, заполненных воздухом, для демонстрации толщины среза (см. Рис.12-10).

Рис. 12-10 Секция толщины среза



Блок разрешения содержит отверстия, просверленные с расстоянием 1 мм и расположенные в виде линии, проходящей под углом 45 градусов к плоскости сканирования.

Каждое видимое отверстие на изображении представляет 1 мм толщины луча.

Программное обеспечение назначает менее отрицательные КТ-числа частичным изображениям отверстий или отверстиям, расположенным в краю профиля среза.

Назначьте серию контроля качества для проверки толщины среза — Сегмент 1 фантома

1. В анатомическом селекторе выберите протокол QA (при наличии).
2. Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:
3. Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-4 Протокол QA для толщины среза

Интерфейс	Ввод		
Запись	Головой вперед		
Положение	Лежа на спине		
Анатомическая ссылка	Контроль качества		
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.		
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)		
Диапазон сканирования	Укажите 6 группы		
Группа	Толщина (Для 16 срезов)	Диапазон сканирования	Интервал
1	5 мм/4l	17,5 - 57,5	0
2	3,75 мм/4l	15,625-55,625	0
3	2,5 мм/8l	18,75 - 58,75	0
4	1,25 мм/8l	14,375-54,375	0
5	0,625 мм/16l	14,688-54,688	0
6	2,5 мм/4l	13,75 - 53,75	0
Наклон	0 градусов		
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький		
кВ	120		
мА	260		
Скорость вращения	1 секунда		
DFOV	25 см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)		
Алгоритм	Standard (Стандарт)		
Матрица	512		
Контрастность	Нет		
Специальная обработка	Нет		

Анализ изображений толщины среза

Для определения толщины среза выведите отображение изображения на рекомендованных ширине и уровне окна и произведите подсчет видимых отверстий.

- Черные линии на изображении обозначают один миллиметр толщины среза.
- Серые линии являются долями миллиметра; два отверстия одинакового серого цвета считаются 1 мм толщины среза.
- См. Рис.12-11.

Рекомендованная ширина окна: 250

Рекомендованный уровень окна:

- -100 для 1,25 мм
- -25 для 2,5 мм
- +25 для 3,75 мм
- +50 для 5,0 мм

Рис. 12-11 Линии толщины среза



Должна быть видна одна линия на каждый миллиметр толщины среза.

Рис.12-11 показывает 5-миллиметровое изображение.

Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33 (g) (2))

Производители просверлили глубокие отверстия по центру эталона для того, чтобы их было легко обнаружить на изображении.

Положение центрального отверстия в точности соответствует выравненной отметке на окружности фантома.

При использовании точного луча и выравнивании протравленной метки на периферии фантома с осевым лучом полученное изображение должно содержать шаблон симметричных отверстий вокруг центрального (большого) отверстия в шаблоне толщины среза.

См. Рис.12-12.

Для достижения наилучших результатов используйте толщину среза 2,5 мм/4i.

Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома

Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (При наличии.) Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:

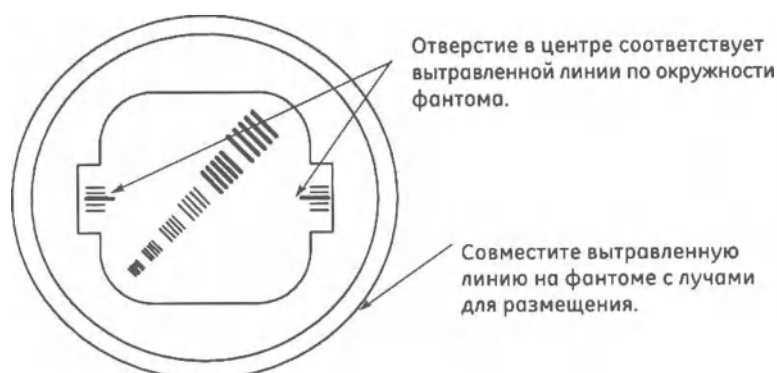
Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-5 Параметры для проверки лучей выравнивания

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Введите EX (ВНЕШНИЙ) для испытания внешнего луча для подгонки Введите IN (ВНУТРЕННИЙ) для испытания внутреннего луча для подгонки.
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	13,75 - 53,75
Толщина	2,5 мм/4i
Наклон	0 градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	260
Скорость вращения	1 секунда
DFOV	25см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	Standard (Стандарт)

Интерфейс	Ввод
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Рис. 12-12 Сегмент луча выравнивания

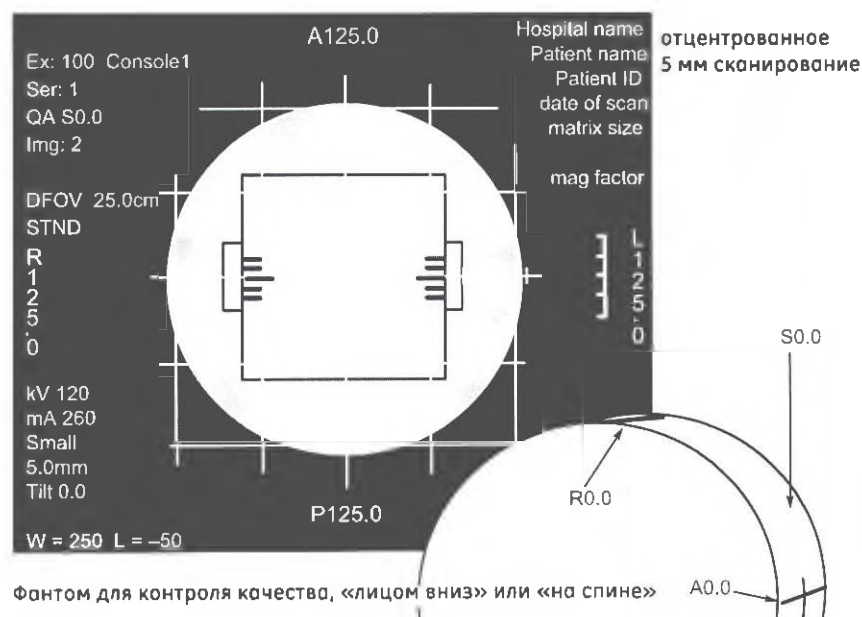


1. Выровняйте фантом по внутреннему лучу и произведите сканирование.
 - Фактическая плоскость сканирования должна составлять $0 \pm 2,0$ мм.
2. Выровняйте фантом по внешнему лучу и произведите сканирование.
 - Фактическая плоскость сканирования должна составлять $0 \pm 2,0$ мм.

Рис.12-12 и инструкции размещения фантома.

3. Выровняйте вертикальную и горизонтальную линии и линию на окружности фантома по соответствующим лучам лазера.
 - Лазер азимута 0: разместите фантом по центру слева и справа в рамках FOV
 - Лазеры азимута 90 и 270: разместите фантом по центру сверху и снизу в рамках FOV.
4. **Отсканируйте фантом.**
5. Выведите отображение полученного изображения фантома.
 - См. Рис.12-12.
6. Выберите **Grid** (Сетка) для проверки точности сагиттального и фронтального лучей.
 - См. Рис 12-13.
7. Разместите фантом по центру в изоцентре, $\pm 4,0$ мм вдоль сагиттальных и коронарных плоскостей.
 - См. Рис.12-12.

Рис. 12-13 Проверка сетки



Типичные результаты и допустимые отклонения

Поскольку качество клинического изображения определяет глаз человека, оно остается субъективным и сложным для определения.

Компания GE ожидает, что стандарты допустимого отклонения параметров качества изображения будут варьироваться в зависимости от установки и лиц, производящих оценку.

Компания GE рекомендует определять и выполнять программу контроля качества (QA — Quality Assurance) для выявления снижения качества изображения, прежде чем это повлияет на качество клинических изображений.

Со временем учреждения используют процедуру контроля качества для установления корреляции между приемлемым качеством клинического изображения и допустимыми отклонениями функциональных индексов изображения, включенными в программу.

Сравните свои изображения с набором функциональных изображений, прилагающимся к системе.

В этом разделе приводятся предполагаемые допустимые колебания; эти значения **не** являются абсолютно точными.

Сравните все отклонения параметров с максимальными отклонениями, указанными в следующем разделе, называемом "Дозиметрические характеристики".

Убедитесь, что Вы использовали назначенную технику, затем следуйте правилам Вашего учреждения для информирования центра обслуживания при достижении максимального отклонения.

Шкала контрастности

Разница КТ-чисел между блоком разрешения плексигласа и водой должна составлять 120, с рекомендуемым допустимым отклонением 10%.

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Стандартное отклонение для ROI в шаблоне строк 1,6 мм должно составлять 37 ± 4 для стандартного алгоритма.

Толщина срезов при аксиальном сканировании

Толщина среза не должна отклоняться от ожидаемого значения более чем на ± 1 мм, если оценка производится согласно инструкциям.

Относительно большое отклонение связано с размерами меток на фантоме.

Низкоконтрастная обнаружительная способность

Низкоконтрастная обнаружительная способность относится к видимости малых объектов при низкоконтрастных уровнях. В практическом смысле ее можно определить как контрастность, которая требуется для исправления объекта данного диаметра при данной дозе. Обычно это осуществляется при помощи съемки фантома тканевого эквивалента, содержащего небольшие низкоконтрастные объекты с визуальным изучением изображений. Компания GE рекомендует использовать статистический метод количественного определения низкоконтрастной обнаружительной способности, основываясь на характеристике шума в стандартном снимке. Поскольку этот метод представляет собой количественное измерение, в отличие от визуальной проверки, его можно использовать для ежедневного отслеживания качества изображения.

Шум и КТ-число воды

После надлежащего создания изображения и анализа секции воды фантома число CT для воды должно составлять 0 ± 3 HU для центральной ROI. Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна равняться 0 ± 3 для **небольшого тела** (с максимальным отклонением 0 ± 10 , если используется **большое тело**).

Ожидаемый уровень шума в центре изображения не должен превышать 3,5 (номинальное значение 3,2).

Список используемой литературы

Droege RT, Morin RL. "A Practical Method to Measure the MTF of CT Scanners," Medical Physics, Volume 9, No. 5, pp 758-760, 1982.

Jacobson DR. "Quality Assurance for Computed Tomography - Correlation with System Performance," Application of Optical Instrumentation in Medicine XI, D. Fullerton, Editor, Proc. SPIE 419, pp 157-165, 1983.

AAPM, "Phantoms for Performance Evaluation and Quality Assurance of CT Scanners," Report No. 1, American Association of Physicists in Medicine, 1977.

ДОЗИМЕТРИЯ

Информация по дозиметрии предоставляется в отношении индексов доз CTDI и CTDI_w. По усмотрению автоматически вычисляется и отображается в меню рентген-облучения пациента объемный CTDI_{vol} и связанное с ним ПДД (произведение дозы на длину) для помощи в управлении дозой пациента. В этом разделе приводится краткое описание для разъяснения этих стандартов учета дозы.

Общая информация

Доза представляет собой количество энергии, переданное пучком рентгеновских лучей в определенную точку материала, на которое оказывается воздействие (ткани пациента, фантом, воздух и т. д.) и измеряется в мГр (миллигрэях). (Прежней единицей являлся рад, который равен 10 мГр). Доза зависит от факторов поглощения энергии материалов и воздействия рентгеновских лучей. Воздействие рентгеновских лучей определяется в К/кг (в кулонах на килограмм) и зависит от технических факторов, используемых для сканирования. Доза в целом пропорциональна воздействию, нарастающему с увеличением мА, кВ и времени сканирования. Рентгеновское воздействие на точку происходит как от прямых рентгеновских лучей из трубки, так и от рассеянных рентгеновских лучей вследствие того, что под воздействием оказывается и окружающий материал.

Биологический риск пациента связан с дозой, но также в высокой степени зависит от специфики находящихся под воздействием органов. Эффективная доза представляет собой способ характеристики риска пациента. Эффективная доза представляет собой сумму доз, взвешенных в соответствии со специфической радиочувствительностью определенных органов или тканей, находящихся под воздействием. Взвешенные значения опубликованы в ICRP 60 (Международный комитет по защите от облучения, Публикация 60). Хотя мы можем в точности описать потенциальное воздействие рентгеновских лучей на пациента в ходе КТ-сканирования, мы не можем с легкостью определить дозу пациента или риск в отношении эффективной дозы. Каждый пациент является анатомически уникальным и специфические детали его анатомии вместе с источником воздействия должны обрабатываться с использованием требующих времени компьютерных программ монте-карло для предсказания того, как облучение распределится и накопится в различных органах пациента.

Охарактеризовать определенную дозу, получаемую отдельными пациентами, невозможно, поэтому приводятся индексы доз КТ, которые помогают сделать относительные сравнения. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис.12-14). Это означает, что для одного и того же метода сканирования (протокола) меньшие по размеру фантомы (пациенты) будут получать более высокую дозу, чем более объемные фантомы (пациенты) — см. "Influence of phantom diameter, kVp and scan mode upon computed tomography dose index", Edward L. Nickoloff, Ajay K. Dutta, and Zheng F. Lu, Medical Physics 30, 395 (2003). **Поэтому следует помнить, что поле обзора (FOV) сканирования тела использует фантом CTDI**

размером 32 см, а все педиатрические и фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см для регистрации дозы (отображение $CTDI_{VOL}$ в меню Scan Rx). Табл. 12-7 регистрирует размер фантома, использующийся при расчете дозы для каждого SFOV.

Рис. 12-14 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВп. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВп.

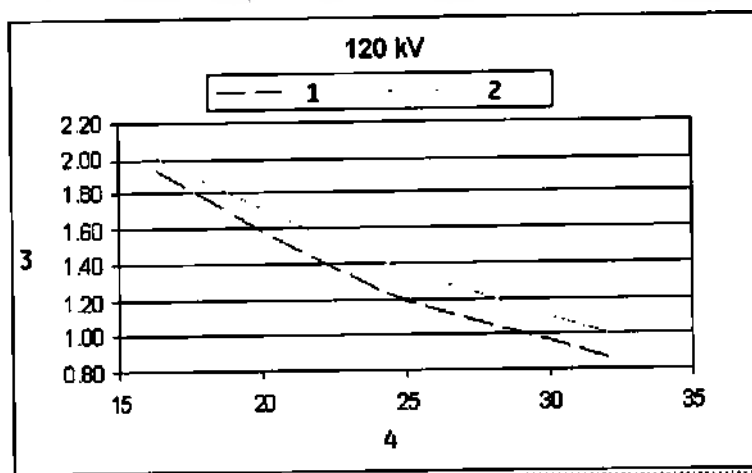


Таблица 12-6

Номер	Описание
1	Головной фильтр
2	Фильтр для туловища
3	Условная доза
4	Диаметр фантома (см)

Таблица 12-7

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Маленький	
Голова	
Взрослый	Фантом размером 32 см

CTDI_w (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))

CTDI_w или взвешенный CTDI100 — это индекс дозы, который состоит из 2/3 периферийной дозы CTDI100 и 1/3 центральной дозы CTDI100. Доза CTDI100 определена как интеграл профиля дозы, Da(z), установленный при единичном аксиальном сканировании вдоль линии, перпендикулярной плоскости изображения от -50 мм до +50 мм, разделенный на произведение количества срезов, n, и номинальной толщины томографического среза (ширины обнаружения ряда), T.

Математическое определение CTDI₁₀₀ и CTDI_w

$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT} \int_{-50 \text{ мм}}^{+50 \text{ мм}} Da(z) dz$$

n = число макрострок детектора на сканирование

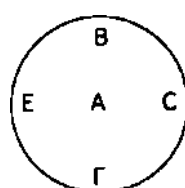
T = ширина обнаружения ряда

Da(z) = профиль дозы по оси Z (абсорбировано в воздухе)

$$CTDI_w = (2/3) \times CTDI_{100 \text{ периферийн.}} + (1/3) \times CTDI_{100 \text{ центр.}}$$

CTDI_w измеряется с помощью 16- (для сканирования головы) или 32-сантиметрового (для сканирования тела) фантома PMMA (phantom material — материал фантома) длиной по меньшей мере 14 см. Измерения производятся в центре и на периферии. Дозы, измеренные в этих местоположениях с помощью фантома PMMA, указываются как доза, поглощенная воздухом, а не PMMA (количество, впитываемое воздухом, примерно на 11% выше количества, которое впитывается PMMA).

Рис. 12-15 Описание контрольного фантома дозы CTDI



- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1 Фантом головы | диаметр 16 см |
| 2 Фантом тела | диаметр 32 см |
| 3 Материал | PMMA (полиметилметакрилат) |
| 4 Толщина | >14 см |
| 5 А – Е | Отверстия камеры узкого пучка лучей |
| 6 А | центр |
| 7 В – Е | По периферии 1 см от поверхности |

Таблица 12-8

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом для головы	Диаметр 16 см
2	Фантом для туловища	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	А–Е	Отверстия камеры узких пучков

Номер	Фантом	Описание
6	A	Центральный
7	B-E	По периферии 1 см от поверхности

Значения $CTDI_{100}$ в четырех периферийных местоположениях аналогичны геометрии системы и фантома. Положение "B" является максимальным. Четыре местоположения B, C, D и E усредняются для получения одного значения, отражающего все периферийные положения. При всех измерениях на фантомах CTDI 16 и 32 см фантом размещается на кресле пациента без дополнительных материалов, ослабляющих излучение.

Таблицы доз и коэффициенты индекса $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ приведены в следующем разделе. Для определения дозы $CTDI_{100}$ выберите соответствующую дозу стандартного метода (маленькие или большие фильтры) и умножьте на коэффициенты для описания используемого метода.

Стандартная техника $CTDI_{100}$

Стандартная техника для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ (для 16 срезов)	
ГОЛОВА-осевая-кино	ТЕЛО-осевая-кино
25 см sfov	50 см sfov
120 кВ	120 кВ
260 мА	260 мА
1 сек сканирования	1 сек сканирования
10 мм, режим 2i	10 мм, режим 2i

(Типичные техники для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ являются теми же, что и для CTDI, которые приведены выше)

Таблица значений дозы $CTDI_{100}$ (мГр) с использованием типовой методики			
Голова по центру 45,65	Голова на периферии 45,24	Туловище А 13,85	Туловище В 27,63

Таблица факторов корректировки CTDI₁₀₀, CTDI_w, KV (кВ), SCAN MODE (Режим сканирования) и mAs (мАс)

Фактор корректировки кВ				
кВ	Голова по центру	Голова на периферии	Тело по центру	Тело на периферии
80	0,34	0,36	0,26	0,33
100	0,64	0,65	0,58	0,63
120	1,00	1,00	1,00	1,00
140	1,41	1,39	1,50	1,43
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = R _x мА * R _x время одного оборота в сек/ 260				

Коэффициент регулирования апертуры CTDI₁₀₀ для большого пятна (>24 кВт)

Режим сбора данных	Голова по центру	Голова на периферии	Тело по центру	Тело на периферии
16 x 1,25	1,00	1,00	1,00	1,00
16 x 0,625	1,24	1,24	1,25	1,25
8 x 2,5	1,00	1,00	1,00	1,00
8 x 1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
4 x 3,75	1,07	1,07	1,07	1,07
4 x 2,50	1,15	1,15	1,15	1,15
4 x 1,25	1,52	1,53	1,53	1,53
4 x 0,625	2,13	2,15	2,15	2,15
2 x 0,625, 1 x 1,25	2,36	2,39	2,38	2,43

Коэффициент регулирования апертуры CTDI₁₀₀ для малого пятна (<24 кВт)

Режим сбора данных	Голова по центру	Голова на периферии	Тело по центру	Тело на периферии
16 x 1,25	1,00	1,00	1,00	1,00
16 x 0,625	1,15	1,15	1,15	1,16
8 x 2,50	0,97	0,97	0,97	0,98
8 x 1,25	1,15	1,16	1,16	1,17

Коэффициент регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для малого пятна (<24 кВт)				
Режим сбора данных	Голова по центру	Голова на периферии	Тело по центру	Тело на периферии
4 x 3,75	1,08	1,08	1,08	1,08
4 x 2,50	1,11	1,12	1,12	1,12
4 x 1,25	1,39	1,40	1,40	1,41
4 x 0,625	1,92	1,94	1,93	1,96
2 x 0,625, 1 x 1,25	1,28	1,31	1,22	1,36

Пример 1 — периферийная доза тела CTDI₁₀₀ для спирального сканирования 8,75 мм/сек с шагом 0,875:1, в режиме среза 8x1,25, при 250 мА, скорости гентри 1,0 с и 120 кВ определена следующим образом:

27,63 мГр	периферийная доза тела при стандартном методе из таблицы CTDI ₁₀₀
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,25	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для тела на периферии при 120 кВ, 250 мА (т. е. 120 кВ * 250 мА = 30 кВт > 24 кВт, значит пятно крупное) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для крупного пятна
x 250/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 32,49 мГр	Периферийная доза тела CTDI ₁₀₀

Пример 2 — центральная доза тела CTDI₁₀₀ для примера 1 определена следующим образом:

13,85 мГр	Центральная доза тела при стандартном методе из таблицы CTDI ₁₀₀
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,25	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для тела по центру при 120 кВ, 250 мА (т. е. 120 кВ * 250 мА = 30 кВт > 24 кВт, значит пятно крупное) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры CTDI ₁₀₀ для крупного пятна
x 250/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 16,65 мГр	Доза для центра тела CTDI ₁₀₀

Пример 3 — доза тела $CTDI_w$ для примеров 1 и 2 рассчитана следующим образом:

$$CTDI_w = (2/3) \cdot 32,49 + (1/3) \cdot 16,65 = 27,21 \text{ мГр}$$

$CTDI_{vol}$ (см. IEC 60601-2-44)

$CTDI_w$ объема ($CTDI_{vol}$) описывает среднюю дозу общего отсканированного объема для выбранных рабочих условий КТ. Система рассчитывает $CTDI_{vol}$ автоматически. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. $CTDI_{vol}$ определен следующим образом:

а) Для аксиального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_w$$

где N — число срезов при одном осевом сканировании, T — толщина среза (или ширина обнаружения ряда), Δd — перемещение стола в направлении оси Z между последовательными сканированиями.

б) Для спирального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{\text{Коэффициенты регулирования режима сканирования (шаг)}}$$

См. IEC 60601-2-44.

Используемый коэффициент см. в таблице «Коэффициенты регулирования режима сканирования».

Таблица 12-9 Коэффициенты регулирования режима сканирования

Коэффициенты регулирования режима сканирования								
Режимы сканирования 16 срезов					Режимы сканирования 8 срезов			
Шаг	0,562:1	0,938:1	1,375:1	1,75:1	0,625:1	0,875:1	1,35:1	1,675:1
Коэффициент	1,78	1,07	0,73	0,57	1,60	1,14	0,74	0,60

Таблица 12-10 Фактор спирального шага

Фактор спирального шага Традиционное определение GE	Фактор спирального шага (Определение IEC)	Фактор кардиального спирального режима сканирования
4,4	0,275	3,64
4,8	0,30	3,33
5,2	0,325	3,08
5,6	0,35	2,86
6,0	0,375	2,67

Пример 4 — доза головы $CTDI_{vol}$ для осевого сканирования 10 мм i , 8x1,25 при 150 мА, скорости гентри 1,0 с, 120 кВ и шагом стола 30 мм между последовательными сканированиями определяется так:

45,65 (голова по центру), 45,24 (голова на периферии)	Центральная и периферийная доза из таблицы $CTDI_{100}$
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,15 (голова по центру), 1,16 (голова на периферии)	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для малого пятна (т. е. 120 кВ * 150 мА = 18 кВт < 24 кВт, значит пятно малое) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для малого пятна
x 150/260	Коэффициент регулирования мАс (150 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 30,29 мГр, 32,80 мГр	Центральная и периферийная доза $CTDI_{100}$
= (1/3)x30,29 + (2/3) x 32,80 = 30,28 мГр	$CTDI_w$
x 1/3	Коэффициент настройки аксиального шага = 10x1/30
10,09 мГр	$CTDI_{vol}$

Пример 5 — $CTDI_{vol}$ для кардиального спирального сканирования с помощью большого SFOV, режима среза 16x0,625 мм, со спиральным шагом 6,0, 250 мА, скоростью гентри 0,5 с и 140 кВ определяется так:

13,85 (тело по центру), 27,63 (тело на периферии)	Центральная и периферийная доза из таблицы $CTDI_{100}$
x 1,50 (тело по центру), 1,43 (тело на периферии)	Коэффициент регулирования 140 кВ из таблицы
x 1,25 (тело по центру), 1,25 (тело на периферии)	Коэффициент регулирования апертуры 16x0,625 для крупного пятна из таблицы (при 120 кВ, 250 мА > 24 кВт)

$\times 125/260$	Коэффициент регулирования мАс ($250 \text{ мАс} \times 0,5 \text{ с} / (260 \text{ мАс} \times 1 \text{ с})$)
$= 12,48 \text{ мГр}, 23,74 \text{ мГр}$	Центральная и периферийная доза CTDI_{100}
$= (1/3) \times 12,48 + (2/3) \times 23,74$ $= 19,99 \text{ мГр}$	CTDI_w
$\times 2,67$	Коэффициент кардиального спирального шага $= 2,67$ из таблицы коэффициентов шага для кардиального спирального сканирования
$53,38 \text{ мГр}$	CTDI_{vol}

Пиковая доза облучения кожи

В данном разделе приведена информация о взаимосвязи между пиковой дозой облучения кожи при КТ и введенным в стандарте IEC 60601-2-44 индексом CTDI (индекс дозы при компьютерной томографии) – наиболее часто используемой метрикой оценки дозы облучения пациента. Пиковая доза облучения кожи – это локальная доза, которая представляет особый интерес для оценки проявления возможных детерминистических эффектов в коже, особенно в таких приложениях, как перфузия СТ и инвазивные процедуры, в которых одна и та же анатомическая область облучается в течение достаточно продолжительного периода времени.

Поскольку индекс CTDI_{100} измеряется с помощью ионизационной камеры длиной 10 см в форме "карандаша" в определенных точках идеально симметричного и центрированного цилиндрического фантома, он не является непосредственным показателем дозы облучения пациента из-за неоднородности структуры тела пациента и отличий размеров пациентов от размеров фантомов CTDI. В общем случае дозу облучения кожи можно вычислить только путем оценки дозы, поглощенной на поверхности объекта. Измерение периферийного индекса CTDI_{100} проводится на поверхности (на глубине 1 см под поверхностью фантома). Однако для сканирований, выполняемых без перемещения стола (например для перфузии КТ и флюороскопии), оценка интегрального индекса CTDI_{100} (периферийный) может значительно, до двух раз, превышать фактическую пиковую дозу облучения.¹

Ниже в качестве информационного материала приведено описание индекса облучения кожи при КТ (CTSD). Несмотря на то, что он не характеризует пиковую дозу облучения кожи (локальную дозу) пациента, его можно достаточно легко вычислить на основе значения CTDI_{100} (периферийный) и соответствующих значений кВ, мА и апертуры, описанных в главе 12 технического руководства, или пика профиля дозы, приведенного в таблице

1. Объяснение взаимосвязи между индексом CTDI_{vol} и пиковой дозой облучения кожи для спирального режима и кинорежима приведено в статье J. A. Bauhs, T. J. Vrieze, A. N. Primak, M. R. Bruesewitz, and C. H. McCollough, 2008, "CT dosimetry: comparison of measurement techniques and devices," ("Дозиметрия КТ: сравнение методик измерения и устройств") Ra-diographies, том 28, стр. 245-253. Статью можно найти по адресу <http://radiographics.rsna.org/content/28/1/245.full.pdf+html>.

12-9 ниже, с применением корректирующего уравнения. Этот индекс помогает избежать завышения оценки пиковой дозы облучения кожи за счет использования значений $CTDI_{vol}$, особенно в случае сканирования без перемещения стола, например для перфузии КТ и инвазивных процедур.

Фактическая доза облучения кожи будет варьироваться в зависимости от целого ряда факторов, в том числе размера пациента и точности его центрирования в проеме.

Таблица 12-11 Пик профиля дозы в мГр для комбинаций доступных апертур, значений кВ и фильтра-бабочки для одного оборота продолжительностью 1 секунда при 260 мА. Значения для головы указаны для периферийных участков 16-см фантома CTDI, а значения для тела – для периферийных участков 32-см фантома CTDI.

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) / Фокальное пятно	Апертура (мм)				
		20	15	10	5	1,25
80	Голова, большое фокальное пятно	15,54	14,97	15,39	13,51	11,54
	Голова, малое фокальное пятно	14,88	14,55	14,1	11,1	6,68
	Туловище, большое фокальное пятно	9,61	9,28	8,58	8,1	6,88
	Туловище, малое фокальное пятно	9,56	9,15	7,94	7,01	3,67
100	Голова, большое фокальное пятно	27,62	26,46	27,39	23,31	19,55
	Голова, малое фокальное пятно	26,46	25,75	24,68	20,73	10,94
	Туловище, большое фокальное пятно	18,06	17,07	15,89	14,9	12,32
	Туловище, малое фокальное пятно	17,54	16,82	14,68	12,72	7,15
120	Голова, большое фокальное пятно	40,68	39,2	40,94	35,36	29,62
	Голова, малое фокальное пятно	39,93	39,31	37,58	30,13	16,7
	Туловище, большое фокальное пятно	28,06	26,81	24,27	22,81	19,12
	Туловище, малое фокальное пятно	27,41	26,35	22,99	19,57	10,64

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) / Фокальное пятно	Апертура (мм)				
		20	15	10	5	1,25
140	Голова, большое фокальное пятно	57,11	54,97	55,57	47,9	39,68
	Голова, малое фокальное пятно	55,51	54,21	51,91	41,93	22,6
	Туловище, большое фокальное пятно	39,44	37,29	34,75	32,32	26,85
	Туловище, малое фокальное пятно	38,51	36,88	31,91	27,76	15,66
Примечание. Погрешность значений, указанных в таблице, составляет $\pm 40\%$. (Для сегментного сканирования ожидаемая погрешность будет превышать $\pm 40\%$.)						

Максимальное пиковое значение профиля дозы ($\max \{D_{\text{периферийный}}(z)\}$) = пиковая доза из таблицы 12-30* (фактическое значение мА при сканировании / 260 мА) * продолжительность вращения гентри в секундах.

Индекс облучения кожи при компьютерной томографии (CTSD) является показателем пиковой дозы, поглощенной кожей в области облучения.

Для осевого сканирования:

$$CTSD = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_{100(\text{периферийный})}$$

Нет	Количество томографических срезов за одно осевое сканирование источником рентгеновского излучения.
T	Номинальная толщина томографического среза.
Δd	Расстояние перемещения опоры пациента в направлении z между последовательными сканированиями.
$CTDI_{100}$ (периферийный)	Среднее арифметическое четырех значений $CTDI_{100}$, измеренных на периферийных участках -дозиметрического фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае осевого сканирования с суммарным перемещением стола менее $N \times T$ приведенное выражение может давать завышенное значение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выбранных условий работы КТ, но безотносительно к длине клинического сканирования, показатель CTSD для осевого сканирования является индексом дозы, основанным на длине интегрирования 100 мм по оси z. Для осевого сканирования индекс CTSD соответствует дозе, усредненной по периферийным отверстиям центральной части фантома.

Для спирального сканирования:

$$CTSD = \frac{CTDI_{100(\text{периферийный})}}{\text{Коэффициент шага КТ}}$$

ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент шага КТ будет функцией времени, если значение Δd или $N \times T$ изменяется в течение экспозиции

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае спирального сканирования с небольшим количеством оборотов и перемещением стола за один оборот менее $N \times T$ приведенное выражение может давать завышенное значение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выбранных условий работы КТ, но безотносительно к длине клинического сканирования, показатель CTSD для спирального сканирования является индексом дозы, основанным на длине интегрирования 100 мм по оси z. Для спирального сканирования индекс CTSD соответствует дозе, усредненной по периферийным отверстиям центральной части фантома.

Для сканирования без перемещения опоры пациента:

$$CTSD = n \times \max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
$\max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$	Максимальное значение из четырех профилей дозы, измеренное на периферии фантома и полученное за один оборот вокруг оси вдоль линий z перпендикулярных томографической плоскости, для случая, когда доза соответствует поглощенной дозе в воздухе и оценивается на дозиметрическом фантоме из ПММА (полиметил метакрилат).

ПРИМЕЧАНИЕ. Включает ситуации, когда опора пациента перемещается вручную, например при инвазивной процедуре.

Для осевого и спирального сканирования с перемещением стола в двух направлениях (челночный режим):

$$CTSD = n \frac{N \times T}{(N \times T) + R} \max\{D_{\text{периферийный}}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
Нет	Номинальная толщина томографического среза.
R	Диапазон перемещения за всю процедуру загрузки

max {D _{периферийный} (z)}	Максимальное значение из четырех профилей дозы, измеренное на периферии фантома и полученное за один оборот вокруг оси вдоль линий z перпендикулярных томографической плоскости при усредненных по времени условиях работы КТ, для случая, когда доза соответствует поглощенной дозе в воздухе и оценивается на дозиметрическом фантоме из ПММА (полиметил метакрилат).
---	---

Детерминистические эффекты (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5)

Существует определенная вероятность того, что при нормальном использовании оборудования пациент может подвергнуться облучению с уровнями доз 1 Гр CTDI₁₀₀ (периферийный) или выше, при которых могут проявляться детерминистические эффекты. В обеспечении радиационной безопасности решающую роль играет управление высокими радиационными дозами.

С этой целью доступны параметры, определяющие уровень дозы облучения, включая мА, кВ, время сканирования, апертуру, поле обзора сканера и др. В следующей таблице указана продолжительность сканирования (в секундах) в одной и той же области сканирования, необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI₁₀₀ (периферийный) при 200 мА.

Продолжительность сканирования (секунды), необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI ₁₀₀ (периферийный) при 200 мА										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура								
		16×1,25	16×0,625	8×2,50	8×1,25	4×3,75	4×2,50	4×1,25	4×0,625	2×0,625, 1×1,25
80	Голова	71	58	72	56	66	62	46	34	27
	Туловище	134	109	131	108	124	114	86	63	52
100	Голова	40	33	41	32	38	35	26	19	15
	Туловище	72	59	71	58	67	62	46	34	28
120	Голова	26	21	26	21	24	23	17	12	10
	Туловище	44	36	43	35	41	37	28	20	17
140	Голова	19	15	19	15	18	17	12	9	7
	Туловище	32	26	31	26	30	27	20	15	12

Прочая информация по дозиметрии

Произведение дозы на длину (DLP — dose length product)

Произведение «доза-объем» (**DLP** — dose length product) — это простое вычисление, результат которого выражается в миллигрей на сантиметр (мГр/см). **DLP** рассчитывается и отображается в меню Scan Rx для каждой группы перед сканированием, где также отображается накопленное **DLP** для всех сканирований до текущего времени в течение обследования. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. Накопленное **DLP** окончательного обследования — это удобное измерение для поддержания статистики управления дозой пациента или процедуры. **ПДД** вычисляется из CTD_{vol}, описанного выше, следующим образом:

$$DLP = CTD_{vol} \times (\text{общая площадь сканирования в см}).$$

Общую площадь сканирования можно определить в меню Scan Rx как произведение скорости стола в см/с и общего времени облучения в секундах. Для спирального сканирования общая площадь сканирования будет больше длины изображения из-за необходимости получить дополнительные представления сканирования в его начале и конце для сбора данных, достаточных для восстановления конечных изображений. - Это называется спиралью по траектории формирования пучка. Между отображаемым значением DLP и значением DLP, вычисленным вручную, могут быть различия, если не используется зависимость общей площади от действующих и недействующих рентгеновских лучей.

Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44)

Эффективность дозы, выраженная как зависимость размера фокусного пятна и коллимации пучка, также автоматически вычисляется и отображается в меню Scan Rx. Эффективность дозы является мерой того, какая часть пучка рентгеновских лучей по оси Z используется системой.

Optima CT540		
Коллимация	Эффективность дозы, большое фокальное пятно, %	Эффективность дозы, малое фокальное пятно, %
2x0,625	41,87	78,31
4x0,625	47,90	53,06
4x1,25	63,44	72,50
4x2,5	86,75	90,96
8x1,25	78,41	85,19
16x0,625	78,80	85,70
4x3,75	92,04	90,87

8x2,5	96,99	99,82
16x1,25	97,40	98,66

Доза предварительного исследования

В целом из-за короткого времени сканирования и низкого значения мА предварительная доза составляет малую часть общей дозы пациента в рамках обследования, однако стандартизированный метод расчета предварительной дозы для КТ все еще находится в разработке, поэтому в настоящее время предварительная доза не зарегистрирована в системе.

Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (v))

Результаты, изложенные в этом разделе, соответствуют положениям федерального норматива 21 CFR 1020.33 (c).

Компания GE использовала фантомы и процедуры, рекомендованные в окончательной версии документа CDRH (Center for Devices and Radiological Health — Центр по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью) «Стандартные испытания на соответствие рентгеновских систем для проведения компьютерной томографии» (Routine Compliance Testing for Computed Tomography X-Ray Systems) (от 26 апреля 1984 г.) для измерения дозы и профиля дозы и вычисления CTDI.

Компания GE использовала акриловый фантом шириной 21,5 см, заполненный водой, для измерения результатов всех испытаний при сканировании головы.

Для оценки производительности при сканировании тела испытательные устройства размещались на акриловом кольце шириной 30 см вокруг водного фантома.

Шум

Статистически измерьте числа КТ, представленные матрицей пикселей, содержащихся в центральной области исследования (ROI — region of interest) шириной 2 x 2 см

Шум равен стандартному отклонению, выраженному в единицах Хаунсфилда, разделенному на 1000 для получения масштаба контрастности между воздухом и водой. Затем выполняется умножение на 100 для выражения значения в процентах.

Шум

1020.33 (C) (3) i

Стандартное отклонение в центре, отсканированном с помощью стандартного метода и стандартного 512 восстановления при 5 мм, в режиме 4i.

Голова	Туловище		
0,5%	1,3%	260 мАс	120 кВ пик,

Компания GE использовала SFOV для небольшого тела, а не SFOV для головы.

Голова: используйте FOV 25 см

Тело: используйте FOV 35 см

Оба SFOV используют аналогичные алгоритмы разрешения за исключением того, что SFOV для малого тела не использует коррекцию границы кости/мозга, которая не требуется для фантома.

SFOV малого туловища и головы дают незначительные различия рабочих характеристик изображения.

Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (i))

Рис. 12-16 Репрезентативные изображения

Optima CT540, аксиальное сканирование головы (FOV 25 см)



120 Кв, 260 мА, 1 сек., 5 мм, 4i

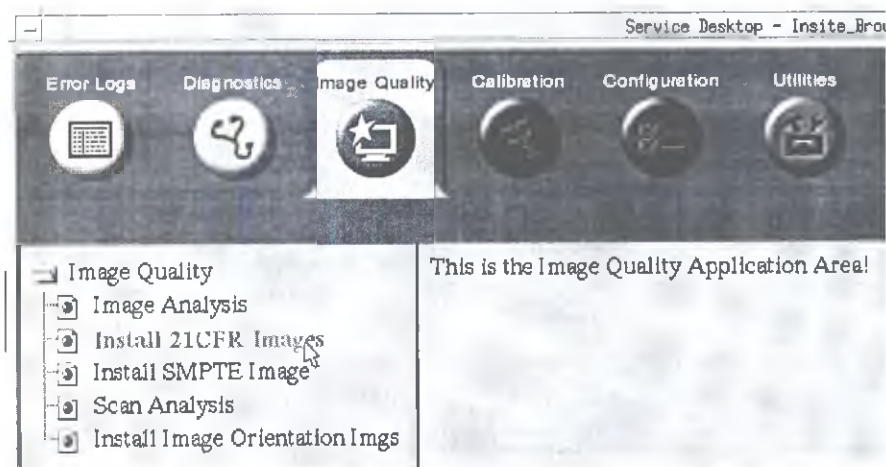
Optima CT540, аксиальное сканирование тела (FOV 35 см)



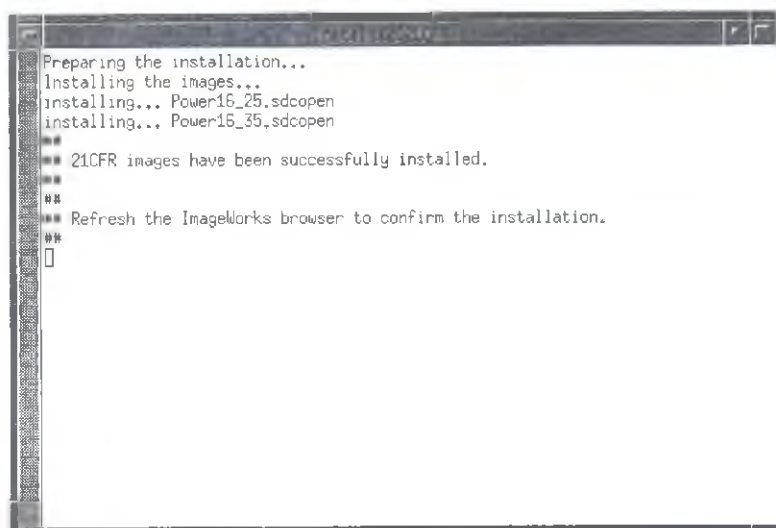
120 Кв, 260 мА, 1 сек., 5 мм, 4i

Характерные изображения в цифровом виде можно открыть в интерфейсе пользователя программного обеспечения с помощью описанных ниже действий.

1. На визуализирующем мониторе выберите [Service] (Сервис), чтобы открыть Common Service Desktop (Общий сервисный рабочий стол). Далее щелкните [Install 21CFR Images] (Установить изображения 21CFR) на вкладке [Image Quality] (Качество изображения).



2. Появится сообщение об успешной установке.



3. Перейдите в [ImageWorks], чтобы проверить изображения. Информация об изображении: Исследование: 320/ct99, Имя: Power Noise2.

Examinations :								Exam no 320, Oct 18 11, Power Noise2							
Exam	Name	Date	Description	Mod	PPS	A		Seq	Type	Date	Description	Mod	PPS	A	
26/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	KNEE-HELICAL	CT	INPR	N		1	PROSP	1	QA1 MTF 2x	CT	INPR	N	
27/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	AAA	CT	INPR	N		2	PROSP	1	QA1 MTF 2x	CT	INPR	N	
26/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	L-SPINE 3 LE	CT	INPR	N									
25/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	LTD SINUSES	CT	INPR	N									
24/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	CT BRAIN W/O	CT	INPR	N									
23/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	CHEST ABD PEL	CT	INPR	N									
22/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	FACIAL / ORBI	CT	INPR	N									
21/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	SELLA 1X1	CT	INPR	N									
20/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	FACIAL BONES	CT	INPR	N									
19/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	PRE/POST KID	CT	INPR	N									
18/b/081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	PELVIS PROST	CT	INPR	N									
17/b/081	WESTBROOK, ALI	Oct 27 11	POST FOSSA	CT	INPR	N									
16/b/081	SAKAMOTO, LUDW	Oct 27 11	ABD PELVIS	CT	INPR	N									
15/b/081	SANDBERG, IRMA	Oct 27 11	CT BRAIN W/O	CT	INPR	N									
14/b/081	MOORE, HOWARD	Oct 27 11	PRE/POST KID	CT	INPR	N									
13/b/081	115	Oct 27 11		CT	INPR	N									

86 examinations 2 series

Series no 1 - PROSP QA1 MTF 2x10/120kV/280mA/1s

Seq	In Ctr	Thick	Entry	In Ctr	In Ctr	SFOV	DFOV	Alg	Matrix	Midscan	Ph	Archive	Img Type
S-I (mm)	(mm)	(°)	R-L	A-P	(cm)	(cm)	(cm)		(s)	(X - as)			

Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii))

Таблица 12-12 Номинальная толщина среза

Голова (для 16 срезов)	Тело (для 16 срезов)
5,0 мм, режим 4i	5,0 мм, режим 4i
3,75 мм, режим 4i	3,75 мм, режим 4i
2,5 мм, режим 4i	2,5 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 4i	1,25 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 1i	1,25 мм, режим 1i
0,625 мм, режим 2i	0,625 мм, режим 2i
2,5 мм, режим 8i	2,5 мм, режим 8i
1,25 мм, режим 8i	1,25 мм, режим 8i
1,25 мм, режим 16i	1,25 мм, режим 16i
0,625 мм, режим 16i	0,625 мм, режим 16i

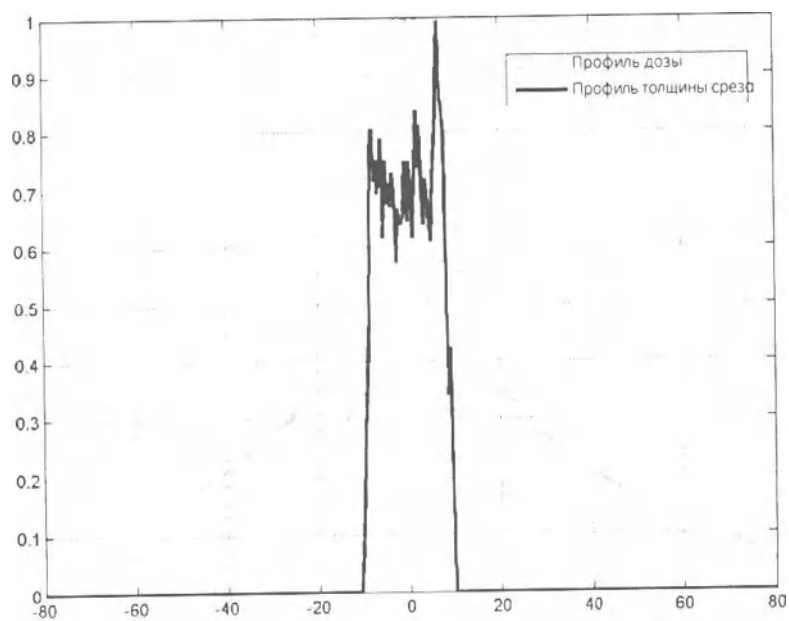
Профиль чувствительности (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iv))

Профиль чувствительности представляет собой график толщины среза. Для повторного создания оригинальных графиков произведите сканирование вольфрамовой проволоки 0,5 мм в воздухе, находящей под углом 26,6° к плоскости сканирования. Проволока центруется по центру ISO.

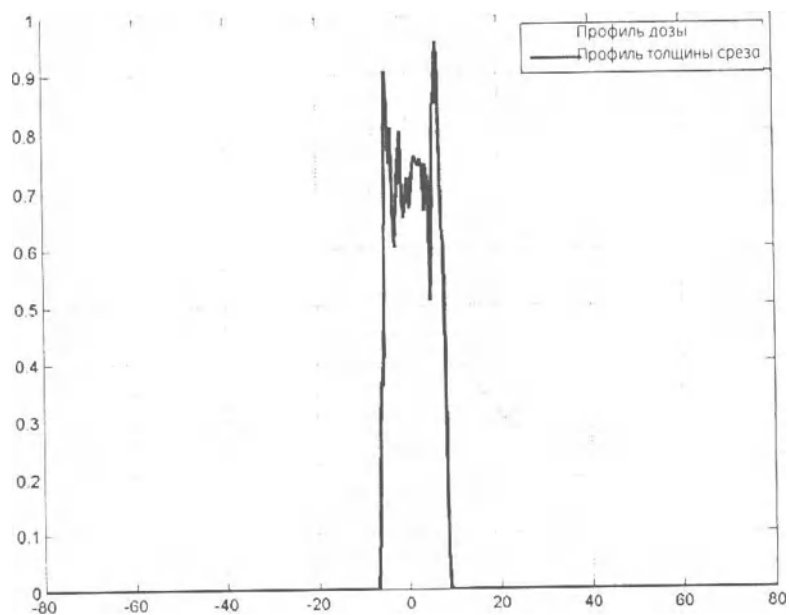
См. графики профилей на Рис.12-17 и Рис.12-18.

Рис. 12-17 Кривая профиля для головы

5,0 мм, режим 4i и 2,5 мм, режим 8i и 1,25 мм, режим 16i
Голова

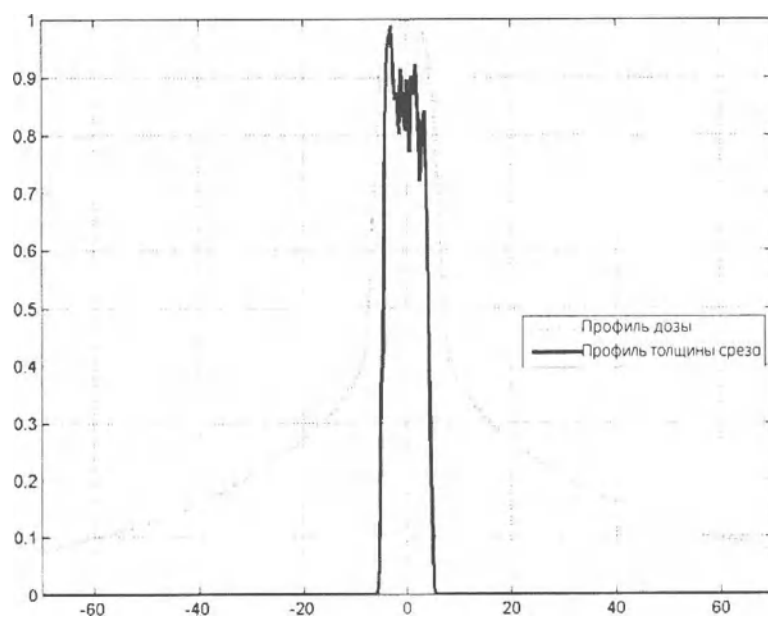


3,75 мм, режим 4i
Голова



Профиль кривой для головы (продолжение)

2,5 мм, режим 4 и 1,25 мм, режим 8i и 0,625 мм, режим 16i
Голова



1,25 мм, режим 1i и 0,625 мм, режим 2i
Голова

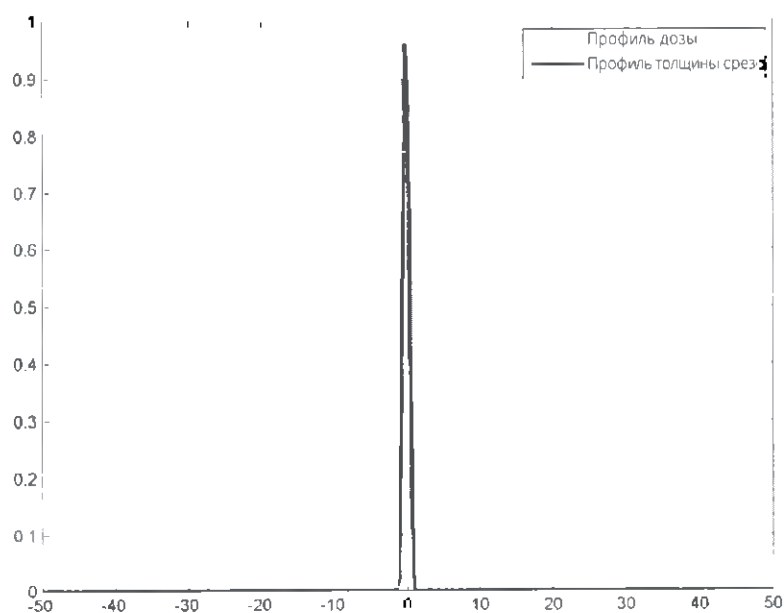
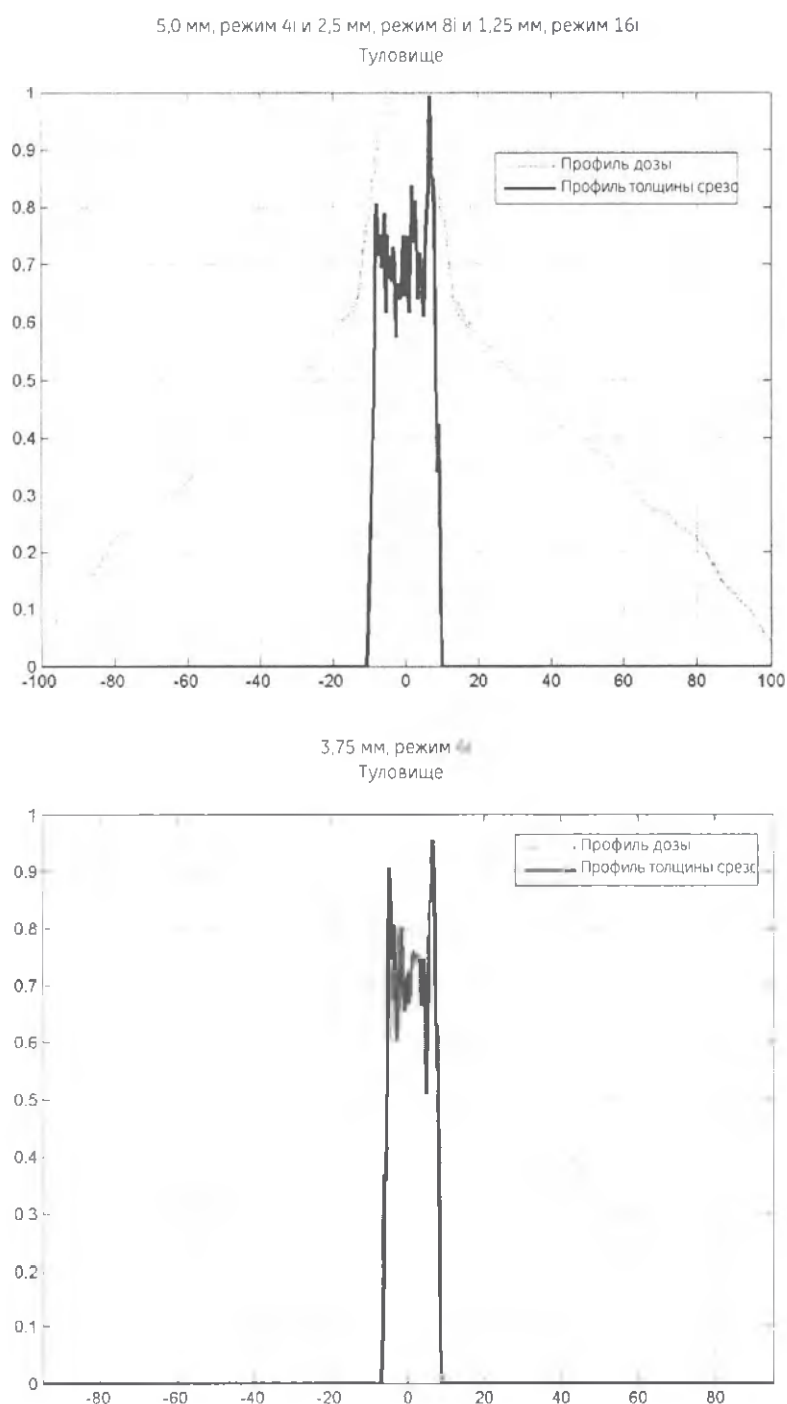
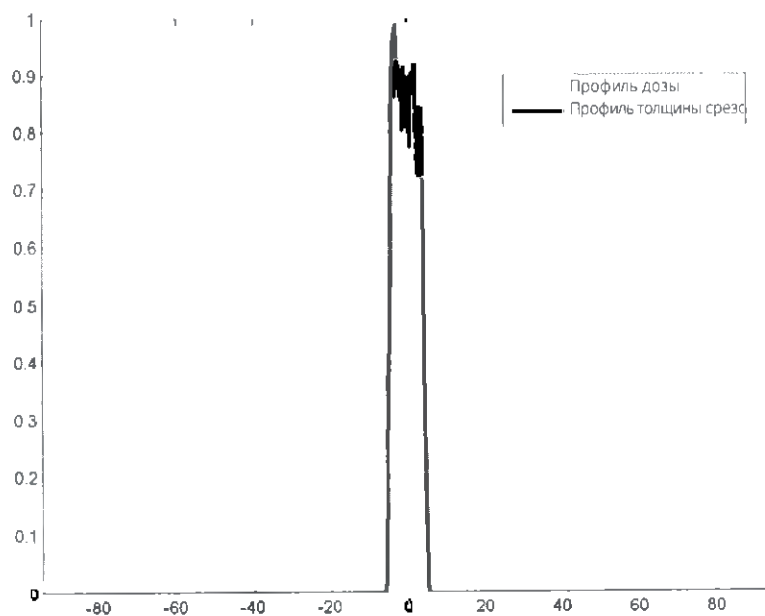


Рис. 12-18 Кривая профиля для тела



Кривая профиля для тела (продолжение)

2,5 мм, режим 4i и 1,25 мм, режим 8i и 0,625 мм, режим 16i
Туловище



1,25 мм, режим 1i и 0,625 мм, режим 2i
Туловище

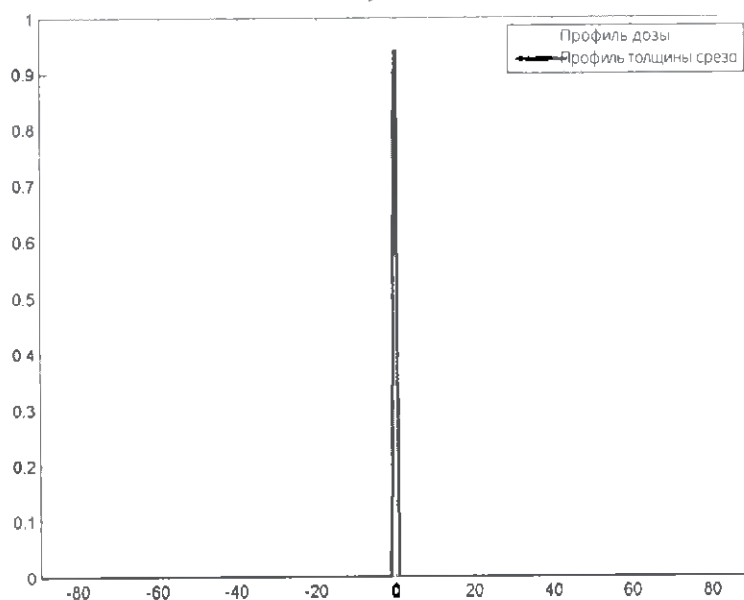


Таблица 12-13 Профиль дозы в Air FWHM

Профиль дозы FWHM, или полная ширина при половине максимума, в мм		
Апертура (мм)	Малое фокальное пятно	Крупное фокальное пятно
1,25	1,90	3,46
5,00	6,96	8,03
10,00	11,65	12,69
15,00	16,34	16,83
20,00	20,01	20,73

Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii))

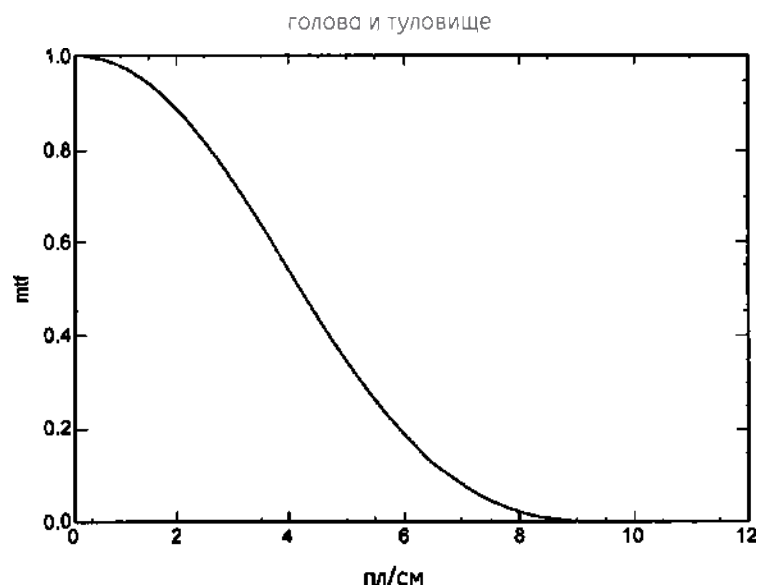
В 1020.33 (C) ii условия, аналогичные условиям шума

МПФ 100% или 1,0 соответствует отсутствию потери сигнала.

МПФ 0,0 соответствует полной потере сигнала.

На практике маленькие, высококонтрастные объекты невозможно различить, когда значение МПФ достигает диапазона 0,05-0,02.

Рис. 12-19 Кривая MTF



Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c))

При определении "максимального отклонения" производители должны представить все возможные ситуации, однако маловероятно, что это может происходить у всех пользователей.

Значения отклонения, определенные нашей компанией, — это максимальное отклонение, установленное для соблюдения положений нормативного акта, а также значение ожидаемого отклонения в большинстве поставляемых компанией систем.

Компания GE рассчитывает ожидаемые отклонения на основе результатов обширных многократных проверок системы.

Толщина томографической секции

- 0,625 мм $\pm$ 0,5 мм
- 1,25 мм $\pm$ 50%
- 2,5 мм $\pm$ 1 мм
- 3,75 мм $\pm$ 1 мм
- 5 мм $\pm$ 1 мм
- 7,5 мм $\pm$ 1 мм
- 10 мм $\pm$ 1 мм

Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Ожидаемое отклонение равно $\pm 15\%$, за исключением случаев применения методов при 10 мА и 1,0 мм, где колебание может быть больше (до коэффициента, равного двум) из-за отклонения, свойственного маленьким значениям.

Максимальное отклонение, ожидаемое для измерений трубки, составляет $\pm 40\%$

Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Максимальное отклонение, связанное с профилями дозы (FWHM, или Full Width at Half Maximum (полная ширина на половине максимума)), должно составлять $\pm 30\%$ или 1,5 мм в зависимости от того, что больше.

В это значение входит изменчивость, унаследованная при измерении профиля дозы чипом термолюминисцентного дозиметра.

Ожидаемое отклонение составляет $\pm 10\%$ или 0,5 мм в зависимости от того, что больше.

Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v))

Шум

Квадрат шума (s^2) на КТ-изображении обратно пропорционален дозе рентгеновского облучения.

Максимальное отклонение составляет 15%.

Ожидаемое отклонение составляет 10%.

MTF

С применением протокола, который использовался для генерации данных, указанных здесь, ожидаемые отклонения для значений на кривой MTF: - 10%.

Максимальные отклонения могут достигать $\pm 20\%$.

Профиль чувствительности

С применением протокола, который использовался для генерации данных, указанных здесь, значения профилей чувствительности срезов (FWHM) могут колебаться на $\pm 10\%$ или 0,5 мм, в зависимости от того, что больше.

Спиральное сканирование: профиль чувствительности срезов представляет собой треугольник, и значение FWHM может отклоняться на 20% или 1 мм в зависимости от того, что больше.

С другими методами максимальное отклонение может достигать 1,5 мм для всех толщин; тонкие срезы наиболее подвержены ошибкам измерения.

Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7)

Испытания стабильности проводятся с периодичностью, предусмотренной отдельными методиками испытаний. Однако частота каждого испытания стабильности может уменьшаться, если испытываемая система находится в пределах допусков на протяжении 6 месяцев. В таком случае измерение дозы может проводиться раз в год; все остальные испытания могут проводиться раз в квартал. Кроме того, испытания стабильности следует проводить:

- при подозрении на неполадку в работе системы;
- немедленно после прохождения КТ-сканером технического обслуживания, которое могло повлиять на изучаемые параметры производительности;
- в каждом случае, когда результаты испытаний стабильности выходят за пределы установленных критериев, для подтверждения результатов испытаний.

Радиологическая защита

Квалифицированный специалист по радиологии должен следить за защитными требованиями к кабинету сканирования.

Следует обращать внимание на расположение оборудования, планируемую на неделю нагрузку и материалы, используемые для стен, потолков, полов, дверей и окон.

На следующих рисунках представлены измеряемые уровни излучения внутри кабинета сканирования при сканировании фантома тела (тела) CTDi шириной 32 см и фантома (головы), заполненного водой, шириной 20 см.

Рис. 12-20 Обзор стандартного рассеивания (фильтр тела)

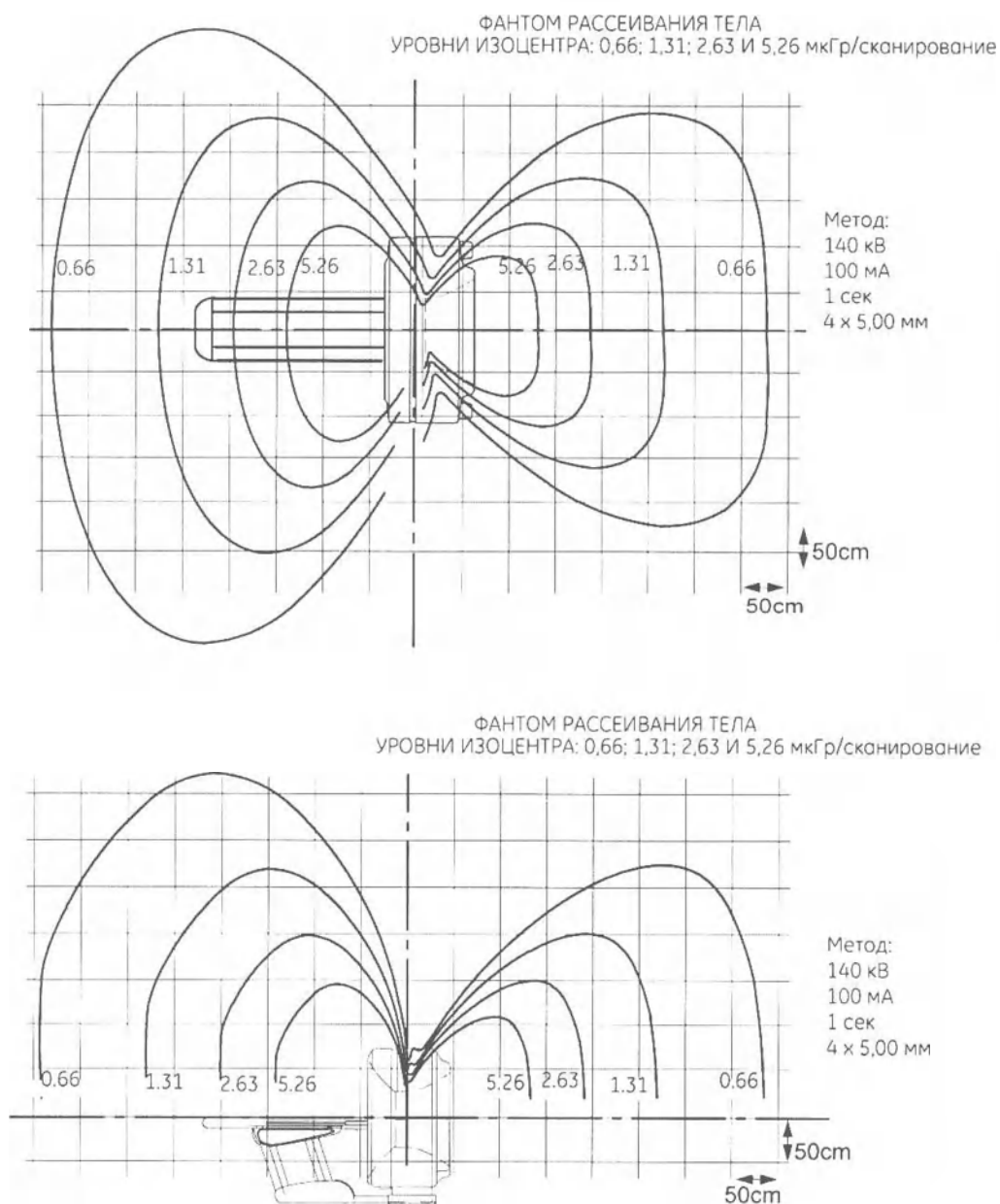


Рис. 12-21 Контроль стандартного рассеивания (фильтр головы)

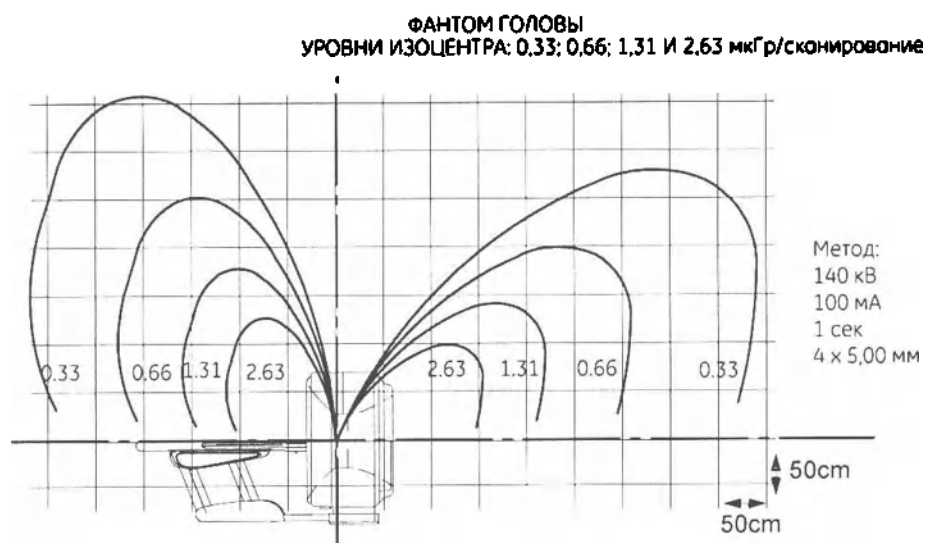
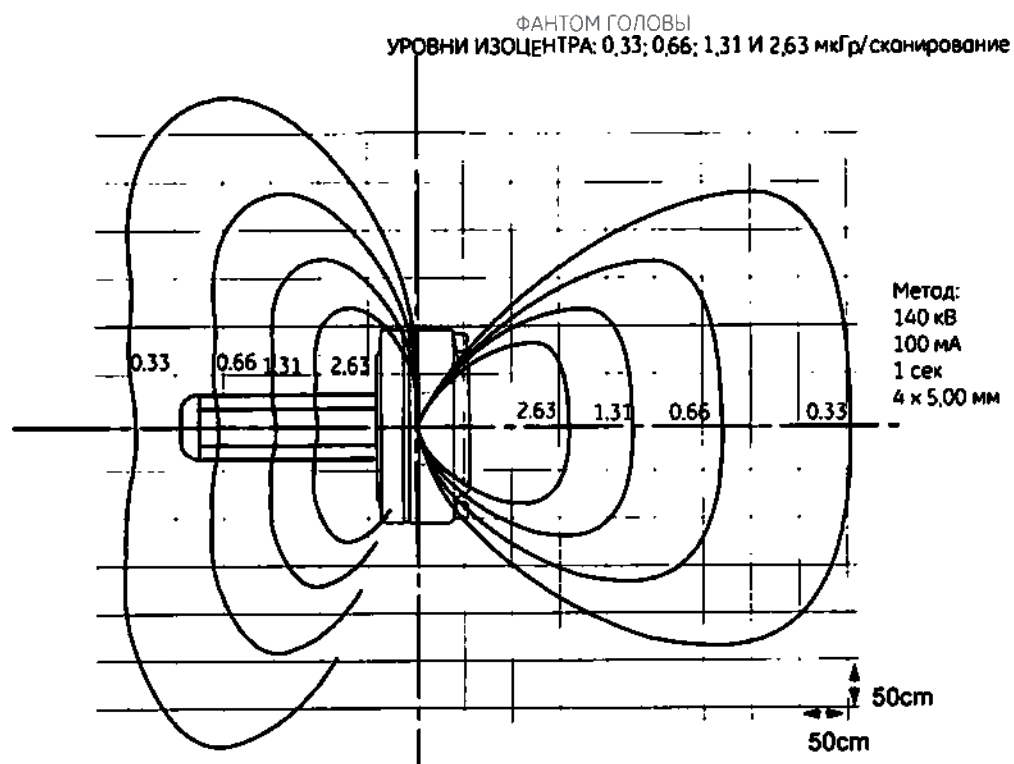


Рис. 12-22 Рассеивание для флюоро (туловище)

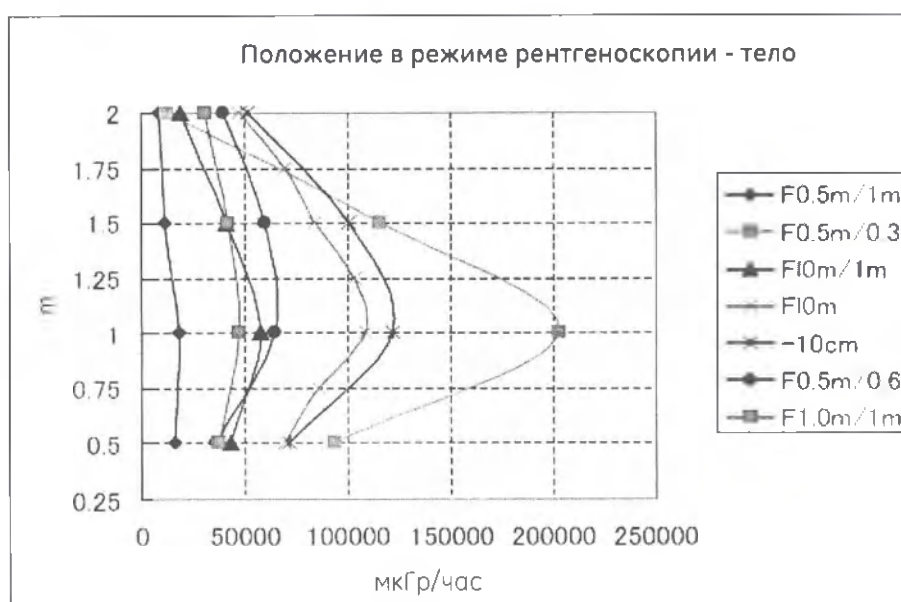
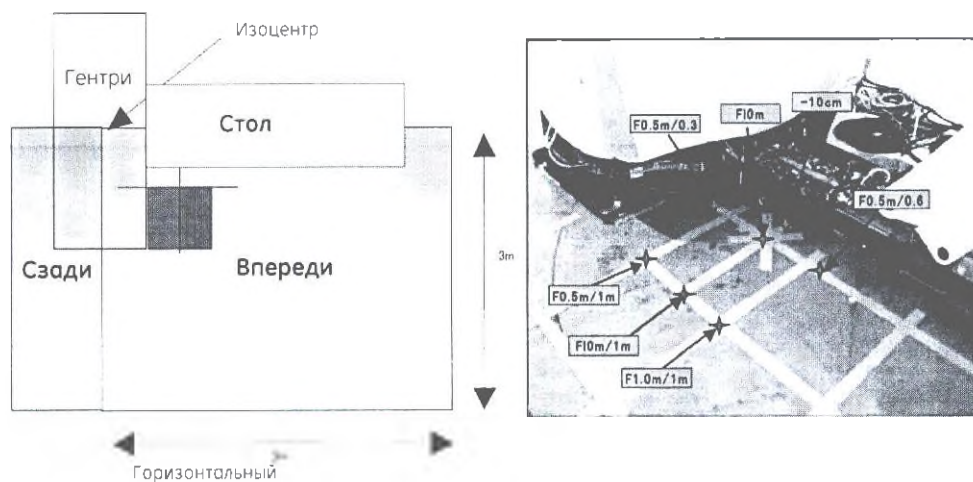


Рис. 12-23 Рассеивание в режиме рентгенокопии (голова)

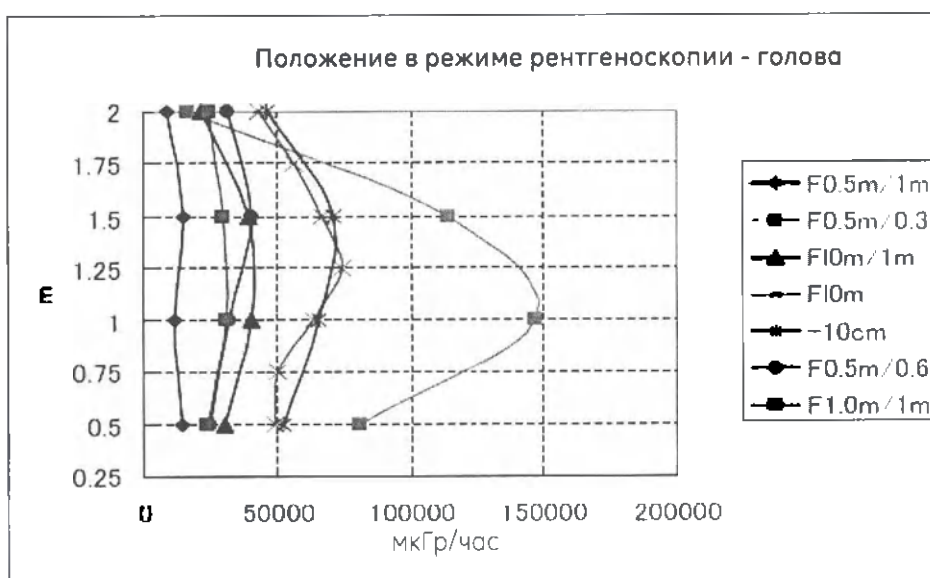
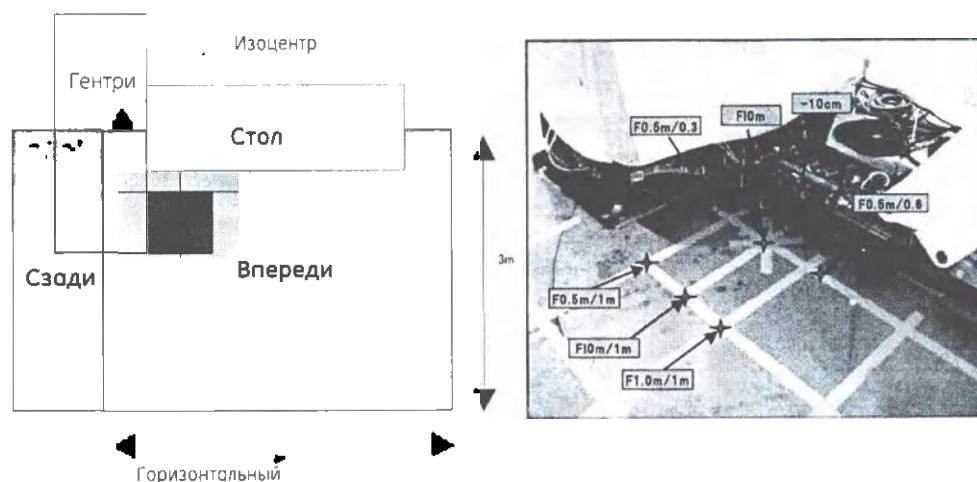
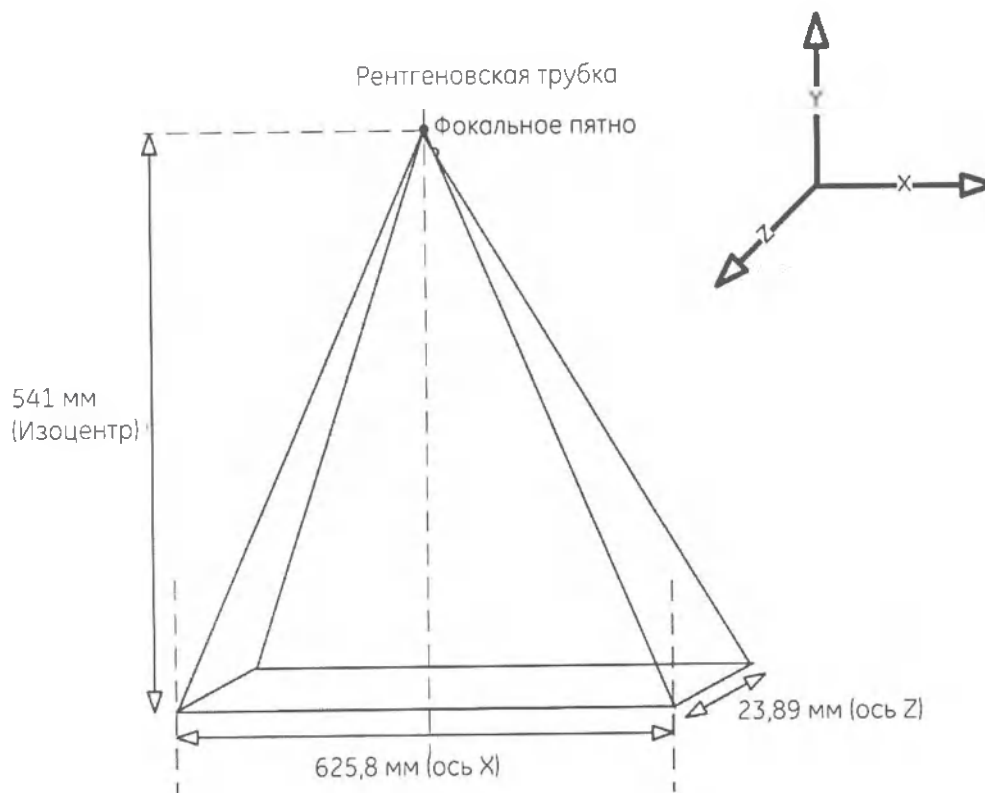


Рис. 12-24 Максимально симметричное поле облучения



Положение фокальной точки и допуск - ось "X" 0 +/- 1,5 мм
 Положение фокальной точки и допуск - ось "Z" 0 +/- 1,5 мм

Таблица 12-14 Главный бланк данных контроля качества

Форма данных QA				Серийный номер фантома для контроля качества: _____		
ШКАЛА КонтРАСТНОСТИ				ВЫСОКОКонтРАСТНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ		
Среднее КТ-число воды	Среднее КТ-число Пластик	Среднее КТ-число пластика Минус Среднее КТ-число Вода	Измеренное значение Станд. отклон.	Размер полосы	Допуск	Измеренное значение Станд. отклон.
		Допуск 120 ± 12		1.6	37 ± 4	
				1.3	--	
				1.0	--	
				0.8	--	
ТОЛЩИНА СРЕЗОВ				ТОЧНОСТЬ УСТАНОВОЧНОГО ЛУЧА		
Ширина среза	Допуск		Число видимых линий	Луч/ Справка		Центрированный Да/ Нет
5.00	5 ± 1			ВНУТР аксиальный		
3.75	3.75 ± 1			ВНЕШ аксиальный		
2.50	2.5 ± 1			Лазер 90 / 270		
1.25	1.25 ± 0.625			Лазер 0		
НИЗКОКонтРАСТНАЯ ОБНАРУЖИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ				ШУМ И ОДНОРОДНОСТЬ		
Размер объекта (мм)	Допуск		Измеренное значение Контрастность		Допуск	Измерение:
3.0	< 3HU			Центрированное среднее КТ-число	0 ± 3 HU	
				Центрированное стандартное	< =3.5 (номинальное 3,2)	
				Однородность КТ-числа	0 + 3 HU	
				(Центрированные средние значения - внешние средние значения)		

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 13

Приемочный контроль КТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Подготовьте стандарт, как описано ниже. Используйте такой стандарт совместно с настоящим руководством.

В этом разделе описаны процедуры приемочного испытания КТ в соответствии со стандартом IEC 61223-3-5, а также дополнительные проверки, которые необходимо осуществить согласно MHLW PAL EP6 (Япония) и JJG 1026-2007 (Китай).

- "см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1" на стр. 13-1
- "см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2" на стр. 13-2
- "см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3" на стр. 13-7
- "см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4" на стр. 13-15
- "см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5" на стр. 13-19
- "см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6" на стр. 13-20
- "см. IEC 61223-3-5, дополнительно" на стр. 13-23

Регулировка положения опоры пациента

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)

В понятие «правильность расположения опоры пациента» входит продольное расположение опоры и оценка люфта.

Правильность продольного расположения опоры пациента определяется посредством перемещения опоры пациента на заданное расстояние в одном направлении и проверки пройденного расстояния.

Точность перемещения опоры пациента в одном направлении и возвращение опоры в исходное положение обозначается термином «люфт»

Процедура испытания и процесс оценки данных подробно описан в документации к стандарту IEC 61223-3-5.

Точность размещения

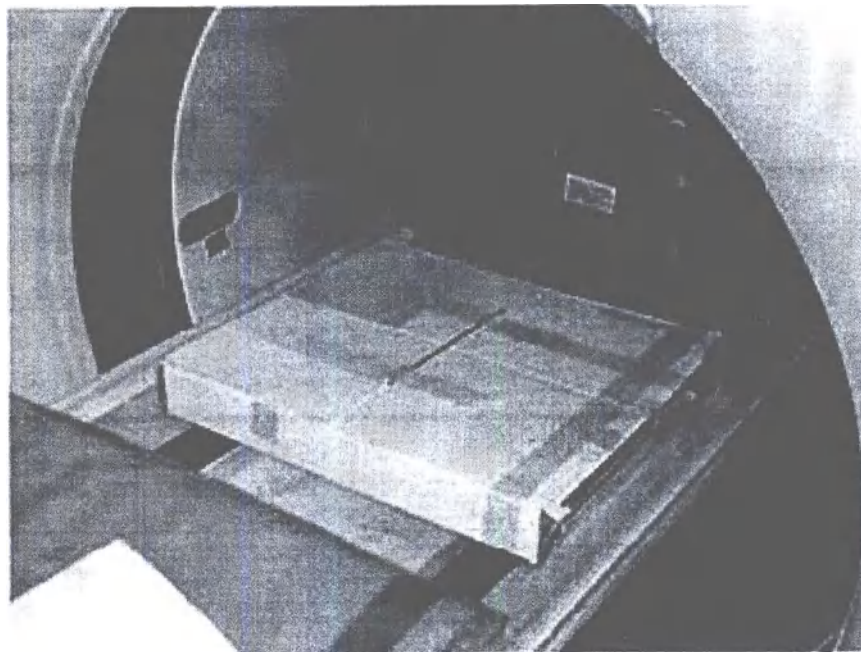
(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)

Точность внутреннего/внешнего лазерного луча; точность предварительной томографии; тест точности сагиттально и коронально направленного излучения

Контрольно-измерительное оборудование

Предпочтительно использовать кабель диаметром 1 мм. Чтобы кабель был выровнен относительно лазера, его можно закрепить на плоской поверхности, а затем поместить на деку (см. рис. 13-1).

Рис. 13-1 Тонкий провод закрепляется на плоской коробке для проверки точности размещения пациента



Процедура тестирования точности внутреннего/внешнего лазерного луча

1. Снимите подкладку люльки.
2. Поместите провод с коробкой на люльку и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
3. Выверните провод относительно **внутреннего** поля лазера и направьте его параллельно плоскости сканера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.

4. Отметьте провод, используя **внутренний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, приведенного в таблице 13-1.
6. Чтобы добиться точности **внешнего** лазерного луча, выдвините люльку и выровняйте провод относительно внешнего поля лазера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.
7. Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
8. Просканируйте провод с помощью протокола, приведенного в таблице 13-1.

Таблица 13-1 Просканируйте протоколы для определения точности аксиального внутреннего/внешнего излучения.

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Внутренний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/16i x 0,625	от 14.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10
Внешний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/16i x 0,625	от 14.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10

Процедура тестирования точности предварительной томографии

1. Выполните предварительное сканирование, как указано в таблице 13-2.
2. Просканируйте провод с помощью протокола спирального сканирования, приведенного в таблице 13-2.

Таблица 13-2 Протоколы сканирования для предварительного просмотра точности томографии

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Предварительный просмотр	Предварительное исследование	120	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д	от S30 до I30, головой вперед	Н/Д	Н/Д
Томография	Спиральное сканирование	120	200	1	маленькая	1,25 мм, шаг 0,625, интервал 0,2 мм	от I3.0 до S3.0, головой вперед	Bone (Кости)	10

Процедура тестирования точности сагиттально и коронально направленного луча

1. Снимите подкладку люльки.
2. Поместите провод с коробкой на люльку и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
3. Разместите провод вдоль изоцентра с помощью **сагиттального** (лево-право) и **коронального** (верх-низ) лазерного луча. Для этого теста провод должен быть размещен перпендикулярно плоскости сканирования.
4. Отметьте провод, используя **внутренний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола, приведенного в таблице 13-3.

Таблица 13-3 Просканируйте протокол на предмет точности сагиттально-коронально направленного лазерного луча

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10/16i x 0,625	от I4.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10

Оценка данных

1. Выберите для оценки изображение с максимальным КТ-числом провода (См. рис. 13-2). Для внутреннего лазерного луча подтвердите, что провод находится в изображении, причем изображение находится между I2 и S2. Внесите позицию изображения в таблицу 13-4.

2. Для внешнего лазерного луча выполните ту же процедуру, что в шаге 1, и внесите позицию изображения в таблицу 13-4.
3. Для предварительного просмотра выполните ту же процедуру, что в шаге 1, и подтвердите, что провод находится в изображении предварительного просмотра там же, где и аксиальное изображение. Внесите расстояние между положениями на предварительном и аксиальном изображениях в таблицу 13-4.
4. Для сагиттально направленного лазерного луча выберите изображение в среднем ряду (например, изображение 8), настройте ширину окна и уровень окна так, чтобы провод был круглым и четким на изображении (например, $ww = 1500$, $wl = 0$). Поместите курсор на центр провода. Запишите значение координат «слева/справа» в таблицу 13-4 (см. подробности на рисунке 13-3).
5. Для проверки точности коронально направленного лазерного луча запишите значение А/Р координат в таблицу 13-4.
6. Спецификации точности внутреннего и внешнего излучения следующие: ± 1 мм. (I2 – S2). Точность для предварительного просмотра: ± 1 мм. Точность сагиттально направленного луча ± 3 мм (L3 – R3). Точность коронально направленного луча: ± 3 мм (A3 – P3).

Таблица 13-4 Результаты и параметры точности положения пациента

	Аксиальный внут- ренний луч	Аксиальный внешний луч	Предваритель- ный просмотр	Сагиттально направленный луч	Коронально направленный луч
Измеренное значение					
Спецификация	± 1 мм или I2 – S2	± 1 мм или I2 – S2	± 1 мм	± 3 мм или L3-R3	± 3 мм или A3-P3
Удовл./неудовл.					

Рис. 13-2 Изображение точности внутреннего и внешнего излучения. Левое изображение с максимальным числом провода КТ используется для оценки, расположение изображения с самым ярким проводом – 10.31.

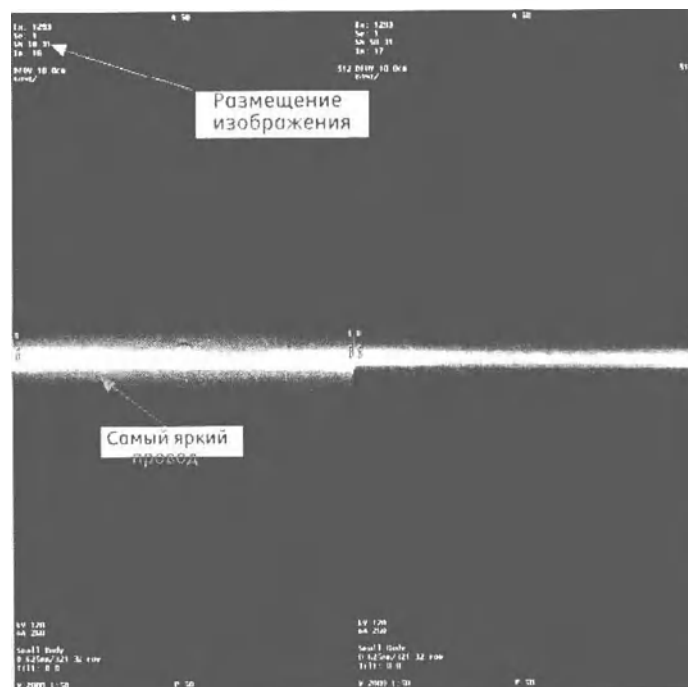
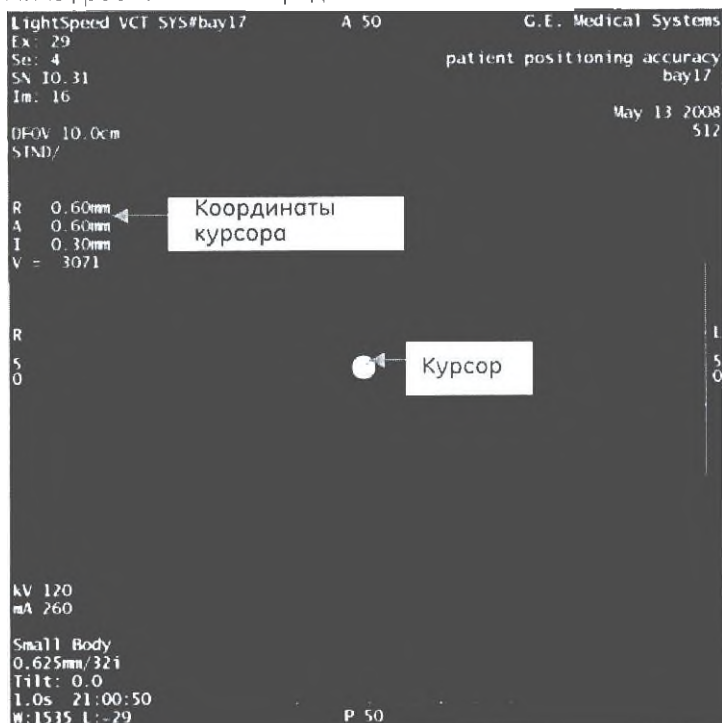


Рис. 13-3 Точность сагиттально и коронально направленного излучения. Координаты курсора – величины, расположенные рядом с "R или L" и "A или P".



Толщина томографической секции

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)

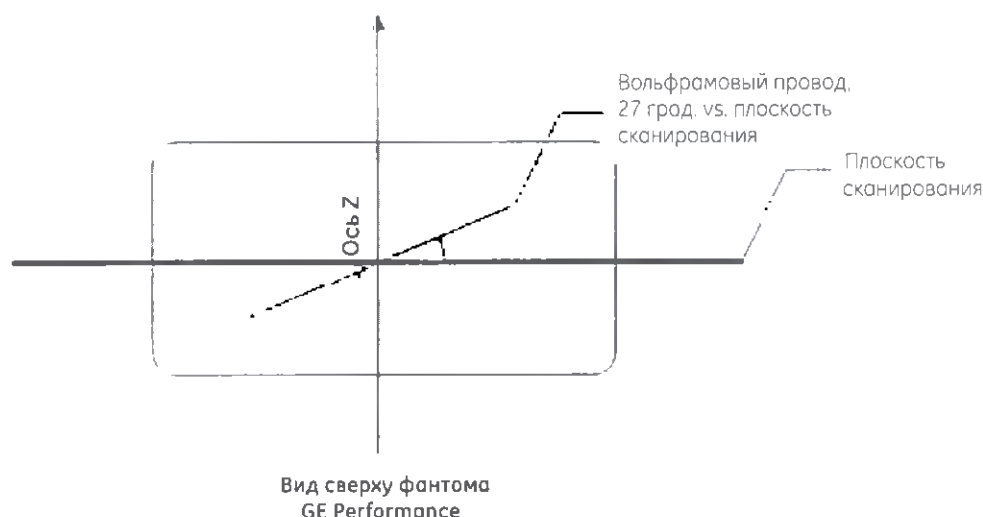
Толщина томографической секции для аксиального сканирования

Контрольно-измерительное оборудование

Согласно стандарту IEC 61223-3-5, используется любое испытательное устройство с одной или (предпочтительней) двумя платформами, расположенными под известными углами к поверхности сканирования, имеющее коэффициенты линейного ослабления не менее, чем у алюминия, и пригодные для изменения всех доступных параметров толщины томографической секции.

Фантом производительности GE имеет пару вольфрамовых проводов с наклоном 1:2 (27 градусов) к поверхности сканирования вверх и вниз акриловой вставки, но в противоположном направлении. (верхний провод изображен на рис. 13-4).

Рис. 13-4 Вид сверху фантома производительности GE с наклоном вольфрамового провода 27 градусов к поверхности сканирования

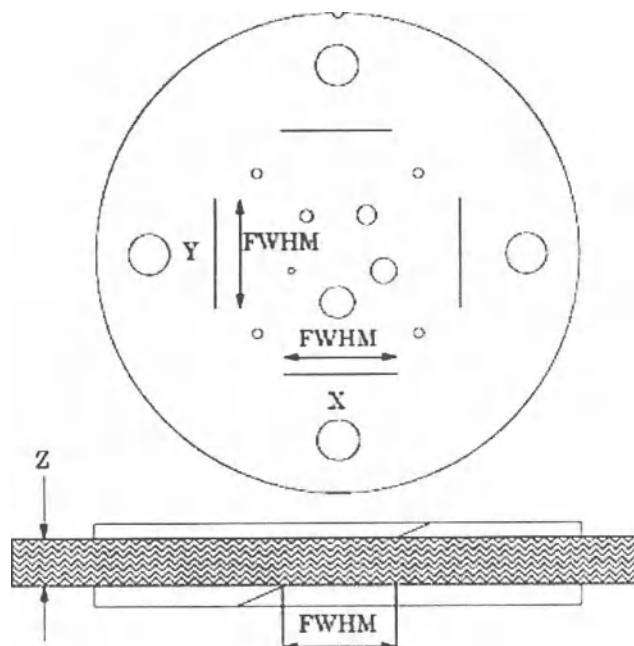


Тонкий вольфрамовый провод имеет диаметр 0,05 мм, а коэффициент линейного ослабления у него гораздо выше, чем у алюминия. При наклоне 1:2 увеличение на поверхности сканирования двукратное, поэтому срез толщиной 0,625 мм (FWHM) по оси Z будет проектироваться на длину 1,25 мм (FWHM) на поверхности сканирования.

Catphan 600 находится в свободной продаже и оборудован модулем СТР404, с двумя парами проводных платформ под углом 23 градусов к поверхности сканирования (см. Рисунок 13-5). Для Catphan 600 фактор увеличения на поверхности изображения $1/\tan(23 \text{ градуса}) = 2,35$, немного больше, чем у провода в фантоме производительности GE.

Тестирование может проводиться как с помощью фантома производительности GE, так и с помощью Catphan 600.

Рис. 13-5 Модуль СТР404 Catphan 600 имеет две пары проводных платформ, одна пара параллельна оси X, а другая параллельна оси Y. Угол наклона платформы 23 градуса, что равно наклону 1:2,35.



Процедура тестирования

1. Фантом производительности GE центруется на отметке. При использовании Catphan 600 направьте его на модуль СТР404.
2. Выполните сканирование фантома с использованием протоколов, приведенных в таблице 13-5. В таблице приведены протоколы для всех доступных в системе апертур. Для оценки конкретной апертуры выберите соответствующий протокол(ы) из таблицы 13-5. Изображения с другой толщиной среза могут быть реконструированы ретроспективно.
3. В таблице 13-6 приведены все комбинации толщин среза для каждой апертуры. «Нет сведений» означает, что такая толщина среза недоступна для апертуры.
4. Ввиду ограниченной ширины оси Z обеих фантомных вставок для анализа толщины среза полезны только несколько центральных рядов, когда фантом центрирован на середину вставки вдоль оси Z, особенно при широкой апертуре (напр., 20 мм). Для анализа толщины среза для внешних изображений фантом может быть смещен на оси Z на 10 мм.

5. Для анализа толщины среза для внешних изображений на боковой стороне стола (А-сторона) переместите фантом и направьте его на S10. Для анализа толщины среза внешних изображений на полке (В-сторона) направьте фантом на I10.

Таблица 13-5 Просканируйте протоколы с целью измерения толщины среза

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5 головой вперед	Маленький	20 /10	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I7,5 до S7,5 головой вперед	Маленький	20 /5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I8,5 до S9 головой вперед	Маленький	20 /2,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I9,5 до S9,25 головой вперед	Маленький	20 /1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4 до S3,5 головой вперед	Маленький	15 /7,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5,5 до S5,75 головой вперед	Маленький	15 /3,75	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	10/10	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I2,5 до S2,5 головой вперед	Маленький	10/5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4 до S3,5 головой вперед	Маленький	10/2,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4,5 до S4,25 головой вперед	Маленький	10/1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4,875 до S4,5 головой вперед	Маленький	10/0,625	кость	15

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	5/5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	1,25/1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I0,325 до S0,3, головой вперед	Маленький	1,25/0,625	кость	15

Оценка данных

Толщина томографической секции аксиального сканирования определяется посредством измерения ширины проводной платформы по направлению оси X, а затем умножения полученной величины внутрисекционной ширины на тангенс угла платформы (к плоскости сканирования). Для фантома производительности GE тангенс угла платформы равен **0,5**; для Catphan 600 - **0,42**.

1. Для измерения КТ-числа проводника и фона необходимо пользоваться областью интереса правильного размера (область интереса должна помещаться в провод для получения точного числа КТ).
2. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на среднее значение КТ-числа провода и фона.
3. После настройки ширина и уровня окна измерьте ширину верхнего и нижнего провода.
4. Найдите среднее значение двух параметров ширины и умножьте это среднее значение на 0,5 для фантома производительности GE и на 0,42 для Catphan 600.
5. В следующем разделе приведен пример с пошаговой инструкцией.
6. Отклонения измеренной толщины среза указаны в таблице 13-6.

**ВНИМАНИЕ!**

Ограниченное измерительное разрешение курсора – 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.

Таблица 13-6 Отклонение для толщины среза каждой апертуры

Апертура (мм)	Толщина среза (мм)						
	0,625	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
20	Н/Д	1,25 ± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	10,0±1,0
15	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3,75±1,0	Н/Д	7,5±1,0	Н/Д
10	0,625±0,5	1,25 ± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	10,0±1,0
5	Н/Д	1,25±0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	Н/Д
1,25	0,625±0,5	1,25 ± 0,625	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

ПРИМЕЧАНИЕ. 4×1,25 мм и 2×2,5 мм доступны только для ретроспективной реконструкции

Пошаговая инструкция к измерению толщины среза с использованием фантома производительности GE

1. Просканируйте фантом производительности GE с помощью протокола режима среза 2,5 мм, приведенного в таблице 13-5, и реконструируйте изображения при толщине среза 2,5 мм.
2. На рисунке 13-6 поместите узкую прямоугольную область интереса (она должна быть полностью внутри провода), чтобы изменить число КТ провода. Разместите такой же ROI на фоне. В данном примере ROI 1 помещен в фон, а ROI 2 – внутрь провода. Число КТ для ROI 1 = -0,63HU, ROI 2 = 227,17HU. Возьмите среднее число ~114HU.
3. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на 114HU. См. изображение на рис. 13-7 с новой шириной и новым уровнем окна.
4. Ширина обоих проводов измеряется на рис. 13-8. В данном случае длина верхнего и нижнего провода – 4 мм. Среднее между этими двумя параметрами ширины – 4 мм.
5. Умножьте это среднее значение на 0,5 для фантома производительности GE, 4 мм * 0,5 = 2 мм.

6. Результат измерений: толщина среза (FWHM) – 2 мм. Согласно таблице 13-6, ожидаемая толщина среза для этого режима среза составляет 2,5 мм +/- 1 мм.

Рис. 13-6 Поместите два ROI для измерения числа КТ провода и фона.

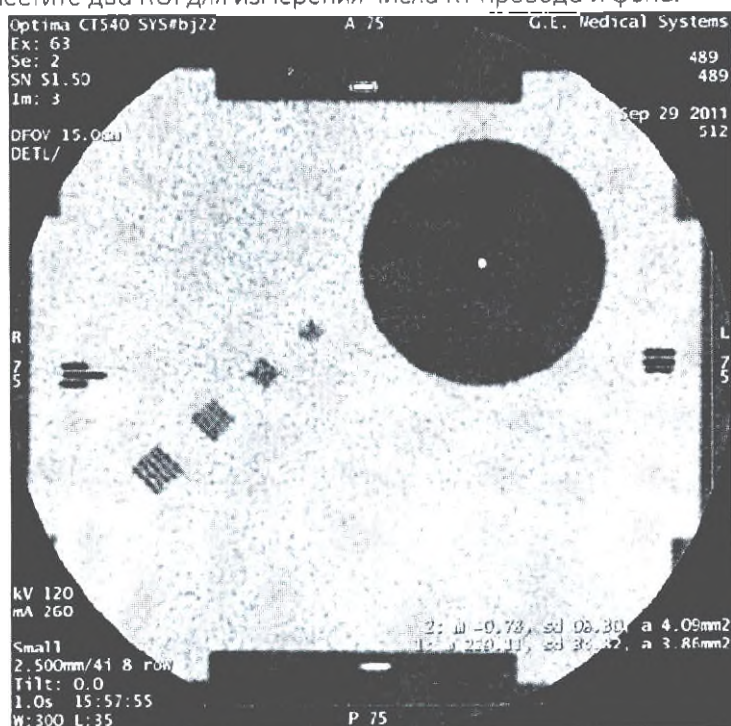


Рис. 13-7 Чтобы измерить FWHM из изображения, установите следующие параметры:
WW =1 и WL =114.

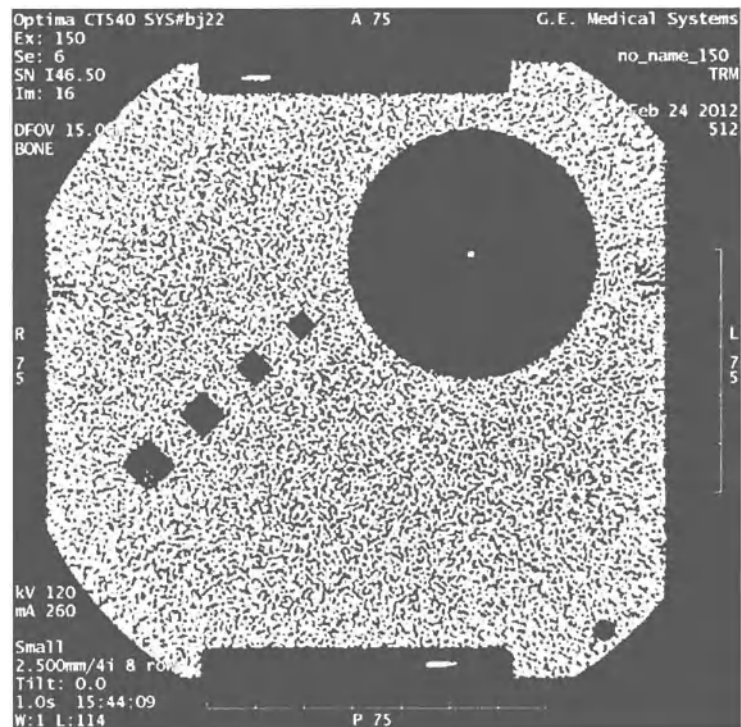
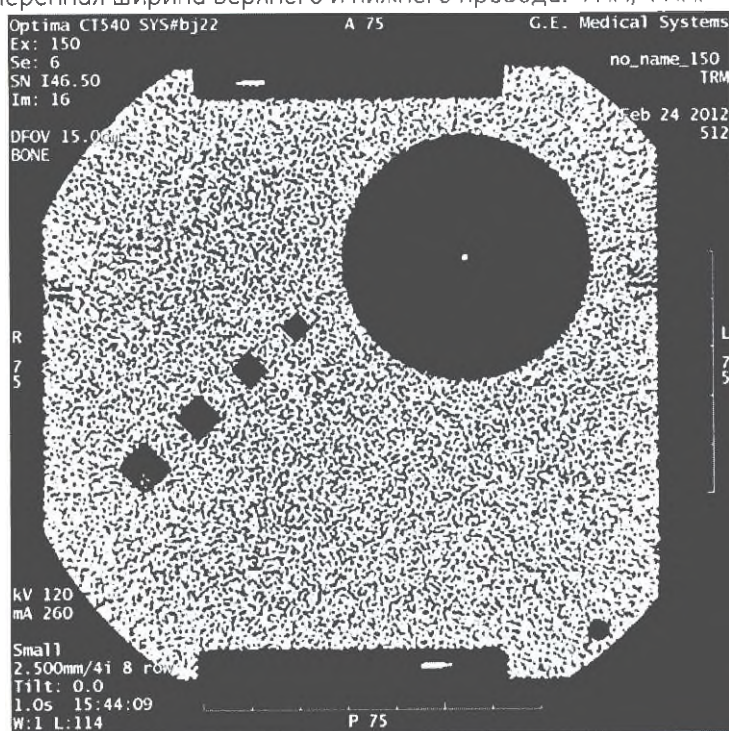


Рис. 13-8 Измеренная ширина верхнего и нижнего провода: 4 мм, 4 мм.



Толщина томографической секции для спирального сканирования

Согласно IEC 61223-3-5, толщина среза для спирального сканирования – необязательный параметр. Однако при необходимости тестирования ознакомьтесь с подробным списком испытательных устройств и процедур в Приложении G к IEC 61223-3-5.

Доза

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)

Подробно с дозиметрией можно ознакомиться в главе 12 Технического руководства «Обеспечение качества» -> «Дозиметрия».

Методология измерения доз в Техническом руководстве соответствует указаниям IEC 60601-2-44.

В настоящем разделе протоколы предложены для $CTDI_w$, $CTDI_{free\ air}$ согласно IEC 61223-3-5, параграф 5.4 для условий сканирования головы и туловища. Приведены также параметры для $CTDI_w$ и $CTDI_{free\ air}$ под предложенными операционными условиями КТ.

Протоколы сканирования и параметры доз для CTDI_w

В таблице 13-7 представлены протоколы сканирования для CTDI_w для условий головы и туловища.

В таблице 13-8 содержится ожидаемое значение CTDI_w и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, настройкой фантома, центровкой дозиметра и ошибками калибровки.

Таблица 13-7 CTDI_w протоколов сканирования для головы и туловища

Условия сканирования	Фантом CTDI	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования и ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	16 см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/21 x 10	std (станд.)	25
Туловище	32см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/21 x 10	std (станд.)	50

Таблица 13-8 Ожидаемые значения CTDI_w головы и туловища и максимальное колебание при использовании протоколов сканирования, описанных в таблице 13-7

CTDI _w выраженный в мГр:		CTDI _w выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	45,4 мГр +/-40 %	Голова	17,5 мГр +/-40%/100 мАс
Туловище	23,0 мГр +/-40 %	Туловище	8,8 мГр +/-40%/100 мАс

Протоколы сканирования и параметры доз для CTDI_{free air}

В таблице 13-9 представлены протоколы сканирования для CTDI_{free air} для условий головы и туловища (16 срезов).

Таблица 13-10 содержит ожидаемые значения CTDI_{free air} и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, центровкой дозиметра и ошибками калибровки, для 16 срезов.

Таблица 13-9 Протоколы сканирования для CTDI_{free air} для 16 срезов

Условия сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 15 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/2i x 10	std (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	1	от 15 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	1	от 15 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 15 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	1	от 15 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 2.5 до S2.5, головой вперед	Взрослый	10 мм/2i x 5	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 14.40 до S4.35 головой вперед	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 14.7 до S4.675, головой вперед	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 10.325 до S0.3 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/2i x 0,625	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	std (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от 15.6 до S5.65 головой вперед	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	std (станд.)	50

Таблица 13-10 Ожидаемые значения $CTDI_{free\ air}$ для условий сканирования, изложенных в таблице 13-9, для 16 срезов

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ожидаемая величина $CTDI_{free\ air}$ и максимальные отклонения
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Голова	20 мм/2i x 10	76.3 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	22.4 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	41.9 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	63.9 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	88.1 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/2i x 5	79.9 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	79.9 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	79.9 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	1,25 мм/2i x 0,625	155.8 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	155.8 мГр +/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	68,2 мГр +/- 40%

Шум, среднее число КТ и однородность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)

Контрольно-измерительное оборудование

При сканировании головы должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 20 см, такой как **фантом для контроля качества GE (GE QA)**, для измерения уровня шума, числа КТ и однородности.

При сканировании туловища должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 30 см.

Процедура тестирования

Подробно процедура тестирования и анализа данных по уровню шума, среднему числу КТ и однородности описаны в IEC 61223-3-5, разделах 5.5.3 и 5.5.4.

Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности

Таблица 13-11 описывает протоколы сканирования головы с использованием 20-сантиметрового фантома контроля качества GE (GE QA), а также протоколы сканирования туловища с использованием 30-сантиметрового водяного фантома GE.

В таблице 13-12 приведены ожидаемые результаты и отклонения в зависимости от условий сканирования в таблице 13-11.

Таблица 13-11 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища

Условия сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма / толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20/ 2i x 10 мм	std (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20/ 2i x 10 мм	std (станд.)	35

Таблица 13-12 Ожидаемые результаты для условий сканирования головы и туловища, описанных в таблице 13-11

	Шум	Среднее число КТ	Однородность
Голова, фантом QA	0,35%	0 +/- 3 HU	+/- 3HU
Туловище, водный фантом 30 см	1,035%	0 +/- 6 HU	+/- 8HU

Пространственная разрешающая способность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)

Контрольно-измерительное оборудование

Фантом производительности GE имеет вольфрамовый провод диаметром 0,05 мм, лежащий перпендикулярно плоскости изображения. Этот фантом может использоваться для оценки системы модуляционно-передаточной функции (МПФ) при помощи автоматизированного ПО, установленного в GE системе.

Процедура тестирования и анализ данных

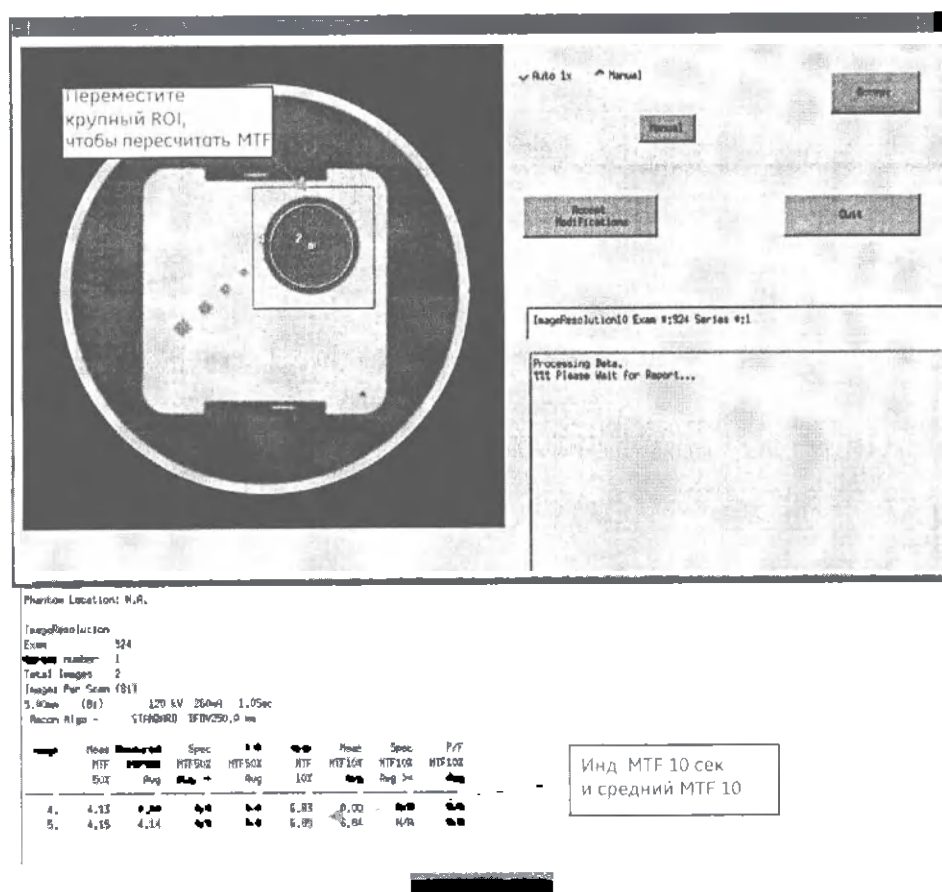
1. Фантом производительности GE центруется вдоль отметки.
2. Выполните сканирование фантома с использованием протоколов, приведенных в таблице 13-13.
3. По причине ограниченной ширины вольфрамового провода для фантома производительности GE по оси Z, выберите центральные два изображения для анализа МПФ.
4. GE предоставляет автоматизированное программное обеспечение для анализа МПФ. Для получения результатов по МПФ воспользуйтесь автоматизированным системным инструментом оценки МПФ (ImageAnalysis2).
 - На рабочем столе "Service" (Сервис) -> вкладка "Image Quality" (Качество изображения) -> кнопка «Image Analysis» (Анализ изображения) -> ImageAnalysis2-> кнопка «Manual» (Руководство)-> "MTF_50_10"
 - Выберите **два центральных изображения** в обозревателе ImageWorks.
 - Щелкните кнопку Accept (Принять), чтобы вычислить средние значения МПФ50 и МПФ10. (См. рис. 13-9).
 - Если ImageAnalysis2 не анализирует изображение нужного провода (фантом производительности GE имеет несколько проводов), переместите внешний прямоугольный ROI в место нахождения провода и щелкните кнопку "Accept Modification" (Принять изменения). Значения МПФ для этого провода будут пересчитаны. (См. рис. 13-9).

5. ImageAnalysis2 отображает значения МПФ50 и МПФ10 для каждого отдельного изображения, а также среднее значение этих двух величин. (См. рис. 13-9).

Таблица 13-13 Протоколы сканирования для оценки пространственного разрешения при сканировании головы и туловища. std (стандартный) алгоритм реконструкции используется для нормального разрешения, а edge — для высокого разрешения.

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования / ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Маленький	2i x 10	std (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Маленький	2i x 10	edge	10
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	std (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	edge	10

Рис. 13-9 ImageAnalysis2 для МПФ-анализа с использованием провода фантома производительности GE (верхнего), и МПФ-результаты для изображений, выбранных в обозревателе ImageWorks.



Ожидаемые результаты и допуск

Ожидаемые значения МПФ50 и МПФ10 приведены таблице 13-14 для условий сканирования из таблицы 13-13.

Таблица 13-14 Ожидаемые значения МПФ50 и МПФ10

Режим сканирования	Реконструкция	50% МПФ (пар линий на см)	10% МПФ (пар линий на см)
Маленький	Standard (Стандарт)	4,0 +/-20%	6,5 +/-20%
	Edge	8,5 -20%	13,0 -20%
Взрослый	Standard (Стандарт)	4,0 +/-20%	6,5 +/-20%
	Edge	8,5 -20%	13,0 -20%

Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД))

(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)

Разрешение низкой контрастности – дополнительная функция в рамках стандарта IEC 61223-3-5, а для других регулирующих органов, таких как MHLW и SFDA, она является обязательной частью приемочного контроля.

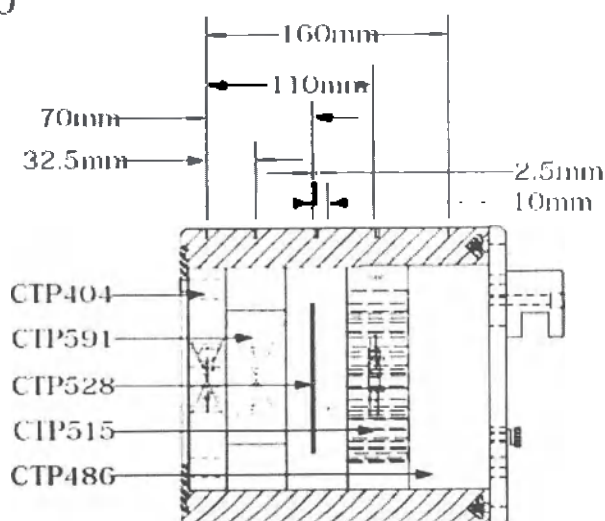
Контрольно-измерительное оборудование

Catphan 600 является коммерчески доступным фантомом КТ. Его модуль полной однородности изображения СТР486 может использоваться для оценки разрешения низкой контрастности (ЖКД) статистическим образом (см. рис. 13-10). Модуль СТР515 может использоваться для оценки визуального разрешения низкой контрастности. Однако визуальное разрешение низкой контрастности – в высшей степени субъективный фактор, и потому требует изучения целого ряда случаев для получения точных результатов. По этой причине в данном разделе используется статистический метод.

Альтернативой использования Catphan 600 для измерения статистического разрешения низкой контрастности является фантом для контроля качества GE (QA). Однородная водная секция этого фантома может использоваться для измерения статистической обнаружительной способности низкой контрастности (или LCD)

Рис. 13-10 Модуль СТР486 используется для оценки обнаружительной способности низкой контрастности (статистической).

Catphan® 600



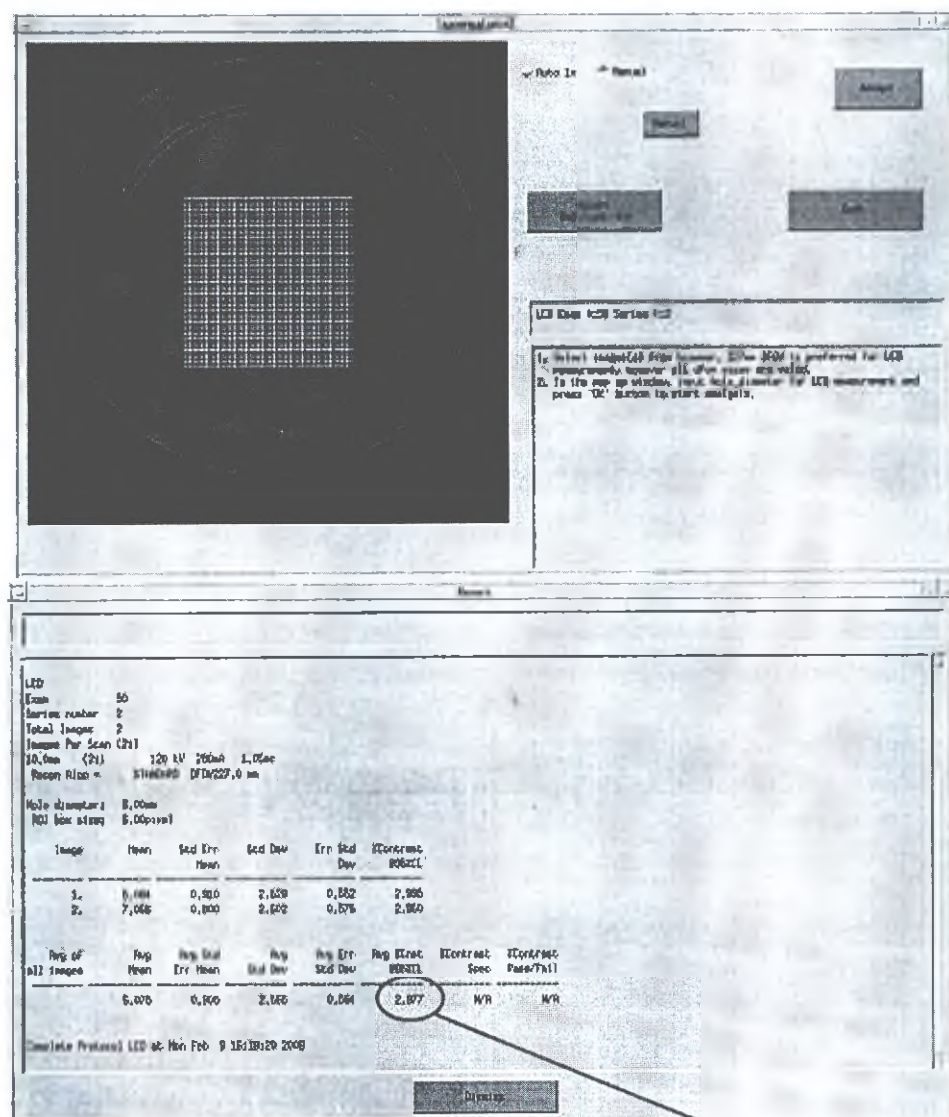
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600

1. Catphan 600 должен быть центрирован на модуле СТР486.
2. Просканируйте фантом с помощью протоколов, приведенных в таблице 13-15.
3. По причине ограниченной ширины по оси Z для модуля СТР486 при анализе используйте **2 изображения**.
4. GE сканнер снабжен автоматическим инструментом для подсчета статистических величин ЖКД. На рабочем столе "Service" (Сервис) -> щелкните вкладку "Image Quality" (Качество изображения) -> затем кнопку «Image Analysis» (Анализ изображения) -> в "ImageAnalysis2" (анализ изображения 2)-> кнопку «Manual» (Руководство)-> "LCD" (ЖКД). (См. рис. 13-11) Выберите два центральных изображения в обозревателе ImageWorks. Щелкните кнопку Асепт (Принять). В появившемся окне ЖКД «Input hole diameter (mm)» (Ввод диаметра отверстия (мм)). Нажмите кнопку «OK», чтобы использовать значение по умолчанию 3,00 для объекта размером 3 мм.
 - На панели результатов отобразятся подсчитанные величины ЖКД для каждого отдельного изображения и средняя величина всех изображений как показано на рис. 13-11. Конкретные результаты приводятся в столбце " % Contrast @95% CL". Средняя величина результатов для ЖКД приводится в столбце «Avg % Cnst@ 95% CL», как показано на рис. 13-11.

Таблица 13-15 Протоколы сканирования для Catphan 600

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Шаг	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)	Изображения для анализа LCD
Axial (Аксиальная проекция)	120	280	1	от I5 до S5, головой вперед	Н/Д	Маленький	20 /2i x 10	std (станд.)	22,7	2 центральных изображения
Спиральное сканирование	120	230	1	от I5 до S5, головой вперед	0,625:1	Маленький	20/10	std (станд.)	22,7	2 центральных изображения

Рис. 13-11 Панель инструментов ЖКД (верхняя половина) и панель результатов, отображающая результаты по ЖКД для каждого отдельного изображения и среднюю величину двух изображений.



Средний результат ЖКД для двух изображений

Ожидаемые результаты и отклонения

Для Catphan 600 ожидаемое значение статического разрешения низкой контрастности и допуск приведены в таблице 13-16 для условий сканирования, описанных в таблице 13-17.

Таблица 13-16 Параметры статистической обнаруживаемости (разрешения) низкой контрастности

Фантом	Режим сканирования	Параметры LCD
Catphan 600	Axial (Аксиальная проекция)	≤ 3
	Спиральное сканирование	≤ 3

Глава 14

Технические характеристики лучевой трубки Performix Ultra

Таблица 14-1 Номера модели / по каталогу рентгеновского блока

Компонент	Номер модели	Номер по каталогу
Трубка Performix Ultra	2137130-13	D3885T
Корпус агрегата Performix Ultra	2137130-13	Н/Д
Вставка Performix Ultra	2120785-2	Н/Д

ПРИМЕЧАНИЕ. В этой главе номера моделей могут содержать расширение «-X», которое соответствует любой цифре. Например, 2137130-X может означать 2137130, 2137130-2, 2137130-3 и т. д.

Спецификации внешних условий

Внеэксплуатационные внешние условия (см. IEC 60601-1)

Поддерживайте диапазон температур от -40°C до 70°C (относительная влажность до 95 % без конденсации) во время хранения и отправки устройства трубки.

При отправке используйте транспортировочную упаковку GE Healthcare.

Допускается транспортировка коммерческими авиалиниями.

Условия эксплуатации

При эксплуатации поддерживайте окружающую температуру менее 35°C и относительную влажность 30-60% (без конденсации) (50% от номинальной) в течение эксплуатации

Узел диагностического источника

Технические коэффициенты утечки (см. 21CFR 1020.30 (h) (2) (i), 21CFR 1020.30 (h) (4) (i), IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-28, IEC 60601-2-44)

Коэффициенты утечки, касающиеся паразитного излучения устройства трубки Performix Ultra, номер модели 2137130-X, с коллиматором трубки, номер модели 5140001-6 или 5640001.

- 140 кВ
- 33 мА

Качественная эквивалентная фильтрация (см. IEC 60601-1-3, 21CFR 1020.30 (h) (2) (i) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (ii))

Общий эквивалент алюминиевой фильтрации системы состоит из трубки излучения в внутреннем фильтром, дополнительной фильтрации на основании трубки и фильтрации выбранного коллиматора. Все фильтры установлены на постоянной основе, закрыты крышками гентри и не подлежат обслуживанию или изъятию пользователем. В приведенных ниже расчетах отражаются вставка и корпус только для расчетов ФЭК, а также расчеты ФЭК лучевой трубки.

Минимальная "фильтрация эквивалента качества" (ФЭК) 0,32 мм алюминия, отмеченная на трубке Performix Ultra, представляет собой измеренное значение, полученное в результате типовых испытаний, и не включает медный фильтр в установочной плате.

ФЭК только вкладки и корпуса трубки Performix Ultra (без установочной платы или фильтрации коллиматора) рассчитывается при номинальном значении толщины 0,23 мм, минимальная толщина алюминия 0,21 мм. Данные значения рассчитываются при помощи Spectra на основе модели Birch & Marshall. Значения используют вольфрамовый анод 7 степени при потенциальном пиковом напряжении 70 кВ.

В следующей таблице приведены номинальные значения толщины материала и эквивалентная по качеству фильтрация в единицах толщины алюминиевого слоя для дополнительных фильтров вдоль луча изоцентра системы

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	маленькая головка	Взрослый
Фильтр названия	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 мм	2,0 мм
Al (алюминий)	0,25 мм	0,25 мм
Cu (медь)	0,15 мм	0,225 мм
Фильтр, качественная эквивалентная фильтрация ¹	5,7 мм	8,5 мм
Общая качественная эквивалентная фильтрация ²	5,9 мм	8,7 мм
¹ Определено с 70 кВр рентгеновским лучем при QEF=0,23 мм алюминия (качество луча при выходе из трубки).		
² На выходе трубки и дополнительные фильтрующие материалы толщиной с алюминий.		

ФЭК трубки Performix Ultra (вставка, корпус и установочная плата трубки) рассчитывается при номинальном значении толщины 5,56 мм, минимальная толщина алюминия 5,00 мм. Данные значения рассчитываются при помощи Spectra на основе модели Birch & Marshall. Значения используют вольфрамовый анод 7 степени при потенциальном пиковом напряжении 70 кВ.

Номинальная длина материала и качественный эквивалент фильтрации алюминия для добавленных фильтров вместе с изоцентрическим лучом представлены в следующей таблице:

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	маленькая головка	Взрослый
Фильтр названия	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 мм	2,0 мм
Al (алюминий)	0,25 мм	0,25 мм
Cu (медь) (коллиматор)	-	0,075 мм
Фильтр, качественная эквивалентная фильтрация ¹	0,34 мм	3,14 мм
Общая качественная эквивалентная фильтрация ²	5,90 мм	8,70 мм
¹ Определено с 70 кВр рентгеновским лучем при QEF=5,56 мм алюминия (качество луча при выходе из узла трубки).		
² На выходе трубки и дополнительные фильтрующие материалы толщиной с алюминий.		

Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3)

Минимально допустимый слой половинного ослабления:

80 кВ	2,9 мм Al
100 кВ	3,6 мм Al
120 кВ	4,3 мм Al
140 кВ	5,0 мм Al

Параметры сканограмм КТ

Данные параметры применимы к системе с компьютерным управлением выбора методики, режима сканирования и времени сканирования.

Для отслеживания температуры трубки системой используется математическая модель.

Такой алгоритм охлаждения трубки при необходимости задерживает начало сканирования, чтобы избежать чрезмерного повышения температуры, которое может повредить анод трубки или установку.

Таблица 14-2 Целевая нагрузка Performix в киловаттах для выбранной методики сканирования

мА	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
40	3,2	4,0	4,8	5,6
70	5,6	7,0	8,4	9,8
100	8,0	10,0	12,0	14,0
120	9,6	12,0	14,4	16,8
140	11,2	14,0	16,8	19,6
170	13,6	17,0	20,4	23,8
200	16,0	20,0	24,0	28,0
210	16,8	21,0	25,2	29,4
230	18,4	23,0	27,6	32,2
240	19,2	24,0	28,8	33,6
280	22,4	28,0	33,6	39,2
290	23,2	29,0	34,8	40,6
340	27,2	34,0	40,8	47,6
350	28,0	35,0	42,0	49,0
360	28,8	36,0	43,2	50,4
380	30,4	38,0	45,6	53,2
400	32,0	40,0	48,0	не определено
420	не определено	42,0	50,4	не определено
440	не определено	не определено	52,8	не определено

ПРИМЕЧАНИЕ. Малое фокусное пятно используется для облучения не более 24 кВт.
Большое фокусное пятно используется для облучения более 24 кВт.

Блок трубки Performix Ultra

Классификация и соответствие требованиям (IEC 60601-1)

Рентгеновские блоки 2137130-X соответствует стандартам IEC 60601-2-28.

- Тип защиты от поражения электрическим током: Класс 1
- Уровень защиты от поражения электрическим током Тип В

Маркировка (см. IEC 60601-2-28)

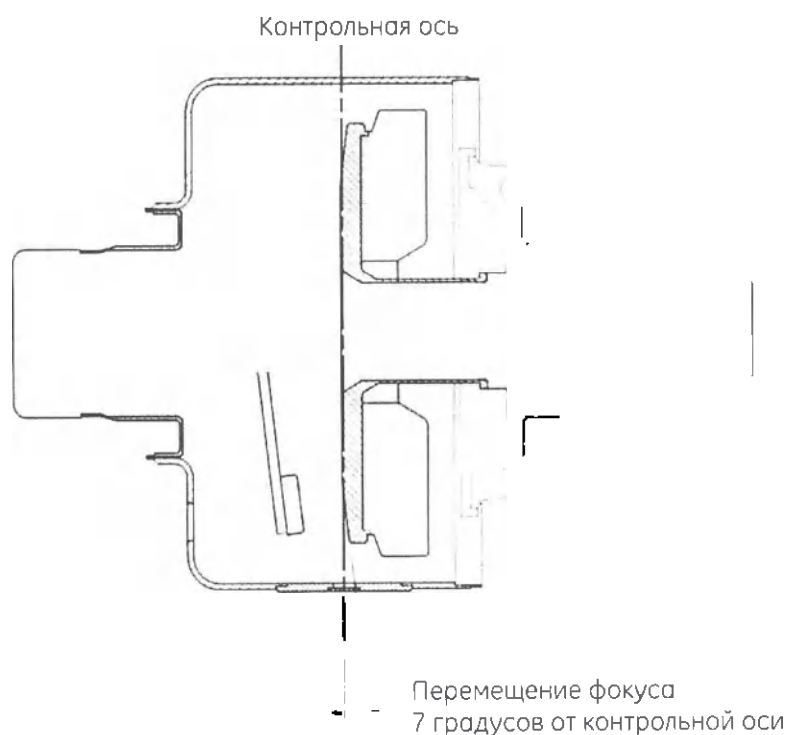
На установке нанесены две идентифицирующие наклейки, на которых указаны производитель, серийный номер, номер модели и номинальное напряжение рентгеновской трубки для вставки трубки и компонентов корпуса, составляющих установку трубки.

По мере необходимости блок рентгеновской трубки также снабжается маркировкой, удостоверяющей соответствие нормативным актам стран-получателей (Федеральный норматив США CFR, подраздел J, национально-признанная испытательная лаборатория, маркировка CSA и CE).

Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки

Перпендикулярно к продольной оси рентгеновской трубки.

Рис. 14-1 Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки



Максимально высокое напряжение (IEC 60613)

140 кВ пик.

Подача высокого напряжения

Данная трубка относится к биполярному типу, в котором высокое напряжение подается как на анод, так и на катод. Высоковольтные кабели анода и катода подключены к блоку рентгеновской трубки при помощи разъемов федерального стандарта с тремя проводниками.

Рис. 14-2 Схема системы высоковольтного соединения



Основные габариты (с установочным кронштейном)

Ширина: 50,6 см

Высота: 82,4 см

Глубина: 32,5 см

Вес

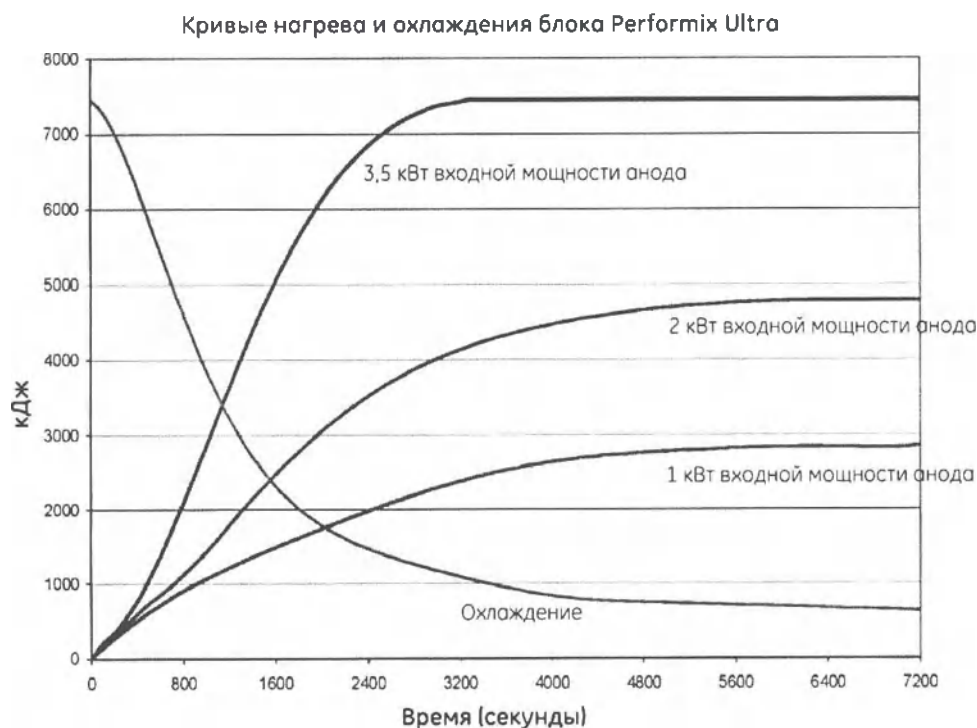
Без установочной платы: 84 кг

С установочной платой: 90 кг

Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки (IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii))

В следующем графике отражена максимальная производительность трубки. ПО системы существенно ограничивает работу трубки.

Рис. 14-3 Кривые нагрева и охлаждения рентгеновского блока



ПРИМЕЧАНИЕ. Построение кривых нагрева и охлаждения рентгеновского блока основано на работе масляного насоса и вентиляторов рентгеновской трубки в обычном режиме.

Тепловые характеристики системы рентгеновской трубки (см. IEC 60613)

- Теплоемкость системы рентгеновской трубки: 10 милл. тепл. ед. (7,4 МДж)
- Максимальная теплоотдача системы рентгеновской трубки: 3,5 кВт (284 тыс.тепл.ед/мин) с работающим теплообменником.

Применимые условия эксплуатации в отношении кВ/мА указаны ниже:

кВ	80	100	120	140
мА	40	35	30	25

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение постоянной теплоотдачи представляет только мощность питания анода, и в это значение не включено тепло, производимое статором анода или масляным насосом.

Вставка трубки Performix Ultra

Длина 35,4 см

Диаметр 23,4 см

Материал мишени

Вольфрам - рениевое фокальное направляющее устройство на основе из сплава молибдена с графитовой поддержкой

Максимально высокое напряжение (IEC 60613)

140 кВ пик

Двойные фокусные пятна: (см. IEC 60336)

Малое фокальное пятно:

- 0,7 x 0,6 Номинальное значение фокусного пятна IEC 60336/1993

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 125 мА

- 0,9 x 0,7 Номинальное значение фокусного пятна IEC 60336/2005

Положение фокусного пятна: выровнено по эталонной оси +/- 1,5 мм

Большое фокальное пятно:

- 0,9 x 0,9 Номинальное значение фокусного пятна IEC 60336/1993

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 250 мА

- 1,2 x 1,1 Номинальное значение фокусного пятна IEC 60336/2005

Положение фокусного пятна: выровнено по эталонной оси +/- 1,5 мм

Целевой угол по отношению к основной оси (см. IEC 60601-2-28)

7 градусов

Частота вращения ротора

8400 об/мин

Данные, необходимые для привода вращающегося анода (см. IEC 60601-2-28)

Ускорение: 12 сек, от 0 до 140 Гц

Макс. ток во время ускорения: 24 А, 3-фазный двигатель, 280 Гц (для привода 140 Гц)

Устойчивое состояние: 7 А при 480 В, 3-фазный двигатель, 280 Гц

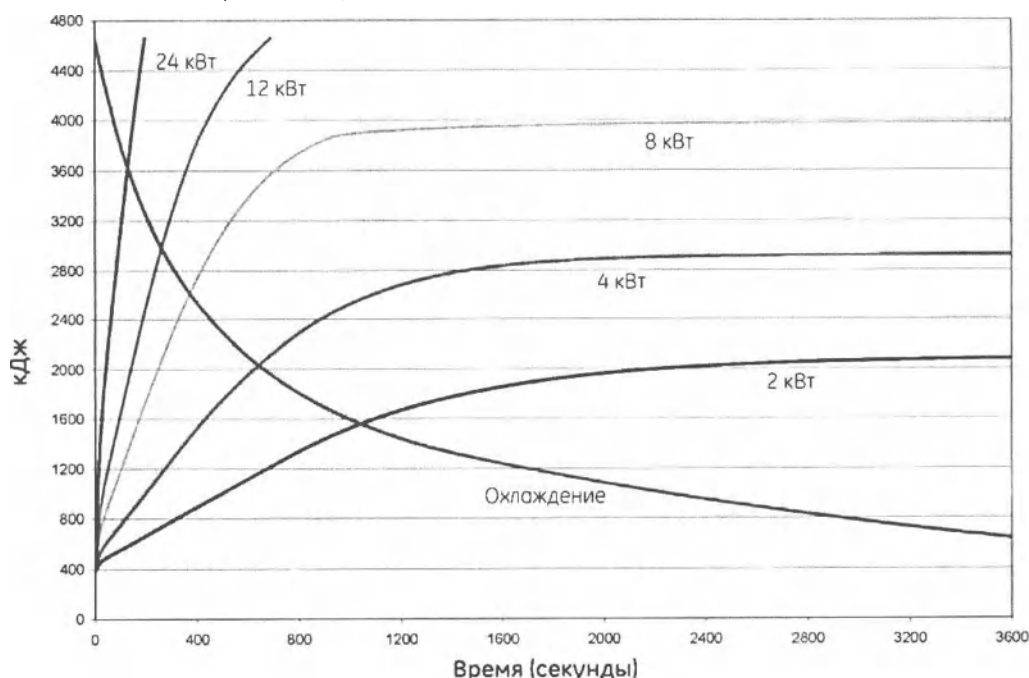
Время торможения: 30 с, 12 А, 3-фазный двигатель, от 140 до 20 Гц

Максимальная теплоемкость анода (см. IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii))

6,3 МНУ / 4700 кДж

Рис. 14-4 Кривые нагрева и охлаждения анода блока Performix Ultra

Кривые нагрева и охлаждения анода блока Performix Ultra



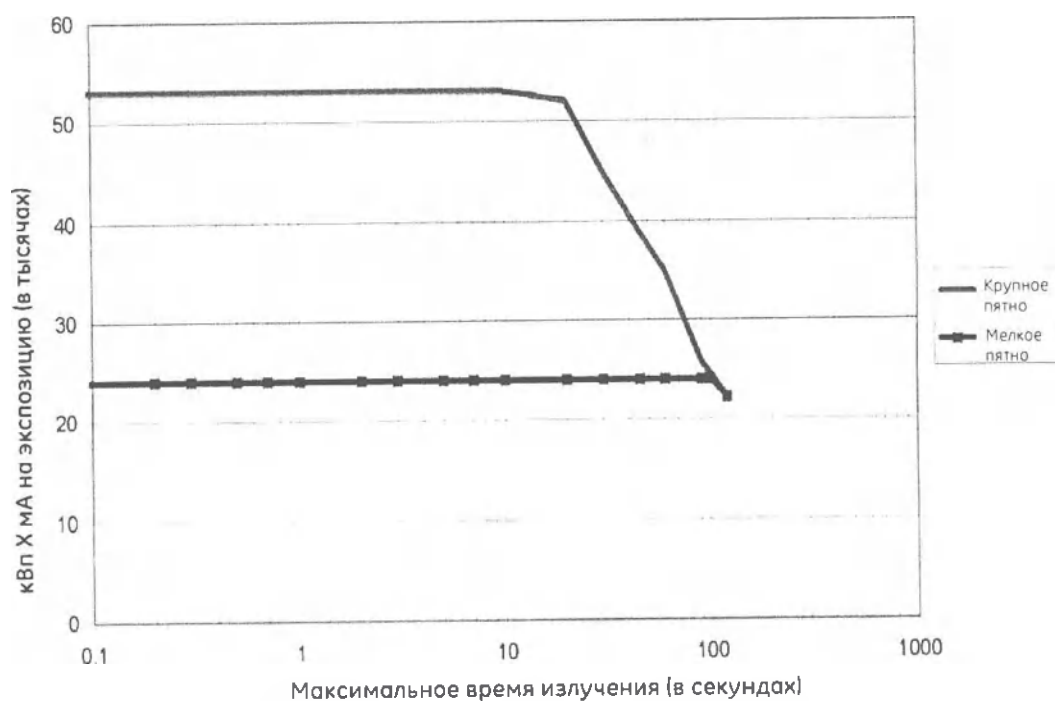
ПРИМЕЧАНИЕ. В графике Рисунок 14-4 отражена максимальная производительность трубки. ПО системы существенно ограничивает работу трубки.

Параметры для серии облучений (см. IEC 60613)

Контролируется ПО системы

Величина нагрузки одного излучения (см. IEC 60613)

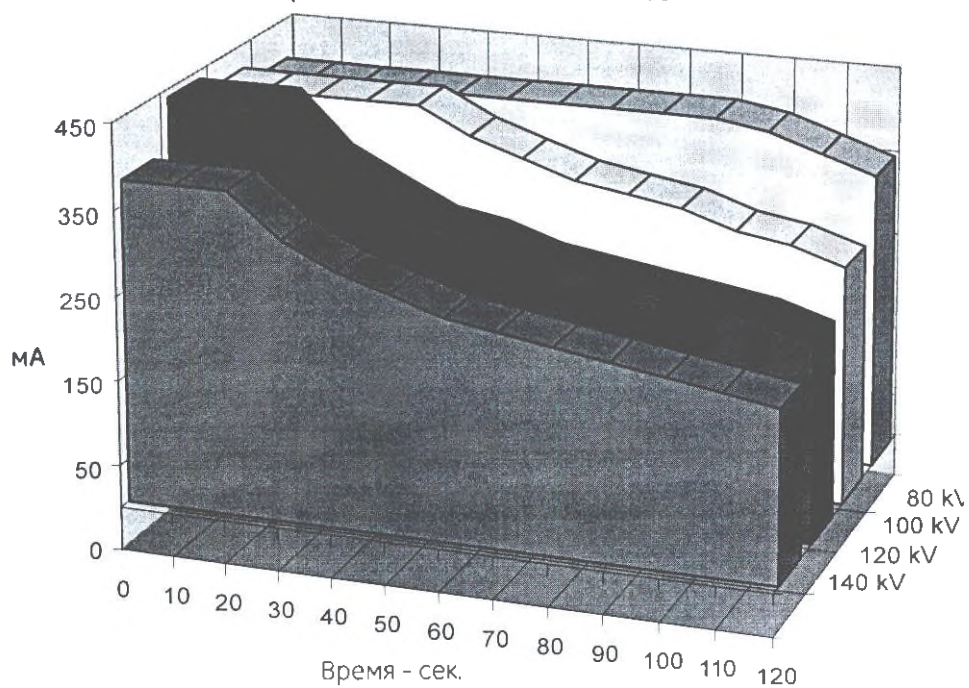
Рис. 14-5 Максимальная подаваемая на анод мощность для рентгенографических параметров отдельного облучения



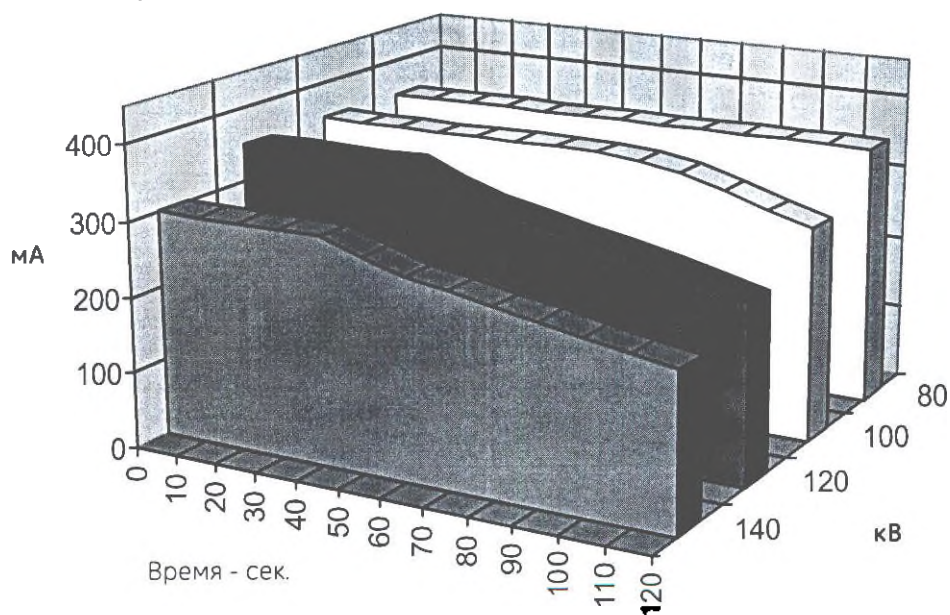
Примечание. Основана на исходной емкости в 1200 кДж.

Рис. 14-6 Пределы для отдельного облучения с большим пятном

Технические границы одной экспозиции крупного пятна (90 кВА)



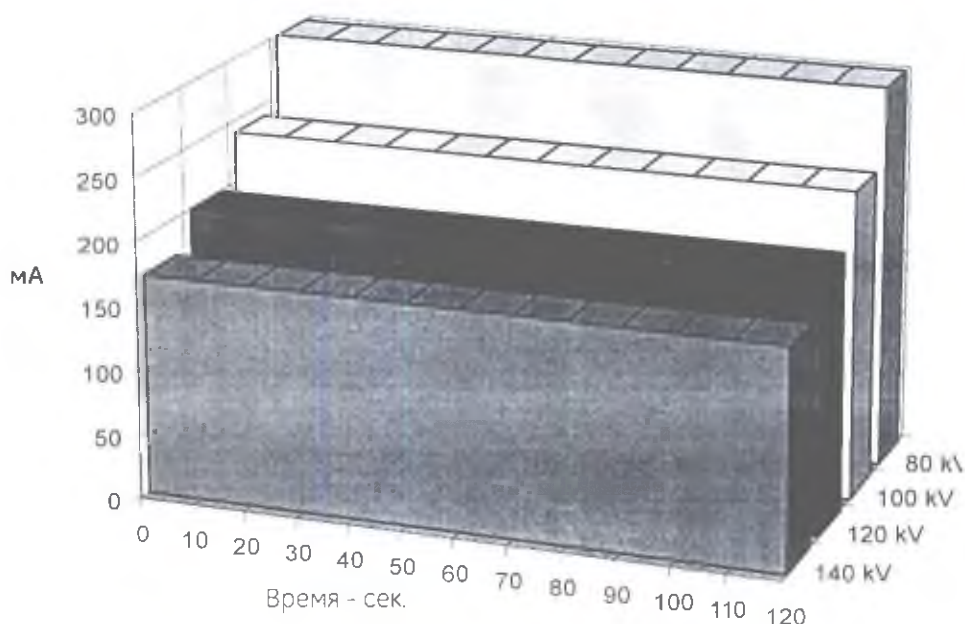
Пределы для отдельного облучения с крупным пятном (75 кВА)



ПРИМЕЧАНИЕ. Большие фокальные точки, используемые для экспонирования свыше 24 кВт. Основана на исходной емкости в 383 кДж.

Рис. 14-7 Технические границы одной экспозиции малого спота (90 кВА/75 кВА)

Технические границы одной экспозиции малого пятна (90 кА/75 кВА)



ПРИМЕЧАНИЕ. Основана на исходной емкости в 383 кДж.

Номинальная мощность питания анода (см. IEC 60613)

53,2 кВт (0,1 с)

Максимальный ток нити накала текущий (Справка IEC 60613)

6,5 А

Кривые излучения электронов (Справка IEC 60613)

Кривые излучения в [Рисунок 14-8](#) и [Рисунок 14-9](#) соответствуют требованиям IEC 60613, Раздел 4.5.

Рис. 14-8 Кривые излучения электронов большого участка

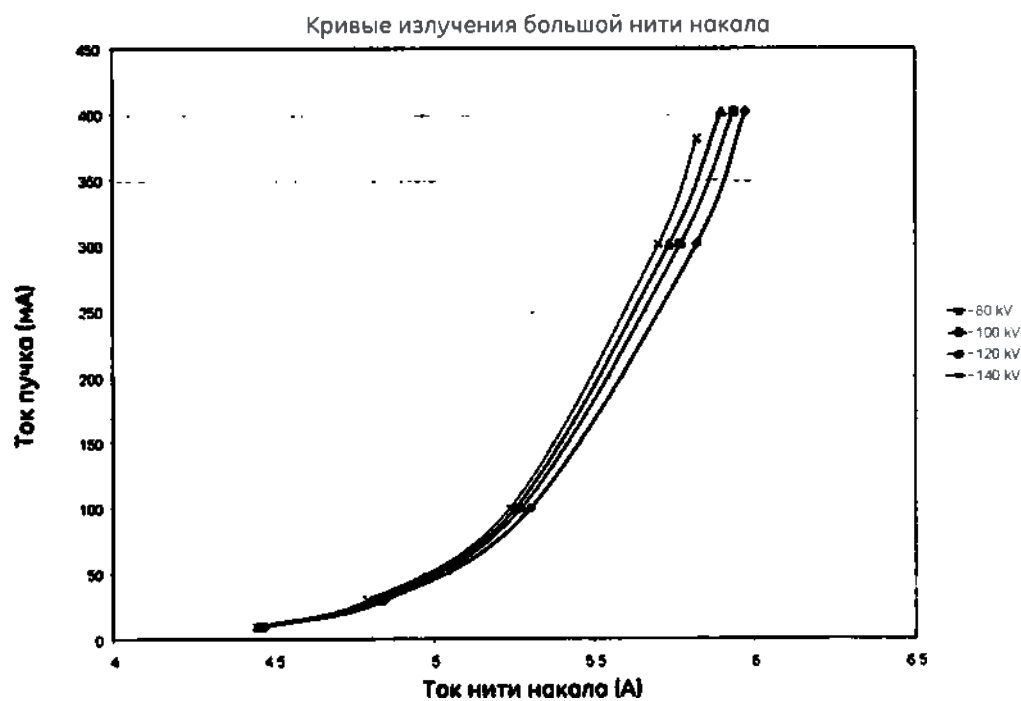
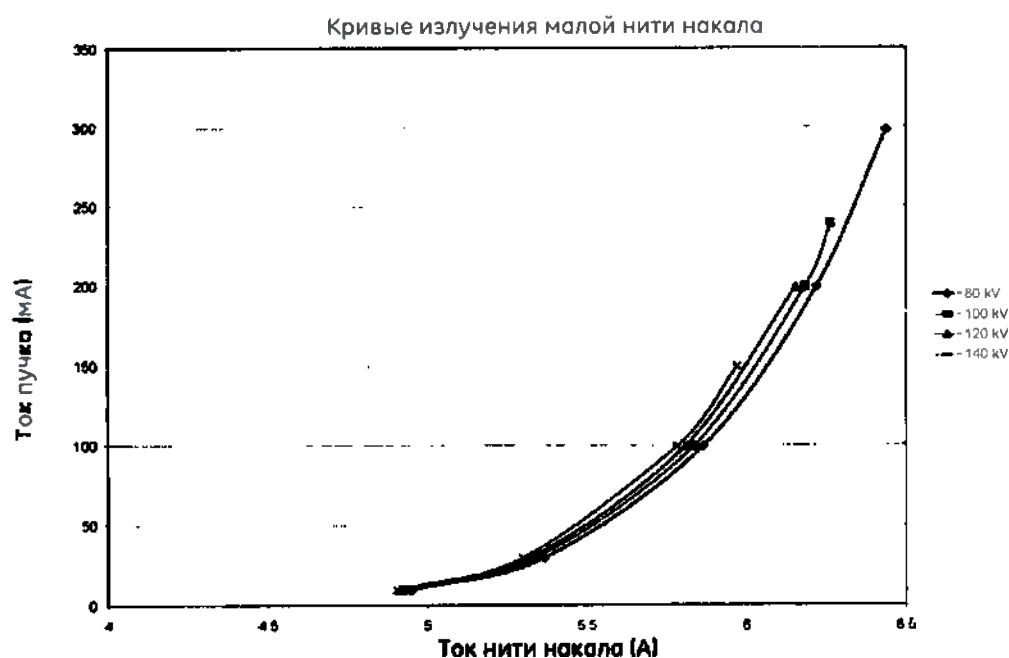
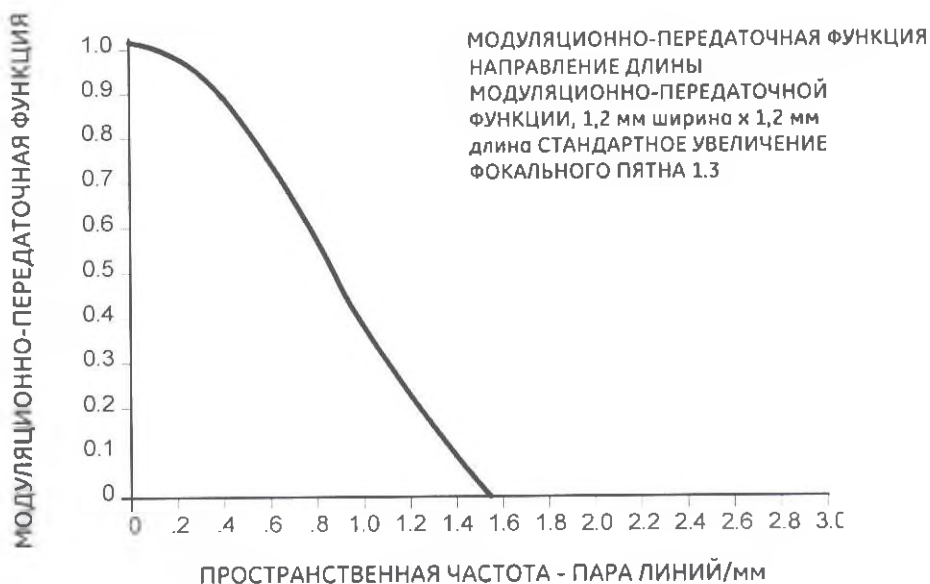


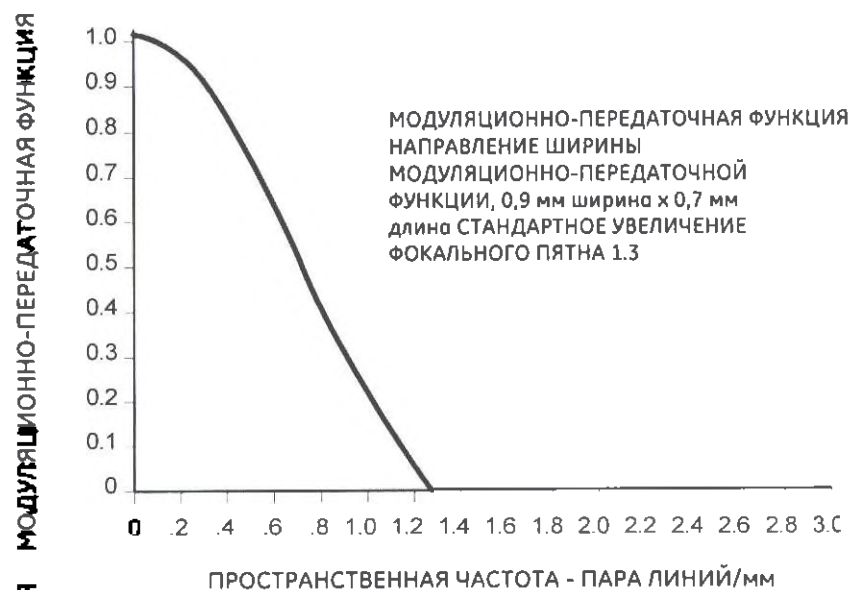
Рис. 14-9 Кривые излучения электронов маленького участка



Функции передачи модуляции (ФПМ) для фокусного пятна

- 1,2 мм (Ш) x 1,2 мм (Д) и 0,9 мм (Ш) x 0,7 мм (Д)
(традиционная методология)





Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда

Система рентгеновской трубки Performix Ultra содержит потенциально опасные материалы, однако не представляет никакой опасности до момента вскрытия или повреждения.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте рентгеновский блок вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Запрещается отправлять поврежденный рентгеновский блок через национальную почтовую службу.

Способы утилизации можно узнать, обратившись к представителю местной службы технического обслуживания GE Healthcare.

Отправьте рентгеновскую трубку, подлежащую утилизации, в сервисную сеть GE Healthcare Service; утилизация будет должным образом произведена в пункте приема утильсырья.

Опасные материалы

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы:

Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Переработка свинца осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

Масло: Минеральное масло *Univolt 54* и *Crosstrans 206* не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение блоков рентгеновской трубки, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца. Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

Глава 15

Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты:

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

Директива Европейского совета 93/42/EEC по медицинскому оборудованию при наличии следующей маркировки соответствия требованиям CE:



Этот продукт прошел все процедуры оценивания соответствия нормам (утверждения) согласно требованиям применимых технических правил таможенного союза.



Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical Systems SCS

Менеджер по контролю качества
283 rue de la Minière
78530 BUC Франция
Тел. +33 130704040

- Code of Federal Regulations, Title 21, Part 820 -Quality System Regulation (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 – "Норматив по системе управления качеством")

- Code of Federal Regulations, Title 21, Sub chapter J -Radiological Health (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, подраздел J — "Рентгенологическая безопасность")

Федеральный закон в США предписывает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

Продукция *GE Healthcare* сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

- Действующие стандарты Underwriters' Laboratories, Inc. (UL), независимой

испытательной лаборатории

- Действующие стандарты Канадской ассоциации стандартов (CSA — Canadian Standards Association)
- Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC — International Electrotechnical Commission):

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1: 1988 +A1:1991 +A2:1995, IEC 60601-1: 2005, UL 60601-1: 2003 и ANSI/AAMI ES60601-1: 2005 +A1: 2009 +A2:2010.

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1-1: 2000.

Все части, указанные в разделе об окружении пациента в руководстве по предустановке системы подходят для использования в окружении пациента.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1-2: 2001+A1: 2004 (Ред. 2.1), IEC 60601-1-2: 2007.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в следующем разделе.

Система соответствует действующим положениям стандарта IEC 60601-2-28.

Блок
рентгеновского
излучателя

Узел трубки Performix Ultra

IEC 60601-2-28: 1993 и
IEC 60601-2-28: 2010

Сканер с радиационной защитой соответствует стандарту IEC 60601-1-3: 1994, IEC 60601-1-3: 2008.

Сканер соответствует применяемым нормам IEC 60601-2-32.

Связанное оборудование	Стол укладки пациента	IEC 60601-2-32: 1994
---------------------------	-----------------------	----------------------

Сканер соответствует стандартам IEC 60601-2-44:

СКАНЕР CT	Optima CT540	IEC 60601-2-44: 2001+A1:2002 и IEC 60601-2-44: 2009
-----------	--------------	--

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 16

Электромагнитная совместимость

Это оборудование соответствует требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2001+A1: 2004 (Ред. 2.1) и IEC 60601-1-2: 2007 (Ред. 3) для электрического медицинского оборудования. Это оборудование генерирует, использует и само является источником радиочастотного излучения. Оборудование может вызвать радиопомехи в других медицинских и немедицинских приборах и радиосвязи.

Во избежание подобных помех эта продукция соответствует стандартам по радиационному излучению согласно ограничениям стандарта для CISPR11 группы 1 класса А.

Подробные требования и рекомендации по распределению электроснабжения и установки указаны в руководстве по подготовке установки.

Тем не менее, невозможно гарантировать отсутствие помех в определенной ситуации. Если оборудование вызывает помехи (что можно определить, включая и выключая оборудование), оператор (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, приняв одну из следующих мер или их комбинацию:

- w изменить положение или переместить устройство(-а), в котором(-ых) возникают помехи;
- w увеличить расстояние между оборудованием и устройством, в котором возникают помехи;
- w подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;
- w обратиться в пункт продажи либо к представителю сервисного центра для получения дальнейших указаний.

Изготовитель не несет ответственности за помехи, возникшие в результате использования соединительных кабелей не рекомендованного типа или внесения несанкционированных изменений/модификаций в конструкцию данного оборудования. Внесение несанкционированных изменений/модификаций может привести к утрате пользователем права на использование данного оборудования.

Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и надежно заземлены, кроме случаев, когда это технологически не разрешено. Использование кабелей с ненадлежащим экраном или без заземления может привести к возникновению радиочастотных помех.

Запрещается использовать устройства, которые намеренно передают радиочастотные сигналы (сотовые телефоны, радиопередатчики либо оборудование, управляемое с помощью радиопередатчика), вблизи этого оборудования, поскольку это может вызвать нарушение его заявленных характеристик.

Рекомендованные расстояния подробно описаны в документе PIM (Pre-installation Manual — руководство по предустановке).

Медицинский персонал, который отвечает за это оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и других лиц, которые могут находиться рядом с этим оборудованием, о необходимости полностью соблюдать требования, указанные для оборудования выше. Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость в стандартных условиях установки, см. дополнительные сведения и требования в руководстве по подготовке установки.

1.0 ОБЩИЙ ОБЗОР

Это оборудование соответствует требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2001 +A1: 2004 (Ред. 2.1) и IEC 60601-1-2: 2007 (Ред. 3) для электрического медицинского оборудования.

Система Optima CT540 Series подходит для использования в электромагнитной среде с учетом ограничений и рекомендаций, описанных в таблицах ниже:

- w Уровень и ограничения соблюдения требований по излучению (Табл. 16-1)
- w Уровень соблюдения требований и рекомендации по невосприимчивости для поддержания оборудования в надлежащем клиническом состоянии (Табл. 16-2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС (электромагнитной совместимости), когда используется с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной в схемах MIS MAPS с указаниями по техническому обслуживанию или диаграммах соединительных кабелей системы.

2.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Таблица 16-1 Рекомендации по излучениям и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series

Рекомендации по излучениям и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series		
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.		
Испытание на излучение	Растяжимость дыхательных путей	Указания по электромагнитной среде
Радиочастотные излучения CISPR 11	Группа 1	В системе Optima CT540 Series энергия радиочастотного излучения используется только для выполнения внутренних функций. Поэтому генерируемое радиочастотное излучение очень слабое и не может вызвать помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
Радиочастотные излучения CISPR 11	Класс А	
Гармоничные излучения IEC 61000-3-2	Неприменимо	Система Optima CT540 Series подходит для использования во всех учреждениях, кроме жилых помещений и помещений, непосредственно подключенных к бытовой электросети низкого напряжения, которая используется для электроснабжения жилых помещений.
Колебания напряжения/излучения фликера IEC 61000-3-3	Неприменимо	

3.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ НЕВОСПРИИМЧИВОСТЬ

Таблица 16-2 Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series			
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то уровень относительной влажности должен составлять, по меньшей мере, 30%.
Быстрые электрические переходные процессы/броски напряжения IEC 61000-4-4	± 2 кВ для цепей питания ± 1 кВ на линиях входа/выхода	± 2 кВ для цепей питания ± 1 кВ на линиях входа/выхода	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на промышленных предприятиях или в больницах
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия-линия ± 2 кВ линия-земля	± 1 кВ линия-линия ± 2 кВ линия-земля	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на промышленных предприятиях или в больницах.
Падения напряжения, кратковременные перебои в электроснабжении и колебания напряжения на входных линиях подачи питания IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (>95% воздействия U_T) в течение 5 секунд	< 5 % U_T (>95% воздействия U_T) в течение 5 секунд	Качество подачи питания сети должно соответствовать качеству подачи питания на промышленных предприятиях или в больницах. Если система Optima CT540 Series должна работать и во время перебоев в электроснабжении, то рекомендуется подавать питание на систему Optima CT540 Series с бесперебойного источника питания или использовать батарею.
Магнитное поле с частотой сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровень магнитных полей с частотой сети должен быть аналогичен уровню на промышленных предприятиях или в больницах.

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series			
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T представляет собой напряжение сети переменного тока до подачи контрольного уровня.			

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series

Магнитно-резонансная система **Optima CT540 Series** предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.

Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
Кондуктивные радиочастоты IEC 61000-4-6	3 V _{RMS} От 150 кГц до 80 МГц	3 V _{RMS} От 150 кГц до 80 МГц	Переносное и мобильное радиочастотное оборудование связи должно быть расположено на расстоянии от всех компонентов системы Optima CT540 Series, в том числе кабелей, на расстоянии не меньше рекомендованного, которое рассчитывается по формуле в зависимости от частоты передатчика. Рекомендованное разделительное расстояние ((см. Табл. 16-3) $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ (80-800 МГц (см. Табл. 16-3)) $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц (см. Табл. 16-3) $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$ где P — максимальная мощность на выходе радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика, а d — рекомендованное расстояние в метрах (м). Показатели напряженности поля фиксированных радиочастотных радиопередатчиков, согласно результатам электромагнитной разведки на месте: ^{a)} должны быть ниже уровня соблюдения требований в каждом радиочастотном диапазоне^{b)}. Помехи могут возникать вблизи оборудования со следующим символом: 
Излучение радиочастот IEC 61 000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	

Рекомендации по устойчивости и декларация ЭМС для системы Optima CT540 Series			
Магнитно-резонансная система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima CT540 Series должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
- Показатели напряженности поля фиксированных радиопередатчиков, например станций для радиотелефонов (мобильных/беспроводных) и наземной подвижной радиостанции, радиолобительской связи. Показатели радиовещания на частотах AM и FM и телевидения теоретически невозможно спрогнозировать с точностью. Для оценки электромагнитной среды фиксированных радиочастотных радиопередатчиков следует проводить электромагнитную разведку на месте. Если в месте установки системы Optima CT540 Series измеренная напряженность поля превышает установленный уровень радиочастотной энергии, то требуется проверить, правильно ли работает система Optima CT540 Series. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, такие как поворот или перемещение системы Optima CT540 Series. - При превышении радиочастотного диапазона от 150 кГц до 80 МГц показатели напряженности поля должны составлять меньше 3 В/м. ПРИМЕЧАНИЕ. Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют процессы поглощения и отражения, связанные с конструкциями, объектами и людьми			

Таблица 16-3 Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Optima CT540 Series

Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Optima CT540 Series			
Система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Пользователь или покупатель системы Optima CT540 Series может улучшить защиту от электромагнитной интерференции путем соблюдения минимальной дистанции между портативным и коммуникационным мобильным РЧ устройством (передатчиком) и системой Optima CT540 Series , как это приводится ниже, в соответствии с максимальной силой на выходе коммуникационного оборудования.			
Максимально допустимая мощность (М) радиопередатчика в ваттах (Вт)	Расстояние согласно частоте радиопередатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)	80 МГц – 800 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)	От 800 МГц до 2,5 ГГц $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)
0,01	0,12	0,12	0,23

Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Optima CT540 Series			
Система Optima CT540 Series предназначена для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Пользователь или покупатель системы Optima CT540 Series может улучшить защиту от электромагнитной интерференции путем соблюдения минимальной дистанции между портативным и коммуникационным мобильным РЧ устройством (передатчиком) и системой Optima CT540 Series , как это приводится ниже, в соответствии с максимальной силой на выходе коммуникационного оборудования.			
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,7	11,7	23,3
Если максимально допустимая мощность радиопередатчика не указана выше, то расстояние можно вычислить с помощью уравнения в соответствующем столбце, где P – максимальная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика.			
ПРИМЕЧАНИЕ. При 80-800 МГц рекомендуется выбирать расстояние для более высокого радиочастотного диапазона.			
ПРИМЕЧАНИЕ. Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.			

3. 1 УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ:

Соблюдение расстояния, рекомендованного в Табл. 16-3, в диапазоне от 150 кГц до 2,5 ГГц уменьшит помехи, зарегистрированные на уровне изображения, но устранение всех помех не гарантируется. Однако при установке и эксплуатации системы согласно требованиям, указанным в настоящем документе, система будет выполнять свою основную функцию и обеспечивать безопасность, продолжая собирать, отображать и хранить качественные диагностические изображения надлежащим образом.

**Например, 1Вт мобильный телефон (с несущей частотой 800МГц - 2,5 ГГц) должен находиться на расстоянии 2,3 метра от системы Optima CT540 Series (во избежание ухудшения качества изображения).*

4.0 ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:

4.1. Внешние компоненты

Использование дополнительного оборудования, датчиков и кабелей помимо входящих в комплект может привести к снижению уровня ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ и/или СИСТЕМЫ.

5.0 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И УПРАВЛЕНИЕ СРЕДОЙ:

Для сокращения риска возникновения помех выполняйте следующие требования.

5.1 Экранирование и заземление кабелей

Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и надежно заземлены. Использование кабелей с ненадлежащим экраном или без заземления может привести к возникновению радиочастотных помех.

5.2. Эта продукция соответствует стандартам по радиационному излучению согласно ограничениям стандарта для CISPR11 группы 1 класса A.

Система Optima CT540 Series предназначена для использования главным образом в небытовых условиях и не должна подключаться непосредственно к сети питания общего пользования. Система Optima CT540 Series предназначена для использования (например, в больницах) с питанием от выделенного источника питания в помещении со щитом для защиты от рентгеновского излучения. При использовании системы в бытовых условиях (например, в кабинетах врачей) во избежание помех рекомендуется использовать отдельный распределительный щит и линию переменного тока и устанавливать систему в кабинете, защищенном от рентгеновских лучей.

5.3. Распределение электроснабжения подсистемы и дополнительного оборудования

На все компоненты, дополнительные подсистемы, системы, которые электрически подключены к системе Optima CT540 Series, должен подаваться переменный ток с одного распределительного щита и линии питания.

5.4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом

Система Optima CT540 Series не должна использоваться вместе с оборудованием, установленным вплотную к системе либо на ней; если такое совместное использование неизбежно, то систему Optima CT540 Series следует проверять на предмет нормальной работы в той конфигурации, в которой она используется.

5.5. Магнитное поле с низкой частотой

В случае использования цифровой системы Optima CT540 гентри (цифровой детектор) должен быть расположен на расстоянии 1 метра от генератора и на расстоянии 1 метра от аналогового монитора. Соблюдение этих требований к расстоянию снизит риск возникновения помех магнитного поля низкой частоты.

5.6. Ограничения статического магнитного поля

Во избежание помех в работе системы Optima CT540 Series указаны ограничения статического поля в окружающей среде.

В кабинете обследования и в помещении, откуда осуществляется управление, напряжение статического поля должно составлять менее <1 гаусса. В техническом кабинете напряжение статического поля должно составлять менее <3 гауссов.

5.7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

Для снижения помех в результате электростатических разрядов используйте напольные покрытия, рассеивающие заряд, чтобы избежать накопления электростатического заряда.

Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

Система должна размещаться непосредственно на материале, рассеивающем энергию, если это возможно.

Глава 17

Спецификации системы

Ниже описаны компоненты системы. Дополнительные сведения приведены в спецификации подсистем.

Таблица 17-1 Номера моделей Носитель

Компонент	Номер модели	Расположения табличек с техническими данными	FDA (Да/Нет)
Гентри	(ID сканера) 5432539-X	Внизу слева на основании гентри, с задней стороны	Да
Пульт управления оператора	5411378-X (NIO16)	С задней стороны шкафа	Да
Стол	5122080-12 (GT1700V)	С правой стороны, снизу на передней ножке Снизу на левой ножке	Да
Узел рентгеновской трубки Performix Ultra	2137130-X	По центру корпуса	Да
Коллиматор	5640001 Collimator1 5140001-6 Collimator2	Трубка в положении на 12 часов; на передней стороне коллиматора	Да
Генератор	2371333-X	На корпусе внешнего бака	Да
Распределительный щит питания	2326492-71	Черная горизонтальная поверхность верхней крышки	Нет

ПРИМЕЧАНИЕ. "X" – переменный числовой суффикс, который характеризует незначительные изменения в конструкции, не влияющие на соответствие требованиям стандарта для медицинского электрического оборудования; IEC60601-1:1988+A1: 1991+A2: 1995 или IEC60601-1: 2005 и идентичных, а также некоторых других измененных стандартов аналогичных IEC.

Маркировка гентри (см. 1010.3)

Рис. 17-1 Пример паспортных табличек системы

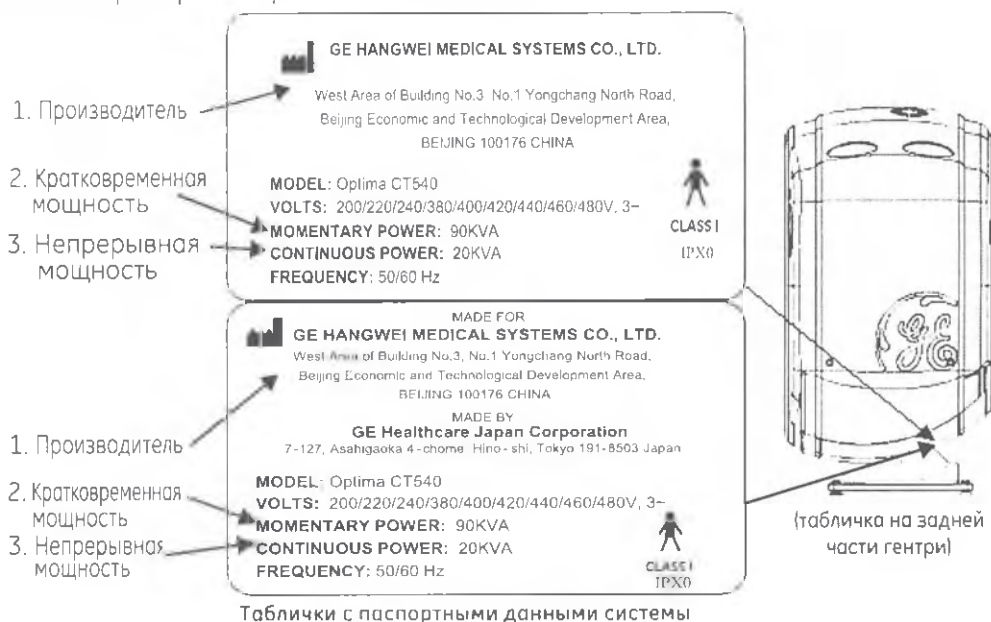
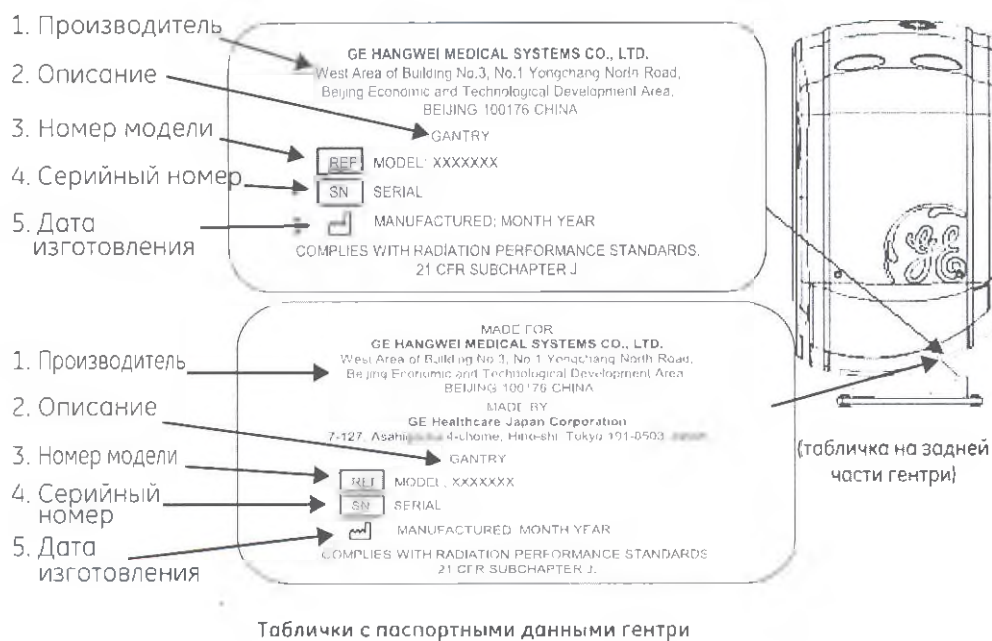
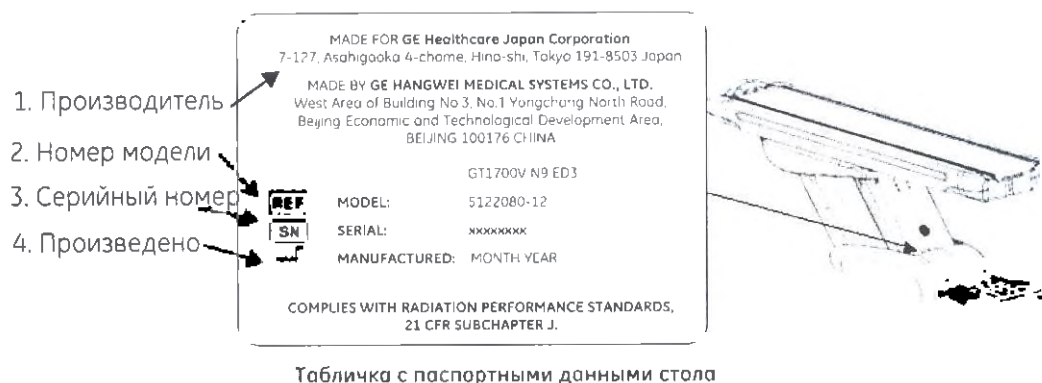


Рис. 17-2 Примеры табличек с паспортными данными гентри



Маркировка стола (см. 1010.3)

Рис. 17-3 Пример табличек с паспортными данными стола



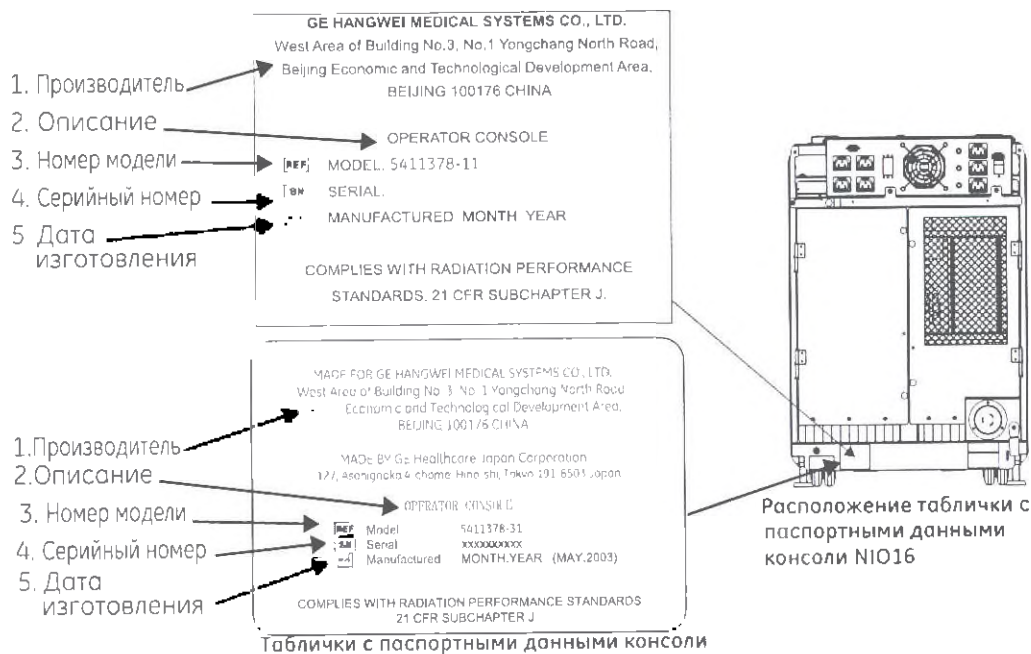
Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)

Рис. 17-4 Пример паспортных табличек PDU



Маркировка консоли (см. 1010.3)

Рис. 17-5 Пример таблички с паспортными данными консоли



Таблички с паспортными данными консоли

Таблица 17-2 Перевод названий месяцев

Месяц	Перевод
January	Январь
February	Февраль
March	Март
April	Апрель
May	Май
June	Июнь
July	Июль
August	Август
September	Сентябрь
October	Октябрь
November	Ноябрь
December	Декабрь

Таблица 17-3 Напряжение/ток/частота сети

Компонент	Название или номер модели	Потребляемая мощность	Напряжение питания	Частота сети
*Система	Optima™ CT540	90 кВА	200/220/ 240/380/ 400/420/ 440/460/ 480 В перем.ток а 3 фазы **380 В перем.ток а 3 фазы	**50/ 60 Гц
Гентри	5432539-X	100 А 16 А 16/30/40 А	670 В пост. тока 440/254 В. перем. тока 208/120 В. перем. тока	50/60 Гц
Пульт управления оператора	5411378-X (NIO16)	1028 мм	120 В переменно го тока	50/60 Гц
Стол	5122080-12 (GT1700V)	10 А	120 В пере- менного тока	50/60 Гц
Распределительный щит питания	2326492-71	90 кВА	200//240 В перем. тока **380// 480 В перем. тока 3 фазы	**50/ 60 Гц

ПРИМЕЧАНИЕ. *Паспортная табличка системы прикреплена к гентри.

**Для Китая.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система КТ должна использоваться только с оборудованием, утвержденным компанией GE. Питание всего дополнительного оборудования, одобренного GE, должно обеспечиваться от системы КТ.

Таблица 17-4 Размеры системы

Компонент		Размер (мм)			Вес (кг)
		ширина	высота	глубина	
Гентри		2040	1930	1018	1770
Компьютерная консоль	NIO16	470	656	740	72
	FWSII (Std)	1300	683-912	620	44
	FWSII (широко-форматная)	1350	683-912	741	49
	Стол Optima	1300	850	895	55,8
	Параллельный стол	1295	686	660	39
	SWS (Стол «Интеллектуальная рабочая область»)	1300	850	850	40.5
Стол и люлька	GT1700V	650	533 -1094	2370 -5000	480
Распределительный щит питания		700	1062	550	370
Общая масса с компьютерной консолью		NIO16 FWS II (стандартная) (GT1700V)			2736
		NIO16 FWS II (широкоформатная) (GT1700V)			2741
		NIO16 SWS (GT1700V)			2732.5

ПРИМЕЧАНИЕ. Пульт управления нельзя устанавливать в кабинете сканирования.

Таблица 17-5 Дополнительное оборудование медицинского устройства

Дополнительное оборудование	Описание
Блок графического процессора 6-16 кадров/с (усиление реконструкции)	Для ускорения реконструкции КТ-изображений.
Оборудование для синхронизации варианта Hi-Power	Оборудование для связи КТ с устройствами синхронизации по дыханию и мониторинга ЭКГ.
Микрофонный штатив в кабинетном мониторе	Для подключения к кабинетному монитору.

Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, нижняя высота 1,25 мм – 10 мм, номинальная толщина изображения 25 или 50 см SFOV, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- Предельная разрешающая способность 0,584 мм
- 4,0 пл/см при 50% MTF
- 6,5 пл/см при 10% MTF
- 8,5 пл/см при 0% MTF

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- Предельная разрешающая способность 0,324 мм
- 8,5 пл/см при 50% MTF
- 13,0 пл/см при 10% MTF
- 15,4 пл/см при 0% MTF

Значения пары линий уменьшаются с увеличением фокусного пятна (на 5% в стандартном поле и на 7% с краю); значение предельного разрешения не изменяется.

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50% и 10% показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, 1,25 мм – 10 мм
номинальная толщина изображения, 25 или 50 см SFOV, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- Предельная разрешающая способность 0,584 мм
- 4,0 лл/см при 50% MTF
- 6,5 лл/см при 10% MTF
- 8,5 лл/см при 0% MTF

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- Предельная разрешающая способность 0,324 мм
- 8,5 лл/см при 50% MTF
- 13,0 лл/см при 10% MTF
- 15,4 лл/см при 0% MTF

Значения пары линий уменьшаются с увеличением фокусного пятна (на 5% в стандартном поле и на 7% с краю); значение предельного разрешения не изменяется.

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50% и 10% показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

См. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.

Спиральная низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая

Алгоритм Standard (Стандартный)

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 13.3 мГр (1.33 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 60 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 37.2 мГр (3.72 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 180 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 10,0 мГр (1,00 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 45 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение/вращение стола 12,5 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 27,9 мГр (2,79 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое), 135 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение/вращение стола 12,5 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

Способ испытания:

1. Измерьте средние значения числа СТ матрицы группы пикселей, область которой (группы пикселей) равняется определяемому размеру объекта.
2. Вычислите стандартное отклонение для средних значений пиксельных групп.
3. Статистически выведите процент контрастных изменений, необходимых для того, чтобы убедиться с точностью до 95% в обнаруживаемости объекта с такой контрастностью при наличии фоновых помех и с точностью до 95% в том, что не существующий объект не будет обнаружен.

Основание для измерений: Доза измерена на верхней поверхности фантома с помощью контактного датчика с камерой длиной 10 см; при этом фантом и камера удерживались неподвижно, время сканирования было равным времени, необходимому для получения 30 изображений в режиме спирального сканирования. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений ($\pm 15\%$ от ожидаемого отклонения).

Осевая низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая

Алгоритм Standard (Стандартный)

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 13,3 мГр (1,33 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:
120 кВ (пиковое); 100 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; небольшое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 37,2 мГр (3,72 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:
120 кВ (пиковое); 280 мА/с; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; небольшое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при 10,0 мГр (1,00 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:
120 кВп; 75 мАс; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при 27,9 мГр (2,79 радиан).

Рекомендуемый принцип сканирования:
120 кВп; 210 мАс; оборот гентри 0,5–1,0 сек; аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм; маленькое SFOV; DFOV 22,7 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

Способ испытания:

1. Измерьте средние значения числа CT матрицы группы пикселей, область которой (группы пикселей) равняется определяемому размеру объекта.
2. Вычислите стандартное отклонение для средних значений пиксельных групп.
3. Статистически выведите процент контрастных изменений, необходимых для того, чтобы убедиться с точностью до 95% в обнаруживаемости объекта с такой контрастностью при наличии фоновых помех и с точностью до 95% в том, что не существующий объект не будет обнаружен.

Основание для измерений: доза измерена на верхней поверхности фантома с помощью контактного датчика с камерой длиной 10 см, фантом и камера оставались неподвижными ($\pm 15\%$ от ожидаемого отклонения).

Шум на изображениях спиральной КТ (см.: 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 28,5 мГр

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп, 160 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 17,1 мГр (ASIR 40%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп, 95 мАс; оборот гентри 0,5–2,0 сек; шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм; перемещение стола 12,5 мм на одно вращение; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основание для измерений: Шум определяется на поставляемом с системой 8,5-дюймовом фантоме контроля качества GE с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Голова

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 29,3 мГр

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 260 мАс; оборот гентри 0,6–4,0 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 17,6 мГр (ASIR 40%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 155 мАс; оборот гентри 0,6–4,0 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; маленькое SFOV; DFOV 25 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASiR.

Основание для измерений: Шум определяется на поставляемом с системой

8,5-дюймовом фантоме контроля качества GE с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Линейность КТ-чисел

Среднее число КТ: 0+/-3 HU

Однородность номера КТ

Однородность номера КТ: 0+/-3 HU

Туловище

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: $\leq 1,035\%$ (номинально 0,90%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВп; 260 мАс; оборот гентри 1 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; SFOV 50 см; DFOV 35 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASiR

Шум: $\leq 1,035\%$ (номинально 0,90%) (ASiR 40%)

Рекомендуемый принцип сканирования:

120 кВ (пиковое); 155 мА/с; оборот гентри 1 сек; номинальная толщина изображения 10 мм; реконструкция в режиме 2i; SFOV 50 см; DFOV 35 см; 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASiR.

Основание для измерений: Шум определяется на поставляемом с системой 30 см

водном фантоме с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Линейность КТ-чисел

Среднее число КТ: 0 +/- 6 HU

Однородность номера КТ

Однородность номера КТ: 0+/-8 HU

ПРИМЕЧАНИЕ. Указанная ниже спецификация туловища соответствует китайским нормативам и требованиям стандарта YY0310-2005.

Шум: $\leq 0,35\%$ (номинально 0,32%) при 29,3 мГр

Однородность: 0+/-4HU

Среднее число КТ: 0+/-4HU

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВп, 260 мА, 1 сек, 2i x 10 мм, 25 см SFOV, 25 см DFOV, 512 реконструкций и стандартный алгоритм Доза — доза на изображение.

Основание для измерений: Шум изображен на 20 см фантоме, заполненном водой, с помощью 25 мм x 25 мм ROI в квадрате.

Дозиметрические характеристики

Таблица 17-6 Доза при спиральном сканировании (для 16 срезов)

CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр:		CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	45,0 мГр (4,13 рад) в центре 44,5 мГр (4,08 рад) на поверхности	Голова	Центр 18,7 мГр/100 мАс 18,5 мГр/100 мАс в центре
Туловище	13,7 мГр (1,25 рад) в центре 27,2 мГр (2,50 рад) на поверхности	Туловище	Центр 5,7 мГр/100 мАс 11,3 мГр/100 мАс на поверхности
CTDI _w выраженный в мГр:		CTDI _w выраженный в мГр/100 мАс	
Голова	44,7 мГр (4,10 рад)	Голова	18,6 мГр/100 мАс
Туловище	22,6 мГр (2,07 рад)	Туловище	9,4 мГр/100 мАс

Принцип сканирования:

120 кВр, 240 мА, 0,5–1,0 сек вращение туннеля, подъем 0,938:1, 18,75 мм/вращение (16x1,25), 10 мм толщина среза.

Основание для измерений: Спиральные дозы CTDI₁₀₀ и CTDI_w вычисляются исходя из измеренных осевых данных CTDI₁₀₀ и CTDI_w, при режиме сканера 0,938:1 и 240 мА. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений ($\pm 15\%$ от ожидаемого отклонения).

Таблица 17-7 Доза при осевом сканировании (для 16 срезов)

CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр (рад);		CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	Центр 45,7 мГр 45,2 мГр на поверхности	Голова	Центр 17,6 мГр/100 мАс 17,4 мГр/100 мА на поверхности
Туловище	Центр 13,9 мГр 27,6 мГр на поверхности	Туловище	Центр 5,3 мГр/100 мАс 10,6 мГр/100 мА на поверхности
CTDI _w , выраженный в мГр (рад):		CTDI _w , выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	45,4 мГр	Голова	17,5 мГр/100 мАс
Туловище	23,0 мГр	Туловище	8,8 мГр/100 мАс

Принцип сканирования:

120 кВ пик, 260 мАс, вращение гентри от 0,5 до 1,0 секунды, 16 x 1,25, 10 мм плотность изображения, режим реконструкции 2i. Доза — доза на изображение.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при типичной технике (для 16 срезов)

Голова	Туловище
76,3	63,9

Принцип сканирования:

120 кВ пик, 260 мАс, вращение гентри от 0,5 до 4,0 секунды, 10 мм плотность изображения, режим реконструкции 2i.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке кВ для туловища (для 16 срезов)

80	22,4
100	41,9
140	88,1

Принцип сканирования:

260 мА, 0,5–4,0 сек вращение туннеля, 10 мм номинальная толщина изображения, 2i режим реконструкции.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке апертуры для туловища (для 16 срезов)

2 x 5 мм, 8 x 1,25 мм, 16 x 0,625 мм	79,9
2 x 0,625 мм, 11 x 1,25 мм	155,8
4 x 3,75 мм	68,2

Принцип сканирования:

120 кВр, 260 мА, 0,5–4,0 сек вращение туннеля.

Воспроизводимость CTDI_{free air}: все значения CTDI_{free air} должны находиться в пределах $\pm 10\%$ от среднего значения по 10 измерениям.

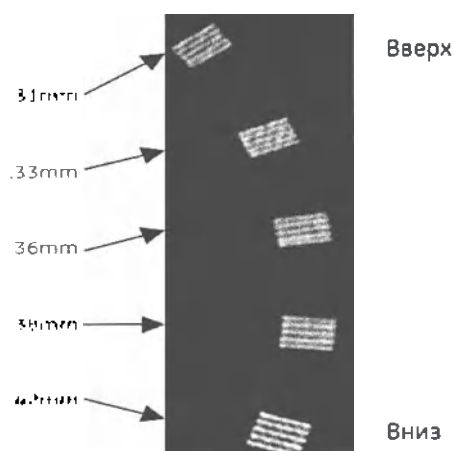
Качество объемного изображения при спиральном режиме сканирования:

Для Optima™ CT540 — изотропного суб-миллиметрового КТ сканера — компания GE Healthcare разработала новые спецификации: Качество коронарного и сагиттального изображений:

1. Визуальное определение:

Используя Optima CT540 субмиллиметровый изотропический КТ сканер, в настоящий момент возможно определять качество коронарных и сагиттальных изображений. Реформированное разрешение **визуально** показано на внутреннем модуле высококонтрастного разрешения Catphan CTP528.

0,35 +/- 0,05 мм размер ячейки ясно виден на реформированной плоскости.



В коронарной и сагиттальной проекции ясно различимый эффективный размер воксела равен 0,5 мм (2-я наименьшая группа разрешения).

2. Статистическое определение

Принцип сканирования: 120 кВp, 100мА, 16х0,625 мм, 0,562:1 подъем, 25 см SFOV, 10 см DFOV, 0,060 мм интервал изображения, детальный алгоритм

- 7,3 пл/см при 50% MTF
- 12,2 пл/см при 10% MTF
- 14,2 пл/см при 4% MTF
- 18,1 пл/см при 0% MTF

Значения MTF показаны при сканировании фантома из золотой фольги (золота фольга, диаметром 1 мм и 0,025 мм толщиной, выполняет в ткани эквивалент пластика) с наименьшим интервалом реконструкции изображений во время проспективной реконструкции. МПФ рассчитана на основе преобразования Фурье профиля чувствительности среза, полученного при восстановлении изображений.

Спецификация подсистем

Консоль оператора NIO16

Главный компьютер

- Процессор: Quad Intel Xeon E5504 dual 2,00 ГГц
- Оперативная память: 12 Гб FBD DDR3-1333 REG ECC DIMM

Блок обработки изображений

- NVidia Quadro FX1800
- Шина PCI-E

Модуль реконструкции изображений (опция: 16 кадров/сек)

- Специальная Nvidia QuadroFX 4800с с памятью GDDR3 объемом 1,5 Гбайт
- Пропускная способность графической памяти 76,8 Гб/с
- Интерфейс PCI express

ПРИМЕЧАНИЕ. В стандартной конфигурации (6 кадров/сек) реконструкция выполняется на главном компьютере.

Характеристики пользовательского интерфейса пульта управления Optima CT540 Series

- Стандартный DVD-R/CD-R
 - 4,7 Гб для DVD-R / 650 Мб для CD-R
 - Возможность сохранения до 7168/1200 несжатых изображений

- Два 19-дюймовых ЖК-монитора
 - Монитором сканирования/реконструкции, предназначенным для управления сканированием и реконструкцией без отображения изображения
 - Монитор изображения, в основном предназначенный для вывода изображения, анализа, обработки и управления
 - Каждый монитор имеет разрешение 1280 x 1024 пикселей и немерцающий экран
- Глобальный блок управления сканированием со встроенным громкоговорителем, регуляторами микрофона и громкости
- Трехкнопочная мышь с ковриком
- Трехкнопочный трекбол (по выбору)

Система сбора данных/детектор

16-рядный детектор (для 16 срезов)

- 16 ряда x 888 активных элементов пациента; 15 контрольных элементов
- 70%-ная геометрическая эффективность
- Поглощающая способность 98%

16-рядный DAS (для 16 срезов)

- 16 полос x 758 активных каналов пациента; 3 вспомогательных
- Сканирование 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3, 4 секунды
- 984 - 1968 изображений в секунду

Стол 500 фунтов

Допустимая нагрузка

- 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью расположения +/- 0,25 мм

Максимальный ход люльки

- 1700 мм
- Зона сканирования зависит от высоты стола, наклона гентри и программного обеспечения сканирования

Скорости перемещения люльки

- 100 мм/сек (получение общего изображения)
- 2,5–150 мм/сек

Перемещение за пределы крэдла

менее 10 мм

Точность повторения местоположений сканирования

$\pm 0,25\text{mm}$

Время подъема

БЫСТРЫЙ РЕЖИМ < 22 секунды

Полный диапазон

МЕДЛЕННЫЙ РЕЖИМ < 45 секунд

Точность подъема

$\pm 1.5\text{mm}$

Диапазон подъема

430-991 мм над полом

Гентри

Границы наклона

От 80 МГц до 2,5 ГГц

Скорость при движении под наклоном

Номинал 60 градусов/мин

Перемещение за пределы туннеля

менее 0,5 градуса

Диаметр канала гентри

700 мм

Изоцентр расстояния трубки

541 мм

Фокусировка трубки на определение расстояния

949 мм

Толщина томографических секций (см. IEC 61223-3-5 для тестирования)

- $0,625\text{ мм} \pm 0,5\text{ мм}$
- $1.25\text{mm} \pm 0.625\text{mm}$
- $2,5\text{ мм} \pm 1\text{ мм}$
- $3,75\text{ мм} \pm 1\text{ мм}$
- $5\text{ мм} \pm 1\text{ мм}$

- 7,5 мм ± 1 мм
- 10 мм ± 1 мм

Скорость вращения

360 градусов за 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3 и 4 секунды

Свобода вращения

одно бесконечное непрерывное вращение

Рентгеновская трубка

Теплоаккумулятор

- анод: 6,3 МНУ / 4700 кДж
- Корпус: 5,5 МНУ / 4100 кДж

Фокальные пятна

Двойные фокальные точки

Малое фокальное пятно

- 0,7 x 0,6 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/93)
- 0,9 x 0,7 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/2005)

Крупное фокальное пятно

- 0,9 x 0,9 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/93)
- 1,2 x 1,1 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/2005)

Анод

- Угол наклона мишени: 7 градусов
- Максимальная радиографическая нагрузка до 53,2 кВт

Лазерные лучи выравнивания

Точность установочных лучей (см. метод испытания в IEC 61223-3-5)

Аксиальный установочный луч: ± 1mm

Сагиттальная и коронарная настройка луча: ± 3mm

Максимальная выходная мощность

<1,0 мВт/лазерный луч

Питание

5 вольт

Техническое обслуживание

- Лазерные лучи выравнивания не требуют обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен ежеквартально проверять лучи, обеспечивая тем самым надлежащее выравнивание.



ВНИМАНИЕ! Ширина ПОЛЯ ЛУЧА подгонки не превышает 3 мм, что не является характеристикой фактической толщины ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ.

Основной источник питания

Напряжение питания (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii))

- Номинальное: Позволяет задавать от 200 до 240 В с шагом в 20 В или от 380 до 480 В с шагом в 20 В
- Изменение в течение дня: Номинальное +/- 8 %

3-фазный ток 50/60 Гц +/- 0,5 Гц (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii))

- Межфазовый баланс в пределах 2% от минимального межфазового напряжения.
- Линейное регулирование 6% и ниже на 90 кВ*А, коэффициент мощности 85%.

Максимальное потребление 3-фазной электроэнергии при максимальной мощности

90 кВА

Максимальное потребление линейного тока (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii) и (h) (3) (iii))

108А при 480 В

Максимальное потребление сетевого тока, определенное при 140 кВ и 380 МА.

Спецификации подсистемы генератора

Максимальная выходная мощность (см. IEC 60601-2-44)

53,2 кВт мощность при 140 кВ, 380 МА
(мощность 52,8 кВт при 120 кВ, 440 МА)

Выбор кВ

80, 100 120, 140 кВ

Максимум МА

440

Регулировка

Восстановление в пределах 2 кВ для отклонения линии в 10% за 50 мсек

Время подъема

< 2 мс, для достижения 75 % выбранного значения

Время спуска

< 10 мс для снижения до уровня ниже 75 % от выбранного значения

Рабочий цикл генератора (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (v))

Период работы генератора определяется алгоритмом защиты трубки, который зависит от используемого типа трубки.

Точность значений кВ, мА и времени

Киловольты

Выбор кВ

80, 100, 120 и 140 кВ

Базовая точность кВ

Точность кВ (средняя) = +/- 3% (точность кВп (пиковая) = +/- (3% + 2 кВ))
Исключая первые 10 мсек облучения

Миллиамперы

Выбор мА

От 10 до 440 мА с шагом 5 мА

- Сканирование пациента согласно ограничениям сканирования, или максимум 53,2 кВт

Точность мА

Выбор сканирования пациента от 10 до 440 мА

Точность мА = +/- (5% + 0,5 мА)

Время экспозиции

Настройки нормального осевого сканирования

0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3 или 4 с

Кинопетля (непрерывное сканирование при неподвижной люльке)

До 120 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Предварительное исследование

- Диапазон сканирования от 50 до 1600 мм при 100 мм/с (стол GT1700V)
- Время облучения: время облучения увеличивается пропорционально выбранной настройке расстояния сканирования
$$\text{время облучения} = \text{диапазон сканирования} / \text{скорость стола} + 0,08 \text{ с}$$

Спиральный (непрерывное сканирование при движении люльки)

До 120 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Точность времени облучения

+/- 5% + 10 мс

Вариативность измерительных приборов

Приведенные выше параметры точности подлежат дополнительным колебаниям, зависящим от измерительных и калибровочных приборов.

кВ

кВ: +/- 4.5%

мА

мА: +/- 5%

Время облучения

Время: +/- 3%

Точность зависит от следующих условий

Линейное напряжение

- Линейное напряжение в указанном диапазоне номинального напряжения системы от 200 до 240 В или от 380 до 480 В.
- Межфазное напряжение может колебаться в пределах 2%.

Линейная регулировка

6% и менее.

Кратковременное изменение напряжение, вызванное внешними нагрузками, не должно:

- Превышать 5%
- Иметь продолжительность более 5 циклов

- Происходить чаще, чем 10 раз в час

В соответствии с требованиями **21 CFR 1020.30** параметры точности для всех сочетаний технических факторов заявлены в рамках максимального теоретически возможного отклонения от настраиваемых параметров.

Для выхода излучения этот коэффициент вариации составляет менее 0,05 для последовательной экспозиции при постоянных технических факторах.

Основа измерений

Киловольты

Установленные в системе точные делители напряжения 10 000:1 снижают генерируемое анодное и катодное напряжение.

Генерируемый низковольтный сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной кВ.

Сигналы очищаются от шумов и регулярно проверяются компьютерной системой.

На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Высокоточный делитель напряжения 1000:1, модель 46-154966G1 (# по каталогу C1515A), обеспечивает внешнюю обратную связь во время калибровки.

- Выполняйте раздельную калибровку анодного и катодного сигналов.
- В качестве примера используйте откалиброванный двухканальный осциллограф с делителем.
- Проверьте калибровку низковольтного измерительного контура кВ.
- Средние значения кВ, регистрируемые системой, немного ниже пикового значения кВ при экспозиции из-за высокочастотной вибрации в источнике питания высокого напряжения.
- Амплитуда значений, функция кВ и ток экспозиции всегда соответствуют указанной точности кВ.

Миллиамперы

Высокоточные шунтирующие резисторы, встроенные в систему, измеряют компонент тока трубки, возвращенный от вторичного контура высоковольтных трансформаторов.

- Итоговый сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной мА.
- Сигнал — это шум, фильтруемый и периодически отслеживаемый компьютерной системой.
- На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Проверьте калибровку шунтирующих резисторов и низковольтных измерительных контуров мА с помощью откалиброванного цифрового миллиамперметра.

Выполняйте отдельную калибровку анодного и катодного сигналов.

Время экспозиции

Стандартное время облучения: период времени, в течение которого высокое напряжение составляет не ниже 75 % от выбранного значения.

Промежуток времени между излучениями Optima™ CT540: продолжительность сигнала команды облучения в стационарном контроллере минус период повышения высокого напряжения и плюс период снижения, связанный с сигналом команды облучения.

Высоковольтные компоненты Optima™ CT540 располагаются на вращающемся основании туннеля.

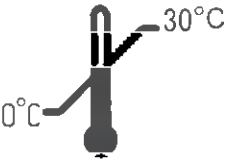
Во время стационарного сканирования используйте осциллограф для измерения повышения и понижения высокого напряжения в соответствии с сигналом Expose Command.

Воспользуйтесь осциллографом для измерения сигнала Expose Command во время стационарного сканирования, чтобы убедиться в правильности временных значений, полученных при внутреннем измерении.

Воспользуйтесь внутренним таймером, чтобы следить за временем при осевом/спиральном сканировании.

Таблица 17-8 Символы и классификация

Символ	Публикация	Описание
	417-5032	Переменный ток
	335-1	Трехфазный переменный ток
	335-1	Трехфазный переменный ток с нейтральным проводом
		Постоянный ток
		Опасное напряжение

		Аварийная остановка
	417-5339	Блок источника рентгеновского излучения
	417-5009	Ожидание
		Запуск
		Микрофон
		Контрастность
		Яркость
	Хранение системы до установки: Поддерживайте температуру хранения в пределах от 0 до +30 градусов по Цельсию (от 32 до 86 градусов по Фаренгейту)	
	Хранение системы до установки: Влажность при хранении не должна превышать 70% (без конденсации)	
Влажность 0–70% без конденсации	Срок хранения системы НЕ ДОЛЖЕН превышать 90 дней	

Атмосферное давление	Хранение системы до установки: Атмосферное давление должно находиться в пределах 750–1060 гПа
	WEEE

Оборудование класса 1

Любые стационарные устройства, к поверхностям которых может прикоснуться пациент или оператор, должны обеспечивать защиту от поражения электрическим током в случае отказа основной изоляции. Помимо ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ оборудование класса 1 имеет прямое соединение с ЗАЩИТНЫМ ПРОВОДОМ (ЗАЗЕМЛЕНИЕМ), предотвращающим удар тока, если человек касается поврежденной поверхности или двух поверхностей одновременно.

Оборудование типа В

ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 1, 2 или 3 или ОБОРУДОВАНИЕ С ВНУТРЕННИМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ должно обеспечивать необходимую степень защиты от поражения электрическим током, которое может возникнуть в связи с (допустимым) ТОКОМ УТЕЧКИ или нарушением надежности защитного заземления.

Обычное оборудование

Прилагающееся ОБОРУДОВАНИЕ, не имеющее защиты от попадания влаги.

Режим работы оборудования

НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Эксплуатация, при которой ОБОРУДОВАНИЕ постоянно соединено с ПИТАЮЩЕЙ СЕТЬЮ. Указанное допустимое время нагрузки настолько мало, что температура не поднимается до уровня долгосрочной эксплуатационной нагрузки. Однако последующий интервал во время нагрузки недостаточно велик для того, чтобы система могла остыть до температуры, поддерживаемой при отсутствии нагрузки.

ОБОРУДОВАНИЕ не предназначено для работы в присутствии СМЕСИ ГОРЮЧИХ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ВОЗДУХОМ, КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА.

Спецификации внешних условий

Номинальный режим работы и рабочие циклы всех подсистем могут применяться, если внешние условия отвечают следующим требованиям

Указанные внешние условия должны поддерживаться постоянно, включая выходные и праздники, а также в ночное время.

Всегда выключайте систему КТ, если наблюдаются неполадки в системе кондиционирования воздуха.

Дополнительная функция: выключайте кондиционер при отключении КТ для ремонта.

Требования к охлаждению системы

В требованиях к охлаждению не учитывается охлаждение, необходимое для освещения помещений и поддержания комфортной температуры, а также охлаждение иного оборудования, располагающегося в помещении помимо КТ. Требования к охлаждению перечислены по подсистемам, что позволяет планировать систему для любого помещения с оборудованием КТ.

Указаны требования к охлаждению для сценария минимальной, рекомендуемой и возрастающей нагрузки.

- Минимальные параметры охлаждения предполагают пропускную способность 3 пациента в час и 75 вращений сканера для одного пациента.
- Рекомендуемые требования к охлаждению предполагают, что пропускная способность ограничена алгоритмом охлаждения трубки.
- Оборудование для охлаждения может быть выбрано с учетом будущего роста нагрузки. Такое охлаждение будет соответствовать увеличенной пропускной способности (пациентов в час) либо возможному усовершенствованию системы в будущем.

Подсистема	Минимальный план (ватты/британские тепловые единицы/ч)
Гентри	5500/18766**
Стол (GT1700V)	300/1023
PDU	1500/5118
Пульт управления оператора	2400/8189
Лазерная камера (по выбору)	800/2730
Рекомендуемые параметры охлаждения не следует использовать для расчета требований к входной мощности системы. ** Рекомендуемая нагрузка 7200/24566 Возрастающая нагрузка: 10400/35485	

Спецификации температуры и влажности

Температура окружающей среды

Помещение для сканирования

64–78 °F (18–26 °C) для удобства пациента

Помещение для управления (где находится консоль/компьютер)

64–78 °F (18–26 °C)

Стол и гентри в помещении для обследований (когда в помещении никого нет)

60–78 °F (15–26 °C)

Помещение для оборудования (если распределительный щит питания находится в отдельном помещении)

64–78 °F (18–26 °C)

Скорость изменения

5°F/ч макс (3°C)

Однородность температуры в помещении

5°F макс отклонение (3°C)

Носители (диски/ленты)

Храните носители информации при той же температуре, что и компьютер: 60–78 °F (15–26 °C).

Относительная влажность (Все помещения)

- 30–60% (без конденсации) во время работы, во всех помещениях.
- Уровень колебаний: макс. 5% отн. вл./час

ПРИМЕЧАНИЕ. Воспользуйтесь измерителями температуры и влажности в предназначенных для системы помещениях перед установкой оборудования и во время нее, чтобы проверить условия температуры и влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ. По вопросам транспортировки и хранения системы обращайтесь в местное представительство компании GE.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.

Электромагнитные помехи

Обратитесь в компанию GE Healthcare за рекомендациями, когда пиковое поле 60 Гц/ 50 Гц в области туннеля превышает пиковое значение 0,01 гаусса.

При попытках снизить предполагаемые электромагнитные помехи примите во внимание следующие пункты:

- Сила внешнего поля от источника магнитного поля быстро уменьшается по мере удаления от источника.
- Набор трех однофазовых трансформаторов создает меньшее магнитное поле (меньшую внешнюю утечку), чем трехфазный трансформатор с такими же характеристиками мощности.
- Крупные электромоторы создают устойчивое ЭМП.
- Стальная арматура здания может послужить эффективным проводником электромагнитных помех.
- Мощные радиосигналы могут отразиться на работе компьютеров.
- Нет ничего важнее тщательной проверки кабелей и корпусов.

Загрязнение

В отдельных компонентах имеются фильтры для оптимизации внешних условий работы.

- Сведите загрязнение к минимуму.
- Постоянно поддерживайте чистоту комплекса КТ.
- Не ведите пыльную или связанную с испарениями работу вблизи системы.
- Храните компоненты фильтров чистыми и свободными от загрязнения.

Очистка

Система не является водонепроницаемой. Она не предназначена для защиты внутренних компонентов от попадания жидкости. Очищайте внешние поверхности системы (гентри, стол, консоль, принадлежности) при помощи мягкой ткани, сухой либо смоченной в горячей воде и отжатой. При необходимости удаления загрязнений используйте только мягкий мыльный раствор.



ВНИМАНИЕ! Избегайте повреждений оборудования. Некоторые аэрозольные очистители могут оставлять следы и приводить к стойкому помутнению прозрачных пластмассовых поверхностей. Для очистки поверхностей используйте только теплую воду и мягкий мыльный раствор.

Ковровое покрытие

- Положите антистатическое ковровое покрытие или обработайте ковры антистатическим средством.
- Статическое электричество влияет на работу оборудования и может привести к поломке.

НЕ используйте стальную мочалку для чистки полов или комплекта оборудования. Металлические нити могут попасть под корпус и привести к короткому замыканию.

Освещение

Удобство пациентов

В помещении для сканирования используйте переменный источник отраженного света от 20 до 100 футо-свечей.

Пультная

Выберите и расположите приглушенный свет для снижения бликования монитора и облегчения работы оператора.

Помещение для оборудования

Установите яркий свет для работ по техническому обслуживанию.

Высота

- Минимальная высота: уровень моря
- Максимальная высота: 8000 футов (2438 м) над уровнем моря

Глава 18

Плановое обслуживание

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового обслуживания (ПО). Подробную информацию о каждой процедуре ПО, а также отчетные таблицы ПО см. на сервисном компакт-диске из комплекта поставки системы. Плановое обслуживание системы Optima™ CT540 Series проводится с учетом количества вращений гентри.

ТО будет выполняться через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что произойдет раньше. Сканер Optima™ CT540 в среднем совершает 2 000 000 оборотов в год, следовательно, требуется проводить в среднем три плановых технических обслуживания в год.

Таблица 18-1 График ПО сканера Optima™ CT540 Series

Подсистема	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	A, B, C
Гентри	Смазка главной опоры	A, B, C
Гентри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	A, B, C
Гентри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	A, B, C
Гентри	Очистка DAS и воздухопроводов вентиляторных фильтров	A, B, C
Высокое напряжение	Проверка вольтметра (16, Ultra или Plus)	C
Высокое напряжение	Проверка резистора обратной связи ВН резервуара (16, Ultra или Plus)	C
Высокое напряжение	Сканирование HHS (улучш)	C
PDU	ПО-проверки других РЩП	B
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	A, B, C
Система	Проверка кнопок управления сканированием	A, B, C
Система	Обновление журнала эксплуатации	A, B, C
Система	Проверка последнего ПО в Интернете	A, B, C
Стол	Общее ПО стола	A

ПРИМЕЧАНИЕ. График А, В, С - ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

Глава 19

Фирма-производитель

Обратитесь к матрице производителя (5448074-xxx).

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 20

Сокращения

Сокращения	Значение
ASiR	Адаптивное статистическое итеративное преобразование
AW	Advantage Workstation – Рабочая станция Advantage
CFR	Code of Federal Regulations – Свод федеральных постановлений США
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CRT (КЛТ)	Катодно-лучевая трубка
CSA	Canadian Standards Association – Канадская ассоциация по стандартизации
CT (КТ)	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
CCD	Система сбора данных
DFOV	Display Field of View — Поле зрения при отображении
DICOM	Цифровое изображение и передача данных в медицине
DLP	Произведение дозы на длину
ECG или EKG	Электрокардиограмма (ЭКГ)
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная защищенность
FAQ	Frequently Asked Questions — Часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине

Сокращения	Значение
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда
HV	Высокое напряжение
HVL	Half Value Layer – Слой половинного ослабления
IEC / МЭК	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
кВ	киловольты
кВт	киловатты
LCD / ЖК	Liquid Crystal Display — Жидкокристаллический дисплей
LCD / ЖК	Низкоконтрастная обнаружительная способность
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиампер X секунды (ток x секунды)
MDC	Main Disconnect Control — Главный контроллер отключения
MTF (МПФ)	Modulation Transfer Function – Модуляционно-передаточная функция
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements — Национальный совет по защите от радиации и радиационным приборам
OC	Operator's Console
PDU	Распределительный щит питания
PM / ПТО	Planned Maintenance — Плановое техобслуживание
PMMA	Poly-methyl methacrylate — Полиметилметакрилат
Контроль качества	Quality Assurance - Гарантия качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Quality System Regulation — Норматив по системе управления качеством
RAID	Redundant Array of Independent Disks — Резервный массив независимых дисков
RAM	Random Access Memory — Оперативное запоминающее устройство
RAS	Right/Left, Anterior/Posterior, Superior/Inferior — Вправо/Влево, Вперед/Назад, Вверх/Вниз
RF / РЧ	Radio Frequency – Радиочастота
ROI	Region of Interest — Область исследования

Сокращения	Значение
ROM (ПЗУ)	Read Only Memory — Постоянное запоминающее устройство
SATA	Serial Advanced Technology Attachment — Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации SATA
SCIM	Scan Control Intercom Module — Модуль внутренней связи для управления сканированием
Сек. или "с"	Секунда
Поле обзора сканера (SFOV)	Scan Field of View — Поле обзора при сканировании
SSP	Slice Sensitivity Profile — Профиль чувствительности среза
UL	Underwriters' Laboratories
WL (YO)	Window Level — Уровень окна
WW (ШО)	Window Width - Ширина окна

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А

Индекс контрольного шума

Таблица А-1 Значения обеспечивают более низкий уровень шума в изображении при более высоком значении МА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
5	Грудная клетка	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
6	Брюшная полость	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
7	Позвоночник	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
8	Таз	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
9	Нижняя	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
10	Разн.	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00

Таблица А-2 Значения обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
5	Грудная клетка	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
6	Брюшная полость	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
7	Позвоночник	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
8	Таз	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
9	Нижняя	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
10	Разн.	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10

Таблица А-3 Значения обеспечивают более высокий уровень шума в изображении при более низком значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
5	Грудная клетка	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
6	Брюшная полость	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
7	Позвоночник	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
8	Таз	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
9	Нижняя	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
10	Разн.	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30

Приложение В

Справочная информация о дозе облучения

Таблица В-1 Учебно-справочное руководство

Глава	Заголовок
2	CTDI _{VOL} Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
4	Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
5	Отчеты о дозе
10	Индекс контрольного шума и индекс шума Значения Auto mA mA Control SmartmA Auto mA: часто задаваемые вопросы ASiR
21	Настройка параметров сканирования

Таблица В-2 Техническое руководство

Глава	Заголовок
2	Защита от излучения
3	CTDI _{vol} Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
11	Параметры сканирования
17	ASiR
12	Дозиметрия Профиль дозы Защита от излучения Поле облучения
13	Доза

Приложение С

Опциональные модули

Таблица С-1 Опции

Название инструкции оператора	Название опции программного обеспечения	Название позиции в каталоге	Название спецификации
SmartScore Pro	SmartScore Pro	SmartScore Pro	SmartScore Pro
Средство просмотра ЭКГ	EKG Viewer	ECG Trace	ECG Trace ECG Viewer
Расширенная статистическая итерационная реконструкция (ASiR)	ASiR	ASiR	ASiR
SmartStep	SmartStep	SmartStep	SmartStep
Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector Interface
Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector Interface
Volume Viewer 3.1	VolumeViewer	Volume Viewer	Volume Viewer
AutoBone Xpress	AutoBone	AUTOBONE	AutoBone Xpress
AVA Xpress	AdvVesselAnalysis	AVA Xpress	AVA Xpress
Advantage CTC Pro	CTColonoPro	CTC Pro на консоли Xtream	Advantage CTC Pro
CT Perfusion 4	CT Perfusion 4 Neuro	Программное обеспечение Perfusion 4 Neuro	CT Perfusion 4 Neuro
CT Perfusion 4	CT Perfusion 4	Perf 4 M.O.	CT Perfusion 4 для различных органов

Advantage Dentscan	DentaScan	DentaScan	DentaScan
D-MRP	Direct-MPR	DirectMPR	Direct MPR
Direct 3D	Direct-3D	DIRECT 3D SOFTWARE	Direct 3D
Exam Split	Exam split	Exam Split on OC	Exam Split FX
Connect Pro	connect pro	ConnectPro	ConnectPro SW only
ECG Trace	ECG TRACE	ECG Trace	ECG Trace on OC SW
Cardiac Enhancement Filter	Noise Reduction Filter	Cardiac Enhancement Filter	Cardiac Enhancement Filter
CardIQ Xpress	CardIQ Plus	CardIQ Xpress	CardIQ Xpress
CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot
CardEP	CardEP	CardEP	CardEP on Xtream OC
AWE	AWE connection	AWE connection	AWE license

Описание опций

В таблице ниже описано функционирование системных опций.

Описание опций

Таблица C-2 Описание опций

Название инструкции оператора	Описание функции
Расширенная статистическая итерационная реконструкция (ASiR)	Расширенная методика реконструкции, позволяющая уменьшить шум изображения и улучшить различимость при низком контрасте (LCD), а также качество изображения. ASiR Review позволяет осуществлять предварительный просмотр и помогает определять нужный уровень снижения шума.
SmartScore Pro	Выполняет сбор проспективных измерений с ЭКГ-синхронизацией, предоставляющих информацию, необходимую для синхронизации сканирования. На основании измерений система синхронизирует сбор данных для оценки сердечного цикла.
SmartStep	Режим сканирования, используемый рентгенологами или врачами во время хирургического вмешательства. Усовершенствован за счет использования интегрированного ручного контроллера (ННС) и ножного переключателя.

Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 1 на впрыскивателе, совместимом с CiA425, разрешая только управление вкл./выкл. Xtream Injector запускает синхронизацию работы системы и инжектора.
Enhanced Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 4 на впрыскивателе, совместимом с CiA425, разрешая включение/выключение и настройку параметров впрыскивателя из системы. Enhanced Xtream Injector — стартовая синхронизация системы и впрыскивателя и обмен данными параметров впрыскивателя между системой и впрыскивателем.
Volume Viewer 3.1	VolumeViewer предоставляет протоколы на реконструкцию, трехмерную и объемную реконструкцию.
AutoBone Xpress	Упрощает удаление кости и стола при КТА-исследовании брюшной полости и нижних конечностей.
AVA Xpress	Обеспечивает улучшенный анализ функций сосудов, включая анализ стеноза, планирование процедур до и после стентирования и направленную визуализацию извитости сосудов.
Advantage CTC Pro	Универсальный пакет программного обеспечения для быстрого, точного неинвазивного оценочного исследования толстой кишки. Эта функция в руководствах может называться также Advantage CTC Colon VCAR.
CT Perfusion 4	Пакет включает протоколы для нервного удара и перфузии при опухоли головного мозга.
CT Perfusion 4	Пакет для множественных органов включает протоколы для визуализации перфузии при нервном ударе и опухоли, а также визуализации перфузии при опухолях тела, в т. ч. в печени.
Advantage Dentascan	Позволяет проводить специфические виды анализа, чтобы облегчить предоперационную оценку зубных имплантатов.
D-MRP	Функции прямой двумерной многоплоскостной реконструкции: во время сканирования с использованием этих функций можно автоматически получать изображения двумерной реконструкции в аксиальной, сагитальной, коронарной и косой плоскостях.
Direct 3D	Функции прямой трехмерной реконструкции: функции прямой трехмерной реконструкции в режиме реального времени могут использоваться как часть программы, позволяя получать автоматические изображения трехмерной реконструкции. Эти изображения, требующие предварительной обработки рабочей станцией, могут быть получены непосредственно в процессе сканирования. Данная интерактивная функция визуализации может перевести считывание объемных данных на новый уровень.

Exam Split	С помощью этой функции серию изображений пациентов можно разделить на несколько отдельных групп.
Connect Pro	Эта функция позволяет контролировать в режиме реального времени внутривенное контрастирование в конкретном исследуемом анатомическом участке. Оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает контрольной точки, оператор запускает указание сканирования.
ECG Trace	Может использоваться для отображения и просмотра волны ЭКГ на консоли.
Cardiac Enhancement Filter	Используется для выбора фильтра C1, C2 и C3, который может уменьшить сердечный шум во время сбора данных в режимах SnapShot Segment, SnapShot Burst, SnapShot Burst Plus или SnapShot Pulse.
CardIQ Xpress 2.0	Может использоваться для эффективного отображения, реконструкции и анализа двух- или трехмерных КТ-изображений сердца, с тем чтобы провести качественный или количественный анализ анатомических участков сердца и коронарных артерий на основании одного или нескольких наборов данных, полученных с изображениями фаз сердца.
CardIQ Snapshot	Для режима получения изображений сердца с малым шагом при спиральной КТ, синхронизированной с ЭКГ, значения спиральной КТ должны быть установлены в соответствии с частотой сердечных сокращений пациента. Предусмотрены три режима исследования и реконструкции: SnapShot Segment, Burst и Burst Plus. Частота сердечных сокращений пациента должна быть в диапазоне 30–120 ударов в минуту.
CardEP	Программное обеспечение для анализа последующей обработки изображений, которое может применяться для визуализации сердечно-сосудистой системы и электрофизиологической визуализации.
AWE	Обеспечивает возможность входа в систему через рабочую станцию AW и преобразует консоль КТ в клиента AW.

Числа

1 [1-3](#)

4-полосная ССД

 Спецификация подсистем [17-19](#)

A

Axial (Аксиальная проекция) [11-22](#)

C

Calibration (Калибровка)

 Общая информация [11-32](#)

Clever Gain Calibration (Калибровка интеллектуального усиления) [6-1](#)

СТ (КТ)

 Общая информация [11-2](#)

 Принцип работы [11-3](#)

CTDIw [3-20](#)

F

Fast Cal (Быстрая калибровка) [6-1](#)

Fastcal (Быстрая калибровка)

 Ежедневная процедура [6-1](#)

FPA Check Scans (Сканирования проверки

FPA (focal-plane array — матрица видеопреобразователя)) [6-1](#)

I

Image Quality – Качество изображения

 График контроля качества

 Процедура контроля качества [12-3](#)

 Испытание и анализ изображений фантома

 Рабочие характеристики системы [12-9](#)

 Калибровка и качество изображения сканирования [12-3](#)

 Поддержание качества изображения [5-1, 6-1](#)

 Рабочие характеристики системы

 Рабочие характеристики системы [12-5](#)

M

MDC [10-2](#)

MTF (МПФ) [12-46](#)

 Максимальное отклонение [12-48](#)

 Проверка МПФ [12-12](#)

Q

Quality Assurance – Гарантия качества

 Image Quality – Качество изображения [12-1](#)

 Процедура контроля качества [12-1](#)

 Рабочие характеристики системы

 Рабочие характеристики системы [12-5](#)

R

RAS

 Аннотация [11-37](#)

 Координаты [11-37](#)

W

Window Level — Уровень окна [11-40](#)

Window Width - Ширина окна [11-40](#)

 Общая информация [11-40](#)

 Пиксели и номера КТ [11-40](#)

A

Аварийная остановка [11-1](#)

Адрес

 CT Service Engineering [1-4](#)

B

Безопасность КТ [3-12](#)

Быстрая калибровка [6-1](#)

B

в [1-3](#)

Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями [11-25](#)

Время сканирования

 Продолжительность и точность [17-23, 17-24](#)

Выбор нити накала [11-26](#)
Выключение системы [9-1](#)

Г

Гентри
 Спецификация подсистем [17-20](#)
График контроля качества [12-3](#)

Д

Дисплей изображений [11-33](#)
Доза [3-20](#)
 Намеченная серия ПДД [3-20](#)
 Произведение дозы на длину [3-20](#)
 Суммарное ПДД обследования [3-20](#)
Дозиметрия и характеристики
 MTF (МПФ) [12-46](#), [12-48](#)
 Максимальное отклонение [12-47](#)
 Номинальная толщина среза [12-41](#)
 Профиль чувствительности [12-48](#)
 Шум [12-37](#), [12-48](#)

Е

Ежедневная подготовка [6-1](#)
Ежедневная процедура Fastcal [6-1](#)

З

Запуск [7-1](#), [10-1](#)
Защита от излучения [12-49](#)

И

Излучение
 Исследование рассеяния стандартной
 трубки HSA
 с использованием фильтра туловища
 [12-50](#)
Инвазивное сканирование/сканирование
биопсии [3-43](#)
Использование данных спирального
сканирования [11-28](#)

К

Калибровочное сканирование [11-31](#)
кВ

Основа измерений [17-25](#)

Точность [17-23](#)

 точность [17-23](#)

Коллиматор CAM [11-19](#)

Кольцо из майлара [7-1](#)

Компоненты системы [11-1](#)

Контроль качества [12-1](#)

 Расположение фантома [12-5](#)

Конфигурация в помещении с
ограниченным пространством

[3-59](#)

Координаты RAS [11-37](#)

Координаты пикселей [11-36](#)

КТ-число [11-34](#)

 Window Width - Ширина окна [11-40](#)

 Общая информация [11-34](#)

 Пиксели и номера КТ [11-39](#)

 Рабочие характеристики системы [12-10](#)

Л

Лучевая трубка CT/i Performix
 Модель трубки и номера по каталогу [14-1](#)

М

мА

Основа измерений [17-25](#)

Точность [17-23](#)

Максимально симметричное поле
облучения [12-54](#)

Матрица

 Координаты пикселей [11-36](#)

Место на диске [8-1](#)

Модуляционная передаточная функция
(МПФ)

 MTF (МПФ) [12-46](#)

Н

Номер справочного телефона по способам
применения КТ [1-3](#)

Номер телефона GE CARES для справок [1-3](#)

Номера моделей [17-1](#), [17-5](#)

Номера телефонов для вопросов по
способам применения КТ [1-3](#)

Номинальная толщина спирального среза [11-30](#)

Носители информации

 Спецификации устройств для хранения данных [17-30](#)

О

Обзор спирального режима [11-23](#)

Обучающее и справочное руководство [4-1](#)

Общая информация [11-1](#)

 Window Width - Ширина окна [11-40](#)

 Выбор нити накала и толщина сканирования [11-26](#)

 Дисплей изображений [11-33](#)

 Калибровочное сканирование [11-32](#)

 Координаты RAS [11-37](#)

 Координаты пикселей [11-36](#)

 КТ-число [11-34](#)

 Описание КТ [11-2](#)

 Переменные, не поддающиеся управлению [11-35](#)

 Пиксели [11-36](#)

 Пиксели и номера КТ [11-39](#)

 Поле обзора дисплея и размер пикселей [11-37](#)

 Принцип работы КТ [11-3](#)

 Прогрев трубки [11-4](#)

 Пропускная способность рентгеновской трубки

 Рентгеновская трубка [11-25](#)

 Реконструкция [11-28](#)

 Рентгеновские лучи [11-3](#), [11-4](#)

 Сбор данных [11-26](#)

 Таблица выбора нити накала [11-26](#)

 Фокальное пятно [11-25](#)

 Хранение данных [11-32](#)

 Шкала серого [11-33](#)

Окно детектора [11-1](#)

Описание КТ [11-2](#)

П

Параметры сканирования [11-27](#)

Педиатрическая томография [11-22](#)

Переменные, не поддающиеся управлению [11-35](#)

Периодическое обслуживание [18-1](#)

Периодическое техническое обслуживание [19-1](#)

Печать DICOM [11-3](#)

Пиксели [11-36](#)

 Window Width - Ширина окна [11-40](#)

 Координаты RAS [11-37](#)

 Координаты пикселей [11-36](#)

 Общая информация [11-36](#)

 Пиксели и номера КТ [11-39](#)

 Поле обзора дисплея и размер пикселей [11-37](#)

Пиксели и номера КТ [11-39](#)

Плановое обслуживание

 Высоковольтная система [18-1](#)

 График ПО [18-1](#)

 Пульт [18-1](#)

Подготовка системы

 Обзор [7-1](#)

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей [11-18](#)

Поток системных данных и управления [11-17](#)

Предварительное исследование [11-21](#)

Пример высококачественного изображения в спиральном режиме [11-23](#)

Принцип действия коллиматора [11-20](#)

Проверка окна из майлара [6-1](#)

Проверка пространства на диске [8-1](#)

 Пространство для изображений [8-1](#)

Прогрев [5-1](#), [6-1](#)

Прогрев системы [5-1](#)

Прогрев трубки [5-1](#), [11-4](#)

 Общая информация [11-4](#)

Продолжительность сканирования

 Основа измерений [17-26](#)

 Точность [17-23](#)

Пространственная разрешающая способность [12-11](#)

Пространство для изображений [8-1](#)

Пространство на дисках

 Поддержание свободного места для

изображений [8-1](#)
Процедура контроля качества [12-1](#)
График контроля качества [12-3](#)
Назначение серий контроля качества
[12-6, 12-17, 12-19](#)
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы
[12-5](#)
Скопируйте бланк данных контроля
качества [12-1](#)
Типичные результаты и отклонения [12-21](#)
Центрирование фантома QA в FOV [12-6](#)
Процедуры сброса [9-1](#)
Прошло более двух часов между сеансами
[5-1](#)

Р

Рабочие режимы системы [11-21](#)
Рабочие характеристики системы [12-5](#)
MTF (МПФ) [12-12, 12-46, 12-48](#)
Анализ изображений контроля качества
[12-9](#)
Высококонтрастная пространственная
разрешающая способность [12-11](#)
Защита от излучения [12-49](#)
Максимальное отклонение [12-47](#)
Низкоконтрастная обнаружительная
способность [12-12](#)
Профиль чувствительности [12-48](#)
Сохранение качества изображения [12-5](#)
Типичные результаты и отклонения [12-21](#)
Толщина среза [12-16](#)
Точность луча выравнивания [12-18](#)
Фантомы и процедуры [12-37](#)
Шкала контрастности [12-9](#)
Шум [12-37, 12-48](#)
Шум и однородность [12-15](#)
Размеры системы [17-8, 17-9](#)
Режимы калибровки [11-24](#)
Реконструкция [11-28](#)
Общая информация [11-28](#)
Рентгеновская трубка
Выбор нити накала [11-26](#)

Пропускная способность рентгеновской
трубки [11-25](#)
Таблица выбора нити накала [11-26](#)
Фокальное пятно [11-25](#)
Рентгеновские лучи
Общая информация [11-3](#)

С

Сбор данных [11-26](#)
Общая информация [11-26](#)
Сброс [9-1](#)
Система координат гентри [11-18](#)
Сохранение качества изображения [12-5](#)
Спецификации внешних условий
Хранилище данных [17-30](#)
Спецификации генератора [17-22](#)
Время облучения [17-23, 17-26](#)
Киловольты [17-23, 17-25](#)
Миллиамперы [17-23, 17-25](#)
Основа измерений [17-25](#)
Основной источник питания [17-22](#)
Погрешность измерительного
инструмента [17-24](#)
Точность значений кВ, мА и времени
[17-23](#)
Спецификации системы
Внешние условия см. Технические
требования внешних условий
работы [17-29](#)
Вставка трубки Performix Ultra [14-10](#)
Диагностический узел [14-2](#)
Номера моделей [17-1, 17-5](#)
Основа измерений [17-25](#)
Параметры сканограмм КТ [14-5](#)
Погрешность измерительного
инструмента [17-24](#)
Подсистема генератора [17-22](#)
Размеры системы [17-8, 17-9](#)
Спецификация подсистем см.
Спецификация подсистем [17-18](#)
Таблица целевой нагрузки в киловаттах
[14-5](#)
Точность значений кВ, мА и времени

17-23
Условия окружающей среды 14-1
Установка трубки Performix Ultra 14-6
Спецификации температуры и влажности 17-30
Спецификация подсистем
4-полосная ССД 17-19
Гентри 17-20
Детектор 17-19
Лазерные лучи выравнивания 17-21
Подсистема генератора 17-22
Рентгеновская трубка 17-21
Стол 17-19
Спиральное сканирование 11-23
Среднее значение 11-39
ССД
Сбор данных 11-26
Стандартное отклонение 11-39
Стол
Спецификация подсистем 17-19
Суммация ячеек по оси Z 11-20

Т
Таблица выбора нити накала 11-26
Таблица использования каналов в полноценных режимах 11-29
Телефонные номера службы GE CARES 1-3
Техника безопасности 3-1, 15-1
Защита от излучения 12-49
Технические характеристики рентгеновской трубки 17-21
Вставка трубки Performix Ultra 14-10
Диагностический узел 14-2
Параметры сканограмм КТ 14-5
Установка трубки Performix Ultra 14-6
Толщина сканограммы
Выбор нити накала определяет диапазон значений 11-26
Номинальная толщина среза 12-41
Проверка толщины среза 12-16
Толщина среза в полноценном режиме 11-30
Толщина среза в положительных режимах 11-31

Требования к внешним условиям 14-1, 17-29
EMI 17-31
Высота над уровнем моря 17-32
Загрязнение 17-31
Освещение 17-32
Относительная влажность 17-30
Температура окружающей среды 17-30
Требования к охлаждению системы 17-29
Требуемый прогрев 11-32

У

Установочные лучи
Проверка точности лучей выравнивания 12-18
Спецификация подсистем 17-21

Ф

Фантом
Описание фантома для контроля качества 12-2
Проверка высококонтрастной пространственной разрешающей способности 12-11
Проверка и анализ фантомных изображений для контроля качества 12-9
Проверка МПФ 12-12
Проверка низкоконтрастной обнаружительной способности 12-12
Проверка толщины среза 12-16
Проверка точности лучей выравнивания 12-18
Проверка шкалы контрастности 12-9
Проверка шума и однородности 12-15
Фантомы и процедуры 12-37
Центрирование фантома в FOV 12-6
Фантом контроля качества 12-2
Фокальное пятно 11-25

Х

Хранение данных 11-32
Общая информация 11-32

Ч

Чувствительность

Максимальное отклонение [12-48](#)

Ш

Шкала серого [11-33](#)

Общая информация [11-33](#)

Шум [12-37](#)

Максимальное отклонение [12-48](#)

Э

Экран

Общая информация [11-33](#)

Электромагнитные помехи [17-31](#)

www.gehealthcare.com



Imagination at work

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 28.06.2017г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 28.06.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]
[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ШТАМП: Джордж Мапур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

/Логотип/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49432.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 164 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов



No. 1774מס' 1774Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 12.11.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 12.11.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 12.11.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 12.11.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.



חתימה

Signature

חותם הנוטריון

Notary Seal



(1)

Система КТ

Обучающее и справочное руководство

5469100-1RU

Редакция: 9*

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую
деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540

CE 0459

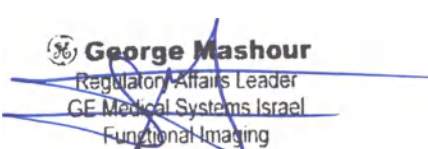
Система КТ

Руководство оператора, Русский

5469100-1RU

Редакция: 9

© General Electric Company, 2015 г.
Все права защищены.


George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

Система КТ

Обучающее и справочное руководство

5469100-1RU

Редакция: 9

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую
деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540

CE 0459

Система КТ

Руководство оператора, Русский

5469100-1RU

Редакция: 9

© General Electric Company, 2015 г.
Все права защищены.



История изменений

РЕД.	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Май 2012	Первый выпуск для системы КТ
2	Февраль 2013	Обновленная информация
3	Сентябрь 2013	Обновленная информация
4	Февраль 2014	Обновленная информация
5	Май 2014	Обновленная информация
6	Август 2014	Обновленная информация
7	Март 2015	Обновленная информация
8	Июнь 2015	Обновленная информация
9	Ноябрь 2015	Обновленная информация



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Содержание

История изменений.....	i-1
гл. 1: Об этом руководстве	
Назначение этого руководства.....	1-1
Навыки, требуемые для ознакомления с руководством.....	1-1
Формат глав.....	1-2
Введение.....	1-2
Что необходимо знать о.....	1-2
Порядок действий.....	1-2
Графические условные обозначения и пояснение.....	1-2
Предупреждения, относящиеся к технике безопасности.....	1-4
гл. 2: Техника безопасности	
Введение.....	2-1
Что необходимо знать о.....	2-3
Предупредительные этикетки и символы.....	2-3
Предупреждающие этикетки на оборудовании.....	2-6
Общие правила техники безопасности.....	2-12
Безопасность при наличии имплантированных устройств.....	2-14
Рекомендуемые действия перед сканированием:.....	2-15
Рекомендуемые действия после сканирования.....	2-15
Радиационная безопасность.....	2-15
Уполномоченные пользователи.....	2-16
Общие требования радиационной безопасности.....	2-17
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости.....	2-17
Геометрическая эффективность.....	2-19
CTDIvol.....	2-20
Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста.....	2-20
Рентгеновские трубки.....	2-21
Электробезопасность.....	2-21
Обеспечение механической безопасности.....	2-23
Общие требования механической безопасности.....	2-23
Режим работы в условиях ограниченного пространства.....	2-24
Размещение пациента.....	2-25
Грузоподъемность стола.....	2-26
Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h)).....	2-30
Ориентация реконструированного изображения.....	2-31
Безопасность данных.....	2-33
Безопасность при работе с программным обеспечением.....	2-36
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению.....	2-37



Спиральное сканирование	2-37
Создание кардиальных изображений	2-38
Подготовка пациента	2-39
Алгоритм исследования легких	2-40
Автосканирование	2-41
Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView	2-41
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии	2-43
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением	2-44
Измерения	2-45
Инструменты сегментации	2-46
Запись на пленку и сохранение изображений	2-47
Достоверность изображения	2-47
Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)	2-48
Volume Rendering (Визуализация объема)	2-48
Качество изображения	2-48
Точность измерений	2-49
Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений	2-49
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования	2-49
Измерение угла	2-51
ROI (Область исследования)	2-51
Толщина переформатированной плоскости	2-51
Эргономика пульта управления оператора	2-52
Осанка	2-52
Настройка оборудования	2-52
Принадлежности	2-53
Принадлежности, одобренные компанией GE	2-54
Безопасность использования стойки капельницы	2-56
Сохранность поддона стола	2-57
Системы с неметаллическими люльками и оборудованием	2-57
Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector	2-58
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством	2-59
Аварийные устройства и аварийный выход	2-59
Аварийные устройства	2-59
Аварийная остановка	2-60
Обозначения на кнопке аварийной остановки	2-61
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения	2-61
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах	2-62
Аварийный выход	2-62
Обслуживание и уход	2-63
Очистка оборудования (биологическая опасность)	2-64



Экологические факторы.....	2-65
Названия и уровень концентрации опасных веществ	2-66
Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей	
среды	2-66
Меры предосторожности.....	2-68

гл. 3: Нормативная информация

Общая информация.....	3-1
Действующие нормативные акты и стандарты:.....	3-2
Назначение	3-3
Показания к применению	3-3

гл. 4: Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение.....	4-1
Что необходимо знать о.....	4-2
Чувствительность к радиоактивному облучению.....	4-3
Рекомендации по определению дозы.....	4-3
Рекомендации по оптимизации дозы	4-5
Проведение КТ исследований только в случае исключительной	
необходимости.....	4-5
Сканирование непосредственно указанного органа или	
анатомической области.....	4-5
Минимизация многофазной контрастной томографии.....	4-6
Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре	
сканирования в гентри.....	4-6
Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или	
исследовании костных тканей	4-6
Соотношение «сигнал/шум»	4-6
Использование плоскостных висмутовых экранов.....	4-7
Использование специального оборудования для расположения	
пациентов детского возраста	4-7
Создание благоприятной психологической атмосферы для	
ребенка	4-7
Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента	4-7
Скорректируйте параметры, используя настройки в	
полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и	
Indications (Показания к процедуре).....	4-7
Сокращение пикового напряжения	4-8
AutomA	4-9
Увеличение шага сканирования	4-9
Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора	
сканирования)	4-10
Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного	



учреждения	4-10
Педиатрические протоколы.....	4-11
Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола.....	4-12
Таблица цветовых кодов	4-13
Окно категории протокола	4-14

гл. 5: Начало работы

Введение.....	5-1
Что необходимо знать о.....	5-3
Компоненты оборудования	5-4
Gantry Display (Дисплей гентри)	5-10
Индикатор задержки дыхания	5-13
Внутренние компоненты гентри.....	5-14
Интерфейсы гентри и консоли	5-15
Компьютер (пульт оператора).....	5-20
Стол.....	5-25
Серия Optima CT540.....	5-25
Ремни из лент	5-25
Мониторы	5-26
Клавиатура и интерфейсный модуль сканирования	5-30
Мышь	5-33
Bright Box (Светлое поле) (Приобретается отдельно).....	5-34
Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit).....	5-36
Условные обозначения для пользователя	5-37
Область инструментов	5-41
НІРАА.....	5-43
Пользователи и группы.....	5-44
Группы и права.....	5-45
Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters).....	5-45
Загрузка программного обеспечения	5-45
OptiDose	5-47
Характеристики дозы и технология*	5-47
Отчеты о дозе	5-48
Порядок действий.....	5-51
Выключение и запуск системы.....	5-52
Вход в систему и выход из нее	5-54
Настройка свойств НІРАА (ЕАЗ).....	5-56
Настройка локальных пользователей	5-62
Настройка локальных пользователей	5-65
Добавление локального пользователя	5-65
Настройка локальных пользователей	5-67



Изменение пароля пользователя	5-67
Настройка локальных пользователей	5-69
Изменение полного имени пользователя	5-69
Настройка локальных пользователей	5-70
Удаление пользователя	5-70
Настройка локальных пользователей	5-71
Добавление пользователей в группу или их удаление из нее	5-71
Настройка локальных пользователей	5-73
Изменение ролей пользователей	5-73
Блокирование/разблокирование пользователя	5-73
Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему	5-73
Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях	5-74
Настройка групп	5-75
Настройка групп	5-76
Добавление локальной группы	5-76
Настройка групп	5-77
Добавление корпоративной группы	5-77
Настройка групп	5-79
Управление группой	5-79
Удаление группы	5-79
Изменение ролей групп	5-79
Добавление членства	5-80
Удаление членства	5-80
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	5-81
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	5-84
Автоматическая конфигурация	5-84
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	5-87
Настройка вручную	5-87
Использование QuickSnap (Моментальный снимок)	5-90
Использование IQ Snap (Снимок IQ)	5-92
Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))	5-95

гл. 6: Ежедневное техническое обслуживание

Введение	6-1
Что необходимо знать о	6-2
Ежедневные калибровки	6-2
Прогрев трубки	6-2
Калибровки всей системы	6-3
Порядок действий	6-4
Прогрев трубки	6-5
Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540	6-7



гл. 7: Сведения о многоканальном детекторе

Что необходимо знать о.....	7-2
Компоненты оборудования.....	7-2
Аксиальные конфигурации.....	7-3
Осевой пользовательский интерфейс.....	7-8
Сбор осевого сигнала.....	7-9
Осевой интервал.....	7-10
Коррекция наклона.....	7-10
Шаг спирали и определения режима сканирования.....	7-11
Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов.....	7-12
Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования.....	7-15
Инструкции по созданию протоколов.....	7-15
Профили среза.....	7-16

гл. 8: Проверка дозы

Введение.....	8-2
Рекомендации в отношении протоколов.....	8-3
Терминология функции проверки дозы.....	8-3
Установка роли администратора дозы.....	8-4
Установка роли пользователя, превышающего AV.....	8-6
Настройка системы для проверки дозы.....	8-8
Настройка системы для установки порога значения предупреждения с учетом возраста.....	8-9
Настройка системы для управления изменением протоколов.....	8-10
Составление протоколов с использованием функции управления изменением протоколов.....	8-11
Составление протоколов с контрольными значениями уведомления.....	8-13
Составление протоколов со значениями уведомления с применением коэффициента.....	8-15
Сканирование с использованием проверки значения предупреждения.....	8-16
Сканирование с использованием проверки значения уведомления (NV).....	8-19
Использование инструмента контрольной проверки дозы.....	8-20

гл. 9: Xstream Injector/Enhanced Xstream Injector (приобретается дополнительно)

Введение.....	9-1
Что необходимо знать о.....	9-2
Перед началом работы.....	9-2
Показания к использованию опции Xstream/Enhanced Xstream Injector.....	9-2



Рекомендации в отношении протоколов	9-3
Кнопки индикаторов состояния инжектора	9-3
Функционирование системы и инжектора после запуска	9-4
Всплывающее окно инжектора	9-5
Отчет о контрастном препарате.....	9-8
Порядок действий.....	9-10
Настройка Xstream Injector ..	9-11

гл. 10: Создание протоколов

Введение.....	10-1
Что необходимо знать о.....	10-2
Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/Cine (Кинорежим)	10-3
Приложение CT Perfusion (Перфузия КТ) (приобретается отдельно).....	10-3
Введение	10-3
Назначение приложения CT Perfusion (Перфузия КТ).....	10-3
Компоненты исследования перфузии КТ	10-4
Требуемые параметры изображения для визуализации перфузии ..	10-5
Другие соображения и рекомендации	10-7
Проспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction).....	10-8
Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция)	10-8
Создание протоколов.....	10-11
Использование протоколов	10-11
Редактирование протоколов.....	10-11
Просмотр протоколов	10-12
Опции системы.....	10-12
Значения индекса контрольного шума и индекса шума.....	10-12
AutoMA.....	10-15
Фон.....	10-15
Теория AutoMA.....	10-18
mA Control (Управление МА)	10-20
Manual mA (Ввод значения МА вручную)	10-20
AutoMA и SmartmA	10-21
Smart mA	10-24
Конт. (контрольный).....	10-28
Факт. (фактический).....	10-28
% снижения дозы облучения	10-28
AutoMA и SmartmA	10-29
Reference Noise Index (Индекс контрольного шума)	10-29
Noise Index (Индекс шума)	10-29



Dose Steps (Шаги доз)	10-29
Reset (Сброс)	10-30
% снижения дозы облучения	10-30
Часто задаваемые вопросы о функции AutomA	10-30
Педиатрические протоколы	10-34
Номера протоколов	10-38
Анатомический селектор	10-39
IQ Enhance (Повышение качества изображения)	10-39
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно)	10-41
Коэффициенты корректировки дозы	10-44
Аннотация к изображению ASiR	10-46
Копирование вперед	10-46
Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Reson (Восстановление)	10-47
Порядок действий	10-50
Создание или редактирование протокола	10-51
Запись индивидуального автоответчика	10-73
Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3	10-76
Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)	10-80
Удаление автоответчика	10-82
Копирование и вставка протоколов	10-83
Удаление протокола	10-86

гл. 11: SmartPrep (Стандартная Функция)

Введение	11-1
Что необходимо знать о	11-2
SmartPrep	11-2
Настройка параметров SmartPrep	11-2
Сканирование в фазе Baseline	11-3
Сканирование в фазе отслеживания	11-3
Сканирование в фазе сканирования	11-3
Порядок действий	11-4
Настройка параметров SmartPrep	11-5
Сканирование в фазе Baseline	11-11
Сканирование в фазе отслеживания	11-15
Сканирование в фазе сканирования	11-19

гл. 12: VariSpeed

Введение	12-1
----------------	------



Что необходимо знать о.....	12-2
VariSpeed	12-2
Порядок действий.....	12-3
Использование VariSpeed.....	12-4

гл. 13: SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Введение.....	13-1
Что необходимо знать о.....	13-2
Перспективная синхронизация.....	13-2
Интервал R-R	13-2
Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретается отдельно).....	13-3
Порядок действий.....	13-5
Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro	13-6

гл. 14: Auto Applications (приобретается отдельно)

Введение.....	14-1
Что необходимо знать о.....	14-2
Direct3D	14-2
Кривые Direct3D	14-2
Direct Multi Planar Reformat (DMPR).....	14-3
Окно Session Setup (Настройка сеанса)	14-4
Сканирование с помощью DMPR.....	14-7
Панель управления обзором DMPR.....	14-9
Указания пакетного режима DMPR вручную	14-12
Порядок действий.....	14-15
Настройка параметров Direct3D в указании сканирования.....	14-16
Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D	14-17
Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D	14-18
Просмотр Direct3D в режиме обзора	14-19
Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования	14-20

гл. 15: Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Введение.....	15-1
Что необходимо знать о.....	15-2
Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)	15-2
Порядок действий.....	15-3
Использование Performed Procedure Step (PPS).....	15-4



гл. 16: Exam Split (приобретается отдельно)

Введение.....	16-1
Что необходимо знать о.....	16-2
Exam Split	16-2
Виртуальный режим.....	16-2
Аппаратный режим.....	16-3
Порядок действий.....	16-5
Использование Exam Split по завершении сканирования.....	16-6
Использование ConnectPro вместе с Exam Split	16-10

гл. 17: Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Введение.....	17-1
Что необходимо знать о.....	17-2
SmartStep	17-2
SmartView.....	17-2
Ручной контроллер (ННС).....	17-4
Экран SmartView	17-7
Экран SmartStep.....	17-8
Порядок действий.....	17-10
Подготовка к режиму SmartStep/SmartView	17-11
Настройка режима SmartStep	17-13
Настройка режима SmartView	17-16
Сканирование в режиме SmartView.....	17-20
Сканирование в режиме SmartStep	17-23
Показ изображений SmartStep/SmartView	17-26
Установка предпочтительной компоновки SmartView.....	17-29
Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС.....	17-31
Создание новых изображений из данных сканирования SmartView	17-33

гл. 18: Внесение пациентов в график

Введение.....	18-1
Что необходимо знать о.....	18-2
Patient Schedule (График пациента).....	18-2
ConnectPro (приобретается отдельно)	18-2
Новые записи и завершенные записи.....	18-2
Порядок действий.....	18-4
Использование устройства считывания штрих-кода.....	18-5
Обновление списка Patient Schedule (График пациента)	18-8
Добавление пациента в график	18-10
Удаление пациента из графика	18-12
Настройка предпочтений в графике	18-13



Редактирование Patient Schedule (График пациента).....	18-16
Выбор пациента в графике.....	18-18
Проверка состояния пациента.....	18-20
Просмотр дополнительной информации о пациенте.....	18-21

гл. 19: Режим Biopsy (Биопсия)

Введение.....	19-1
Что необходимо знать о.....	19-2
Режим Biopsy (Биопсия).....	19-2
Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия).....	19-2
Порядок действий.....	19-3
Работа в режиме Biopsy (Биопсия).....	19-4

гл. 20: Настройка пациента и предварительное сканирование

Введение.....	20-1
Что необходимо знать о.....	20-2
Расположение пациента при подготовке к исследованию.....	20-2
Использование протоколов.....	20-3
Использование контрастирования.....	20-3
Настройка пациента без идентификатора.....	20-3
Ввод года рождения в формате эры правления императора.....	20-4
Описания предварительных установок.....	20-4
Порядок действий.....	20-5
Настройка Информации о пациенте.....	20-6
Неотложный пациент.....	20-12
Размещение пациента.....	20-13
Выбор протокола.....	20-15
Регулировка локализатора (предварительное сканирование).....	20-17
Подтверждение локализатора (предварительное сканирование).....	20-19

гл. 21: Настройка серии сканирования

Введение.....	21-1
Что необходимо знать о.....	21-2
Настройка протокола.....	21-2
Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения.....	21-2
Использование задержки дыхания.....	21-3
Работа с оптимизатором.....	21-3
Порядок действий.....	21-4
Настройка параметров сканирования.....	21-5
Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по	



снижению дозы облучения.....	21-11
Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения	21-12
Настройка Graphic Rx (Графика Rx).....	21-13
Настройка параметров синхронизации.....	21-16
Настройка коэффициентов отображения.....	21-21
Повтор серии	21-29
Ввод описаний контрастного вещества.....	21-31

гл. 22: Автоматическая съемка

Введение.....	22-1
Что необходимо знать о.....	22-2
Автозапуск.....	22-2
Фильтры изображений	22-2
Коррекция шкалы серого	22-3
Порядок действий.....	22-4
Установка параметров снимка для автоматической съемки.....	22-5
Установка параметров изображения для автоматической съемки	22-6
Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)	22-7
Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную.....	22-10

гл. 23: Съемка изображений вручную

Введение.....	23-1
Что необходимо знать о.....	23-2
Использование функциональных клавиш.....	23-2
Настройка предварительных установок ширины и уровня окна	23-2
Различия между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную).....	23-3
Настройка макета и параметров компоновщика съемки.....	23-3
Порядок действий.....	23-16
Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна	23-17
Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)	23-18
Exam Rx (Установки обследования).....	23-18
ImageWorks	23-18
Установка параметров печати серии.....	23-20

гл. 24: Управление изображениями



Введение.....	24-1
Что необходимо знать о.....	24-2
Область Feature Status (Состояние функции).....	24-2
Anonymous Patient (Анонимный пациент).....	24-3
Сеть.....	24-3
Термины, связанные с работой в сети	24-4
Data Export (Экспорт данных).....	24-4
Обмен данными CD/DVD/USB	24-10
Требования к носителям:.....	24-10
Требования к работе:.....	24-11
Порядок действий.....	24-13
Настройка удаленного узла	24-14
Выберите Archive Node (Узел архивации)	24-16
Настройка Access to a Local Host (Доступ к локальному узлу) и	
Custom Search (Настраиваемый поиск)	24-18
Восстановление обследований/серий/изображений с помощью	
приобретаемой отдельно функции CD/DVD/USB Interchange.....	24-19
Сохранение обследований/серий/изображений с помощью	
функции CD/DVD/USB Interchange	24-22
Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер.....	24-26
Получение обследований/серий/изображений с другого	
компьютера	24-29
Проверка файла истории сети.....	24-32
Редактирование информации о пациенте	24-34
Удаление информации о пациенте из обследования.....	24-40
Удаление обследований/серий/изображений из системы.....	24-42
Составление отчета в окне Data Export (Экспорт данных)	24-44
Сохранение отчета на диск CD-R	24-46
Отправка отчета через FTP.....	24-48
Просмотр отчета на ПК.....	24-49

гл. 25: Просмотр изображений

Введение.....	25-1
Что необходимо знать о.....	25-2
List/Select (Список/выбор).....	25-2
Paging (Прокрутка)	25-2
Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство	
просмотра).....	25-3
Порядок действий.....	25-4
Просмотр списка сканируемых пациентов	25-5
Просмотр сканирования пациента	25-6
Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в	



Image Works	25-7
Прокручивание набора изображений.....	25-8
Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works	25-9
Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works	25-10
Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works	25-11

гл. 26: Область просмотра дисплея изображений

Введение.....	26-1
Что необходимо знать о.....	26-2
Autoview (Автопросмотр)	26-2
Auto Link (Автоматическая связь)	26-2
Главное окно просмотра	26-2
Вторичное представление.....	26-3
Окно просмотра.....	26-3
Порядок действий.....	26-4
Выберите дисплей с одним изображением	26-5
Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)	26-6
Настройка представлений для последовательного отображения изображений	26-7
Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии	26-8
Настройка главного представления	26-9
Настройка вторичного представления	26-10

гл. 27: Сортировка обследований и изображений

Введение.....	27-1
Что необходимо знать о.....	27-2
Сортировка обследований.....	27-3
Сортировка обследований по номеру обследования	27-3
Сортировка обследований по имени пациента	27-3
Сортировка обследований по дате.....	27-3
Сортировка обследований по методике	27-3
Сортировка обследований по состоянию архивации	27-3
Сортировка серий	27-4
Номер серии	27-4
Состояние PPS	27-4
Сортировка изображений.....	27-4
Сортировка изображений по номеру изображения.....	27-4
Сортировка изображений по местоположению.....	27-4



Сортировка изображений по эху	27-4
Сортировка изображений по запуску.....	27-4
Сортировка изображений по времени сканирования	27-5
Порядок действий.....	27-6
Сортировка обследований.....	27-7
Сортировка серий.....	27-8
Сортировка изображений	27-9

гл. 28: Манипуляции с изображениями

Введение.....	28-1
Что необходимо знать о.....	28-2
Коррекция шкалы серого	28-2
Использование Preview или Image Filters (Фильтры изображений)	28-2
Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM	28-3
Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр).....	28-3
Порядок действий...1.....	28-4
Изменение ориентации изображения	28-5
Увеличение четкости или сглаживания изображений	28-6
Улучшение границы мозга/кости.....	28-7
Восстановление изображения до оригинального состояния.....	28-8
Реверсирование видео	28-9
Применение матовых покрытий к изображению.....	28-10
Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS).....	28-11
Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS).....	28-12
Обработка изображений Neuro 3D	28-13

гл. 29: Добавление/удаление изображения

Введение.....	29-1
Что необходимо знать о.....	29-2
Image Addition (Добавление изображения).....	29-2
Image Subtraction (Удаление изображения)	29-2
Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела).....	29-2
Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела).....	29-3
Binding Series (Связывание серий).....	29-3
Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пиксеты).....	29-3
Различия между сериями Proc и Comb.....	29-3
Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения).....	29-4
Порядок действий.....	29-5



Добавление изображений для создания изображения	29-6
Удаление изображений для создания нового изображения	29-7
Объединение изображений из различных серий для создания новой серии	29-8
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ	29-9
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ	29-10

гл. 30: Увеличение изображений

Введение	30-1
Порядок действий	30-2
Перемещение изображения на экране Exam Rx	30-3
Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx	30-4
Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx	30-5
Порядок действий	30-6
Перемещение изображения по экрану на Image Works	30-7
Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works	30-8

гл. 31: Измерение структур в изображении

Введение	31-1
Порядок действий	31-5

гл. 32: Графика, текстовые страницы и команды

Введение	32-1
Что необходимо знать о	32-2
Cross-referencing (Перекрестные ссылки)	32-2
Screen Save (Сохранение экрана)	32-2
Accelerator Line (Строка быстрого вызова)	32-2
User Preferences (Предпочтения пользователя)	32-3
Порядок действий	32-4
Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования	32-5
Ввод текста на изображении	32-6
Отображение информации обследования	32-7
Отображение параметров режима Scan (Сканирование)	32-8
Скрытие или показ графики	32-9
Удаление графики с изображения	32-10



Сохранение изображения на экран.....	32-11
Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)....	32-12
Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works	32-13
Редактирование настроек по умолчанию для аннотации	32-14
Редактирование настроек по умолчанию для сетки	32-15
Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня	32-16
Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши	32-17
Редактирование настроек по умолчанию для отметок	32-18
Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий..	32-19
Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра.....	32-20

гл. 33: Управление данными сканирования (необработанными)

Введение.....	33-1
Что необходимо знать о.....	33-2
Данные сканирования (необработанные)	33-2
Приостановленные записи	33-2
Сохранение данных сканирования.....	33-2
Восстановление данных сканирования.....	33-3
Резервирование данных сканирования.....	33-3
Разблокировка данных сканирования	33-3
Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция).....	33-3
Номер новой серии в Retro Recon.....	33-4
Решения	33-5
Порядок действий.....	33-6
Создание новых изображений из данных сканирования.....	33-7
Удаление изображений из списка реконструкций	33-12
Поиск нереконструированных изображений	33-14
Приостановка реконструкции изображений	33-16
Возобновление реконструкции изображений.....	33-17
Обновление списка реконструкции.....	33-18
Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram ..	33-19
Сохранение анонимных данных сканирования.....	33-21
Резервирование/разблокировка данных сканирования.....	33-22

гл. 34: Приложение Reformat

Введение.....	34-1
Что необходимо знать о ..	34-3



Техника безопасности.....	34-3
Целевое назначение.....	34-4
Профиль пользователя.....	34-4
Требования приложения Reformat.....	34-4
Красная аннотация на изображении.....	34-5
Клавиши быстрого вызова и советы.....	34-7
Типы представления.....	34-8
Режимы представления.....	34-11
Плоскости сечения и трехмерные затворы.....	34-12
Главная панель управления.....	34-12
Расширенная обработка.....	34-16
Панель управления обзором.....	34-21
Измерения, добавление аннотаций и сохранение изображений.....	34-24
Display Tools (Инструменты настройки дисплея).....	34-25
Инструменты сегментации.....	34-30
Инструменты фильма/сохранения.....	34-34
Область исследования.....	34-37
Контекстное меню.....	34-37
Визуализация объема (VR).....	34-40
Настройки градиента возрастания для визуализации объема.....	34-41
Инструменты VR.....	34-42
Меню дополнительных настроек объемного представления.....	34-45
Визуализация поверхности.....	34-47
Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения).....	34-48
Порядок действий.....	34-50
Переформатирование серий.....	34-51
Редактирование с активной аннотацией.....	34-52
Автоматический выбор.....	34-55
Окраска среза.....	34-56
Создание представлений других типов.....	34-58
Создание кривого представления.....	34-58
Создание представления профиля.....	34-61
Создание представления гистограммы.....	34-64
Создание представления поперечного среза.....	34-67
Указание многопроекционной объемной реконструкции (MPVR – Multi Projection Volume Reformation).....	34-70
Область исследования.....	34-72
Управление картами цветов.....	34-74
Изменение настроек градиента непрозрачности.....	34-77
Работа с цветами на объемных представлениях.....	34-78
Добавление цветов.....	34-79
Назначение диапазона чисел цвету.....	34-79



Изменение цвета	34-79
Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением.....	34-80
Присоединение или отсоединение объектов.....	34-81
Создание объекта с несколькими объемными представлениями	34-82
Сохранение или съемка пакета изображений.....	34-84
Порядок создания набора изображений трехмерных поворотов:.....	34-85
Порядок создания набора параллельных двумерных изображений.....	34-85
Настройка наклона пакета.....	34-86
Настройка поворота пакета.....	34-87
Трехмерные изображения с поворотом на 360 градусов.....	34-88
Радиальные плоскости на двумерных проекциях.....	34-88
Сохранение пакетных изображений	34-89
Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей	34-90
Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений.....	34-91

гл. 35: AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Введение.....	35-1
---------------	------

гл. 36: Томография сердца (приобретается отдельно)

Введение.....	36-1
Что необходимо знать о.....	36-2
Действия перед сканированием	36-3
Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)	36-5
SnapShot Segment.....	36-6
SnapShot Burst.....	36-7
SnapShot Burst Plus.....	36-7
Окно CardIQ SnapShot.....	36-9
Диаграмма ЭКГ (или EKG)	36-11
Автообнаружение частоты сердечных сокращений	36-12
Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную.....	36-13
Шаг	36-13
Местоположение фазы.....	36-14
% значения R-пика	36-14
Использование режима SnapShot	36-14
Значение mA, модулированное при ЭКГ	36-15
Подготовка к сканированию	36-17
Подготовка пациента.....	36-19
Подготовка кожи пациента и размещение электродов.....	36-20
Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала.....	36-21



Использование параметров сканирования	36-23
Предварительное сканирование	36-23
Сканирование локализатора	36-23
Сканирование с введением болюса временного действия	36-25
Сканирование Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)	36-26
Нумерации ретровосстановления кардиальной серии	36-28
Однофазный набор изображений	36-28
Многофазный набор изображений	36-28
Изображения сердечной ЭКГ имеют следующую аннотацию:	36-29
Профили кардиального спирального среза	36-29
Порядок действий	36-30
Настройка пациента	36-31
Сканирование пациента	36-37
Предварительные сканирования	36-37
Сканирование пациента	36-39
Сканирование локализатора	36-39
Сканирования с введением болюса временного действия	36-40
Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью	36-43
Восстановление кардиальных сканирований	36-46
Сохранение записи ЭКГ	36-49
Приложение А: Команды строки быстрого вызова	
Введение	A-1
Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция)	A-2
Exam Rx (Установки обследования)	A-6
Приложение Image Works	A-18
Приложение В: Стандартные меры предосторожности	
Параметры системы	B-1
Прогрев трубки/быстрая калибровка	B-4
Сканирование	B-4
Patient Schedule (График пациента)	B-9
ConnectPro (приобретается отдельно)	B-9
Performed Procedure Step (компонент функции ConnectPro)	B-9
Управление протоколами	B-10
Реконструкция	B-10
Алгоритм исследования легких	B-11
Серия из 3000 изображений	B-12
Экран	B-12
Сеть	B-12
DentaScan/Add (Добавить)/Subtract (Вычесты)	B-12
Retro Recon (Ретровосстановление)	B-12
Управление реконструкцией	B-13
Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается	



отдельно)	B-14
Advantage CTC Pro (приобретается отдельно)	B-14
SmartScore Pro (приобретается отдельно)	B-15
Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis (приобретается отдельно)	B-15
DentaScan (приобретается отдельно)	B-15
CardIQ Snapshot (Опция)	B-15
Auto Transfer (Автоматический перенос)	B-16
Отображение (относится к ExamRx Display и Image Works)	B-16
Экран Exam Rx	B-18
Экран Image Works	B-20
Редактирование данных пациента	B-21
Съемка изображений на пленку	B-21
Сеть	B-24
Управление изображениями	B-26
Приложение С: Сообщения оператора	
Введение	C-1
Приложение D: Единицы измерения	
Введение	D-1
Приложение E: Сокращения	
Сокращения	E-1



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 1

Об этом руководстве

В этой главе рассматриваются цель и структура настоящего обучающего и справочного руководства. Это введение к руководству, где приводится информация о назначении, необходимых навыках, структуре руководства, формате глав и графических обозначениях, используемых в руководстве.

Назначение этого руководства

Это руководство предназначено для медицинских работников (главным образом технолога) и содержит необходимую информацию по надлежащей эксплуатации этой системы. В руководстве приводятся сведения о компонентах и функциях системы, необходимые для использования ее возможностей в полном объеме. Здесь не содержится обучающая информация о томографии или постановке клинического диагноза.

Это руководство следует всегда хранить рядом с оборудованием. Важно, чтобы вы периодически освежали в памяти процедуры и меры обеспечения безопасности. **Важно, чтобы вы прочитали и поняли содержание данного руководства до того, как вы попытаетесь использовать оборудование.**

Данное обучающее и справочное руководство исходно составлено на английском языке.

Навыки, требуемые для ознакомления с руководством

В этом руководстве не содержится обучающая информация о томографии. Для компетентного проведения различных процедур диагностической томографии с помощью выбранной методики необходимо обладать достаточными знаниями. Эти знания приобретаются различными путями, в том числе в результате приобретения опыта работы в клинике, участия в программах, организованных администрацией больницы, а также посещения курсов в институте или университете.



Формат глав

Все главы имеют одинаковую структуру. Благодаря однородности этого формата легче воспринимается содержание главы. Ниже перечислены компоненты каждой главы.

Введение

Во **введении** приводятся краткий обзор главы и список рассматриваемых в ней задач.

Что необходимо знать о...

В разделе «**Что необходимо знать о...**» перечисляются и объясняются концепции, необходимые для выполнения задач в рамках главы.

Порядок действий...

В разделе «**Порядок действий...**» подробно рассматриваются действия, необходимые для выполнения данной задачи. В этом подробном описании действий приводится не только информация, необходимая для их выполнения, но и по мере необходимости дополнительные сведения, связанные с выполнением конкретного этапа.

Кроме того, для каждой задачи предусмотрена таблица «**Краткая инструкция**». Эта таблица — небольшая подсказка для опытных специалистов, в ней приводятся только шаги, необходимые для выполнения задачи. Перед использованием информации в таблице обязательно ознакомьтесь с описанием подробных действий.

Графические условные обозначения и пояснение

Страница устроена так, что пользователь может по мере необходимости оставлять заметки на внешних полях, кроме той части, где находится таблица **Кратко** в разделе «**Порядок действий...**». В Табл. 1-1 приводится терминология, которая используется для описания различных функций мыши. В Табл. 1-2 описываются условные обозначения, которые используются при работе с меню, кнопками, текстовыми полями и клавишами клавиатуры.

Таблица 1-1 Условные обозначения действий мышью

Действие	Описание
Щелчок	Клик левой кнопкой для выделения кнопки или значка. Кнопка может находиться в двух положениях: нажатом или не нажатом.
Щелчок правой кнопкой	Клик правой кнопкой мыши.
Щелчок средней кнопкой	Клик средней кнопкой мыши.



Действие	Описание
Щелчок и перетаскивание	Клик и удерживание левой кнопки мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Щелчок правой кнопкой и перетаскивание	Клик и удерживание правой кнопки мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Щелчок средней кнопкой и перетаскивание	Клик и удерживание средней кнопки мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Двойной щелчок	Двойной клик левой кнопкой мыши, при котором нажатия быстро следуют друг за другом.
Тройной щелчок	Тройной клик левой кнопкой мыши, при котором нажатия быстро следуют друг за другом.

Таблица 1-2 Условные обозначения меню, кнопок, текстовых полей и клавиш клавиатуры

Пример	Значение
Выбрать	Выбор опции с помощью флаговой кнопки или переключателя и выбор вкладки.
Нажать Enter (Ввод)	Нажатие клавиши на клавиатуре.
Нажать и удерживать Shift (Регистр)	Нажмите клавишу на клавиатуре и удерживайте ее в нажатом положении.
Нажатие [Viewer] (Средство просмотра)	Метка кнопки или название кнопки интерфейса.
Нажатие  (предыдущее обследование)	Выбор кнопки с ярлыком.
В текстовом поле Matrix...	Имя текстового блока, в котором можно выбрать или набрать текст.
Введите supine (на спине) в текстовом поле Patient Position (Положение пациента) (другой шрифт и выделение полужирным)	Текст, вводимый в текстовое поле.
Выберите Sort (Сортировать) > Sort by date (Сортировать по дате)	Путь выбора опции (опций) в выпадающем меню.



Предупреждения, относящиеся к технике безопасности

Предупреждения, относящиеся к технике безопасности, служат для привлечения внимания к некоторым правилам безопасной работы. В руководстве используются международные символы, а также надписи «Опасно!», «Осторожно!» или «Внимание!». Кроме того, в этом разделе указывается назначение «Примечания».



ОПАСНО! Предупреждение «Опасно!» указывает на опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций становятся причиной серьезных травм, смерти или существенного повреждения.



ОСТОРОЖНО! Предупреждение «Осторожно!» указывает на опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций могут стать причиной серьезных травм, смерти или существенного повреждения.



ВНИМАНИЕ! Предупреждение «Внимание!» указывает на потенциально опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций становятся или могут стать причиной легких травм или повреждения имущества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обозначение «Примечание» указывает на дополнительную справочную информацию. Здесь могут быть приведены определенные сведения относительно специальных средств или методов, этапов проверки перед осуществлением действий или факторов, которые необходимо принять во внимание при рассмотрении концепции или задания.



Глава 2

Техника безопасности

Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Пользователю необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данной главы, чтобы узнать о необходимых мерах предосторожности.

Данное руководство следует хранить возле консоли в легкодоступном месте.



ВНИМАНИЕ! Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой КТ. Перед сканированием первого пациента изучите вкладку «Техника безопасности» этого руководства. В «Указателе» можно найти раздел и номер страницы с информацией по интересующему вопросу. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного руководства, указаний к применению и инструкций по выходу из нестандартных ситуаций, а также технического справочного руководства.

При необходимости можно пройти дополнительный курс подготовки со специалистом по работе с приложениями GE. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с учреждением.



ОСТОРОЖНО! При изменении внесенных в систему данных пациента необходимо выполнять рекомендации, указанные в руководстве пользователя. (21CFR 801.109)

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в



присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа В.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Подробная информация представлена в соответствующих технических справочных руководствах.

United States Federal Regulation 21CFR 801.109 (Федеральное постановление США 21CFR 801.109)



ВНИМАНИЕ! Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.



ВНИМАНИЕ! Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического справочного руководства.



Что необходимо знать о...

В обучающем и справочном руководстве и техническом справочном руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы:

- Предупредительные этикетки и символы
- Общие правила техники безопасности
- Радиационная безопасность
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- Названия и уровень концентрации опасных веществ

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНО! Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти или причинить существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО! Данная этикетка определяет условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ВНИМАНИЕ! Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный имущественный ущерб.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 2-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ./Питание
	Выкл./Питание ВЫКЛ.
	Входная мощность
	Выходная мощность



Символ	Описание (Continued)	
	Оборудование типа В	
	Рабочее заземление	
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы	
	ISO 7010 Графический символ W001	Знак предупреждения общего характера
	Опасность поражения электрическим током	

Таблица 2-2 Символы, используемые на этикетках

Символ	Определение
Made for	Указывает производителя (организацию-владельца разработки)
by (Made by)	Указывает место изготовления
	См. руководство по эксплуатации/информационную брошюру
	Запрещается толкать
	Производитель (организация-владелец разработки)



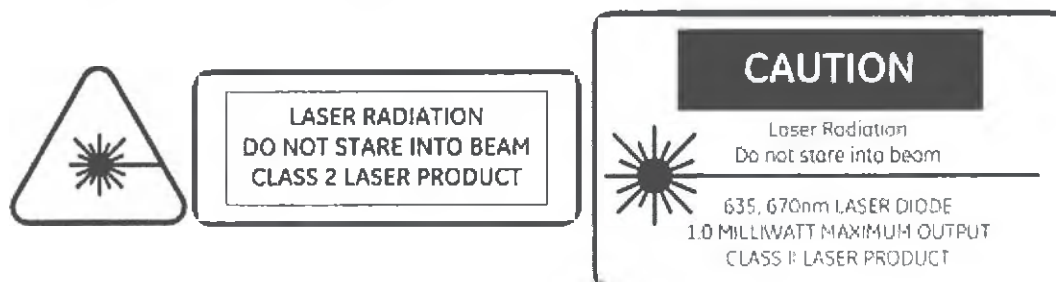
Символ	Определение (Continued)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:



Рис. 2-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):



ВНИМАНИЕ! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 2

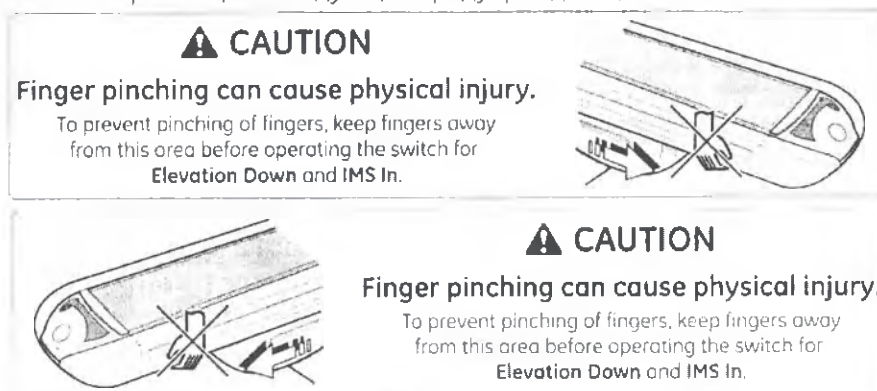
Рис. 2-2 Этикетки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10(h)):

LASER APERTURE
Do not stare into beam



ВНИМАНИЕ! ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА
Запрещается смотреть на лазерный луч

Рис. 2-3 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка

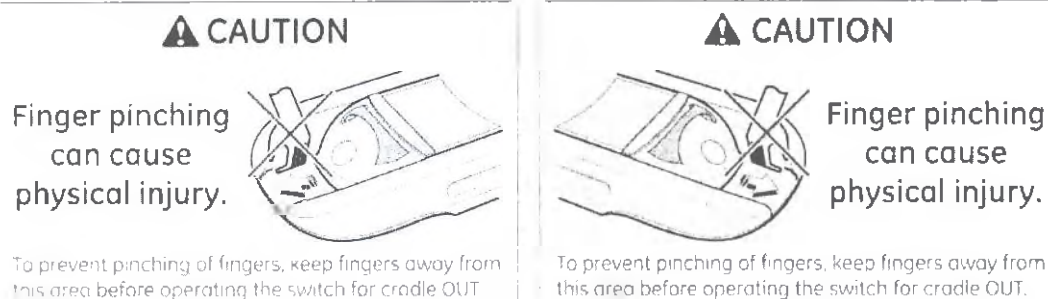


ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.



Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

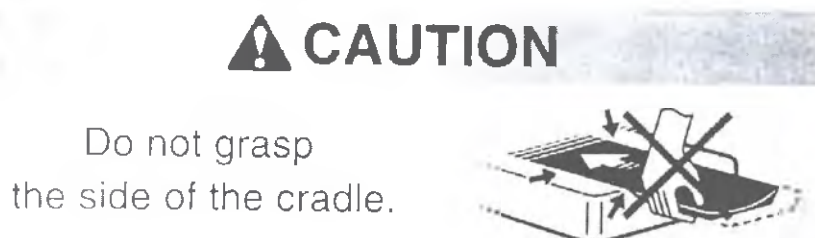
Рис. 2-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.

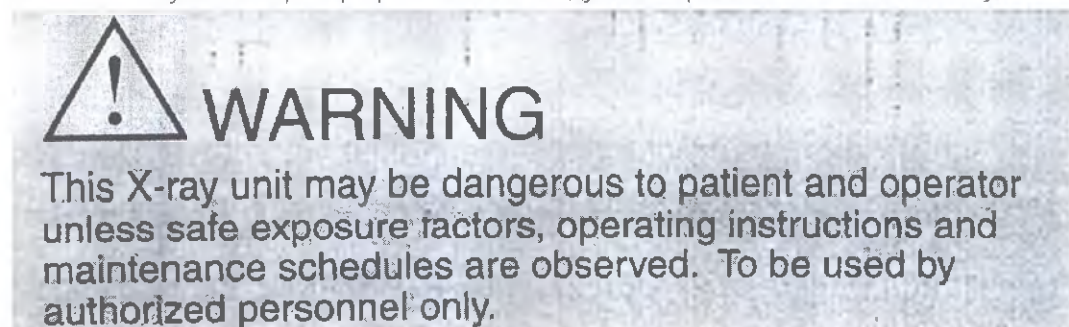
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

Рис. 2-5 Этикетка на боковой поверхности стола



ВНИМАНИЕ! Не беритесь руками за боковые части ложа.

Рис. 2-6 На пульте оператора расположен следующий ярлык (см. 21CFR 1020.30 (j))





ОСТОРОЖНО! Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

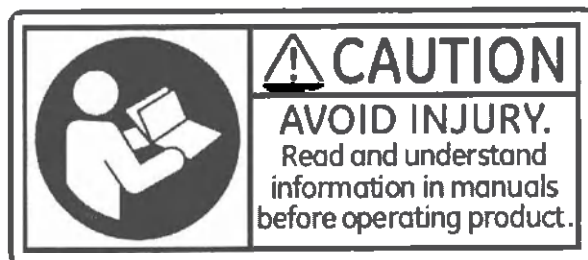
На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки в соответствии со стандартом IEC60601-1:2005.

Рис. 2-7 Предупреждающая этикетка внизу на левой боковой поверхности и внизу справа на передней и задней крышках гентри



ВНИМАНИЕ! МЕСТО ЗАЩЕМЛЕНИЯ. При наклоне убрать руки.

Рис. 2-8 Предупреждающая этикетка на передней крышке гентри, столе и пульте оператора.



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. До начала работы с оборудованием внимательно изучите информацию, содержащуюся в руководстве.



Рис. 2-9 Предупреждающая этикетка на распределительном блоке питания (РБП)



ВНИМАНИЕ! РБП МОЖЕТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не опирайтесь и не передвигайте при подключении к сети питания.

Рис. 2-10 Предупреждающая этикетка на столе



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышать максимальную нагрузку в 227 кг (500 фунтов).

Рис. 2-11 Предостережение об ограничении нагрузки



ВНИМАНИЕ! Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Нагрузка не должна превышать 34 кг или 75 фунтов.



Рис. 2-12 Предупреждение по использованию принадлежностей



ВНИМАНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 2-13 Предупреждение о предельной нагрузке на штатив капельницы



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Рис. 2-14 Предупреждение о предельной нагрузке на держатель



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.

Рис. 2-15 Предупреждение о предельной нагрузке на принадлежности





ВНИМАНИЕ! Если принадлежность не закреплена на ложе, она может упасть и стать причиной травмы. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части ложа.

Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и обслуживание должны строго соответствовать требованиям безопасности, предупреждениям и указаниям по эксплуатации в данном документе и других документах, относящихся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Тем не менее, производитель или продавец оборудования не подразумевает, что лицо, ознакомившееся с данным руководством, тем самым получает право эксплуатации, тестирования или настройки системы.
- Владелец должен следить за тем, чтобы к работе с оборудованием допускался только надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.
- Уполномоченные операторы должны держать это руководство под рукой, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или сбоев в работе. Подождите прибытия квалифицированного персонала для устранения неполадки.
- Расшифровку аббревиатур, встречающихся в руководствах оператора, см. в обучающем и справочном руководстве.
- Если изделие не функционирует должным образом или не отвечает на запросы, как описано в данном руководстве, оператор должен.
 - В первую очередь обеспечить безопасность пациента.
 - Затем обеспечить защиту оборудования.
 - При возникновении любой потенциально опасной ситуации необходимо провести эвакуацию.
 - Следуйте мерам предосторожности и соблюдайте технику безопасности, как указано в данном руководстве.
 - Немедленно свяжитесь с местным отделом обслуживания, сообщите о происшествии и дождитесь дальнейших указаний.



- Изображения и вычисления, производимые системой, предназначены для использования компетентным пользователем. Их не следует рассматривать как единственное неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Пользователи могут ознакомиться с литературой и прийти к собственному профессиональному заключению относительно клинического пользования системой.
- Необходимо принимать в расчет характеристики изделия, точность системы и границы стабильности. Следует учитывать данные ограничения, прежде чем принимать какое-либо решение, основанное на количественных значениях. При наличии сомнений и вопросов, пожалуйста, обратитесь к торговому представителю.
- Не перекрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Для предотвращения перегрева и повреждения электронного оборудования всегда оставляйте зазор в 6 дюймов (15 см) от вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.



ВНИМАНИЕ! Не загружайте на компьютер ПО, не утвержденное компанией GE.

- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе Электромагнитная совместимость технического справочного руководства (Technical Reference Manual)



ОПАСНО! Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только квалифицированные техники по обслуживанию должны обслуживать систему со снятыми крышками.



ОПАСНО! Информация о внутренних компонентах гентри приведена в целях обучения пользователя. Гентри создает опасные напряжения и содержит подвижные детали. **ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.**



ОСТОРОЖНО! К эксплуатации системы допускаются только квалифицированные медицинские специалисты. Данная система может создавать радиочастотные помехи, влияющие на работу расположенного поблизости оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например, изменить направление или переместить систему либо экранировать помещение.



ВНИМАНИЕ! Установку системы должен производить квалифицированный персонал, назначенный изготовителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкции по установке изложены в руководстве по подготовке к установке и по установке, прилагаемом к оборудованию.



ОСТОРОЖНО! Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.

Безопасность при наличии имплантированных устройств



ОСТОРОЖНО! Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.



Рекомендуемые действия перед сканированием:

- ♦ Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- ♦ Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- ♦ Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- ♦ Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- ♦ Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- ♦ Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- ♦ Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- ♦ Если у пациента возникли сомнения в правильности работы устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA: Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

Радиационная безопасность

(См. 21CFR 1020.30 (h) (1) (i)





ОСТОРОЖНО! Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.

Уполномоченные пользователи.

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814



ОСТОРОЖНО! Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать необходимые меры по защите от травмирования.

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность рентгеновского экспонирования, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного экспонирования. Компания GE рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание травм или повреждения в результате рентгеновского облучения.



Общие требования радиационной безопасности



ОСТОРОЖНО! Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в кабинете. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.



ОСТОРОЖНО! Запрещается производить настройку, тестирование сканера или прогрев трубки в присутствии в кабинете пациентов или персонала без надлежащих средств защиты от радиационного излучения.

- Во время рентгеновского экспонирования находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском экспонировании.
- Во время рентгеновского экспонирования горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом МЭК (раздел 60601-2-44, пункт 29.105) вы должны быть предупреждены при получении сканограмм на одной томографической плоскости, то есть в одной области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

При получении сканограмм в данном режиме:

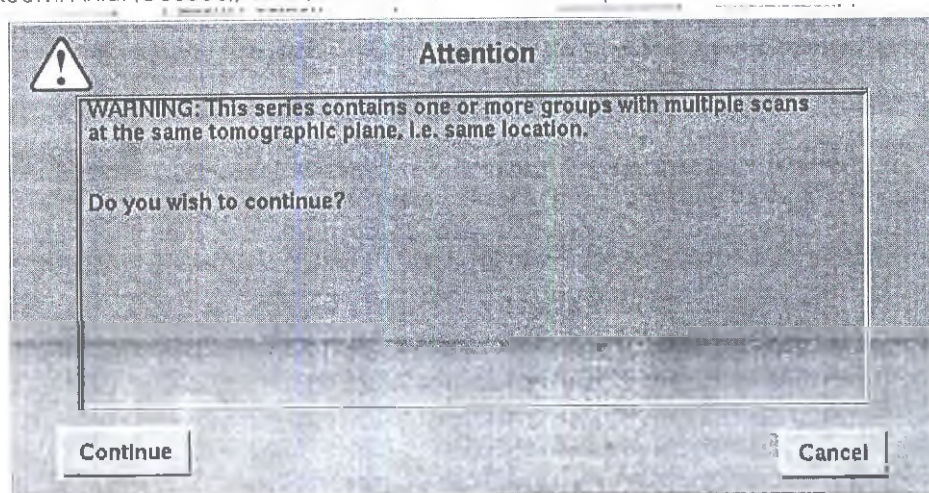
- Используйте информацию о дозе, отображаемую на экране View Edit. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.



Предупреждающее сообщение (Рис. 2-16) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования:

- SmartStep/SmartView
- SmartPrep Baseline and Monitor scans (Начальное сканирование SmartPrep и сканирование Monitor)
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Осевые сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 2-16 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении.

Продолжить?



ВНИМАНИЕ! Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователи были знакомы с используемыми методиками и временем воздействия.

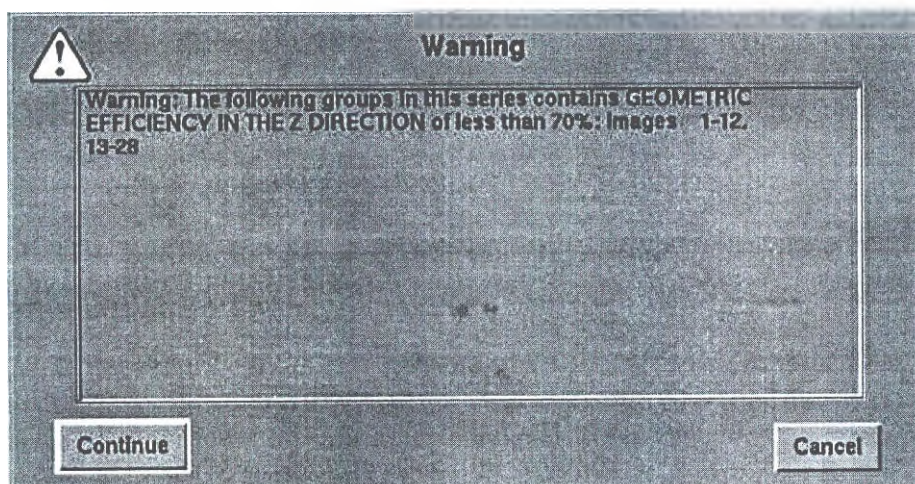


Геометрическая эффективность

В стандарте IEC60601-1, третье издание, и прочих соответствующих стандартах, таких как третье издание стандарта IEC600601-2-44, указано, что если заданный параметр сканирования имеет зону покрытия детектором при эффективности дозы менее 70 %, должно отображаться всплывающее окно с предупреждением, требующее подтверждения.

Предупреждающее сообщение появляется, если геометрическая эффективность в направлении оси Z составляет менее 70 %. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Рис. 2-17 Предупреждающее сообщение при эффективности дозы менее 70 %



ОСТОРОЖНО! Следующие группы в этой серии имеют **ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z** менее 70 %. Рисунки 1-12, 13-28.

Прочитав сообщение, нажмите **[Continue]** (Продолжить), если вы желаете продолжить сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунки 1-12, 13-28 представлены в качестве иллюстрации.



CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране view/edit, область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении ПДКТ (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных качеств КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

CTDIvol — это взвешенное среднее значение, основанное на результатах измерений на эталонных фантомах. Доза выражается в миллигрэях. Дополнительную информацию об определенных дозах CTDIvol и их вычислении см. в техническом справочном руководстве.

ПДД или произведение дозы на длину — произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигрэях на сантиметр.

Projected Series DLP (Намеченная серия ПДД) показывает ПДД, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

Accumulated Exam DLP (Суммарное ПДД обследования) показывает общее ПДД обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое ПДД, поскольку стандарты для передачи этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина среза и поле обзора сканера.

Информация о дозировании сохранена в виде изображения экрана в серии 999 во время завершения исследования, а серия 997 содержит структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения.

Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста

Методы и протоколы для взрослых запрещается использовать для педиатрических пациентов (в возрасте моложе 2 лет). В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре, <http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT>, а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA), <http://www.fda.gov/cdrh/safety/110201-ct.html>, обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Дополнительная информация содержится на сайте <http://www.fda.gov/cdrh/ct/>.



Рентгеновские трубки

Данная система использует алгоритмы охлаждения и реконструкции, специально разработанные для рентгеновских трубок GE.

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям

- Трубки стороннего производителя могут выйти из строя, если задержки охлаждения не соответствуют требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам производительности GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.



ВНИМАНИЕ! Мы не можем гарантировать производительность и безопасность, если используются рентгеновские трубки стороннего производителя, поскольку алгоритмы охлаждения и реконструкции зависят от устройства трубки. Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.

Электробезопасность



ОПАСНО! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Избегайте контакта с любым материалом, являющимся электропроводником. Не снимайте и не открывайте крышки или заглушки системы. Внутренние цепи находятся под высоким напряжением, которое может причинить серьезную травму.

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. Кроме всего прочего, убедитесь, чтобы оборудование было подключено к источнику электропитания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой, визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите стенной рубильник сетевого питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.



ОПАСНО! ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты.

В целях гарантии безопасного и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если в течение 36 часов после замены предохранители перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



ОПАСНО! ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Следовательно, не ставьте никакие жидкости или пищу на компоненты системы.

Во избежание ожогов и поражения электрическим током по причине использования неправильного типа огнетушителя убедитесь, что применяются только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных неполадками в электрической сети.

- Излишняя длина шнуров питания или других кабелей мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должна сохраняться в безопасном и изолированном месте, например, сложенной отдельно в виде восьмерки в основании стационарного оборудования. Это позволяет избежать помех с сигналом и защищает кабели от повреждений.



ВНИМАНИЕ! Входящий в комплектацию сетевой шнур можно использовать только для подключения дополнительного оборудования, утвержденного GE, к гентри или консоли оператора.



ВНИМАНИЕ! Эти розетки не предназначены для обычного использования. Стандартное напряжение в розетках на консоли оператора при 120 В перем. тока – 2,5 А. Стандартное напряжение в розетках гентри при 120 В перем. тока – 3,0 А. Характеристики принадлежностей не должны превышать значения, указанные выше.

Система КТ в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительные сведения приведены в указанном стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Питание мониторов, модема, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к настенным розеткам или другому электрическому оборудованию). Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено только посредством сигнального кабеля к оборудованию GE (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

Обеспечение механической безопасности

Общие требования механической безопасности

- Прежде чем передвинуть стол или гентри, убедитесь в отсутствии каких-либо преград вокруг оборудования. Всегда следите за процессом передвижения стола или гентри.
- Соблюдайте особую осторожность при наклоне гентри или передвижении стола, когда присоединены удлинитель ложа или держатель головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри



- (Cradle Unlatch Indicator) (Индикатор разблокирования люльки) горит зеленым цветом, когда люлька разблокирована. Возможно непредвиденное перемещение разблокированного ложа.



- Сигнал (Помеха) загорается, когда стол достигает предела своего диапазона движения или сталкивается с помехой.



Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпуске элементов управления световой сигнал отключается.

Для устранения помехи измените наклон гентри, передвиньте ложе или настройте высоту стола.



ОСТОРОЖНО! Не используйте основание стола в качестве подножки. При опускании стола нога может застрять или получить повреждения. Не кладите руки между основой стола и боковыми панелями.



ОСТОРОЖНО! Не помещайте руки в отверстие гентри при наклоне гентри. Гентри может защемить или раздробить вашу руку!



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.

- ♦ Избегайте контакта пациента с гентри во время наклона или движения деки (управляемого вручную или автоматически).



ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва — запрещается подвергать систему сильному механическому удару, так как электронно-лучевая трубка (CRT — cathode-ray tube) может быть повреждена вследствие удара или вибрации. Это может привести к разлетанию осколков стекла и покрытия из люминесцентного вещества, что может стать причиной серьезной травмы.

Режим работы в условиях ограниченного пространства

- Если система настроена на работу в условиях ограниченного пространства, область сканирования уменьшается соответственно. Этот момент должен одобрить заказчик на этапе подготовки к установке.
- Только специалисты сервисного центра GE имеют право изменять настройки режима работы в условиях ограниченного пространства.
- Режим Short Footprint доступен для Optima CT540.



ОСТОРОЖНО! Предельное задвинутое положение деки стола в режиме ограниченного пространства следует установить так, чтобы не защемить ногу пациента между краем деки и стеной процедурной.



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.

Размещение пациента



ВНИМАНИЕ! Всегда наблюдайте за пациентом.

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.



ВНИМАНИЕ! При неправильном расположении головы в держателе и использовании наклонного положения на границах двух поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь в правильном расположении пациента в держателе головы, чтобы голова не находилась в точке крепления держателя головы к ложу. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте процедуру с использованием тех же установок.



ОСТОРОЖНО! На столе, рассчитанном на 500 фунтов, запрещается размещать пациентов, вес которых превышает 500 фунтов (227 кг). Это может привести к поломке стола и падению пациента.



Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- ♦ Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования $\pm 0,25$ мм.

Концентрированная нагрузка, оказываемая тяжелыми пациентами невысокого роста, может привести к соприкосновению люльки с гентри.

- ♦ Убедитесь, что люлька не вдвигается в крышку гентри.
- ♦ Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между ложем и гентри.



ВНИМАНИЕ! При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом столе, чем при полностью задвинутом столе. Это связано с тем, что люлька может слегка прогибаться под весом пациента. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выстроятся в одну линию с маркерами, установите метку для сканирования с помощью внутреннего установочного лазерного луча.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что капельница имеет достаточно длинные трубки, чтобы обеспечить свободное перемещение ложа. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.

Убедитесь, что достаточно длинные трубки закреплены на поверхности стола. НЕ ЗАВОРАЧИВАЙТЕ дополнительную длину трубки капельницы петель вокруг пальцев пациента.



- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или наклона гентри.



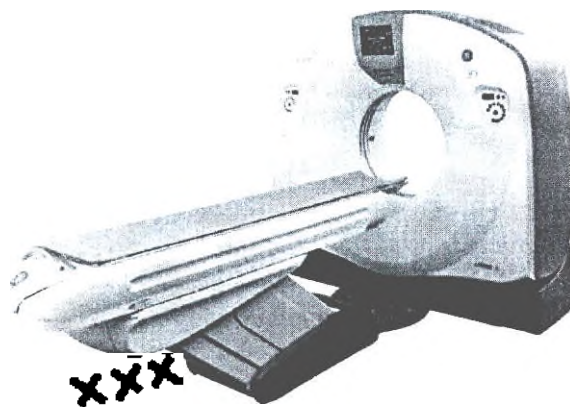
ВНИМАНИЕ! Входящие в комплект системы ремни размещения пациента не рассчитаны на полный вес пациента. Ремни размещения пациента лишь способствуют размещению пациента и не предназначены для полной фиксации пациента.



ВНИМАНИЕ! Во время движения стола необходимо внимательно следить за тем, чтобы ремни размещения пациента, одежда и другие предметы ни за что не зацепились.

- Область сканирования указывается не черной меткой на столе, а кнопкой Tilt and Travel limits (Диапазон наклона и пределы перемещения) на панели управления гентри.

Рис. 2-18 Стол



ВНИМАНИЕ! Если стол опустится под воздействием любой силы в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся на нем оборудованием или предметом может повредиться.



ВНИМАНИЕ! Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также расположиться на ложе.



ВНИМАНИЕ! Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, всегда активны. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется в люльке и начнется обследование.

- Переведите наклон гентри в прямое положение (0 градусов), зафиксируйте ложе и настройте стол для удобной посадки и высадки пациента.
- Зафиксируйте деку перед посадкой или высадкой пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования деки).



ОСТОРОЖНО! Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. (При расположении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность).



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.



ОСТОРОЖНО! Держатель головы может треснуть и привести к возможной травме головы или шеи пациента, если пациент будет сильно опираться на держатель головы в процессе установки положения. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 34 кг (75 фунтов). Попросите пациента передвинуться повыше в держатель для головы или вручную помогите пациенту занять нужное положение.



ВНИМАНИЕ! Подголовник или удлинитель стола пациента должны быть надежно закреплены, чтобы обеспечить устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений подголовника или выдвижной части стола.



ВНИМАНИЕ! Использование каких-либо компонентов для удлинения ложа, например, выдвижной части, держателя головы, закрепителя на макушке или держателя фантома, не учитывается в матрице помех стола гентри. Таким образом, необходимо внимательно следить за любыми движениями стола вверх/вниз, внутрь/наружу гентри или при наклоне гентри, чтобы избежать контакта выдвижных компонентов с гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения, расположенные под поверхностью стола, позволяют остановить перемещение вниз и минимизировать последствия столкновения в большинстве случаев. При срабатывании датчика столкновения перемещение вверх остается возможным.

- Проверьте дополнительную крепежную планку, прикрепленную к концу ложа. Отремонтируйте или замените ее, если она утеряна или повреждена.
- Используйте удлинитель ложа для поддержания головы или ног пациента во время сканирования.

Серия Optima CT540

Для стола 500 фунтов:

- ♦ Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть ложе, приложив минимальное усилие в 60 фунтов (267 Н).



ВНИМАНИЕ! При несоблюдении правил размещения пациента дискретизация по времени может быть нарушена, так как изменяется время, необходимое для перемещения стола из одного положения в другое. Убедитесь, что пациент надежно размещен на столе, не позволяя руками, одежде, простыням или одеялам зацепиться, помешав движению стола.



ОСТОРОЖНО! Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Использование этих данных для обработки в картах CT Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации.



Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.



ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту команду закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочных лучей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.



ВНИМАНИЕ! Детектор и DAS (Система сбора данных) вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

- Не засовывайте руки в канал гентри.
- Убедитесь в наличии боковых крышек гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете установочные лучи, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».



Ориентация реконструированного изображения

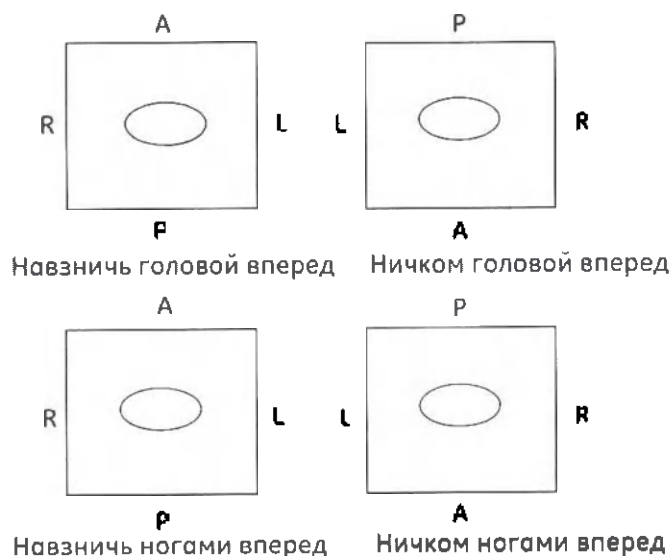


ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале следует использовать файлы, находящиеся на диске. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.



ВНИМАНИЕ! Реконструкция изображений GE CT производится в ориентации от ног пациента. Реконструированная ориентация — ориентация изображения, установленного в базе данных изображений, и ориентация изображений, передаваемых по сети на удаленную станцию просмотра.

Рис. 2-19 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.



Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, когда сканирование производится ничком головой вперед, левая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а правая сторона пациента — справа от наблюдателя. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

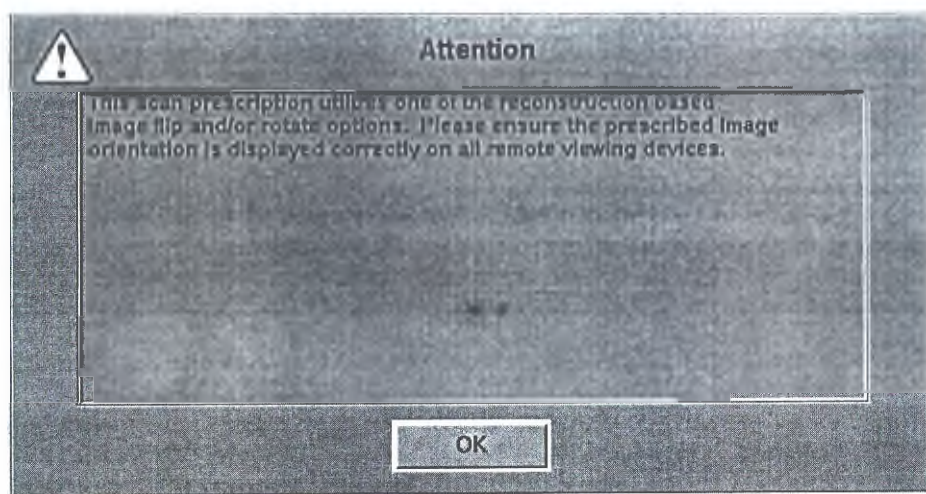
Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например, Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают осевые изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения см. в [Auto Applications \(приобретается отдельно\)](#). Система также предоставляет возможность создавать объекты в чёрно-белом представлении (Gray Scale Presentation State Objects – GSPS) для получения зеркального изображения.

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально/дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением. Attention: This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)



Рис. 2-20 Предупреждающее сообщение о перевороте



ВНИМАНИЕ! The scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Связь – всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.



ВНИМАНИЕ! Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочным интерпретации или диагнозу.



ВНИМАНИЕ! При вводе идентификатора пациента в системе могут сохраняться несколько экземпляров одного и того же идентификатора пациента. Наличие в графике нескольких записей одного и того же идентификатора пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под разными входящими номерами или присутствием в Patient Schedule (График пациента) одновременно и записи New (Новый), и записи Completed (Завершенный).

При вводе идентификатора пациента убедитесь в правильности входящего номера и Exam Description (Описание обследования). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS (Система передачи и архивации изображений). Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.



ВНИМАНИЕ! Когда места на диске мало, система выводит на экран предупреждающее сообщение. Это происходит из-за того, что раздел системного диска переполнен. Удаление изображений не устранил проблему. Свяжитесь с сервисным центром для получения помощи в восстановлении. Если после перезагрузки системы появится сообщение с запросом о необходимости запуска журнала сохранения, то выберите параметр удаления журналов.



ВНИМАНИЕ! Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.



ВНИМАНИЕ! Не удаляйте изображения во время сканирования. Удаляйте изображения во время простоя системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.



ВНИМАНИЕ! Сохранение изображений на CD/DVD в процессе сканирования может привести к утрате длительных задержек между сканограммами (ISD) или сбою в работе автоответчика. Не копируйте изображения на CD-R или DVD-R-диски и не восстанавливайте их в процессе сканирования.



ВНИМАНИЕ! При сравнении КТ-изображений GE с другими изображениями см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM» сведения о положении изображения DICOM, уникальном идентификаторе (UID) контрольного кадра и сохраняемых значениях положения среза.



ВНИМАНИЕ! Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений с удаленной станции данные значения аннотаций могут быть не видны на изображении. Сведения о полях с частными данными см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM».



ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Либо зарезервируйте файлы сканирования, подлежащие ретроспективной реконструкции, либо восстановите несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файлы новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

Безопасность при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать QuickSnap (Моментальный снимок), если система собирает данные с включенными рентгеновскими лучами.



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.



Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО! Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторами, усугубляющими данный эффект, являются: чем больше скорость перемещения стола, тем больше толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния возле черепа либо за утолщения черепа.

В целях уменьшения появления подобных артефактов можно уменьшить скорости движения стола и/или толщину слоев (например, 2,5 мм) во время спирального сканирования возле темени ребенка или взрослого.



ОСТОРОЖНО! В радиологической литературе отмечалось, что при времени сканирования от 0,5 до 1,0 секунды на изображениях грудной клетки может возникнуть артефакт удвоения контуров крупных сосудов, что напоминает их расслоение. Это может наблюдаться при осевом или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при осевом сканировании со временем вращения 0,5-1,0 секунда повторите сканирование области со временем осевого сканирования 2 секунды, чтобы проверить, является ли это артефактом или патологией пациента. Для того чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в спиральном режиме и в режиме кино можно использовать режим Segment rescan (Сегментированная реконструкция) для ретроспективной реконструкции.



Создание кардиальных изображений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.

- Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстрасистолой (например, PVC, PAC)
- Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии
- Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Прежде чем подтверждать выполнение ЭКГ-синхронизированных сборов данных, необходимо проверить отсутствие помех и целостность ЭКГ-сигнала. Аспекты, которые могут требовать настроек оборудования или позиционирования или же настроек для пациента:

- Внешние помехи
- Атипичная ЭКГ пациента (например, повышенные T-волны, низкая амплитуда ЭКГ или сила сигнала)
- Субоптимальное соединение пациента

Размещение выводов ЭКГ должно соответствовать рекомендациям по их применению для оптимизации результатов.

В случае отсоединения электродов во время сканирования или падения ЧСС ниже 40 уд./мин. изображения реконструируются как несинхронизированные сегментные изображения. Это делается для того, чтобы исключить ошибку z-локализации изображений, если потребуется.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, область запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Кардиальные спиральные режимы сканирования SnapShot Segment, Burst и Burst Plus оптимизированы для конкретных диапазонов частоты сердечных сокращений. Выберите подходящий режим сканирования для индивидуальной модели сердцебиения пациента. Если будет выбран неправильный режим, может быть недостаточно временного разрешения, что приведет к ухудшению качества изображения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может привести к синхронизации ЭКГ с ухудшенным качеством снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

Информация о частоте сердечных сокращений и области фазы будет обновляться, чтобы отразить возможное движение триггерных областей, поскольку значения частоты сердечных сокращений и области фазы основаны на времени между последовательными триггерами, и не имеет диагностического значения.

Подготовка пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.

Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.

- Очень важно объяснить пациенту последовательность действий, которые будут выполняться в ходе сбора данных с использованием контрастного вещества. Обязательно объясните пациенту чувство тепла после введения инъекции с контрастным веществом.
- Используйте технику гипервентиляции для всех последовательностей кардиальных исследований. Попрактикуйте с пациентом до сканирования указания о дыхании с гипервентиляцией.



- В ходе практики удержания дыхания, обязательно посмотрите на монитор запуска ЭКГ, чтобы определить среднюю частоту сердцебиения, минимальную частоту и модель ЭКГ в ходе задержки дыхания.
- Размещайте руку пациента над головой пациента таким образом, чтобы пациент был в удобном положении и не двигался в ходе сбора данных.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов на изображении нерегулируемое изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты. Нерегулируемое изображение может содержать больше движения и может оказаться недоступным реконструкции на установленной фазе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Существует вероятность того, что сигнал ЭКГ может не быть обнаружен сканером по причине неправильного расположения электродов или их отхождения от места прикрепления во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что электроды присоединены правильно, и используйте только электроды ЭКГ, рекомендованные компанией GE.

Очень важно подтвердить четкость трассирования ЭКГ до начала сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, области запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух,



результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.

- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если планируется провести исследование легких на высоком разрешении с 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм исследования костей (Bone).
- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числовое значение КТ по краю объектов с высокой контрастностью. Если планируется выполнить измерение чисел КТ для сосудов или узлов легкого, проверьте и сравните полученные результаты с изображениями, полученными при использовании стандартного алгоритма. (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- **Помните:** Усиление контуров, обеспечиваемое установкой алгоритма исследования легких, может быть неприменимо в некоторых клинических случаях. При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на консоли.
- Если автоматическое сканирование отключено, необходимо нажимать кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) при каждом сканировании до отображения готовности индикатором **Start Scan** (Запустить сканирование).
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView

Приобретаемый отдельно комплект SmartStep/SmartView для кабинета сканирования включает в себя ряд дополнительных компонентов. К ним относятся монитор в кабинете, ручной контроль передвижения стола, а также обзор изображений и педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый компонент SmartStep/SmartView подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.

Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач может свободно передвигать стол между сканированиями. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться вручную врачом, стоящим у стола.



ОСТОРОЖНО! Неуправляемое движение стола может нанести серьезную травму. В ходе инвазивной процедуры стол может столкнуться с преградой. Необходимо соблюдать осторожность в ходе инвазивной процедуры с использованием режима свободного передвижения. Клиницист ответственен за управление столом в данном режиме. Нельзя оставлять стол без присмотра в режиме свободного передвижения. Прежде чем отойти от стола, убедитесь, что он зафиксирован.

Сканирование SmartStep/SmartView

Сканирование SmartStep позволяет снимать несколько сканограмм в одном положении для инвазивных процедур. Система допускает до 90 секунд сканирования одного места. По прошествии 90 секунд оператор должен задать новую сканограмму для продолжения. Общее время сканирования для процедуры отображается на мониторе в кабинете.



ВНИМАНИЕ! Время облучения для пациента может достигать 90 секунд для каждой команды Confirm (Подтвердить) в сравнении с 60 или 120 секундами (опция) для всех остальных режимов сканирования.



ВНИМАНИЕ! Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.



ВНИМАНИЕ! Ножной переключатель активирован, когда система находится в состоянии подготовки. Следует соблюдать осторожность, чтобы не наступить на ножной переключатель и случайно не включить экспонирование.



ВНИМАНИЕ! Кабели, предназначенные для встроенного портативного контроллера (ННС) и ножной педали с функциями SmartView и SmartStep, могут представлять опасность, так как о них можно споткнуться. Следите, чтобы во время передвижения гентри или стола кабели ни за что не зацепились и не мешали посадке и высадке пациента.



Медицинские работники, работающие в кабинете сканирования, должны носить защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

Инвазивное сканирование/сканирование биопсии



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.



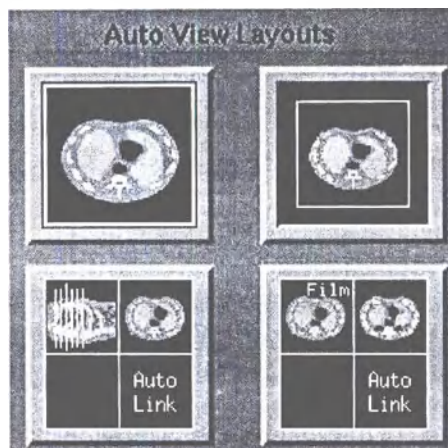
ОСТОРОЖНО! Когда сканирование производится для инвазивного исследования (исследования биопсии), толщина изображения и количество изображений на 1 оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии, рекомендуется использовать режим сканирования осевой 1i или спиральный с толщиной среза более 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсии). Не следует применять формат отображения Auto View (Автопросмотр) с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).



Рис. 2-21 Расклады Auto View (Автопросмотр)



Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики.



ОСТОРОЖНО! Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в ПО Volume Viewer, но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Сторонние изображения можно легко идентифицировать по соответствующей аннотации к изображению.

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с заявлением компании GE о соответствии пакета Volume Viewer стандарту DICOM, которое размещено на веб-сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/user/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Измерения



ОСТОРОЖНО! Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двухмерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.



ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0,1 мм, 0,1 градуса и т. д.). Всегда следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, значительно меньше в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных и т. д.).

Измерения расстояний, углов и областей верны только в случае, если длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.



ОСТОРОЖНО! В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки WL/WW перед размещением точек измерения.



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ОСТОРОЖНО! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки

Инструменты сегментации



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.



Запись на пленку и сохранение изображений



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ВНИМАНИЕ! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.

Достоверность изображения



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики



ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекция максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндолюминальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО! Трехмерная проекция представляет собой двухмерную проекцию на экран трехмерного объема. В трехмерном представлении нет никаких указаний относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда проверяйте точность и последовательность трехмерных координат с помощью проверки расположения курсора в исходных данных (на исходных изображениях).

Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)



ОСТОРОЖНО! Параметры ширины и уровня окна (W/L) определяют, насколько точно патологии и другие анатомические структуры могут быть различимы на представлениях. Неправильные настройки W/L могут привести к тому, что патологии и другие существенные анатомические структуры будут отображены неверно. Поскольку с помощью одной настройки W/L невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных исследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек

Volume Rendering (Визуализация объема)



ОСТОРОЖНО! При использовании режима Volume Rendering (Визуализация объема) неверные настройки кривой непрозрачности, порога непрозрачности, прозрачности при объединении объектов визуализации объемов могут привести к тому, что патологии или важные анатомические участки не будут видны. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.

Качество изображения



ОСТОРОЖНО! Во всех случаях врач обязан установить, является ли приемлемым расстояние между срезами, используемое для конкретного обследования.



ОСТОРОЖНО! Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.



ОСТОРОЖНО! Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.

Точность измерений

Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений



ВНИМАНИЕ! В этом разделе представлены сведения о точности измерений, которые используются при просмотре изображений.

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

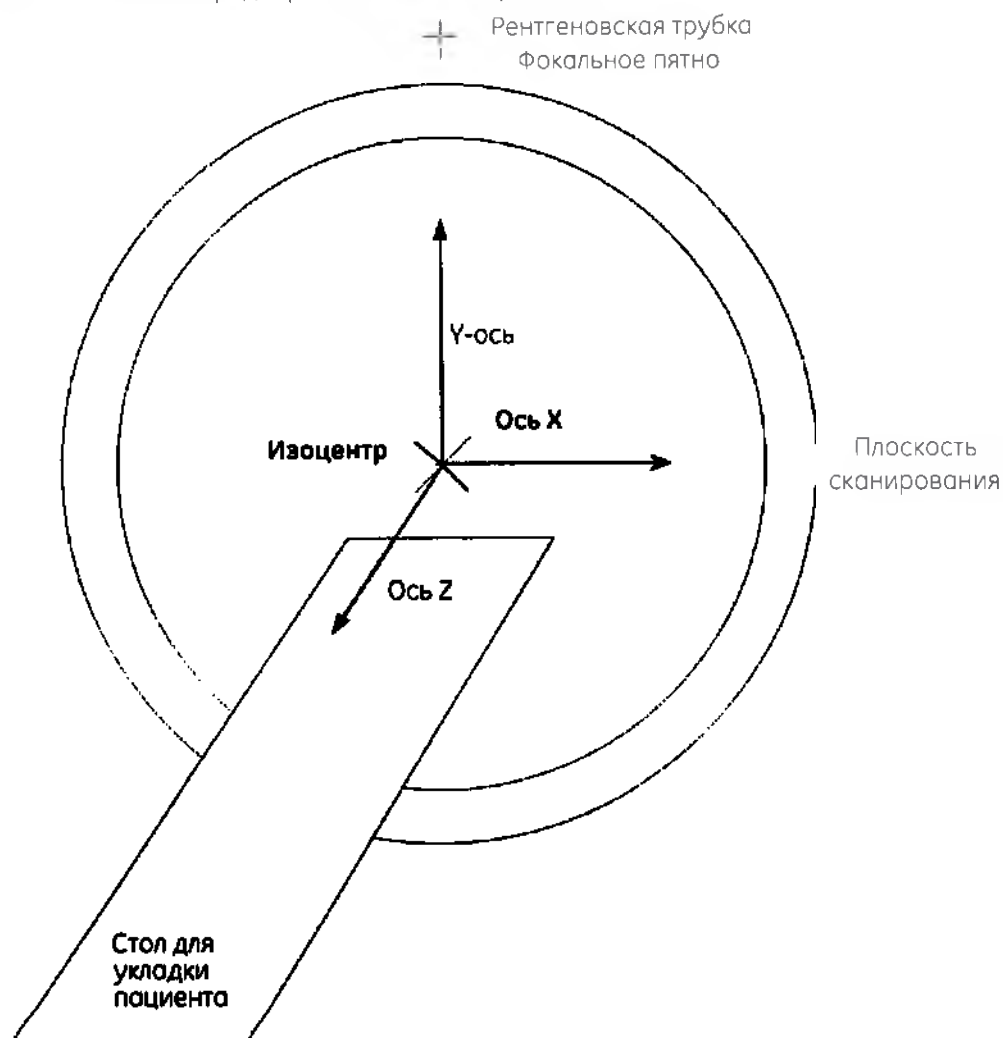
Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис. 2-22 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
 - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.



- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в изоцентре (Y):
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на сантиметр от ISO.
- Для измерения анатомической области в направлении Z:
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

Рис. 2-22 Плоскость предварительного сканирования





Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению ± 10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

ROI (Область исследования)

Точность измерения площади при использовании графического элемента области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области $\pm$ окружность зоны, умноженная на $2/2$ (размер пикселя изображения). Значения среднего и стандартного отклонения интенсивности пикселей в зоне также зависят от данной точности. При вращении ROI результат измерения площади может варьировать в пределах 5 %. Статистика области исследования (ROI) основана на пикселях ВНУТРИ графического элемента, определяющего область исследования.

Толщина переформатированной плоскости

Толщина плоскости переформатирования равна 1 пикселю.

- Если каждый осевой пиксель отображает 0,5 мм анатомической области, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,9766 мм (500 мм/512), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.



ВНИМАНИЕ! Числа СТ НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа СТ, не учитывая следующие переменные, то возможна постановка ошибочного диагноза на основе изображения.



ВНИМАНИЕ! Ограниченное измерительное разрешение курсора — 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.



Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию консоли оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за консолью оператора, следуйте нижеуказанным рекомендациям:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Предплечья должны располагаться параллельно полу, а кисти должны быть расправлены.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.
5. Расположите ноги на подставке, бедра параллельно полу.

Если вы чувствуете неудобство при сидении в таком положении за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.



Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45-70 сантиметров (18-28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за консолью оператора.

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в главах 13 и 14 справочного и обучающего руководства. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры

Принадлежности



ОСТОРОЖНО! Запрещается подключать принадлежности, которые не утверждены в качестве компонента системы. Не применяйте компоненты, используемые в других методах обследования.



ОСТОРОЖНО! Никакое дополнительное оборудование не рассчитано на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут сломаться или отойти от люльки и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования сторонних производителей для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ОСТОРОЖНО! Такое дополнительное оборудование, как панели для размещения рук и держатели капельниц, не закрепляется на гентри, поэтому в случае неправильного размещения оно может стать причиной столкновения с гентри.



ОСТОРОЖНО! Любое немедицинское оборудование, подключенное к USB-порту стойки носителей на пульте оператора КТ, должно соответствовать стандарту IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.



ВНИМАНИЕ! Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.

Принадлежности, одобренные компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.



ВНИМАНИЕ! Использование принадлежностей, не утвержденных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.

Таблица 2-3 Типы и модель

Тип	Производитель/Модель
Кардиомонитор	IVY 3100
	IVY 3100 с интерфейсом Ethernet
	IVY 3100 – А с интерфейсом Ethernet
	IVY 3100 – В с интерфейсом Ethernet
	IVY 3150
	IVY 3150 – А
	IVY 3150 – В
	IVY 7800
Дыхательный монитор	Varian 1.6
	Varian 1.7
Модуль ИБП *1	9155-10GE
Устройство считывания штрих-кода *1	Honeywell 3800g
Монитор SmartStep (включает жидкокристаллический монитор, видео-разделитель и крепления) *1	GEHC 5115174-2
	GEHC 5115174-3
Пульт дистанционного управления SmartStep *1	GEHC 2199947
	GEHC 2199947-2
Ножная педаль SmartStep *1	GEHC 2199945-2
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CiA425 Class II) / GEHC 5328194 Nemoto Dual Shot Alpha (CiA425, класс IV) / GEHC 5328195 Nemoto Dual Shot GX (CiA425, класс IV) Medrad ISI900 (для Stellant D) (CiA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CiA425, класс IV) / GEHC 5328195 Nemoto Dual Shot GX (CiA425, класс IV) Medrad ISI900 (для Stellant D) (CiA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919



ПРИМЕЧАНИЕ. *1 компонент системы КТ.

Следующие утвержденные принадлежности поставляются вместе с компонентами системы:

- Принадлежности, обеспечивающие комфорт пациента и удобство рабочего процесса, такие как подушка для лежа, удлинитель лежа, опора для рук пациента, держатель емкости катетера, поддон стола и прикрепленная к ложу стойка капельницы.
- Приспособления для позиционирования пациента, включая подголовники для исследований в осевой и коронарной проекции, фиксирующие подкладки и ремни.
- Принадлежности для системы обеспечения качества включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Дополнительные компоненты и принадлежности, одобренные для использования с системой, доступны на веб-сайте www.GEhealthcare.com.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

Безопасность использования стойки капельницы

Соблюдайте осторожность, не превышайте предельно допустимый вес и убедитесь в надежности крепления стоек до начала использования.



ВНИМАНИЕ! Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что удлинительные манжеты для стойки капельницы были плотно затянуты, чтобы исключить возможность самостоятельного смещения стойки капельницы.

Рис. 2-23 Ограничения нагрузки на стойку капельницы





ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Сохранность поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.

Рис. 2-24 Ограничения нагрузки на поддон



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.



ВНИМАНИЕ! Предельно допустимая весовая нагрузка на поддон стола составляет 9 кг (20 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro (в комплекте).

Системы с неметаллическими люльками и оборудованием



ВНИМАНИЕ! Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор люльки, прежде чем присоединять их в первый раз.



- Для фиксации дополнительного оборудования:
 - Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце ложа.
 - Не подкладывайте пальцы под люльку.
 - Протолкните шип в паз до фиксации.
 - На держателе головы или удлинителе для ног можно установить резиновые прокладки для лучшей подгонки. При фиксации дополнительного оборудования убедитесь, что оно надежно зафиксировано. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность фиксации фиксатора.
- Для снятия фиксации дополнительного оборудования:
 - Сожмите две детали в форме L и извлеките дополнительное оборудование из люльки.
 - Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении извлечения дополнительного оборудования из люльки.
- Правильная эксплуатация:
 - Не допускайте попадания жидкости и мусора на шип дополнительного оборудования и в паз ложа.
 - Не закрывайте фиксатор и паз люльки простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.
- Позиционирование
 - Позиционирование анатомии пациента над участком где к люльке крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между 2 примыкающими вращениями будут отличны друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса — в особенности голова, была должным образом позиционирована в подголовнике или на выдвижной части люльки

Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector



ВНИМАНИЕ! После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инъектор и система функционируют независимо друг от друга. Если требуется остановить как систему, так и инъектор, нажмите кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте SCIM системы и отключите введение жидкости на инъекторе.



ВНИМАНИЕ! При использовании инжектора Xtream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале базовой фазы (Baseline), а на фазе отслеживания (Monitor). Инъекция не начнется при запуске фазы сканирования (Scan Phase) без фазы отслеживания (Monitor).

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством



ВНИМАНИЕ! Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените необходимое для проведения процедуры расположение оборудования до размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.

Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(iii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** – при нажатии на кнопку любые передвижения стола и гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновских лучей и отключаются установочные лучи. Система прекращает текущий сбор данных и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки. Используйте кнопку аварийной остановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.
2. **Кнопка аварийного отключения системы** – при нажатии отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке передвижения стола и гентри, а также прекращению генерации рентгеновских лучей. Система прекращает текущий сбор данных, что может привести к повреждению или потере полученных ранее данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.



ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки аварийной остановки или аварийного отключения системы во время сканирования система прекратит сбор данных.



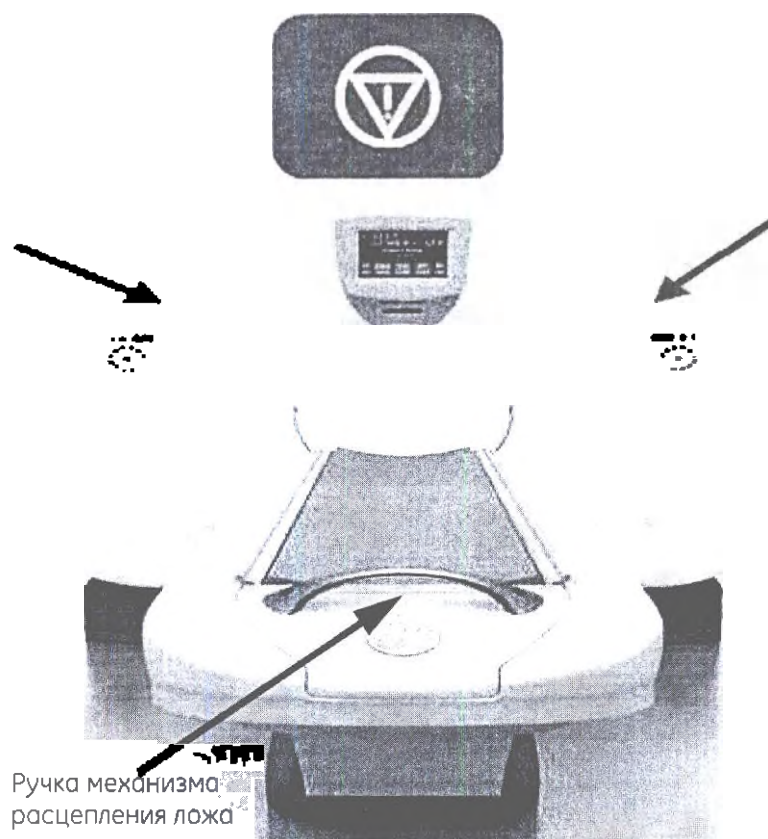
Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Аварийная остановка**:

- По одной на каждой панели управления на передней части гентри (Рис. 2-25).

Рис. 2-25 Кнопки аварийной остановки на гентри



- Две на задней крышке гентри.
- Одна на пульте управления сбором данных (Рис. 2-26).



Рис. 2-26 Кнопка аварийной остановки на клавиатуре



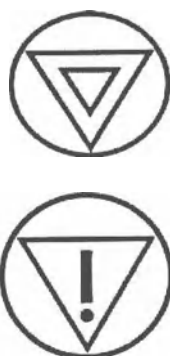
Нажимайте кнопку **Emergency Stop** (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, в которые вовлечен пациент, либо если крэdl, стол или туннель начнут неожиданно двигаться.

- При нажатии кнопки **Аварийная остановка** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом две секунды.
- Нажмите клавишу **Reset** (Сброс) гентри для возобновления питания гентри и стола.

При аварийной остановке движение ложа и наклон гентри продолжают менее чем на 10 мм или 0,5 градуса соответственно.

Обозначения на кнопке аварийной остановки

Кнопки **Emergency Stop** (Экстренной остановки) могут иметь одно из представленных ниже обозначений.



Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **Аварийное отключение системы** питание системы немедленно отключается путем прекращения питания главного контроллера отключения (MDC). Поскольку системе недостаточно



времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **Аварийное отключение системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок аварийного отключения системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. Сообщите о возникновении аварийной ситуации в соответствии с инструкциями вашего учреждения.

Нажмите кнопку **Аварийное отключение системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.

Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
 - Питание распределительного щита питания (PDU), пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено.
2. Нажмите клавишу гентри Reset (Сброс) на панели гентри.
 - Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:

- Нажмите **STOP SCAN (Остановить сканирование)** для отключения рентгеновских лучей и остановки движения стола/гентри.
- Нажмите **PAUSE SCAN (Приостановить сканирование)** для приостановки сканирования после завершения текущего сеанса сканирования.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки установочных лучей. Рентгеновские лучи отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume (Возобновить)** на экране для продолжения обследования.

Аварийный выход

Работа системы может быть остановлена по причине перебоя в питании или в целях безопасности (при срабатывании датчиков предотвращения столкновений), система также может быть остановлена оператором при возникновении аварийных ситуаций.

Кнопка размыкания люльки должна использоваться исключительно в двух случаях.

1. В ситуации аварийного вывода люльки.



2. Когда используется тип сканирования SmartStep.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение люльки) на туннеле или кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) (Рис. 2-25) для разблокировки запора.
2. Выдвиньте люльку, используя кромку люльки или рукоятку люльки (Рис. 2-25).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

Обслуживание и уход

- В целях гарантии безопасной и надежной работы оборудования место установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems, как указано в предустановочном руководстве.
- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- Никакие изменения в системе или ее компонентов не должны производиться без предварительного письменного разрешения компании GE Medical Systems.
- Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения



внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:

- Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
- Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
- Sani-cloth HB
- Perasafe
- Incidin Plus
- TriGene
- Электронные компоненты должны проходить только сухую чистку.
- Запрещается очищать разъемы на кабелях оборудования ЭКГ и дыхательного оборудования. Если потребуется очистить их, свяжитесь с отделом обслуживания GE.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за системой и о тестах производительности.

Очистка оборудования (биологическая опасность)



ВНИМАНИЕ! Процедура удаления передающихся с кровью патогенных микроорганизмов – перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие требования:

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента. Предлагается следующая процедура для очистки всех достижимых



поверхностей оборудования от жидкостей и веществ (очистка внутренних поверхностей проводится под руководством сотрудника сервисной службы):

- Наденьте средства индивидуальной защиты.
- Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
- Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
- Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
- Протрите область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10 к 1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и уход». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
- Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
- Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
- Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Экологические факторы



Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. За информацией по выводу вашего оборудования из эксплуатации следует обращаться к уполномоченному представителю компании-изготовителя.



Названия и уровень концентрации опасных веществ

Следующая информация о контроле над загрязнением окружающей среды приводится в соответствии со стандартом SJ/T11364-2014 *Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products (Маркировка ограничения использования опасных веществ, содержащихся в электрической и электронной продукции)*.

Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей среды



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 Requirements of concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products (Требования к предельной концентрации некоторых ограничиваемых опасных веществ, содержащихся в электрической и электронной продукции). Цифра на

символе обозначает экологически безопасный период использования (EFUP – Environment-friendly Use Period) и указывает время, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической и электронной продукции, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такой электрической и электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения экологической среды, телесных травм или повреждения имущества. Единица измерения периода – «год».

Во избежание преждевременного истечения экологически безопасного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции).

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием экологически безопасного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов или деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого экологически безопасного периода использования должна проводиться в соответствии с Правилами проведения технического обслуживания.

Эту продукцию запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами; она требует передачи в специальные пункты сбора и особого обращения после вывода из эксплуатации.



Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 2-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название опасных веществ					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
Консоль оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Кардиальный триггер ЭКГ	X	O	O	X	X	X
Распределительный щит питания	X	O	X	X	X	X
Стол пациента	X	O	X	X	X	X

Данный стол изготовлен в соответствии со стандартом SJ/T 11364.

- **O:** обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, которые использовались для изготовления этой детали, не превышает предельной нормы, установленной стандартом GB/T 26572.
- **X:** обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов, которые использовались для изготовления этой детали, превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.
 - Указанные в таблице данные являются самыми точными на момент публикации.
 - Применение опасных веществ в этом медицинском устройстве обусловлено его клиническим назначением и/или необходимостью улучшить защиту людей и/или окружающей среды. Использование альтернативных, более безопасных веществ представляется невозможным с экономической или технической точки зрения.

В этом продукте могут использоваться ртутьсодержащие устройства, утилизация которых должна проводиться в соответствии с требованиями местного, регионального или государственного законодательства. (Лампы подсветки мониторов в данной системе содержат ртуть.)

Рентгеновский коллиматор содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте лучевые трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Поврежденную лучевую трубку не следует пересылать обычной почтой.

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы:

- ♦ Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.
- ♦ Масло: Минеральное масло Univolt 54 и Crosstrans 206 не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Способы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местный сервисный центр GEMS.

- ♦ Лучевую трубку, подлежащую утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение лучевых трубок, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.



Глава 3

Нормативная информация

Общая информация

Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.

Продукция GE CT сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical Systems SCS

Менеджер по контролю качества

283 rue de la Miniere

78530 BUC France

Тел. +33 130704040



Действующие нормативные акты и стандарты:

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

- Директива Европейского совета 93/42/EEC касательно медицинских устройств, если оборудование имеет следующую маркировку соответствия CE:



- Этот продукт прошел все процедуры оценивания соответствия нормам (утверждения) согласно требованиям применимых технических правил таможенного союза.



Подробные сведения в отношении применимых нормативов и стандартов изложены в главе «Нормативная информация» технического справочного руководства.

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Система подлежит использованию только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в главе «Электромагнитная совместимость» (Electromagnetic Compatibility) технического справочного руководства (Technical Reference Manual).



Назначение

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Показания к применению

См. главу «Общая информация» в Техническом руководстве.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 4

Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение

GE Medical Systems настоятельно рекомендует снижать дозу облучения, получаемую всеми пациентами, а в особенности пациентами с малыми размерами тела и пациентами детского возраста, до разумного минимума (принцип ALARA) в случае необходимости проведения КТ-сканирования. КТ — эффективная процедура, позволяющая диагностировать травмы и заболевания, но ее использование сопряжено с определенным риском. Настоящий раздел посвящен минимизации дозы облучения, получаемой детьми и пациентами с небольшими размерами тела, в соответствии с принципом ALARA (принцип разумного минимума).

Использование в педиатрии – радиационное облучение наносит определенный вред как взрослым, так и детям. Однако дети более чувствительны к излучению, чем взрослые, и более подвержены риску воздействия доз облучения, накопленных в течение жизни. Использование для ребенка таких же параметров облучения, как и для взрослого, может привести к получению ребенком повышенной дозы облучения. Такое повышение дозы для ребенка не является необходимым, поэтому возможно изменение настроек КТ для значительного снижения полученной дозы при сохранении качества диагностических изображений. В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре «Radiation Risks and Pediatric Computed Tomography: A Guide for Health Care Providers» (Риски воздействия радиации при проведении КТ у детей: руководство для специалистов здравоохранения), а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA) «Reducing Radiation Risk from Computed Tomography for Pediatric and Small Adult Patients» (Снижение риска облучения при проведении КТ у детей и взрослых пациентов малого телосложения) от 2 ноября 2001 г. обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Эти документы доступны по адресу: <http://www.fda.gov/cdrh/ct/>



Что необходимо знать о...

В разделе приведены основные понятия, необходимые для правильного понимания сути КТ пациентов детского возраста. Такие понятия включают:

- Чувствительность к радиоактивному облучению
- Рекомендации по определению дозы
- Рекомендации по оптимизации дозы
 - Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости
 - Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области
 - Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри
 - Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей
 - Соотношение «сигнал/шум»
 - Использование плоскостных висмутовых экранов
 - Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста
 - Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка
 - Минимизация многофазной контрастной томографии
- Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента
 - Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре).
 - Сокращение пикового напряжения
 - AutomA
 - Увеличение шага сканирования
 - Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)
- Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения
- Педиатрические протоколы
- Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола
- Таблица цветовых кодов
- Окно категории протокола



Чувствительность к радиоактивному облучению

Радиоактивное облучение наносит определенный вред людям всех возрастов, однако его воздействие особенно пагубно для пациентов детского возраста. Риск, которому пациент подвергается при воздействии радиоактивного облучения, выше для молодых пациентов, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем выше его чувствительность к облучению.

Рекомендации по определению дозы.

Ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что методики КТ, применяемые на взрослых пациентах, ни в коем случае нельзя использовать при исследовании небольших пациентов и пациентов детского возраста, так как чем меньше исследуемый субъект, тем большую дозу он получит при использовании аналогичной методики исследования. Рис. 4-1 иллюстрирует резкое увеличение дозы облучения по мере уменьшения исследуемого объекта при использовании идентичной методики исследования.

Другой важный момент, связанный с регистрацией дозы, — дозу, получаемую отдельными пациентами, зачастую невозможно охарактеризовать, поэтому для относительного сравнения доз приводятся индексы доз КТ. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис. 4-1). Это означает, что при использовании аналогичной методики исследования фантомы (пациенты) меньшего размера получают более высокую поглощенную дозу по сравнению с фантомами (пациентами) большего размера. Таким образом, необходимо помнить, что фильтр тела использует фантом CTDI размером 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см для регистрации дозы (информация об общей площади сканирования отображается в области Информации о дозе в режиме ViewEdit (Просмотр/Редактирование)). Табл. 4-1 регистрирует размер фантома, используемый при расчете дозы для каждого Поля обзора сканирования (SVOF).

Другими словами, при регистрации дозы, поглощенной пациентом, помните, что действительная доза может оказаться выше, чем зарегистрированная, если сканируемая область по размеру уступает эталонному фантому. Не забывайте об этом при корректировке параметров сканирования пациентов, размеры которых уступают размерам стандартных фантомов.



Рис. 4-1 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВ. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВ.

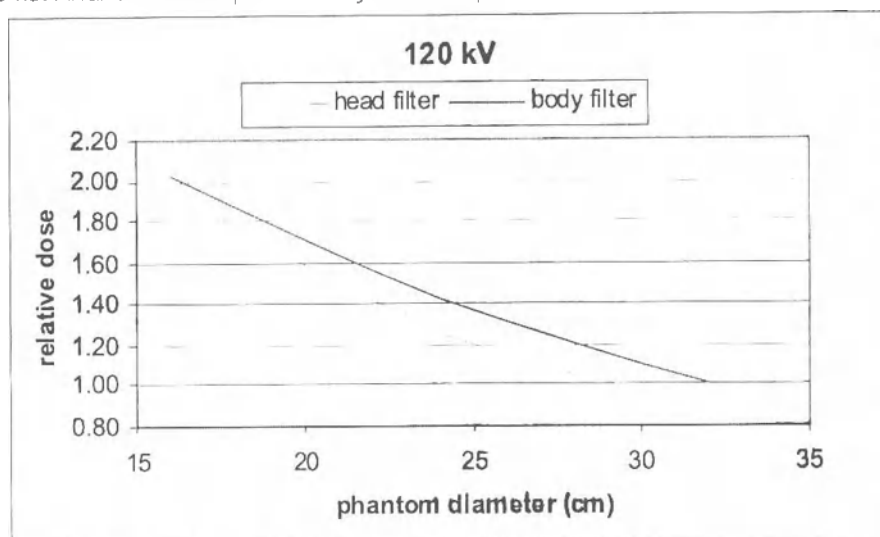


Таблица 4-1 Отчет о дозе облучения, генерируемый на основе данных о фантоме CTDI с учетом типа SFOV

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Маленький	
Крупный	Фантом размером 32 см



Рекомендации по оптимизации дозы

Персонал, проводящий КТ исследование пациентов, несет ответственность за минимизацию дозы облучения. Существует несколько способов, позволяющих снизить дозу облучения небольших пациентов и пациентов детского возраста, проходящих КТ исследование.

- ♦ Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости
- ♦ Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области
- ♦ Минимизация многофазной контрастной томографии
- ♦ Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри
- ♦ Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей
- ♦ Соотношение «сигнал/шум»
- ♦ Использование плоскостных висмутовых экранов

Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости

Является ли КТ исследование необходимой процедурой? При определении целесообразности проведения КТ исследований необходимо установление связи между лечащим врачом пациента и врачом-рентгенологом. Перед тем как приступить к процедуре сканирования, врач-рентгенолог должен выбрать соответствующую методику и определить ее параметры с учетом следующих характеристик: количества пройденных ранее процедур, показаний к применению, а также других факторов, регламентирующих снижение эффективной дозы облучения. В любом случае преимущества проведения процедуры должны всегда оправдывать риск, которому подвергается исследуемый пациент.

Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области

Область сканирования должна быть ограничена — в целях оптимизации дозы облучению должен подвергаться только исследуемый орган или соответствующий анатомический участок тела пациента.



Минимизация многофазной контрастной томографии

По возможности сканируйте только одну серию. В ряде случаев исследование пациента методом контрастной КТ и без нее является нецелесообразным. Мультифазное сканирование может удвоить или утроить дозу облучения, при этом не предоставив никакой дополнительной диагностической информации. Если пациенту все же показано мультифазное исследование, необходимо использовать методики минимизации дозы при неконтрастном сканировании пациента в сравнении с контрастной томографией, а также ограничить область сканирования непосредственно до конкретного органа или анатомической области.

Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри

Соблюдение рекомендаций по центрированию пациента позволит фильтрам-бабочкам обеспечить исследование конкретной области и обезопасить другие части тела пациента от облучения. Правильное расположение пациента особенно важно при использовании таких методик автоматического управления воздействием как AutomA и SmartmA, позволяющих сократить избыточное облучение до минимума. При неправильном центрировании пациенты могут получить недостаточную или завышенную дозу облучения, если высота стола отрегулирована неверно.

Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей

При использовании функции AutomA для получения изображений скелетно-мышечного отдела, а также грудного отдела и легких рекомендуется снижать силу тока и повышать индекс шума. Как правило, исследования вышеперечисленных отделов, а также внутренних структур, резко контрастирующих друг с другом, не требуют генерации изображений высокого разрешения (а значит повышения дозы облучения).

Соотношение «сигнал/шум»

Получение изображений самого высокого качества, требующее максимальной дозы облучения, должно быть ограничено очень конкретными показаниями, например, проведением ангиографии и исследования малых нечетких очагов поражения. Исследования с повышенным уровнем шума зачастую позволяют получить диагностические данные, аналогичные тем, которые получены при пониженной дозе облучения.



Использование плоскостных висмутовых экранов

Последние исследования доказывают эффективность висмутовых экранов для снижения дозы облучения чувствительных органов, таких как ткань молочной железы у женщин, щитовидная железа и глаза, с минимальным ущербом для качества получаемых изображений. Экраны, применяемые совместно с функцией AutomA, необходимо устанавливать после проведения предварительного сканирования во избежание аппаратной перекompенсации. Во время проведения КТ, которая будет использоваться для коррекции ослабления ПЭТ, нельзя использовать плоскостные висмутовые экраны.

Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста

В случае необходимости при размещении пациента врач может воспользоваться детскими платами и неонатальными иммобилайзерами. Подобные аксессуары позволяют закреплять и обездвиживать пациентов во избежание повторных процедур исследования, обусловленных получением некорректных изображений вследствие движений пациента.

Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке процедурного кабинета, чучела животных, а также игровая форма общения с детьми помогает небольшим пациентам и пациентам детского возраста почувствовать себя более комфортно. В зависимости от возраста пациента, врач должен доходчиво разъяснить суть процедуры, чтобы пациент знал, чего ему ожидать. Это способствует содействию со стороны пациента и может снизить дозу и количество повторных исследований, обусловленных движением пациента.

Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента

Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре).

Одним из самых важных пунктов, учитываемых при КТ сканировании, является использование педиатрических протоколов согласно возрасту, весу, росту и соответствующим показаниям в целях минимизации дозы облучения. Педиатрические протоколы, снабженные цветовой кодировкой, загружаются в КТ систему и различаются по цвету в соответствии с ростом и весом пациента, что значительно упрощает процедуру настройки протокола. Такие протоколы рассматриваются в качестве базовых рекомендаций по настройке параметров, тем не менее перед проведением процедуры необходимо проконсультироваться с врачом-рентгенологом и лечащим



врачом для оптимизации дозы при требуемом качестве изображений. Кроме того, учитывайте диаметр сканируемой области в качестве определяющего фактора при окончательной корректировке параметров. Например, исследуемая область может быть меньше или больше, чем рекомендуется исходя из веса пациента.

Сокращение пикового напряжения

Обследование небольших пациентов требует снижения напряжения до 80 или 100 кВ. Снижение пикового напряжения ведет к значительному сокращению дозы облучения, но уменьшение напряжения должно сопровождаться одновременным повышением силы тока, для сохранения уровня шума и соотношения «сигнал/шум». Снижение напряжения также ведет к увеличению чисел НУ (ед. по шкале Хаунсфилда) и ширины окна просмотра изображений для отображения изображений в требуемом режиме. Так как уменьшение пикового напряжения снижает глубину проникновения рентгеновских лучей, низкое напряжение не следует использовать при исследовании больших пациентов, так как это может ухудшить качество изображения. При определении значений напряжения и настройке размеров пациента проконсультируйтесь с врачом-рентгенологом и лечащим врачом. Табл. 4-2 и Табл. 4-3 могут использоваться в качестве руководства по настройке силы тока в протоколе в зависимости от пикового напряжения.

Таблица 4-2 Факторы корректировки кВ и мАс

Фактор корректировки кВ				
кВ	80	100	120	140
Коэффициент	0,3	0,6	1,0	1,4
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = $R_x \text{ мА} \cdot R_x \text{ время одного оборота в сек}/260$				

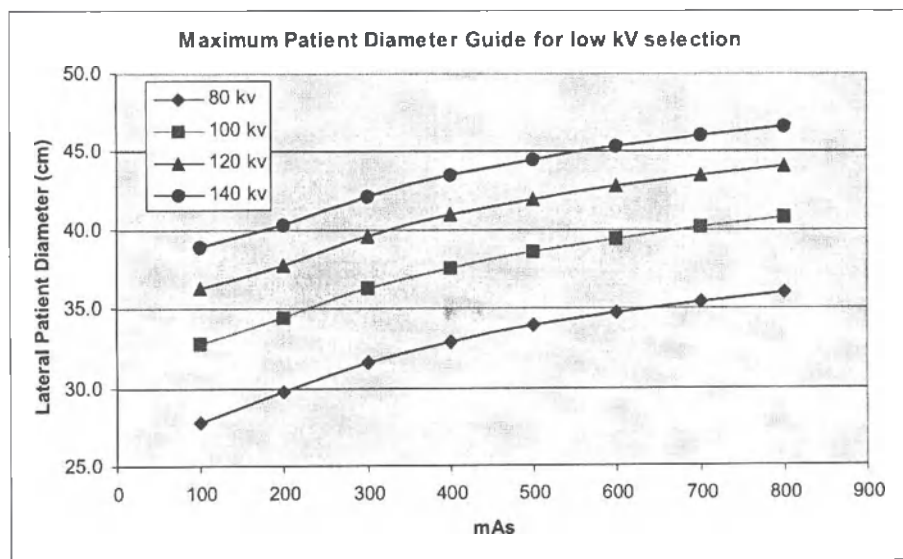
ПРИМЕЧАНИЕ. Факторы корректировки кВ и мА оцениваются с учетом индекса дозы CTDI_{100} .

Так, при сохранении параметров для методики со значениями 120 кВ и 150 мА, получаются следующие значения:

- ♦ 100 кВ при 190 мА
- ♦ 80 кВ при 250 мА
- ♦ 140 кВ при 95 мА



Рис. 4-2



Для обеспечения требуемой глубины проникновения лучей настоящая таблица используется в качестве руководства по определению максимального диаметра сканируемой области на основании значений кВ и мА. При этом данные таблицы не соответствуют оптимальным параметрам, устанавливаемым для конкретной методики (рекомендуемые значения, как правило, более высоки), так как такие параметры также зависят от качества изображения, требуемого для правильной диагностики.

AutomA

Активизация функции AutomA **требует правильного расположения пациента**. Дважды проверьте и отрегулируйте высоту стола для надлежащего центрирования пациента. При необходимости увеличьте или уменьшите высоту стола перед проведением предварительного сканирования. По завершении процедуры предварительного сканирования и исполнении указания проверьте данные **таблицы силы тока** перед тем, как сохранить изображение. Удостоверьтесь, что значения **минимальной силы тока** и **максимальной силы тока** указаны правильно. Для получения дополнительной информации см. раздел AutomA.

Увеличение шага сканирования

Увеличение шага сканирования сокращает дозу облучения, получаемую исследуемым участком, но не отражается на диагностическом качестве изображений. Увеличение шага сканирования с 1,0 до 1,375:1 сокращает дозу на 27 %.



Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)

По возможности рекомендуется использовать самые маленькие фильтры SFOV в зависимости от типа исследования и размеров пациента. Правильный выбор фильтра-бабочки SFOV, согласующегося с размерами пациента, позволяет обеспечить исследование конкретной области и обезопасить другие части тела пациента от облучения.

Head (Голова) и Small (Малое) SFOV поддерживают поля обзора отображения (DFOV) диаметром до 25 см.

SFOV среднего и большого размера поддерживают поля обзора отображения (DFOV) диаметром до 50 см.

Для серии Optima CT540:

- ♦ Поле обзора сканирования (SFOV) головы ребёнка ограничено 24 кВт. Это подразумевает максимальный предел на уровне 200 мА при 120 кВп.

Фильтры SFOV для **Ped Head** (Детская голова) поддерживают поля обзора отображения DFOV диаметром до 25 см и опцию IBO (итеративная работа луча) для корректировки эффектов увеличения жесткости излучения. [Ped Head] (Детская голова) — это режим обзора, наиболее эффективный для исследования младенцев в возрасте 18 месяцев или младше.

Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, специалистами по медицинской физике и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить методики снижения дозы облучения, обеспечивающие адекватность диагностической информации. В дополнение к уже существующим протоколам, загруженным в систему пользователя, а также инструкциям настоящего руководства пользователю предлагается посетить следующие веб-сайты, служащие уникальным источником информации по оптимизации протоколов сканирования:

- ♦ Американский колледж радиологии: <http://www.acr.org/>
- ♦ Общество педиатрической радиологии: <http://www.pedrad.org/>
- ♦ Национальный институт рака: <http://www.nci.nih.gov/aboutnci>
- ♦ Кампания Image Gently (снижение доз облучения при КТ исследовании детей): <http://www.imagegently.com/>
- ♦ веб-сайт Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами: <http://www.fda.gov/>



Педиатрические протоколы

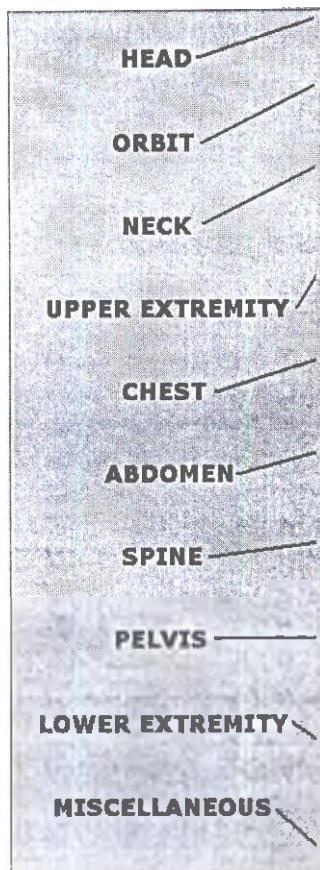
Область протоколов Pediatric (Педиатрический) помогает в выборе нужного протокола для педиатрического исследования, предлагая организованные по возрастному признаку протоколы исследования Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочие участки), а также имеющие цветовое кодирование протоколы исследования Neck (Шейный отдел), Upper Extremity (Верхняя конечность), Chest (Грудная клетка), Abdomen (Брюшная полость), Spine (Позвоночник) и Pelvis (Таз). Поиск и выбор педиатрического протокола настоятельно рекомендуется осуществлять при использовании педиатрического селектора, ранжирующего протоколы по возрасту, росту и весу пациента.

При введении данных о весе пациента детского возраста в окне New Patient (Новый пациент) система автоматически выбирает область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

По завершении ввода данных пациента нажмите кнопку **<Pediatric>** (Педиатрический) — на экране отобразится информация, позволяющая выбрать необходимую анатомическую область. Анатомические области обозначаются текстом.



Рис. 4-3 Селектор для выбора педиатрического протокола



Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселю-Лютена, разработана в целях упрощения алгоритма выбора надлежащего педиатрического протокола КТ исследований в зависимости от роста и веса пациента. Система сортирует протоколы по девяти цветовым зонам в соответствии с ростом и весом пациента и постепенно меняет методику сканирования по мере возрастания размеров пациента. Подобная категоризация сокращает количество доступных вариантов при выборе педиатрического протокола пользователем. При отсутствии данных о весе пациента используется лента Броселю-Лютена, позволяющая оценить вес пациента по длине.



После подтверждения выбора анатомической области на экране появляется радужная карта цветовых полос Рис. 4-5, соответствующая схеме цветового кодирования для пациентов детского возраста, организованной по весовому признаку. Далее пользователь выбирает цветовую категорию согласно габаритам пациента или проверяет правильность цветового кода при условии предварительного ввода данных о весе пациента.

На экране отображаются протоколы, относящиеся к выбранному цветовому коду. Если в списке протоколов не окажется протокола, основанного на весе и связанного с выбранной анатомической областью, то отобразится окно **Protocol Category** (Категория протоколов) (Рис. 4-5). Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране информации о пациенте, или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена).

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае несоответствия введенного ранее значения веса в поле информации о пациенте выбранному цветовому коду система генерирует сообщение об ошибке (Рис. 4-4). Вы должны подтвердить выбор протокола, НЕ соответствующего размерам пациента.

Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зонавыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Табл. 4-3.

ПРИМЕЧАНИЕ. Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических областей, кроме областей Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочие участки). Протоколы в категориях головы и глазниц обычно определяются исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента

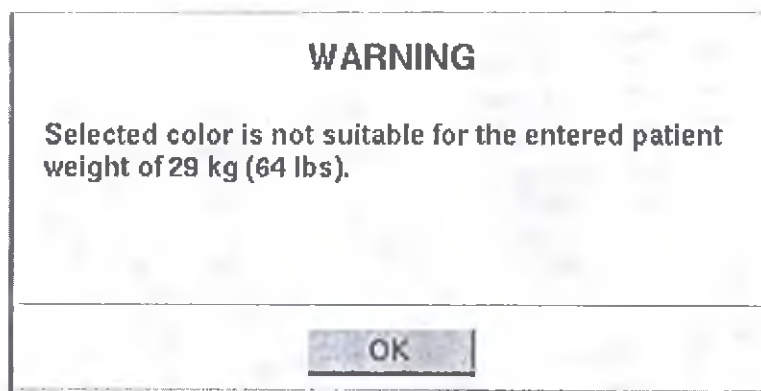
Таблица цветовых кодов

Таблица 4-3 Таблица цветовых кодов

Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6-7,5	13,2-16,5	59,5-66,5
2	Красный	7,5-9,5	16,5-20,9	66,5-74
3	Фиолетовый	9,5-11,5	20,9-25,4	74-84,5
4	Желтый	11,5-14,5	25,4-32,0	84,5-97,5
5	Белый	14,5-18,5	32,0-40,8	97,5-110
6	Синий	18,5-22,5	40,8-49,6	110-122
7	Оранжевый	22,5-31,5	49,6-69,5	122-137
8	Зеленый	31,5-40,5	69,5-89,3	137-150
9	Черный	40,5-55	89,3-121,3	--



Рис. 4-4 Предупреждение о категории протокола



Окно категории протокола

Рис. 4-5 Окно категории протокола

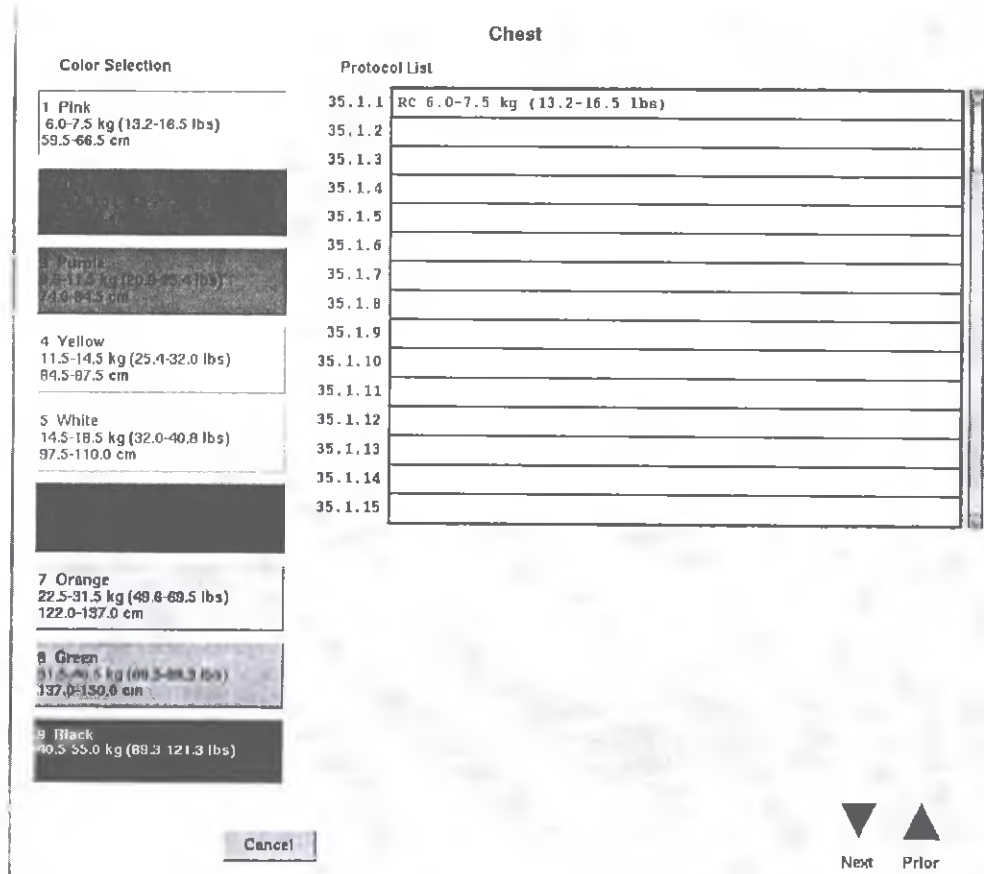




Рис. 4-6 Перевод

	Английский	Перевод
1	Pink 6.0-7.5 kG (13.2-16.5 lbs) 59.5-66.5 cm	Розовый 6,0-7,5 кг (13,2-16,5 фунтов) 59,5-66,5 см
2		
3	Purple 9.5-11.5 kG (20.9-25.4 lbs) 74.0-84.5 cm	Фиолетовый 9,5-11,5 кг (20,9-25,4 фунтов) 74,0-84,5 см
4	Yellow 11.5-14.5 kG (25.4-32.0 lbs) 84.5-97.5 cm	Желтый 11,5-14,5 кг (25,4-32,0 фунтов) 84,5-97,5 см
5	White 14.5-18.5 kG (32.0-40.8 lbs) 97.5-110.0 cm	Белый 14,5-18,5 кг (32,0-40,8 фунтов) 97,5-110,0 см
6		
7	Orange 22.5-31.5 kG (49.6-69.5 lbs) 122.0-137.0 cm	Оранжевый 22,5-31,5 кг (49,6-69,5 фунтов) 122,0-137,0 см
8	Green 31.5-40.5 kG (69.5-89.3 lbs) 137.0-150.0 cm	Зеленый 31,5-40,5 кг (69,5-89,3 фунтов) 137,0-150,0 см
9	Black 40.5-55.0 kG (89.3-121.3 lbs)	Черный 40,5-55,0 кг (89,3-121,3 фунтов)



Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 5

Начало работы

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В главе «Начало работы» приводится информация о компонентах оборудования и условных обозначениях для пользователя, а также разъясняются процедуры выключения и запуска системы. Содержимое главы разбито на три части: компоненты аппаратного обеспечения, правила для пользователей, а также начало и прекращение работы. Цель этой главы — предоставить необходимую вводную информацию о системе, которая поможет понять темы последующих глав.

В этой главе объясняется процесс выключения и запуска системы. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Выключение и запуск системы
- Вход в систему и выход из нее
- Настройка свойств HIPPA (EA3)
- Настройка локальных пользователей
 - Добавление локального пользователя
 - Изменение пароля пользователя
 - Изменение полного имени пользователя
 - Удаление пользователя
 - Добавление пользователей в группу или их удаление из нее
 - Изменение ролей пользователей
 - Блокирование/разблокирование пользователя
 - Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему



- Настройка групп
 - Добавление локальной группы
 - Добавление корпоративной группы
 - Управление группой
 - Удаление группы
 - Изменение ролей групп
- Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)
 - Добавление членства
 - Удаление членства
 - Автоматическая конфигурация
 - Настройка вручную
- Использование QuickSnap (Моментальный снимок)
- Использование IQ Snap (Снимок IQ)
- Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

Как указано в главе **Об этом руководстве**, необходимо обладать достаточными знаниями для надлежащего выполнения различных процедур диагностической томографии в рамках компьютерной томографии. Это руководство не предназначено для обучения компьютерной томографии.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Компоненты оборудования
 - Индикатор задержки дыхания
 - Внутренние компоненты гентри
 - Компьютер (пульт оператора)
 - Стол
- Мониторы
- Мышь
 - Bright Box (Светлое поле) (Приобретается отдельно)
- Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit)
- Условные обозначения для пользователя
- Область инструментов
- HIPAA
 - Пользователи и группы
 - Группы и права
- Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters)
- Загрузка программного обеспечения
- OptiDose
 - Характеристики дозы и технология*



Компоненты оборудования

Рис. 5-1 Элементы управления гентри

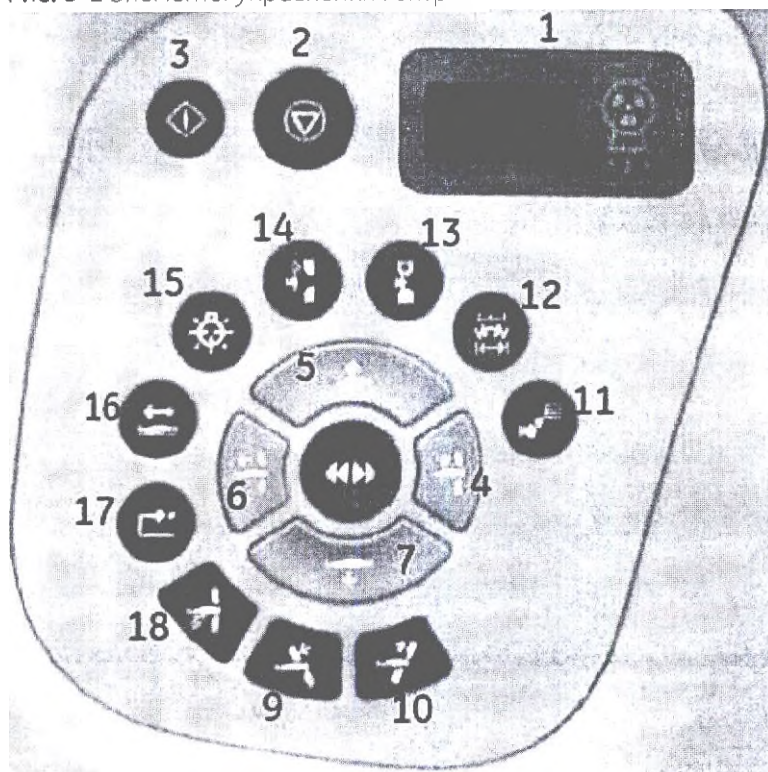


Таблица 5-1 Клавиши и индикаторы панели управления туннелем

№	Значок	Функция	Описание
1		Prep Delay Timer (Таймер задержки подготовки)	Выводит задержку подготовки перед началом сканирования.
2		Stop Scan (Остановить сканирование)	Нажатие этой кнопки прекращает отображение подготовки, выключает рентгеновское излучение и установочные лазерные лучи, останавливает все перемещения гентри и стола. Ложе и база также разблокируются и требуют фиксации перед началом сканирования.



№	Значок	Функция	Описание
3		Scan Start (Запустить сканирование)	Если нужно находиться рядом с туннелем и запустить сканирование, можно нажать эту кнопку после подтверждения указания и перемещения стола в начальное местоположение сканирования. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Повторно нажмите горящую зеленым кнопку Start Scan (Запустить сканирование), чтобы вернуть систему в состояние готовности к сканированию. При использовании кнопки запуска сканирования в процедурной необходимо использовать рентгенозащитное оборудование, чтобы избежать нежелательного воздействия рентгеновского излучения.
4		Cradle In (Задвинуть ложе)	При нажатии этой кнопки ложе задвигается в направлении гентри.
5		Table Up (Стол вверх)	При нажатии этой кнопки стол движется вверх и в направлении гентри. Когда стол движется вверх при включенном установочном лазерном луче, ложе установится в горизонтальное положение для поддержания анатомического опорного значения.
6		Cradle Out (Выдвинуть ложе)	При нажатии этой кнопки ложе выдвигается в направлении от гентри. Кнопки Cradle In (Задвинуть ложе) или Cradle Out (Выдвинуть ложе) можно использовать для перемещения пациента в местоположение сканирования после нажатия подтверждения. Светодиодный индикатор кнопок Cradle In (Задвинуть ложе) или Cradle Out (Выдвинуть ложе) будет мигать 180 секунд до момента истечения времени задержки.
7		Table Down (Стол вниз)	При нажатии этой кнопки стол движется вниз и в направлении от гентри. Когда стол движется вниз при включенном установочном лазерном луче, люлька установится в горизонтальное положение для поддержания анатомического опорного значения.
8		Fast Speed (Высокая скорость)	Если эта кнопка нажата одновременно с кнопками поднимания/опускания стола или задвигания/выдвигания ложа, эти операции выполняются быстрее.



№	Значок	Функция	Описание
9		Inferior Gantry Tilt (Нижний наклон гентри)	Нажатие этой кнопки приводит к наклону гентри в направлении ног пациента независимо от его положения. ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо установить ориентир для определения положения пациента.
10		Superior Gantry Tilt (Верхний наклон гентри)	Нажатие этой кнопки приводит к наклону гентри в направлении головы пациента независимо от его положения. ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная степень наклона зависит от высоты стола и взаимодействия с матрицей помех. Для определения предельных значений используйте кнопку Tilt and Table Travel Limit (Предельное значение наклона и перемещения стола). Кнопку Remote Tilt (Удаленный запуск наклона), расположенную на интерфейсном модуле элементов управления сканированием, можно использовать для возвращения гентри в нулевое положение после выполнения всех назначенных сканирований в рамках обследования.
11		Breathing Lights Demo (Демонстрация индикаторов дыхания)	Нажатие этой кнопки позволяет продемонстрировать пациенту принцип использования индикаторов дыхания и таймера обратного отсчета. ♦ Если индикатор дыхания мигает зеленым, то следует готовиться к задержке дыхания. ♦ Если индикатор горит желтым, то это означает необходимость задержки дыхания. ♦ Индикатор обратного отсчета отсчитывает секунды в обратном порядке, указывая время, оставшееся до прекращения задержки ♦ Если индикатор дыхания горит зеленым, то можно дышать



№	Значок	Функция	Описание
12		Предельные значения наклона и перемещения стола	Нажатие этой кнопки позволяет просмотреть на панели отображения гентри текущий диапазон наклона гентри и диапазон сканирования в зависимости от положения стола. ПРИМЕЧАНИЕ. Отображаемые предельные значения наклона и перемещения стола рассчитываются на основании предельного значения и матрицы столкновений, которая учитывает высоту стола и местоположение разметки на ложе при передаче отображаемой информации.
13		Internal Landmark (Внутренняя разметка)	Нажатие кнопки Internal Landmark (Внутренняя разметка) задает опорное значение стола при размещении пациента с помощью внутреннего установочного лазерного луча. Это опорное значение обычно является анатомическим опорным значением, используемым при размещении пациента. К примеру, если анатомическое опорное значение пациента — грудное углубление, то грудное углубление будет смещено к центру внутреннего установочного лазерного луча, и следует нажать (Internal Landmark (Внутренняя разметка)). На экране гентри отобразится положение стола со значением 0 мм. Для положения стола устанавливается значение 0 мм, поскольку система вычисляет цифры положения стола на основании внутреннего установочного лазерного луча. Следует использовать кнопки (Internal Landmark (Внутренняя разметка)) или (External Landmark (Внешняя разметка)), прежде чем щелкнуть [Confirm] (Подтвердить).



№	Значок	Функция	Описание
14		External Landmark (Внешняя разметка)	Нажатие кнопки (External Landmark (Внешняя разметка)) задает опорное значение стола при размещении пациента с помощью внешнего установочного лазерного луча. Это опорное значение обычно является анатомическим опорным значением, используемым при размещении пациента. К примеру, если анатомическое опорное значение пациента — грудное углубление, то грудное углубление будет смещено к центру внешнего установочного лазерного луча, и следует нажать кнопку (External Landmark (Внешняя разметка)). На экране гентри отобразится положение стола со значением около 240 мм в зависимости от характеристик стола. Подобные значения положения задаются, поскольку система вычисляет цифры положения стола на основании расстояния между внешним и внутренним установочными лазерными лучами. Следует использовать кнопки (Internal Landmark (Внутренняя разметка)) или (External Landmark (Внешняя разметка)), прежде чем щелкнуть [Confirm] (Подтвердить). ПРИМЕЧАНИЕ. Система, в которой используются размещенные в кабинете сканирования внешние установочные лазеры, может быть настроена для использования положения этих установочных лазеров в качестве внешнего ориентира. Если система настроена для использования установочных лазеров, закрепленных снаружи системы, то положение внешнего ориентира будет соответствовать расстоянию от этих лазерных источников до изоцентра. Внешние лазерные источники, прикрепленные к гентри, по-прежнему могут проецироваться на пациента даже при настройке системы для использования установочных лазеров, закрепленных в помещении, в качестве внешнего ориентира. В системе возможна установка только одного внешнего установочного лазера в качестве расстояния до внешнего ориентира. Эта процедура входит в процесс установки системы. Для определения конфигурации, наиболее подходящей для вашего учреждения, обратитесь в местный сервисный центр.



№	Значок	Функция	Описание
15		Laser Alignment Light (Установочный лазер)	Нажатие этого переключателя включает или выключает все лазеры для настройки. Они используются, чтобы помочь установить положения разметки. ПРИМЕЧАНИЕ. Переключатель установочных лазерных лучей служит альтернативой регуляторам мощности лучей.
16		Cradle Lock/Release (Блокировка/освобождение ложе)	Однократное нажатие кнопки Cradle Lock (Блокировка ложе) разблокирует ложе стола, позволяя ему свободно перемещаться. Это означает, что люльку можно свободно перемещать руками. Эта функция используется для вывода пациента из гентри в случае аварии. При повторном нажатии (Cradle Lock (Блокировка ложе)) ложе вновь блокируется, и сохраняется установленная разметка. ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время съемки в режиме SmartStep используется функция Cradle Lock (Блокировка ложе), для выполнения снимка ложе должно быть заблокировано.
17		Table Collision Sensor Indicator/Reset (Индикатор датчика столкновения стола/сброс)	(Reset (Сброс)) используется если нажата кнопка (Emergency Stop (Экстренная остановка)), (Reset (Сброс)) будет мигать один раз каждые две секунды. Нажатие (Reset (Сброс)) повторно включает стол и гентри. ♦ Если питание не подается на гентри, то кнопку Reset (Сброс) следует нажать для восстановления полной связи с туннелем и пультом. ПРИМЕЧАНИЕ. Если стол не перемещается, устраните препятствие и продолжайте перемещать стол.
18		Home (Начальное положение)	Нажатие (Home (Начальное положение)) одновременно выдвигает люльку из гентри и изменяет наклон гентри до нуля градусов. После выдвигания люльки из гентри стол опускается до минимально допустимого предельного значения.



Gantry Display (Дисплей гентри)

Дисплей гентри (Рис. 5-2) содержит сведения о состоянии гентри и стола. Числа выше и ниже каждого индикатора или области состояния на дисплее гентри соответствуют числам в Табл. 5-2.

Рис. 5-2 Индикаторы на дисплее гентри



Таблица 5-2 Кнопки управления

№	Значок	Функция	Описание
1		Collision indicator (Индикатор столкновения)	Индикатор столкновения горит, когда существует вероятность столкновения стола, ложе и гентри. На передней и задней крышках в верхней части отверстия гентри предусмотрены датчики столкновения при наклоне/поднятии. Датчики столкновения активны при поднятии стола и наклоне гентри. Кроме того, индикатор горит, если при задвигании/выдвигании ложе на него действует сила величиной в десять фунтов (44 ньютона) или достигаются предельные значения перемещения стола, ложе и гентри. В случае помех может потребоваться поднять или опустить стол, проверить наклон гентри или определить, не оказывается ли сопротивление креплениями пациента, принадлежностями или пациентом. При необходимости после обнаружения столкновения гентри можно наклонить, но только с шагом 0,5 градуса. Кроме того, можно проверить спереди гентри кнопку Table collision sensor indicator/reset (Индикатор датчика столкновения стола/сброс). Если удерживать кнопку, то индикатор погаснет.



№	Значок	Функция	Описание
2		Индикатор разблокирования ложа	Индикатор разблокирования ложа горит зеленым цветом, когда ложе разблокировано. Если ложе разблокировано, то оно свободно перемещается.
3		Индикатор лазерного луча	Индикатор лазерного луча загорается при каждом включении установочного лазерного луча. Как правило, этот луч включен только при позиционировании пациента. ВНИМАНИЕ! По соображениям безопасности следует всегда просить пациентов закрывать глаза при включенном установочном лазерном луче.
4		Индикатор легких	Индикатор легких загорается, когда система обнаруживает сигнал легочной синхронизации.
5		Индикатор сердца	Индикатор сердца загорается при каждом обнаружении системой сигнала ЭКГ-синхронизации.
6		Индикатор высоты по вертикали	Индикатор высоты по вертикали показывает высоту стола по вертикали относительно изоцентра.
7		Положение ложа по горизонтали	Отображаемое положение ложа по горизонтали (Horizontal Cradle Position) — это положение ложа относительно заданной анатомической опорной точки пациента. Эта опорная точка устанавливается с помощью внутреннего или внешнего ориентира. Перед номером указывается S, если положение является положением выше опорной точки, либо I, если положение является положением ниже опорной точки.



№	Значок	Функция	Описание
8		Индикатор наклона гентри	Индикатор наклона гентри показывает один из двух экранов. На одном, стандартном, экране показывается текущий наклон гентри. Если гентри наклонен сверху вниз, то числу предшествует буква S. Если гентри наклонен снизу вверх, то числу предшествует буква I. Это состояние длится, пока мигает кнопка Prescribed Tilt (Заданный наклон) на интерфейсном модуле элементов управления сканированием.
9		Patient Name (Имя пациента)	Имя пациента отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. Система автоматически переходит на отображение в двух строках, когда имя слишком длинное. ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.
10		Patient ID (Идентификатор пациента)	Идентификатор пациента отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.
11		Возраст и пол	Возраст и пол отображаются в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. Для пациента младше 1 года возраст отображается как «0». ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.



№	Значок	Функция	Описание
12		Описание обследования	Описание обследования отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. ПРИМЕЧАНИЕ. На протяжении обследования сведения о пациенте (перечисленные выше со знаком *) могут быть отображены либо скрыты. Если требуется скрывать сведения при каждом обследовании, эта настройка может быть выполнена сервисным инженером компании GE. Обратитесь в сервисный центр компании GE для изменения настроек. ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.
13		Кнопки размещения пациента по умолчанию	Эти кнопки определяют положение, в котором остановится ложе при нажатии заданной педали. Настройка этого положения может быть выполнена сервисным инженером компании GE.
14		Кнопка Tools (Инструменты)	Настроить ЖК-дисплей можно с помощью нескольких функций.
15		Кнопка Movie (Видео)	Для объяснения пациентам процедур обследования КТ имеется несколько видеороликов.

Индикатор задержки дыхания

Рис. 5-3 Индикатор задержки дыхания.

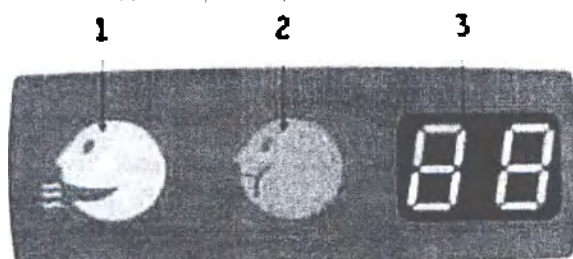


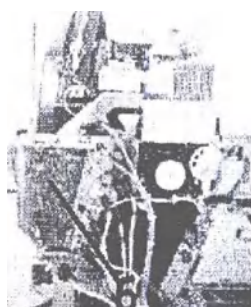


Таблица 5-3 Компоненты индикатора задержки дыхания

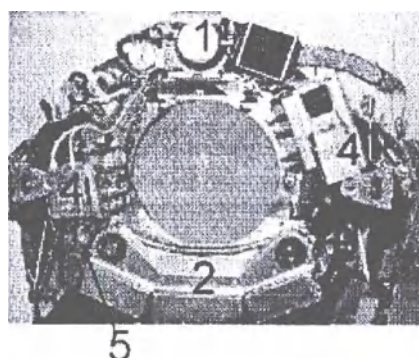
№	Описание
1	Индикатор дыхания
2	Индикатор задержки дыхания
3	Истекшее время задержки дыхания в секундах

Внутренние компоненты гентри

Рис. 5-4 Гентри Optima CT540



Optima CT540
Вид гентри сбоку



Optima CT540
Вид гентри спереди

Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют номерам пояснений ниже в Табл. 5-4.

Таблица 5-4 Описание внутренних компонентов

	Часть	Функция
1	Трубка и коллиматор	Серия Optima CT540: Мощность нагрева анода в трубке Performix Ultra составляет 6,3 миллиона тепловых единиц (млн ТЕ), а скорость охлаждения составляет 840 000 тепловых единиц в минуту (840 тыс. ТЕ/мин).
2	Детектор/система сбора данных	Детектор состоит из твердого сцинтилляционного материала, который называется HiLight. Детекторы HiLight обеспечивают 98 % эффективности дозы.



	Часть	Функция
3	Контроллер трубки	Контроллер трубки регулирует время запуска и останова ротора трубки.
4	Генератор	Для серии Optima CT540: Максимальная суммарная мощность катода и анода составляет не более 53,2 киловатта (кВт).
5	ORP (On Rotation Processor — процессор вращения)	ORP служит центральной точкой связи для подсистемы вращения.
6	Интерфейсы гентри и консоли	Если система подключена к утвержденному компанией GE оборудованию, на рисунках и таблицах ниже показаны способы подключения соответствующих принадлежностей (список утвержденных принадлежностей см. в главе <u>Техника безопасности</u>). ПРИМЕЧАНИЕ. Дыхательный и сердечный мониторы подключаются как к гентри, так и к консоли.

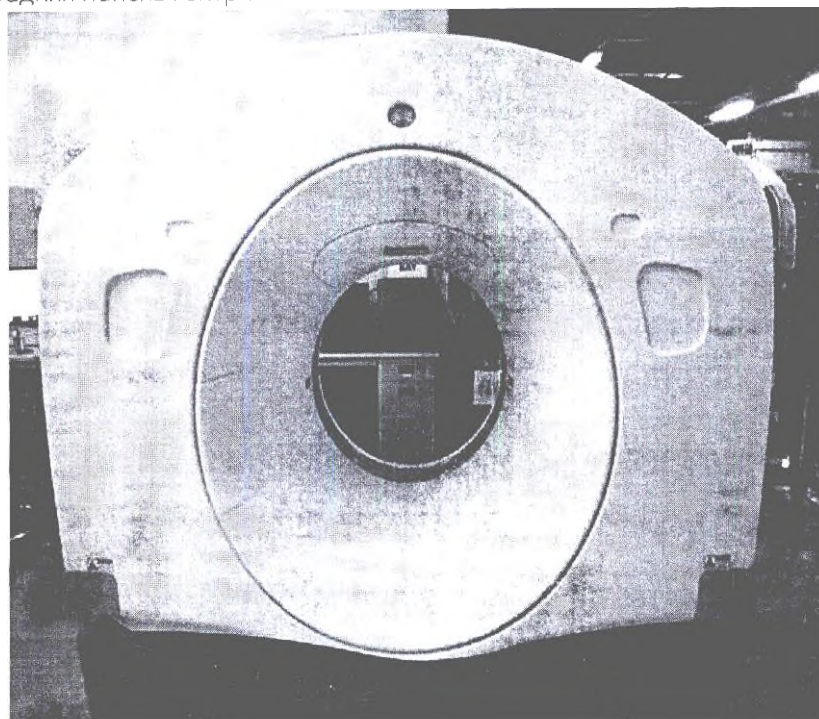
Интерфейсы гентри и консоли

Если система подключена к утвержденному компанией GE оборудованию, на рисунках и таблицах ниже показаны места и способы подключения соответствующих принадлежностей (см. список Принадлежности, одобренные компанией GE в главе Техника безопасности).

ПРИМЕЧАНИЕ. Дыхательный и сердечный мониторы подключаются как к гентри, так и к консоли.



Рис. 5-5 Задняя панель гентри



Левая сторона

Панели подключений

Правая сторона



Рис. 5-6 Правая задняя панель подключений

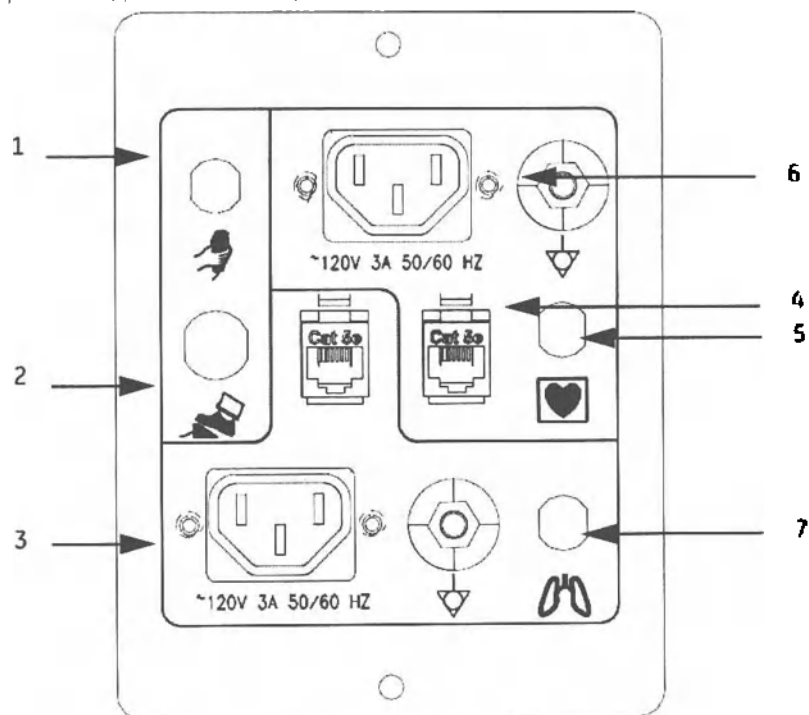


Таблица 5-5 Описание правой задней панели подключений на Рис. 5-6

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали управления SmartStep
3	Подключение питания дыхательного монитора
4	Подключение сердечного монитора по локальной сети (Ethernet)
5	Подключение для синхронизации сердечного монитора
6	Подключение питания сердечного монитора
7	Подключение для синхронизации дыхательного монитора



Рис. 5-7 Левая задняя панель подключений

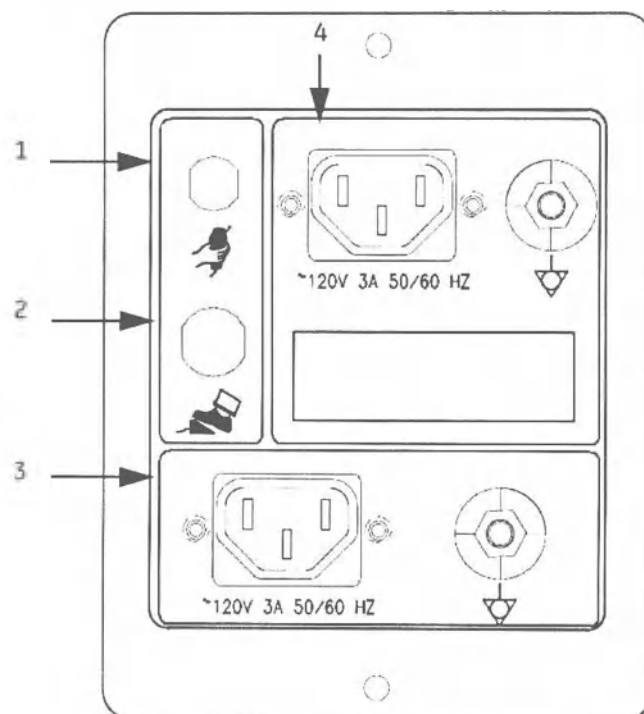


Таблица 5-6 Описание левой задней панели подключений на Рис. 5-7

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали SmartStep
3	Подключение питания для дополнительного оборудования
4	Подключение питания монитора SmartStep



Рис. 5-8 Консольная задняя панель подключений NIO16

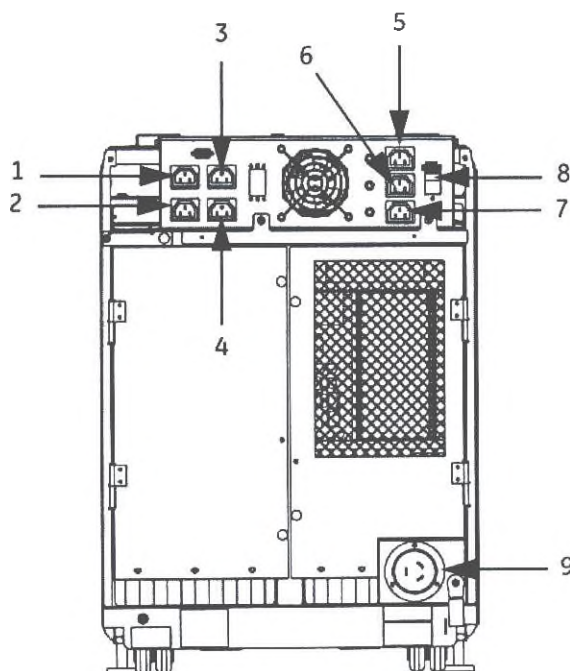


Таблица 5-7 Описание задней панели подключений I на Рис. 5-8

Номер	Наименование	Описание
1	Розетка питания	Подключение питания монитора для просмотра
2	Розетка питания	Подключение питания монитора для сканирования
3	Розетка питания	Подключение питания стойки носителей
4	Розетка питания	Подключение питания монитора в кабинете сканирования
5	Розетка питания	Подключение питания инжектора
6	Розетка питания	Подключение питания оборудования дыхательной синхронизации
7	Розетка питания	Резервная розетка
8	Прерыватель цепи	Выключатель электропитания
9	Входной разъем питания	Входной разъем подключения основного источника питания



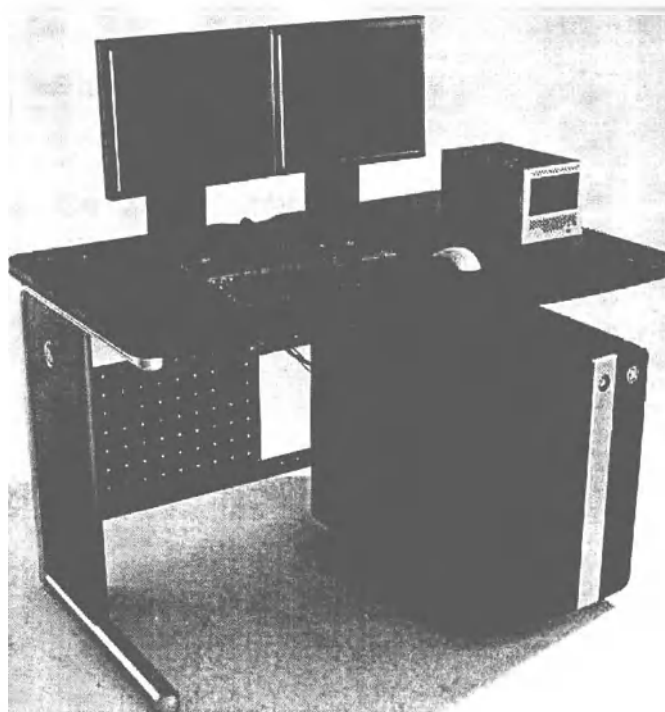
Таблица 5-8 Описание правой задней панели подключений

Номер	Наименование	Описание
1	Резервная розетка	Инжектор/Подключение питания для оборудования дыхательной синхронизации
2	Резервная розетка	Инжектор/Подключение питания для оборудования дыхательной синхронизации
3	Выключатель	Выключатель электропитания
4	Входной разъем питания	Подключение основного источника питания

Компьютер (пульт оператора)

Компьютер расположен в основании пульта и содержит все оборудование, необходимое для работы системы и формирования изображений.

Рис. 5-9 Консоль NIO16



Технология Xtream FX™

Пульт оператора представляет собой ПК, работающий под управлением операционной системы на базе Linux. Система содержит гигабитный сетевой порт и позволяет хранить до 250 000 изображений с матрицей 512 пикселей.



Модуль реконструкции

Reconstruction Engine (Модуль реконструкции) обеспечивает повышенную скорость реконструкции до 16 изображений в секунду, в зависимости от конфигурации оборудования. Благодаря повышенной скорости функция SmartPrep позволяет точнее определять время поступления контрастного вещества при различных обследованиях.

Приложения на пульте оператора (ОС – Operator Console)

Стандартный пользовательский интерфейс с Advantage Windows для повышенной производительности. Теперь, ОС поддерживает расширенный список пакетов приложений Advanced, например Volume Viewer, CT Perfusion 4- Multi-Organ или только Neuro, Advantage CTC Pro, AutoBone, CardIQ Xpress 2.0 Plus, AVA Xpress, Card EP и DentaScan.

CardIQ Xpress 2.0 Plus и Card EP доступны для серии Optima CT540.

Наличие средства просмотра объема Volume Viewer обязательно для поддержки программных пакетов Advantage CTC Pro, AutoBone, CardIQ Xpress 2.0 Plus и AVA Xpress.

Сверху верхней поверхности пульта расположена стойка носителей.

Таблица 5-9 Описание устройства

Название устройства	Описание
Диск Digital Video Disk Read/Write (DVD-R/W)	На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) предусмотрен параметр CD/DVD (переключаемый) для сохранения изображений на CD-R или DVD-R посредством привода DVD-R. С помощью параметра CD/DVD можно восстанавливать данные с CD-R и DVD-R. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) предусмотрен параметр Data Export (Экспорт данных) для сохранения информации только на CD-R. Этот дисковод также можно использовать для сохранения ЭКГ и для доступа к электронным копиям документов «Обучающее и справочное руководство», «Техническое руководство» и «Советы по использованию и меры предосторожности».
Цифровой видео-диск – оперативное запоминающее устройство (DVD-RAM) (при наличии в системе)	Кроме того, привод DVD-RAM можно использовать для сканирования данных, сохранения файлов сканирования, протоколов и служебных файлов на носители DVD-RAM емкостью 9,4 или 4,7 Гб.



Название устройства	Описание
Разъемы для функций iLinq и сервисного компьютера	В передней части пульта располагаются разъемы для функций iLinq и сервисного компьютера. Там также находится порт подключения внешнего устройства USB, которое можно использовать для сохранения данных сканирования. Эти элементы предназначены для использования только обученным обслуживающим персоналом.
Переключатель включения/выключения питания компьютера	На передней части пульта располагается переключатель включения/выключения питания пульта. Если питание выключено с помощью этого переключателя и панели управления питанием сети A1 (рубильник), то невозможно подать питание на компьютер, пока питание не будет подано на панель управления питанием сети и не будет включен переключатель включения/выключения питания. ПРИМЕЧАНИЕ. При стандартном технологическом процессе система выключается щелчком [Shutdown] (Выключение) на правом мониторе перед отключением питания.

Извлечение кассеты DVD-RAM

В этой процедуре объясняется способ извлечения носителей из кассеты DVD-RAM для их использования в стойке периферийных носителей, оборудованной одним мультимедийным DVD-приводом.

- Для использования с консолью оператора, которая оснащена односекционной стойкой периферийных носителей (только мультимедийным DVD-приводом).
- Мультимедийные DVD-приводы не совместимы с носителем DVD-RAM кассетного типа. Следуйте нижеуказанной процедуре для извлечения носителя DVD-RAM из кассеты (при наличии таковой).
- Обращайтесь с пустым носителем DVD-RAM осторожно. Не прикасайтесь к рабочей поверхности носителя записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на рабочей поверхности носителя записи могут привести к уничтожению предварительной записанных данных и препятствовать записи дополнительных данных.
- Для очистки дисков, запачканных отпечатками пальцев, грязью и пылью, используйте, если необходимо, только одобренный очищающий раствор для мультимедийных дисков CD/DVD (не поставляется). Запрещается применять спиртовые, антистатические и иные очищающие растворы.
- Будьте осторожны при вставке в привод пустого носителя DVD-RAM, извлеченного из кассеты. Не поцарапайте его.



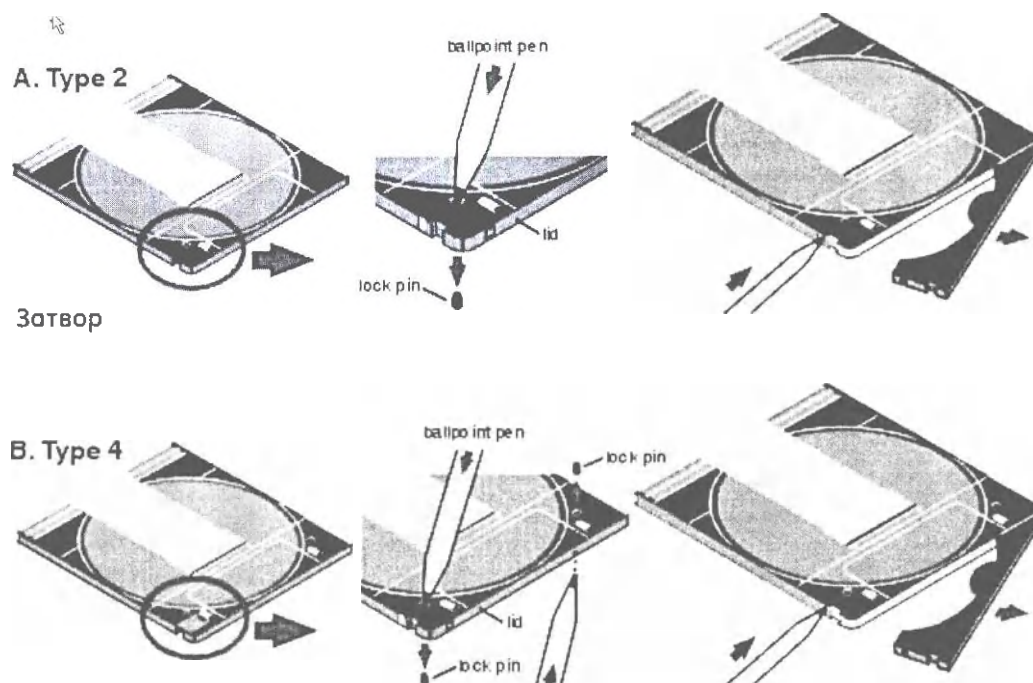
- Обязательно возвращайте носитель DVD-RAM в кассету для хранения. Примечание. В случае использования двустороннего носителя DVD-RAM обязательно вставляйте его в кассету той же стороной, которая была при его извлечении. Если носитель будет вставлен обратной стороной, маркировка на кассете не будет соответствовать данным на диске.

При извлечении диска из кассеты придерживайтесь описанных ниже процедуры и мер предосторожности.

1. Чтобы удалить диск:
 - ♦ Остроконечным предметом (например, шариковой ручкой) выдавите фиксатор кассеты
 - ♦ Откройте крышку, протолкнув остроконечный предмет в выемку на левой передней стороне кассеты.
2. Не прикасайтесь к рабочей поверхности носителя записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на рабочей поверхности носителя записи могут привести к уничтожению предварительной записанных данных и препятствовать записи дополнительных данных.
3. Осторожно откройте крышку. При повреждении крышки ее нельзя будет закрыть снова.
4. Записи на ярлыке делайте маркером типа фломастер. Запрещается приклеивать новый ярлык на диск.
5. Обязательно возвращайте диск в кассету для хранения.
6. Очищайте загрязненные диски только специальным очищающим средством для дисков DVD-RAM и чистящей жидкостью (в комплект не входят). Запрещается использовать бензол, растворитель для краски или антистатические очистители.
7. При возврате диска в кассету убедитесь в том, что печатные стороны затвора и диска обращены в одну сторону. Также отметьте расположение язычка защиты от записи.
8. Вставьте пустой носитель DVD-RAM обратно в кассету для хранения.
9. Как только носитель DVD-RAM будет полностью вставлен в кассету, закройте крышку.



Рис. 5-10 Извлечение кассеты DVD-RAM

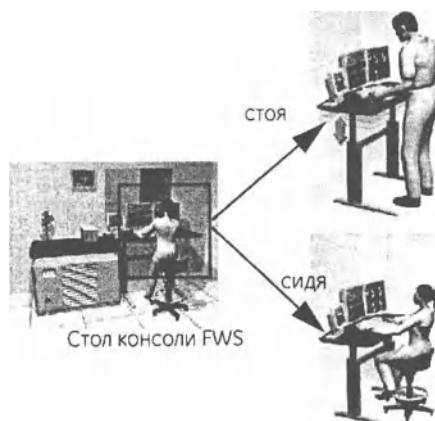


Стол консоли Freedom WorkSpace (FWS)

Инновационное оборудование создает уникальную, удобную, эргономичную рабочую среду. Возможны работа стоя/сидя и регулировка монитора по горизонтали/вертикали. Подставки мониторов обеспечивают быструю и удобную регулировку. Стол консоли FWS позволяет также уменьшить шум и нагрев вследствие удаленного расположения консоли по сравнению с однокомпонентным рабочим столом. Для регулировки стола консоли FWS обратитесь к руководству по установке, которое поставляется вместе с системой.



Рис. 5-11 Компьютерная консоль, расположенная рядом со столом консоли (стол консоли FWS)



Стол

Серия Optima CT540

Для 500-фунтового стола установлено предельное значение веса в 500 фунтов (227 кг) с точностью шага $\pm 0,25$ мм. Вертикальный диапазон перемещения стола составляет от 49 до 99 сантиметров. Диапазон предварительных представлений — 1600 мм, а диапазон сканирования — 1730 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальный диапазон сканирования зависит от высоты стола. Отметка, обозначающая максимальный диапазон сканирования, не подлежит регулировке в зависимости от высоты стола. Отрегулируйте положение пациента, чтобы разместить исследуемую часть в сканируемом диапазоне с полем.

Ремни из лент

Внизу стола располагаются ремни датчиков столкновения. Эти ремни расположены в области, где существует вероятность соприкосновения стола с инородными телами, например, каталкой или носилками. Если с одним ремнем из ленты соприкасается другой предмет, то стол и гентри незамедлительно останавливаются. Поднимите стол и уберите препятствие. Теперь стол можно опускать.



Рис. 5-12 Ремни датчика предотвращения столкновений



ПРИМЕЧАНИЕ. Значения максимального сканирования и наклона гентри зависят от высоты стола. Отметка на ложе с указанием максимального диапазона сканирования определяется положением центральной части стола в изоцентре. Убедитесь, что пациент размещен в диапазоне сканирования, и нажмите на панели управления гентри кнопку Tilt and Table Travel Limit (Предельное значение наклона и перемещения стола) для проверки предельных значений.

Мониторы

В системе предусмотрено два монитора (Рис. 5-13). Монитор слева — это монитор сканирования, монитор справа — это монитор отображения/изображений.

Рис. 5-13 Мониторы



ПРИМЕЧАНИЕ. Если выключить питание мониторов, отключив питание пульта или нажав кнопку питания на мониторе, то мониторам потребуется 15 минут для стабилизации установленных настроек уровней яркости и контрастности. Во время прогрева запрещается выполнять регулировку уровней яркости или контрастности.

1. **Монитор сканирования.** Монитор сканирования предоставляет пользовательский интерфейс для управления всеми аспектами сканирования, начиная с ввода информации о пациенте и заканчивая обследованием пациента. Кроме того, в интерфейс входят протоколы сканирования, средства манипуляции с данными



сканирования и технического обслуживания системы, например прогрева и калибровок трубки.



- ♦ Функции верхнего уровня (слева направо):
 - **New Patient (Новый пациент)** – запись нового пациента.
 - **Emergency Patient (Неотложный пациент)** – запись неотложного пациента
 - **Patient Schedule (График пациента)** – предварительное программирование информации о пациенте и получение информации от DICOM HIS/RIS.
 - **Protocol Management (Управление протоколами)** – создание, изменение и удаление протоколов сканирования и голосовых протоколов.
 - **Retro Recon (Ретровосстановление)** – повторная обработка данных сканирования для создания новых изображений.
 - **Recon Mgmt (Управление реконструкцией)** – приостановка, возобновление или удаление реконструкции. Кроме того, функция используется для сохранения/восстановления или резервирования/удаления данных сканирования.
 - **Daily Prep (Ежедневная подготовка)** – прогрев трубки или быстрые калибровки.
 - **Scanner Utilities (Утилиты сканера)** – выполнение инженером калибровок фантома.
 - **Область сообщений на пульте оператора** – расположена над кнопками, это рельефная белая полоса посередине белой линии. При нажатии этой линии появляется список различных сообщений, связанных с монитором сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о каждой функции, кроме области сообщений на пульте оператора, см. в различных главах этого руководства.

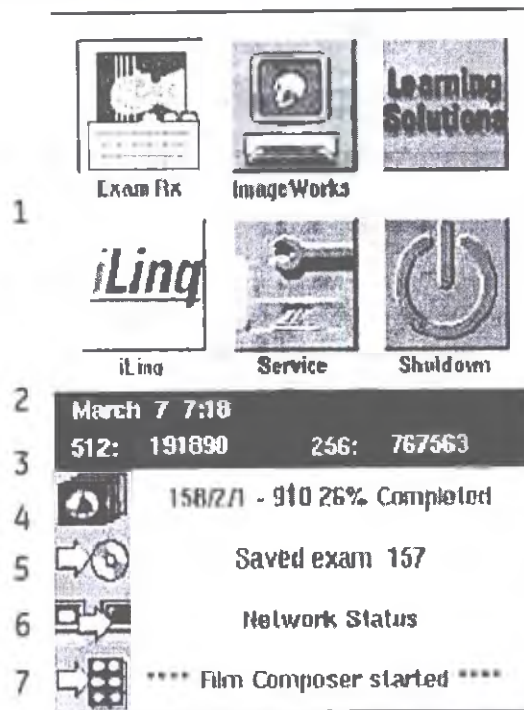
2. **Монитор отображения/изображений** – монитор отображения/изображений содержит область выбора рабочего стола и область состояния функций в левом верхнем углу.

- ♦ В этом разделе подробно рассматривается область выбора рабочего стола и область Feature Status (Состояние функции). Эти области отображаются на всех рабочих столах, за исключением Learning Solutions (Средства обучения).

Функциональные кнопки для текущего рабочего стола и область дисплея изображения рассматриваются в других главах этого руководства



Цифры на рисунке ниже соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.



1. **Рабочие столы** – рабочие столы можно считать рабочей средой. Когда рабочий стол открыт, все функции, связанные с этим рабочим столом, размещены на мониторе отображения/изображений. Выделяются следующие рабочие столы:
 - **Exam Rx** – просмотр изображений сканирования, автосъемки, съемки вручную и применения измерений и других функций к изображению.
 - **Image Works** – просмотр других обследований, архивация, работа в сети, удаление, съемка вручную, применение измерений и других функций к изображению, выполнение 2-мерных преобразований и доступ к приобретаемым отдельно функциям программного обеспечения.
 - **Learning Solutions (Решения для обучения)** – доступ к электронному руководству оператора.
 - **iLinq** – взаимодействие через Интернет с инженерами Центра компании GE в Интернете и специалистами линии Answerline Applications для отправки и получения информации о системе. Кроме того, с этого рабочего стола можно получить доступ к десяти часто задаваемым вопросам и базе данных с функцией поиска.
 - **Service (Рабочий стол обслуживания)** – используется главным образом инженерами для сохранения протоколов сканирования и/или голосовых протоколов, а также предназначен для диагностики системы.
 - **Shutdown (Выключение)** – перезагрузка системы, выключение и включение питания системы или выход из системы пользователя с логином HIPAA



2. Область Feature Status (Состояние функции) включает в себя следующие области:

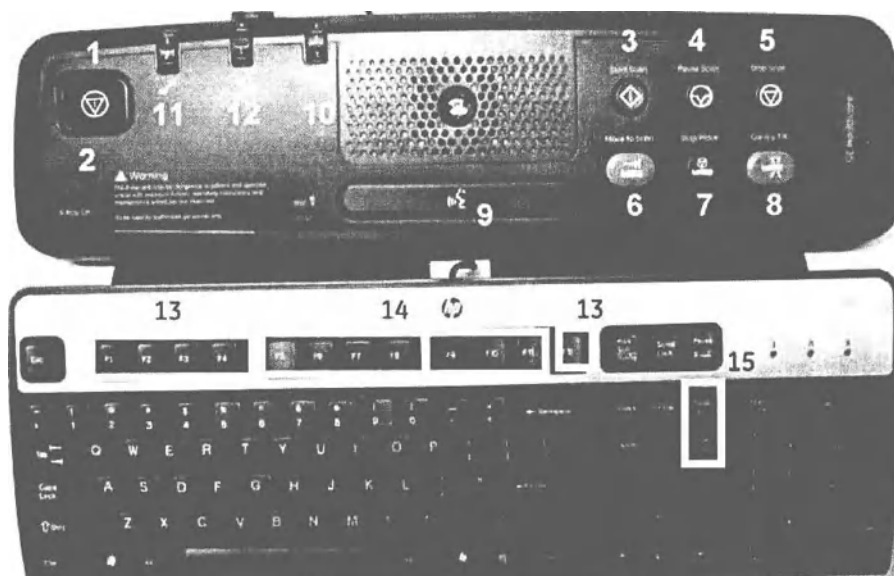
- **Date/Time/Image Space (Дата/время/место для изображений)** – отображение текущих даты, времени и оставшегося места для изображений с матрицей 512² и 256² на системном диске.
- **Reconstruction (Реконструкция)** – отображение состояния реконструкции текущего или недавнего обследования, серии и изображения. В этом состоянии указываются проспективная или ретроспективная реконструкция.
- ◆ В системах Xstream и Xstream FX в области Rescan (Реконструкция) отображается обследование, серия, диапазон изображений и процент выполнения.
 - **Archive (Архивация)** – отображение состояния архивации текущего или недавнего обследования, серии и изображения. В этом состоянии указываются параметры **Save (Сохранить)** или **Restore (Восстановить)**.
 - **Network (Сеть)** – отображение состояния сети по текущему или недавнему обследованию, серии и изображению. В этом состоянии указываются параметры **Send (Отправить)** или **Receive (Получить)**.
 - **Filming (Съемка)** – отображение состояния текущей или недавней съемки.
 - **Current Message (Текущее сообщение)** – в этой области предусмотрено две функции. Первая функция – после щелчка области отображается список сообщений системы. Эти сообщения необязательно являются сообщениями об ошибках. В их число также входят обычные информационные сообщения, сгенерированные системой. Вторая функция – сохранение сообщений о системе для инженера с помощью параметра **[Memo] (Памятка)**. После щелчка **[Memo] (Памятка)** появляется всплывающее меню. Убедитесь, что указатель находится в области меню, затем введите сообщение и щелкните **[Save] (Сохранить)**. Сообщение будет сохранено в файлы журнала. Инженер может прочитать это сообщение позднее, просматривая файл журнала с помощью функции **[View Log] (Просмотреть журнал)**. Кроме того, с помощью функции **[View Log] (Просмотреть журнал)** можно просматривать журнал ошибок.

Клавиатура и интерфейсный модуль сканирования

На клавиатуре и интерфейсном модуле сканирования предусмотрены стандартные клавиши с буквами и цифрами, 10 клавиш с цифрами на клавиатуре и кнопки, предназначенные для запуска сканирования, удаленного запуска наклона гентри и связи с пациентом.



Рис. 5-14 Консоль NIO16 на пульте GSCB с аварийным отключением в соответствии с третьим изданием стандартов IEC



Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.

1. **Emergency Stop (Аварийная остановка)** – в случае аварийной ситуации при нажатии кнопки Emergency Stop (Аварийная остановка) останавливаются все движения стола и гентри, а также облучение рентгеновскими лучами, выполняющееся в настоящее время.
2. **Exposure Indicator (Индикатор облучения)** –  (Exposure Indicator (Индикатор облучения)) горит янтарным при облучении.
3. **Start Scan (Запустить сканирование)** – индикатор  (Start Scan (Запустить сканирование)) мигает зеленым один раз при достижении трубкой скорости облучения. Для запуска сканирования достаточно нажать кнопку. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Повторно нажмите горящую зеленым кнопку Start Scan (Запустить сканирование), чтобы вернуть систему в состояние готовности.
4. **Pause Scan (Приостановить сканирование)** – при нажатии  (Pause Scan (Приостановить сканирование)) система приостанавливает сканирование по завершении текущего сканирования. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав [Resume] (Возобновить).
5. **Stop Scan (Остановить сканирование)** – при нажатии  (Stop Scan (Остановить сканирование)) сканирование немедленно прекращается. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав [Resume] (Возобновить).



6. **Move to Scan (Перейти к сканированию)** – индикатор  (Move to Scan (Перейти к сканированию)) мигает зеленым, что обозначает готовность системы к перемещению люльки в начальное положение. Для перемещения люльки достаточно нажать кнопку. Индикатор Move to Scan (Перейти к сканированию) мигает в течение 180 секунд до наступления тайм-аута.
7. **Stop Move (Остановить перемещение)** – при нажатии  (Stop Move (Остановить перемещение)) задвигание/выдвигание люльки останавливается. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав [Resume] (Возобновить).
8. **Remote Tilt (Удаленный запуск наклона) (Prescribed Tilt (Указанный наклон))** – нажмите кнопку  (Prescribed Tilt (Указанный наклон)) и удерживайте ее, пока не установится указанный наклон.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Кнопку Remote Tilt (Удаленный запуск наклона), расположенную на интерфейсном модуле элементов управления сканированием, можно использовать для возвращения гентри в нулевое положение после сбора данных всех указанных сканирований в рамках обследования.
9. **Talk (Разговор)** – при нажатии  (Talk (Разговор)) можно разговаривать с лицами в помещении сканирования через громкоговоритель над кнопкой.



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.



10. **Volume Control (Управление громкостью) (со стороны оператора по отношению к пациенту)** – регулятор (Volume Control Operator Voice to Patient) (Управление громкостью голоса оператора по отношению к пациенту) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса оператора по отношению к пациенту. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.



11. Volume Control (Управление громкостью) (автоответчик по отношению к гентри) – регулятор (Volume Control Autovoice to Gantry) (Управление громкостью автоответчика по отношению к гентри) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости автоответчика по отношению к гентри. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.



12. Volume Control (Управление громкостью) (со стороны пациента по отношению к оператору) – регулятор (Volume Control Patient to Operator) (Управление громкостью голоса пациента по отношению к оператору) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса пациента по отношению к оператору. При перемещении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при перемещении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.

13. Клавиши съемки – функциональные клавиши **F1-F4, F12** можно использовать для съемки на Manual Film Composer (Устройство съемки вручную). Функциональную клавишу **F3** в сочетании с Shift и функциональную клавишу **F12** можно использовать для съемки на AutoFilm Composer (Устройство автосъемки).

Таблица 5-10 Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F1	Вывод изображения на пленку	
F2	Вывод экрана на пленку	
F3	Вывод нескольких изображений на пленку	
F4	Print Series (Печать серии)	
F12	Автосъемка изображения	

14. Клавиши предварительной установки ширины окна/уровня окна – функциональные клавиши **F5-F11** используются для применения предварительно установленных значений WW/WL (ШО/УО), сохраненных в Image Works в User Prefs (Предпочтения пользователя). Клавиши можно использовать для установки WW/WL (ШО/УО) с помощью предварительно установленных значений в ExamRx, Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) в Image Works и Reformat (Переформатирование).



Таблица 5-11 Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Окно/уровень	Перевод
F5	Предыдущий	
F6	Брюшная полость	
F7	Голова	
F8	Легкие	
F9	Средостение	
F10	Позвоночник	
F11	W/L позвонков	

15. **Page Up (Страница вверх)/Page Down (Страница вниз)** – клавиши **Page Up (Страница вверх)** и **Page Down (Страница вниз)** используются для просмотра следующих и предыдущих изображений в окне просмотра или окнах на рабочих столах Exam Rx или Image Works.
16. **Клавиши управления шириной окна/уровнем окна** – используются для изменения ручную настроек WW/WL (ШО/УО) для изображений на рабочих столах Exam Rx и Image Works. С помощью клавиш со стрелками  (вверх/вниз) увеличивается/уменьшается уровень окна, с помощью клавиш со стрелками  (влево/вправо) уменьшается/увеличивается ширина окна.

Мышь

Мышь регулярно используется для выбора элементов на мониторе сканирования и мониторе отображения/изображений. Это стандартная трехкнопочная компьютерная мышь, которая настроена для работы в системе.



Рис. 5-15 Мышь



Три кнопки мыши называются левой, средней и правой кнопками мыши. В этом руководстве термин «щелкнуть» означает нажать и отпустить левую кнопку мыши. Термин «дважды щелкнуть» означает дважды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши. Термин «трижды щелкнуть» означает трижды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши.

Для выбора большинства элементов во время сканирования и просмотра необходимо один раз нажать их левой кнопкой мыши. Это основная кнопка для выбора элементов. Средняя кнопка мыши используется главным образом для регулировки ширины и уровня окна. Правая кнопка мыши используется редко для прокрутки изображений, увеличения и доступа к скрытым меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Специальную терминологию и описания мыши, используемые в этом документе, см. в [Табл. 1-1](#) в главе **Об этом руководстве**.

Bright Box (Светлое поле) (Приобретается отдельно)

Bright Box (Светлое поле) (Рис. 5-16) – это специальный компонент оборудования, который предназначен для просмотра изображений и позволяет частично отказаться от использования мыши или клавиатуры. С помощью Bright Box (Светлое поле) можно просматривать одно или несколько изображений, в то время как другой пользователь с мыши и клавиатуры настраивает или продолжает серию сканирования.

Bright Box (Светлое поле) можно использовать на рабочем столе Exam Rx в любом «свободном» представлении. Термин «свободный» означает представление, которое не используется для автопросмотра или автосъемки. Его можно использовать в представлении Autolink (Автоматическая связь), однако после реконструкции первого изображения другой серии это изображение отображается в представлении, заменяя серии, которые просматриваются в настоящее время. Рекомендуется назначить «свободным» представлением левое нижнее представление на экране просмотра.

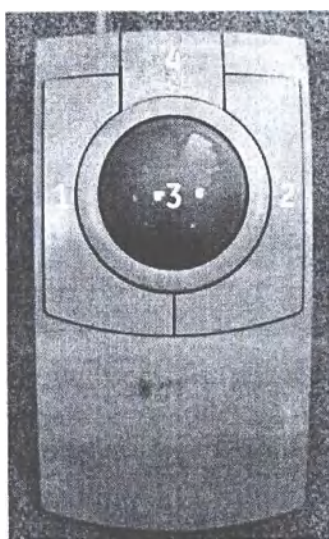


Единовременно можно работать только в одном представлении. Перед началом следует разместить необходимое представление в главном фокусе, дважды щелкнув представление, чтобы избежать изменений других представлений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы система работала должным образом, к ней следует подключить и мышь, и Bright Box (Светлое поле). При отключении этих компонентов система заблокируется и прекратит работу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о главном и вторичном представлениях см. в главе Область просмотра дисплея изображений.

Рис. 5-16 Bright Box (Светлое поле)



Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.

1. **Кнопка Prior (Предыдущий)** – при нажатии этой кнопки отображается предыдущее изображение в наборе. Эта кнопка не работает в режиме прокрутки.
2. **Кнопка Next (Следующий)** – при нажатии этой кнопки отображается следующее изображение в наборе. Эта кнопка не работает в режиме прокрутки.
3. **Трекбол** – трекбол выполняет две функции. Первая функция – с помощью трекбола в любом режиме, кроме режима прокрутки, регулируются ширина и уровень окна изображения. При перемещении трекбола влево ширина окна уменьшается, при перемещении вправо — увеличивается. При перемещении трекбола вниз уровень окна уменьшается, при перемещении вверх — увеличивается. В режиме прокрутки при перемещении трекбола вверх выполняется прокрутка страницы от начала до конца, при этом скорость зависит от скорости перемещения трекбола. При перемещении трекбола вниз выполняется прокрутка страницы от конца, при этом скорость зависит от скорости перемещения трекбола.



4. **Кнопка Paging (Прокрутка)** – кнопка Paging (Прокрутка) используется для прокрутки страниц в последовательности изображений. После размещения необходимого представления в главном фокусе можно дважды нажать кнопку Paging (Прокрутка) для начала прокрутки. В правом нижнем углу отобразится буква Р, что означает включение режима прокрутки. В режиме прокрутки кнопки Next (Следующий)/Prior (Предыдущий) отключены, а трекбол используется для прокрутки последовательности изображений. В режиме прокрутки можно один раз нажать кнопку Paging (Прокрутка) для переключения в режим ширины окна и уровня окна. При переходе в этот режим в правом нижнем углу представления вместо буквы Р отображаются буквы WL. Теперь с помощью трекбола можно управлять настройками WW/WL (ШО/УО). Для возврата в режим прокрутки повторно нажмите кнопку Paging (Прокрутка). Для выхода из режима прокрутки дважды нажмите кнопку Paging (Прокрутка). В правом нижнем углу представления буква Р исчезнет, что означает отключение режима прокрутки.

Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit)

PDU подает питание на различные части системы, в том числе компоненты в гентри, на столе и пульте оператора. На передней панели PDU находятся элементы управления, указывающие, что на устройство подается питание, кнопка для включения/выключения питания гентри и стола и кнопка Emergency Stop (Аварийный останов).

Рис. 5-17 Передняя панель распределительного щита питания

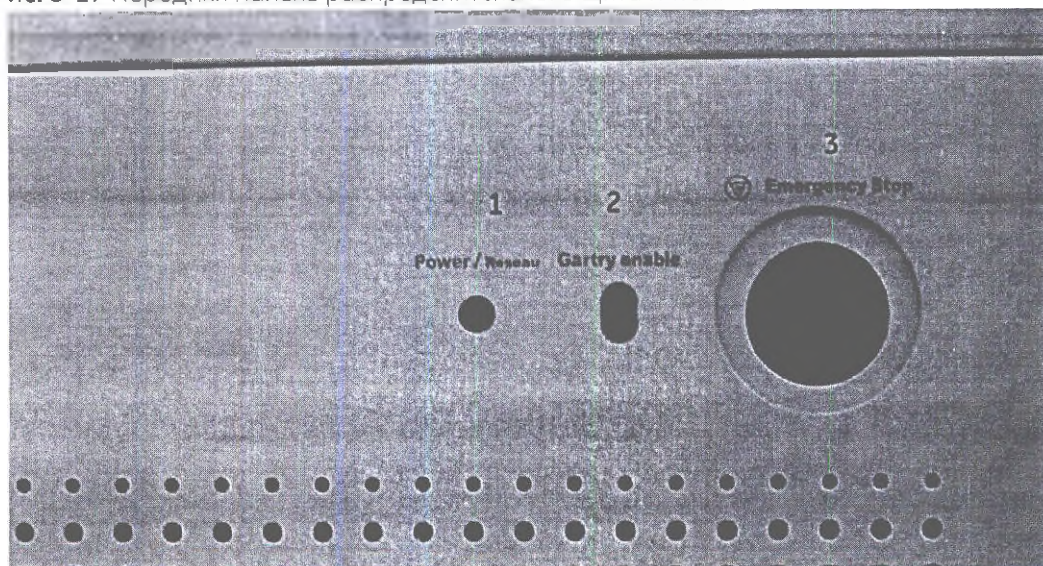




Таблица 5-12

Функция	Описание
1. Power (Питание)	Указывает, подается ли питание на устройство
2. Gantry Enable (Включение гентри)	Включение/отключение подачи питания на гентри и стол
3. Аварийная остановка	При нажатии этой кнопки все движения стола и гентри останавливаются, генерация рентгеновских лучей прекращается, установочные лазерные лучи выключаются. Система прекращает сбор данных, выполняемый в настоящее время, и сохраняет все данные, собранные до выключения. Нажмите кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, связанных с пациентом. Ложь и база также разблокируются и требуют фиксации перед началом сканирования.

Условные обозначения для пользователя

Следующие условные обозначения для пользователя применяются в пользовательском интерфейсе. Большинство из них связаны с настройкой сканирования.

Активные функции выделены желтым цветом.



Функции, которые **недоступны** по причине работы другой функции, выделены серым.





Если после открытия одной функции открывается вторая, то открытая первой функция выделяется, а в углу экрана появляется свернутый угол. Это обозначает, что функция **по-прежнему открыта и работает**. Вторая открытая функция — это текущая активная функция.



После начала обследования нового пациента и во время настройки на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметров сканирования последние перечисляются в столбцах. Параметры в установках можно изменить, щелкнув заголовок столбца или значение параметра. Изменение установок с помощью заголовка столбца изменяет этот параметр для всех соответствующих строк. Для изменения параметра в определенной группе щелкните необходимый параметр под названием столбца.

kV	mA
120	240
120	240



Элементы выбора параметров, имеющие вид ненажатой кнопки, отображают всплывающее меню с указанием щелкнуть или ввести необходимый параметр.

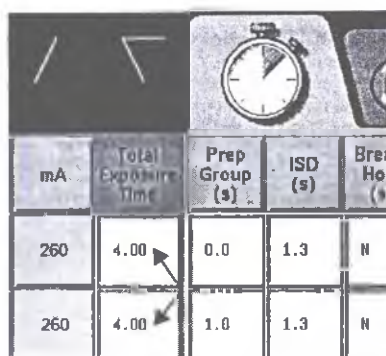
Select the desired kV							
60	100	120	140		Cancel		
No. Images	Thick Speed	Image Size	Matrix Size	SFOV	kV	mA	Time
16	2.5 41	10.000	50.0	Large Body	120	700	4.0
32	2.5 41	10.000	50.0	Large Body	120	240	8.0

С помощью элементов выбора параметров, имеющих вид нажатой/ненажатой кнопки на светлом фоне, можно вводить необходимое значение.

Thick Speed	Interval (mm)
2.5 41	10.000
2.5 41	10.000



Выделение параметра оранжевым означает, что параметр отрегулирован системой и исходное, предварительно установленное значение изменено. При изменении одного параметра могут измениться и другие параметры. В этом случае оранжевым могут выделиться несколько параметров. (В этом примере тип сканирования был изменен с Helical (Спиральный) на Axial (Осевой). Параметр ISD изменился, как и параметры на вкладке Rescan (Реконструкция). Можно продолжать, однако необходимо проверить параметры, установленные для клинического протокола, и убедиться в их правильности.)

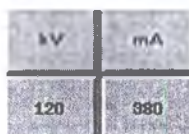


mA	Total Exposure Time	Prep Group (s)	ISD (s)	Brea Hold (s)
260	4.00	0.0	1.3	N
260	4.00	1.0	1.3	N

Когда параметр выделен красным, сканирование нельзя продолжать до внесения исправления. (В этом примере выбранные для обследования методы не могут быть использованы системой, поэтому для продолжения необходимо изменить параметр.) После внесения исправления можно продолжать.



При вводе недействительного параметра в системе по умолчанию устанавливается предельно допустимое значение и в области сообщений сканирования появляется короткое сообщение с объяснением этого изменения. При необходимости повторно просмотреть сообщение щелкните измененный параметр. (В этом примере было введено значение 400, но система изменила его на 380 мА.)



kV	mA
120	380

08:59:35 The system reduced mA to the largest value possible at this kV.



Область инструментов

Область инструментов расположена на правом мониторе на рабочем столе Image Works в правом верхнем углу экрана. В этой области можно выбрать различные элементы.

Рис. 5-18 Область инструментов

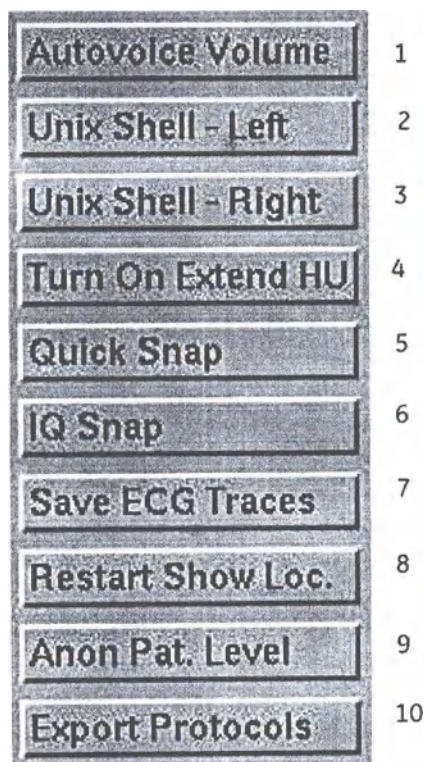
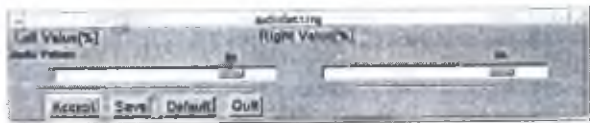


Таблица 5-13 Область инструментов

1	Autovoice Volume (Громкость автоответчика)	Установка уровней громкости автоответчика в кабинете сканирования. 
2	Unix Shell Left (Командная оболочка Unix слева)	Отображение командной оболочки Unix на левом экране. Эта область используется обслуживающим персоналом.
3	Unix Shell Right (Командная оболочка Unix справа)	Отображение командной оболочки Unix на правом экране. Эта область используется обслуживающим персоналом.



4	Turn On Extended HU (Включить расширенный диапазон HU)	Включение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда.
5	Quick Snap (Моментальный снимок)	Выполнение моментального снимка всех указанных параметров и информации для процессов в рамках указания. Эту кнопку нажимают при наличии неисправностей системы, которые должен устранить обслуживающий персонал. См. <u>Использование QuickSnap (Моментальный снимок)</u> подробные шаги по использованию данной функции.
6	IQ Snap (Снимок IQ)	При нажатии этой кнопки после выбора набора анонимных изображений выполняется снимок изображений и резервируется файл данных сканирования, связанный с изображениями, а также файлы реконструкции для просмотра обслуживающим персоналом. См. <u>Использование IQ Snap (Снимок IQ)</u> подробные шаги по использованию данной функции.
7	Save ECG Trace (Сохранить запись ЭКГ)	Вставив пустой диск в дисковод CD на консоли оператора, можно нажать эту кнопку для сохранения на компакт-диск каталога последних имеющихся 500 файлов ЭКГ из специальных типов ЭКГ-синхронизированного сканирования.
8	Restart Show Loc (Перезагрузить локализатор показа)	Используйте эту функцию, если предварительное обследование или строки не отображаются в Show Localizer (Показать локализатор). Если функция Restart Show Loc (Перезапустить локализатор показа) не решает эту проблему, используйте перекрестье, чтобы определить начальные и конечные положения и центры R/L (Правый/левый) и A/P (Передний/задний) для текущего обследования. Перед началом следующего обследования понадобится перезагрузить систему.
9	Annon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)	При нажатии этой кнопки определяется, сохранена ли информация о пациенте с полной или частичной аннотацией. Это переключатель. Во всплывающем сообщении указывается текущее состояние и состояние, на которое можно переключиться. См. <u>Использование анонимного пациента (Annon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))</u> подробные шаги по использованию данной функции.



10	Экспорт протоколов	С помощью функции Export Protocol (Экспорт протокола) можно сохранять пользовательские протоколы по категориям взрослых и детей на диск CD-R в формате Excel. После сохранения файла на ПК его можно редактировать с помощью программного обеспечения Excel.

HIPAA

Закон по обеспечению доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA – Health Insurance Portability and Accountability Act) от 1996 г. подписан президентом Клинтонем 21 июля 1996 г. Его основное назначение:

- Гарантия выплат по медицинскому страхованию работникам.
- Сокращение подделок и злоупотреблений в сфере здравоохранения.
- Упрощение административной деятельности для повышения эффективности и производительности системы здравоохранения в США.
- Запрет на доступ к информации о здоровье отдельных лиц без согласия или разрешения.

Нормативные акты по упрощению административной деятельности HIPAA вступили в силу с начала 2001 г.

За многие годы GE Medical Systems завоевала репутацию поставщика настраиваемых клинических систем, в которых защищаются конфиденциальность и безопасность данных, обрабатываемых в уникальном клиническом технологическом процессе учреждения, а также защищается конфиденциальность информации пациентов. В программном обеспечении и сервисах системы уже учтены многие основные требования HIPAA. Сотрудничая с пользователями и клиентами, мы оказываем содействие в соблюдении постоянно обновляющихся требований HIPAA.

Учитывайте назначение продукции, определяя, насколько велик риск раскрытия конфиденциальной информации для лечения и безопасности пациента. Компания GE стремится предоставлять пациентам наилучшие методы лечения; и в некоторых случаях компания считает, что лечение пациента приоритетнее защиты конфиденциальной информации. В этих случаях мы предпринимаем все меры предосторожности для сокращения риска раскрытия конфиденциальной информации.

Система безопасности основывается на стандартах безопасности и защиты конфиденциальной информации. Любая продукция, которую помещают в неконтролируемую среду, не будет безопасна и не защитит конфиденциальную информацию. Наши системы предназначены для работы в «безопасной среде». Безопасная среда создается с использованием нескольких уровней безопасности. Используется так называемый принцип «защита в глубину». Например: наилучший результат показывает комбинация мест внимания сетевого устройства защиты между отделами DMZ, расширенной интрасети и внешних точек доступа Интернета. В этом



примере брандмауэр рентгенологии может разрешить передачу только по протоколам DICOM и HL7. Эти протоколы DICOM и HL7 будут заблокированы в DMZ и повторно в брандмауэре Интернета.

HIPAA требует входа пользователя в систему и выхода из нее по завершении сканирования через определенный период времени. Если пользователь не выйдет из системы, то система отключит его автоматически и ему потребует повторно входить в систему.

HIPAA дает следующие разрешения. Можно назначить **администратора, обслуживающего работника GE, стандартного пользователя или пользователя с ограниченными правами**. **Стандартный пользователь** может выполнять функции сканирования и изменять протоколы. **Администратор** может настраивать и удалять пользователей. Пользователи **с ограниченными правами** могут выполнять все функции сканирования. **Обслуживающий работник GE** может выполнять все функции. Для добавления и удаления пользователей необходимо иметь разрешения **администратора**.

При добавлении пользователей в локальные базы данных следует соблюдать некоторые правила. Необходимо использовать следующие параметры.

- Пользователи/группы – в названии только строчные буквы и цифры
- Пользователи/группы – название не может начинаться с цифры
- Пользователи/группы – название без ограничений по длине
- Пароли – должны состоять по меньшей мере из одного знака, пустые пароли не допускаются
- Пароли – могут включать в себя заглавные буквы, цифры и специальные знаки

Администратор и пользователь **с ограниченными разрешениями** имеют разные права при входе в систему. **Администратор** может добавлять пользователей. **Стандартный пользователь** может сканировать и изменять протоколы. Пользователь **с ограниченными правами** может только сканировать. При входе пользователя в систему во время **аварийной ситуации** он считается пользователем **с ограниченными разрешениями**.

ПРИМЕЧАНИЕ. HIPAA – приобретаемая отдельно функция, которую может включить или отключить инженер.

Пользователи и группы

Каждое лицо, имеющее разрешение на использование системы, является пользователем. Пользователи настраиваются системными администраторами. Эти администраторы могут относиться к отделу ИТ в учреждении или являться руководителями отдельно расположенного филиала либо главными технологами в автономных центрах. Администратор добавляет новых пользователей и назначает пользователей в группу, по которой определяется уровень прав лица. К примеру, человек по имени Петр Иванов может принадлежать к группе технологов, рентгенологов, администраторов или любой другой группе.



Группы и права

Для группы, к которой принадлежит лицо, назначены права. В системах, устанавливаемых не в учреждении, возможно, достаточно назначить два типа групп: группы с правами администратора и группы без прав администратора. Кроме того, группам можно назначить разрешение на редактирование протокола. Если же используется управление доступом на уровне предприятия, администраторам и ИТ-персоналу доступен более широкий набор функций.

Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters)

С помощью сетевых фильтров продукции можно разместить индивидуальный брандмауэр на входе в систему. В фильтрах можно настроить ограничения для службы системы, определив те из них, которые могут управляться другими устройствами, обращающимися к пульту оператора, например FTP, telnet и rlogin, а также определить компьютеры, которые могут получить доступ к системе. Этот доступ определяется на основании настройки IP-адресов, с которых разрешен доступ к системе. Кроме того, можно настроить доступ DICOM к системе.

По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса заблокированы и включен порт DICOM 4006.

В настройке PNF может оказать содействие инженер или сотрудники отдела ИТ.

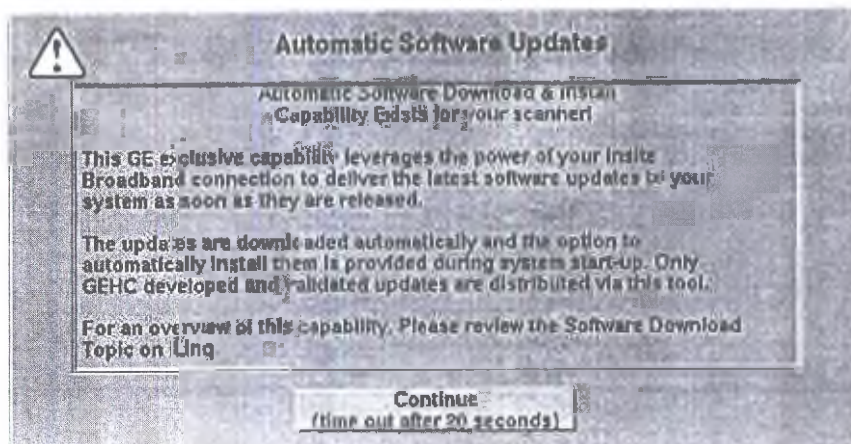
Загрузка программного обеспечения

При наличии контракта на обслуживание системы с широкополосным подключением могут автоматически загружать обновления программного обеспечения. Можно настроить автоматическую установку этих обновлений или установку вручную.

В течение первых 3 недель после установки программного обеспечения в новой системе всплывающее сообщение будет напоминать пользователю о наличии этой функции в системе.

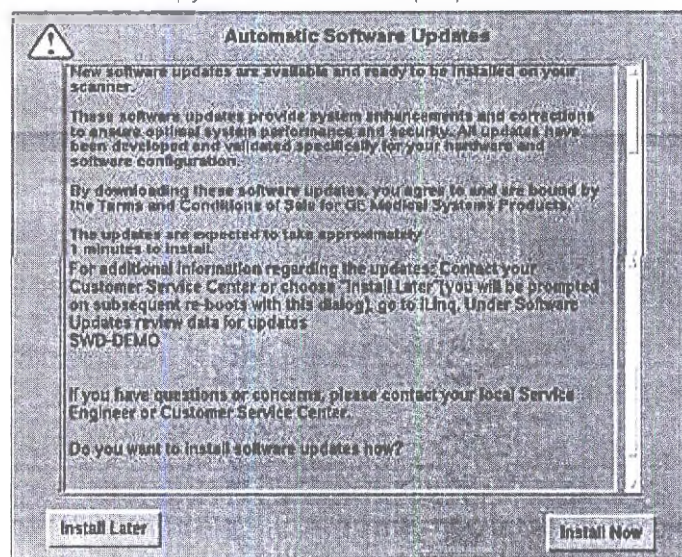


Рис. 5-19 Окно автоматического обновления программного обеспечения



При появлении обновлений открывается всплывающее сообщение с информацией об обновлении.

Рис. 5-20 Автоматическая загрузка обновлений программного обеспечения



В строке хода выполнения отображается ход выполнения установки.



OptiDose

В течение многих лет компания GE следует принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable – настолько низко, насколько это разумно достижимо), оказывая помощь нашим клиентам в оптимизации дозы. В помощь клиницистам компания GE выпустила много инструментальных средств для уменьшения дозы и достижения при этом высокого качества диагностического изображения в клинических условиях.

GE CT – это проверенный временем лидер, обеспечивающий эффективное использование излучения в системах любой категории. Компания GE достигла таких результатов за счет использования подхода «комплексная система».

Здесь можно ознакомиться только с некоторыми функциями, которые используются в рамках подхода «комплексная система».

Характеристики дозы и технология*

Педиатрические протоколы

Полный диапазон педиатрических протоколов определяется на основании размера, возраста и веса ребенка для регулирования дозы или лечения согласно размеру пациента.

Категории головы и глазниц определяются, исходя из возраста пациента. Остальные категории – это протоколы, определяемые на основании роста и веса.

AutomA/SmartmA

AutomA/SmartmA модулируют mA рентгеновской трубки для определенной анатомической структуры пациента на основании данных, полученных из предварительного изображения. Оператор вводит данные требуемого качества изображения (Noise Index – Индекс шума), а система регулирует mA для достижения указанных условий в рамках введенных значений мин. и макс. mA.

SmartHelical

Функция SmartHelical предусмотрена во всех системах GE. Она уменьшает шум в изображении на основе измеренного стандартного отклонения пикселей.

Automated Reviewer (Автоматизированное средство проверки) для оперативного проведения научно-исследовательских работ

Это специализированное считывающее средство автоматически проверило миллионы изображений, что позволило инженерам компании GE оптимизировать алгоритмы и настройки шагов. Оно используется и по сей день.

Представлено публикацией RSNA за 2001 г.



Детектор матрицы HiLight

Материал детектора матрицы HiLight разработан компанией GE специально для сканирования СТ и обеспечивает 98% поглощения. Кроме того, благодаря ему данные собираются с большого количества срезов без увеличения дозы.

Отсутствие коллимации после работы с пациентом

Компания GE использует только коллимацию перед работой с пациентом, что улучшает качество работы детектора в режиме со срезами менее миллиметра.

Коллиматор отслеживания

Коллиматор отслеживания, разработанный для систем Optima CT540, обеспечивает размещение пучка непосредственно в ячейках активного детектора. Он позволяет выполнять сканирование со срезом менее миллиметра при высокой эффективности дозы.

Мастер протоколов

Автоматически регулирует измененные параметры для поддержания постоянного уровня шума в изображении, оптимизирует дозу и работает в диапазоне спецификаций системы.

Фильтры Neuro3D (Стандартная Функция)

Фильтры уменьшения шума для сбора данных тонких срезов в ситуациях, когда планируется работать с данными в 3-мерных режимах, например, выполнять переформатирование или проекции максимальной интенсивности в нейрологии.

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (Adaptive Statistical Iterative Recon, ASiR) (приобретается отдельно)

ASiR представляет собой технологию реконструкции, предусматривающую сниженное значение мА при сборе диагностических изображений, что дает врачу возможность уменьшать дозу облучения пациента в зависимости от клинической задачи, телосложения пациента, анатомического положения и клинической практики.

ПРИМЕЧАНИЕ. * В каждой системе предусмотрены не все функции.

Отчеты о дозе

CTDIvol, DLP (произведение «доза/объем») и эффективность дозы отображаются во время указания сканирования и обеспечивают информацию о дозе пациента CTDIvol, DLP и размер фантома, которые использовались для расчета дозы, автоматически сохраняются при выборе **End Exam (Закончить обследование)**. Отчет о дозе сохраняется как **Series 999 (Серия 999)**. Его можно записать на пленку, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования.



Структурированный отчет о дозе DICOM создает отчет о дозе KT, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом при использовании системы контроля радиации/RIS/HIS (Радиологическая/Клиническая информационная система), применяемой в больнице. Отчет о дозе SR DICOM сохраняется как часть обследования пациента в **Series 997 (Серия 997)**. В настоящее время отчет о дозе SR DICOM не может быть открыт в данной системе. Его можно просмотреть и напечатать с помощью средства Reporting Tool (Отчетность) на рабочей станции Advantage Windows или на любой рабочей станции, позволяющей читать формат структурированного отчета DICOM.

Совокупное время облучения SmartStep отображается на странице сведений о дозе и в структурированном отчете о дозе DICOM.



Рис. 5-21 Информация о дозе

Dose Information					Patient Name: Exam no: 17					
					Accession Number: Sep 28 2011					
					Patient ID: 5 BrightSpeed S					
					Exam Description:					
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy-cm	Dose Eff. %	Phantom cm	Dose Report					
1-4	2.01	2.01	85.18	Body 32	Series	Type	Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom cm
5-8	2.01	2.01	85.18	Body 32	1	Scout	-	-	-	-
9-8	3.16	8.18	98.66	Body 32	2	Axial	\$0.000-\$7.500	2.01	2.01	Body 32
					2	Axial	\$0.000-\$7.500	2.01	2.01	Body 32
					2	Helical	\$0.000-\$0.000	3.16	8.18	Body 32
					Total Exam DLP: 12.21					
					1/1					
Projected series DLP: 12.21 mGy-cm										
Accumulated exam DLP: 12.21 mGy-cm										

Область информации о дозе

Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV
Axial Full 1.0 s	\$0.000	\$7.500	4	2.5 41	10.000	\$0.0	Large
Axial Full 1.0 s	\$0.000	\$7.500	4	2.5 41	10.000	\$0.0	Large
Helical Full 1.0 s	\$0.000	\$0.000	1	2.5 11.25 0.562:1	2.500	\$0.0	Large

Метод сканирования

Сведения о Страница

Если установлено трубка производства другой компании (не GE), в области информации о дозе и на изображении отчета о дозе будет выведено сообщение.

Рис. 5-22

Attention
Unrecognized tube-Dose not validated by GE.

Attention
Unrecognized tube in use. The reported dose information is calculated based on empirical observations of systems with GE tubes. GE cannot assure the accuracy of reported dose information for any configurations that include tubes other than GE tubes.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по выключению и запуску системы. Рассматриваются следующие вопросы:

- Выключение и запуск системы
- Вход в систему и выход из нее
- Настройка свойств HIPPA (ЕАЗ)
- Настройка локальных пользователей
 - Добавление локального пользователя
 - Изменение пароля пользователя
 - Изменение полного имени пользователя
 - Удаление пользователя
 - Добавление пользователей в группу или их удаление из нее
 - Изменение ролей пользователей
 - Блокирование/разблокирование пользователя
 - Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему
- Настройка групп
 - Добавление локальной группы
 - Добавление корпоративной группы
 - Управление группой
 - Удаление группы
 - Изменение ролей групп
- Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)
 - Добавление членства
 - Удаление членства
 - Автоматическая конфигурация
 - Настройка вручную
- Использование QuickSnap (Моментальный снимок)
- Использование IQ Snap (Снимок IQ)
- Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))



Выключение и запуск системы

Для поддержки оптимальной производительности системы необходимо выключать и запускать ее каждые 24 часа.

1. В области выбора рабочего стола щелкните **[Shutdown] (Выключение)**.
 - Появится всплывающее окно с предупреждением.



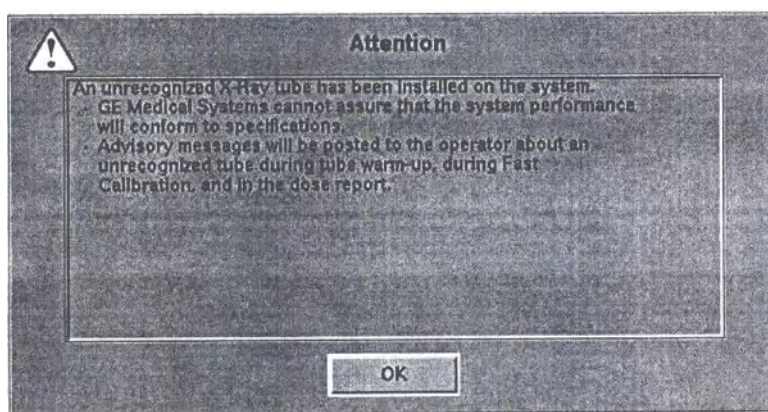
2. Во всплывающем окне с предупреждением выберите параметр, который требуется использовать, если HIPAA включен.
 - **Logout User** (Выход пользователя из системы) позволяет пользователю входить под другим именем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более детальной информации о входе и выходе из системы см. [Вход в систему и выход из нее](#).

- При выборе **Restart (Перезагрузить)** все программное обеспечение системы закрывается и система автоматически перезагружается.
 - При нажатии **Shutdown (Выключение)** все приложения системы закрываются и отображается сообщение с запросом на выключение питания. Затем можно выключить питание системы.
3. Щелкните **[OK]**.
 4. Если выбрать **Shutdown (Выключение)** или **Restart (Перезагрузить)**, то появится ряд меню и сообщений.
 - Если выбрано **Restart (Перезагрузить)**, то система автоматически перезагружается.



ПРИМЕЧАНИЕ. На системе установлен аппаратно-программный комплекс SmartID. Это программное обеспечение проверяет идентификационный номер трубки при запуске. Если идентификационный номер трубки не проходит проверку, то появляется следующий экран. Сканирование можно продолжить, однако требуется связаться с инженером. Если используется трубка стороннего производителя, некоторые функции будут недоступны.



- ♦ Если выбрать **Shutdown (Выключение)**, то выключите питание пульта оператора, если оно еще не выключено, с помощью переключателя питания на передней панели пульта, затем включите переключатель питания для перезагрузки системы.
- Подождите две минуты, прежде чем включать питание после его выключения.

Чтобы включить питание системы, нажмите на выключатель питания на передней части консоли оператора, система будет автоматически перезапущена.

Краткая инструкция: Выключение и запуск системы

1. В области выбора рабочего стола щелкните [Shutdown] (Выключение).
2. Во всплывающем окне с предупреждением выберите параметр, который требуется использовать, если HIPAA включен.
3. Щелкните [OK].
4. Если выбрать Shutdown (Выключение) или Restart (Перезагрузить), то появится ряд меню и сообщений.
5. Чтобы включить питание системы, нажмите на выключатель питания на передней части консоли оператора; система будет автоматически перезапущена.



Вход в систему и выход из нее

Функция входа в систему требует от пользователя входить в систему для доступа к ней; она может включаться или выключаться администратором или инженером.

Использование этой функции на установке зависит от того, имеется ли в учреждении центральная база данных пользователей, к которой подключена система. Учреждения, работающие с сетью, называются учрежденческими системами, а учреждения, не работающие с сетью, — автономными системами. Данную функцию можно использовать для любой из этих конфигураций, однако некоторые функции более актуальны для использования в учрежденческих системах.

1. На экране входа в систему введите имя, назначенное для входа в систему.

- ♦ Это имя назначается системным администратором.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если требуется войти в систему быстро в случае аварийной ситуации, то достаточно щелкнуть **[Emergency Login] (Аварийный вход в систему)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выход из системы не запрещает другим пользователям входить в систему. Функция выхода из системы предназначена для защиты конфиденциальной информации пациента, но не для запрета уполномоченным пользователям входить в систему. При повторном входе пользователя в систему система возвращается к последнему состоянию.

2. Щелкните в области **Password (Пароль)** и введите пароль.
3. Щелкните **[Login] (Вход в систему)**



Рис. 5-23 Окно Login (Вход в систему)

4. Для выхода из системы щелкните **[Shutdown] (Выключение)**
 - ♦ Появится окно **Shutdown (Выключение)**.
5. Щелкните **[Logout User] (Выход пользователя из системы)**.
6. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ Будет выполнен выход пользователя из системы. Система будет ждать следующего входа в систему.

Краткая инструкция: Вход в систему и выход из нее

1. На экране входа в систему введите имя, назначенное для входа в систему.
2. Выход из системы не запрещает другим пользователям входить в систему. Функция выхода из системы предназначена для защиты конфиденциальной информации пациента, но не для запрета уполномоченным пользователям входить в систему. При повторном входе пользователя в систему система возвращается к последнему состоянию.
3. Щелкните в области Password (Пароль) и введите пароль.
4. Щелкните **[Login] (Вход в систему)**.
5. Для выхода из системы щелкните **[Shutdown] (Выключение)**.
6. Щелкните **[Logout User] (Выход пользователя из системы)**.
7. Щелкните **[OK]**.



Настройка свойств HIPRA (EA3)

После входа систему компонент выведет на экран вкладку Application (Приложение). На этой вкладке можно будет настроить свойства приложения EA3.

1. Щелкните **Service Desktop** (Рабочий стол обслуживания).

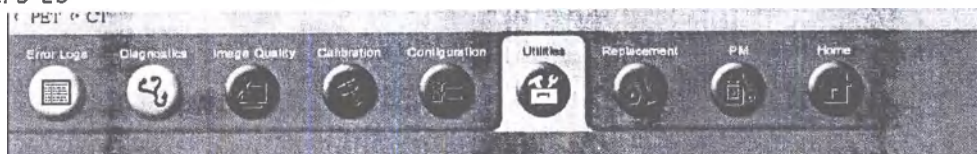
Рис. 5-24



Service

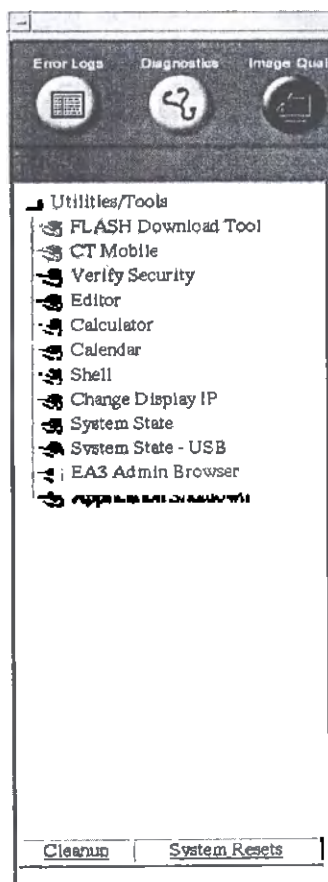
2. Нажмите **Utilities** (Утилиты).

Рис. 5-25





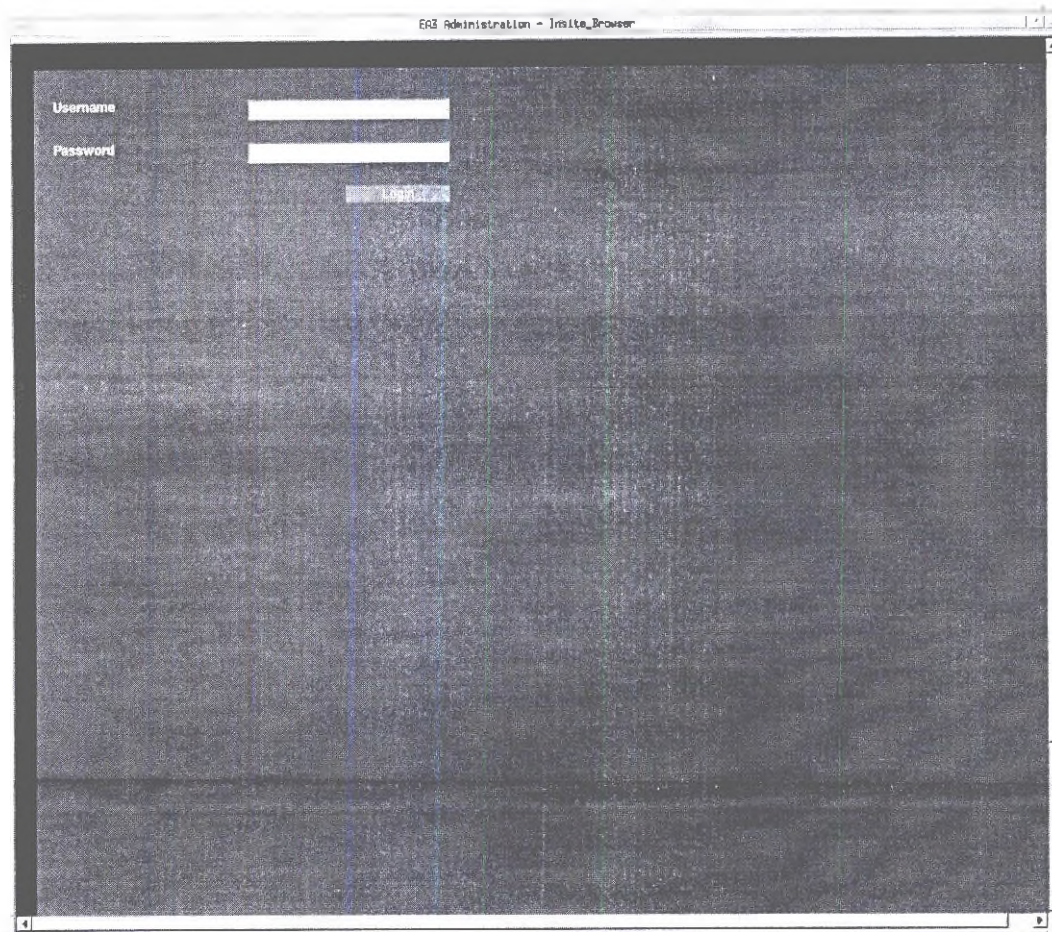
3. Выберите **EA3 Admin Browser** (Браузер администрирования EA3).



- Появится экран Administration (Администрирование).



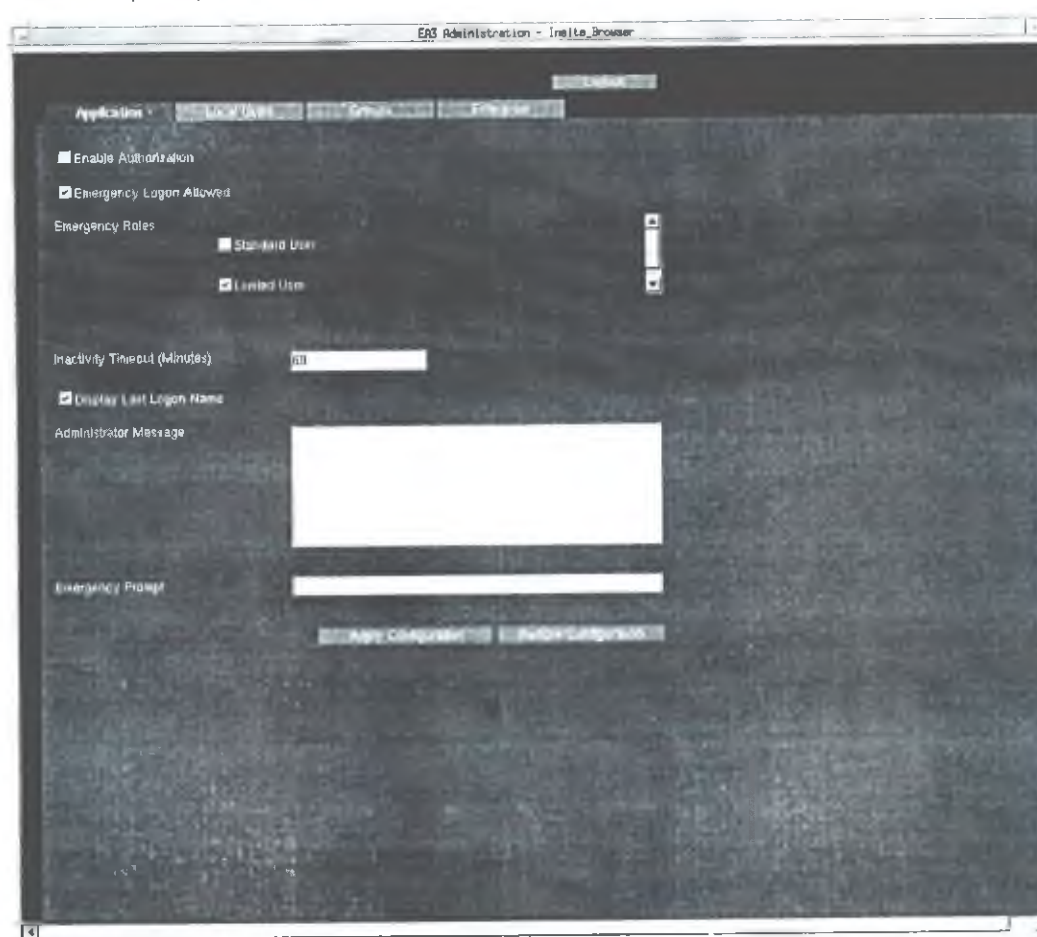
Рис. 5-26 Вкладка Administration (Администрирование)



4. Введите **Username** (имя пользователя) и **Password** (пароль).
5. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).



Рис. 5-27 Экран приложений



6. Выберите требуемые элементы.

- ♦ На этой вкладке можно выполнить следующие настройки:
 - **Enable Authorization (Включить авторизацию)** – определяет, включать ли авторизацию. Если авторизация включена, каждому пользователю, входящему в EA3, (как локальному, так и корпоративному) должна быть назначена роль. При включенной авторизации пользователю без назначенной роли доступ будет запрещен. Обратите внимание, что роль пользователя не влияет на вход в EA3 (но некоторые другие приложения EA3 могут определять, какие роли позволяют входить в систему)
 - **Emergency Logon Allowed (Аварийный вход в систему разрешен)** – определяет, разрешен ли аварийный вход в систему. Если EA3 используется в режиме графического интерфейса, этот параметр определяет, отображается или нет кнопка Emergency login (Аварийный вход в систему). Если эта опция отключена, аварийный вход пользователей в систему запрещен.



- **Emergency Roles (Аварийные роли)** – роли, назначенные пользователю, выполняющему аварийный вход в систему. По умолчанию система позволяет администратору назначать роль Standard user (Стандартный пользователь), роль Limited User (Пользователь с ограниченным доступом) или обе роли.
 - **Inactivity Timeout (minutes) (тайм-аут при отсутствии активности, в минутах)** – интервал времени (в минутах), в течение которого не должны выполняться никакие действия с помощью мыши/клавиатуры и т. д., прежде чем произойдет таймаут. В случае таймаута отображается окно входа в систему ЕАЗ. Это значение может быть любым положительным целым числом или равняться 0. Если это значение равно 0, таймаут при отсутствии активности НЕ используется (никогда не возникает, сколько бы ни был длителен интервал отсутствия активности).
 - **Display Last Logon Name (Отображать последнее имя входа в систему)** – показывает, будет ли отображаться на экране входа в систему ЕАЗ имя последнего пользователя, вошедшего в систему.
 - **Administrator Message (Сообщение администратора)** – при определенных обстоятельствах/условиях ошибки пользователю ЕАЗ предлагается связаться с администратором. Это поле позволяет администратору указать свои контактные данные и составить специальное сообщение.
 - **Emergency Prompt (Аварийное приглашение)** – текст, выводимый для любого пользователя, осуществившего аварийный вход в систему. Пользователю предлагается ввести информацию (обычно фактическое имя пользователя). Данный текст появляется в соответствующем запросе данных.
7. Щелкните **[Apply Configuration] (Применить конфигурацию)**.
- ♦ Чтобы изменить конфигурацию, выполните необходимые изменения полей и нажмите кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. В случае проблемы с внесением изменений (например при неправильном значении или при возникновении проблемы связи с сервером) появится сообщение об ошибке с описанием этой ошибки. При успешных изменениях после нажатия кнопки **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** появится краткое сообщение, показывающее с помощью зеленой метки, что внесенные изменения были применены. В любой момент, если нужно восстановить изменения, в настоящее время сохраненные на сервере, можно нажать кнопку **Restore Configuration (Восстановить конфигурацию)**. Это действие отменит все изменения, уже внесенные, но еще не сохраненные нажатием кнопки **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. (После нажатия кнопки **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** и получения подтверждения, изменения будут применены).



Краткая инструкция: Настройка свойств NIPPA (EA3)

1. Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
2. Нажмите [Utilities] (Утилиты).
3. Выберите EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3).
4. Введите Username (имя пользователя) и Password (пароль).
5. Щелкните [Login] (Вход в систему).
6. Выберите требуемые элементы
7. Щелкните [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).

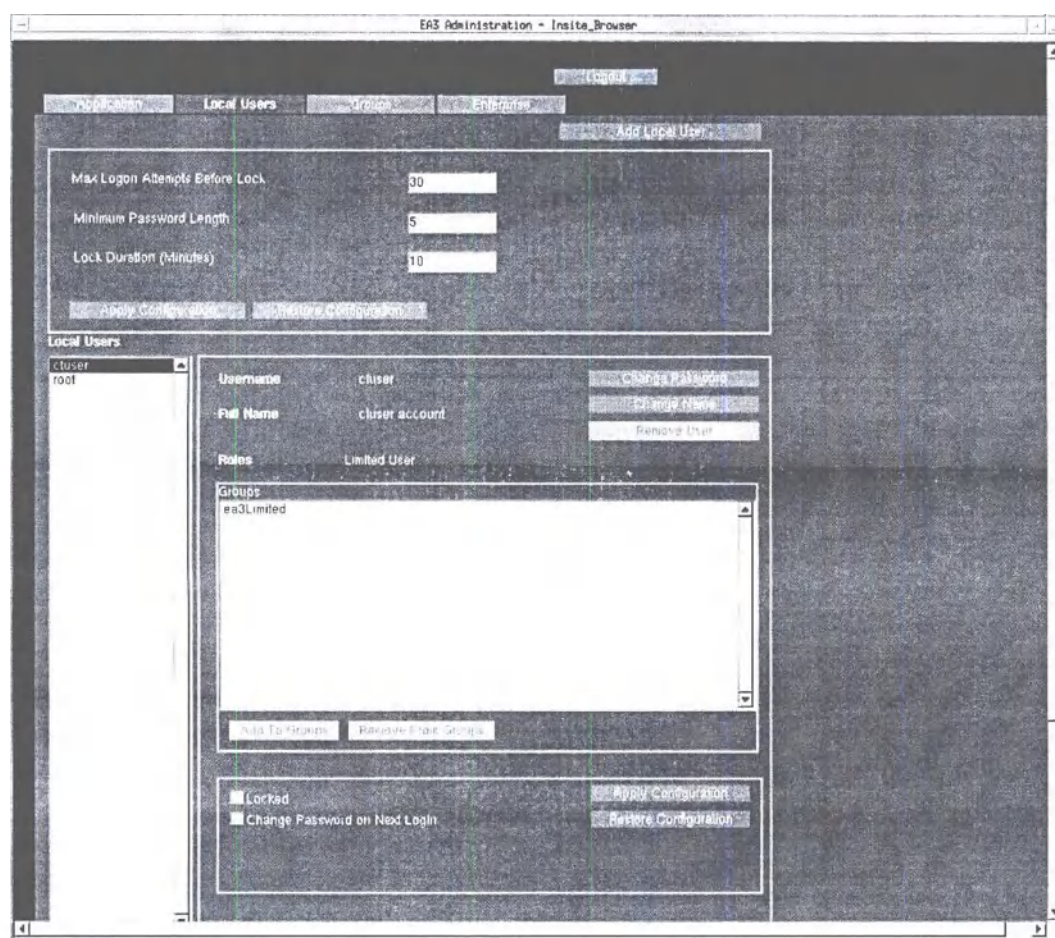


Настройка локальных пользователей

Второй вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Local Users (Локальные пользователи). Эта вкладка позволяет добавлять и удалять пользователей, изменять членство пользователей в группах, изменять имена пользователей, изменять пароли пользователей, блокировать/разблокировать пользователей, принуждать пользователей к смене пароля при следующем входе в систему и т. д. Ниже приведен пример вкладки Local Users (Локальные пользователи) компонента администрирования EA3:

1. Выберите вкладку **Local Users** (Локальные пользователи).

Рис. 5-28 Вкладка Local Users (Локальные пользователи)





2. Выберите необходимые элементы.

- ♦ **Max Logon Attempts Before Lock (Максимальное число попыток входа до блокировки)** – число неудачных попыток входа в систему, которые пользователь может выполнить, прежде чем его учетная запись будет заблокирована на определенное количество минут. При блокировке учетной записи пользователя этому пользователю запрещается вход в систему, даже при предоставлении правильного сочетания имени пользователя и пароля. Чтобы пользователь мог войти в систему, либо должно пройти заданное время, либо для его разблокирования в компонент администрирования EAS должен войти пользователь с ролью ADMIN. Обратите внимание, что блокировка применяется только к локальным пользователям (блокировка корпоративных пользователей управляется корпоративным сервером).
- ♦ **Minimum Password Length (Минимальная длина пароля)** – минимальная длина пароля для пользователя. Обратите внимание, что, если длина существующего пароля меньше задаваемой минимальной длины пароля, установка этого значения не повлияет на этот пароль. Например, если длина существующего пароля равна 8 знакам, и минимальная длина пароля изменяется на 10 знаков, пароль из 8 знаков продолжает работать. Но при следующем изменении пользователем своего пароля ему потребуется выбрать пароль длиной не менее 10 знаков. Обратите внимание, что минимальная длина пароля применяется только к локальным пользователям (ограничением длины пароля для корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер).
- ♦ **Lock Duration (Minutes) (Длительность блокировки, в минутах)** – продолжительность времени, в течение которого пользователь оказывается заблокированным, если блокировка вызвана неудачными попытками входа в систему.
- ♦ **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** – эта кнопка используется для сохранения изменений.
- ♦ **Restore Configuration (Восстановить конфигурацию)** – эта кнопка используется для отмены всех еще не сохраненных изменений. В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку. При успешном сохранении появляется зеленая метка с подтверждением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователи могут быть заблокированы одним из двух способов.

- ♦ Пользователь ввел слишком много неправильных паролей. В этом случае пользователь будет заблокирован на определенный промежуток времени, даже если в течение этого времени он введет правильный пароль. По истечении этого времени пользователь может снова попытаться войти в систему. Администратор может разблокировать этого пользователя до истечения времени блокировки, выбирая этого пользователя на вкладке Local User (Локальный пользователь) и снимая для него флажок Locked (Блокирован).
- ♦ Администратор принудительно блокирует учетную запись пользователя. В этом случае, когда пользователь заблокирован администратором, длительность блокировки к нему не применяется. Пользователь остается заблокированным, пока он не будет разблокирован администратором.



3. Щелкните **[Apply Configurations]** (Применить конфигурации).

Краткая инструкция: Настройка локальных пользователей

1. Выберите вкладку **Local Users** (Локальные пользователи).
2. Выберите необходимые элементы.
3. Щелкните **[Apply Configurations]** (Применить конфигурации).



Настройка локальных пользователей

Добавление локального пользователя

Добавленный пользователь автоматически выделяется слева в списке Local Users (Локальные пользователи) и оказывается «в контексте». Когда пользователь находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Username (Имя пользователя), Full Name (Полное имя), Roles (Роли), Change Name (Изменить имя), Change Password (Изменить пароль), Remove User (Удалить пользователя), список Groups (Группы), кнопка Add To Groups (Добавить в группы) и кнопка Remove From Groups (Удалить из групп)) относятся к этому пользователю.

1. Щелкните **[Add Local User] (Добавить локального пользователя)**.
 - ♦ Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое значение **User ID** (идентификатор пользователя, должен быть уникальным).
3. Введите **Full name** (Полное имя).
4. Введите **Password** (Пароль).
5. Введите **Confirmed** (Подтвержденный пароль).
 - ♦ При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении пользователя возможны следующие ошибки:
 - Идентификатор пользователя уже присутствует в базе данных локальных пользователей (выберите другое уникальное имя пользователя)
 - Пароль не соответствует требованиям минимальной длины (Выберите более длинный пароль)
 - Не совпадают значения полей Password (Пароль) и Confirm Password (Подтвердить пароль) (убедитесь в совпадении паролей)
6. Щелкните **[Add User] (Добавить пользователя)**.



Рис. 5-29

Add User

User ID

Full Name

Password

Confirm Password

Краткая инструкция: Настройка локальных пользователей

1. Щелкните [Add Local User] (Добавить локального пользователя).
2. Введите новое значение User ID (идентификатор пользователя, должен быть уникальным).
3. Введите Full name (Полное имя).
4. Введите Password (Пароль).
5. Введите Confirmed (Подтвержденный пароль).
6. Щелкните [Add User] (Добавить пользователя).



Настройка локальных пользователей

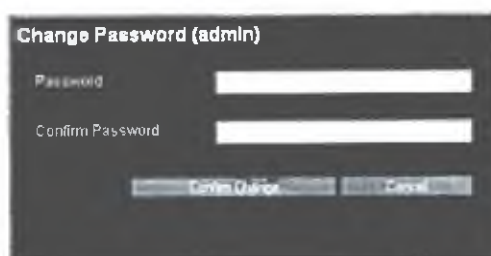
Изменение пароля пользователя

Можно выбрать пользователя, чтобы он оказался в контексте, щелкнув идентификатор пользователя слева в списке Local Users (Локальные пользователи). В контексте может одновременно находиться только один пользователь, и при попытке выбрать нескольких пользователей ЕАЗ выберет самого верхнего из выбранных пользователей. Когда пользователь находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этого пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. При первом открытии вкладки Local Users (Локальные пользователи) ЕАЗ автоматически помещает «в контекст» первого локального пользователя в списке. Если локальных пользователей нет, то пользователей в контексте не будет, и все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлен пользователь.

1. Выберите **User (Пользователь)**.
2. Выберите **[Change Password] (Изменить пароль)**.
 - ♦ Откроется всплывающая панель с двумя текстовыми полями для пароля.
3. Внесите изменения в пароль.
4. Щелкните **[Confirm Change] (Подтвердить изменение)**.
 - ♦ Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.
 - ♦ Если пароль не соответствует минимальным требованиям к длине, появится окно сообщения об ошибке. В этом случае внесенные изменения не сохраняются. Просто выполните необходимые исправления и снова нажмите кнопку **Confirm Change (Подтвердить изменения)**.

Рис. 5-30 Изменить пароль





Краткая инструкция: Изменение пароля пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Выберите [Change Password] (Изменить пароль).
3. Внесите изменения в пароль.
4. Щелкните [Confirm Change] (Подтвердить изменение).



Настройка локальных пользователей

Изменение полного имени пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните **[Change Name] (Изменить имя)**.
3. Внесите изменения в имя.
4. Щелкните **[Confirm Change] (Подтвердить изменение)**.
 - ♦ Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Рис. 5-31 Изменить имя

Change Name (admin)

Full Name

Краткая инструкция: Изменение полного имени пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните **[Change Name] (Изменить имя)**.
3. Внесите изменения в имя.
4. Щелкните **[Confirm Change] (Подтвердить изменение)**.

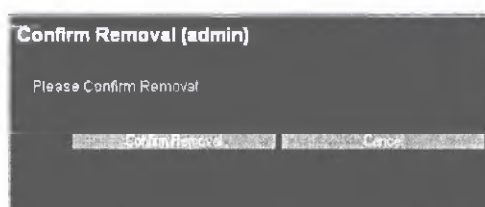


Настройка локальных пользователей

Удаление пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Remove User] (Удалить пользователя).
3. Щелкните [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).
 - ♦ Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-32 Подтвердить удаление



Краткая инструкция: Удаление пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Remove User] (Удалить пользователя).
3. Щелкните [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).



Настройка локальных пользователей

Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

Все группы, к которым принадлежит пользователь, приведены в списке Groups (Группы).

1. Щелкните **[Add To Groups] (Добавить в группы)** или **[Remove From Groups] (Удалить из групп)**.
 - ♦ Появится всплывающая панель, содержащая список всех групп, в которые разрешено добавлять этого пользователя. Если пользователя нельзя добавить ни в одну группу, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите все группы, в которые нужно добавить этого пользователя (можно одновременно выбрать столько групп, сколько нужно).
2. Щелкните **[Add Membership] (Добавить членство)** или **[Remove Membership] (Удалить членство)**.

Рис. 5-33 Добавить группы

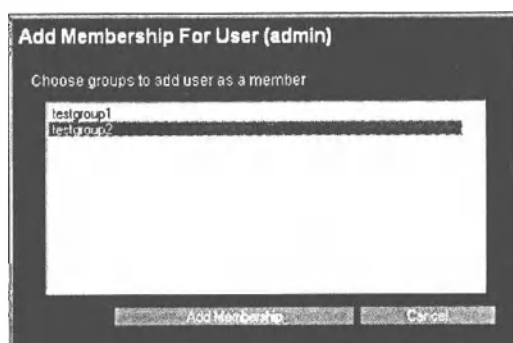


Рис. 5-34 Удалить группу





Краткая инструкция: Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

1. Щелкните [Add To Groups] (Добавить в группы) или [Remove From Groups] (Удалить из групп).
2. Щелкните [Add Membership] (Добавить членство) или [Remove Membership] (Удалить членство).



Настройка локальных пользователей

Изменение ролей пользователей

Роли пользователей нельзя напрямую изменять в панели Local Users (Локальные пользователи). Роли фактически связаны с группами, и пользователи входят в группы. Чтобы изменить роли для пользователя, необходимо изменить роли группы, в которую входит этот пользователь.

Блокирование/разблокирование пользователя

Когда пользователь находится в контексте, просмотреть, блокирован ли он, можно, просматривая состояние флажка Locked (Блокирован) нижней панели. Если он установлен, то пользователь не может войти в систему даже при вводе правильного пароля.

1. Чтобы разблокировать пользователя, **снимите** флажок и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).
2. Чтобы заблокировать пользователя, **установите** этот флажок и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).

ПРИМЕЧАНИЕ. Установленный флажок **Emergency User** (Пользователь, выполняющий аварийный вход в систему) позволяет войти в систему с помощью **Emergency User**, даже когда система блокирована.

Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему

Часто администратору по соображениям безопасности нужно, чтобы пользователь обязательно сменил свой пароль при следующем входе в систему. Для этого можно использовать ЕАЗ.

1. Выберите пользователя.
2. Установите флажок Change Password on Next Login (Изменить пароль при следующем входе в систему) на нижней панели.
 - ♦ Если этот флажок установлен, то пользователю будет предложено изменить его пароль при следующем успешном входе в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ. После того как пользователь изменит пароль при следующем входе в систему, флажок для этого пользователя будет снят.



Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях.

- ♦ Для пользователей:
 - **Permanent (Постоянный)** – постоянный пользователь не может быть удален. Если в контексте находится постоянный пользователь, кнопка Remove User (Удалить пользователя) будет недоступна.
 - **Content Not Editable (Нередактируемое содержание)** – если пользователь помечен этим значком, их членство в группах не может быть изменено. Если в контексте находится пользователь с пометкой «нередактируемое содержание», кнопки Add To Groups (Добавить в группы) и Remove From Groups (Удалить из групп) оказываются недоступны.
 - **Password not changeable (Неизменяемый пароль)** – если пользователь помечен этим флажком, то его пароль не может быть изменен, и кнопка Change Password (Изменить пароль) оказывается недоступной.
- ♦ Для групп:
 - **Permanent (Постоянная)** – постоянная группа не может быть удалена. Если в контексте находится постоянная группа, кнопка Remove Group (Удалить группу) будет недоступна.
 - **Content Not Editable (Нередактируемое содержание)** – если группа помечена этим значком, ее члены не могут быть изменены (ни добавлены, ни удалены). Когда пользователь входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть удален из этой группы (следовательно, имя группы не будет показываться при нажатии кнопки Remove From Group (Удалить из группы)). Когда пользователь не входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть добавлен в эту группу (следовательно, имя группы не будет показываться при нажатии кнопки Add To Group (Добавить в группу)).
 - **Role Not Editable (Нередактируемая роль)** – если группа помечена этим значком, то роли, связанные с этой группой, не могут быть изменены. Само по себе это свойство напрямую не влияет на действия, доступные на вкладке Local Users (Локальные пользователи).

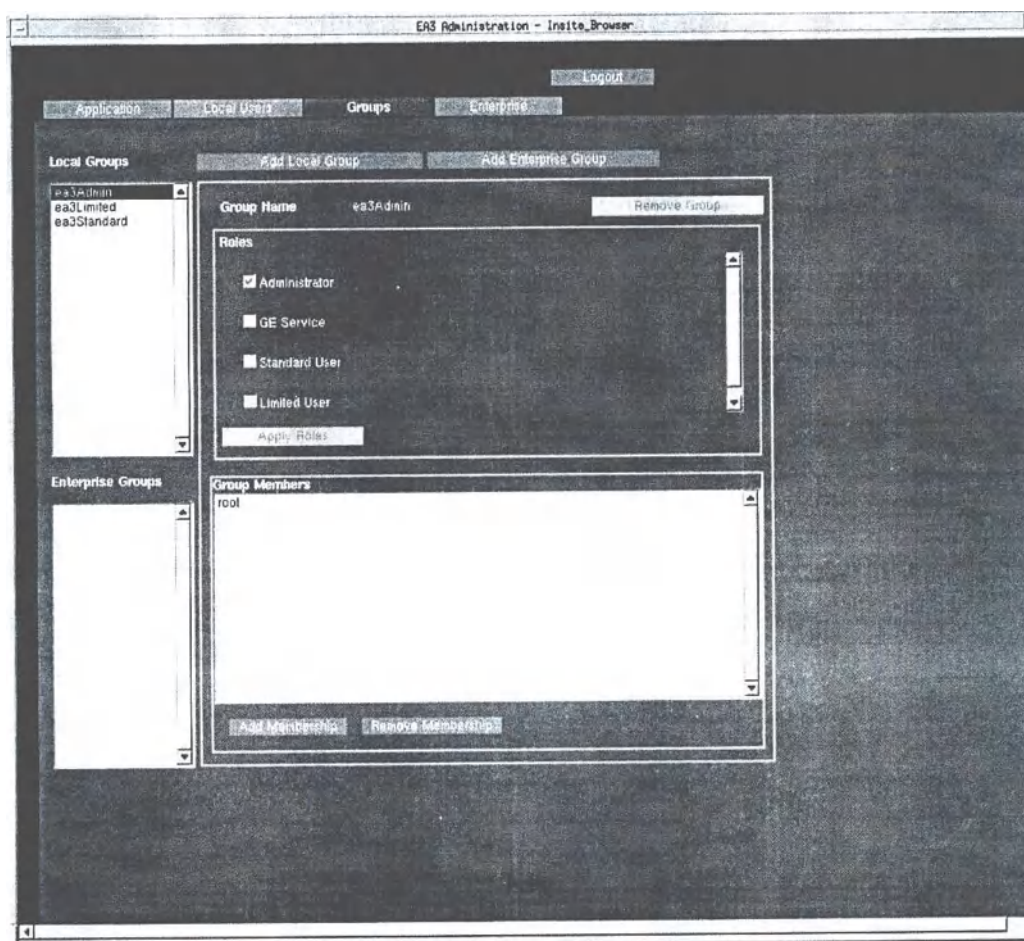


Настройка групп

Третьей вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Groups (Группы). На этой вкладке можно добавить локальные группы, добавить корпоративные группы, удалить локальные группы, удалить корпоративные группы, изменить роли группы и изменить членство в группах.

1. Щелкните [Groups] (Группы).

Рис. 5-35 Окно Groups (Группы)



Краткая инструкция: Настройка групп

1. Щелкните [Groups] (Группы).

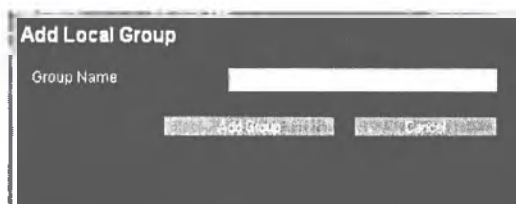


Настройка групп

Добавление локальной группы

1. Щелкните **[Add Local Group] (Добавить локальную группу)**.
 - Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
 - При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки.
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Таймаут сеанса приложения
 - Добавленная локальная группа автоматически выделяется слева в списке Local Groups (Локальные группы). Когда группа выделена, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы), кнопка Add Membership (Добавить членство) и кнопка Remove Membership (Удалить членство)) относятся к этой группе.

Рис. 5-36 Добавить группу



3. Щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**.

Краткая инструкция: Добавление локальной группы

1. Щелкните **[Add Local Group] (Добавить локальную группу)**.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
3. Щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**.



Настройка групп

Добавление корпоративной группы

Добавление корпоративной группы очень похоже на добавление локальной группы.

1. Щелкните **[Add Enterprise Group] (Добавить корпоративную группу)**.
 - ♦ Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
 - ♦ При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Таймаут сеанса приложения
3. Щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**.
 - ♦ Добавление корпоративной группы на самом деле не добавляет группу на корпоративный сервер каталогов. По сути EA3 предоставляется возможность управлять ролями для этой группы, которые уже должны существовать на корпоративном сервере каталогов. Так, например, если в EA3 в качестве корпоративной добавляется группа «All Employees» (Все сотрудники), которой назначается роль STANDARD (Стандартная), то роль STANDARD будет назначаться любому корпоративному пользователю, входящего в систему через EA3 и относящемуся к группе «All Employees».
 - ♦ Членством в корпоративных группах управлять нельзя. Этим членством управляет сервер каталогов, а не EA3. Следовательно, если в контексте находится корпоративная группа, кнопки Add Membership (Добавить членство) и Remove Membership (Удалить членство) оказываются заблокированы. Это не означает, что корпоративные группы пусты. Это означает только то, что корпоративными группами управляет сервер каталогов, а не EA3.
 - ♦ Добавленная корпоративная группа автоматически выделяется слева в списке Enterprise Groups (Корпоративные группы) и оказывается «в контексте». Когда группа находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы)) относятся к этой группе.



Рис. 5-37 Добавить корпоративную группу

Краткая инструкция: Добавление корпоративной группы

1. Щелкните [Add Enterprise Group] (Добавить корпоративную группу).
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
3. Щелкните [Add Group] (Добавить группу).



Настройка групп

Управление группой

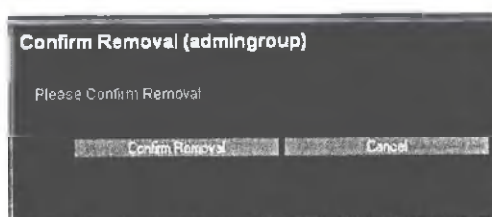
Выделить группу можно, щелкнув слева имя группы либо в списке **Local Groups** (Локальные группы), либо в списке **Enterprise Groups** (Корпоративные группы). В контексте может одновременно находиться только одна группа, и при попытке выбрать несколько групп ЕАЗ автоматически выберет самую верхнюю из выбранных групп. Когда группа находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этой группы.

ПРИМЕЧАНИЕ. При первом открытии вкладки Groups (Группы) ЕАЗ автоматически выделяет первую локальную группу в списке. Если локальные группы отсутствуют, ЕАЗ автоматически выделяет первую корпоративную группу в списке. Если нет ни локальных, ни корпоративных групп, то никакие группы не будут выделены, и все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлена какая-нибудь группа.

Удаление группы

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Group (Удалить группу)]**.
 - ♦ Будет выведена всплывающая панель, предлагающая подтвердить удаление группы.
2. Если нужно удалить группу, щелкните **[Confirm Removal (Подтвердить удаление)]**.
 - ♦ Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-38 Удалить группу



Изменение ролей групп

Выделив группу, снимите или установите флажки для ролей, которые нужно назначить этой группе, и щелкните **[Apply Roles] (Применить роли)**. Как обычно, для успешно примененных ролей появится зеленая метка подтверждения. В случае неудачи на сервере (т. е. в случае проблемы записи изменений конфигурации ролей) будет выведено окно сообщения об ошибке с соответствующими сведениями.



Добавление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Add Membership (Добавить членство)]**.
 - ♦ Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено добавлять в эту группу. Если в эту группу нельзя добавить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно добавить в эту группу (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Щелкните **[Add Membership] (Добавить членство)**.
 - ♦ Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Удаление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Membership (Удалить членство)]**.
 - ♦ Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено удалять из этой группы. Если из этой группы нельзя удалить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно удалить из этой группы (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Щелкните **[Remove Membership] (Удалить членство)**.
 - ♦ Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Краткая инструкция: Добавление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Add Membership (Добавить членство)]**.
2. Щелкните **[Add Membership] (Добавить членство)**.

Краткая инструкция: Удаление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Membership (Удалить членство)]**.
2. Щелкните **[Remove Membership] (Удалить членство)**.



Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Последней вкладкой компонента администрирования ЕАЗ является вкладка Enterprise (Учреждение). На этой вкладке можно настроить свойства, необходимые для подключения к корпоративному серверу каталогов (то есть MSAD, Novell и т. д.).

Вкладка Enterprise (Учреждение) используется персоналом отдела ИТ (информационных технологий) учреждения или обслуживающим персоналом компании GE. Она обеспечивает связь с базой данных пользователей учреждения. Если в больнице или клинике нет сети, то эта вкладка использоваться не будет.

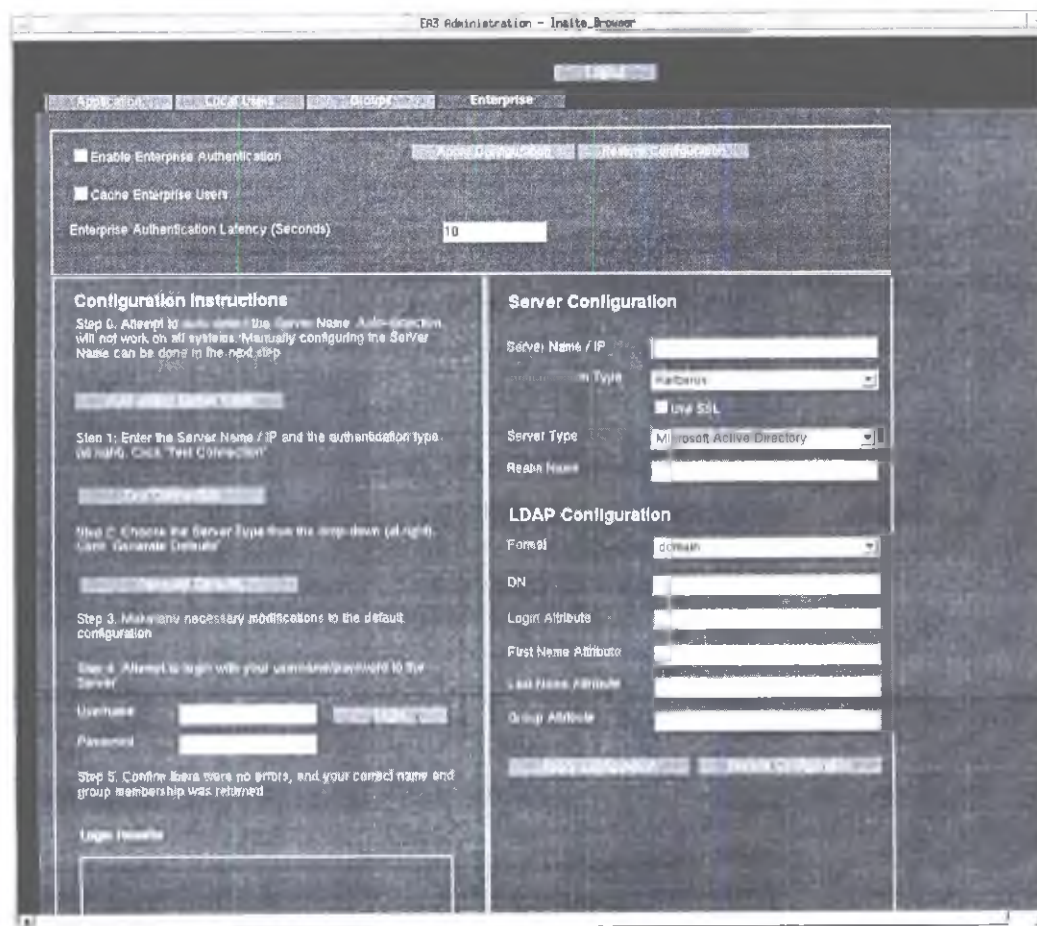
Важные рекомендации:

- ♦ По мере возможности всегда используйте функции, предусмотренные для учреждения.
- ♦ Убедитесь, что пользователи учреждения разбиты на надлежащие группы, в результате чего редактировать протоколы могут только уполномоченные пользователи.
- ♦ Обязательно установите тайм-аут при отсутствии активности.

1. Щелкните **[Enterprise] (Учреждение)**.



Рис. 5-39 Вкладка Enterprise (Учреждение)



В верхней части этой вкладки можно выполнить следующие настройки:

- ♦ **Enable Enterprise Authorization (Включить авторизацию учреждения)** – определяет, разрешено ли корпоративным пользователям входить в систему. Если этот флажок не установлен, в систему разрешено входить только локальным пользователям ЕАЗ. Если этот флажок установлен, то и локальные, и корпоративные пользователи ЕАЗ смогут входить в систему (хотя сначала всегда будет проверяться локальная база данных пользователей ЕАЗ).
- ♦ **Cache Enterprise Users (Кэшировать корпоративных пользователей)** – определяет, должен ли кэшироваться успешный вход корпоративных пользователей в систему. Если этот флажок установлен, то для корпоративного пользователя сохраняется локальная запись. Если этот пользователь предпринимает попытку повторного входа, но по каким-то причинам (например из-за сетевых проблем) корпоративный сервер каталогов больше недоступен, при вводе правильного пароля этому пользователю будет предоставлен доступ. Если этот флажок снят, то в случае недоступности корпоративного сервера



каталогов вход корпоративному пользователю будет запрещен. Обратите внимание, что кэшируются хэшированные, а не реальные пароли.

- **Enterprise Authentication Latency (Seconds) (Задержка корпоративной аутентификации, в секундах)** – время (в секундах), в течение которого процесс входа в систему ЕАЗ должен ожидать ответа корпоративного сервера каталогов. Часто в сети существует задержка подключения к серверам, которая может отличаться для различных конфигураций сети. Если в течение заданного времени ответ от сервера каталогов не приходит, процесс входа в систему ЕАЗ возвращает неудавшуюся попытку входа. Интервала в 5 секунд должно быть достаточно, чтобы получить ответ от правильно настроенного сервера каталогов, не слишком раздражая пользователя в случае отказа сервера каталогов (то есть им придется ожидать не более 5 секунд для получения ответа на попытку входа в систему).
- Применение изменений конфигурации, внесенных в верхней части вкладки Enterprise (Учреждение), выполняется точно так же, как ранее описывалось для вкладки Application (Приложение). Для фиксации изменений используется кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию), а для отмены любых еще несохраненных изменений используется кнопка Restore Configuration (Восстановить конфигурацию). В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку.
- Кроме того, с помощью этой вкладки может быть установлено фактическое подключение к корпоративному серверу каталогов. Будут изменены свойства в нижних двух полях вкладки Enterprise (Учреждение).



Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Автоматическая конфигурация

1. Щелкните **[Auto-detect Server Name] (Автообнаружение имени сервера)**

- Выполняется попытка поиска имени сервера каталогов.
- В некоторых средах EA3 может пытаться автоматически обнаружить корпоративный сервер каталогов. Это работает только в некоторых средах (т. е. когда DNS разрешает поиск служб). Это только удобная возможность, которая иногда будет возвращать сигнал тревоги, если функции автообнаружения не удалось найти сервер. Появление этого сообщения не является ошибкой, просто продолжите выполнять действия по настройке сервера.

2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться EA3, в поле **Server Configuration (Конфигурация сервера)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система должна быть способна разрешить любой IP-адрес или имя сервера. Это означает, что либо в системе должна быть включена поддержка DNS, либо соответствующие данные должны содержаться в файле `hosts` системы (т. е. `/etc/hosts`).

3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.

- Если используется сервер Microsoft Active Directory Server, скорее всего понадобится выбрать Kerberos. Если используется сервер Novell eDirectory Server, скорее всего понадобится выбрать LDAP. Если неизвестно, какое значение выбрать, обратитесь за сведениями к владельцу сервера каталогов.
- Если корпоративный сервер поддерживает SSL-соединения, установите флажок **Use SSL (Использовать SSL)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании аутентификации LDAP без SSL, пароли будут передаваться в открытом виде. Это не рекомендуется, и клиент получит сигнал тревоги при попытке настроить такой способ. При использовании Kerberos без SSL аутентификация шифруется, но трафик LDAP — нет.

4. Щелкните **[Test Connection] (Проверить соединение)**

- При этом выполняется проверка возможности подключения компьютера к серверу каталогов. Если подключение проходит успешно, рядом с кнопкой **Test Connection (Проверить подключение)** появляется надпись «**CONNECTION OK**» (Успешное подключение).
- Если подключение заканчивается неудачей, рядом с кнопкой **Test Connection (Проверить подключение)** появляется надпись «**CONNECTION BAD**» (Неудачное подключение).
- Сбой соединения указывает на наличие проблемы при подключении к серверу каталогов.



- Возможной причиной проблемы является неправильное значение IP-адреса/имени сервера, либо в системе не включена поддержка DNS/система не может разрешить IP-адрес/имя сервера.
 - ♦ Если процедура проверки подключения показывает, что подключение успешно.
5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Щелкните **[Generate Defaults] (Создать стандартные значения)**.
- ♦ При этом поля Realm Name (Имя области), Format (Формат), DN, Login Attribute (Атрибут входа в систему), First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и Group Attribute (Атрибут группы) будут заполнены значениями по умолчанию для этого типа сервера каталогов.
 - ♦ Если типом каталога является MSAD, должны быть заполнены и имя области, и DN. Если типом каталога является eDirectory, имя области будет пустым. При настройке сервера каталогов, не являющийся ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, конфигурация должна быть задана вручную. Нужно получить правильные данные о свойствах LDAP у владельца сервера каталогов.
 - ♦ Если сервер не является ни сервером MSAD, ни сервером eDirectory, или является сервером с нестандартными настройками, может понадобиться изменить некоторые свойства вручную. См. ниже определение всех настраиваемых свойств.
7. Введите **имя пользователя и пароль** пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
8. Щелкните **[Login] (Вход в систему)**.
- ♦ Сведения о результатах входа в систему появятся в разделе Login Results (Результаты входа в систему) в нижней части вкладки.
 - ♦ Они показывают, успешно ли прошел вход в систему.
 - ♦ Кроме того, для пользователя будут выведены значения First Name (Имя) и Last Name (Фамилия), а также сведения о членстве в группах. Если данные об имени, фамилии и членстве в группах недоступны, может появиться предупреждение.
 - ♦ Получение этого предупреждение означает одно из двух:
 - Свойства LDAP (т. е. First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и/или Group Attribute (Атрибут группы)) неправильно настроены
 - На корпоративном сервере каталогов для пользователя не настроены данные об имени, фамилии и членстве в группах.
 - ♦ При получении подобных предупреждений может понадобиться обратиться к владельцу сервера каталогов, чтобы проверить правильность настройки всех данных.



- ♦ Если тестовый вход в систему прошел успешно и выведенные данные имени, фамилии и членства в группах указаны правильно, это означает, что корпоративный сервер каталогов настроен правильно.
9. Щелкните **[Apply Configuration]** (Применить конфигурацию).
- ♦ Это действие вносит изменения в конфигурацию. Как и на остальных вкладках компонента Administration (Администрирование), щелчок кнопки **Restore Configuration** (Восстановить конфигурацию) отменит все внесенные, но еще не примененные изменения.

Краткая инструкция: Автоматическая конфигурация

1. Щелкните **[Auto-detect Server Name]** (Автообнаружение имени сервера).
2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться ЕАЗ, в поле **Server Configuration** (Конфигурация сервера).
3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.
4. Щелкните **[Test Connection]** (Проверить соединение).
5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Щелкните **[Generate Defaults]** (Создать стандартные значения).
7. Введите имя пользователя и пароль пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
8. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).
9. Щелкните **[Apply Configuration]** (Применить конфигурацию).



Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Настройка вручную

Как уже говорилось, при подключении к серверу каталогов, который не является ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, либо к серверу каталогов со специальной конфигурацией, может понадобиться настроить некоторые свойства вручную. Ниже приведены определения всех свойств конфигурации LDAP и их действие.

- ♦ **Format** – это поле может принимать значения domain или dn. domain — это MSAD-способ выполнения аутентификации LDAP (т. е. <ИД_пользователя>@<имя_области>). dn — это другой способ выполнения аутентификации LDAP, используемый сервером eDirectory и большинством других серверов каталогов (т.е. loginAttribute=<ИД_пользователя>,<базовый dn ldap>). При подключении к серверу каталогов, который не является сервером MSAD, безопаснее использовать режим dn.
- ♦ **DN** — это базовый DN сервера LDAP, к которому выполняется подключение. Обычно это полностью определенное имя домена, отделенное последовательностью знаков «DC=». Например, если полностью определенным именем домена является «example.com», скорее всего DN будет следующим: «DC=example,DC=com».
- ♦ **Login Attribute (Вход в систему)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для уникального идентификатора пользователя. Именно значение этого атрибута используется в качестве идентификатора пользователя при входе в систему. Для MSAD это «sAMAccountName», а для eDirectory это обычно «cn». Для него должно быть установлено значение, которое будет использоваться в качестве уникального идентификатора при подключении к серверу каталогов.
- ♦ **First Name Attribute (Имя)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для имени пользователя.
- ♦ **Last Name Attribute (Фамилия)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для фамилии пользователя.
- ♦ **Group Attribute (Атрибут группы)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для членства пользователя в группах. Для MSAD это «memberOf».

ПРИМЕЧАНИЕ. ЕАЗ обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Поэтому если пользователь является членом нескольких групп, ЕАЗ найдет все данные о членстве.

ПРИМЕЧАНИЕ. В отношении конфигураций параметров LDAP ЕАЗ находит первый экземпляр настроенного для пользователя атрибута, кроме Group Membership (Членство в группах). Поэтому, если атрибут First Name (Имя) настроен как атрибут с несколькими значениями, ЕАЗ будет считать правильным именем первое значение, найденное запросом LDAP. Для атрибута Group Membership (Членство в группах) ЕАЗ найдет все экземпляры значений.



Выделение полей для изменений

Никакие изменения, выполненные на странице Administration (Администрирование), не сохраняются в ЕАЗ, пока не будет нажата кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** на обычных вкладках или кнопку **Confirmation (Подтверждение)** на всплывающей панели.

- ♦ После нажатия кнопок **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, при успешном сохранении информации в ЕАЗ, появится непродолжительная (5-секундная) надпись, сообщающая, что изменения были сохранены. Это же происходит при нажатии кнопки **Restore Configuration (Восстановить конфигурацию)** (например, если после внесения изменений нужно вернуться к прежней конфигурации и кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** еще не нажата).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при внесении изменений на одной вкладке (например на вкладке **Application (Приложение)**) не была нажата кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, то при переходе на другую вкладку изменения будут утеряны. При возвращении к этой вкладке, так как изменения не были применены, пользователь увидит прежнюю конфигурацию. Поэтому после изменения данных на вкладке, перед переходом к другой вкладке, необходимо нажать кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. Кроме того, иногда вкладка содержит несколько кнопок **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, поэтому убедитесь, что нажата кнопка, связанная с измененными данными (данные и связанные с ними кнопки группируются на панели, выделенной границей).

Чтобы помочь понять, какие поля были изменены, все измененные поля выделяются зеленым текстом / границами, и для принятия этих изменений необходимо нажать соответствующую кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. Выделение полей показано ниже, в Рис. 5-40. Можно видеть, что было изменено несколько полей, и что следует нажать кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**.



Рис. 5-40 Выделенные изменения

The screenshot shows a configuration window titled 'Application' with three tabs: 'Local Users', 'Groups', and 'Emergency'. The 'Emergency' tab is selected. The settings are as follows:

- ☒ Enable Authorization
- ☒ Emergency Logon Allowed
- Emergency Roles
 - ☐ Standard User
 - ☒ Limited User
- Inactivity Timeout (Minutes): 10
- ☐ Display Last Logon Name
- Administrator Message: [Empty text box]
- Emergency Prompt: New Emergency Prompt

At the bottom, there are two buttons: 'Add Configuration' and 'Remove Configuration'.



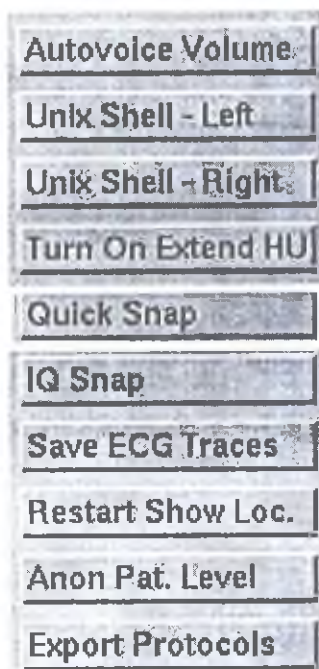
Использование QuickSnap (Моментальный снимок)

QuickSnap (Моментальный снимок) предоставляет возможность сбора данных для устранения неисправностей системы. QuickSnap (Моментальный снимок) располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

1. Щелкните **[QuickSnap] (Моментальный снимок)**.

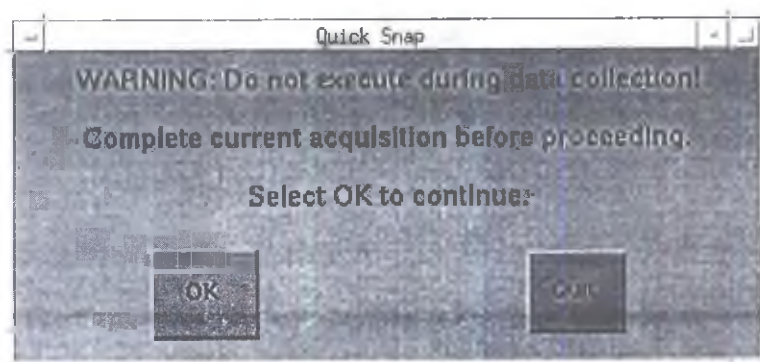
- Он располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

Рис. 5-41 Панель инструментов



- При выборе QuickSnap (Моментальный снимок) на правом мониторе появится всплывающее меню.

Рис. 5-42





2. Щелкните [OK].
 - ♦ По завершении моментального снимка всплывающее меню исчезнет.
3. Запишите время и дату QuickSnap (Моментальный снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

Краткая инструкция: Использование QuickSnap (Моментальный снимок)

1. Щелкните [QuickSnap] (Моментальный снимок).
2. Щелкните [OK].
3. Запишите время и дату QuickSnap (Моментальный снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.



Использование IQ Snap (Снимок IQ)

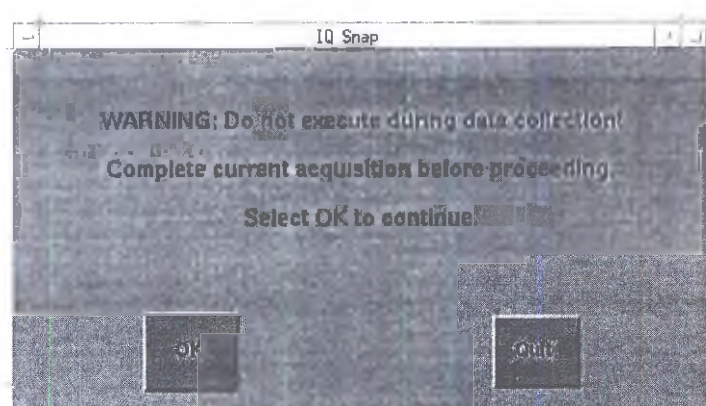
IQ Snap (Снимок IQ) обеспечивает возможность резервирования файлов данных сканирования, содержащих изображения низкого качества, с целью устранения этой неполадки.

Максимальное число изображений, которое может быть выбрано для IQ Snap (Снимок IQ), — 500. Все изображения должны относиться к одной серии. Если возникли проблемы с качеством изображения в нескольких сериях, то каждая серия должна быть обработана отдельно.

Соответствующие файлы данных сканирования будут зарезервированы для изображений в анонимном обследовании. Чтобы проверить сохраненные данные сканирования, выберите Recon Mgmt (Управление реконструкцией), а затем выберите Release Scan Data (Предоставить данные сканирования). В режиме Helical (Спиральный) данные сканирования — это наборы данных, полученные при выполнении группы процедур сканирования, или же для группы наборов данных, полученных в ходе отдельных процедур сканирования, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial (Аксиальный) данные сканирования представляют собой срезы, полученные при повороте вокруг оси, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial (Аксиальный) можно выбрать группу изображений на любой стороне изображения, где обнаружены некачественные участки, чтобы иметь достаточно данных сканирования для последующего изучения.

1. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) выберите изображения, для которых требуется зарезервировать файлы данных сканирования.
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.
 - Если выбранные изображения не анонимны, то появится всплывающее окно с запросом на изменения данных на анонимные.

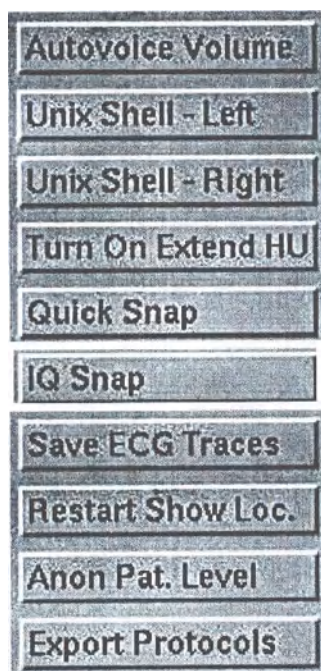
Рис. 5-43





3. В Browser (Браузер) выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование).
 - При выборе обследования или серии сохранится только первое изображение в списке. В Anonymous Exam (Анонимное обследование) выделите все изображения, чтобы они были доступны для исследования проблемы.
4. На Image Works на панели инструментов щелкните [IQ Snap] (Снимок IQ).

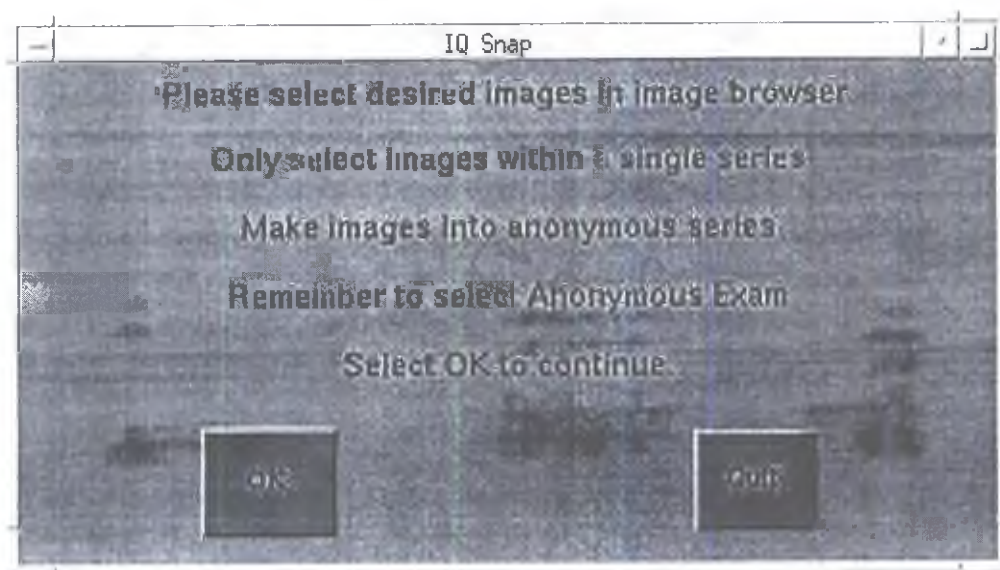
Рис. 5-44 Панель инструментов



- На левом мониторе появится всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ).



Рис. 5-45 Всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ)



5. Щелкните [OK].

Краткая инструкция: Использование IQ Snap (Снимок IQ)

1. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) выберите изображения, для которых требуется зарезервировать файлы данных сканирования.
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.
3. В Browser (Браузер) выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование).
4. На Image Works на панели инструментов щелкните [IQ Snap] (Снимок IQ).
5. Щелкните [OK].



Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

При выборе **Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)** можно изменять полный или частичный уровень аннотации для Anonymous Patient (Анонимный пациент) по обследованию, серии или изображению. Этот параметр выбирается на рабочем столе Image Works в Browser (Браузер), Utilities (Утилиты).

Таблица 5-14 Режимы полной или частичной анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Exam Number (Номер обследования)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Patient ID (Идентификатор пациента)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Patient Name (Имя пациента)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Exam Description (Описание обследования)	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Series Description (Описание серии)	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Birthdate (Дата рождения)	Удаляется	Удаляется
Age (Возраст)	Удаляется	Удаляется
Weight (Вес)	Удаляется	Удаляется
Operator Name (Имя оператора)	Удаляется	Удаляется
Site Name (Название учреждения)	Удаляется	Отображается
Sex (Пол)	Пусто	Пусто
Referring Physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто
Accession Number (Входящий номер)	Пусто	Пусто

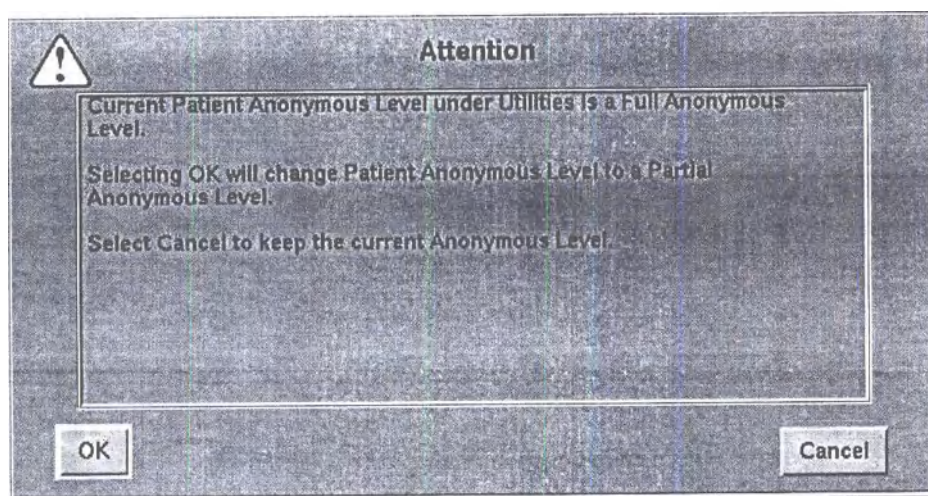
Режим полного уровня анонимности в наибольшей степени соответствует требованиям Закона по обеспечению доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA).

Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.



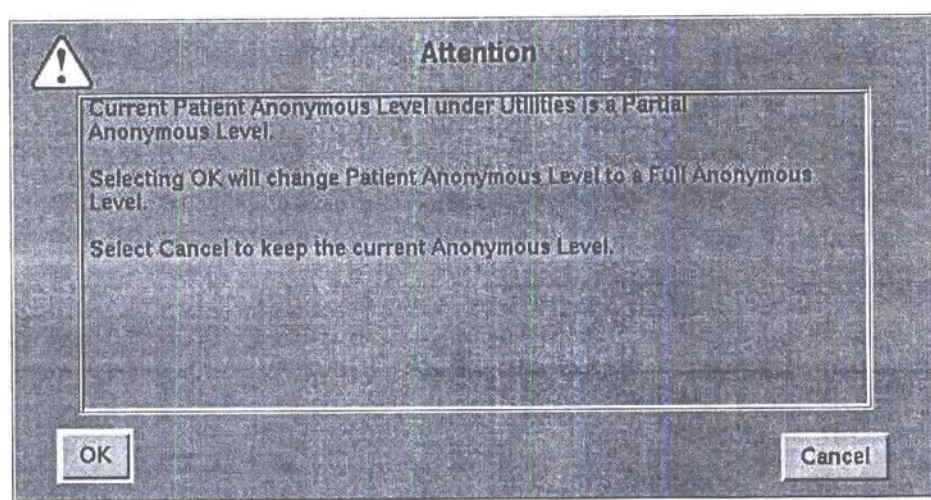
1. Щелкните **[Anon. Pat. Level]** (Уровень анонимности пациента).
 - ♦ При выборе Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works появится одно из двух сообщений в зависимости от того, какой режим в настоящее время настроен в программном обеспечении.

Рис. 5-46 Полный режим



2. Щелкните **[OK]** для перехода от Full Level (Полный уровень) к Partial Level (Частичный уровень).
 - ♦ Щелкните **[Cancel]** (Отмена), чтобы сохранить Full Anonymous Level (Полностью анонимный уровень).

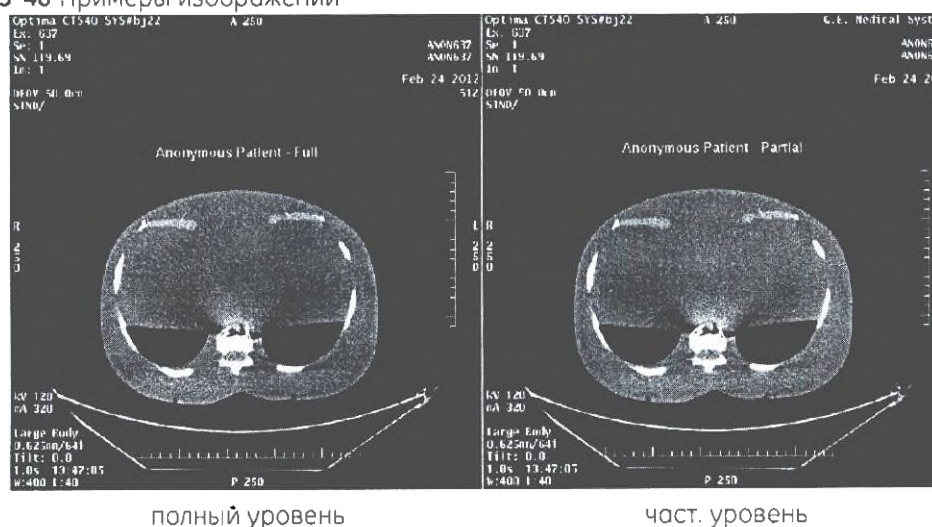
Рис. 5-47 Частичный режим





3. Щелкните **[OK]** для перехода от Partial Level (Частичный уровень) к Full Level (Полный уровень).
- ♦ Щелкните **[Cancel] (Отмена)**, чтобы сохранить Partial Anonymous Level (Частично анонимный уровень).

Рис. 5-48 Примеры изображений



Краткая инструкция: Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

1. Щелкните [Anon. Pat. Level] (Уровень анонимности пациента).
2. Щелкните [OK] для перехода от Full Level (Полный уровень) к Partial Level (Частичный уровень).
3. Щелкните [OK] для перехода от Partial Level (Частичный уровень) к Full Level (Полный уровень).



Начало работы

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 6

Ежедневное техническое обслуживание

Введение

В этой главе рассматривается порядок подготовки системы к ежедневному использованию и калибровкам. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Прогрев трубки](#)
- [Выполнение калибровок воздуха \(FastCals\) для серии Optima CT540](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. При прогреве трубки или калибровках требуется убедиться в отсутствии предметов в области гентри. Любое препятствие в гентри с большой вероятностью приведет к образованию артефактов в отсканированных изображениях.

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе [Техника безопасности](#).



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективной подготовки системы к ежедневному использованию. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Ежедневные калибровки](#)
- [Прогрев трубки](#)
- [Калибровки всей системы](#)

Ежедневные калибровки

Система требует, чтобы все настройки кВ и мА находились в рамках определенных диапазонов. Эти диапазоны устанавливаются и сохраняются за счет калибровок воздуха. Выделяют два типа калибровки системы. Калибровки воздуха и калибровки генератора. Калибровки воздуха и генератора выполняются пользователем в рамках ежедневной подготовки системы после прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если датчики не нагрелись до рабочей температуры, то появляется сообщение с указанием времени, когда датчики нагреются до рабочей температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сильном изменении комнатной температуры (+/-10 градусов) рекомендуется выполнять процедуру FastCal (Быстрая калибровка) для поддержания оптимального IQ; как только температура стабилизируется, следует выполнить еще одну процедуру процедуры FastCal (Быстрая калибровка).

Прогрев трубки

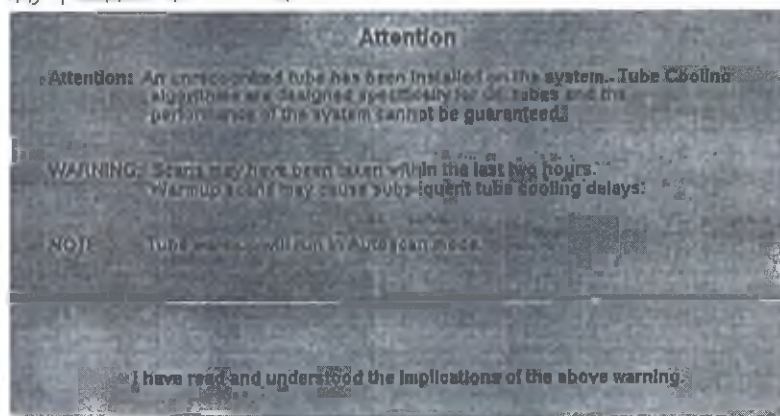
Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогрева трубки и заранее заданной группой воздействий. Если прогрев трубки выполняется при каждом указании системы, это снижает вероятность образования артефактов и может содействовать продлению периода функционирования трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каждые семь дней выполняется проверка качества луча для определения чистоты рентгеновского пучка. Появится сообщение о том, что необходимо проверить отсутствие препятствий на пути пучка. Это немного увеличит время прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует выполнять прогрев трубки после двух часов простоя систем Optima CT540. При этом необходимо выполнить только сканирования для прогрева трубки.



Рис. 6-1 Предупреждающее сообщение



ПРИМЕЧАНИЕ. Если детекторы охлаждены в результате отключения питания A1, включите систему и подождите 2 часа до выполнения прогрева трубки. Это позволит детекторам вернуться в режим рабочей температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение прогрева трубок по запросу системы может привести к серьезному повреждению трубки и системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение прогрева трубки при запросе приведет к снижению максимально возможного МА для исследования после отмены или пропуска прогрева трубки.

Необходимые МАс достигаются изменением времени вращения ($МАс = МА \times \text{время вращения}$).

Калибровки всей системы

Калибровки всей системы, как правило, выполняются квалифицированным инженером после замены трубки или в рамках профилактической проверки. Калибровки генератора — это сложная высокоточная процедура, при которой проверяются фантомы, датчики и коэффициенты облучения, влияющие на качество изображения и дозу облучения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по прогреву трубки и выполнению калибровок воздуха. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Прогрев трубки](#)
- [Выполнение калибровок воздуха \(FastCals\) для серии Optima CT540](#)



Прогрев трубки

Для получения качественных и последовательных изображений прогревайте трубку, если система не работала 2 или более часов. По прошествии предельного срока, составляющего два часа, открывается диалоговое окно с предупреждением.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Daily Prep]** (Ежедневная подготовка).



- ♦ Экран изменится, и в левом верхнем углу экрана отобразятся функции Tube Warm-Up (Прогрев трубки) и FastCals (Быстрая калибровка – калибровки воздуха) с кнопками, выделенными синим.

В окне сообщений указывается правильный порядок проведения операций FastCal (Быстрая калибровка) и Tube Warm up (Прогрев трубки) после запуска системы. Если необходимо запустить Daily FastCal (Ежедневная быстрая калибровка), не выполняйте процедуру Tube Warm Up (Прогрев трубки) до выбора FastCal (Быстрая калибровка).

- ♦ Кроме того, в правом верхнем углу экрана появится область сообщений.

2. Щелкните **[Tube Warm-Up]** (Прогрев трубки).

- ♦ В системе появится диалоговое окно с предупреждением. Это обусловлено тем, что алгоритмы охлаждения трубки настроены на конкретные трубки производства GE. Пользователь несет единоличную ответственность за применение трубки другого производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об использовании трубок другого производителя см. в главе «Техника безопасности».

Рис. 6-2 Предупреждающее сообщение во время прогрева трубки — использование трубки другого производителя

Attention

Unrecognized tube-Dose not validated by GE.

3. Щелкните **[Accept & Run Tube Warm-up]** (Принять и выполнить прогрев трубки) для продолжения.

- ♦ В системе отобразится область сообщений с подробным описанием каждого среза с указанием кВ, мА, толщины среза и времени облучения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что в гентри нет никаких предметов и персонала.



4. Сверху клавиатуры нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
 - Система автоматически выполнит все сканирования для прогрева трубки.
 - В системах Optima CT540 эта процедура занимает приблизительно 53-60 секунд.
 - По завершении сканирований в системе отобразится меню Daily Prep (Ежедневная подготовка).
5. Щелкните **[Quit]** (Выход) или перейдите к выполнению быстрых калибровок.
 - При выборе Quit (Выход) экран Daily Prep (Ежедневная подготовка) закроется.

Краткая инструкция: Прогрев трубки

1. На мониторе сканирования щелкните [Daily Prep] (Ежедневная подготовка).
2. Щелкните [Tube Warm-Up] (Прогрев трубки).
3. Щелкните [Accept & Run Tube Warm-up] (Принять и выполнить прогрев трубки) для продолжения.
4. Сверху клавиатуры нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
5. Щелкните [Quit] (Выход) или перейдите к выполнению быстрых калибровок.



Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

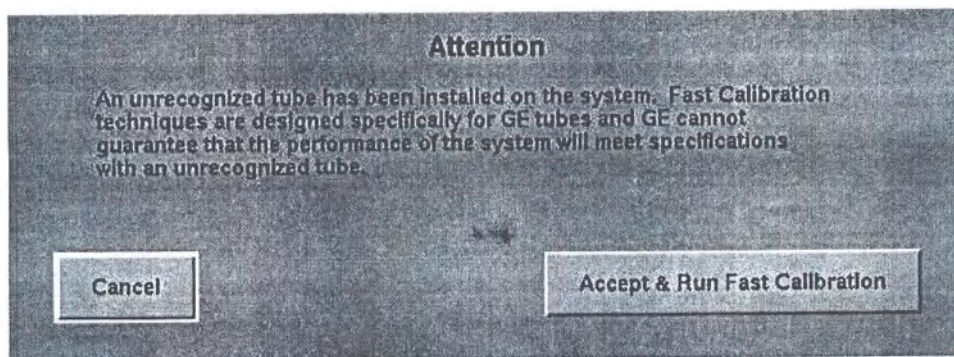
Калибровки воздуха, которые также называются FastCals (Быстрая калибровка), необходимо выполнять ежедневно. Если система находилась в состоянии ожидания в течение двух часов перед выполнением FastCal (Быстрая калибровка), необходимость в предварительном прогреве трубки отсутствует, поскольку прогрев трубки выполняется в рамках процесса FastCal (Быстрая калибровка). Благодаря этим калибровкам обеспечивается последовательное качество изображения и радиоактивное облучение.

1. Щелкните **[Fast Calibration]** (Быстрая калибровка).

- После выбора функции Fast Calibration (Быстрая калибровка) система выполняет проверку платы преобразователя DAS/Collimator Cal (Калибровка коллиматора). Это обеспечивает установку правильной платы преобразователя DAS.
- Проверка исходного положения гентри выполняется автоматически после выбора опции FastCal (Быстрая калибровка). Проверка исходного положения занимает около 2 минут. Появится розовое всплывающее окно с указанием того, что выполняется проверка баланса.
- Во время процедуры Fast Calibration (Быстрая калибровка) система выполняет проверку платы преобразователя DAS и калибровки коллиматора. Во время этой проверки подтверждается осуществление калибровки коллиматора, а также соответствие установленной платы преобразователя DAS.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время процедуры FastCals (Быстрая калибровка) в гентри не должны находиться посторонние предметы. Во время этой процедуры фантомы не используются.

Рис. 6-3



2. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

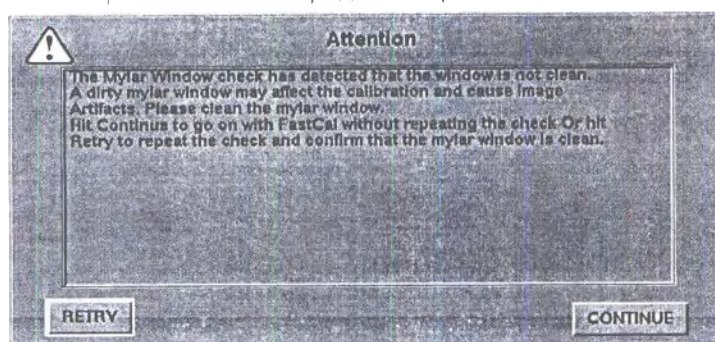
- Для выполнения этой процедуры может потребоваться примерно 30 минут.
- При выборе этой функции выполняется прогрев, если температура трубки ниже 200 градусов по шкале Цельсия, а затем выполняются калибровки генератора.



3. Затем будет выполнена проверка чистоты лавсанового окна.

- Лавсановое окно всегда должно быть чистым. Наличие грязи может привести к повреждению файлов калибровки.
- Если обнаружено, что окно грязное, то появится предупреждающее сообщение (Рис. 6-4), после чего пользователь должен будет очистить окно и щелкнуть **[Clean and Retry]** (Очистить и повторить попытку).
- Щелкните **[Continue]** (Продолжить), если лавсановое окно чистое и очистка не требуется.
- Каждые 6 месяцев после прогрева II будет выполняться процедура Auto Z-Slope для проверки состояния детектора. Если эта проверка завершится ошибкой, будет выведено предупреждающее сообщение, указывающее на необходимость обратиться к инженеру сервисной службы.
- После этого выполняется сканирование Collimator Cal (Калибровка коллиматора) со сменой нескольких станций. Эта процедура запускается только в том случае, если после последнего выполнения Collimator Cal (Калибровка коллиматора) прошло более 24 часов.
- Появляется экран Warm-up 2 (Прогрев 2), и система выполняет еще один набор сканирований прогрева, если температура трубки находится в диапазоне от 590 до 777 градусов по шкале Цельсия.
- Затем выполняется сканирование для проверки перемещения позиции фокального пятна. Это обеспечивает правильное отслеживание пучка по оси Z.
- Система завершает процедуру FastCal (Быстрая калибровка), выполнив фактические сканирования FastCal (Быстрая калибровка) на экране Interconnectivity Map Scan List (Список протокола сканирования внутренней передачи данных на карте). Процедура включает сканирование с интеллектуальным усилением для калибровки усиления каждой конфигурации детекторов. По умолчанию будет произведено FastCal (быстрое калибровочное сканирование) для 120 и 140 кВп. Если для каких-либо обследований предполагается использовать напряжение 80 или 100 кВп, сообщите инженеру сервисной службы для выполнения правильной калибровки системы.

Рис. 6-4 Проверка майларового окна на предмет загрязнений





**Краткая инструкция: Выполнение калибровок воздуха (FastCals)
для серии Optima CT540**

1. Щелкните [Fast Calibration] (Быстрая калибровка).
2. Нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
3. Затем будет выполнена проверка чистоты лавсанового окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время FastCal (Быстрая калибровка) сканирование останавливается и затем возобновляется, то уведомите об этом инженера.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 7

Сведения о многоканальном детекторе

Введение

В этом разделе рассматриваются оборудование и конфигурации многоканального детектора. В разделе [Глава 10](#) представлены пошаговые инструкции по настройке этих коэффициентов. Требуется знать принцип работы детектора, чтобы выбрать правильные технические коэффициенты для обследования.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для понимания принципов использования многоканального детектора. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- [Компоненты оборудования](#)
- [Аксиальные конфигурации](#)
- [Осевой пользовательский интерфейс](#)
- [Сбор осевого сигнала](#)
- [Осевой интервал](#)
- [Коррекция наклона](#)
- [Шаг спирали и определения режима сканирования](#)
- [Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов](#)
- [Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования](#)
- [Инструкции по созданию протоколов](#)
- [Профили среза](#)

Компоненты оборудования

Данный сканер отличается от других, которыми вам, возможно, приходилось пользоваться раньше, из-за изменений, внесенных в некоторые части оборудования. Далее представлены изменения:

- Коллиматор
 - Коллиматор состоит из двух *независимо управляемых* вольфрамовых камер. Вращение камер обеспечивает непрерывно изменяющуюся толщину среза и положение оси Z.
- Геометрия сканирования
 - Апертура гентри — 70 см. Расстояние от фокусного пятна до изоцентра — 54 см. Расстояние от фокусного пятна до детектора — 95 см.
- Детектор матрицы
 - В направлении Z имеются 24 ячейки детектора. Наружные четыре ряда, расположенные с каждой стороны детектора, составляют 1,25 мм в направлении Z. Центральные 16 рядов имеют размер 0,625 мм в направлении Z. За одно вращение гентри собирается до шестнадцати сигналов. Каждый сигнал может собираться как от отдельного ряда детектора, так и от комбинации детекторов. От всех 24 ячеек детектора можно собрать шестнадцать сигналов (или шестнадцать срезов за одно вращение гентри).



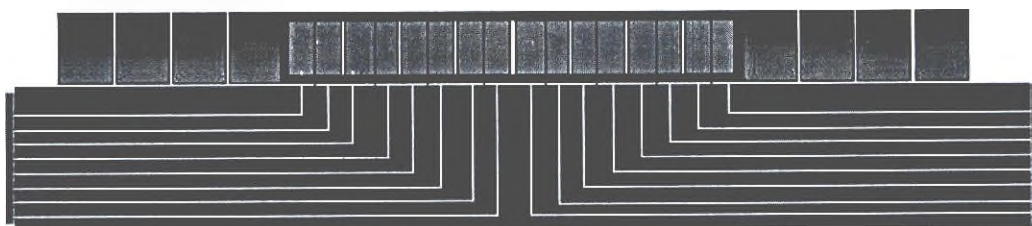
• Другие изменения

- Внесены изменения в DAS (Систему сбора данных), контактное кольцо и блок сканирования/реконструкции. Кроме того, появились новые алгоритмы реконструкции для многосрезовых данных.

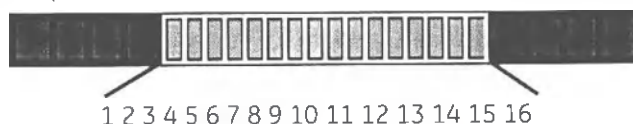
Аксиальные конфигурации

Доступны следующие аксиальные конфигурации: 16 X 0,625 мм, 16 X 1,25 мм, 8 X 1,25 мм, 8 X 2,5 мм, 4 X 3,75 мм и 2 X 0,625 мм.

- 16 X 0,625 мм – 16 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует одному детектору.
 - Минимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



- Возможно комбинирование ячеек детекторов для получения 16 срезов толщиной 0,625 мм.
 - Режим 16i = 1 ряд. Каждая ячейка детектора образует срез толщиной 0,625 мм.



- 8 срезов толщиной 1,25 мм
 - Режим 8i – восемь сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 1,25 мм.



- 4 среза толщиной 2,5 мм
 - Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.





- 2 среза толщиной 5 мм
 - Режим 2i – два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 2 среза толщиной 5 мм.



- 1 срез толщиной 10 мм
 - Режим 1i – шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



- 16 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм (каждый сигнал соответствует двум детекторам) и 8 сигналов собираются с восемью детекторов толщиной 1,25 мм.
 - Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 16 срезов толщиной 1,25 мм
 - Режим 16i = 8 сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 8 сигналов с ячеек 1,25 мм каждый образуют 16 срезов толщиной 1,25 мм.



- 8 срезов толщиной 2,5 мм
 - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.





- 4 среза толщиной 5 мм

- Режим 4i = 2 сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с четырех ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 4 среза толщиной 5 мм.



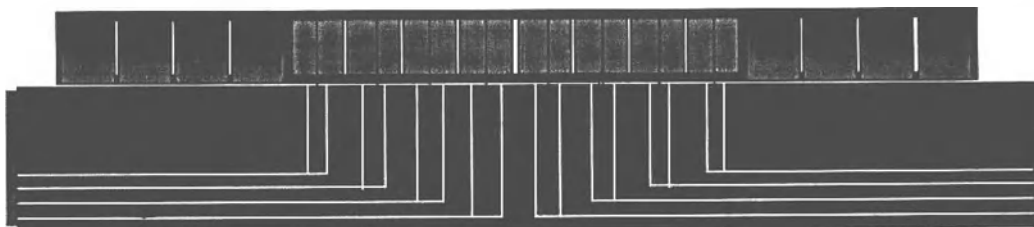
- 2 среза толщиной 10 мм

- Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый



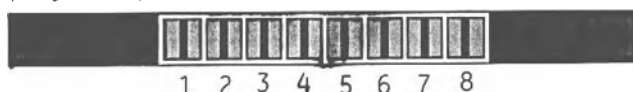
- 8 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует двум детекторам.

- Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



- 8 срезов толщиной 1,25 мм

- Режим 8i – восемь сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 1,25 мм.



- 4 среза толщиной 2,5 мм

- Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.





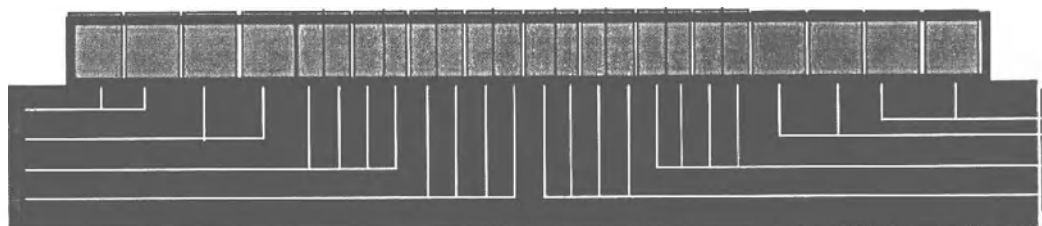
- 2 среза толщиной 5 мм
 - Режим 2i – два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 2 среза толщиной 5 мм.



- 1 срез толщиной 10 мм
 - Режим 1i – шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



- 8 X 2,5 мм – 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.
 - Минимальная толщина среза составляет 2,5 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 8 срезов толщиной 2,5 мм
 - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.



- 4 среза толщиной 5 мм
 - Режим 4i = 2 сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с четырех ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 4 среза толщиной 5 мм.

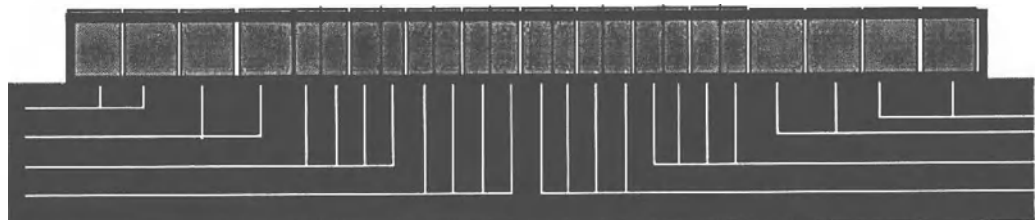




- 2 среза толщиной 10 мм
 - Режим $2i = 1$ сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый.



- 4 X 3,75 мм – 2 сигнала собираются с 4 детекторов толщиной 1,25 мм вместе с 4 детекторами 0,625 мм и 2 сигнала собираются с двенадцати детекторов толщиной 0,625 мм.
 - Минимальная толщина среза составляет 3,75 мм. Покрытие за одно вращение составляет 15 мм.



- 4 среза толщиной 3,75 мм
 - Режим $4i = 2$ сигнала с шести объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с двух детекторов 1,25 мм и двух детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 3,75 мм.

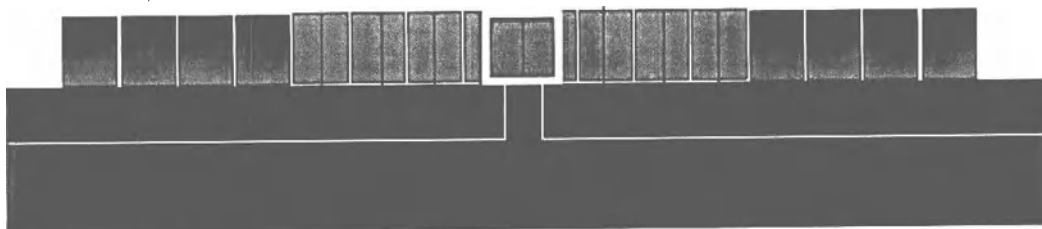


- 2 среза толщиной 7,5 мм
 - Режим $2i = 1$ сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 7,5 мм каждый





- 2 X 0,625 мм – 2 сигнала собираются с 2 детекторов толщиной 0,625 мм, каждый сигнал соответствует одному детектору.
 - Минимальная и максимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 1,25 мм.
 - Возможно получение 2 срезов толщиной 0,625 мм (каждое изображение формируется из одного ряда) либо объединение 2 рядов для получения одного изображения с толщиной среза 1,25 мм.
 - Такая конфигурация детектора используется для субмиллиметрового сканирования и сканирования высокого разрешения.



Осевой пользовательский интерфейс

В пользовательском интерфейсе представлены параметры толщины среза, количества изображений за одно вращение и параметры ретроспективной работы. Конфигурация детектора определяется заданными параметрами толщины среза и скорости.

- Диапазон выбора осевой толщины составляет 0,625-10,0 мм.
- Количество изображений за одно вращение: 1i, 2i, 4i, 8i и 16i.
- Параметры Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) определяются выбором толщины среза и количества изображений: например, при выборе одного изображения с толщиной среза 5 мм возможна ретроспективная реконструкция срезов толщиной 1,25 мм, 2,5 мм и 5,0 мм. В проспективном режиме возможен выбор толщины 10,0 мм для 1i либо 5,0 мм для 2i или 4i.



- Цвета кнопок изменяются в соответствии с параметрами.
 - Светло-желтый цвет обозначает текущее значение.
 - Темно-синий с черным текстом обозначает доступные параметры.
 - Светло-серый с черным текстом – доступные параметры (при выборе изменяются другие параметры)
 - Светло-серый с серым текстом – недоступно.

Сбор осевого сигнала

За одно вращение гентри собираются восемь или шестнадцать сигналов/каналов. Каждый из восьми-шестнадцати сигналов может собираться как от отдельного детектора, так и от комбинации детекторов. При объединении сигнала от нескольких детекторов в один канал он не может быть разделен в дальнейшем.

- Количество детекторов, объединенных по сигналу/каналу, определяет минимальную толщину среза.
- За одно вращение среза возможна генерация одного, двух, четырех, восьми или шестнадцати срезов.
- Толщину среза можно изменить ретроспективно.
- Конфигурация детектора во время сбора данных влияет на параметры ретроспективной реконструкции.



- Сканирование многосрезового осевого изображения выполняется быстрее, чем при использовании спиральных сканеров с одним срезом с шагом 1.1.

Осевой интервал

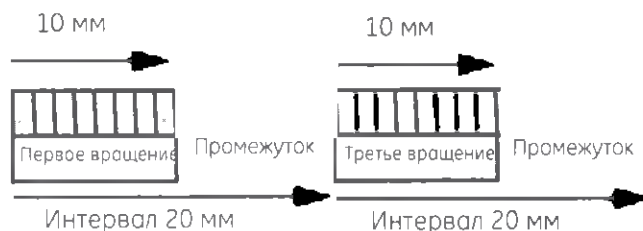
Интервал равен произведению количества изображений за одно вращение на толщину детектора, т. е. в режиме 8 x 1,25 генерируется 8 изображений, толщина каждого из которых составляет 1,25 мм, а общее покрытие за одно вращение составляет 10 мм. Интервал за одно вращение будет равен 10 мм.

Количество изображений за одно вращение x толщина детектора = интервал



Если требуется пропуск интервала:

Количество изображений за одно вращение x толщина детектора + промежуток = интервал с пропуском



Коррекция наклона

Коррекция наклона для нескольких детекторов выполняется автоматически при осевом или спиральном сканировании. При осевом сканировании, когда гентри наклонен, интервал изменяется для сохранения равного расстояния между срезами. При спиральном сканировании увеличивается скорость стола, что является компонентом коррекции наклона. Это позволяет сохранять выравнивание исходных данных для реконструкции. В аннотации изображения отражена используемая скорость стола. Это позволяет толщине среза оставаться неизменной при ее измерении перпендикулярно краям среза.

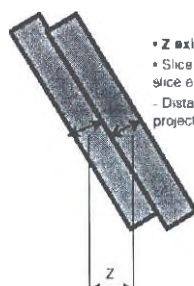


No Gantry Tilt



- Z axis increment = slice thickness
- Slice thickness measured perpendicular to slice edges
- Z axis increment equals distance between slice centers

Gantry Tilt



- Z axis increment is greater than slice thickness due to tilt
- Slice thickness remains the same measured perpendicular to slice edges
- Distance between slice centers elongates with a tilt when projected to the Z axis

Шаг спирали и определения режима сканирования

Режимы сканирования для спирали выражены в виде шага. Шаг спирали — это величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на коллимацию пучка. В системах предыдущих версий режимы сканирования были представлены названиями, а шаг определялся как величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на ширину ряда детектора.

Например. $13,75/10 \text{ мм} = 1,375: 1$

Скорость стола (13,75), разделенная на коллимацию пучка (10 мм), равна шагу в 1,375

Таблица 7-1 Коллимация пучка

Конфигурация детектора	Коллимация пучка
8 × 1,25	10 мм
8 × 2,5	20 мм
16 × 0,625	10 мм
16 × 1,25	20 мм



Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов

Возможны следующие конфигурации спирального сканирования: 8 X 1,25 мм, 8 X 2,5 мм, 16 X 0,625 мм и 16 X 1,25 мм.

В режиме 8X предпочтительны следующие значения шага:

- 0,625:1 чередующиеся спирали
- 0,875:1 чередующиеся спирали
- 1,35:1 спирали с промежутком
- 1,675:1 спирали с промежутком

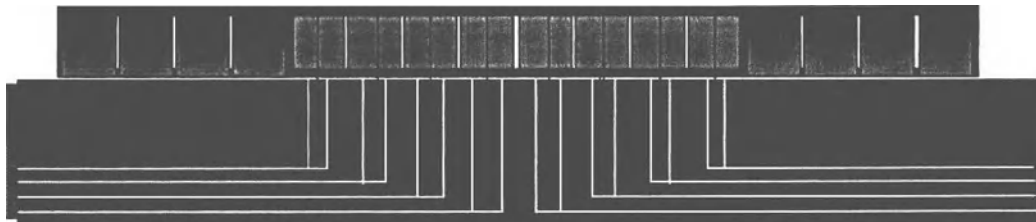
В режиме 16X предпочтительны следующие значения шага:

- 0,5625:1 чередующиеся спирали
- 0,9375:1 чередующиеся спирали
- 1,375:1 спирали с промежутком
- 1,75:1 спирали с промежутком

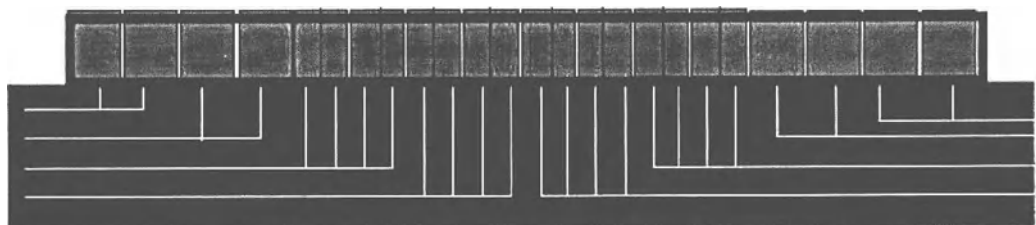
Чередующиеся спирали сводят к минимуму спиральный артефакт и обеспечивают наилучшую детализацию. Спирали с промежутком обладают увеличенной интерполяцией данных и увеличенным спиральным артефактом в сравнении с режимом чередования.



- Режим с 8 рядами 8 X 1,25. В каждом изображении используются данные всех восьми спиралей.



- Режим 0,625:1 – перемещение стола на 6,25 мм за одно вращение – 5 x толщина детектора
 - Режим 0,875:1 – перемещение стола на 8,75 мм за одно вращение – 7 x толщина детектора
 - Режим 1,35:1 – перемещение стола на 13,5 мм за одно вращение – 10,8 x толщина детектора
 - Режим 1,675:1 – перемещение стола на 16,75 мм за одно вращение – 13,4 x толщина детектора
 - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 1,25, 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.
- ♦ Режим с 8 рядами 8 X 2,5 мм. В каждом изображении используются данные всех восьми спиралей.

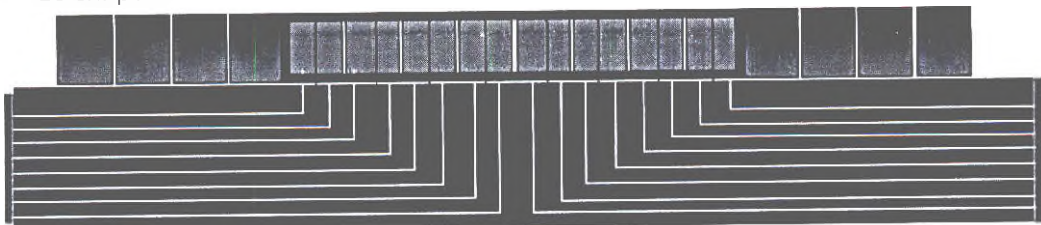


- Режим 0,625:1 – перемещение стола на 12,5 мм за одно вращение – 5 x толщина детектора
- Режим 0,875:1 – перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение – 7 x толщина детектора
- Режим 1,35:1 – перемещение стола на 27 мм за одно вращение – 10,8 x толщина детектора
- Режим 1,675:1 – перемещение стола на 33,5 мм за одно вращение – 13,4 x толщина детектора

Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.



- Режим с 16 рядами $16 \times 0,625$ мм. В каждом изображении используются данные всех 16 спиралей.



- Режим 0,5625:1 – перемещение стола на 5,625 мм за одно вращение – 9 x толщина детектора
 - Режим 0,9375:1 – перемещение стола на 9,375 мм за одно вращение – 15 x толщина детектора
 - Режим 1,375:1 – перемещение стола на 13,75 мм за одно вращение – 22 x толщина детектора
 - Режим 1,75:1 – перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение – 28 x толщина детектора
 - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 0,625, 1,25, 2,5, 3,75 и 5,0 мм.
- Режим с 16 рядами $16 \times 1,25$ мм. В каждом изображении используются данные всех 16 спиралей.



- Режим 0,5625:1 – перемещение стола на 11,25 мм за одно вращение – 9 x толщина детектора
- Режим 0,9375:1 – перемещение стола на 18,75 мм за одно вращение – 15 x толщина детектора
- Режим 1,375:1 – перемещение стола на 27,5 мм за одно вращение – 22 x толщина детектора
- Режим 1,75:1 – перемещение стола на 35 мм за одно вращение – 28 x толщина детектора
- Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 1,25, 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.



Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования

Конфигурация детектора определяется настройками параметров толщины и скорости на экране View Edit (Просмотр/редактирование). Для спирального сканирования существует четыре основных настраиваемых параметра.

- Speed (Скорость) – длина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение гентри. Диапазон значений скорости составляет от 5,625 до 35 мм.
- Pitch (Шаг) – определяет скорость перемещения стола за одно вращение гентри. Существует четыре значения шага, оптимизированные для 8- и 16-рядного сбора данных.
- Helical Thickness (Толщина спирали) – определяет толщину среза проспективного и ретроспективного изображения. Диапазон толщины среза составляет 0,625-10,0 мм.
- Detector Rows (Ряды детектора) – возможен выбор 8 или 16 рядов детектора.
- Цвета кнопок – изменяются в соответствии с выбранными значениями.
 - Светло-голубой – текущее выбранное значение.
 - Сине-зеленый с черным текстом (толщина) – выбор толщины среза проспективного и ретроспективного изображения.
 - Сине-зеленый с черным текстом (режим сканирования/скорость) – доступные параметры.
 - Светло-серый с черным текстом обозначает доступные параметры (для выбора изменений в сравнении с отображаемыми значениями)
 - Светло-серый с серым текстом обозначает недоступные для выбора параметры

Инструкции по созданию протоколов

Используйте известные методы или см. методы в соответствующих таблицах, поскольку для обеспечения надлежащего качества изображений требуется применять адекватные технические коэффициенты. Система поставляется вместе с протоколами, которые помогают пользователям уяснить адекватные технические коэффициенты. Система автоматически обновляет МА на основании изменений времени вращения, типа сканирования, шага спирали и толщины среза для поддержания аналогичного шума в изображении. При сканировании различных частей тела требуется учитывать различные факторы. Соблюдение временных рамок очень важно при введении контрастного вещества или длительных задержках дыхания. Учитываются толщина среза, время покрытия, параметры просмотра данных и допустимый артефакт. Учет этих факторов возможен только в ущерб другим.



Основные правила: Основные правила: чередующиеся шаги имеют меньший спиральный артефакт, в особенности если толщина среза равна детектору. Чередующиеся шаги имеют лучший профиль среза, когда толщина равна детектору.

- Шаги с промежутком в сравнении с чередующимися шагами = уменьшение мА на 30 %.
- Смена режима Full Recon (Полное восстановление) на режим Plus Recon (Положительное восстановление) приводит к увеличению мА на 15-20 %.

Профили среза

Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может быть изменен в сравнении с выбранными пользователем параметрами в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза. Номинальные значения ширины среза FWHM указаны в следующих таблицах.

Таблица 7-2 Толщина среза в полноценном режиме

Режим сканирования		Толщина изображения						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Осевой	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
0,563:1	5,625	0,63	1,25	2,50	3,75	5,00		
	11,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,938:1	9,375	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	18,75		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,375:1	13,75	0,80	1,25	2,50	3,75	5,00		
	27,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,750:1	17,5	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	35,0		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,625:1	6,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	12,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,875:1	8,75		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	17,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,350:1	13,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	27,0			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00
1,675:1	16,75		1,70	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	33,5			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00



Таблица 7-3 Толщина среза в положительных режимах

Режим сканирования		Выбранный срез						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Осевой	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
0,563:1	5,625	0,75*	1,50	3,00	4,50	6,00		
	11,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,938:1	9,375	0,92**	1,50	3,00	4,50	6,00		
	18,75		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,375:1	13,75	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	27,5		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,750:1	17,5	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	35,0		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,625:1	6,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	12,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,875:1	8,75		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	17,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,350:1	13,5		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	27,0			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,675:1	16,75		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	33,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

ПРИМЕЧАНИЕ.* Поле обзора (SFOV) при сканировании головы 0,95 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ.** Поле обзора (SFOV) при сканировании головы 1,0 мм.

Дополнительные сведения о параметрах восстановления в полноценном и положительном режимах см. в разделе: Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция).

Эта информация используется для описания толщины среза, представленного изображением на экране или пленке.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 8

Проверка дозы

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Информация об измерении и расчете дозы приведена в техническом справочном руководстве, глава «Обеспечение качества», раздел «Дозиметрия».

- Установка роли администратора дозы
- Установка роли пользователя, превышающего AV
- Настройка системы для проверки дозы
- Настройка системы для установки порога значения предупреждения с учетом возраста
- Настройка системы для управления изменением протоколов
- Составление протоколов с использованием функции управления изменением протоколов
- Составление протоколов с контрольными значениями уведомления
- Составление протоколов со значениями уведомления с применением коэффициента
- Сканирование с использованием проверки значения предупреждения
- Сканирование с использованием проверки значения уведомления (NV)
- Использование инструмента контрольной проверки дозы



Введение

Функция проверки дозы предназначена для уведомления и предупреждения обслуживающего персонала (обычно технологов, которые подготавливают и задают параметры сканирования) перед началом сканирования о том, не превышает ли рассчитанный индекс дозы значение, определенное и установленное рабочей группой, кабинетом или учреждением для обеспечения уведомления оператора. Функция проверки дозы разработана в соответствии с требованиями стандарта NEMA XR-25.

Функция проверки дозы является средством, позволяющим более эффективно предупреждать пользователя об индексе дозы облучения, сопряженном с задаваемым им сканированием, и выдает «оповещение» при подтверждении параметров сканирования или сохранении протокола в том случае, если индекс дозы превышает пределы, установленные учреждением для данного элемента протокола исследования. Предполагается, что уровень срабатывания данного оповещения должен быть выше «обычной» или «ожидаемой при нормальных условиях» дозы, но при этом не быть настолько высоким, чтобы представлять для пациента значительный риск. Фактически же, в зависимости от телосложения пациента или условий визуализации для достижения диагностической цели исследования может оказаться целесообразным выполнить сканирование при значении, превышающем контрольное значение уведомления.

Значения уведомления (Notification Values, NV) не обязательно соответствуют публикуемым «Контрольным диагностическим значениям» (Diagnostic Reference Values, DRV), однако последние можно использовать в качестве справочного материала для определения необходимого значения уведомления для учреждения и для каждой категории пациентов. Поскольку стандартное сканирование допускает целый ряд применимых методов, выбор которых определяется размерами тела пациентов и конкретными задачами визуализации, еще одним критерием для определения уровня уведомления является желаемая периодичность оповещения вашего кабинета. Компания GE рекомендует учреждениям задавать соответствующие контрольные значения уведомления при сканировании педиатрических пациентов.

Функция проверки дозы также выдает сигнал тревоги после подтверждения превышения дозой значения, определенного учреждением в качестве уровня, выше которого индекс суммарной дозы будет значительно больше значения, установленного учреждением для целей исследования. Потенциально являясь избыточной, эта мера позволяет обеспечить более строгий уровень проверки параметров и оценки целесообразности перед запуском сканирования. Сигнальное значение предупреждения (Alert Value, AV) системы было предварительно задано компанией GE на уровне 1000 мГр CTDIvol в соответствии с письмом Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) Альянсу производителей медицинских систем визуализации и техники (MITA) от 8 ноября 2010 г.

Проверка дозы должна быть включена в программу контроля качества в вашем отделении с целью обеспечения применения принципа «минимально возможного воздействия» (ALARA) при настройке протоколов сканирования и дифференциации протоколов с учетом телосложения пациентов. Данная функция обеспечивает возможность проверки и отслеживания случаев превышения контрольных значений уведомления и предупреждения, а также вывода на печать протоколов, заданных в системе, и соответствующих им значений уведомления.

Функция Dose Check (Проверка дозы) предоставляет следующие возможности:

- Проверка дозы путем сравнения с контрольным значением уведомления, если расчетная доза для сканирования превышает типовое значение дозы в вашем учреждении.



- Сопоставление со значением предупреждения, если пользователю необходимо специальное разрешение для продолжения сканирования с сохранением текущей рассчитанной дозы без изменения параметров сканирования.
- Определение порога значений предупреждения для взрослых и педиатрических пациентов с учетом возраста.
- Ведение и анализ журнала аудита.
- Protocol Change Control (Управление изменением протоколов)

Рекомендации в отношении протоколов

Прежде чем использовать функцию проверки дозы (Dose Check) инженер-физик и (или) специалист по радиационной безопасности лечебного учреждения вместе с врачом-радиологом должны собрать основные сведения о текущих уровнях дозы, получаемых в рамках протоколов сканирования в учреждении, и о максимальном пороге дозы, который нельзя превышать в лечебных учреждениях. На основе этой информации следует определить соответствующую начальную точку для контрольного значения уведомления по каждому протоколу и системного сигнального значения для выдачи предупреждения.

При определении контрольного значения уведомления и значения предупреждения целесообразно пользоваться рекомендациями таких организаций как Американский колледж радиологии (ACR), Управление США по контролю за качеством продуктов и лекарственных препаратов (FDA), Европейский Союз (EU), Международная комиссия по радиологической защите (ICRP), а также Американская ассоциация медицинских физиков (AAPM). Рабочая группа Американской ассоциации медицинских физиков по стандартизации номенклатуры и протоколов в области компьютерной томографии заявила о своем согласии участвовать в разработке базового набора контрольных значений для различных анатомических областей совместно с Управлением США по контролю за качеством продуктов и лекарственных препаратов и компаниями данной отрасли.

Терминология функции проверки дозы

Значение уведомления (Notification Value, NV)

NV является значением дозы, соответствующим типовому уровню дозы для каждой группы сканирования в вашем учреждении. Значение NV можно проверить с помощью CTDIvol, DLP или обоих параметров. Это значение следует задавать как среднее значение для пациентов любого телосложения, которые будут проходить томографию с использованием определенного протокола сканирования. При определении значения NV следует внимательной подойти к установке правильного верхнего предела значения NV с учетом того, что определенный процент исследований, как правило, будет проводиться с превышением данного значения. Сканирования, при которых значения дозы превышают значения NV, записываются в журнал.

Значение предупреждения (Alert Value, AV)

Значение AV является значением дозы, при котором в случае превышения уровнем дозы этого значения для продолжения сканирования требуется наличие специальных полномочий. Значение AV можно проверить с помощью CTDIvol, DLP или обоих параметров.



Dose Check Administrator (Администратор проверки дозы)

Dose Check Administrator (Администратор проверки дозы) — это роль пользователя, дающая право на включение проверки на уровнях уведомления и предупреждения.

Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы)

Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) — пользователь, обладающий правом превышения значений AV во время сканирования.

Protocol Change Control (Управление изменением протоколов)

Для применения параметров протокола требуется авторизация пользователя.

Установка роли администратора дозы

Инструкции по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных или корпоративных групп приведены в главе [Начало работы](#) учебно-справочного руководства.

Уровень доступа Dose Check Administration (Администрирование функции проверки дозы) назначается группе. Пользователи, относящиеся к группе, которой назначена роль Dose Check Administration (Администрирование проверки дозы), имеют право включать функцию Dose Checking (Проверка дозы), устанавливать значения предупреждения (AV) и задавать возрастной порог значений предупреждения (AV). Рекомендуется, чтобы в группу администрирования функции проверки дозы, был назначен только один пользователь, получивший соответствующие права доступа по решению, принятому совместно врачом-радиологом, инженером-физиком и заведующим отделением.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **User Admin Tool** (Инструмент администрирования пользователей).
3. На экране EA3 Administration (Администрирование EA3) введите имя пользователя и пароль. Чтобы узнать свое имя пользователя и пароль, обратитесь к инженеру по обслуживанию или представителю компании по работе с приложениями.
4. На вкладке Local Users (Локальные пользователи) нажмите **Add Local User** (Добавление локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите информацию во все указанные ниже поля:
 - Уникальный User ID (Идентификатор пользователя)
 - Full Name (ФИО)
 - Password (Пароль)
 - Confirm Password (Подтверждение пароля)



Рис. 8-1 Экран Add User (Добавление пользователя)

Add User

UserID

Full Name

Password

Confirm Password

6. Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) нажмите **Add Local Group** (Добавление локальной группы).

ПРИМЕЧАНИЕ. Также систему можно настроить для корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о настройке подтверждения прав доступа пользователей учреждения приведена в главе «Конфиденциальность информации».

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Рис. 8-2 Экран Add Local Group (Добавление локальной группы)

Add Local Group

Group Name

9. Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу).
 - Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.



10. Чтобы изменить уровни доступа группы, выделите блок опций Dose Admin Role (Доступ с администрированием проверки дозы) и нажмите **Apply Roles** (Применить уровни доступа).
 - Появится зеленая метка, подтверждающая применение уровней доступа.
 - В случае сбоя откроется окно с сообщением об ошибке.

Установка роли пользователя, превышающего AV

Инструкции по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных или корпоративных групп приведены в главе Начало работы учебно-справочного руководства.

Роль AV Exceeding User (Пользователя, превышающего AV) назначается на уровне группы. Пользователи, относящиеся к группе, которой назначена роль AV Exceeding User (Пользователя, превышающего AV), могут утверждать сканирование в случае превышения значений AV. Рекомендуется назначать в группу AV Exceeding User (Пользователей, превышающих AV) только одного пользователя, получившего разрешение после обсуждения с рентгенологом, дозиметристом и руководством отделения.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **User Admin Tool** (Инструмент администрирования пользователей).
3. На экране EA3 Administration (Администрирование EA3) введите имя пользователя и пароль. Чтобы узнать свое имя пользователя и пароль, обратитесь к инженеру по обслуживанию или представителю компании по работе с приложениями.
4. На вкладке Local Users (Локальные пользователи) нажмите **Add Local User** (Добавление локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите информацию во все указанные ниже поля:
 - Уникальный User ID (Идентификатор пользователя)
 - Full Name (ФИО)
 - Password (Пароль)
 - Confirm Password (Подтверждение пароля)



Рис. 8-3 Экран Add User (Добавление пользователя)

Add User

UserID

Full Name

Password

Confirm Password

6. Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) нажмите **Add Local Group** (Добавление локальной группы).

ПРИМЕЧАНИЕ. Также систему можно настроить для корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о настройке подтверждения прав доступа пользователей учреждения приведена в главе «Конфиденциальность информации».

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Рис. 8-4 Экран Add Local Group (Добавление локальной группы)

Add Local Group

Group Name

9. Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу). Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.



10. Чтобы изменить уровни доступа группы, выделите блок опций Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) и нажмите **Apply Roles** (Применить уровни доступа).
- Появится зеленая метка, подтверждающая применение уровней доступа.
 - В случае сбоя откроется окно с сообщением об ошибке.

Настройка системы для проверки дозы

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для проверки дозы путем сравнения с NV (Контрольное значение) и с AV (Сигнальное значение). Для подтверждения параметров функции Dose Check (Проверки дозы) необходимо, чтобы один пользователь принадлежал к группе, которой назначена роль Dose Administrator (Администратор дозы).

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).

Рис. 8-5 Функция проверки дозы активирована

2. Настройте проверку значения уведомления (NV).
3. В разделе NV Checking (Проверка NV) щелкните **CTDI_{vol}** и/или **DLP**.

ПРИМЕЧАНИЕ. По умолчанию включена проверка контрольного значения по **CTDI_{vol}** (On), а проверка по **DLP** отключена (Off). В стандартных протоколах GE не будет задано каких-либо значений NV.



4. Настройте проверку значения предупреждения (AV).

- ♦ В разделе AV Checking (Проверка AV) щелкните **CTDI_{vol}** и/или **DLP**.
- ♦ Введите значение для **CTDI_{vol}** и/или **[DLP]**.
 - Максимальное значение AV для CTDI_{vol} составляет 2000 мГр.
 - Максимальное значение AV для DLP составляет 400 000 мГр·см.
 - По умолчанию включена проверка сигнального значения по **CTDI_{vol}** (On), а значение установлено на 1000 мГр. Проверка **DLP** отключена (Off), установлено значение 0 мГр·см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения предупреждения должны определяться совместно врачом-радиологом и физиком лечебного учреждения.

Настройка системы для установки порога значения предупреждения с учетом возраста

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для проверки дозы путем сравнения с порогом AV (Значение предупреждения) с учетом возраста. Для подтверждения настроек функции проверки дозы необходимо, чтобы в группе с уровнем доступа Dose Administrator (Администратор дозы) был хотя бы один пользователь.

Проверка AV по возрастному порогу позволяет задать значения AV для диапазонов возраста взрослых пациентов и детей

- ♦ Используемое значение AV основывается на следующих критериях:
 - Значение возраста, указанное для нового пациента
 - Если значение возраста не указано, то система по умолчанию использует верхний возрастной диапазон.

В окне Protocol Management (Управление протоколами) всегда используется значение предупреждения ниже величины Age Threshold (Возрастной порог), если оно задано.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).



Рис. 8-6 Проверка возрастного порога

Dose Check Management Tool

AV (Alert Value) Checking		CTDI _{vol}	DLP
AV (Alert Value) Checking		CTDI _{vol} (mGy)	DLP (mGy·cm)
Patient age = 15	100	1000	
Patient age = 15	100	1000	Delete Age Threshold
Protocol Change Control	OFF		
Save		Quit	

2. Задайте значение в окне Age Threshold (Возрастной порог).
 - В разделе AV (Alert Value) Checking (Проверка значения предупреждения (AV)) нажмите **Add Age Threshold** (Добавить возрастной порог)
 - Введите требуемый возраст пациента в окне Patient Age (Возраст пациента).
 - Введите значение для CTDI_{vol} и/или DLP.
 - Максимальное значение AV для CTDI_{vol} составляет 2000 мГр.
 - Максимальное значение AV для DLP составляет 400 000 мГр·см.
 - По умолчанию включена проверка сигнального значения по CTDI_{vol} (On), а значение установлено на 1000 мГр. Проверка по DLP будет отключена (Off), а значение будет установлено на 0 мГр.
 - Значение должно быть ниже, чем значение Adult AV (AV для взрослых).

Настройка системы для управления изменением протоколов

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для управления изменением протоколов (PCC). Для активации функции управления изменением протоколов необходимо, чтобы в группе с уровнем доступа Dose Administrator (Администратор функции проверки дозы) был хотя бы один пользователь.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).



Рис. 8-7 Функция управления изменением протоколов активирована

Dose Check Management Tool

NV Notification Value Checking	CTDval	DLP	Admin Item
AV Alert Value Checking	CTDval On/Off	DLP On/Off/Off	User Admin Tool
	10%	200%	Add Age Threshold
Protocol Change Control	On		
Save			Quit

2. В блоке Protocol Change Control (Управление изменением протоколов) щелкните поле **Off** (Выкл), чтобы активировать PCC.

Составление протоколов с использованием функции управления изменением протоколов

Следуйте описанной процедуре, чтобы составить протоколы при активированной функции управления изменением протоколов. Если функция PCC активирована, для принятия обновленных параметров протокола система требует подтверждения от уполномоченного пользователя.

Уполномоченного пользователя можно определить двумя способами:

- Совместимость с HIPAA активирована, и текущий зарегистрированный пользователь имеет стандартные права доступа.
 - Если совместимость с HIPAA не активирована, то при выбранном управлении протоколами пользователю будет предложено войти в систему через экран авторизации.
1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).



Рис. 8-8 Оповещение пользователя при управлении протоколами

The screenshot shows a software interface with a dark background. At the top, there is a warning message: "Attention" in bold, followed by "An authorized user name and password must be entered to edit and save protocols." To the left of the text is a white warning triangle icon with a black exclamation mark. Below the message, there are two input fields. The first is labeled "Logon Name:" and the second is labeled "Password:". Below these fields are two buttons: "Logon" and "Anonymous Logon".

2. Щелкните в поле **Logon Name** (Регистрационное имя).
3. Введите имя пользователя.
4. Щелкните **Password** (Пароль).
5. Введите пароль пользователя.



Составление протоколов с контрольными значениями уведомления

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить значения уведомления (NV) в протоколах пользователя. Значения NV можно задавать только с помощью функции управления протоколами.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice and Protocol Management (Автоматические голосовые сообщения и управление протоколами) нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
3. На экране Protocol Selection (Выбор протоколов) нажмите **User** (Пользователь).
4. На вкладке User (Пользователь) щелкните Anatomical area (Анатомическая область).
5. В окне Anatomical Area (Анатомическая область) щелкните на названии протокола.
6. Нажмите **Next Series** (Следующая серия), чтобы перейти к первой необзорной серии в протоколе.
7. В области Dose Information (Информация о дозе) нажмите **Set Up** (Настройка).

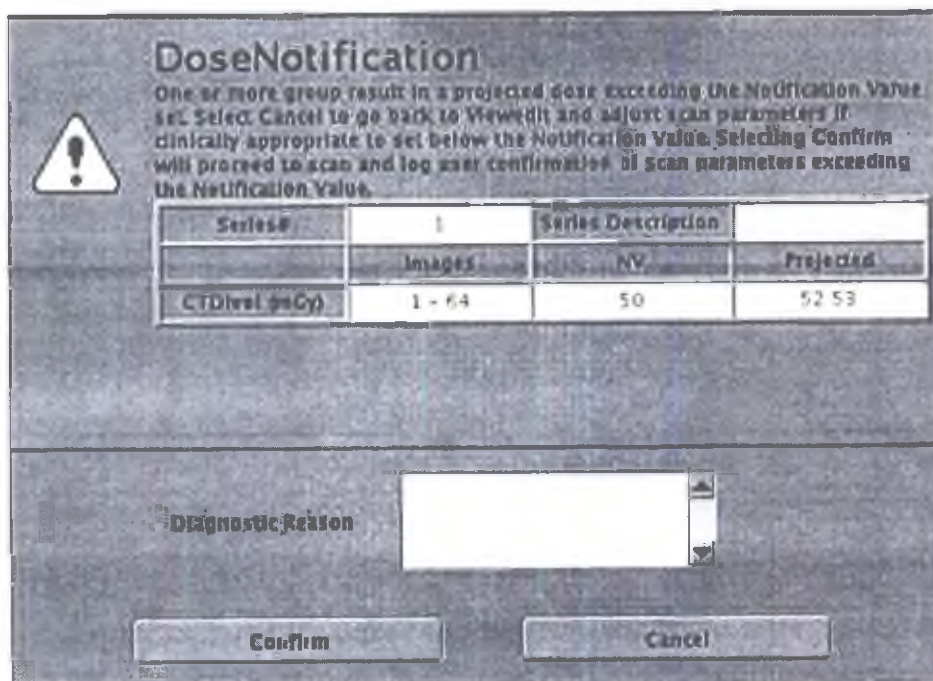
Рис. 8-9 Настройка значения NV

Dose Check Setup				
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy·cm	NV	
			CTDIvol	DLP
1-64	26.26	105.06	N	N
Projected series DLP: 210.11 mGy·cm				
Accumulated exam DLP: 0.00 mGy·cm				



8. Введите требуемое значение NV для CTDI_{vol} или DLP в зависимости от группы.
 - Для групп сканирования SmartPrep можно задать только одно значение CTDI_{vol} или DLP.
9. Нажмите **Info** (Информация), чтобы вернуться к отображению информации о дозе (Dose Information).
10. Нажмите **Accept** (Принять), чтобы сохранить параметры протокола.
 - Система сравнивает все значения CTDI_{vol} и DLP в группах сканирования с введенным значением NV.
 - Параметры протокола не будут приняты до тех пор, пока значение NV будет превышено или пока пользователь не введет объяснение в поле Diagnostic Reason (Диагностическая причина) для продолжения принятия параметров сканирования, превышающих значение NV.

Рис. 8-10 Предупреждение о превышении значения NV



- Прежде чем сохранить протокол, в котором уровень дозы превышает значение NV, необходимо очень тщательно проверить целесообразность такого шага. Поэтому в большинстве случаев следует нажать кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к настройке параметров. Однако в случаях, когда существует действительная клиническая причина для сохранения протокола с превышением значения NV, следует указать диагностическую причину.
11. Щелкните в текстовом поле **Diagnostic Reason** (Диагностическая причина).



12. Введите причину сканирования с превышением значения NV.
 - Число символов не должно превышать 64.
 - После того как было введено максимальное число символов, дальнейший ввод символов будет невозможен.
13. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы принять параметры сканирования в протоколе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Просмотр/экспорт резюме протокола в инструменте контрольных проверок должен выполняться после сохранения любого из протоколов, а не во время редактирования.

Составление протоколов со значениями уведомления с применением коэффициента

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить значения уведомления (NV) в протоколах пользователя для всех групп сканирования с применением коэффициента. Например, если расчетное значение NV в группе сканирования равно 5 и введен коэффициент 1,5, новое значение NV для группы будет равно 7,5.

- Значение можно вводить с шагом 0,1
 - Значение должно превышать 0
 - Максимальное значение равно 10
1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
 2. На экране Auto Voice and Protocol Management (Автоматические голосовые сообщения и управление протоколами) нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
 3. На экране Protocol Selection (Выбор протоколов) нажмите **User** (Пользователь).
 4. На вкладке User (Пользователь) щелкните Anatomical area (Анатомическая область).
 5. В окне Anatomical Area (Анатомическая область) щелкните на названии протокола.
 6. Нажмите **Next Series** (Следующая серия), чтобы перейти к первой необзорной серии в протоколе.
 7. В области Dose Information (Информация о дозе) нажмите **Set Up** (Настройка).



Рис. 8-11 Значение NV, заданное с учетом коэффициента

Dose Check Setup Info

Attention: Unrecognized tube Dose not validated by GE

NV Setting Column Edit

	CTDIvol	DLP
Value		
Factor	1.0	1.0

Accept Cancel

Est. max Z location CTDIvol: 102.60 mGy
Projected series DLP: 604.21 mGy-cm
Accumulated exam DLP: 0.00 mGy-cm

8. Нажмите **NV** column edit (Редактирование столбца NV).
9. Введите необходимый коэффициент.
10. Нажмите **Info** (Информация), чтобы вернуться к отображению информации о дозе (Dose Information).

Сканирование с использованием проверки значения предупреждения

Следуйте описанной процедуре, чтобы выполнить сканирование с использованием проверки AV.

Значение CTDIvol или DLP будет выделено, если расчетная доза для протокола будет превышать значение AV, заданное для системы.



Рис. 8-12 Выделение превышения значение AV на экране информации о дозе

Dose Information				
Images	CTDIvol mGy (NV)	DLP mGy·cm (NV)	Dose Eff. %	Phantom cm.
1-12	42.83 (50)	257.57 (300)	92.70	Head 16
13-20	21.46 (50)	171.71 (300)	92.70	Head 16

Est. max Z location CTDIvol:	85.86 mGy
Projected series DLP:	429.28 mGy·cm
Accumulated exam DLP:	429.28 mGy·cm

Настройте параметры сканирования для серии, в которой превышено значение AV, так чтобы уровень дозы был ниже заданного значения AV. Если при нажатии Confirm (Подтвердить) значение AV по-прежнему превышает заданное, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить только тогда, когда значение AV не будет превышать предельное значение, или когда пользователь с правом доступа Dose Check AV Exceeding (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) разрешит проведение сканирования.

Прежде чем выполнять сканирование с превышением значения AV, необходимо очень тщательно проверить целесообразность такого шага. Поэтому в большинстве случаев следует нажать кнопку Cancel (Отмена), чтобы вернуться к настройке параметров. Однако в случаях, когда существует действительная диагностическая причина для выполнения сканирования с превышением значения AV, выполните следующие действия:



Рис. 8-13 Предупреждение о превышении значения AV

DoseAlert
The prescribed scan parameters result in a projected scan dose exceeding the user configured Alert Value. Select Cancel to go back to Viewport and adjust scan parameters. If clinically appropriate to set below the Alert Value, select Confirm. Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Alert Value.

DoseNotification
One or more projections in a projected dose exceeding the Notification Value set. Select Cancel to go back to Viewport and adjust scan parameters. If clinically appropriate to set below the Notification Value, selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Notification Value.

AV	Projected/Accumulated	Start	End

Logon Name:

Password:

Diagnostic Reason:

Confirm **Cancel**

1. Щелкните в текстовом поле **Logon Name** (Регистрационное имя).
2. Введите имя пользователя.
3. Щелкните в текстовом поле **Password** (Пароль).
4. Введите пароль пользователя.
5. Щелкните в текстовом поле **Diagnostic Reason** (Диагностическая причина).
6. Введите причину сканирования с превышением значения NV и AV.
 - Число символов не должно превышать 64.
 - После того как было введено максимальное число символов, дальнейший ввод символов будет невозможен.
7. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы перейти к сканированию.



Сканирование с использованием проверки значения уведомления (NV)

Следуйте описанной процедуре, чтобы выполнить сканирование с использованием проверки NV. Значение CTDI_{vol} или DLP будет выделено, если расчетная доза для группы сканирования превышает значение NV, заданное для соответствующей группы сканирования.

Рис. 8-14 Выделение превышения значение NV на экране информации о дозе

Dose Information

Images	CTDI _{vol} mGy (NV)	DLP mGy·cm (NV)	Dose Eff. %	Phantom cm
1-64	52.53 (50)	210.11 (500)	89.31	Body 32

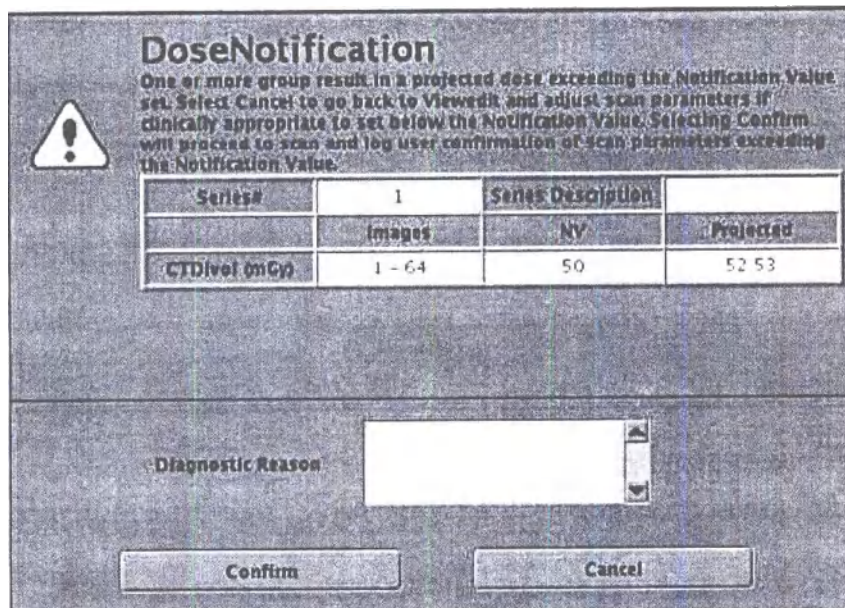
..

Projected series DLP:**210.11 mGy·cm****Accumulated exam DLP:****0.00 mGy·cm**

Настройте параметры сканирования для группы сканирования, в которой превышено значение NV, так чтобы уровень дозы был ниже заданного значения NV. Если при нажатии Confirm (Подтвердить) значение NV по-прежнему превышает заданное, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить только тогда, когда значение NV не будет превышать предельные значения, или когда пользователь введет обоснование диагностики для продолжения сканирования с превышением значения NV.



Рис. 8-15 Предупреждение о превышении значения NV



1. Щелкните в текстовом поле **Diagnostic Reason** (Диагностическая причина).
2. Введите причину сканирования с превышением значения NV.
 - Число символов не должно превышать 64.
 - После того как было введено максимальное число символов, дальнейший ввод символов будет невозможен.
3. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы перейти к сканированию.

Использование инструмента контрольной проверки дозы

Dose Audit Tool (Инструмент контрольной проверки дозы) предлагает следующие функции:

- Dose Check Log (Журнал проверки дозы) с указанием всех исследований, в которых было превышено значение NV или AV
- Protocol Summary (Резюме протокола) для значений NV протоколов
- Экспорт для сохранения данных Dose Check Log (Журнал проверки дозы) на носитель

Описанная процедура используется для отображения окна Dose Check Log (Журнал проверки дозы).

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).



2. На экране Auto Voice, Protocol Management and Dose Check Management (Автоматические голосовые сообщения, управление протоколами и управление функцией проверки дозы) нажмите **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы).
3. На экране Dose Check Management нажмите **Log List** (Список журналов).
4. В списке журналов (Log List) нажмите требуемый журнал.
 - Если объем данных журнала приближается к максимуму, откроется сообщение, предписывающее пользователю экспортировать данные журнала.

Следуйте описанной процедуре, чтобы открыть резюме протокола.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice, Protocol Management and Dose Check Management (Автоматические голосовые сообщения, управление протоколами и управление функцией проверки дозы) нажмите **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы).
3. На экране Dose Check Management нажмите **Protocol Summary** (Резюме протокола).
 - Можно открыть резюме протоколов для всех протоколов или для недействительных протоколов.



Рис. 8-16 Резюме протокола – недействительные протоколы

Dose Check Configuration

Parameter	CT DI	MR
Age 1, 15	1.5	1.5
Age 2, 15	1.5	1.5

Adult Head L1 Routine Head 2.0sec

Parameter	CT DI	MR
Age 1, 15	1.5	1.5
Age 2, 15	1.5	1.5

Adult Head L2 Trauma Head 1.0sec

Parameter	CT DI	MR
Age 1, 15	1.5	1.5
Age 2, 15	1.5	1.5

Buttons: Print, Reload, Exit

Следуйте описанной процедуре, чтобы экспортировать данные журнала проверки дозы.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice, Protocol Management and Dose Check Management (Автоматические голосовые сообщения, управление протоколами и управление функцией проверки дозы) нажмите **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы).
3. Установите в дисковод DVD RW диск CD -R или носитель USB в порт USB на устройстве хранения данных.
4. На экране Dose Check Management нажмите **Export** (Экспорт).
5. На экране Export Media (Носитель для экспорта) нажмите тип носителя: **CD/DVD** или **USB**.



6. В поле Export Contents (Содержимое для экспорта) нажмите одну или несколько опций: ***Dose Check Log (Журнал проверки дозы), Protocol Summary (Резюме протокола) или User Protocols (Протоколы пользователя).***
 - Если выбрана опция Protocol Summary (Резюме протокола), нажмите ***All Protocols*** (Все протоколы) или ***Invalid Protocols*** (Недействительные протоколы).
7. На экране Export (Экспорт) нажмите **ОК**.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 9

Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В главе «Xtream Injector» приводится информация о компонентах оборудования и условных обозначениях для пользователя.

- Настройка Xtream Injector

Xtream Injector позволяет синхронизировать запуск системы и утвержденного иньектора.

При нажатии кнопки **Start Scan** (Запустить сканирование) сканер и иньектор запускаются одновременно.

Интерфейс иньектора CiA425 CAN должен быть проверен компанией GE Medical Systems.

Иньектор совместим с CiA425.

Существует 2 класса Xtream Injector.

- Xtream Injector, соответствующий классу 1 по CiA425, разрешает только включение и выключение.
- Enhanced Xtream Injector, соответствующий классу 4 по CiA425, позволяет синхронизировать запуск системы и иньектора, а также настроить параметры введения в систему.

После нажатия кнопки Start (Начать) системы иньектор и система функционируют независимо друг от друга.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Перед началом работы](#)
- [Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector](#)
- [Рекомендации в отношении протоколов](#)
- [Кнопки индикаторов состояния инжектора](#)
- [Функционирование системы и инжектора после запуска](#)
- [Всплывающее окно инжектора](#)
- [Отчет о контрастном препарате](#)

Перед началом работы

Необходимо подключить к гентри кабель от инжектора.

Убедитесь в том, что инжектор подключен к системе и включено питание.

Установите требуемый шприц (шприцы).

Подготовка инжектора должна быть выполнена в соответствии с руководством по эксплуатации инжектора.

Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector

Опция GE Xtream/Enhanced Xtream Injector предназначена для упрощения компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением путем соединения системы с совместимым инжектором. При использовании данной опции нажатие одной кнопки запуска на системе позволяет начать КТ-сканирование, синхронизированное с инжектором. Опция GE Xtream Injector основана на протоколе, который содержится в стандарте CiA425, и позволяет использовать инжектор совместно с различными системами GE Medical Systems при наличии модифицированного программного обеспечения и встроенного аппаратного интерфейса для протокола связи CiA425. Данная опция представляет только протокол связи и устройство сопряжения с шиной, необходимые для связи с инжекторами, которые прошли разрешительную процедуру FDA 510(k) и совместимы со стандартом CiA425.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная опция представляет только протокол связи и устройство сопряжения с шиной, необходимые для связи с сертифицированным совместимым инжектором OEM-производителей (доступность может изменяться в зависимости от региона).



Xstream Injector/Enhanced Xstream Injector (приобретается дополнительно)

Рекомендации в отношении протоколов

Если установлена опция Enhanced Xstream Injector, параметры введения могут быть включены в протоколы сканирования. При установке параметров в протоколе следует учитывать размеры и состояние пациента.

Кнопки индикаторов состояния инъектора

Для инъектора Xstream Injector возможно несколько состояний.

Таблица 9-1 Значки состояния Xstream Injector

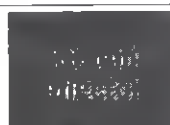
Состояние кнопки	Состояние
	Xstream Injector выключен
	Xstream Injector включен; инъектор готов к началу введения
	Xstream Injector включен; инъектор не подсоединен. Xstream Injector включен; инъектор не доступен для управления системой. Xstream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical Systems.
	Xstream Injector включен; инъектор доступен для управления системой, но не готов к началу введения.

Таблица 9-2 Значки состояния Enhanced Xstream Injector

Состояние кнопки	Состояние
	Xstream Injector выключен
	Xstream Injector включен; инъектор готов к началу введения для нового пациента



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Состояние кнопки	Состояние
	Xtream Injector включен; инъектор не подсоединен. Xtream Injector включен; инъектор не доступен для управления системой. Xtream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical Systems.
	Xtream Injector включен; параметры на дисплее инъектора и интерфейсе пользователя Xtream Injector на консоли КТ-системы не совпадают (оба готовы либо не готовы к введению). Это состояние возникает также в процессе установки параметров.
	Xtream Injector включен. Параметры на дисплее инъектора и интерфейсе пользователя Xtream Injector на консоли КТ-системы совпадают. Инъектор не готов к началу введения.

Функционирование системы и инъектора после запуска

После нажатия кнопки запуска на консоли системы или пульте управления гентри система и инъектор функционируют независимо друг от друга. Если сканирование будет остановлено оператором или прекращено системой, инъектор продолжит введение. Если инъектор будет остановлен оператором или прекратит введение, система продолжит сканирование. Перед возобновлением введения препарата или сканирования проверьте оставшийся объем препарата. В некоторых случаях может потребоваться возвращение к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование) для изменения параметров.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Всплывающее окно иньектора

Рис. 9-1 Всплывающее окно Enhanced Xtream Injector.

Phase	Init. Delay (sec)	Type	Flow Rate (ml/sec)	Volume (ml)	Duration (sec)	Ratio (%)	Flow Rate/Volume
1	0	Contrast	1.0	5	5.0	-	-
2	0	Contrast Saline	1.0	10	5.0	50	1.0/5.0
3	0	Saline	1.0	5	5.0	-	-

Таблица 9-3 Описание элементов всплывающего окна

Название значка	Изображение значка	Описание
Кнопка-переключатель On/Off (Вкл./Выкл.)		При включении (ON) становятся доступны текстовые поля и кнопки для настройки параметров.
Phase (Фаза)		До шести фаз в зависимости от иньектора.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Название значка	Изображение значка	Описание
Inj. Delay (sec) (Задержка инъекции, с)		Задержка инъекции может быть задана в секундах. • 0 – отсутствует задержка перед введением в этой фазе. • От 1 до макс. – задержка инъекции в секундах перед началом этой фазы. Пауза является запланированной. * Hold (Задержка) – для этой фазы введение начинается после нажатия кнопки запуска на инжекторе. Действительна только для фаз 2–5.
Тип		Появляется окно, в котором можно выбрать тип инъекции.
Ratio (%) (Соотношение, %):		Доступно только при выборе типа Contrast Saline (Контрастный препарат с физиологическим раствором). Верхняя рамка обозначает контраст, нижняя — физиологический раствор. Возможно соотношение от 1:99 до 99:1. ПРИМЕЧАНИЕ. Значения от 1:99 до 99:1 могут быть заданы в пользовательском интерфейсе системы КТ. Если в пользовательском интерфейсе системы КТ установлена смешанная фаза, индикация соотношения на дисплее инжектора прекращается. Если требуется настроить соотношение на дисплее инжектора, будут отображаться его кнопки.



Xstream Injector/Enhanced Xstream Injector (приобретается дополнительно)

Название значка	Изображение значка	Описание
Предел давления		Возможен выбор одной из единиц измерения давления (кПа, кг/см² или PSI). Для изменения настроек в соответствии с вашими предпочтениями обратитесь в сервисный центр компании GE. ПРИМЕЧАНИЕ. Значение предела давления будет пересчитываться и сохраняться в кПа. При передаче этого значения от системы к инъектору величина предела давления может измениться вследствие округления при пересчете обратно в PSI или кг/см².
Remaining Contrast Media / Remaining Saline (Оставшееся контрастное вещество/физиологический раствор)		Система автоматически отображает оставшийся объем контрастного вещества и физиологического раствора.
Get Current (Получить текущие значения)		Параметры во всплывающем окне инъектора заменяются текущими параметрами, заданными в пользовательском интерфейсе инъектора.
Add Phase / Delete Phase (Добавить/удалить фазу)		Нажатием на данные кнопки можно добавлять или удалять фазу.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Название значка	Изображение значка	Описание
Принять		Пересылает все параметры, заданные во всплывающем окне, в инжектор и закрывает окно. ПРИМЕЧАНИЕ. При нажатии Accept (Принять) инжектор перейдет в дежурный режим.
Cancel (Отмена)		Значения параметров не изменяются и остаются теми, которые были заданы на момент открытия всплывающего окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режимах предварительного сканирования или SmartView кнопка Xtream Injector отсутствует.

Отчет о контрастном препарате

При выборе кнопки **End Exam** (Завершить обследование) автоматически сохраняется отчет, в котором указаны используемый контрастный препарат, фаза инъекции, задержка, тип фазы, соотношение и продолжительность. Отчет по контрасту сохраняется как Series 996 (Серия 996). Его можно снять, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования. Сохраненные значения для соотношения, объема и продолжительности соответствуют не заданным значениям, а тем, которые были фактически достигнуты инжектором.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Рис. 9-2 Текстовая страница

Patient Name: SYNCHRONIZED INJECTOR				Exam no: 288		
Accession Number: B222-333-444-555				Sep 15 2008		
Patient ID: 222-333-444-555						
Exam Description: ABDOMEN				Agent:		
Injection Report						
Series	Inj./Phs	Delay (s)	Type	Rate	Volume (ml)	Dur. (s)
2	1/1	0	C	2.0	100	49.4
2	1/2	0	S	2.0	30	16.0
Total Exam Vol. for CM (ml):					100	
Injection information sent from the injector prior to the selection of End Exam is included in this report. Any information sent after End Exam is not included.						
1/1						
W = 1.00 L = -2.00						



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Xtream Injector. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка Xtream Injector



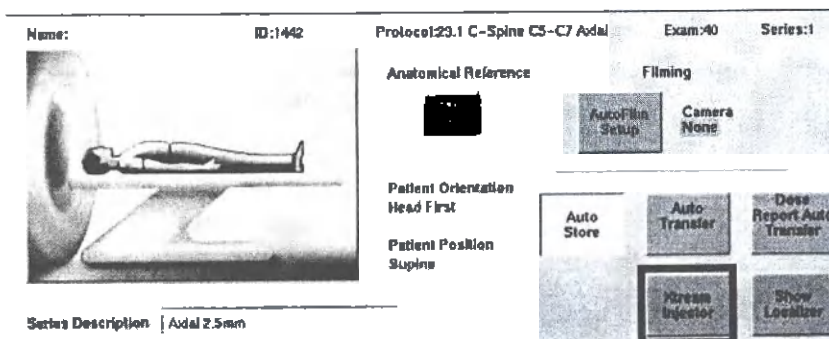
Xstream Injector/Enhanced Xstream Injector (приобретается дополнительно)

Настройка Xstream Injector

После подготовки пациента и инъектора можно перейти к настройке Xstream Injector.

1. Щелкните [Xstream Injector].

- При наличии опции Xstream Injector (только синхронизация запуска инъектора и КТ, соответствует классу 1 по CiA425) кнопка перейдет во включенное состояние.
- При наличии опции Enhanced Xstream Injector появится следующее всплывающее окно.



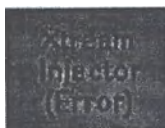
2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xstream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xstream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. При включении Xstream Injector автоматически включится внутривенное контрастирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка **[Confirm]** (Подтвердить) становится активной только после достижения готовности как системы, так и инъектора.

**Xstream
Injector**

ПРИМЕЧАНИЕ. Если появляется сообщение **Xstream Injector (Error)** (Ошибка Xstream Injector), это означает, что инъектор не подключен либо не доступен для управления системой. Проверьте состояние инъектора.



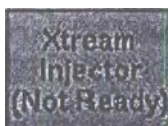


Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Возможные состояния:

- Подключенный инжектор не был проверен компанией GE Medical Systems
- Инжектор не подключен
- Инжектор не доступен для управления системой

ПРИМЕЧАНИЕ. При появлении надписи **Xtream Injector (Not Ready)** (Xtream Injector не готов) на красном фоне это означает, что инжектор не готов к введению препарата. Проверьте инжектор. Например: в инжектор не установлен шприц с препаратом.



ПРИМЕЧАНИЕ. Относится только к Enhanced Xtream Injector (класс 4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Появление надписи **Xtream Injector** на красном фоне указывает на то, что параметры инжектора в системе отличаются от параметров, установленных в инжекторе. Проверьте параметры инжектора, заданные в системе или инжекторе.



ПРИМЕЧАНИЕ. Относится только к отличиям параметров для Enhanced Xtream Injector (класс 4), а также к параметру **Not Ready (not armed)** (Не готов (не заряжен)) для Xtream Injector (класс 1).

4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).

- Отобразится экран Dynaplan.
- На экране Dynaplan отображается информация для Xtream Injector в реальном времени.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Она включает:

- «Xtream Injector prescribed» (Задан Xtream Injector), если опция Xtream Injector активирована.
- «Injecting» (Введение) во время введения препарата; сообщение становится красным, если введение продолжается после остановки сканирования.
- «Operator stopped injection» (Введение прекращено оператором) в случае остановки введения пользователем.
- «Injection completed» (Введение завершено) после окончания введения препарата.
- «Injector Error» (Ошибка инъектора) при определении ошибки инъектора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Это окно появляется для всех серий сканирования независимо от включения или выключения опции Xtream Injector.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция Xtream Injector может быть задана в Protocol Management (Управление протоколами).

5. Для одновременного запуска сканирования и введения препарата нажмите кнопку запуска сканирования на пульте SCIM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметры инъектора не сохраняются в протоколе Most Recent (Недавние).



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Краткая инструкция: Настройка Xtream Injector

1. Щелкните [Xtream Injector].
2. Установите необходимые параметры на иньекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xtream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
5. Для одновременного запуска сканирования и введения препарата нажмите кнопку запуска сканирования на пульте SCIM.



Глава 10

Создание протоколов

Введение

В этой главе рассматривается порядок создания, просмотра и редактирования протоколов. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Создание или редактирование протокола
- Запись индивидуального автоответчика
- Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3
- Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- Удаление автоответчика
- Копирование и вставка протоколов
- Удаление протокола

ПРИМЕЧАНИЕ. Для запуска последовательности сканирования необходимо выбрать протокол. Протоколы служат основой для проведения стандартных или установленных процедур. По мере необходимости в рамках лечения отдельного пациента в выбранном протоколе можно изменить любой коэффициент. Во время установки параметров для отдельного пациента в области New Patient (Новый пациент) можно вносить любые необходимые изменения. В этом случае протокол изменяется *только для этого конкретного пациента*, установленный протокол остается без изменений. Система поставляется с несколькими стандартными протоколами, готовыми к использованию. При необходимости изменить установленные протоколы следует выполнить указания по редактированию протокола, описанные в этой главе.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективного создания и использования протоколов сканирования. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Helical \(Спиральное сканирование\)/Axial \(Осевое сканирование\)/Cine \(Кинорежим\)](#)
- [Приложение CT Perfusion \(Перфузия КТ\) \(приобретается отдельно\)](#)
- [Проспективные множественные реконструкции \(PMR — Prospective Multiple Reconstruction\)](#)
- [Режимы Full \(Полная реконструкция\) и Plus Recon \(Положительная реконструкция\)](#)
- [Создание протоколов](#)
- [Использование протоколов](#)
- [Редактирование протоколов](#)
- [Просмотр протоколов](#)
- [Опции системы](#)
- [Значения индекса контрольного шума и индекса шума](#)
- [AutomA](#)
- [mA Control \(Управление мА\)](#)
- [Педиатрические протоколы](#)
- [Педиатрические протоколы](#)
- [Номера протоколов](#)
- [Анатомический селектор](#)
- [IQ Enhance \(Повышение качества изображения\)](#)
- [Адаптивная статистическая итеративная реконструкция \(ASiR\) \(приобретается отдельно\)](#)
- [Копирование вперед](#)
- [Функция Flip/Rotate \(Перевернуть/вращение\) на вкладке Recon \(Восстановление\)](#)



Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/Cine (Кинорежим)

Спиральное или винтовое сканирование — это способ сбора изображений в наборе последовательных данных. Рентгеновская трубка и цифровая система сбора данных (DAS — Digital Acquisition System) излучают радиацию и непрерывно вращаются на 360 градусов, когда пациент перемещается через область облучения при заданной скорости движения (шаге). Собранные данные затем восстанавливаются в изображениях с указанными толщиной среза и интервалом.

Осевое сканирование — это традиционный метод сбора данных по принципу «шаг и съемка». Рентгеновская трубка и DAS излучают радиацию и вращаются на 360 градусов по кругу. Стол и пациент смещают предварительно установленное расстояние (интервал), и процесс повторяется.

Cine (Кинорежим) — это способ сканирования, при котором используются полные или частичные вращения гентри во время сбора входящих данных из одного местоположения по прошествии длительного времени. Сбор данных можно задать по группам, увеличив тем самым время на сканирование. Это особенно полезно при определении функции анатомии и физиологии (например, гемангиомы).

Приложение CT Perfusion (Перфузия КТ) (приобретается отдельно)

Введение

Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе «Безопасность» технического справочного руководства и обучающего справочного руководства.

Информация об измерении и расчете дозы приведена в техническом справочном руководстве, глава «Обеспечение качества», раздел «Дозиметрия».

Назначение приложения CT Perfusion (Перфузия КТ)

Перфузия компьютерной томографии (КТ) — это методика, используемая для оценки перфузии на уровне ткани и доставки крови к органу и/или тканям органа. Благодаря линейному соотношению между числами КТ или единицами Хаунсфилда (HU) и количеством йодированного контрастного вещества в пикселе изображения, наряду с характеристиками пространственного и временного разрешения, перфузия КТ является ценным инструментом для оценки кровоснабжения опухолевой и неопухолевой ткани (включая нормальную и ишемическую ткань). В частности, при визуализации перфузии КТ легко оценивается ишемия головного мозга или состояние ангиогенеза опухоли.



Перфузию КТ следует выполнять только на основании веских медицинских показаний и при минимальной дозе облучения, необходимой для достижения оптимальных результатов исследования.

Методики сканирования для перфузии КТ должны отличаться (проводиться на более низком уровне) от методик, используемых для стандартного диагностического сканирования одной и той же анатомической области. Причина состоит в том, что для программного обеспечения последующей обработки перфузии, которое вычисляет и отображает карты параметров перфузии, необходима только визуализация динамики изменения интенсивности в кровеносных сосудах и ткани мозга, в изображениях анатомической области высокого разрешения нет надобности. Для перфузии головы следует всегда использовать 80 кВ, а для перфузии тела — 120 кВ. Почти во всех случаях необходимо следовать стандартному протоколу перфузии изготовителя, поскольку это повлияет на кВ, снижение мА и соответствующую продолжительность сканирования для сбора данных перфузии.

Компоненты исследования перфузии КТ

Исследование для оценки перфузии ткани в случае нарушения мозгового кровообращения включает в себя серию неконтрастированных изображений головного мозга диагностического качества, дополнительную ангиограмму КТ артериального круга большого мозга, которая может содержать сонные артерии, и серию изображений перфузии КТ, а также серию снимков мозга после введения контрастного вещества для оценки остаточного усиления изображения пораженного участка.

При оценке опухолей зачастую получают серию неконтрастированных изображений для локализации области интереса, за которой следует серия снимков перфузии КТ.

Во всех случаях в серии снимков перфузии КТ должны быть более низкие технические коэффициенты, чем коэффициенты, применяемые для диагностических частей исследования. В силу ее природы серию снимков перфузии одной и той же анатомической области следует выполнять в течение более продолжительного периода времени (как правило 45-50 с для инсульта и 3 мин для опухоли), чтобы собрать времязависимые данные перфузии в соответствии с физиологическим процессом кровотока через головной мозг. На продолжительность сканирования также влияют концентрация, объем и скорость подачи контрастного вещества.

Необходимость повторного продолжительного сканирования одного и того же места приводит к более высоким дозам облучения кожи, чем при дозах, связанных со стандартным диагностическим сканированием. На эту дозу влияют такие факторы, как кВ, мА, время сканирования, тип сбора данных перфузии и любое перемещение стола во время сбора данных перфузии. Однако во всех случаях следует использовать 80 кВ для головы и 120 кВ для тела при эквиваленте мАс (мА, помноженный на скорость вращения гентри), равном эквиваленту сбора данных в кинорежиме.

Во всех случаях следует по-возможности избегать сканирования через глазницы путем размещения пациента в нужном положении и/или наклона гентри. Хрусталики глаз более чувствительны к облучению, чем кожа.



Типы сбора данных перфузии:

Другие методики и стандартные протоколы будут/могут включать в себя «осевой» режим, при котором стол не перемещается, но рентгеновские лучи попеременно включаются и выключаются в течение всего времени сканирования. Этот метод можно применять для снижения дозы наполовину, если временная частота выборки остается достаточной для программного обеспечения последующей обработки.

кВ влияют на дозу:

Влияние кВ на дозу является нелинейным. Напряжение от 80 до 120 кВ приведет приблизительно к 3-кратному увеличению дозы. Более подробные сведения см. в техническом справочном руководстве.

мА влияют на дозу:

мА и мАс оказывают линейный эффект на дозу. При удвоении мА и мАс удвоится доза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Влияние кВ и мА или мАс на дозу является множительным. 3-кратное увеличение дозы при увеличении кВ наряду с удвоением мА приведет к 6-кратному увеличению дозы

Требуемые параметры изображения для визуализации перфузии

Назначение серии снимков перфузии КТ заключается в оценке перфузии на уровне ткани и доставки крови к органу и/или тканям органа, причем параметры сбора данных отличаются от параметров, необходимых для клинических диагностических исследований. Внутренний уровень шума при сборе данных перфузии КТ превышает уровень шума при сборе данных стандартной диагностической визуализации. Если для головы предписаны одиночное расположение или ограниченная зона покрытия, применение автоматического контроля облучения (AutomA/SmartmA) оказывается бесполезным, так как форма/размер анатомической области не изменяется.

Необходимо отрегулировать протоколы по возрасту пациента, скорости введения, объему инъекции и типу обследования (оценка инсульта в сравнении с опухолью и оценка головы в сравнении с телом).

Для неврологических исследований следует использовать 80 кВ, а для исследований тела — 120 кВ. Применение 80 кВ для исследования головного мозга повышает чувствительность обнаружения изменений плотности ткани, так как болюс контрастного вещества проходит через мозг. 120 кВ используются при исследовании тела для обеспечения достаточного проникновения за счет разницы в конституционных особенностях сложения головы и тела.

При получении серии снимков перфузии КТ необходимо собрать данные, которые отражают физиологический процесс прохождения болюса контрастного вещества через сосудистую систему. Длительность сбора данных для исследования инсульта должна покрывать период до прибытия болюса контрастного вещества и в течение возврата венозного сигнала к исходному уровню. Длительность напрямую зависит от объема вводимого контрастного вещества, скорости введения и сердечного выброса



пациента. Если объемы контрастного вещества или скорость введения изменяются в зависимости от обследования, потребуется отрегулировать длительность соответствующим образом.

Для получения более подробных сведений о визуализации и перфузии КТ см. руководства по программному обеспечению последующей обработки перфузии. Поскольку для перфузии КТ требуется специализированное программное обеспечение последующей обработки, не следует выполнять сбор данных перфузии КТ без наличия этого программного обеспечения. Все пользователи должны пройти обучение по сбору данных и последующей обработке перфузии КТ и выполнять рекомендации, изложенные в практических руководствах по перфузии АСР. Прежде чем вносить изменения в стандартные протоколы изготовителя, следует проконсультироваться с радиологом и дозиметристом, специализирующихся на перфузии КТ, и провести оценку изменений протоколов в отношении дозы, сопоставив их с оригинальными стандартными протоколами перфузии изготовителя.

Общая справка:

- При уменьшении концентрации контрастного вещества необходимо увеличить объем, чтобы добиться того же уровня контрастирования.

Временная частота выборки зависит от типа сканирования, выбранного для сбора данных, который оказывает дополнительное влияние на общую дозу, предназначенную для сбора данных. Для сбора данных перфузии можно использовать следующие типы сканирования:

Таблица 10-1

Тип сканирования	Зона покрытия	Временная частота выборки	Преимущества/недостатки
Axial (Осевое сканирование)	40 мм	2 с	Более низкая доза ввиду прерывистого сканирования Ограниченная зона покрытия
Cine (Кинорежим)	40 мм	0,5 с	Самая высокая временная выборка Более высокая доза ввиду непрерывного сканирования

Длительность сбора данных для исследования опухоли в голове или теле должна покрывать период до прибытия болюса контрастного вещества и в течение приблизительно 3-3,5 минут для обеспечения достаточной поддержки сбора данных с целью вычисления карт проницаемости. Начальная фаза должна включать в себя первый проход контрастного вещества и обеспечивать временную выборку, полученную по протоколам исследования инсульта. Вторая фаза может содержать более редкую выборку с временными интервалами от 5 до 20 секунд.



Другие соображения и рекомендации

Ввиду необходимости получения данных в динамике по времени для оценки и вычисления параметров перфузии неизбежно повторное сканирование одного и того же местоположения. Поэтому при сборе данных перфузии КТ пиковые дозы облучения кожи превышают дозу облучения при стандартной диагностической визуализации КТ. Детерминированные эффекты (покраснение кожи, выпадение волос) представляют собой пороговые явления, которые могут случиться при дозах на входе каждой ткани >2 Гр. При любом сканировании КТ следует всегда подтверждать значение CTDIvol, отображенное на консоли оператора, до начала сканирования. Для перфузии КТ без перемещения стола значение CTDIvol выдаст завышенный прогноз пиковой дозы облучения кожи.

ПРИМЕЧАНИЕ. В работе «CT Dosimetry: Comparison of Measurement Techniques and Devices» by John A. Bauhs, PhD., et al Radiographics 2008; 28:245-253 содержится информация о значении CTDIvol, применяемом в качестве прогнозирующего параметра пиковой дозы облучения кожи.

В любом случае нормальное исследование перфузии КТ не должно приводить к значению CTDIvol 1000 мГр для любой части анатомической области. Перед повторным сканированием пациента в течение короткого периода времени с целью сбора данных перфузии одной и той же анатомической области следует проявить осторожность и тщательно анализировать/оценить ситуацию, поскольку существует возможность достижения пиковой дозы облучения кожи, превышающей уровень детерминированных эффектов.

В учреждениях следует внедрить программу контроля качества для отслеживания и анализа любых изменений протокола. По аналогии с другими типами сканирования дозу для сбора данных перфузии КТ следует записывать как на снимке экрана DICOM, так и в структурированном отчете о дозе DICOM КТ, и использовать для контроля качества при любом сканировании.

Дополнительные сведения о перфузии КТ можно получить в руководствах пользователя по программному обеспечению последующей обработки перфузии КТ, в практическом руководстве ACR по проведению перфузии КТ и на веб-сайте AAPM, который содержит стандартные протоколы перфузии, а также другую информацию, связанную с перфузией.

Все стандартные протоколы, предоставленные в программном обеспечении этой системы, включая протоколы для перфузии КТ, содержатся в документе протокола приложения, входящем в комплект поставки системы. В этих протоколах приведено краткое описание каждой серии сканирования с протоколом наряду с техническими коэффициентами и информацией о дозе для каждой серии.



Проспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction)

Система позволяет применять дополнительные реконструкции групп сканирования, в которых используется любая часть группы для изменения нескольких параметров сканирования. Эти параметры включают в себя Display Field of View (DFOV) (Поле обзора при отображении), Algorithms (Алгоритмы), Recon Modes (Режимы реконструкции), Window Width/Window Level (Ширина/уровень окна), Image Center (Центр изображения), Start and End Locations (Начальные и конечные положения) для каждой группы, Image Interval (Интервал между изображениями), Slice Thickness (Толщина среза) и Series Description (Описание серии). Вместо того чтобы полагаться на ретроспективную реконструкцию для дополнительных наборов данных, можно создать эти наборы проспективно.

Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция)

Система предоставляет возможность управлять дозой, профилем среза и спиральным артефактом через режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция). В режиме Full Recon (Полная реконструкция) создается профиль с менее тонким срезом, но требуется значение миллиампер (мА) на 10-15% больше в сравнении с режимом Plus Recon (Положительная реконструкция) с аналогичным уровнем шума в изображении. В режиме Plus (Положительная реконструкция) профиль среза шире на 20%, чем в режиме Full Recon (Полная реконструкция), однако требуется на 15-20% меньшее значение мА для получения уровня шума, аналогичного режимам спирального сканирования. При аналогичном значении мА в режиме Plus Recon (Положительная реконструкция) уровень шума в изображении сокращается. Сокращение количества спиральных артефактов можно наблюдать в режиме Plus Recon (Положительная реконструкция). В режиме Plus Recon (Положительное восстановление) используются дополнительные представления данных для восстановления изображения. При сборе изображений в режиме Plus Recon (Положительное восстановление) время облучения несколько увеличивается для сбора достаточного количества представлений с целью восстановления всех указанных местоположений изображений. Оба режима можно использовать проспективно и ретроспективно, в том числе для проспективных множественных реконструкций (PMR — Prospective Multiple Reconstructions). Данные, собранные в Plus Recon (Положительное восстановление), можно ретроспективно восстановить в режиме Full Recon (Полное восстановление), а данные, собранные в режиме Full Recon (Полное восстановление), можно восстановить в режиме Plus Recon (Положительное восстановление).

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.



ПРИМЕЧАНИЕ. Режим Full (Полное) отключен при сканировании срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм для детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, если используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), за исключением значений спирального шага 1,375:1 и 1,75. Режим Full (Полное) активируется при режиме IQ Enhance (Повышение качества изображения) для сканирования срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм и детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, если используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), а значение спирального шага составляет 0,562:1 или 0,938:1.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если предписанный интервал изображений превышает значения, указанные в Табл. 10-2 и Табл. 10-3.

К примеру, все каналы данных используются для изображений 1,25 мм с шагом 0,75:1, если интервал изображений меньше или равен 1,3 мм.

Таблица 10-2 Таблица использования каналов в режиме Recon Full (Полная реконструкция)

Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
0,563:1	5,625	0,625	0,68	2,18	4,06	5,92	7,85		
	11,25	1,25		1,62	4,48	6,35	8,20	12,08	15,70
0,938:1	9,375	0,625	0,62	2,27	4,24	6,14	8,17		
	18,75	1,25		1,87	4,73	6,73	8,59	12,27	16,33
1,375:1	13,75	0,625	0,93	2,57	4,53	6,47	8,48		
	27,5	1,25		2,49	5,34	7,32	9,36	13,16	16,96
1,750:1	17,5	0,625	1,24	2,58	4,54	6,44	8,47		
	35,0	1,25		2,49	5,34	7,33	9,21	12,88	16,93
0,625:1	6,25	1,25	1,24	1,24	4,45	6,80	5,74	8,10	10,60
	12,5	2,5			2,49	6,78	11,03	15,70	16,72
0,875:1	8,75	1,25		1,24	4,38	6,94	5,74	8,11	10,61
	17,5	2,5			2,49	6,79	11,04	15,70	16,72
1,350:1	13,5	1,25		2,50	6,24	7,18	7,23	9,60	11,98
	27,0	2,5			4,99	9,47	11,69	14,98	14,02



Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
1,675:1	16,75	1,25		2,49	4,97	6,33	7,81	9,57	11,92
	33,5	2,5			4,97	9,60	9,43	14,64	13,96

Таблица 10-3 Таблица использования каналов в режиме Recon Plus (Положительная реконструкция)

Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
0,563:1	5,625	0,625	1,30	2,66	4,76	7,00	9,28		
	11,25	1,25		2,68	5,22	7,48	9,65	14,20	18,57
0,938:1	9,375	0,625	1,65	2,73	4,98	7,36	9,48		
	18,75	1,25		3,41	5,60	7,91	10,10	14,71	19,46
1,375:1	13,75	0,625	1,98	3,07	5,34	7,64	9,66		
	27,5	1,25		3,97	6,20	8,47	10,73	15,34	19,31
1,750:1	17,5	0,625	1,96	3,04	5,28	7,65	9,76		
	35,0	1,25		4,02	6,22	8,50	10,71	15,29	20,03
0,625:1	6,25	1,25		2,24	6,17	8,24	10,23	10,79	12,72
	12,5	2,5			4,67	8,35	11,47	15,46	18,09
0,875:1	8,75	1,25		2,36	4,72	8,47	10,24	10,80	12,73
	17,5	2,5			4,84	8,48	11,22	15,95	17,73
1,350:1	13,5	1,25		3,87	6,45	9,25	10,61	12,98	13,86
	27,0	2,5			7,35	9,99	13,47	15,83	16,60
1,675:1	16,75	1,25		3,97	6,42	9,29	10,67	13,04	13,91
	33,5	2,5			7,93	10,18	13,28	15,52	16,75



Создание протоколов

Протоколы создаются с помощью функции Protocol Management (Управление протоколами). Существует четыре варианта протоколов (на выбор): **User** (Пользовательские), **GE** (GE), **Service** (Сервис), и **Most Recent** (Недавние). В протоколах содержатся все параметры сканирования. Протоколы User (Пользовательские) можно создавать как для моделей взрослых, так и для педиатрических моделей. В каждом из десяти анатомических участков предусмотрено место для 90 протоколов взрослых, а для каждой цветной области педиатрических протоколов также предусмотрено место для 90 протоколов. Выделяется девять различных весовых классификаций в каждой из семи цветных областей и три дополнительных области для создания педиатрических протоколов. В целом можно создать 6840 протоколов, которые будут доступны для выбора пользователем.

Использование протоколов

После ввода в поле New Patient (Новый пациент) информации о пациенте можно выбрать различные варианты протоколов. Существует четыре варианта протоколов (на выбор): **User** (Пользовательские), **GE** (GE), **Service** (Сервис), и **Most Recent** (Недавние). После определения области протокола выберите анатомическую область и протокол, предназначенный для использования. После выбора протокола активируется последовательность сканирования. Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время при указании параметров сканирования для каждого пациента.

Редактирование протоколов

После выбора протокола можно отрегулировать любой коэффициент в отдельном обследовании без изменения установленного протокола. Если в установленном протоколе имеются один или несколько коэффициентов, которые требуется изменить на длительный срок, то это можно сделать, нажав кнопку **[Protocol Management]** (Управление протоколами), перейдя на вкладку пользователя и в соответствующую область, изменив необходимые значения путем ввода или выбора и нажав кнопку **[Accept]** (Принять). Если в системе настроена процедура входа HIPAA, то у данного пользователя должно быть разрешение на принятие изменений в Protocol Management (Управление протоколами).



Просмотр протоколов

Для просмотра протокола нажмите кнопку **[Protocol Management]** (Управление протоколами), **User** (Пользовательские) или **GE**, затем выберите соответствующее поле или протокол. Затем любую серию можно просмотреть, нажав кнопку **[Next Series]** (Следующая серия). Изменяя значения, можно наблюдать за изменениями других значений или доступных параметров. По завершении работы с помощью кнопки **[Cancel]** (Отмена) можно отменить внесенные изменения и закрыть окно. При этом установленный протокол не отменяется. Установленный протокол остается без изменений.

Опции системы

Существует несколько приобретаемых отдельно пакетов функций, которые можно установить в системе и в том числе настроить для использования в различных протоколах. Для использования этих функций в протоколах необходимо понимать принцип их работы. Эти функции включают: VariSpeed (Значение скоростей), Prospective Gating (Проспективная синхронизация), SmartView™ и Auto Applications (Автоматические приложения). Дополнительные сведения об этих приобретаемых отдельно функциях см. в отдельных главах SmartPrep (Стандартная Функция) VariSpeed, SmartScore Pro (приобретается отдельно), Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно) и Auto Applications (приобретается отдельно).

Значения индекса контрольного шума и индекса шума

Индекс шума (NI) является параметром, который соответствует относительному шуму в изображении. Более высокий индекс шума означает, что изображения будут содержать больше шума и будут получены с более низкими мА (с неизменными кВ) и, следовательно, с более низкой дозой. Более низкий индекс шума означает, что изображения будут содержать меньше шума и будут получены с более высокими мА (с неизменными кВ) и, следовательно, с более высокой дозой.

Индекс шума представляет собой входной параметр оператора для AutomA, который контролирует выход рентгеновского излучения (мА) в пределах, заданных настройками оператора для минимальных и максимальных мА. Однако индекс контрольного шума не влияет на выход рентгеновского излучения. Индекс контрольного шума представляет собой лишь значение шума, связанное с конкретной толщиной среза, как описано ниже.

Значения индекса контрольного шума распределены по трем разным таблицам. Система поставляется с конфигурацией, соответствующей таблице индекса контрольного шума 2. При желании инженер по техническому обслуживанию GE может изменить ее. Значения в таблице 2 обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА. Значения в таблице 1 обеспечивают низкий уровень шума в изображении при высоком значении мА. Значения в таблице 3 обеспечивают высокий уровень шума в изображении при низком значении мА. Таблицы индекса контрольного шума включены в приложения технического справочного руководства.



Индекс контрольного шума можно изменить при управлении протоколами, введя значение или выбрав кнопку Reset (Сброс) во всплывающем окне AutomA. Однако индекс контрольного шума не подлежит изменению (становиться серым), если протокол используется для сканирования. Если при создании протоколов используется опция Create New Series (Создать новую серию), индекс контрольного шума всегда основан на толщине среза 0,625 мм для категории протокола (анатомической области), в которой создается протокол.

При создании протокола можно ввести любое значение от 0,5 до 70 для индекса контрольного шума или индекса шума. Однако сразу после сохранения и выбора протокола для сканирования изменение индекса контрольного шума возможно только после возврата к окну Protocol Management (Управление протоколами).

Для стандартных протоколов GE, в которых применяется AutomA, индекс контрольного шума основан на заданной протоколом толщине среза, которая не всегда равна 0,625 мм. Для стандартного протокола GE с активированной опцией AutomA/SmartmA индекс контрольного шума и индекс шума являются идентичными. Если заданная протоколом толщина среза равна 5 мм и изменена до 0,625 мм, индекс шума будет отрегулирован по формуле, показанной на Рис. 10-19.

Если опция AutomA активирована для стандартного протокола GE ввода значения mA вручную, индекс контрольного шума будет взят из таблицы индекса контрольного шума на основе толщины среза 0,625 мм, которая не обязательно может быть аналогична заданной протоколом толщине среза и категории протокола (анатомической области). Например, если опция AutomA выбрана для протокола головы, в поле индекса контрольного шума будет внесено значение 7 на основе таблицы индекса контрольного шума 2 для толщины среза 0,625 мм в категории головы. Если толщина среза изменена в окне Create New Series (Создать новую серию) с исходного значения 0,625 мм на 5 мм, индекс шума будет изменен на 2,47 на основе таблицы индекса контрольного шума 2, но индекс контрольного шума останется на 7. Для протокола головы NI = 7 для толщины среза 0,625 мм дает приблизительно одинаковую дозу, что и для NI = 2,47 для толщины среза 5 мм. Индекс шума следует всегда пересматривать и регулировать по мере необходимости, чтобы он соответствовал качеству клинического изображения, необходимому для специального обследования.

Для процедур, при которых могут быть приемлемыми более низкие mA и более высокий шум, следует обязательно отрегулировать значение индекса шума на основе значений вышеописанных таблиц индекса контрольного шума. Например, если стандартный протокол GE или пользовательский протокол выбран и изменен функцией Auto mA (Автоматический выбор тока) (чего компания GE не рекомендует для перфузии головного мозга), индекс контрольного шума не подлежит изменению. Однако индекс шума (NI), использованный при вычислении автоматического контроля облучения для определения выходной мощности mA, следует изменить в зависимости от типа отдельного обследования и клинических требований.



Примеры всплывающего окна контроля значения мА, приведенные на Рис. 10-1 и Рис. 10-2, демонстрируют процессы, происходящие при изменении толщины среза:

- Индекс контрольного шума — остается неизменным
- Индекс шума — изменяется (по формуле на Рис. 10-19)

Рис. 10-1 Толщина среза = 0,625 мм, Индекс контрольного шума = 21, NI (Индекс шума) = 21

mA Control

		Reference Noise Index			Dose Steps	Noise Index
Auto mA		21.00	Reset	▲▼	+0.00	21.00
mA Range	Min	10	Max			Smart mA
			440			

Рис. 10-2 Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 21, NI (Индекс шума) = 7,42

mA Control

		Reference Noise Index			Dose Steps	Noise Index
Auto mA		21.00	Reset	▲▼	+12.93	7.42
mA Range	Min	10	Max			Smart mA
			440			

Индекс контрольного шума не влияет на выходную мощность мА (дозу) устройства. Индекс контрольного шума не изменяется при изменении толщины среза, но его можно сбросить, чтобы показать предустановленное табличное значение для предписанной толщины среза, для чего используется кнопка **Reset** (Сброс) во всплывающем окне **Auto mA** (Автоматический выбор тока). Однако, в отличие от индекса контрольного шума, индекс шума обновляется при изменении толщины среза и влияет на выходную мощность мА (дозу) устройства. Индекс шума следует всегда пересматривать и изменять при необходимости в соответствии с клиническими требованиями. Разница между индексом контрольного шума и индексом шума отображается в виде значения



рядом со стрелками Dose Step (Шаг дозы). Параметр Dose Step (Шаг дозы) применяется для регулировки значения индекса шума шагами по 5 %, а также для лучшего понимания разницы между значениями индекса контрольного шума и индекса шума, которая влияет на качество изображения и дозу. При использовании опции AutomA/SmartmA на выходную мощность мА (дозу) устройства оказывают влияние только мин. сила тока, макс. сила тока, индекс шума, кВ и телосложение пациента. Для обеспечения качества изображения следует учитывать пользовательские настройки.

Примеры:

- Выберите Create New Series (Создать новую серию) и категорию головы
 - Толщина среза = 0,625 мм, Индекс контрольного шума = 7, NI (Индекс шума) = 7
- Измените толщину среза на 5 мм
 - Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 7, NI (Индекс шума) = 2,47
- В этом примере дважды нажмите на стрелку вниз Dose Step (Шаг дозы), чтобы снизить дозу и тем самым увеличить значение NI
 - Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 7, NI (Индекс шума) = 3,17

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр Dose Step (Шаг дозы) можно увеличивать или уменьшать при необходимости.

Чем выше значение Noise Index (Индекс шума), тем ниже требуемое общее значение мА. Чем выше уровень шума в таких изображениях, тем ниже значения мА. Чем ниже значение Noise Index (Индекс шума), тем выше требуемое общее значение мА. В этих изображениях уровень шума ниже.

AutomA

Фон

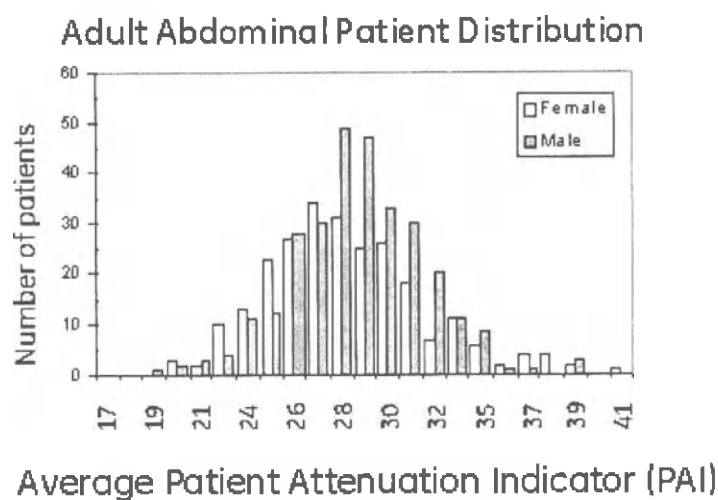
Значительным фактором, определяющим качество КТ изображения, является объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования и используемых в реконструкции изображения. Большинство техников знакомы с тем, как выбор техники рентген-сканирования может повлиять на шум изображения. То есть, шум снижается при обратном квадратном корне мА/с и толщине среза. Шум также значительно снижается в обратной пропорции с кВ пик. Например, увеличение мА от 50 до 400 (коэффициент 8) снизит квантовый шум на коэффициент квадратного корня из 8. Квантовый шум также увеличивается при увеличении спирального шага. Однако, точное взаимоотношение зависит от подробностей процесса спиральной реконструкции.

Наиболее значительным фактором, определяющим объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования, является затухание радиации во время сканирования сегмента пациента. Затухание связано с размером и составом ткани сегмента пациента. Рис. 10-3 показывает распределение значений в областях затухания у пациента (РАА) для изображений брюшной полости у взрослых в диапазоне от 19 до примерно 41 с средним значением 27,6 (для выборки этого пациента). Области



затухания у пациента (также называются индикатором затухания у пациента (PAI))¹ рассчитываются для сегмента пациента в виде квадратного корня результата суммы значений необработанных пикселей умноженного на площадь пикселей.

Рис. 10-3 Распределение на сканировании брюшной полости у взрослых пациентов в аспекте среднего затухания у пациента

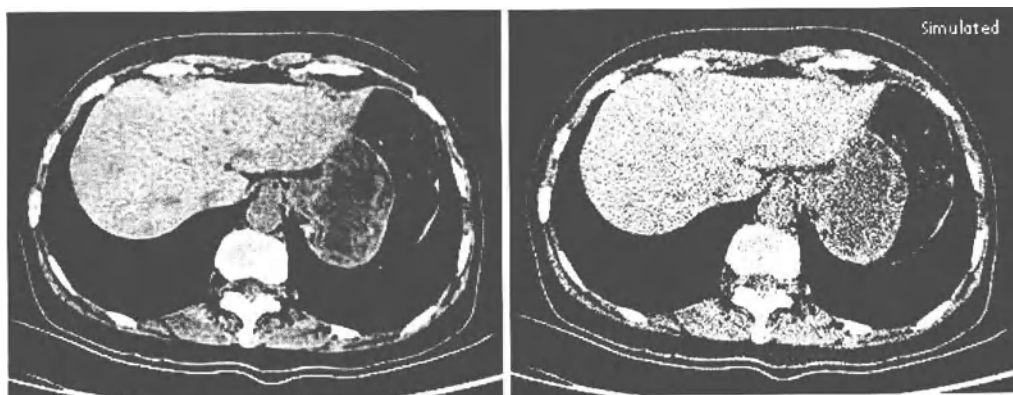


1.T Toth, Z.Ge, and M. Daley, "The influence of bowtie filter selection, patient size and patient centering on CT dose and image quality", Poster SU-FF-I42, 2006AAPM Conference (MedPhy, Vol 33, No.6, June 2006)



Рис. 10-4 Пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума на коэффициент 5 (симулирован)

PAI = 20, 120 kVp, 1.25 mm, 0.5 s axial



SD = 8 @ 440 mA

SD = 40 @ 25 mA

Для данной зафиксированной техники сканирования, квантовый шум варьируется примерно на коэффициент 5 от наименьшего затухания пациента (диапазон PAI от 17 до 41). Рис. 10-4 показывает пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума в 20 раз). С зафиксированным протоколом сканирования при mA, техник должен выбрать значение mA с использованием качественной оценки затухания волны на пациенте. Это можно выполнить, опираясь на вес пациента, измерения диаметра, индекс массы тела или просто на качественную визуальную классификацию. Поскольку эти методы предоставляют очень общее затухание радиации и не принимают во внимание изменения затухания в рамках сканируемой области пациента, техник должен использовать достаточно высокую маржу в применяемой методике, чтобы исключить возможность компрометирования диагностического качества изображений слишком большим количеством шума. Поскольку дозировка обратно пропорциональна квадрату шума, многие пациенты вероятно могут получить дозировку выше, чем необходимо для требуемого диагностического качества с использованием подобных ручных методов.

Автоматическая модуляция тока в трубке: AutomA представляет собой функцию автоматической модуляции электронно-лучевой трубки, которая позволяет установить значения mA наиболее точными, что, в свою очередь, позволит получить наиболее точные снимки, т.е. редуцируются шумы на желаемом изображении несмотря на большое количество пациентов. Поскольку колебания шума изображения значительно сокращены, возможно значительное общее снижение дозировки при подходящем выборе параметров сканирования.



AutomA (модуляция оси Z) регулирует ток трубки для поддержания уровня квантового шума, выбранного пользователем, в данных изображения. Она устанавливает в окончательном изображении уровень шума, необходимый пользователю. AutomA является эквивалентом систем автоматического управления воздействием для КТ, много лет применяемых в стандартных рентгеновских системах. Цель использования AutomA — придать всем изображениям одинаковый квантовый шум рентгеновских лучей независимо от габаритов и анатомического строения пациента.

Благодаря AutomA модуляция тока трубки определяется по коэффициенту ослабления и форме проекций предварительного сканирования пациента перед заданием последовательности обследования КТ.

Задачи SmartmA (угловой или XY модуляции) отличаются от задачи модуляции по оси Z. Она регулирует ток трубки для снижения количества рентгеновских лучей по углам, что менее важно для сокращения общего уровня шума изображений. В части тела, которая отличается высокой степенью асимметричности, например плечах, коэффициент ослабления рентгеновских лучей значительно меньше в вентрально-дорсальном направлении, чем в боковом направлении. Таким образом, большое количество рентгеновских лучей AP можно, как правило, значительно уменьшить без существенного воздействия на общий уровень шума изображения.

Угловая модуляция была впервые представлена в односрезовых системах компании GE в 1994 году.^{1, 2}

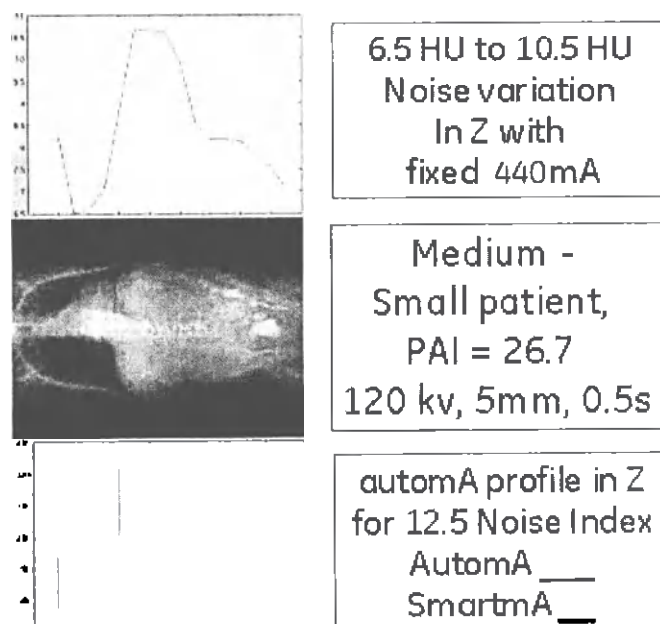
Теория AutomA

AutomA представляет собой автоматическую систему контроля облучения, которая применяет модуляцию тока по оси Z трубки и присутствует во всех многосрезовых системах компании GE. Параметр индекса шума позволяет пользователю выбирать объем шума рентгеновских лучей, который будет присутствовать в восстановленных изображениях. Используя одно предварительное облучение пациента, система рассчитывает необходимое количество мА для использования на основе выбранной настройки индекса шума. Значение индекса шума будет приблизительно равно стандартному отклонению в центральном участке изображения, когда стандартный фантом (при характеристиках затухания рентгеновских лучей на пациенте) сканируется и восстанавливается с помощью стандартного алгоритма восстановления.

-
- 1.L. Kopka and M. Funke, "Automatically adapted CT tube current: Dose reduction and image quality in phantom and patient studies," Radiology 197 (P), 292 (1995).
 - 2.D.R. Jacobson, W. D. Foley, S. Metz, and A. L. Peterswen, "Variable milliamper CT: Effect on noise and low contrast detectability," Radiology 210(P),326 (1996)



Рис. 10-5 Пример колебания шума при фиксированном значении мА и колебания мА в режиме AutomA с настройкой значения Noise Index (Индекс шума)



Система определяет ток трубки с помощью данных предварительного сканирования пациента и набора эмпирически определенных коэффициентов предварительной оценки шума для контрольного метода. Контрольный метод — выбранное значение «кВ пик.» и произвольный срез 2,5 мм при 100 мА для осевого восстановления с помощью стандартного алгоритма восстановления. В предварительных проекциях содержится информация о плотности, размере и форме пациента. В общем коэффициенте ослабления проекции (области проекции) содержится информация о плотности и размере пациента, а амплитуда и ширина проекции содержат информацию о форме пациента. По этим характеристикам пациента определяется, сколько рентгеновских лучей достигнет детектора при использовании данного метода, а следовательно, определяется и стандартное отклонение изображения из-за шума рентгеновских лучей для стандартного алгоритма восстановления.

Чтобы спрогнозировать уровень шума изображения в данном положении по оси Z для контрольного метода, при предварительном обследовании пациента определяют область проекции и овальное соотношение. Овальное соотношение — это оценка асимметрии пациента, которая определяется по амплитуде и ширине данных проекции. Затем ожидаемый шум рентгеновских лучей для контрольного метода (контрольного шума) рассчитывается как зависимость области проекции и овального соотношения от предварительного исследования с помощью многочленных коэффициентов, которые определяются среднеквадратическим подбором измерений из набора фантомов, представляющих собой клинический диапазон значений размера и формы пациента.



Зная контрольный шум и различие между контрольным методом и выбранным указанным методом, значение мА, необходимое для получения указанного индекса шума, рассчитывают с помощью известных уравнений из рентгенофизики. Шум обратно пропорционален квадратному корню из количества фотонов, а количество фотонов пропорционально толщине среза, времени сбора данных о срезе и мА. Кроме того, в конструкции GE AutomA коэффициент регулирования шагов спирали учитывается при вычислении шумовых различий, которые присутствуют между выбранными элементами спирали и осевым контрольным методом.

mA Control (Управление мА)

Manual mA (Ввод значения мА вручную)

Рис. 10-6 Окно управления мА для ввода значения мА вручную

mA Control

Auto mA	Reference Noise Index	11.57	Result	% mA Steps	+0.00	Noise Index	11.57
mA Range		Min	10	Max	440	Smart mA	
Manual mA		280					

OK Cancel

Режим Manual mA (Ввод значения мА вручную) позволяет сканировать без включения режима AutomA. Значение мА можно ввести для каждой указанной группы. При создании протоколов убедитесь в том, что поле Manual mA (Ввод значения мА вручную) содержит значение мА, характерное для выбранного индекса шума для среднего пациента.



Auto mA и Smart mA

Рис. 10-7 Окно управления mA для Auto mA и Smart mA

mA Control

	Reference Noise Index		Dose Steps	Noise Index
Auto mA	11.57		▲ +0.00 ▼	11.57
mA Range	Min 10	Max 440		Smart mA
Manual mA	080			

Таблица 10-4 mA для Auto mA и Smart

Функция	Описание
Reference Noise Index (Индекс контрольного шума)	Индекс шума по умолчанию или исходные значения индекса шума для определенного протокола. Любые изменения Dose Steps (Шаги дозы) или Noise index (Индекс шума) контролируются по этому значению. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).
Noise Index (Индекс шума)	Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Noise Index (Индекс шума) требуемое значение mA уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.



Функция	Описание
Dose Steps (Шаги доз)	Регулировка Noise Index (Индекс шума) с шагом 5 %. Шаги доз можно увеличивать или уменьшать. Положительные значения уменьшают шум в изображении, тем самым увеличивая необходимое значение мА. Отрицательные значения увеличивают индекс шума, тем самым снижая требуемое значение мА. Значение шага дозы 0 означает, что указанный Noise index (Индекс шума) равен значению Reference Noise index (Индекс контрольного шума) для протокола.
Reset (Сброс)	Сброс Reference Noise index (Индекс контрольного шума) до конечного индекса шума по умолчанию, установленного компанией GE, для анатомической области и толщины среза, выбранных в протоколе. Команда Reset (Сброс) доступна только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

AutomA выбрана для группы сканирований. При выборе **AutomA** (Рис. 10-7) включается функция. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВ пик. для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВ пик. для осевого или спирального сканирования.

Отображаемое значение **Noise Index** (Индекс шума) обновляется автоматически при изменении параметра Dose Steps (Шаги доз). Изменение Dose Step (Шаги дозы) относительно Reference Noise Index (Контроль по индексу шума). Можно указать собственное значение Noise Index (Индекс шума). В области mA range (Диапазон мА) вводятся **Min** (Минимальное) и **Max mA** (Максимальное) значения мА. С максимального значения (**Max mA**) устанавливается фиксированное значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Необходимо ввести надлежащее значение мА для размера фокального пятна, предназначенного для использования.



Таблица 10-5 Размер фокального пятна

кВ	Optima CT540		
	Малое фокальное пятно		Большое фокальное пятно
	Мин. сила тока (мА)	Макс. сила тока (мА)	> мА
80	10	300	300
100	10	240	240
120	10	200	200
140	10	170	170

При выборе **Auto mA** на аннотации мА на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) указывается максимальное значение мА в диапазоне мА, указанном для группы сканирования. См. Рис. 10-8. Список значений мА, которые будут использоваться при каждом вращении во время сбора данных, можно просматривать, выбрав **[mA Table]** (Таблица мА). В этой таблице, предназначенной только для чтения, указаны значения мА для каждого вращения или сканирования, которые разделены на группы. Auto mA выключается автоматически, и ее невозможно включить, если ориентация серий не совпадает с ориентацией предварительных обследований. Значения в таблице мА рассчитаны на основании последнего обследования, поэтому серии совпадают с предварительным обследованием. Если предварительное обследование не проводилось, то функция Auto mA недоступна.

Рис. 10-8 Аннотация Auto mA (Автоматический выбор тока)

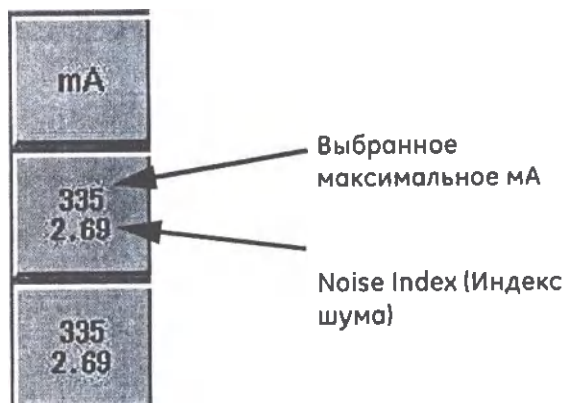




Рис. 10-9 mA Table (Таблица mA)

mA Table Information	
Scan #	mA
1	335
2	335
3	332
1	143
2	141
3	142
4	159

Ok

Smart mA

Переменная SmartmA — это переменное значение mA в направлении X-Y. Для каждого вращения вдоль оси Z система вычисляет каждое значение mA по оси X и Y на основании соотношения длинной и короткой осей пациента. Эти значения показаны в примерах SmartmA для головы и тела (Рис. 10-10).

Низкие и высокие значения mA вычисляются на основании соотношения длинной и короткой осей. Таблицы SmartmA (Рис. 10-11) содержат примеры низких и высоких значений mA по каждому сканированию.

Рис. 10-10 Аннотация SmartmA





Рис. 10-11 Таблицы SmartmA

Таблица для головы

mATable Information		
Scan #	mA	
	Y axis	X axis
1	121	132
2	115	122
3	123	126
4	135	140
5	143	161
6	133	122
7	139	122
8	181	149
9	164	173
10	154	170
11	133	143
12	118	124
13	101	112
14	79	97

Таблица для тела

mATable Information	
Scan #	mA
1	314
2	307
3	307
4	278
5	350
6	350
7	350
8	127
9	97
10	103
11	103
12	103
13	93
14	93

Рис. 10-12 Таблицы доз

Сведения о дозах AutomA

Dose Information			
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy·cm	Dose Efficiency %
1-73	5.34	174.84	67.43
SmartPrep	43.95	43.95	
Projected series DLP:		278.89 mGy·cm	
Accumulated exam DLP:		1834.43 mGy·cm	

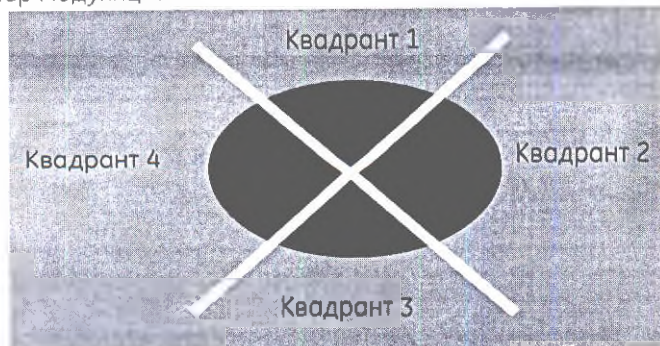
Сведения о дозах SmartmA

Dose Information			
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy·cm	Dose Efficiency %
1-73	3.42	188.20	67.40
SmartPrep	43.95	43.95	
Projected series DLP:		242.55 mGy·cm	
Accumulated exam DLP:		1834.43 mGy·cm	

Модуляция SmartmA выполняется четыре раза за одно вращение (Рис. 10-13). Из-за этого значение мА изменяется четыре раза во время каждого излучения. Время возрастания мА составляет около 100 миллисекунд.



Рис. 10-13 Пример модуляции



Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом с числом индекса шума и указывает на использование SmartmA (Рис. 10-14).

Рис. 10-14

Аннотация AutomA	Аннотация SmartmA
<pre>kv 80 mA 281 Noise Index: 5.0 Small 5.000mm/11.25 0.75:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE 17:30:09/18.22 W:100 L:35</pre>	<pre>kv 80 mA 274 Noise Index: 5.0~ Small 5.000mm/11.25 0.75:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE 17:30:43/18.22 W:100 L:35</pre>

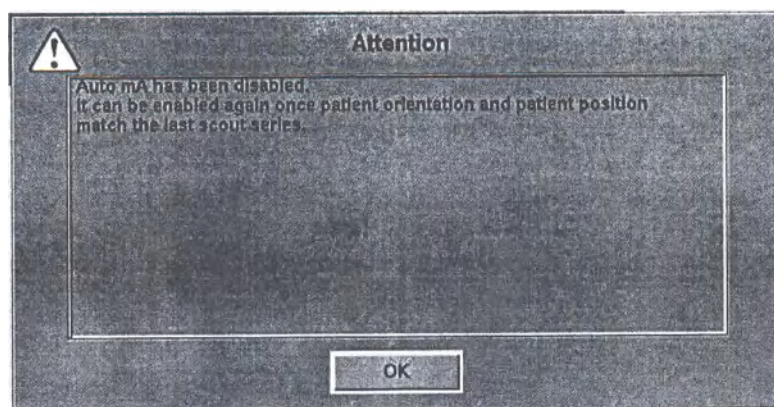
ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что значение мА, введенное вручную в протоколе, является соответствующим, даже если протоколом будет использоваться AutomA или SmartmA. Это необходимо на случай выключения AutomA. Для выбора функции SmartmA нажмите кнопку SmartmA на всплывающем окошке контроля значения мА.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала следует выбрать AutomA, и уже после будет доступно значение SmartmA.

ПРИМЕЧАНИЕ. AutomA и SmartmA будут деактивированы, если ориентация пациента не соответствует ориентации предварительного обследования участка. Когда ориентация серии совпадет с ориентацией предварительного обследования, функции AutomA и SmartmA станут доступны для выбора.



Рис. 10-15 Сообщение об отключении Auto mA



ВНИМАНИЕ! Функция auto mA отключена.
Ее можно включить снова, как только ориентация пациента совпадет с положением пациента последней серии предварительной рентгенограммы.

Рис. 10-16 Экран mA Control (Управление mA) для Manual mA (Ввод значения mA вручную), если установлена опция ASiR

mA Control

		Reference Noise Index		Dose Steps		Noise Index
☐ Auto mA		13.00	Reset	8.28		18.38
% Dose Reduction						
mA Range	Min	50	Max	280	40	☐ Smart mA
% Dose Reduction						
☐ Manual mA	Ref	250	Act	150	40	

**Конт. (контрольный)**

Исходный уровень мА с несниженной дозой облучения.

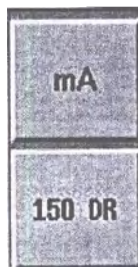
Факт. (фактический)

Рассчитанное системой значение мА, которое будет использоваться для сканирования. Значение указывается в процентах от контрольного мА. Это значение показано на экране viewedit вместе со значением снижения дозы, указывающим предписанный % снижения дозы облучения.

% снижения дозы облучения

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения мА, которое будет использоваться при сканировании, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение составляет 50 %. До включения % снижения дозы облучения для ASiR в Recon Options (параметрах реконструкции) необходимо установить значение «Нет».

Рис. 10-17 Аннотация ввода значения мА вручную при предписанном % снижения дозы облучения





AutomA и SmartmA

Рис. 10-18 Экран mA Control (Управление mA) для AutomA и SmartmA со снижением дозы облучения

mA Control									
		Reference Noise Index		Dose Steps		Noise Index			
Auto mA		13.00		+0.00		13.00			
		% Dose Reduction							
mA Range		Min	50	Max	400	40		Smart mA	
Manual mA		Ref	250	Act	150	40			

Reference Noise Index (Индекс контрольного шума)

Индекс шума по умолчанию или исходные значения индекса шума для определенного протокола. Любые изменения Dose Steps (Шаги дозы) или Noise index (Индекс шума) контролируются по этому значению. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

Noise Index (Индекс шума)

Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Noise Index (Индекс шума) требуемое значение mA уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.

Dose Steps (Шаги доз)

Регулировка Noise Index (Индекс шума) с шагом 5 %. Шаги доз можно увеличивать или уменьшать. Положительные значения уменьшают шум в изображении, тем самым увеличивая необходимое значение mA. Отрицательные значения увеличивают индекс шума, тем самым снижая требуемое значение mA. Значение шага дозы 0 означает, что указанный Noise index (Индекс шума) равен значению Reference Noise index (Индекс контрольного шума) для протокола.



Reset (Сброс)

Сброс Reference Noise index (Индекс контрольного шума) до конечного индекса шума по умолчанию, установленного компанией GE, для анатомической области и толщины среза, выбранных в протоколе.

Команда Reset (Сброс) доступна только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

% снижения дозы облучения

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения мА, которое будет использоваться при сканировании, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение составляет 50 %.

До включения % снижения дозы облучения для ASiR в Recon Options (параметрах реконструкции) необходимо установить значение «Нет».

AutomA выбрана для группы сканирований. При выборе **AutomA** включается функция. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВ пик. для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВ пик. для осевого или спирального сканирования.

Отображаемое значение **Noise Index** (Индекс шума) обновляется автоматически при изменении параметра Dose Steps (Шаги доз). Изменение Dose Step (Шаги дозы) относительно Reference Noise Index (Контроль по индексу шума). Можно указать собственное значение Noise Index (Индекс шума). В области mA range (Диапазон мА) вводятся **Min** (Минимальное) и **Max mA** (Максимальное) значения мА. С максимального значения (**Max mA**) устанавливается фиксированное значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Необходимо ввести надлежащее значение мА для размера фокального пятна, предназначенного для использования.

Часто задаваемые вопросы о функции AutomA

1. Какие рекомендации вы можете предложить новому пользователю AutomA?
 - ♦ Если вы не знакомы с концепцией индекса шума (шума изображений), то вы можете использовать стандартные протоколы GE с функцией AutomA в качестве стартовой точки, применять стандартное отклонение от приемлемого качества изображения для получения приблизительного соответствия индекса шума или обратиться к справочной литературе, чтобы определить самое высокое значение индекса шума, которое обеспечит приемлемое качество диагностики. Поэкспериментируйте, просканировав несколько фантомов с различными значениями индекса шума, чтобы быть более уверенным в своем выборе. Водный фантом диаметром в 30 см или полиэтиленовый фантом низкой плотности диаметром в 35 см имеют затухание, сходное с средним взрослым пациентом, сканируемым в брюшной полости (27,6 ПА).



- Важно проверять качество изображения, полученного с помощью выбранного индекса шума, чтобы оптимизировать диапазон мА и значения индекса шума соответственно.
- Также следует сверяться с таблицей мА на экране настройки сканирования, чтобы проверить фактически используемые мА. Если вы видите, что она часто находится в максимальном диапазоне мА, постарайтесь увеличить индекс шума (если в реконструированном изображении допустим больший шум без ущерба для диагностического значения) или увеличить максимальный предел мА (если он не находится в максимальном пределе генератора рентгеновского излучения), при условии что вы определили, что вам требуется более низкий шум в изображениях по сравнению с шумом, получаемым до сих пор. Снижение дозировки на один шаг увеличивает индекс шума на 5 % и снижает мА в таблице мА на примерно 10 %.
- Если вы обычно реконструируете изображения с тонкими срезами для трехмерного реформирования и более толстыми срезами — для осевого просмотра, очень важно понимать, что первая толщина среза в перспективной реконструкции для расчета AutomA. В целом, желательно определить индекс шума для срезов большей толщины. Например, вы выбираете индекс шума, равный 10,0 для изображения толщиной 5 мм для просмотра, однако вам также может потребоваться, чтобы последующая реконструкция имела срезы толщиной 0,625 мм для трехмерного реформирования. Если вы назначаете реконструкцию, опираясь на срез толщиной в 0,625 мм, после чего вы заказываете реконструкцию на 5-мм срезах, AutomA рассчитает необходимую величину мА для того, чтобы получить шум изображения, равный 10 при срезах в 0,625 мм, поскольку это было указано первым. В данном случае, чтобы избежать излишне высоких значений мА и высокой дозы, вам необходимо настроить индекс шума с использованием следующего приближения:

Рис. 10-19

$$RxNoiseIndex_{thm} = RxNoiseIndex_{thck} \cdot \sqrt{\frac{ViewingSliceThickness}{FirstRx.SliceThickness}}$$

Пример

$$28.3 = 10 \times \sqrt{\frac{5mm}{0.625}}$$

2. Почему стандартное отклонение, измеряемое в изображении, иногда отличается от индекса шума, выбранного для сканирования?
 - Это может происходить из-за различных факторов. Однако сначала следует убедиться, что настройка индекса шума только корректирует ток трубки так, что система проецирует аналогичную интенсивность рентгеновских лучей, проходящих через пациента к детектору. Следовательно, она регулирует шум рентгеновских лучей или квантовый шум в данных сканирования. Кроме того, уровень шума в изображении зависит от других факторов. Выбор алгоритма



восстановления, толщины восстановленного среза (если отличается от следующего выбора), а также использование фильтров пространства для изображений изменяют уровень шума в изображении. Кроме того, очень трудно измерить стандартное отклонение данных пациента, поскольку на стандартное отклонение влияет небольшое количество изменений числа КТ в анатомии, а также движение пациента или артефакты увеличения жесткости излучения. Даже при использовании стандартных фантомов в результатах измерения стандартного отклонения наблюдается некоторое непостоянство из-за характерных особенностей квантовой статистики.

- ♦ Другая ситуация, которая может привести к существенным различиям между выбранным индексом шума и стандартным отклонением в изображении, возникает, когда очень крупные пациенты производят недостаточный для детектора сигнал. В этих случаях источники электронного шума могут стать главными источниками шума в изображении вместо шума рентгеновских лучей. В этих случаях на различных уровнях порога начинают применяться специальные зависимые фильтры данных проекции для сохранения качества изображения. Рекомендуется использовать самое высокое значение кВп при сканировании чрезвычайно тучных пациентов.
 - ♦ Другим фактором является, насколько хорошо пациент отцентрирован в SFOV. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра. Это происходит потому, что фильтр-бабочка проектирует максимум интенсивности рентгеновских лучей в изоцентре, так как это область максимального угасания, если пациент находится в центре. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра, поскольку меньшее число рентгеновских лучей будет проектироваться через самую широкую часть пациента. Оптимальная стратегия заключается в том, чтобы установить самый высокий индекс шума, достаточный для того, чтобы выполнить клиническую задачу и позволить AutomA выбрать значение мА без использования значительных ограничений.
3. Могу ли я добиться снижения дозы при использовании AutomA?
- ♦ В automA используется доза, которая зависит от выбранного индекса шума и размера сканируемого пациента. Если не получается снизить дозу в группе пациентов, то, возможно, был выбран более низкий индекс шума, чем требуется, что приводит к более высоким значениям мА в сравнении с фиксированными протоколами мА. Единственный способ избежать использования более высоких доз — задать максимальный параметр мА на том же уровне, что указан в фиксированных протоколах мА. Это перекроет максимальную дозу до того же самого уровня, что и указанная в предыдущем фиксированном протоколе мА. Поэтому в AutomA невозможно использовать дозу больше предыдущей. Тем не менее, шум изображения будет увеличиваться в областях, в которых величина мА ограничена максимальным выбором мА и качество изображения ухудшится наряду с увеличением размера пациента. Оптимальная стратегия заключается в том, чтобы установить самый высокий индекс шума, достаточный для того, чтобы выполнить клиническую задачу и позволить AutomA выбрать значение мА без использования значительных пределов



4. Почему изображения кажутся более шумными при использовании AutomA?

- ♦ AutomA генерирует интенсивность рентгеновских лучей для поддержания выбранного индекса шума. Таким образом, возможно, требуется использовать более низкий индекс шума. Это может произойти, когда среднее значение мА для группы пациентов в целом ниже значения, указанного в предыдущих фиксированных протоколах мА. Данная ситуация указывает на то, что вы используете более низкие дозы препарата и таким образом более высокие уровни шума будут закономерными.
- ♦ Кроме того, некоторые изображения пациентов могут быть более шумными, чем ожидается. К примеру, на основе своего опыта пользователь ожидает, что уровень шума будет значительно ниже при сканировании худых пациентов, чем при сканировании тучных. При использовании AutomA шум в изображении приблизительно одинаков для всех пациентов, поэтому, возможно, пользователю следует пересмотреть свои ожидания. Наиболее важно определить самый высокий индекс шума, который позволяет пользователю ставить точный диагноз клинических заболеваний, поскольку это обеспечит минимальную дозу пациента.
- ♦ Если вы хотите, чтобы шум был несколько ниже у небольших пациентов, вы можете создать протоколы для небольших, номинальных и крупных пациентов. Вы можете использовать немного более низкий индекс шума для небольших пациентов и несколько выше — для крупных.
- ♦ Метод условного ограничения шума используется для увеличения параметра низкого диапазона мА. Если значение в изображениях, которое в целом неприемлемо для пользователя, ниже определенного минимального значения мА, то можно задать это значение как предельное значение низкого диапазона мА. Это предотвратит использование более низкого значения мА при AutomA, чем требуется. Однако обратите внимание, что это противоречит задачам AutomA и приводит к уменьшению шума в изображении до значения ниже выбранного индекса шума и, таким образом, к увеличению дозы.
- ♦ Другая ситуация, в которой уровень шума может быть выше ожидаемого, возникает, если пользователь рассматривает несколько восстановленных изображений, в которых толщина срезов меньше, чем предполагаемая толщина срезов при сканировании Rx. AutomA использует будущую толщину среза как коэффициент при генерации таблицы мА. Вы должны быть уверены в том, что индекс шума определен для первого последующего изображения, основываясь на толщине изображения, которую вы будете использовать для просмотра осевых изображений (см. часто задаваемые вопросы 1). Это предупреждение одинаково справедливо как для фиксированных значений мА, так и для сканирования AutomA.
- ♦ Кроме того, изображения с более высоким уровнем шума могут создаваться, когда пациенты расположены не по центру поля обзора сканирования. Коэффициент ослабления фильтра-бабочки увеличивается в зависимости от расстояния от изоцентра. Поэтому самая толстая часть пациента должна находиться приблизительно по центру поля обзора сканирования. В противном случае шум в изображении будет увеличиваться, поскольку толщина пациента



увеличивает толщину фильтра-бабочки. Это особенно важно при сканировании части тела с высокой степенью асимметричности, например, плеч. И в этом случае данный эффект одинаков как для AutomA, так и для фиксированных значений mA.

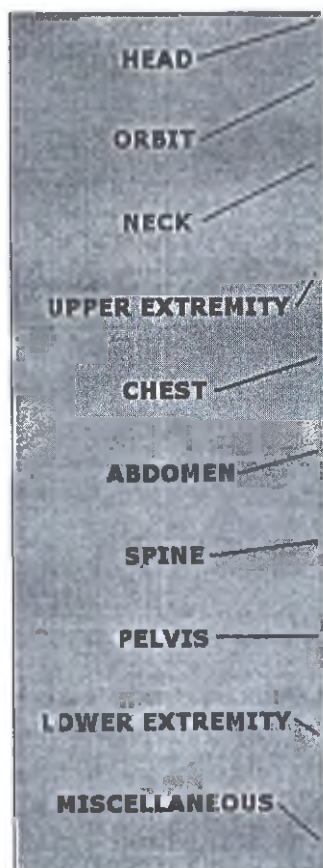
- Кроме того, обратите внимание, что для некоторых тучных пациентов параметры трубки и генератора не удовлетворяют выбранный индекс шума. В этом случае также нет отличий от сканирования с фиксированными значениями mA. Для таких тучных пациентов следует по мере возможности выбирать повышенное значение kVp.
5. Почему иногда аннотация mA на изображениях несколько отличается от аннотации, указанной в таблице mA?
- Значение mA, отображаемое на изображении, определяется путем измерения mA генератора во время сканирования и вычисления среднего значения измеренного результата из общего количества представлений, используемых для восстановления изображения. Количество проекций, используемых для создания изображения, может быть больше одного вращения гентри при спиральном сканировании. Поэтому аннотированное значение — это комбинация значений таблицы mA, которые зависят от количества проекций при каждом вращении, использованных для изображения. Кроме того, генератор автоматически регулирует ток нити накала для учета изменения условий во время сканирования, чтобы поддерживать значения mA в рамках необходимого допуска запрограммированной таблицы mA. Именно поэтому, например, вы можете видеть в изображении значение mA, равное 41, когда в таблице mA указано значение 40.
6. Я понимаю, что уровень шума в изображении изменяется в зависимости от выбора параметров восстановления, но почему уровень шума иногда отличается при ретроспективном восстановлении аналогичных данных сканирования в другом поле обзора отображения?
- При выборе алгоритма восстановления система может иногда выполнять повторное регулирование фактического ядра фильтра. Эта повторная регулировка приводит к стандартному отклонению уровня шума в изображении. Это происходит, если выбранный элемент поля обзора отображения превышает определенный размер и в особенности если в нем имеются алгоритмы с более высоким разрешением, например, кости и ребра. Изменение ядра требуется, если при выбранном элементе DFOV (отображаемое поле обзора) размер пикселей становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от AutomA.

Педиатрические протоколы

Нажатием кнопки **(Pediatric)** (Педиатрический) вызывается экран выбора анатомической области. Анатомические области обозначаются текстом.



Рис. 10-20 Селектор для выбора педиатрического протокола



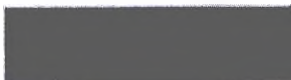
После выбора анатомической области появляется окно с полосами радуги.



Рис. 10-21 Селектор цвета

Color Selection

1 Pink
6.0-7.5 kg (13.2-16.5 lbs)
58.5-66.5 cm


4 Yellow
11.5-14.5 kg (25.4-32.0 lbs)
84.5-97.5 cm
5 White
14.5-18.5 kg (32.0-40.8 lbs)
97.5-110.0 cm

7 Orange
22.5-31.5 kg (49.6-69.5 lbs)
122.0-137.0 cm
8 Green
31.5-40.5 kg (69.5-89.3 lbs)
137.0-150.0 cm
9 Black
40.5-55.0 kg (89.3-121.3 lbs)

Cancel

Это указывает на то, что используются протоколы, основанные на весе и предназначенные для педиатрии. Выберите категорию цвета для пациента, после чего отобразится список соответствующих протоколов. Если в списке протоколов не окажется протокола, основанного на весе и связанного с выбранной анатомической областью, то отобразится окно **Protocol Category** (Категория протоколов) (Рис. 10-23). Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране информации о пациенте, или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена). Если ввести вес пациента на экране информации пациента и выбрать селектор цвета/веса, не соответствующий введенной информации, то отобразится сообщение об ошибке (Рис. 10-22) и потребуется подтвердить, что выбранный протокол не соответствует габаритам пациента. Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зонавыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Табл. 10-6.



Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических областей, кроме головы, глазниц и прочих областей. Протоколы в категориях головы и глазниц обычно определяются исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента.

Таблица 10-6 Таблица цветовых кодов

Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6 - 7,5	13,2-16,5	59,5-66,5
2	Красный	7,5-9,5	16,5-20,9	66,5-74
3	Фиолетовый	9,5-11,5	20,9-25,4	74-84,5
4	Желтый	11,5-14,5	25,4-32,0	84,5-97,5
5	Белый	14,5-18,5	32,0-40,8	97,5-110
6	Синий	18,5-22,5	40,8-49,6	110-122
7	Оранжевый	22,5-31,5	49,6-69,5	122-137
8	Зеленый	31,5-40,5	69,5-89,3	137-150
9	Черный	40,5-55	89,3-121,3	--

Рис. 10-22 Предупреждение о категории протокола

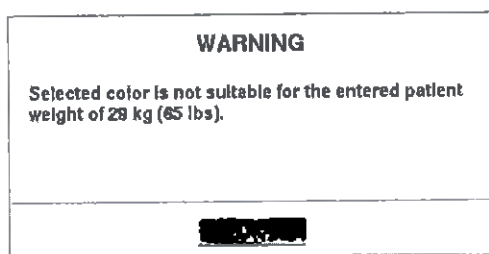




Рис. 10-23 Окно категории протокола

Upper Extrem.

Color Selection	Protocol List
1 Pink 6.0-7.5 kg (13.2-16.5 lbs) 59.5-68.5 cm	14.1.1
	14.1.2
	14.1.3
	14.1.4
	14.1.5
	14.1.6
	14.1.7
	14.1.8
	14.1.9
4 Yellow 11.5-14.5 kg (25.4-32.0 lbs) 84.5-87.5 cm	14.1.10
	14.1.11
5 White 14.5-18.5 kg (32.0-40.8 lbs) 97.5-110.0 cm	14.1.12
	14.1.13
	14.1.14
	14.1.15
7 Orange 22.5-31.5 kg (49.6-69.5 lbs) 122.0-137.0 cm	
8 Green 31.5-40.5 kg (69.5-89.3 lbs) 137.0-150.0 cm	
9 Black 40.5-55.0 kg (89.3-121.3 lbs)	

Cancel

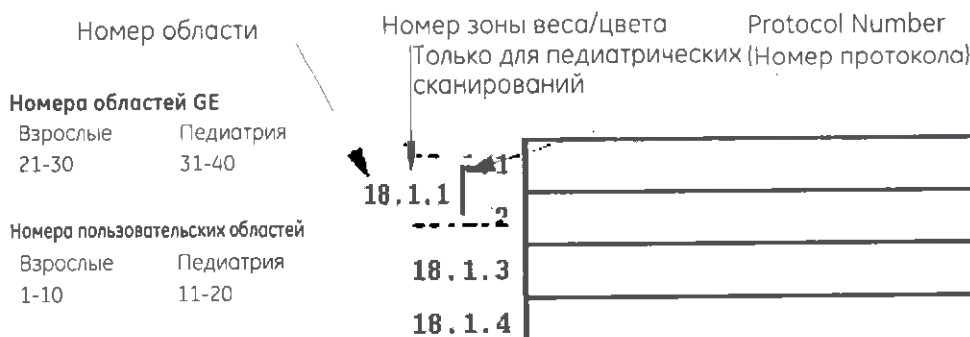
▼ **Next** ▲ **Prior**

Номера протоколов

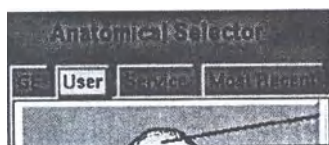
Системы нумерации протоколов позволяют с легкостью вводить номер протокола на экране информации пациента при настройке сканирования. Первый номер обозначает используемую область протокола. Второй номер указывает используемую зону веса. Она показана на педиатрических протоколах. Третий номер обозначает, какой протокол выбран из этой области. Если отображаются только два числа, значит, используется протокол взрослого, а второй номер обозначает, какой протокол выбран из этой области (Рис. 10-24).



Рис. 10-24 Номера протоколов



Анатомический селектор



Область Anatomical Selector (Анатомический селектор) позволяет использовать протоколы, определяемые как **GE**, **User** (Пользовательские), **Service** (Сервис) или **Most Recent** (Недавние). Протоколы, определенные GE, — это список протоколов, установленных в системе на заводе. Эти протоколы успешно используются врачами и рентгенологами на системах, подобных этой. Пользовательские протоколы — это список протоколов, добавленных в систему пользователем и рентгенологом или врачом. Это уникальные собственные протоколы, предпочитаемые рентгенологом или врачом. Сервисные протоколы используются инженером по обслуживанию GE в ходе постоянного обслуживания системы. На вкладке протоколов **Most Recent** (Недавние) сохраняются параметры последних 90 обследований. Протоколы на вкладках **GE** и **Most Recent** (Недавние) не подлежат изменению или удалению, но могут быть скопированы в пользовательский селектор любой анатомической области взрослого или педиатрической области.

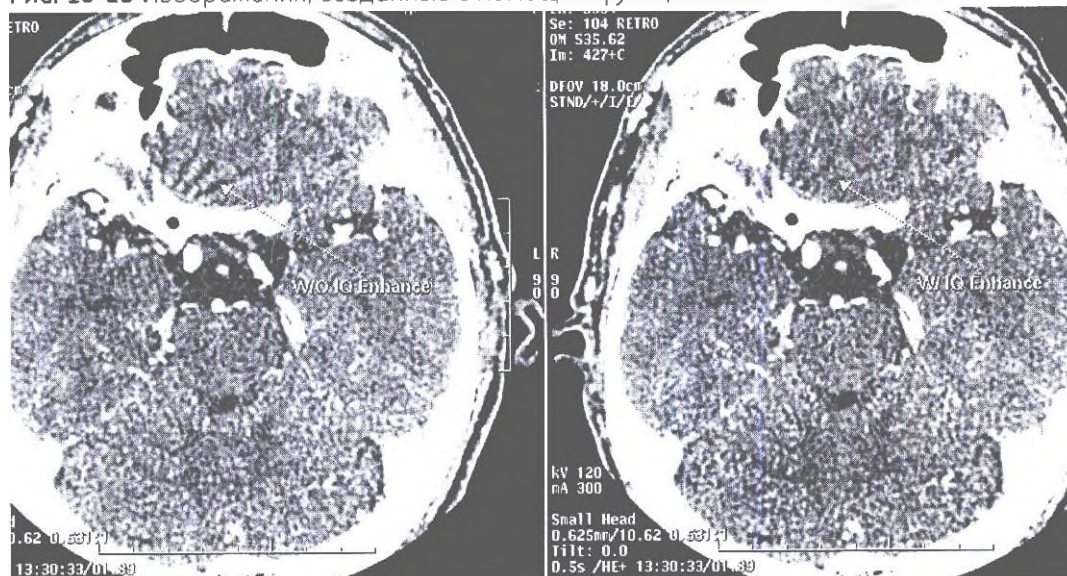
ECG Traces (Трассировки ЭКГ) из последних 500 серий кардиосинхронизации можно сохранить на компакт-диске или системном диске.

IQ Enhance (Повышение качества изображения)

Повышение качества изображения — специальный процесс восстановления, который можно задать для сведения к минимуму артефактов, обычно возникающих при сборе данных с тонких срезов в спиральном режиме. Повышение качества изображения совместимо со значениями толщины среза 0,625 мм и 1,25 мм. Интервал для сбора данных с повышенным качеством изображения должен быть равен толщине среза (0,625 мм или 1,25 мм). Кроме того, можно указать наложение 50 % (0,312 мм или 0,625 мм). Функция IQ Enhance (Повышение качества изображения) выбирается во всплывающем меню Recon Options (Параметры реконструкции).



Рис. 10-25 Изображения, созданные с помощью функции повышения качества



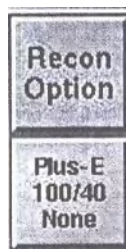
изображения

Об использовании функции повышения качества изображений для сбора данных свидетельствует символ *E*, отображаемая рядом с аннотацией алгоритма восстановления.

Увеличение качества изображения несовместимо с типами сканирования Axial (Аксиальное сканирование) или Cine (Кинорежим) типами сканирования.

О включении функции повышения качества изображения свидетельствует символ *E* на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) (Рис. 10-26).

Рис. 10-26 Экран View/Edit (Просмотр/редактирование)



ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество изображений в серии равно 3000.



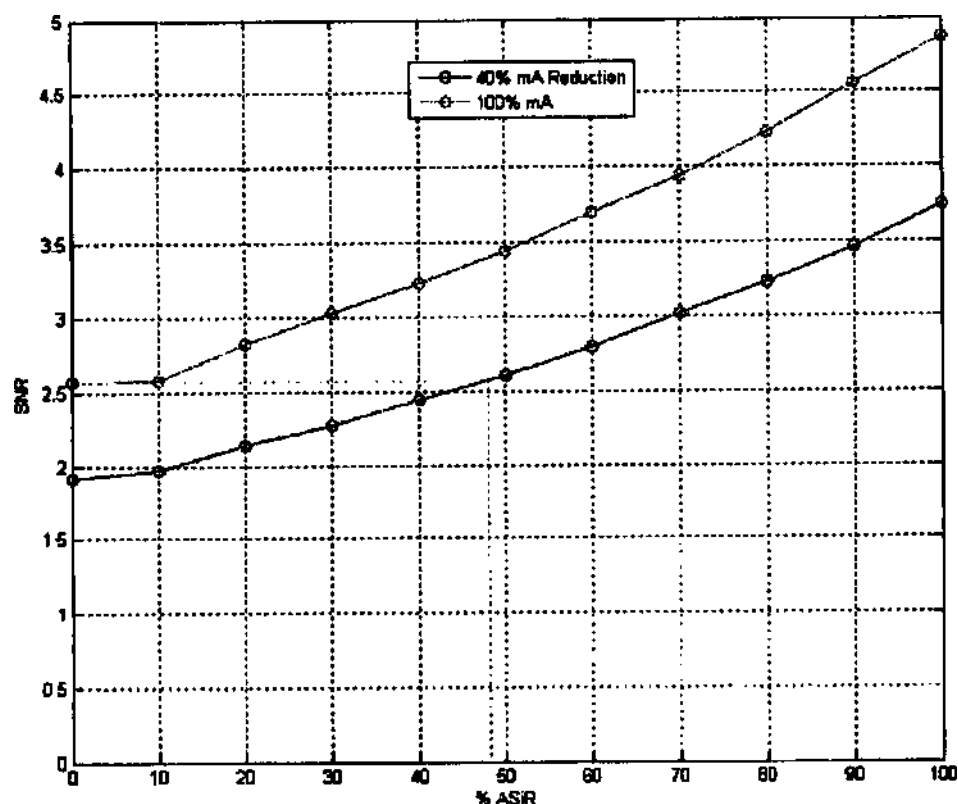
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. ASiR лицензирована для использования с рентгеновскими трубками производства компании GE. При использовании рентгеновской трубки стороннего производителя для данной функции необходимо приобрести дополнительную лицензию.

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) представляет собой методику реконструкции, разработанную для сокращения уровня шума на диагностических томографических снимках, одновременно сохраняя структурные детали изображения. Методика снижения уровня шума ASiR позволяет сокращать дозу рентгеновского облучения в некоторых исследованиях, сохраняя при этом уровни шума изображений, или может применяться для улучшения качества изображений с недопустимым уровнем шума.

Рис. 10-27 показывает SNR в сравнении с применением или неприменением функции ASiR.

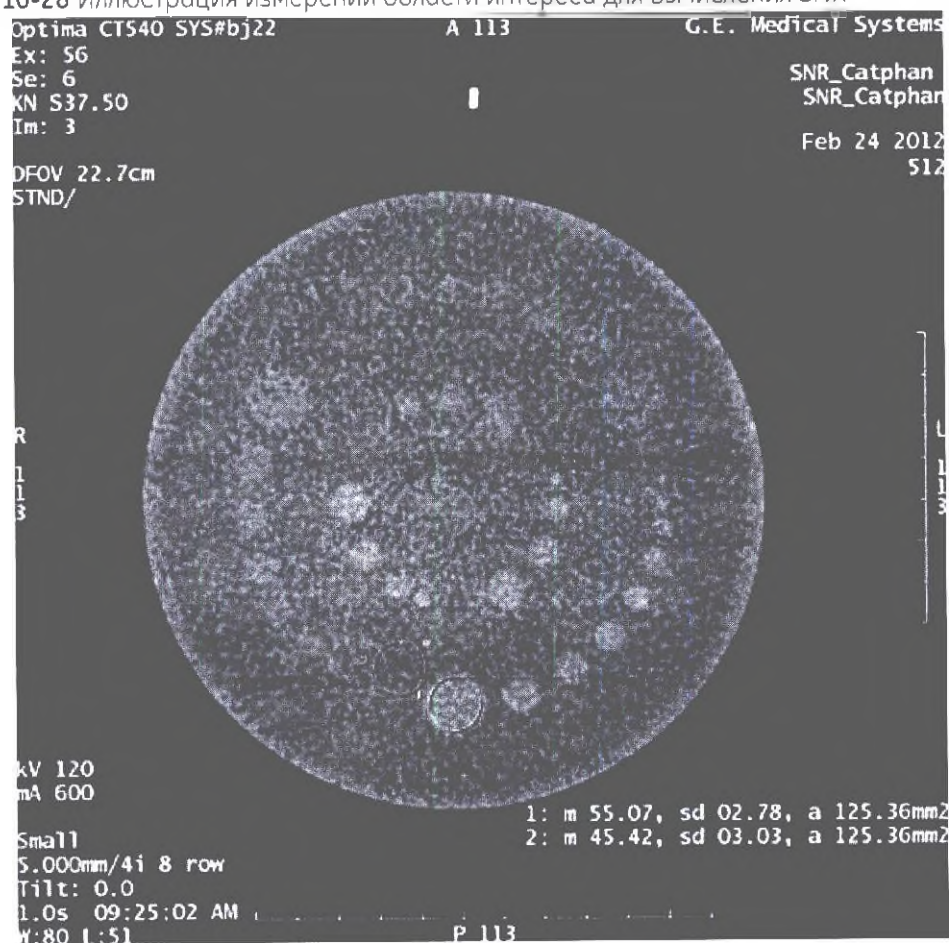
Рис. 10-27 SNR для Optima CT540, если ASiR не применяется, по сравнению с 48 % ASiR при снижении mA на 40 %





Представленная система показателей отношения сигнал/шум (SNR), связанная с % ASIR на Рис. 10-27, была измерена на низкоконтрастном сегменте (сегменте CTP515) фантома CatPhan® 600. Измерение включает в себя расчет дельты сигнала, деленной на стандартное отклонение (шум). На фантоме CatPhan® 600 разность среднего числа КТ между 1 % контрастным объектом размером 15 мм и его непосредственным фоном разделена на измеренное стандартное отклонение пикселя в изображении. Вычисление проиллюстрировано на Рис. 10-28 ниже.

Рис. 10-28 Иллюстрация измерений области интереса для вычисления SNR



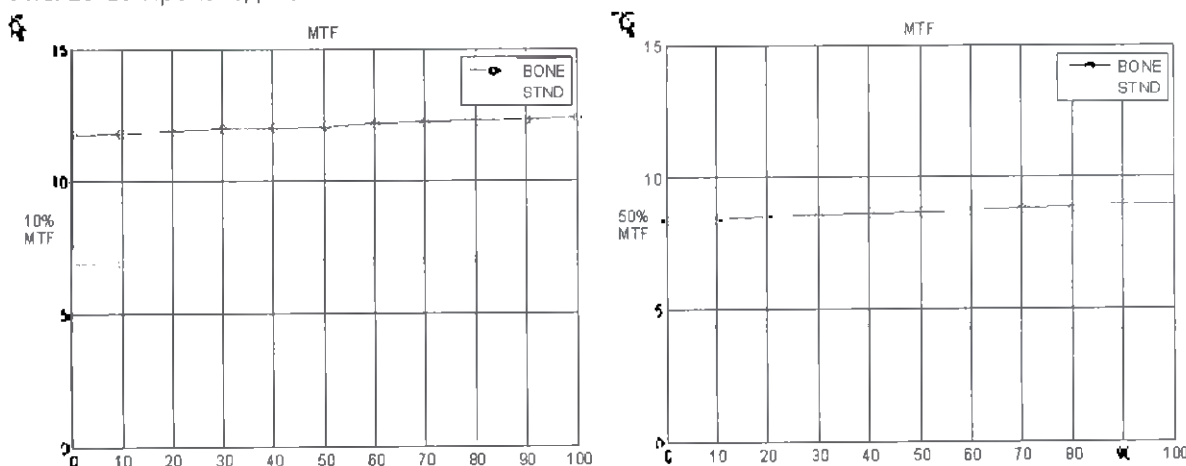
Вычисление SNR описано в формуле ниже:

$$SNR = \frac{Mean_1 - Mean_2}{SD_1}$$

Как показано на Рис. 10-29, MTF остается постоянным по мере увеличения уровня ASiR.



Рис. 10-29 Производительность MTF 10 % и 50 % и % ASiR



Реконструкция изображений ASiR может быть предписана проспективно для режима Recon1 (Реконструкция 1), в качестве проспективной мультиреконструкции (PMR) для режима Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) или ретроспективно в режиме Retro Recon (Ретроспективная реконструкция). При реконструкции данных ретроспективным методом, для каждой реконструкции следует выбирать New Series (Новая серия) с применением ASiR.

ASiR расположена на вкладке Recon под меню опций Recon. Режимы ASiR являются None (Нет) и Slice (Срез). Режим среза может быть применен к данным с любой толщиной среза.

Существует ряд ограничений, применимых к сбору данных при использовании ASiR:

- Приложение ASiR несовместимо с фильтрами понижения сердечного шума (C1, C2, C3) или фильтрами Neuro 3D (N1, N2, N3).
- ASiR не совместима ни с одним из режимов интерактивного отображения в реальном времени, такими как SmartPrep (Предварительное сканирование) (базисные и отслеживаемые изображения), Biopsy mode (Режим биопсии), SmartView или SmartStep.

Реконструкция изображений ASiR предусматривает определение уровня снижения шума, необходимого для параметров, используемых в разных приложениях. Реконструкция изображения представляет собой смешение исходных изображений и части изображения, обладающего 100 % уровнем снижения шума. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимально 100 процентной реконструкции изображения, восстановленной по исходным данным изображения. Ожидается, что выбор оптимального уровня снижения шума и дополнительное снижение дозы возможно потребуют некоторого адаптирования к тому, как работает подобная методика реконструкции.



Если включена ASiR, программное обеспечение не изменяет уровень шума и не регулирует mA автоматически. Эти изменения необходимо вычислять с помощью следующих таблиц, предназначенных для изменения значений индекса шума или ввода значений mA вручную. Руководство по пошаговой регулировке параметров во время процесса оценки ASiR см. в Табл. 10-7 и Табл. 10-8.

Прежде чем использовать ASiR, дозиметрист и рентгенолог учреждения должны выполнить оценку качества изображения с учетом различных степеней ASiR и методик сканирования применительно к стандартной и сниженной дозе. Это необходимо делать с использованием предпочитаемого метода и фантомов вашего учреждения. Эта информация послужит подходящей отправной точкой для методик уровня ASiR и диагностического сканирования, вносимых в пользовательские протоколы вашего учреждения.

Если функция ASiR используется для снижения дозы или улучшения качества изображения, следует пошагово применять настройки параметров, а затем проверять качество диагностического изображения до тех пор, пока не будет получено изображение соответствующего качества для клинического исследования.

Коэффициенты корректировки дозы

Способ регулировки индекса шума при использовании Auto/SmartmA с Noise Index (Индекс шума)

При работе с алгоритмом реконструкции Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Деталь), Lung (Лёгкое), Bone (Кость) или Bone Plus (Кость плюс) используйте следующую таблицу для расчета индекса шума (NI) на основе выбранного уровня ASiR.

Коэффициенты корректировки индекса шума в Табл. 10-7 предназначены для ввода значений индекса шума при использовании AutomA и SmartmA. Эти коэффициенты были получены на основе расчета относительной разности измеренного стандартного отклонения (SD) шума с использованием функций Filtered Back Projection (FBP) (Отфильтрованная обратная проекция) и ASiR на водном фантоме 20 см, как указано выше.

Рис. 10-30

$$\text{Noise Index Factor} = \frac{G_{FBP}}{G_{ASiR}}$$

Таблица 10-7

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки индекса шума
10 %	1,06
20 %	1,13
30 %	1,22
40 %	1,31



Уровень ASiR	Коэффициент корректировки индекса шума
50 %	1,42
60 %	1,50
70 %	1,63
80 %	1,76
90 %	1,91
100 %	2,07

Например, если выбрана ASiR 40 %, умножьте значение индекса шума, отображенное на экране управления mA, на 1,31, как указано в Табл. 10-7, чтобы получить новый индекс шума для протокола ASiR. Это значение необходимо ввести в поле индекса шума (NI) на экране управления mA.

Способ регулировки дозы при фиксированных значениях mA

При работе с алгоритмом реконструкции Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Деталь), Lung (Лёгкое), Bone (Кость) или Bone Plus (Кость плюс) используйте следующую таблицу для расчета mA на основе выбранного уровня ASiR.

Коэффициенты корректировки mA в Табл. 10-8 предназначены для ввода настроек mA в протоколы ввода значения mA вручную. Эти коэффициенты были вычислены на основе простой инверсии квадратных коэффициентов корректировки индекса шума, приведенных в Табл. 10-7, следующим образом:

Рис. 10-31

$$mA\ Factor = \frac{1}{Noise\ Index\ Factor^2}$$

Таблица 10-8

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки mA
10 %	0,89
20 %	0,78
30 %	0,67
40 %	0,58
50 %	0,49
60 %	0,44
70 %	0,38
80 %	0,32
90 %	0,27
100 %	0,23



Например, если выбрана ASiR 40 %, умножьте значение МА, отображенное на экране управления МА, на 0,58, как указано в Табл. 10-8, чтобы получить новое значение МА для протокола ASiR. Это значение необходимо ввести в поле МА на экране управления МА.

Умножьте значения индекса шума или ввода МА вручную, которые были откорректированы для протокола ASiR, на коэффициенты корректировки, приведенные в Табл. 10-9, чтобы возвратиться к значению, отличному от протокола ASiR.

Таблица 10-9

Уровень ASiR	Коэффициент возврата к значению ввода МА вручную, отличному от ASiR	Коэффициент возврата к значению индекса шума, отличному от ASiR
30 %	1,45	0,82
40 %	1,72	0,76
50 %	2,02	0,70

Аннотация к изображению ASiR

Уровень и режим ASiR обозначаются на изображении определенной последовательностью знаков, в которой будут указаны режим и уровень в правом верхнем углу изображения рядом с типом Recon (Тип реконструкции), используемым для реконструкции изображения.

Схема аннотации следующая:

- SS – режим среза ASiR,
- 10 – 10 %, которые являются частью 100 % изображения ASiR, реконструированного по исходному изображению для снижения шума в изображениях ASiR.

Например: SS40 означает, что выбранным режимом ASiR является режим Slice Statistical recon (Статистическая реконструкция среза) с 40 % от 100 % уровня ASiR, который был реконструирован с исходным изображением.

Копирование вперед

Функция Copy Forward (Копирование вперед) дает возможность определять набор параметров, копируемых для всех серий Recon 1, а также в Recon 2-10. Patient Position (Положение пациента) и Patient Entry (Ввод пациента) можно скопировать из предыдущей серии сканирования. Функция Copy Forward (Копирование вперед) активирована в Protocol Management (Управление протоколами). Введите **D** или **d** в поля Start/End (Начало/конец), DFOV (Область обзора при отображении), R/L (Правый/левый центр) или A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), интервал (только спиральный) или наклон. Поля, в которых была определена функция Copy Forward (Копирование



вперед), выделены зеленой рамкой. Для копирования параметров Patient Position (Положение пациента) и Patient Orientation (Ориентация пациента) выберите кнопку Copy Patient Position, Patient Orientation and Anatomical Reference (Копировать положение пациента, ориентацию пациента и анатомическую ссылку). При использовании протокола с параметром New Patient (Новый пациент) поля, в которых была определена функция Copy Forward (Копирование вперед), будут выделены зеленым цветом. При выборе копирования вперед для параметров Patient Position/Patient Orientation (Положение пациента/ориентация пациента) будут выделены поля Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref. (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомическую ссылку). При использовании функции Copy Forward (Копировать вперед) в PMR 2-10 (Проспективная мультиреконструкция 2-10) для местоположения Start/End (Начальное/конечное) система соблюдает диапазон, равный Recon 1 (Реконструкция 1).

Для активирования данной функции во время сканирования введите **D** или **d** в необходимые поля Recon 2-10 (Реконструкции 2-10). Для отключения функции введите действительное числовое значение.

Рис. 10-32 Копирование Orientation Area (Области ориентации)

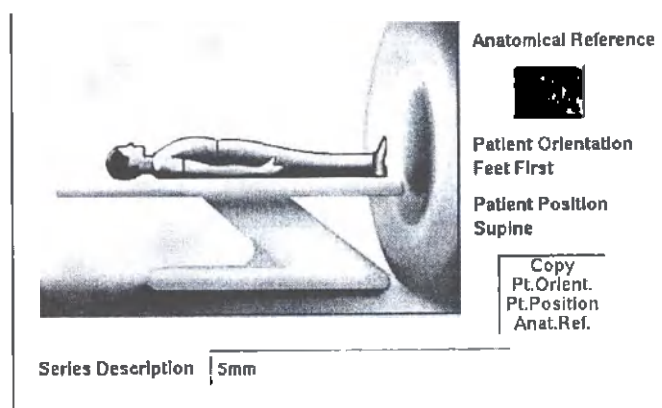


Рис. 10-33 Экран View Edit (Просмотр/редактирование), обранный зеленым квадратом, с функцией Copy Forward (Копировать вперед)

Recon Enabled	Phase (%)	Recon Start Location	Recon End Location	No. of Images	Thick (mm)	Interval (mm)	DFOV (cm)	RL Center (mm)	AP Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option
Y	TS-TS (0)	0	0	41	5.0 1.375:1	5.000	0	0	0	Long	512	Full 1000-700 None

Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)

Режим по умолчанию реконструированной ориентации изображения может быть изменен на другой на вкладке Recon (Восстановление) путем выбора одной из опций flip/rotate (переворот/вращение).



Рис. 10-34 Опция Recon (Реконструкция) с активированной функцией Flip/Rotate (Переверот/вращение)



Действиями функции Flip/Rotate (Переверот/вращение) являются None (Нет), FLR (Flip Right/Left) (Переверот справа налево), FTB (Flip Top/Bottom) (Переверот сверху вниз) и FLR/FTB (Flip Right/left and Top/Bottom) (Переверот справа налево и сверху вниз). Выбор опции flip (переверот) отображается на экране ViewEdit (Просмотр/редактирование).

Ориентация КТ, установленная компанией GE по умолчанию, визуализируется со стороны ног пациента. Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента справа от наблюдателя.

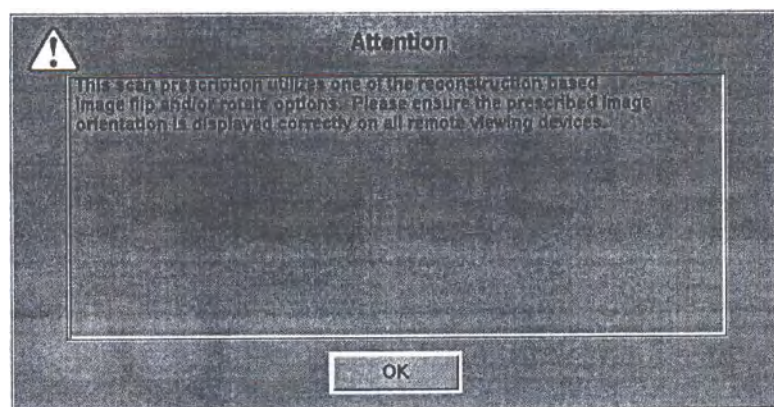
Опции Flip/Rotate (Переверот/вращение) находятся в меню Recon (Восстановление). Данные координат RAS, приведенные на изображении, применяются в зависимости от того, какая опция выбрана для реконструкции изображения: Flip R/L (Переверот справа налево), Flip T/B (Переверот сверху вниз) либо обе опции сразу Flip R/L (Переверот справа налево) и T/B (Переверот сверху вниз). Указание на то, что опция Flip/Rotate (Переверот/вращение) была применена к реконструкции отображается в левом верхнем углу изображения.

Опции Flip/Rotate (Переверот/вращение) не могут быть применены к изображениям, полученным при сканировании пациента, расположенного на правом или левом боку.

После нажатия кнопки Confirm (Подтвердить) отображается всплывающее сообщение, указывающее на то, что опция Flip/Rotate (Переверот/вращение) была использована в ходе обследования, для того чтобы обеспечить правильное отображение изображений при их отправке на удаленные станции просмотра.



Рис. 10-35 Сообщение Flip (Переворот)





Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по созданию, просмотру и редактированию протоколов. Рассматриваются следующие вопросы:

- Создание или редактирование протокола
- Запись индивидуального автоответчика
- Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3
- Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- Удаление автоответчика
- Копирование и вставка протоколов
- Удаление протокола



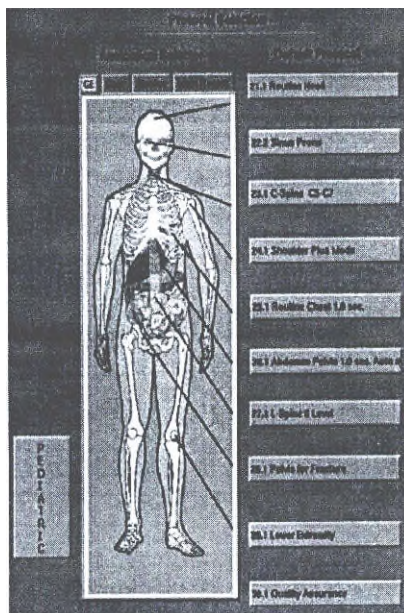
Создание или редактирование протокола

В начале каждого сканирования требуется выбрать протокол. Протоколы экономят время, позволяя использовать заранее настроенные факторы и максимально оперативно начинать сканирование. Все аспекты обследования, включая сканирование, съемку и сохранение изображений, можно добавить в протоколы. Выполняйте следующие инструкции по составлению новых протоколов или изменяйте существующие в системе протоколы.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- ♦ Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).
2. В окне щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
- ♦ Теперь отобразится окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).





ПРИМЕЧАНИЕ. В каждой анатомической области взрослого человека предусмотрено место для 90 протоколов. В педиатрических анатомических областях предусмотрено место для 90 протоколов, разделенных на Head (Голова), Neck (Шея) и Miscellaneous (Прочее). Для педиатрических анатомических областей с семью цветовыми кодами предусмотрено место для 90 протоколов в каждой из девяти различных весовых классификаций. Всего пользователь может создать 6840 протоколов. Для создания, изменения или просмотра протоколов в Pediatric Selector (Педиатрический селектор) щелкните **[PEDIATRIC]** (ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ). Для возврата к протоколам взрослых щелкните модель взрослого.

3. Щелкните **[User]** (Пользовательские).
 - Этот параметр позволяет учреждению составлять собственные протоколы.
4. Выберите анатомический участок.
 - Откроется раздел, рассчитанный на 90 протоколов (там могут содержаться существующие протоколы).
 - Для единовременного просмотра списка из 15 протоколов нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз.
 - Для быстрой навигации во всех 90 протоколах используйте полосу прокрутки.
5. Щелкните **[New]** (Новый), если этот протокол не был составлен ранее, либо **[Edit]** (Редактировать) для внесения изменений в существующий протокол.
6. Выберите открытое пустое место в списке и введите имя протокола.
 - Разрешается использовать любое имя. Рекомендуется называть протоколы в соответствии с их назначением (например, Routine Head (Стандартный для головы), Trauma Spine (Травма позвоночника), Chest/Abd/Pelvis (Грудь/брюшная полость/таз)).
7. Для создания пустого места в списке протоколов может потребоваться удаление существующего протокола.
8. Если составляемый протокол требуется использовать по умолчанию (наиболее часто), то щелкните **[Set As Default]** (Установить по умолчанию).
 - В каждом списке можно установить только один протокол по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Протоколы по умолчанию невозможно устанавливать в цветных областях педиатрических протоколов.

9. Выберите в появившемся окне тип составляемой серии.
 - В большинстве случаев сначала создается серия предварительного сканирования, т. к. это позволяет выполнять более точное сканирование. Для автоматического отображения предварительного сканирования вместе с

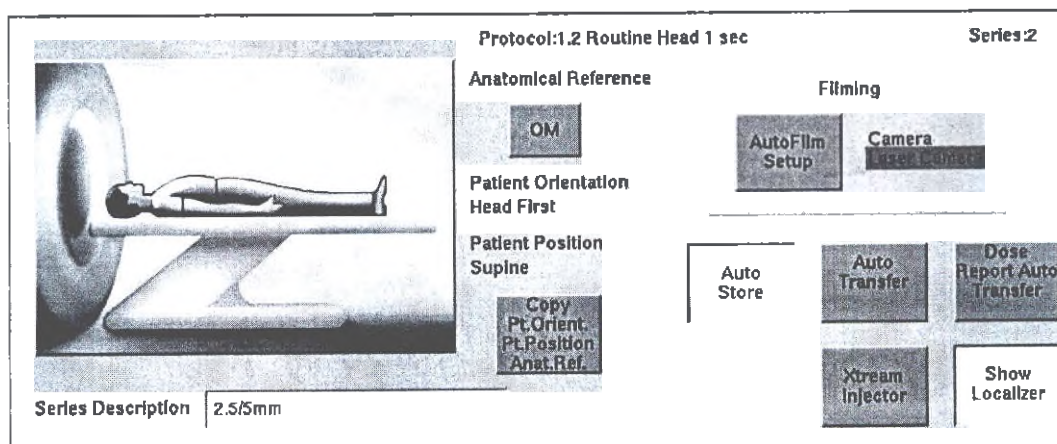


функцией Show Localizer (Показать локализатор) следует сначала запрограммировать предварительное сканирование.

- ♦ Для генерации таблицы значений МА функциям AutomA и SmartmA требуется предварительное обследование.

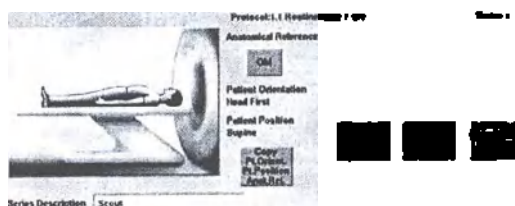
10. Щелкните **[OK]**.

11. Разместите пациента в надлежащем положении.



- ♦ Разместите указатель мыши на голове или в ногах модели и щелкните для изменения ориентации. Разместите указатель над областью брюшной полости и щелкните для поворота модели на 90 градусов.

Рис. 10-36 Позиционирование пациента



- ♦ Выберите Copy Patient Orientation (Копировать ориентацию пациента), Patient Position (Положение пациента), Anatomical Reference (Анатомическая ссылка).

12. Выберите точку анатомической ссылки.

- ♦ Щелкните **[Anatomical Reference]** (Анатомическая ссылка), после чего появится окно, где можно выбрать одну из настроенных центральных точек или определить с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0.

13. Щелкните **[Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.]** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомическую ссылку) для копирования параметров из предыдущей серии сканирования.



14. Щелкните **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение) и/или **[AutoTransfer]** (Автоматический перенос).

- Если установить параметр **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение), то при выборе **[End Exam]** (Закончить обследование) изображение будет автоматически перенесено на локальное запоминающее устройство, такое как дополнительный носитель CD/DVD, или удаленное запоминающее устройство, такое как PACS.
- Если установить параметр **[Auto Transfer]** (Автоматический перенос), то изображения будут автоматически передаваться в указанные местоположения числом от одного до четырех. Переносу подлежат изображения, серии или обследования
 - Если выбрать **By Image** (Изображения), то перенос будет осуществляться по группам из 10 изображений. В этом режиме переносятся только перспективные изображения.
 - Если выбрать **By Series** (Серия), то при выборе **[Next Series]** (Следующая серия) или **[End Exam]** (Закончить обследование) будет перенесена серия полностью.
 - Если выбрать **By Exam** (Обследование), то при выборе **[End Exam]** (Закончить обследование) будет перенесено обследование полностью. Будут перенесены серии изображений, входящие в состав обследования. К их числу относятся любые изображения Screen Save, Reformat, 3D, Navigator, Dentascan, Retrospective, DMPR, Direct3D, созданные до завершения обследования. Когда установлен параметр **Auto Transfer By Exam** (Автоматический перенос обследований), отчет о дозе отправляется автоматически.
- При выборе **[Dose Report Auto Transfer]** (Автоматический перенос отчета о дозе) информация о дозе автоматически передается как о Dose Report (Отчет о дозе), так и о DICOM Structured Dose Report (Структурированный отчет о дозе) в местоположения количеством от одного до четырех. Когда вместо параметра **By Exam** (Обследование) установлены параметры **Auto Transfer By Image** (Автоматический перенос изображений) и **By Series** (Серии), то для передачи информации о дозе используется параметр **[Dose Report Auto Transfer]** (Автоматический перенос отчета о дозе).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если не требуется автоматический перенос страницы отчета о дозе, то выберите параметр **Auto Transfer By Image** (Автоматический перенос изображений) или **By Series** (Серии). Не выбирайте **Auto Transfer by Exam** (Автоматический перенос обследований).

15. Задайте Scout Parameters (Параметры предварительного обследования).

Scout Num	Scan Type	Start Loc.	End Loc.	kV	mA	Scout Plane	Voice Lights Timer	Scout WW / WL
1	Scout	\$150.00	150.00	120	10	0	N	500/50
2	Scout	\$150.00	150.00	120	10	90	N	500/50



ПРИМЕЧАНИЕ. Scout Parameters (Параметры предварительного обследования) включают в себя номер Scout Image (Предварительное изображение), Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения) для настройки длительности предварительного обследования, технических коэффициентов кВ пик. и мА, предварительной плоскости и использования функций AutoVoice (Автоответчик) и Window Width/Level (Ширина/уровень окна). Выбор отдельной ячейки в столбце параметров позволяет настроить *только коэффициент в этой группе*. Выбор столбца параметров из верхнего ряда приводит к выделению всех коэффициентов непосредственно под выбранным столбцом и позволяет настраивать этот фактор на всех изображениях.

- Число предварительных обследований можно увеличить или сократить, выбрав номер предварительного обследования и нажав кнопки **[Add Scout]** (Добавить предварительное обследование) или **[Delete Scout]** (Удалить предварительное обследование).
- Параметры **Start Loc./End Loc.** (Начальное местоположение/Конечное местоположение) служат для настройки анатомического покрытия, необходимого для предварительного обследования. Буква S обозначает superior (вверх, по направлению к голове) от центральной точки. Буква I обозначает inferior (вниз, по направлению к ногам) от центральной точки вне зависимости от того, находится ли пациент головой вперед или ногами вперед к гентри.
- Технические коэффициенты для предварительных изображений обычно используются только для планирования. Наиболее распространены коэффициенты 120 кВт и низкое значение мА.
- **Scout Plane** (Предварительная плоскость) обозначает тип выполняемого предварительного обследования. Нуль обозначает AP (supine (на спине)) или PA (prone (в наклоне)). Девяносто обозначает боковое предварительное обследование.
- Функция **AutoVoice** (Автоответчик) используется, если требуется, чтобы система выдавала пациенту инструкции относительно дыхания во время предварительных обследований.
 - Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик), после чего появится окно.
 - Щелкните требуемое предварительно записанное сообщение.
 - По мере необходимости выберите Pre Set Delay (Установленная задержка).

ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), изначально установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется и используется одно из заранее установленных многоязыковых сообщений, то после выбора **[End Exam]** (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.



- Функция **Scout WW/WL** (ШО/УО предварительного изображения) используется для настройки требуемых уровней окна предварительного изображения при его отображении в локализаторе.
- Параметр **Auto Transfer by Series** (Автоматический перенос серий) служит для автоматической передачи серий в выбранное местоположение.

Рис. 10-37 Окно предварительного обследования

Protocol: 5.1 Routine Chest 0.4 sec. 3mm A1 Series: 1

Anatomical Reference

SN

Patient Orientation: Feet First

Patient Position: Supine

Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.

Auto Store Auto Transfer Data Report Auto Transfer

Series Description: Scout

Add Scout Delete Selected Scout Gating Off ECG Trace

Scout Num	Scan Type	Start Loc.	End Loc.	kV	mA	Scout Plane	Voice Lights Timer	Scout WW / WL
1	Scout	380.00	1300.00	120	10	90	2	500/50
2	Scout	380.00	1300.00	120	10	0	2	500/50

Cancel Prior Series Next Series Create New Series Repeat Series Delete Series Series Auto Transfer Accept

16. Щелкните **[Create New Series]** (Создать новую серию).

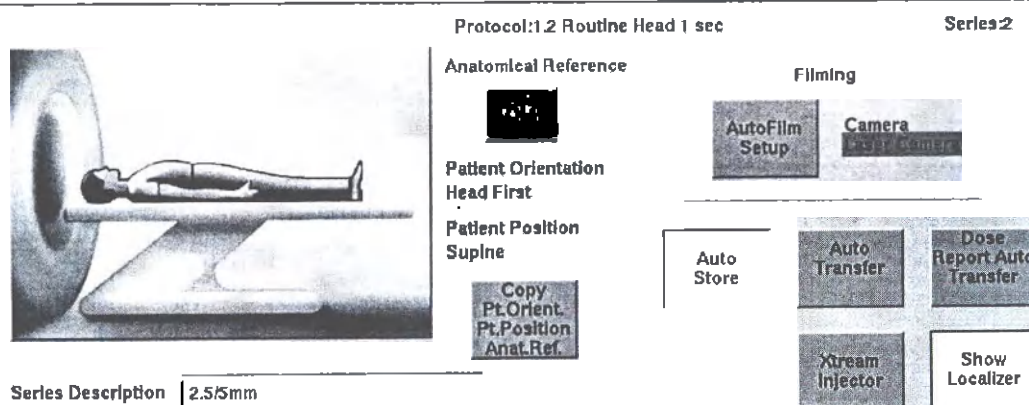
- Появится окно.
- В большинстве случаев не требуется другая серия предварительных обследований, однако получение такой серии не воспрещается.

17. Щелкните **[Axial]** (Осевой) и **[Create After]** (Создать после).

- В результате в протоколе за серией предварительных обследований последует осевая или (спиральная) серия.



18. Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).



ПРИМЕЧАНИЕ. Scan Parameters (Параметры сканирования) включают в себя **Patient Position** (Положение пациента), точку **Anatomical Reference** (Анатомическая ссылка), **AutoFilm Setup** (Настройка автосъемки), **AutoStore** (Автоматическое сохранение), **AutoTransfer** (Автоматический перенос), **Show Localizer** (Локализатор показа) и **Series Description** (Описание серии). Данные, собранные для всех остальных серий, отличаются от данных, собранных для изображений предварительного сканирования. Таким образом, для этих серий требуется повторно включать такие функции, как **Patient Position** (Положение пациента) и **AutoVoice** (Автоответчик).

- Если вы хотите копировать сканированную ориентацию пациента и положение предварительного изображения в следующую серию в протоколе, выберите **[Copy Orientation]** (Копировать ориентацию).
- Установите надлежащее положение пациента, разместив указатель на голове или ногах и щелкнув для изменения ориентации: головой вперед/ногами вперед. Разместите указатель на брюшной полости модели и щелкните для поворота модели с шагом 90 градусов.
- Щелкните **[Anatomical Reference]** (Анатомическая ссылка), после чего появится окно, где можно выбрать одну из настроенных центральных точек или определить с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0. Этот параметр должен настраиваться по аналогии с предварительными обследованиями.
- Щелкните **[AutoFilm Setup]** (Настройка автосъемки), после чего появится окно, где можно настроить параметры съемки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения см. в задаче Установка параметров снимка для автоматической съемки.

- Установите параметры **Auto Store/AutoTransfer** (Автоматическое сохранение/Автоматический перенос). Если эти функции были настроены для предварительного изображения, то они будут автоматически настроены для этой



серии. Если они не были выбраны для серии предварительных обследований, то они могут быть активированы в этой серии и предварительные изображения будут сохранены/перенесены. Щелкните **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение), чтобы автоматически отправить данные изображений на системное устройство хранения. Щелкните **[AutoTransfer]** (Автоматическое сохранение), после чего появится окно. Щелкните IP-адрес, по которому следует отправить изображения, и щелкните **[OK]**.

- Щелкните **[Show Localizer]** (Показать локализатор). В результате на мониторе отобразится предварительное изображение в формате 1 к 1 с графическим обозначением начального и конечного местоположений, а также отобразится строка линии для каждого восстанавливаемого изображения. Это изображение позволяет наглядно отрегулировать протокол (добавить или удалить слои).

19. Установите Technical Parameters (Технические параметры).

Group	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time
1-8	Helical Full 1.0 s	50.000	135.000	8	5.0 12.50 0.625:1	5.000	50.0	Large	120	280 11,57	5.35

ПРИМЕЧАНИЕ. Technical Parameters (Технические параметры) включают в себя Scan Type (Тип сканирования) (axial (осевое)/helical (спиральное)/cine-full (полное-кинорежим) или segment (сегментированное)), Start and End Location (Начальное и конечное местоположение), Number of Images (Количество изображений), Thickness Speed (Скорость/толщина) (коллимация), Image Interval (Интервал между изображениями), Gantry Tilt (Наклон гентри), Scan Field of View (SFOV) (Поле обзора сканирования), кВп, mA, Total Exposure Time (Общее время облучения), Prep Group (Подготовка для группы), interscan delay (ISD) (Задержка между сканированиями), Breath-Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время дыхания), Auto Voice (Автоответчик), Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер). Выбор отдельной ячейки в столбце параметров позволяет настроить *только коэффициент для этой группы*. При выборе столбца параметров из верхнего ряда выделяются и изменяются параметры во всех группах.

- Для **Scan Type** (Тип сканирования) можно выбрать настройки Axial (Осевое), Helical (Спиральное) или Cine (Кинорежим).
- Осевые сканирования можно выполнять при скорости вращения гентри 0,8, 1 или 2 секунд.
- Обычно осевые сканирования используются для стандартных исследований головы со скоростью вращения две секунды. Осевые сканирования могут также выполняться со срезом менее миллиметра (0,625 мм) или с единственным срезом 1,25 мм, который подходит для таких исследований, как обследования груди с высоким разрешением.



- Спиральное сканирование используется чаще остальных для самых разных обследований.
- Режим Cine (Кинорежим) используется, когда одно местоположение требуется сканировать в течение некоторого периода времени. К примеру, оно применяется для гемангиомы.
- ♦ Параметры **Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения)** задаются в миллиметрах сверху и/или снизу точки анатомической ссылки. Местоположения обозначают сканируемые точки тела. Если известны конкретные числа, то нажмите подходящую кнопку (Start (Начальное) или End (Конечное)) и введите значение. Перед числами *требуется* указывать правильное обозначение — S, т. е. superior (вверх, по направлению к голове), от центральной точки или I, т. е. inferior (по направлению к ногам). **Самый удобный способ настройки Start (Начальное) и/или End Locations (Конечные местоположения) — отрегулировать их на рисунке.** Срезы представляют собой группу линий на предварительном изображении. Начальное местоположение обозначено закрашенным квадратом посередине линии. Конечное местоположение обозначено незакрашенным квадратом посередине линии.
 - Для регулировки щелкните и перетащите соответствующий квадрат в требуемое местоположение. После отпускания кнопки мыши система автоматически обновит значение до ближайшего значения, кратного 0,25 мм, в начальном или конечном местоположении в зависимости от того, какое значение настраивалось. Если настраивается вся группа линий, то щелкните и перетащите аннотацию X в центре линий, чтобы переместить все линии вместе.
 - Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.
 - Символы **D** или **d** можно использовать в местоположениях Start/End (Начальное/конечное) для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования.
- **Number of Images** (Количество изображений) определяется комбинацией Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения), Slice Thickness (Толщина среза) и Image Interval (Интервал между изображениями) и устанавливается системой автоматически.
 - Если требуется определенное количество изображений, то выберите соответствующую ячейку и введите необходимое значение. Система автоматически настроит End Location (Конечное местоположение) и выделит область End Location (Конечное местоположение), что обозначает наличие изменения в параметрах.
 - Чтобы установить толщину среза и скорость, щелкните **[Thick/Speed]** (Толщина/скорость), после чего появится окно. Выберите толщину среза 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм или 10 мм. Для осевых сканирований выберите 1i, 2i, 4i, 8i или 16i в зависимости от конфигурации системы. Для спирального сканирования возможен выбор режима 2, 4, 8 или 16 рядов в зависимости от конфигурации системы.



ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о различных режимах см. в главе Сведения о многоканальном детекторе о соответствующей системе.

- **Image Interval** (Интервал между изображениями) предназначен только для спиральных сканирований и настраивается автоматически системой в соответствии с толщиной среза. Эти сканирования называются смежными (встык). Если требуется наложение или расстояние (пропуск), то щелкните ячейку интервала между изображениями и введите правильное значение.
 - Символы **D** или **d** можно использовать в поле Image Interval (Интервал между изображениями) для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значения параметров Start/End Location (Начальное/конечное местоположения), Number of Images (Количество изображений), Slice Thickness (Толщина среза) или Image Interval (Интервал между изображениями) изменены в сравнении с исходным значением, то система автоматически корректирует все необходимые значения для сохранения возможности сканирования. К примеру, если число изображений уменьшается, то система автоматически корректирует конечное местоположение. Система выделяет все откорректированные значения оранжевым и изменяет соответственно все графические представления предварительного сканирования. Дополнительные сведения см. в главе Начало работы.

- Значение **Gantry Tilt** (Наклон гентри) можно настроить вручную или на изображении до 30 градусов с шагом полградуса. Обычно наклон настраивается графически. На боковом предварительном обследовании отображаются круглые ручки в начальном и конечном местоположениях.
 - Щелкните и перетащите круглую ручку для регулировки линий на предварительном обследовании в соответствии с требуемым наклоном. Если требуется конкретное значение наклона, то нажмите кнопку функции и введите необходимое значение.
 - В поле Tilt (Наклон) можно ввести **C**. Ввод параметра **C** определяет текущий наклон гентри в градусах.
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования значения наклона из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная степень наклона зависит от высоты стола и взаимодействия с матрицей помех (столкновений). С помощью кнопки Tilt/Table Travel (Наклон/перемещение стола) на клавиатуре гентри можно просмотреть мин./макс. значения наклона гентри и перемещения стола для текущей разметки.

- Значение **SFOV** устанавливается путем выбора столбца или ячейки с параметром SFOV. Отображается окно с различными значениями SFOV. Доступны следующие значения: Pediatric Head (Детская голова), Head (Голова), Large Head (Большая голова), Small (Малое) и Large (Большое). SFOV для Pediatric Head (Детская голова)



и Head (Голова) составляет 25 см в диаметре, а Large Head (Большая голова) — 50 см в диаметре, и предусматривает специальную обработку. На изображении появляется аннотация IBO (Iterative Beam Operation – итеративная работа луча) после алгоритма восстановления, который исправляет эффекты увеличения жесткости пучка. Использование SFOV Pediatric Head (Детская голова) ограничено методикой, представленной в Табл. 10-10. Большое SFOV составляет 50 см. Щелкните соответствующее SFOV или нажмите кнопку отмены для закрытия окна.

Таблица 10-10 Максимальное значение мА для режима PedHead (Детская голова)

кВ	Optima CT540
80	300
100	240
120	200
140	170

- Для настройки кВ пик. выберите **[kV]** (кВ), после чего появится окно. Отобразятся значения кВ пик. 80, 100, 120 и 140. Выберите необходимый коэффициент или отмените, после чего окно закроется. Для стандартного сканирования чаще всего используется коэффициент 120 кВ.
- Для настройки мА щелкните **[mA]** (мА). В поле Manual mA (Ввод значения мА вручную) можно ввести любое значение мА с шагом 5, от 10 и до 440 мА для систем 53 кВт. Для обеспечения последовательного качества изображений можно выбрать AutomA.
 - Для использования AutomA введите значения AutomA. Более подробные сведения см. в следующем разделе: AutomA. Как и для любого другого рентгеновского излучения, значение мА определяется по формуле $\text{мА} \times \text{время}$. Для поддержания качества изображения следует использовать соответствующие значения излучения.
 - Для этого выберите **[SmartmA]**. AutomA или SmartmA доступны только при наличии предварительного обследования и совпадения ориентации серий. Для получения более подробной информации о функции SmartmA см.: [mA Control \(Управление мА\)](#).
- Параметр **Total Exposure Time** (Общее время облучения) настраивается системой автоматически и определяется количеством изображений и типом сканирования. Эту настройку можно изменить, только сбросив один из других коэффициентов. Total Exposure Time (Общее время облучения) подходит для определения периодов задержки дыхания и времени введения контрастного вещества. Если выполняется спиральное сканирование, то Total Exposure Time (Общее время облучения) в точности равно отображаемому значению. Total Exposure Time (Общее время облучения) указывает только время, в течение



которого **включен** рентген, и не отражает применяемую задержку ISD. При вычислении периодов задержки дыхания для осевых сканирований задержку ISD для каждого сканирования следует прибавлять к отображаемому времени облучения, чтобы определить общее количество времени, в течение которого пациенту потребуется задерживать дыхание.

- Функция **Prep Group** (Подготовка к группе) определяет время ожидания системы, по истечении которого включается рентгеновский луч для данной группы сканирований. Эту задержку можно использовать при изначальном введении контрастного вещества, для задания времени автоматических голосовых инструкций или создания задержки, которая позволит заполнить структуры контрастным веществом.
 - Чтобы установить параметр Prep Group (Подготовка к группе), щелкните столбец параметров или ячейку **[Prep Group]** (Подготовка к группе) и введите соответствующее значение в секундах. Система начнет собирать изображения при нажатии кнопки **[Start Scan]** (Запустить сканирование), после чего начнется обратный отсчет Prep Group Delay (Задержка подготовки к группе). Требуется начинать введение одновременно с началом сканирования, чтобы точно определить время поступления внутривенного болюса в соответствующий орган. *Действительный интервал для установки задержки параметра Prep Group (Подготовка к группе) равен: для первой группы 0-300 секунд, групповая задержка для осевого сканирования составляет 1-600 секунд, для спирального — 5-600 секунд.*
- При выборе осевого сканирования функция **ISD (Interscan Delay)** (Внутренняя задержка сканирования) становится доступна.
 - Чтобы установить параметр ISD, щелкните столбец параметров или ячейку **ISD** и введите соответствующее значение в секундах. Эта функция дает время, достаточное для того, чтобы стол сместился на расстояние в миллиметрах, заданное для параметра Image Interval (Интервал между изображениями). Ее также можно использовать для улучшения охлаждения трубки путем увеличения значения задержки: при этом увеличивается время между периодами облучения, поэтому тепло успевает рассеиваться. Обычно задержка ISD устанавливается равной 1 секунде, чтобы обследование выполнялось максимально оперативно. *Действительный диапазон ISD 1-300 секунд.* При выборе типа Helical (Спиральное) или Cine (Кинорежим) эта функция недоступна.
- Настройка Breath-Hold (Задержка дыхания) определяет, как долго пациент должен задерживать дыхание при каждом излучении. Для настройки задержки дыхания щелкните столбец параметров или ячейку **[Breath-Hold]** (Задержка дыхания) и введите соответствующее значение в секундах. Параметры Breath-Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы. *Действительный диапазон Breath-Hold (Задержка дыхания) N (None — нет) или 0-60 секунд.*



- ◆ Настройка **Breathe Time** (Время дыхания) позволяет пациенту дышать нормально между задержками дыхания.
 - Чтобы установить параметр Breathe Time (Время дыхания), щелкните столбец параметров или ячейку **[Breathe Time]** (Время дыхания) и введите соответствующее значение в секундах. Если внутривенно вводится контрастное вещество, требуется выбрать подходящую длительность этой задержки и учесть создаваемый ею дискомфорт для пациента. Параметры Breath-Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы. Действительный диапазон *Breath Time (Время дыхания)* **N** (None — нет) или 0-60 секунд.
- ◆ Функция **Voice/Light/Timer** (Голос/Свет/Таймер) позволяет системе автоматически выдавать пациенту инструкции относительно дыхания в соответствии со значениями параметров Breath-Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время дыхания) и Total Exposure Time (Общее время облучения). Если значение параметра Total Exposure Time (Общее время облучения) меньше значения параметра Breath Hold (Задержка дыхания), системой используется только время, необходимое для облучения. Функции Light (Свет) и Timer (Таймер) будут активны в туннеле, только если эти две функции выбраны для использования. Дополнительные сведения о функции Voice (Голос)/Light (Свет)/Timer (Таймер) см. в *Настройка параметров синхронизации*. Если функция *Voice (Голос)/Light (Свет)/Timer (Таймер)* была выбрана для серии предварительных обследований, то она должна быть также выбрана для осевой серии.

20. Задайте Recon Parameters (Параметры восстановления).

DFOV (cm)	R/L Center (mm)	A/P Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option	Auto Apps
36.0	80.0	80.0	Std	512	Plus 400/40 None	Off
36.0	80.0	80.0	Std	512	Plus 400/40 None	Off
36.0	80.0	80.0	Std	512	Plus 400/40 None	Off



ПРИМЕЧАНИЕ. Recon Parameters (Параметры восстановления) включают в себя DFOV (Поле обзора при отображении), Right/Left Center (R/L) (Правый/левый центр), Anterior/Posterior Center (A/P) (Вентральный/дорсальный центр), Recon Type (Тип восстановления, алгоритм), Matrix Size (Размер матрицы), Recon Mode (Режим восстановления) и Auto Applications (Автоматические приложения).

- ♦ Параметр **DFOV** позволяет отобразить на экране конкретную область части тела. Минимальное значение DFOV (Поле обзора при отображении) равно 9,6 см, а максимальное значение DFOV всегда равно выбранному значению SFOV (Поле обзора при сканировании).
 - Для установки значения DFOV нажмите столбец параметра или ячейку **[DFOV]** и введите требуемое значение. DFOV можно также настроить на изображении с помощью алмазных ручек на Show Localizer Image (Изображение локализатора показа). Щелкните и перетащите алмазы для расширения или сокращения DFOV. Система автоматически обновит значения в области функции.
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования **DFOV** из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании приобретаемого отдельно алгоритма восстановления WideView максимальное DFOV составляет 65 см. В GraphicRX (Графика RX) при увеличении DFOV свыше 50 см изображение предварительного сканирования уменьшается, чтобы можно было отобразить указанное DFOV.

- ♦ Параметр **R/L Center** (Правый/левый центр) позволяет смещать центр изображения для отображения. Эта функция полезна, когда пациент расположен некорректно или требуется отцентровать поле обзора на смещенной структуре, например позвоночнике или почке.
 - Чтобы установить параметр R/L Center (Правый/левый центр), щелкните столбец параметров или ячейку **[R/L]** (Правый/левый) и введите значение в миллиметрах, начиная с правильного правого или левого положения. *Диапазон значений составляет от 0 до половины SFOV. Обычно смещение не превышает половину DFOV, или на полученном изображении не отображается правая либо левая метка. Метки отображаются в виде R-R или L-L.* Параметр R/L Center (Правый/левый центр) можно также настроить на изображении, используя аннотацию x на линиях ссылок предварительного изображения AP. Зажмите клавишу **Shift** и перетащите X к центру над областью исследования.
 - R и L можно заменить на + и -. R равно +, а L равно -.
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования значения **R/L** (Правый/левый) из предыдущей серии сканирования.

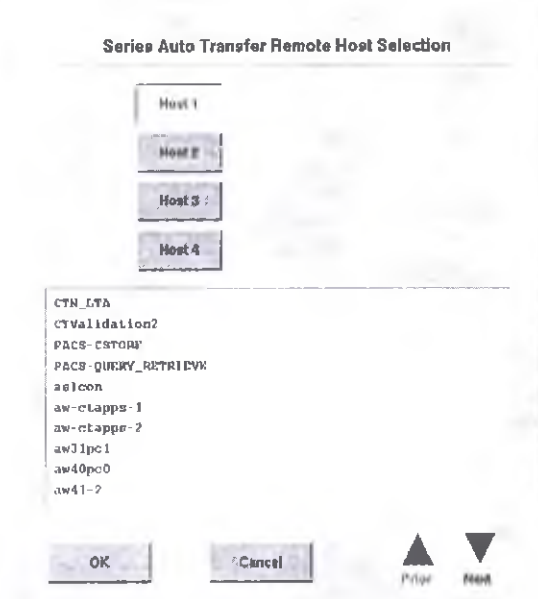


- Параметр **A/P Center** (Вентральный/дорсальный центр) работает по аналогии с параметром Right/Left Center (Правый/левый центр) на основании бокового предварительного изображения.
 - А и Р можно заменить на + и - А равно +, а Р равно -
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования значения **A/P** (Вентральный/дорсальный) из предыдущей серии сканирования.
- ♦ Параметр **Recon Type (Тип восстановления)** задает алгоритм восстановления изображений.
 - Чтобы установить параметр Recon Type (Тип восстановления), щелкните на столбец параметров или ячейку **[Recon Type]** (Тип восстановления), после чего появится окно.
 - Выберите соответствующий алгоритм. В результате будет задан алгоритм для основного или первого восстановления. Алгоритмы, работающие слева направо, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур. Алгоритм Bone Plus (Кость плюс) может использоваться для любого исследования, в котором обычно применялся алгоритм кости, однако в особенности полезен в тех случаях, когда использовался алгоритм Edge (Край). Это обусловлено тем, что для алгоритма Bone Plus (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент восстановления, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge (Край). Алгоритм Chest (Грудь) обеспечивает разрешение Soft tissue (Мягкая ткань) и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна Lung (Легкие).



ПРИМЕЧАНИЕ. Система позволяет запрограммировать до десяти реконструкций данных из одного облучения. Для настройки других восстановлений и фаз (по мере необходимости) щелкните **[R 2]** (Восстановление 2) и введите соответствующие значения в столбцы или ячейки параметров. При необходимости используются кнопки **[R 3]** (Восстановление 3) – **[R 10]** (Восстановление 10).

- Чтобы передать реконструированную серию, отличную от R 1 (Восстановление 1), на другую рабочую станцию, выберите **[Series Auto Transfer]** (Автоматический перенос серий).
- Все десять восстановлений можно отправить в место, отличное от заданного, для переноса на уровне обследований.
- Откроется окно Host (Узел).
- Можно выбрать до четырех местоположений.

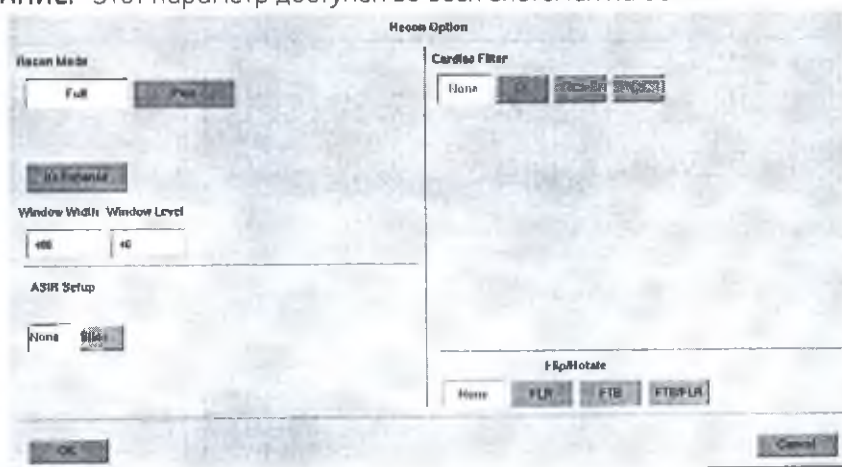


- **Matrix Size** (Размер матрицы) равен 512 пикселям.
- В области **Recon Options** (Параметры реконструкции) можно выбрать значения Recon Mode (Режим реконструкции) — Full (Полная) или Plus (Положительная), IQ Enhance (Повышение качества изображения) для сбора данных, а также настроить ширину и уровень окна. Дополнительные сведения см. в разделе Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция) выше в этой главе.



IQ Enhance (Повышение качества изображения) — это режим реконструкции, который сводит к минимуму спиральные артефакты на спиральных изображениях тонких срезов. Аннотация о повышении качества изображения добавляется в левой части изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр доступен во всех системах на основе Xstream.



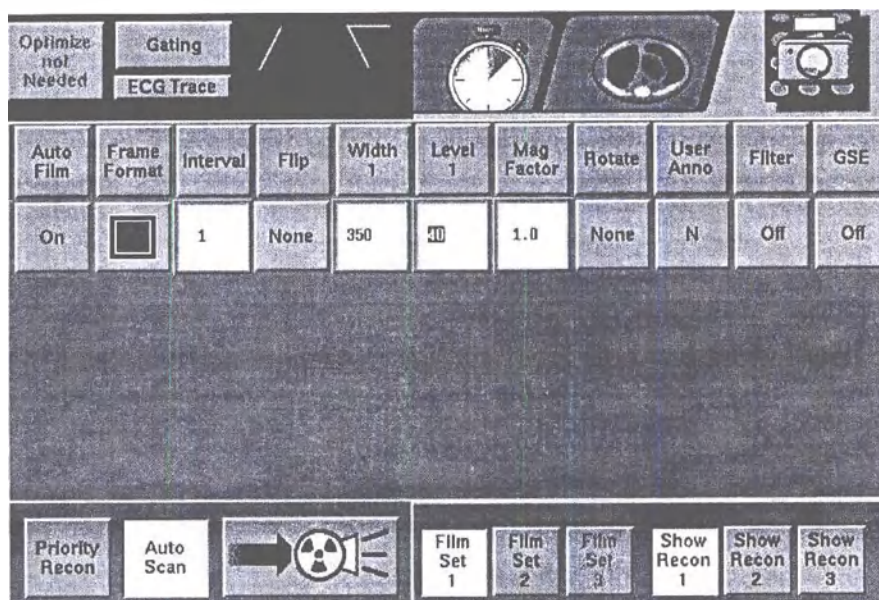
ПРИМЕЧАНИЕ. Значения Window Width (Ширина окна) и Window Level (Уровень окна), введенные в окне Recon Options (Параметры восстановления), также добавляются к набору съемки Set 1 (Набор 1) на Auto Film Tab Card (Вкладка автосъемки).

- Значение **Window width/Level** (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).
- Функция **Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASiR)** (Адаптивная статистическая итеративная реконструкция) позволяет выбирать необходимый уровень снижения шума для ваших изображений. Щелкните [Slice] (Срез) и выберите требуемый уровень ASiR. Дополнительные сведения см. в разделе «Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (Опция, приобретаемая отдельно)» выше в этой главе.
- Функция **Переворот/Вращение** определяет, как будет выглядеть повернутое либо перевернутое изображение в реконструкции по сравнению с размещенным системой по умолчанию, вместо того чтобы сразу применять это к изображению на дисплее.
- Если выбран тип сканирования **Helical** (Спиральный), то функция повышения качества изображения доступна, если толщина среза равна 0,625 мм или 1,25 мм, а интервал для этой толщины среза равен толщине среза (0,625 или 1,25) или половине толщины среза (0,312 или 0,625).
- Значение Window width/Level (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).



- Компонент **Auto Apps** (Автоматические приложения) позволяет создавать аксиальные изображения с толстыми срезами из наборов данных с тонкими срезами во время сканирования, без выполнения реконструкции изображений. Если установлена функция Direct Multi-Planar Reconstructions (DMPR) (Прямые многоплоскостные реконструкции), то ее можно использовать для создания аксиальных, сагиттальных и корональных срезов из наборов данных с тонкими срезами. 3-мерные модели Direct 3D и переформатированные изображения DMPR можно записывать на пленку и сохранять. Дополнительные сведения см. в главе Auto Applications (приобретается отдельно).

21. Установите Filming Parameters (Параметры съемки).



ПРИМЕЧАНИЕ. Filming Parameters (Параметры съемки) включают в себя AutoFilm (On/Off) (Автосъемка (Вкл./Выкл.)), Frame Format (Формат кадра), Interval (Интервал), Flip (Переворот), Window Width (Ширина окна), Window Level (Уровень окна), Mag (Увеличение), Factor (Коэффициент увеличения), Rotate (Вращение), User Annotation (Пользовательская аннотация), Filter (Фильтр) и GSE (Gray Scale Enhancement — расширение шкалы серого).

- Функцию **AutoFilm** (Автосъемка) следует включить, если в системе должны отображаться и сниматься изображения в представлении Autofilm (Автосъемка) на мониторе. По умолчанию эта функция выключена в системе, поэтому при создании новых протоколов или редактировании существующих протоколов ее следует включить.
 - Чтобы включить функцию AutoFilm (Автосъемка), щелкните **[AutoFilm]** (Автосъемка), затем щелкните столбец параметров или ячейку **[AutoFilm]** и щелкните **[YES]** (ДА).



Настройка параметров синхронизации

Синхронизация является весьма важным этапом настройки сканирования. Большое влияние на синхронизацию оказывает состояние пациента. Выясните, как долго пациент может задерживать дыхание. Это поможет при работе с функцией Auto Voice (Автоответчик).

Обязательно используйте задержки между введениями контрастного вещества. Введение можно выполнить только однократно, поэтому ошибки не допускаются. Различные части тела контрастируются с различной скоростью. Проконсультируйтесь относительно задержек между введениями с рентгенологом.

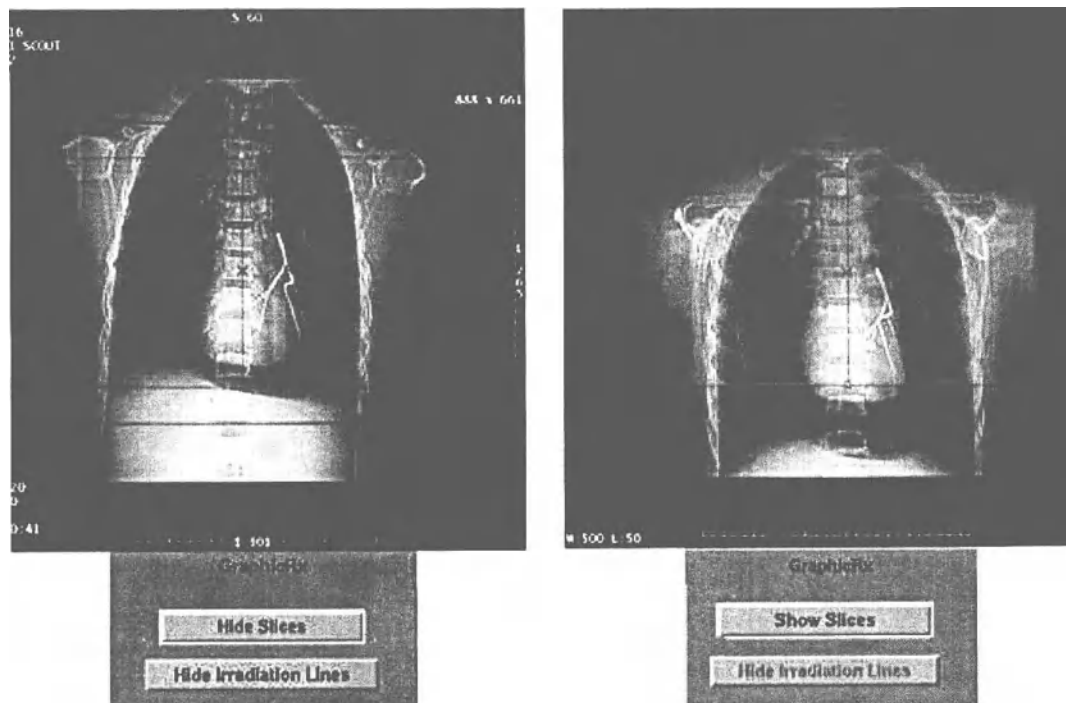
1. Если карточка (Timing) (Синхронизация) не отображается сверху, то выберите ее. Эта карта выглядит как секундомер.



2. По мере необходимости щелкните **[Prep Group] (Подготовка к группе)** и введите значение задержки между введениями.
 - ♦ Эта функция служит для введения контрастного вещества с синхронизированной задержкой.
 - ♦ Служит для синхронизации с автоответчиком.
 - ♦ Допустимые диапазоны:
 - Группа 1 — от 0 до 300 секунд.
 - Группа 2 — в зависимости от режимов сканирования в течение сканирования составляет от 1 до 600 секунд. Спиральный режим требует 5-секундной задержки, а режим Cine (Кино) требует 1-секундной задержки.
 - ♦ Если вы используете функцию SmartPrep, данное поле будет заменено на SP и временем Diagnostic Delay (Время задержки диагностики).
 - ♦ Дополнительные сведения о Smart Prep см. в разделе о Smart Prep.
3. В режиме осевого сканирования щелкните **[ISD] (Задержка между сканированиями)** и введите значение задержки сканирования между каждым осевым сканированием.
 - ♦ Это количество времени, в течение которого система неактивна между сканированиями.
 - ♦ Рекомендуется к использованию, когда оптимизатор выделен красным. ISD можно увеличить для дополнительного охлаждения трубки.



Рис. 21-3 Варианты графики



Краткая инструкция: Настройка Graphic Rx (Графика Rx)

1. Щелкните [Show Localizer] (Локализатор показа).
2. В результате отобразится изображение предварительного обследования, графические линии которого можно отрегулировать. Нажав и удерживая клавишу Shift, щелкните и перетащите центральный красный крест (X) для размещения линий над частью тела, которую требуется включить в зону покрытия.
3. Щелкните и перетащите сплошной квадратный указатель в начальное положение.
4. Щелкните и перетащите пустой квадратный указатель в конечное положение.
5. Щелкните и перетащите клавишу с алмазом для настройки поля обзора отображения.
 - Если удерживать нажатой клавишу Shift и перетащить клавишу с ромбом, то обе стороны линии будут откорректированы одновременно.
6. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона по мере необходимости.
7. Выберите [Show] (Показывать) или [Hide] (Скрывать) на панели управления.
8. Нажмите кнопку [Hide Irradiation Lines] (Скрыть линии излучения) или [Show Irradiation Lines] (Показать линии излучения), чтобы скрыть или показать линии излучения.
9. Убедитесь в правильности введенных значений на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) при помощи Graphic Rx.



6. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона по мере необходимости.
 - ♦ Чтобы отменить выполненный наклон, удерживайте нажатой клавишу Shift и щелкните круг. В результате восстановится значение наклона, равное 0 градусов.
7. Выберите **[Show] (Показывать)** или **[Hide] (Скрывать)** на панели управления
 - ♦ Если отображается **Hide Slices (Скрывать слои)**, то в графическом режиме для каждого восстановленного изображения должна отображаться линия.
 - Параметр Hide Slices (Скрывать слои) устанавливается по умолчанию при загрузке системы. После изменения этого режима он сохранится для всех обследований до перезагрузки или выключения системы.
 - ♦ Если отображается **Show Slices (Показывать слои)**, то в графическом режиме зона покрытия должна быть прозрачной, для срезов не должны отображаться линии.
8. Нажмите кнопку **[Hide Irradiation Lines] (Скрыть линии излучения)** или **[Show Irradiation Lines] (Показать линии излучения)**, чтобы скрыть или показать линии излучения. При наличии одной спиральной группы эта кнопка нечувствительна.
 - ♦ Для спиральных групп полный диапазон включенных рентгеновских лучей будет показан в Graphic Rx (Установки графики).
 - ♦ Линии рентгеновского излучения для каждой предписанной спиральной группы в серии представляются пурпурным цветом.
 - ♦ При изменении начального или конечного местоположения линии рентгеновского излучения изменяются.
 - ♦ Если спиральная группа только одна, линии рентгеновского излучения отображаются всегда.
 - ♦ Для назначений с несколькими спиральными группами линии рентгеновского излучения можно скрыть.
9. Убедитесь в правильности введенных значений на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) при помощи Graphic Rx.



Настройка Graphic Rx (Графика Rx)

Графическая корректировка серии сканирования — самый быстрый способ настройки серии сканирования. Если протокол настроен правильно, то не требуется вносить изменения; достаточно отрегулировать линии, обозначающие серию, и подтвердить действие.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функцию **Restart Show Loc** (Перезагрузить локализатор показа) на панели инструментов используют для перезагрузки Graphic Rx (Графика Rx) в случаях, когда изображение предварительного обследования восстановлено, но не появляется в Show Localizer (Локализатор показа).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если после выбора **Restart Show Loc** (Перезагрузить локализатор показа) в Show Localizer (Локализатор показа) изображение предварительного сканирования не отображается, при помощи указателя мыши на предварительном изображении установите начальные/конечные положения и сдвиги вручную.

1. Щелкните **[Show Localizer]** (Локализатор показа).
2. В результате отобразится изображение предварительного обследования, графические линии которого можно отрегулировать. Нажав и удерживая клавишу Shift, щелкните и перетащите центральный красный крест (X) для размещения линий над частью тела, которую требуется включить в зону покрытия.
 - ♦ Это позволяет перемещать линии вверх и вниз на боковом изображении предварительного обследования, а также из стороны в сторону на вентрально-дорсальном изображении предварительного обследования. Путем перемещения линий выполняется регулировка начального и конечного местоположения, а также координат RAS (Right, Anterior, and Superior – правый, вентральный и верхний).
3. Щелкните и перетащите сплошной квадратный указатель в начальное положение.
 - ♦ В результате изменится начальная точка.
4. Щелкните и перетащите пустой квадратный указатель в конечное положение.
 - ♦ В результате изменится конечная точка.
 - ♦ Если удерживать нажатой клавишу Shift и перетащить сплошной или пустой квадратный указатель, то начальное и конечное местоположения будут откорректированы одновременно.
5. Щелкните и перетащите клавишу с алмазом для настройки поля обзора отображения.
 - ♦ Если удерживать нажатой клавишу Shift и перетащить клавишу с ромбом, то обе стороны линии будут откорректированы одновременно.



Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения

1. Задайте установки сканирования.
2. На экране ViewEdit выберите **[mA] (mA)**.
3. На экране управления mA выберите **[% Dose Reduction]** (% снижения дозы) для вводимого вручную или задаваемого автоматически значения mA.
4. Введите требуемый уровень снижения дозы облучения.
5. На экране управления mA для задаваемого вручную значения mA выберите **[Reference mA]** (Контрольное значение mA).
6. Введите требуемое значение mA.
7. На экране управления mA выберите **[OK]**.
8. Продолжите установки и переходите к сканированию.



Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения

Эта процедура предназначена для автоматического выбора уровня ASiR посредством выбора процента снижения дозы облучения.

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

При использовании с введенным вручную значением мА необходимо указать контрольное значение мА, оно служит исходным уровнем, недозированным сниженным мА. Если введено значение снижения дозы в %, система рассчитывает фактическое значение мА, которое будет использоваться для сбора данных, и выбирает соответствующий уровень ASiR для сохранения качества изображения при уменьшенном значении дозы мА. Например, если контрольное значение мА составляет 200 и задано снижение дозы 50 %, фактическое значение мА для сканирования составит 100.

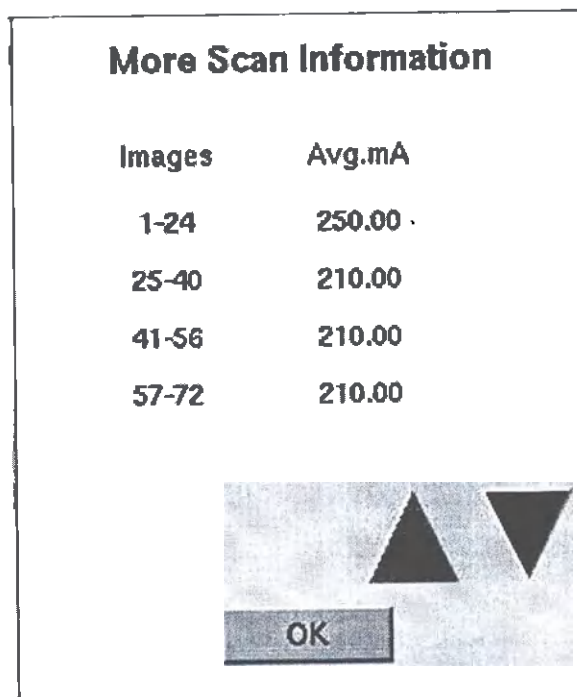
При использовании с функцией Auto mА вводится значение % снижения дозы. Система рассчитает значение мА для сканирования с учетом значения снижения дозы в %. Сниженное значение мА будет показано в таблице мА, и система выберет соответствующий уровень ASiR, обеспечивающий надлежащее качество изображения при сниженной дозе мА.

При использовании рекомендаций по снижению дозы облучения имейте в виду следующее:

- Снижение дозы облучения не может выбираться, если ASiR включено в режиме Recon Options (Параметры реконструкции).
- Фактический ток (мА) используется как процент от контрольного (мА) и рассчитывается системой.
- Выбранный уровень ASiR оптимизируется на основании стандартного и указанного DFOV.
- Максимальный процент снижения дозы облучения — 50 %. Если требуется более чем 50-процентное снижение дозы облучения, установите Dose Reduction (Снижение дозы облучения) на 0 % и выполняйте процедуру **Сканирование в приложении ASIA**.
- Когда ASiR установлено на None (Нет), выдается предупреждение, напоминающее пользователю о том, что перед использованием рекомендаций по снижению дозы облучения необходимо проверить значения mА (мА) и Noise Index (Значение шума).
- Если для уровня ASiR установлено значение, отличное от рекомендуемого системой, выводится предупреждение.



Рис. 21-2



Краткая инструкция: Настройка параметров сканирования

1. На мониторе сканирования щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Ориентация пациента вверху монитора должна быть аналогична изображению предварительного обследования. В противном случае щелкните рисунок пациента.
3. Для настройки параметров сканирования начните с левой части экрана и постепенно перейдите в правую часть.
4. Выберите [Scan type] (Тип сканирования), а затем требуемый режим сканирования.
5. Щелкните [Thick/Speed] (Толщина/скорость) и выберите требуемую зону покрытия детектором, толщину и количество изображений за вращение.
6. Щелкните [Interval mm] (Интервал, мм) и введите требуемый интервал.
7. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
8. Щелкните [SFOV] и выберите требуемое поле обзора.
9. Щелкните [kV] (кВ) и выберите станцию кВ, которую требуется использовать.
10. Щелкните [mA] (мА) и введите значение мА, которое требуется использовать.
11. Дополнительную информацию о мА можно вывести до и после сканирования с помощью кнопки [More Info] (Дополнительная информация) на экранах ViewEdit и Dynarplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.



10. Щелкните **[mA] (mA)** и введите значение mA, которое требуется использовать.

- ♦ Система позволяет вводить значения mA с шагом 5 mA в диапазоне от 10 mA до максимального значения mA в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если ориентации последнего предварительного изображения и серии не совпадают, система AutomA автоматически выключится. Система AutomA может быть активирована, как только ориентации последнего предварительного изображения и серии будут совпадать.

11. Дополнительную информацию о mA можно вывести до и после сканирования с помощью кнопки **[More Info]** (Дополнительная информация) на экранах ViewEdit и Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение mA за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.

Рис. 21-1

Add Group	Split Current Group	Delete Selected Group	Biopsy Rx	Smart Prep Rx	Preview	Optimize not Needed	Gating	/	▽		
			More Info		mA Table		ECG Trace				
					ODM						
	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Spaced	Interval (mm)	Gantry Tilt	SEDOV	kV	mA	
1-40	Point F14 1.0 s	I30.000	I67.500	40	21	20.000	S0.0	Large	120	280	5.00
41-80	Point F14 1.0 s	I75.000	I172.500	40	21	20.000	S0.0	Large	120	280	5.00



7. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон гентри)** и введите требуемое значение наклона.
- ♦ Значение **Gantry Tilt (Наклон гентри)** можно настроить вручную до 30 градусов с шагом полградуса.
 - ♦ Чтобы не вводить текущее значение в градусах, введите **С** в поле наклона в таблице View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно отрегулировать требуемый наклон гентри и ввести **С** в поле наклона гентри. В результате значение наклона обновится и заменится текущим значением наклона гентри. Рекомендуется к использованию при сканировании головы без изображения предварительного обследования.

8. Щелкните **[SFOV]** и выберите требуемое поле обзора.
- ♦ Система поставляется с четырьмя полями обзора при сканировании.
- a) **[Ped Head] (Детская голова)** — это поле обзора, в особенности подходящее для младенцев в возрасте 18 месяцев или младше. Позволяет ввести поле обзора до 25 см.
- b) Поле обзора сканирования **[Head] (Голова)** предназначено для сканирования головы взрослого пациента.
- c) Поле обзора сканирования **[Small] (Малое)** в особенности рекомендуется для сканирования конечностей и фантома QA (КК).
- d) Поле обзора сканирования **[Large] (Большое)** в особенности рекомендуется для работы со всем телом. Если размер сканируемой части тела превышает 25 см, то требуется использовать большое поле обзора сканирования. Позволяет ввести поле обзора отображения 50 см.
9. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите станцию кВ, которую требуется использовать.
- ♦ Система поставляется с четырьмя различными станциями кВ.
 - ♦ Далее приводятся примеры для справки.
- a) Станция 80 кВ в особенности рекомендуется для исследования минеральной плотности кости и перфузионной визуализации мозга.
- b) Станция 100 кВ в особенности рекомендуется для томографии детей и небольших пациентов.
- c) Станция 120 кВ в особенности рекомендуется для стандартной томографии груди, брюшной полости и таза.
- d) Станция 140 кВ в особенности рекомендуется для задней черепной ямки, плотных областей и пациентов с большим весом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каждой группе в серии можно установить свое значение kV. Например, установите 80 кВ для группы1 и 140 кВ для группы2.



вращение и 0,63 мм при двух изображениях за вращение. Другие значения толщины недоступны для проспективной или ретроспективной реконструкции.

- Шаг — это значение перемещения стола в миллиметрах за вращение, разделенное на коллимацию пучка. Для всех 16-срезовых систем доступны следующие значения спирального шага: 0,563:1, 0,938:1, 1,375:1, 1,750:1, 0,625:1, 0,875:1, 1,350:1 и 1,675:1.
 - 2-рядный режим подходит для работы с тонкими срезами. При нем используется только малое фокальное пятно.
 - Режим чередования 4 рядов обеспечивает сокращение мАс на 40 %, в 1,5–3 раза превосходит по скорости спиральный режим с одним срезом и имеет минимальное количество спиральных артефактов, однако шаг чередования 0,75:1 обеспечивает только треть зоны покрытия в сравнении с режимом с промежутком.
 - Режим с промежутком 4 ряда обеспечивает сбор данных в 2-6 раз быстрее спирального режима с одним срезом, но требует большей интерполяции, характеризуется повышенным спиральным артефактом и обеспечивает сокращение мАс лишь на 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о режимах с 2, 4, 8, или 16 рядами и нескольких детекторах см. в: Сведения о многоканальном детекторе.

- Чем меньше толщина среза, тем выше требование к точности метода.
- Меньшая толщина среза обеспечивает лучшую детализацию.

6. Щелкните **[Interval mm] (Интервал, мм)** и введите требуемый интервал.

- В спиральном режиме при облучении пациента стол перемещается на значения в мм за оборот.
- В осевом режиме интервал или расстояние по умолчанию равны количеству изображений за вращение, умноженному на толщину среза. Интервал для осевого сканирования может быть нулевым, равен или превышать ширину конфигурации детектора. Обычно используют интервалы 10, 20 или 30 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения об осевом интервале с пропуском см. в Сведения о многоканальном детекторе.

- В режиме Cine (Кино) для интервала больше нуля сканирования создаются в нескольких местоположениях, а конечное местоположение изменяется. Для нулевого интервала все изображения, полученные в режиме 1i 1,25 мм, собираются в одном местоположении. Для режима обследования груди с высоким разрешением с одним срезом минимальный интервал сканирования между разрезами составляет 5 мм. Обычно интервал равен 10, 20 или 30 мм. Интервал можно изменить в ходе настройки проспективных мульти-реконструкций.
- В спиральном режиме интервал изображения по умолчанию равен толщине среза. Максимальный интервал в два раза больше толщины среза.



- В системе предусмотрено четыре типа сканирования.
 - ♦ **Axial (Осевой)** — это метод сбора данных по принципу «шаг и съемка».
 - ♦ **Helical (Спиральный)** (иногда называемый винтовой) предполагает непрерывное движение стола при облучении пациента.
 - При сканировании в чередующемся режиме восстанавливаются 3480-4740 представлений. Чередующийся режим обеспечивает наилучшее качество изображения.
 - При сканировании в чередующемся режиме восстанавливается от 2584 до 4008 представлений.
 - ♦ **Cine (Кинорежим)**
 - Режим **Full (Полный)** предполагает непрерывное облучение и поддерживает движения стола, равные коллимации луча. Возможно также сканирование в одном положении стола, то есть без движения
- В системе предусмотрено несколько значений времени вращения (Rotation Time). Значения времени следующие: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0 или 4,0 секунды.
- В системе предусмотрено два значения длины вращения (Rotation Length).
 - Значения Rotation Length (Длина вращения): Segment (Сегментное) и Full (Полное).
 - Значение Full Rotation (Полное вращение) используется чаще всего.
 - Segment Rotation (Сегментное вращение) подходит для кардиального сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения об этих типах, вращении и длине сканирования см. в Создание протоколов.

5. Щелкните **[Thick/Speed] (Толщина/скорость)** и выберите требуемую зону покрытия детектором, толщину и количество изображений за вращение.
- ♦ В данном окне находятся опции выбора следующих параметров: зона покрытия детектором, толщина среза, количество изображений за одно вращение, шаги, скорость стола и скорости вращения. Кроме того, указываются значения толщины среза, доступные для ретрореконструкции
 - ♦ Система поставляется с доступными значениями 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм и 10 мм.
 - ♦ В режиме аксиального сканирования количество изображений, получаемых за одно вращение, может составлять 1, 2, 4, 8 или 16. Выбор одного параметра определяет настройку другого. Некоторые комбинации недопустимы. Настройки, выполняемые для толщины и количества изображений за одно вращение, определяют доступные для реконструкции значения толщины.
 - ♦ В аксиальном режиме режимы 1i и High Resolution (Высокое разрешение) доступны для значения толщины среза 1,25 мм при одном изображении за



Настройка параметров сканирования

Настройка параметров сканирования является весьма важным этапом сканирования. Экран, на котором вводятся все эти параметры, называется экраном **View/Edit (Просмотр/редактирование)**. Обратите внимание, что параметры следует настраивать в соответствии с габаритами пациента и сканируемой частью тела. Эти параметры определяют конечное качество изображения. Всегда удаляйте любые объекты, которые могут привести к появлению артефактов. Для поиска объектов, которые могут привести к появлению артефактов, рекомендуется использовать изображение предварительного обследования.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
 - Эта функция располагается в нижней части монитора сканирования.
 - Экран, на котором вводятся все эти параметры, называется экраном **View/Edit (Просмотр/редактирование)**.
 - Кнопки следующей и предыдущей серии служат для перемещения по протоколу. Иногда требуется пропустить серию в протоколе. Примером может служить серия, в которой пациента сканировали с контрастированием, тогда как текущая серия не рассчитана на контрастирование.
2. Ориентация пациента вверху монитора должна быть аналогична изображению предварительного обследования. В противном случае щелкните рисунок пациента.
 - Иногда положение пациента приходится изменить по сравнению с положением, заданным в протоколе. В этом случае ориентацию пациента потребуется изменять на экране при каждом щелчке **[Next Series] (Следующая серия)**.
3. Для настройки параметров сканирования начните с левой части экрана и постепенно перейдите в правую часть.
 - Это позволит проверить все параметры, не пропуская ни одного из них.
4. Выберите **[Scan type] (Тип сканирования)**, а затем требуемый режим сканирования.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по настройке серии сканирования. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка параметров сканирования](#)
- [Настройка Graphic Rx \(Графика Rx\)](#)
- [Настройка параметров синхронизации](#)
- [Настройка коэффициентов отображения](#)
- [Повтор серии](#)
- [Ввод описаний контрастного вещества](#)



Использование задержки дыхания

Параметр Breath Hold (Задержка дыхания) — это количество времени в секундах, в течение которого пациент может задерживать дыхание. Чем дольше задержка дыхания, тем выше качество изображения органа тела. Обязательно попрактикуйтесь с пациентом, чтобы определить, как долго он может задерживать дыхание. Параметр Breath Hold (Задержка дыхания) наряду с другим параметром — Breathe Time (Время дыхания) — автоматически разделяет все указанные сканирования на комбинации сканирования с задержкой дыхания.

Breathe Time (Время дыхания) — это количество времени в секундах, в течение которого пациенту разрешается дышать между задержками дыхания. Стандартные значения Breath Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) — 12 секунд и 12 секунд или 10 секунд и 10 секунд. Однако значения в каждом конкретном случае определяются по результатам практики с пациентом.

Работа с оптимизатором

Если системе не удастся полностью завершить указание сканирования на основе выбранных технических параметров, то выберите выделенный красным значок **Optimize (Оптимизировать)**. В этот момент можно выбрать значок **Optimize (Оптимизировать)** для открытия экрана оптимизации метода.

На экране оптимизации в формате реального времени вычисляется и отображается три коэффициента, которые можно изменить, чтобы система могла продолжить работу.

Одним из подлежащих изменению коэффициентов является предварительно установленная задержка, которую можно изменить на значение, указанное в столбце предварительно установленной задержки. Обратите внимание, что предварительно установленная задержка — это время до начала сканирования. Кнопка запуска сканирования не загорится, пока не завершится предварительно установленная задержка. Второй коэффициент — изменение значения мА на значение, указанное в столбце мА. При выборе этого сокращения возможно снижение качества изображения. **Всегда следует использовать достаточное значение мА для получения изображения наилучшего качества.** Третье потенциальное изменение — это групповая задержка. И в этом случае доступный параметр отображается в столбце групповой задержки. Для продолжения требуется выбрать только один из параметров. Выбор заключается в настройке параметра, который считают оптимальным для указания.

Если указываются несколько групп, то экран оптимизации обновляется для каждой группы, что позволяет настроить каждую группу.

После выполнения подходящих системе настроек, не снижающих качество изображения, отобразится сообщение о том, что охлаждение трубки больше не требуется, и значок **Optimize in Progress (Идет оптимизация)** выделится синим. Можно выбрать значок для выхода с экрана оптимизации метода и продолжения.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для настройки серии сканирования. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Настройка протокола
- Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения
- Использование задержки дыхания
- Работа с оптимизатором

Настройка протокола

После того как будет выбран конкретный протокол в диспетчере протоколов, для пациентов можно по отдельности изменять любые параметры. Это можно проделать без внесения окончательных изменений в изначальный протокол.

Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения

Поле обзора сканирования (SFOV) определяет объем сканирования части тела. SFOV должно всегда превышать окружность пациента вне зависимости от того, какая часть отображается.

Поле обзора отображения (DFOV) определяет объем SFOV, который восстанавливается в изображение. DFOV может быть меньше или равно SFOV, но не может превышать SFOV. В DFOV следует настроить центр изображения. Центр определяет, на какой части тела отцентровано DFOV. Центр настраивается с помощью двух параметров центра. R-L (правый – левый) и A-P (вентральный – дорсальный). Значение R-L служит для отцентровки DFOV по правой и левой осям пациента. Значение A-P служит для отцентровки DFOV по вентральной и дорсальной осям пациента. Ввод значения, помимо нуля, смещает изображение от центра. Очень часто этот способ называется концентрацией изображения. Смещение от центра используется главным образом в исследованиях позвоночника или для минимальной компенсации неправильного размещения пациента на столе. Если требуется расширенная регулировка, то следует изменить размещение пациента на столе.



Глава 21

Настройка серии сканирования

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В этой главе разъясняется порядок настройки для серии сканирования. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка параметров сканирования
- Настройка Graphic Rx (Графика Rx)
- Настройка параметров синхронизации
- Настройка коэффициентов отображения
- Повтор серии
- Ввод описаний контрастного вещества



Настройка пациента и предварительное сканирование

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

Теперь все готово к сканированию пациента. Прежде чем нажимать кнопку **Start Scan** (**Запустить сканирование**), убедитесь в отсутствии в кабинете других лиц.

1. На левом мониторе щелкните **[Confirm]** (**Подтвердить**).
2. Вверху клавиатуры нажмите **[Move to Scan]** (**Перейти к сканированию**).
 - ♦ Кнопка замигает зеленым.
 - ♦ Если нужно остановить перемещение стола, нажмите **[Stop Move]** (**Остановить перемещение**).
3. Нажмите **[Start Scan]** (**Запустить сканирование**).
 - ♦ Кнопка замигает зеленым.
 - ♦ Если нужно остановить сканирование, нажмите **[Stop Scan]** (**Остановить сканирование**).
 - ♦ Чтобы приостановить текущее сканирование, нажмите **[Pause Scan]** (**Приостановить сканирование**). В результате завершается текущее сканирование, затем будет приостановлено следующее сканирование.
 - ♦ Если приостановить сканирование, то на экране появится клавиша **Resume** (**Возобновить**). Щелкните **[Resume]** (**Возобновить**), когда будете готовы к сканированию.
4. Повторите шаги 2 и 3 для выполнения второго предварительного сканирования.

Краткая инструкция: Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

1. На левом мониторе щелкните **[Confirm]** (**Подтвердить**).
2. Вверху клавиатуры нажмите **[Move to Scan]** (**Перейти к сканированию**).
3. Нажмите **[Start Scan]** (**Запустить сканирование**).
4. Повторите шаги 2 и 3 для выполнения второго предварительного сканирования.



ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о синхронизации и инструкции по назначению обследования, включающего в себя измерения синхронизации, содержатся в главе SmartScore Pro (приобретается отдельно).

Краткая инструкция: Регулировка локализатора (предварительное сканирование)

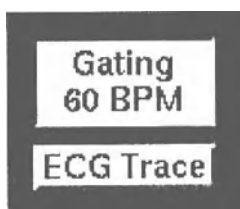
1. Ориентация пациента вверху экрана должна совпадать с ориентацией сканируемого пациента.
2. Проверьте начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоответчик (по мере необходимости).
3. При проведении обследования с ЭКГ-синхронизацией щелкните [Gating] (Синхронизация).



Регулировка локализатора (предварительное сканирование)

Обязательно настройте разметку. Разметка является известной рентгенологу анатомической ссылкой, которую используют для сопоставления с частью тела. Разметка задает нулевое местоположение. Сканирование в направлении головы пациента — это сканирование сверху вниз по отношению к нулевому местоположению. Сканирование в направлении ног пациента — это сканирование снизу вверх по отношению к нулевому местоположению. Нулевое местоположение следует задать для известной части тела. К примеру, при сканировании головы разметкой или нулевым местоположением обычно служит глазнично-меатальная линия.

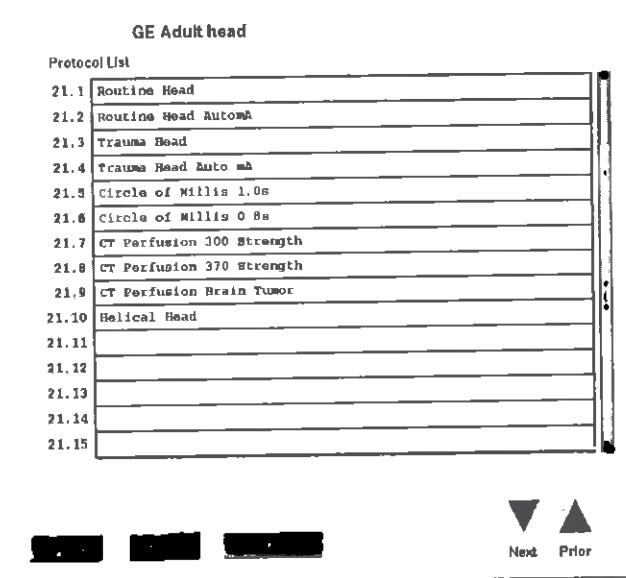
1. Ориентация пациента вверх экрана должна совпадать с ориентацией сканируемого пациента.
 - ♦ Для смены ориентации — вперед головой/ногами — щелкните **тело** в области головы или ног.
 - ♦ Для поворота тела с шагом 90 градусов щелкните **стол** или в любой точке над телом.
2. Проверьте начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоответчик (по мере необходимости).
 - ♦ Щелкните в окне, в которое требуется внести изменения, и введите новый параметр.
3. При проведении обследования с ЭКГ-синхронизацией щелкните **[Gating]** (Синхронизация).
 - ♦ Для проверки получения системой сигнала от сердечного монитора нажмите кнопку проверки синхронизации. Для этого требуется сначала настроить монитор пациента.



- ♦ Если кнопка красная, значит сигнал не обнаружен системой. В системе откроется всплывающее окно с указанием проверить соединение. Убедитесь, что все отведения ЭКГ подсоединены к пациенту и питание монитора включено. Щелкните **[OK]**, чтобы закрыть окно сообщения по завершении проверки. Если кнопка проверки синхронизации голубая, значит можно продолжать.



Рис. 20-5 Селектор протоколов



Краткая инструкция: Выбор протокола

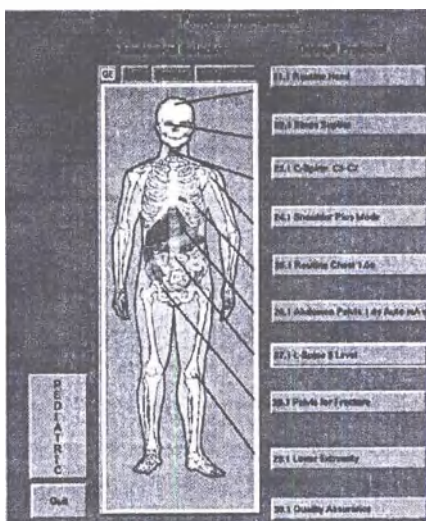
1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.



Выбор протокола

Выбор протокола одновременно экономит время и повышает качество обследования. Эта функция обеспечивает единый подход к обследованиям, поскольку каждый раз они выполняются одинаково.

1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
 - ♦ Появится список всех протоколов, составленных в этой области диспетчера протоколов.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.





5. Нажмите кнопку требуемой **разметки** (Требуемый).



- ♦ Кнопка подтверждения остается затененной (неактивной), пока не будет нажата кнопка разметки.

Краткая инструкция: Размещение пациента

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног к концу деки по направлению к гентри.
2. Разместите пациента на столе.
3. Нажимайте кнопки на гентри, чтобы поднять стол вверх и задвинуть его внутрь.
4. Расположите лазерные лучи так, чтобы они были выровнены по требуемой анатомической ссылке и отцентрованы по необходимой части тела.
5. Нажмите кнопку требуемой разметки (Требуемый).



Размещение пациента

Прежде чем ввести пациента в кабинет сканирования, рекомендуется подготовить кабинет. Убедитесь в наличии всех необходимых материалов и дополнительного оборудования. Находясь в помещении для сканирования, оператор должен находиться у стола и следовать изложенным ниже пошаговым инструкциям.

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног к концу деки по направлению к гентри.
2. Разместите пациента на столе.
 - ♦ Удостоверьтесь, что пациент принял удобное положение, при необходимости обездвигайте пациента.
 - ♦ Во избежание движения всегда иммобилизуйте голову пациента, закрепляя ее ремнями держателя головы на держателе головы. При сканировании тела подсоединяйте удерживающие тело ремни к ложу и оборачивайте их вокруг пациента.
3. Нажимайте кнопки на гентри, чтобы поднять стол вверх и задвинуть его внутрь.
 - ♦ Вблизи стола не должны находиться предметы, которые могут помешать движению стола.
4. Расположите лазерные лучи так, чтобы они были выровнены по требуемой анатомической ссылке и отцентрованы по необходимой части тела.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ненадлежащее расположение и центровка пациента могут влиять на значения силы тока (mA), рассчитанные для функций AutomA/SmartmA.

- ♦ Запрещается размещать пациента, направляя лазерные лучи в его глаза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка разметки в исследованиях, где особенно важно правильное размещение пациента. При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом ложе, чем при полностью задвинутом ложе. Это обусловлено тем, что стол может немного изогнуться под весом пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выравниваются с метками, повторно установите разметку для сканирования с помощью внутреннего лазерного луча позиционирования.



Неотложный пациент

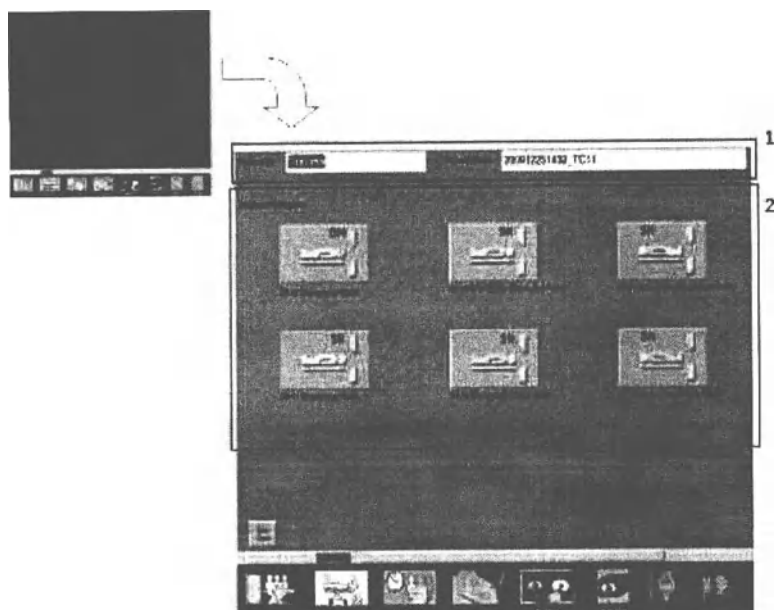


Щелкните значок **Emergency Patient** (Неотложный пациент), чтобы открыть экран выбора неотложного протокола. Он разделен на несколько областей:

Область 1 = область информации о пациенте. В качестве идентификатора пациента всегда указывается Травма (Травма). Имя пациента содержит год, месяц, день, время и название процедуры КТ. Оба поля можно изменять.

Область 2 = область выбора протокола.

Рис. 20-4 Неотложный пациент





4. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Anatomical Selector (Анатомический селектор).

- ♦ Выберите либо стандартный протокол, либо конкретную часть тела, а затем протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартный протокол невозможно устанавливать в цветных областях педиатрических протоколов.

- ♦ Если номер протокола известен, введите этот номер внизу экрана информации о пациенте.
- ♦ Область протоколов разделена на 10 взрослых и 10 педиатрических протоколов. Диапазон 1-10 — область взрослых протоколов, а 11-20 — область педиатрических протоколов. В каждой области протокола можно сохранить до 90 различных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Это предотвратит непреднамеренное повторное использование входящих номеров уже завершенных обследований для сканирования и тем самым избавит от проблем с согласованием пациентов в системе PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о протоколах см. в [Создание протоколов](#).

Краткая инструкция: Настройка Информации о пациенте

1. На мониторе сканирования щелкните значок [New Patient] (Новый пациент) или Emergency Patient (Неотложный пациент).
2. В области Patient Information (Информация о пациенте) введите данные во все требуемые поля.
3. Нажмите кнопки предварительных настроек и выберите необходимую информацию. Или же щелкните поле и введите необходимую информацию.
4. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Anatomical Selector (Анатомический селектор).



Рис. 20-2 Отсортированный список

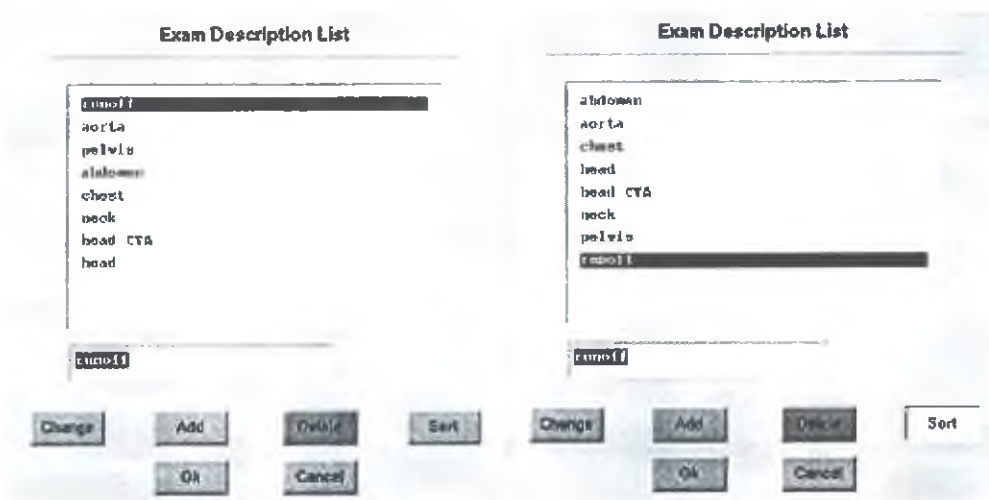
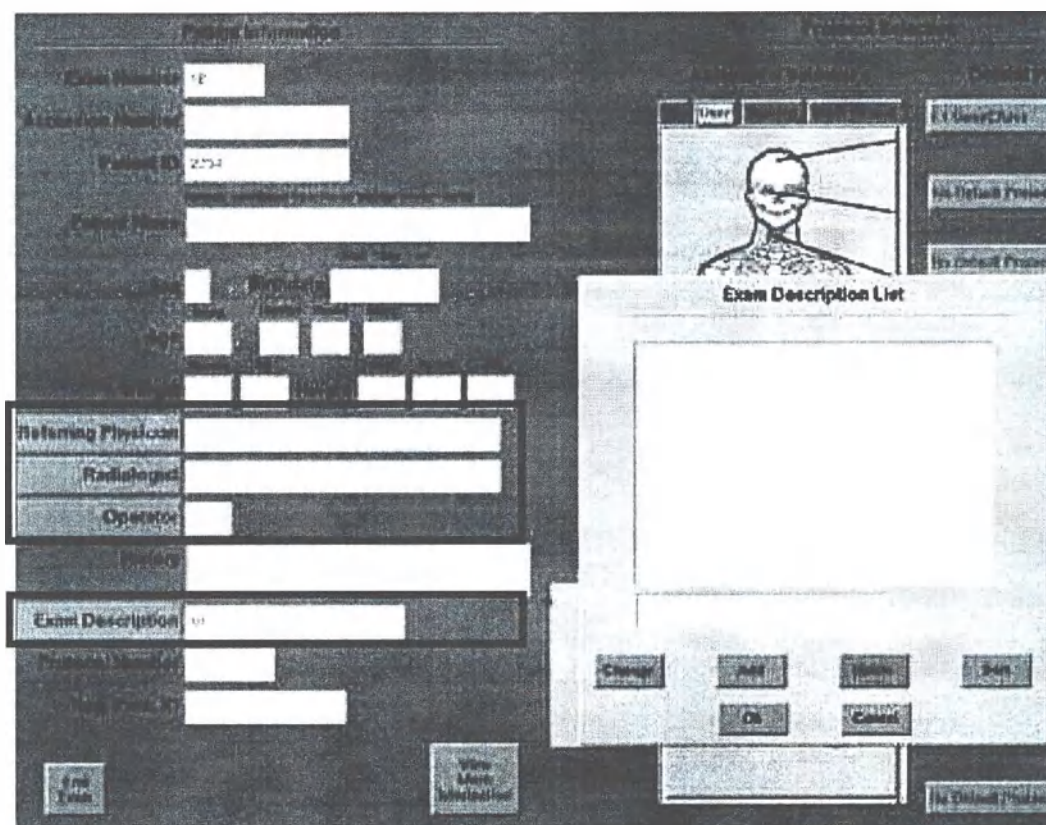


Рис. 20-3 Доступные предварительные настройки





ПРИМЕЧАНИЕ. Если планируется использовать сеть для переноса изображений и протокол DICOM, то введите информацию вышеуказанным способом.

- ♦ Во время ввода указатель мыши должен находиться на экране **New Patient** (Новый пациент).
 - ♦ После ввода данных в поле можно нажать **Enter** для перехода к следующему текстовому полю или щелкнуть в текстовом поле, где следует ввести данные.
3. Нажмите кнопки предварительных настроек и выберите необходимую информацию. Или же щелкните поле и введите необходимую информацию.
- ♦ Информация отображается в соответствии с последовательностью ввода, при этом данные, введенные последними, занимают верхнюю позицию списка.
 - ♦ При нажатии **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)** на экране появляется меню предварительных установок, позволяющее выбрать требуемую предварительную установку.
 - ♦ Для изменения имени в списке нажмите **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)** выберите имя, введите новую информацию и нажмите **[Change] (Изменить)**.
 - ♦ Для добавления имени в список нажмите **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)**, введите имя и нажмите **[Add] (Добавить)**.
 - ♦ Для удаления имени из списка нажмите **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)**, выберите имя и нажмите **[Delete] (Удалить)**.
 - ♦ Для сортировки пунктов в поле **Exam Description (Описание обследования)** нажмите **[Sort] (Сортировка)**. Доступные режимы сортировки: 1, 10, 100... - 9, 99, A - Z, a - z (Рис. 20-2).
 - ♦ Эти предварительные установки сохраняются в версиях программного обеспечения, которые создаются путем использования функции **Save System State (Сохранить состояние системы)**.
 - ♦ Максимальное число пунктов ввода в областях предварительных установок соответствует 100.



Рис. 20-1 Экран Patient Information (Информация о пациенте).

Patient Information

Exam Number: 18

Accession Number: [empty]

Patient ID: 2234

Patient Name: [empty]

Sex: [empty] Birthdate: [empty]

Age: [empty] [empty] [empty] [empty]

Weight: [empty] [empty] Height: [empty] [empty] [empty]

Referring Physician: [empty]

Radiologist: [empty]

Operator: [empty]

History: [empty]

Exam Description: [empty]

Protocol Number: [empty]

Bag Proc. ID: [empty]

2. В области Patient Information (Информация о пациенте) введите данные во все требуемые поля.
- Для продолжения необходимо ввести идентификатор пациента. Область Protocol Selection (Выбор протокола) неактивна до ввода идентификатора пациента.
 - При использовании протокола DICOM фамилия, имя и отчество пациента вводятся через «^».

ПРИМЕЧАНИЕ. При импорте из системы HIS/RIS длина описания обследования сокращается до 22 знаков. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM приравнивается к полю Exam Description (Описание обследования) на экранах Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).



Настройка пациента и предварительное сканирование

Имя поля	Параметры
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	Кг или фунты
Height (Рост)	Футы, дюймы или сантиметры
Reference Physician (Направивший врач)*	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (История)	До 60 знаков
Exam Description (Описание обследования)	До 22 знаков
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 знаков
Req. Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры)	До 16 знаков
Дата	Дата обследования: месяц, день, год
Время	Время обследования: час, минута

ПРИМЕЧАНИЕ. * При вводе информации из системы RIS области поддерживают до 64 знаков. При редактировании данных пациента или вводе информации вручную пользователь может руководствоваться вышеупомянутой таблицей, содержащей данные об ограничении по знакам.



Настройка Информации о пациенте

Пользуйтесь этой процедурой каждый раз в начале исследования нового пациента, сидящего или стоящего перед панелью оператора КТ. Рекомендуется настроить информацию о пациенте, прежде чем размещать пациента на столе. Это сократит время, в течение которого пациент вынужден находиться на столе, зачастую в неудобном положении. Минимальная обязательная информация о пациенте, которую требуется ввести для сканирования, — это идентификатор пациента. Далее описывается ввод данных вручную. Данные можно также ввести с помощью функции Patient Schedule (График пациента) или устройства считывания штрих-кода.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о функции Patient Schedule (График пациента) или устройстве считывания штрих-кода см. в [Внесение пациентов в график](#).

ПРИМЕЧАНИЕ. Экран New Patient (Новый пациент) не поддерживает ввод символа «/» и управляющих символов.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **[New Patient] (Новый пациент)**



или **Emergency Patient (Неотложный пациент)**



- Появляется экран Patient Information (Информация о пациенте), автоматически отображающий новый номер обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Номер обследования присваивается системой автоматически. Максимальный номер обследования для сканирования пациентов — 49 999. По достижении системой максимального номера он должен быть обнулен инженером.

Только для экрана Emergency Patient (Неотложный пациент):

Экран Emergency Patient (Неотложный пациент) автоматически заполняет поля Patient ID (Идентификатор пациента) и Patient Name (Имя пациента). Оба этих поля могут быть изменены.

Таблица 20-1 Информация о пациенте

Имя поля	Параметры
Accession Number (Входящий номер)	До 16 знаков
Patient ID (Идентификационный код пациента)*	До 16 знаков
Patient Name (Имя пациента)*	До 32 знаков
Sex (Пол)	M (Male – мужской) или F (Female – женский)



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по Настройке пациента и выполнению сканирования локализатора (предварительного). Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка Информации о пациенте](#)
- [Размещение пациента](#)
- [Выбор протокола](#)
- [Регулировка локализатора \(предварительное сканирование\)](#)
- [Подтверждение локализатора \(предварительное сканирование\)](#)



Ввод года рождения в формате эры правления императора

Эра правления императора — это период, в течение которого правил данный японский император. Пациенты в Японии могут знать дату своего рождения только в этом формате года. В системе разрешается ввести год императора, если он настроен в формате даты гggg/мм/дд. Используются коды эры Heisei (H), Showa (S), Taisho (T), Meiji (M). Эта информация вводится в поле даты рождения на экране New Patient (Новый пациент). К примеру, если данный пациент родился в 26 г. периода правления Showa, то в качестве года вводят S26. Этот год соответствует 1951 г. в западном исчислении. Система сохранит преобразованный год рождения в поле даты рождения на экранах New Patient (Новый пациент) и Patient Schedule (График пациента), а также в заголовке изображения.

Описания предварительных установок

Режим New Patient (Новый пациент) поддерживает 4 предварительных установки. В этих областях можно ввести часто используемые инициалы лечащего врача, рентгенолога и оператора, а также описание исследования. Эта функция ускоряет ввод данных.

В этих областях можно Добавлять, Удалять и изменять информацию. Области поддерживают функцию Сортировки параметров предварительных установок.



Использование протоколов

Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время техника-лаборанта при указании параметров сканирования для каждого пациента. Когда требуется сканировать нового пациента, техник-лаборант вводит информацию о пациенте и выбирает протокол. Протокол можно изменять для каждого отдельного пациента, не внося окончательных изменений в исходный набор параметров. После настройки параметров и подтверждения указания можно начинать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о создании протоколов см. в главе [Создание протоколов](#).

Использование контрастирования

При внутривенном контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в правом нижнем углу экрана View/Edit (Просмотр/редактирование). После того как был выбран значок, на изображениях рядом с номером появляется аннотация «+С», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

Настройка пациента без идентификатора

Минимальная информация, которую требуется ввести в систему для сканирования пациента, — это идентификатор пациента. Если у пациента нет идентификатора, то в поле идентификатора можно ввести «?» или слово «trauma» (травма). После присвоения пациенту идентификатора информацию об обследовании можно отредактировать с помощью функции Edit Patient (Редактирование пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о выполнении [Редактирование информации о пациенте](#) см. в [Управлении изображениями](#).



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Расположение пациента при подготовке к исследованию
- Использование протоколов
- Использование контрастирования
- Настройка пациента без идентификатора
- Ввод года рождения в формате эры правления императора
- Описания предварительных установок

Расположение пациента при подготовке к исследованию

Перед тем как расположить пациента в системе, проверьте все дополнительные принадлежности, предназначенные для ежедневного использования, такие как держатель головы, удлинитель стола, фиксирующие губки и ремни, удостоверьтесь, что они находятся в исправном рабочем состоянии. Фиксирующие прокладки и ремни необходимо проверить на наличие инородных веществ (например, контрастных веществ) и очистить во избежание появления артефактов изображений. Не используйте испорченные или поврежденные принадлежности. Позвольте пациенту принять наиболее комфортное положение на столе или в держателе головы. При подготовке пациента к сканированию воспользуйтесь фиксирующими губками, прокладками и ремнями, позволяющими закрепить положение пациента в процессе сканирования. Комфортное расположение пациента способствует его содействию при проведении процедуры и помогает избежать излишних движений пациента при сканировании. При использовании поддерживающих валиков или держателей баллона катетера удостоверьтесь, что они надежно размещены на столе и, как следствие, надлежащим образом исполняют свои функции. Следите за расположением поддерживающих валиков и держателей баллона катетера, не допускайте столкновения таких принадлежностей с гентри. Не позволяйте, чтобы простыни, одеяла и одежда пациента могли зацепиться при движении стола. Используйте фиксирующие ремни, чтобы закрепить и зафиксировать такие предметы на столе. Перед началом исследования необходимо разъяснить пациенту суть процедуры, чтобы пациент был осведомлен о том, каким образом исследование будет проводиться и что он может ожидать. Это сократит излишние движения пациента при обследовании, так как расположение в гентри и движение стола часто являются неожиданностью для пациентов.



Глава 20

Настройка пациента и предварительное сканирование

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В этой главе разъясняются настройка пациента и порядок сканирования локализатора (предварительного). В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка Информации о пациенте
- Размещение пациента
- Выбор протокола
- Регулировка локализатора (предварительное сканирование)
- Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)



- ПРИМЕЧАНИЕ.** Кроме того, кнопку Biopsy Rx (Биопсия Rx) можно нажать на экране Dynaplan. Все действия следует выполнять в аналогичном порядке. Настоятельно рекомендуется использовать эту кнопку, в особенности если серия изображений биопсии была собрана ранее. Это обусловлено тем, что изображения биопсии остаются в серии с тем же номером и нет необходимости возвращаться к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование).
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Изображения биопсии автоматически не снимаются. Если при сборе предыдущей группы сканирования функция AutoFilm (Автосъемка) была включена, то теперь она выключена. После выполнения любого последующего сканирования функция AutoFilm (Автосъемка) должна снова включаться.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверьте указанное значение mA. AutomA автоматически выключается в режиме Biopsy (Биопсия). Проверьте значение mA на предмет соответствия типу выполняемого сканирования. По мере необходимости вернитесь на экран View/Edit (Просмотр/редактирование) и отрегулируйте mA.

Краткая инструкция: Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Biopsy Rx] (Биопсия Rx).
2. Задайте Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии).
3. Введите Biopsy Location (Местоположение биопсии) или щелкните [Get Alignment Light Location] (Получить местоположения луча для подгонки).
4. Введите Number of Images (Количество изображений) для сбора на каждом этапе.
5. По мере необходимости введите Gantry Tilt (Наклон гентри).
6. Щелкните [Thickness] (Толщина).
7. Введите Image Interval (Интервал между изображениями).
8. Щелкните [Confirm Biopsy Rx] (Подтвердить биопсию Rx) или [Cancel] (Отмена).



Location (Местоположение биопсии) сверху. Если выбрать **[Centered] (По центру)**, то система получит изображения выше и ниже Biopsy Location (Местоположение биопсии) и непосредственно в нем. Если выбрать **[Inferior] (Нижний)**, то изображения собираются из Biopsy Location (Местоположение биопсии) снизу.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании параметра **Centered (По центру)** упрощается программирование нечетных чисел срезов, т. е. 3, 5, 7 и т. д. Это позволяет системе размещать четные числа выше и ниже контрольного местоположения. Если использовать четные числа срезов, то система размещает дополнительное изображение в верхней части.

3. Введите **Biopsy Location (Местоположение биопсии)** или щелкните **[Get Alignment Light Location] (Получить местоположения луча для подгонки)**.

- ♦ Если из сканирований локализатора выбрано определенное местоположение, то местоположение можно ввести в поле местоположения биопсии. Другой способ — переместить стол и расположить иглу по центру под внешним или внутренним лазерным лучом, затем выбрать соответствующее обозначение из списка Set Alignment Light selection (Установка луча для подгонки) в зависимости от лазера, который используется для центрирования. Этот способ в особенности эффективен при размещении иглы или трубки.

4. Введите **Number of Images (Количество изображений)** для сбора на каждом этапе.

- ♦ Можно ввести любое значение.

5. По мере необходимости введите **Gantry Tilt (Наклон гентри)**.

6. Щелкните **[Thickness] (Толщина)**.

- ♦ Для спирального сканирования доступна толщина среза 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм либо 10 мм.
- ♦ Для аксиального среза возможен выбор толщины 5/1i и 10/1i. Это ограничивает аксиальное сканирование таким образом, что расположение гентри является расположением среза.

7. Введите **Image Interval (Интервал между изображениями)**.

- ♦ **Image Interval (Интервал между изображениями)** предназначен только для спирального сканирования. При этом устанавливается расстояние между изображениями. Как правило, для биопсии значение интервала аналогично значению толщины среза или минимальному наложению.

8. Щелкните **[Confirm Biopsy Rx] (Подтвердить биопсию Rx)** или **[Cancel] (Отмена)**.

- ♦ При выборе Confirm Biopsy Rx (Подтвердить биопсию Rx) активируется последовательность сканирования для сбора изображений. При выборе Cancel (Отмена) окно Biopsy Rx (Биопсия Rx) закрывается и изображения не собираются.



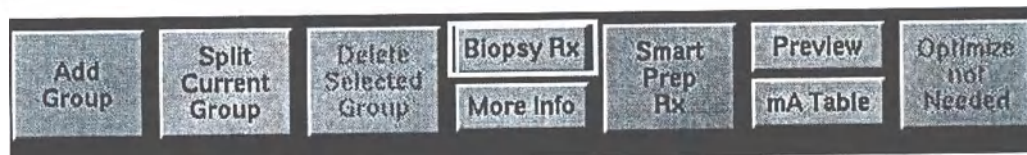
Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

Режим Biopsy (Биопсия) — очень полезная функция при проведении обычных процедур биопсии. Прежде чем использовать режим Biopsy (Биопсия), необходимо задать тип сканирования. Этим определяется режим (осевой или спиральный) для последовательности биопсии.

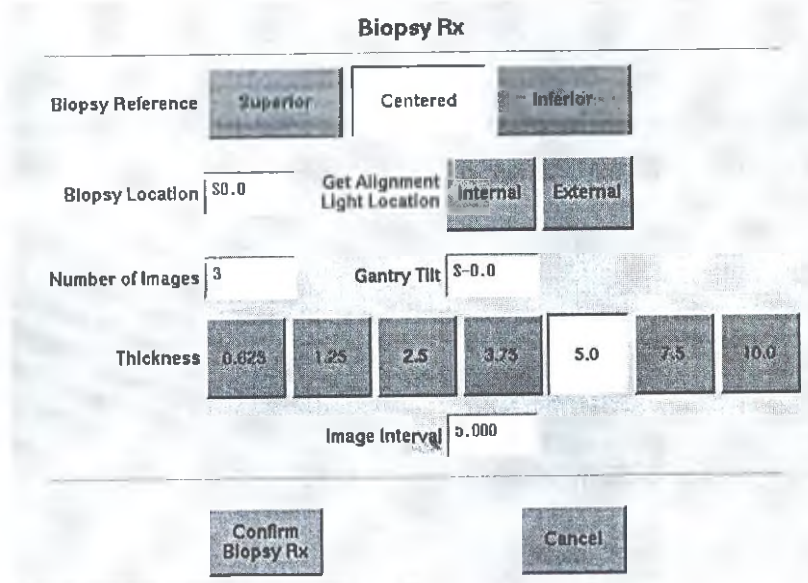
ПРИМЕЧАНИЕ. Технические данные, например тип сканирования, кВ, мА и время вращения, определяются по последней отсканированной группе. Если в предыдущей группе использовалась функция автоответчика, то при сканированиях биопсии она также будет включена.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений).

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Biopsy Rx] (Биопсия Rx)**.



- ♦ Появится всплывающее окно, где указаны все параметры Biopsy Rx (Биопсия Rx).



2. Задайте **Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии)**.

- ♦ **Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии)** задает для системы порядок сбора изображений на основании Biopsy Location (Местоположение биопсии). Если выбрать **[Superior] (Верхний)**, то все изображения собираются из Biopsy



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме Biopsy (Биопсия).
Рассматриваются следующие вопросы:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективной работы в режиме Biopsy (Биопсия). Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Режим Biopsy (Биопсия)
- Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия)

Режим Biopsy (Биопсия)

Благодаря режиму Biopsy (Биопсия) или Biopsy Rx (Биопсия Rx) повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии. Все необходимые параметры представлены в одном меню. Можно выбирать направление сбора изображений системой от центральной точки, а также количество изображений для сбора. Можно изменять толщину среза и/или интервал. При необходимости можно указывать определенное местоположение для среза и наклона гентри

ПРИМЕЧАНИЕ. При входе в режим Biopsy (Биопсия) automA выключается. Проверьте указанное значение mA, введенное вручную.

Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия)

После выбора **[Biopsy Rx] (Биопсия Rx)** необходимо выбрать для системы направление сканирования на основе местоположения биопсии.

Если выбрать **[Superior] (Верхний)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет первое сканирование, и последующие изображения будут создаваться, начиная сверху от указанного местоположения.

Если выбрать **[Centered] (По центру)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет центральный срез, и изображения будут создаваться выше и ниже указанного местоположения.

Если выбрать **[Inferior] (Нижний)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет первое сканирование, и последующие изображения будут создаваться, начиная снизу от указанного местоположения.



Глава 19

Режим Biopsy (Биопсия)

Введение

В этой главе рассматривается порядок работы в режиме Biopsy (Биопсия). Благодаря режиму Biopsy (Биопсия) повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии.

В этой главе даются пошаговые инструкции по проведению следующих испытаний:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)



3. Щелкните [View More Info] (Просмотреть дополнительную информацию).



- На экране появится дополнительная информация о пациенте.

4. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода с экрана.

Краткая инструкция: Просмотр дополнительной информации о пациенте

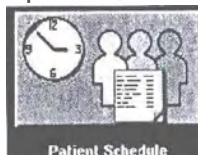
1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Выберите пациента в списке.
3. Щелкните [View More Info] (Просмотреть дополнительную информацию).
4. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода с экрана.



Просмотр дополнительной информации о пациенте

Эта функция в ConnectPro служит для сбора другой полезной информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях. Эту информация получают из базы HIS/RIS по протоколу DICOM.

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- Появится Patient Schedule (График пациента).

Patient	Accession #	Ref #	Procedure	Date	Time	Order Description
M	2289-3274	315-795-471	GEORGA-ROBERT, ERAB	8/15/1998	09:00	ROUTINE BR
M	2193-0450	374-987-001	JBY, LIMEA	8/15/1998	09:00	NEURAL DORNA PROTOCOL
M	9109-8498	989-91-579	COLBERG, ALIE	8/15/1998	09:30	WELLA 1X1
M	1570-8170	183-814-167	KARANTAYAN, DAP	8/15/1998	09:30	L. KPIAC 3 LOWLA
M	0042-8419	493-802-183	LARKIN, EMMEL	8/15/1998	10:00	KNEE-MULTIPL
M	1778-7278	182-714-393	DONAHUE, KITCHEN	8/15/1998	10:00	WELLA 1X1
M	2781-8861	843-416-118	STEPHENS, TERRY	8/15/1998	10:00	PRG/POUT KINNEY
M	8893-1170	324-843-575	JANISON, KATHRYN	8/15/1998	10:30	CT ORALB N/RU
M	7547-1111	171-10-101	PARFUCHO, STEVEN	8/15/1998	10:30	CT SC/STOMACH/RENES
M	7919-8342	870-37-173	KATYANAH, ERICE	8/15/1998	10:30	ABD POLYB PANCHEAS
M	1413-8957	887-306-713	LOITA, MELANIE	8/15/1998	11:00	FACIAL / ORBITS
M	3187-8869	185-714-901	PARR, MAIDA	8/15/1998	11:00	TECH DINES
M	4198-9255	947-169-445	BORGAN, FREDERIC	8/15/1998	11:00	WELLA 1X1
M	9114-7518	182-555-716	KARUCKI, JACQUES	8/15/1998	11:30	PEDICLE
M	3884-1823	483-897-105	MELSON, ARVIND	8/15/1998	11:30	FACIAL / ORBITS
M	0575-1895	167-618-237	THORSON, ARTHUR	8/15/1998	11:30	WELLA 1X1
M	7923-3222	432-77-233	KAPANDAKA, ANGELA	8/15/1998	12:00	KNEE-MULTIPL

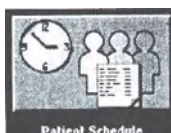
2. Выберите пациента в списке.



Проверка состояния пациента

Если обследование НЕ завершено, то в Patient Schedule (График пациента) в столбце состояния напротив этих пациентов отображается N, что означает новую запись. С в столбце состояния означает, что обследование завершено.

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



- Появится Schedule List (Список графиков), а в дальнем правом столбце появится заголовок **Status (Состояние)**.

Status	Accession No.	Patient ID
N		werwe
N		dgfda
N		test

- N означает обследование, которое является новой записью или не завершено.
 - С означает завершенное обследование.
2. Нажмите кнопки **[Next] (Следующая)** или **[Prior] (Предыдущая)** в правом нижнем углу экрана для прокручивания страниц.

Краткая инструкция: Проверка состояния пациента

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.
2. Нажмите кнопки **[Next] (Следующая)** или **[Prior] (Предыдущая)** в правом нижнем углу экрана для прокручивания страниц.



5. Выберите необходимый протокол для продолжения.
 - ♦ Если протокол не был выбран ранее или требуется иной протокол.
6. Нажмите **[Enter]** для начала.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране New Patient (Новый пациент) можно также ввести идентификатор пациента, входящий номер или использовать приобретаемое отдельно устройство считывания штрих-кода, чтобы выбрать пациента. Убедитесь, что выбрано правильное поле для записи.

Краткая инструкция: Выбор пациента в графике

1. Щелкните [New Patient] (Новый пациент).
2. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните [Select Patient] (Выбрать пациента).
5. Выберите необходимый протокол для продолжения.
6. Нажмите [Enter] для начала.



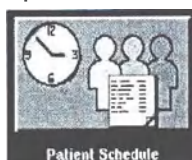
Выбор пациента в графике

Patient Schedule (График пациента) позволяет с легкостью выбирать пациентов при сканировании.

1. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент).



2. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- Появится Patient Schedule (График пациента).

ID	NAME	DATE	TIME	EXAM
2289-1278	215-293-423	CHENNA-ROGERS, SARAH	8/15/1998 08:00	ROUTINE BPAD
2693-0450	374-987-901	JAY, LINDA	8/15/1998 08:00	USGAL SCORR PHOTODIS
9109-8598	944-91-179	GOLDENBERG, ALTA	8/15/1998 08:30	USGAL I&I
1570-8179	397-894-187	KANAKAWAN, DAN	8/15/1998 09:30	L-SPINE 3 LEVELS
0042-6419	493-402-882	KRUGER, MARGA	8/15/1998 10:00	KINE-MEDICAL
3776-7971	687-768-293	BOHANNON, MITCHELL	8/15/1998 10:00	USGAL BIPHASE
2781-6961	645-428-119	STERNBERG, TERRY	8/15/1998 10:00	PHS/POFF KIDNEY
8893-1870	328-843-835	JANISON, KATHRYN	8/15/1998 10:30	CT BRAIN N/NO
2570-8223	174-802-103	LAPPOLLO, STEVEN	8/15/1998 10:30	CT/US/220MM/220MM
7239-9543	620-17-173	KATYARAND, EUNICE	8/15/1998 10:30	AND PELVIS PARCHEAS
1433-8957	887-306-719	KALTA, ISLAHIC	8/15/1998 11:00	EXAM / ORBITA
3147-8849	504-154-901	PAIK, KUNO	8/15/1998 11:00	TEMP OTHER
4186-8258	687-180-445	MOSKAL, FREDERIC	8/15/1998 11:00	USGAL I&I
9174-2548	167-554-718	ANDREWS, JACQUES	8/15/1998 11:30	PECTUS
3844-1823	653-853-105	WELSON, ALAN	8/15/1998 11:30	FACIAL / ORBITA
4525-1493	167-638-227	WINGERS, BRIGGIAN	8/15/1998 11:30	USGAL I&I
1923-2923	432-77-253	ESPANANES, ANGELA	8/15/1998 12:00	KINE-MEDICAL

3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните **[Select Patient]** (Выбрать пациента).



- Вся информация о пациенте будет введена на экране New Patient (Новый пациент).



Краткая инструкция: Редактирование Patient Schedule (График пациента)

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Выберите в списке требуемого пациента.
3. Щелкните [Edit Patient] (Редактирование пациента).
4. Измените информацию о пациенте по мере необходимости.
5. Щелкните [Assent] (Принять).



Неправильно введенную в Patient Schedule (График пациента) информацию о пациенте можно редактировать.

- 
- Patient Schedule**

- | Schedule | | | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|---------------------|------------|-------|------|------|------|------------------------|
| Week | Season | Week Of | Week Day | Event Name | Time | Days | Time | Days | Event Name |
| M | 1989-1990 | 133-134-135 | CLERGA, RODGER, B&B | 6/25/1989 | 10:30 | | | | BOOTHIE HEAS |
| M | 1989-1990 | 134-135-136 | WOL, LORRA | 6/26/1989 | 10:30 | | | | SCOTCH BROWNE PASTORAL |
| M | 1989-1990 | 135-136-137 | CULLENBERG, M&L | 6/27/1989 | 09:30 | | | | WELLS 221 |
| M | 1989-1990 | 136-137-138 | WILSON, JAMES, B&B | 6/28/1989 | 09:30 | | | | L. EXHIB 3-LEVELS |
| M | 1989-1990 | 137-138-139 | WILSON, JAMES | 6/29/1989 | 10:00 | | | | EMER-HEALING |
| M | 1989-1990 | 138-139-140 | WOMACK, B&B/W&L | 6/30/1989 | 10:00 | | | | WELLS 221-222 |
| M | 1989-1990 | 139-140-141 | WYNN, JAMES | 6/30/1989 | 10:00 | | | | PWD/PORT KIDNEY |
| M | 1989-1990 | 140-141-142 | JAHODA, LESTER | 6/31/1989 | 10:30 | | | | CT M&B 2/25 |
| <div> <div>1989-1990</div> <div>142-143-144</div> <div>144-145-146</div> <div>145-146-147</div> <div>146-147-148</div> <div>147-148-149</div> <div>148-149-150</div> <div>149-150-151</div> <div>150-151-152</div> <div>151-152-153</div> <div>152-153-154</div> <div>153-154-155</div> <div>154-155-156</div> <div>155-156-157</div> <div>156-157-158</div> <div>157-158-159</div> <div>158-159-160</div> <div>159-160-161</div> <div>160-161-162</div> <div>161-162-163</div> <div>162-163-164</div> <div>163-164-165</div> <div>164-165-166</div> <div>165-166-167</div> <div>166-167-168</div> <div>167-168-169</div> <div>168-169-170</div> <div>169-170-171</div> <div>170-171-172</div> <div>171-172-173</div> <div>172-173-174</div> <div>173-174-175</div> <div>174-175-176</div> <div>175-176-177</div> <div>176-177-178</div> <div>177-178-179</div> <div>178-179-180</div> <div>179-180-181</div> <div>180-181-182</div> <div>181-182-183</div> <div>182-183-184</div> <div>183-184-185</div> <div>184-185-186</div> <div>185-186-187</div> <div>186-187-188</div> <div>187-188-189</div> <div>188-189-190</div> <div>189-190-191</div> <div>190-191-192</div> <div>191-192-193</div> <div>192-193-194</div> <div>193-194-195</div> <div>194-195-196</div> <div>195-196-197</div> <div>196-197-198</div> <div>197-198-199</div> <div>198-199-200</div> <div>199-200-201</div> <div>200-201-202</div> <div>201-202-203</div> <div>202-203-204</div> <div>203-204-205</div> <div>204-205-206</div> <div>205-206-207</div> <div>206-207-208</div> <div>207-208-209</div> <div>208-209-210</div> <div>209-210-211</div> <div>210-211-212</div> <div>211-212-213</div> <div>212-213-214</div> <div>213-214-215</div> <div>214-215-216</div> <div>215-216-217</div> <div>216-217-218</div> <div>217-218-219</div> <div>218-219-220</div> <div>219-220-221</div> <div>220-221-222</div> <div>221-222-223</div> <div>222-223-224</div> <div>223-224-225</div> <div>224-225-226</div> <div>225-226-227</div> <div>226-227-228</div> <div>227-228-229</div> <div>228-229-230</div> <div>229-230-231</div> <div>230-231-232</div> <div>231-232-233</div> <div>232-233-234</div> <div>233-234-235</div> <div>234-235-236</div> <div>235-236-237</div> <div>236-237-238</div> <div>237-238-239</div> <div>238-239-240</div> <div>239-240-241</div> <div>240-241-242</div> <div>241-242-243</div> <div>242-243-244</div> <div>243-244-245</div> <div>244-245-246</div> <div>245-246-247</div> <div>246-247-248</div> <div>247-248-249</div> <div>248-249-250</div> <div>249-250-251</div> <div>250-251-252</div> <div>251-252-253</div> <div>252-253-254</div> <div>253-254-255</div> <div>254-255-256</div> <div>255-256-257</div> <div>256-257-258</div> <div>257-258-259</div> <div>258-259-260</div> <div>259-260-261</div> <div>260-261-262</div> <div>261-262-263</div> <div>262-263-264</div> <div>263-264-265</div> <div>264-265-266</div> <div>265-266-267</div> <div>266-267-268</div> <div>267-268-269</div> <div>268-269-270</div> <div>269-270-271</div> <div>270-271-272</div> <div>271-272-273</div> <div>272-273-274</div> <div>273-274-275</div> <div>274-275-276</div> <div>275-276-277</div> <div>276-277-278</div> <div>277-278-279</div> <div>278-279-280</div> <div>279-280-281</div> <div>280-281-282</div> <div>281-282-283</div> <div>282-283-284</div> <div>283-284-285</div> <div>284-285-286</div> <div>285-286-287</div> <div>286-287-288</div> <div>287-288-289</div> <div>288-289-290</div> <div>289-290-291</div> <div>290-291-292</div> <div>291-292-293</div> <div>292-293-294</div> <div>293-294-295</div> <div>294-295-296</div> <div>295-296-297</div> <div>296-297-298</div> <div>297-298-299</div> <div>298-299-300</div> <div>299-300-301</div> <div>300-301-302</div> <div>301-302-303</div> <div>302-303-304</div> <div>303-304-305</div> <div>304-305-306</div> <div>305-306-307</div> <div>306-307-308</div> <div>307-308-309</div> <div>308-309-310</div> <div>309-310-311</div> <div>310-311-312</div> <div>311-312-313</div> <div>312-313-314</div> <div>313-314-315</div> <div>314-315-316</div> <div>315-316-317</div> <div>316-317-318</div> <div>317-318-319</div> <div>318-319-320</div> <div>319-320-321</div> <div>320-321-322</div> <div>321-322-323</</div></div> | | | | | | | | | |

- Edt Patient**

4. Измените информацию о пациенте по мере необходимости.
 - ♦ Запись пациента не может быть отредактирована, если она получена из базы HIS/RIS и для параметра **Edit Modality Worklist (Редактировать рабочий список методик)** установлено значение **[No] (Нет)**.
5. Щелкните **[Accept] (Принять)**.



- Щелкните **[OK]** для принятия записей или **[Cancel]** (Отмена) для отмены без принятия записей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Предпочтения не сохраняются при перезагрузке программного обеспечения системы. После перезагрузки программного обеспечения системы обновите предпочтения.

Краткая инструкция: Настройка предпочтений в графике

- Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
- Щелкните [Preferences] (Предпочтения).
- Для сортировки обследований щелкните критерий [Date/Time] (Дата/время), [Name] (Имя) или [ID] (Идентификатор).
- Настройте количество дней, по истечении которых следует удалять обследования.
- Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически).
- Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Show Update Parameters (Показывать обновление параметров).
- Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Use Study UID? (Использовать UID исследования?).
- Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик?).
- Щелкните **[OK]** для принятия записей или **[Cancel]** (Отмена) для отмены без принятия записей.



3. Для сортировки обследований щелкните критерий **[Date/Time] (Дата/время)**, **[Name] (Имя)** или **[ID] (Идентификатор)**.
4. Настройте количество дней, по истечении которых следует удалять обследования.
 - ♦ Введите количество дней, по истечении которых система должна удалять завершённые обследования.
 - ♦ Число должно находиться в диапазоне 0-30.
 - ♦ Завершённая запись не добавляется в список Patient Schedule (График пациента), если количество дней равно 0.
 - ♦ По умолчанию в системе установлено значение 3.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение **Delete Completed Exams (Удалить завершённые обследования)**. Это предотвратит непреднамеренное повторное использование **входящих номеров уже завершённых обследований** для сканирования и тем самым избавит от проблем с согласованием пациентов в системе PACS.

5. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически)**.
 - ♦ Если выбрать **Yes (Да)**, то при щелчке **Patient Schedule (График пациента)** график будет обновляться.
 - ♦ Обновление выполняется на основании значений, выбранных для параметра **Update (Обновить)**.
6. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Show Update Parameters (Показывать обновление параметров)**.
 - ♦ Если выбрать **Yes (Да)**, то при каждом запуске автоматического обновления будет отображаться экран **Update (Обновление)**.
 - ♦ Это позволяет по мере необходимости изменять параметры **Update (Обновлять)**.
7. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Use Study UID? (Использовать UID исследования?)**.
 - ♦ Если выбрать **Yes (Да)**, то будет использоваться UID (Unique Identifier – уникальный идентификатор) из базы HIS/RIS.
 - ♦ Если выбрать **No (Нет)**, то система будет назначать UID (уникальный идентификатор) исследования для обследования.
8. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик?)**.
 - ♦ Если выбрать **[No] (Нет)**, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет запрещено.
 - ♦ Если выбрать **[Yes] (Да)**, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет разрешено.

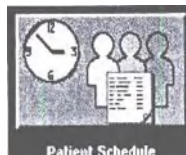


Настройка предпочтений в графике

Функция предпочтений служит для настройки сортировки и времени удаления записей из списка Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro предусматривает несколько вариантов выбора.

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



2. Щелкните **[Preferences]** (Предпочтения).



- ♦ Появится всплывающее окно.

Preferences

Update Schedule Automatically?

☒ Yes ☐ No

Sort By:

☒ Date/Time ☐ Name ☐ ID

Show Update Parameters?

☒ Yes ☐ No

Delete Completed Exams After:

Days

Use Study UID?

☒ Yes ☐ No

Edit Modality Worklist?

☐ Yes ☒ No

Default Update Parameters

Get Patient List For:

☒ This System ☐ All CT Systems ☐ All Systems ☐ This PET System ☐ All PET Systems

With a Date Range:

☒ Today ☐ Days Before Today
☐ Days After Today
☐ All Dates

OK

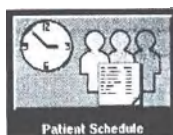
Cancel



Удаление пациента из графика

Из списка Patient Schedule (График пациента) можно удалить выбранных или всех пациентов.

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



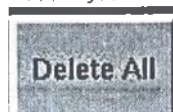
2. Выберите удаляемых пациентов.

- a) В случае с одним пациентом щелкните имя пациента.
- b) В случае с несколькими пациентами, указанными подряд, щелкните и перетащите выбранные имена пациентов.
- c) Чтобы выбрать конкретных пациентов, нажмите **Ctrl** и щелкайте выбранные имена пациентов.

3. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) для удаления выбранных пациентов.



4. Щелкните **[Delete All]** (Удалить все) для удаления всех пациентов из списка.



Краткая инструкция: Удаление пациента из графика

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).
2. Выберите удаляемых пациентов.
3. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) для удаления выбранных пациентов.
4. Щелкните **[Delete All]** (Удалить все) для удаления всех пациентов из списка.



Краткая инструкция: Добавление пациента в график

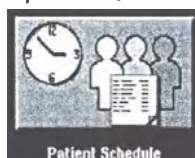
1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Щелкните [Add Patient] (Добавить пациента).
3. Введите информацию о пациенте.
4. Щелкните [Accept] (Принять) для сохранения изменений и добавления информации о пациентах в Schedule List (Список графиков).
5. Щелкните [Cancel] (Отмена) для возврата на главный экран Patient Schedule (График пациента).



Добавление пациента в график

Информацию о пациенте можно с легкостью добавить вручную в список Patient Schedule (График пациента).

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



2. Щелкните **[Add Patient]** (Добавить пациента).



- ♦ Появится экран **Patient Schedule (График пациента)** (аналогичен экрану New Patient (Новый пациент)).

3. Введите информацию о пациенте.
 - a) По мере необходимости добавьте номер конкретного протокола в разделе **Protocol Number (Номер протокола)**.
 - b) По мере необходимости введите дату и время в соответствующие поля.
4. Щелкните **[Accept]** (Принять) для сохранения изменений и добавления информации о пациентах в Schedule List (Список графиков).
5. Щелкните **[Cancel]** (Отмена) для возврата на главный экран Patient Schedule (График пациента).



3. В разделе **Get Patient List For:** (Получить список пациентов для:) щелкните **[This System]** (Эта система), **[All CT Systems]** (Все системы CT) или **[All Systems]** (Все системы).
 - ♦ **This System (Эта система)** служит для извлечения Patient Schedule (График пациента) для текущей системы КТ.
 - ♦ **All CT Systems (Все системы CT)** служит для получения Patient Schedule (График пациента) для систем CT, подключенных к базе HIS/RIS.
 - ♦ **All Systems (Все системы)** служит для получения Patient Schedule (График пациента) для всех систем, подключенных к базе HIS/RIS.
4. Выберите **Date Range** (Диапазон дат).
 - ♦ Введите даты **From (С)** и **To (По)**. Используйте правильный формат «месяц/день/год».
5. По мере необходимости введите сведения **Requested Proc. ID** (Запрошенный идентификатор обработки) или **Accession Number** (Входящий номер) в соответствующие поля.
 - ♦ Это дополнительный способ получения информации о пациенте.
6. По мере необходимости введите имя пациента в соответствующее поле.
 - ♦ Это быстрый способ поиска имени пациента.
7. По мере необходимости введите идентификатор пациента в соответствующее поле.
8. Щелкните **[Continue Update]** (Продолжить обновление) или **[Cancel Update]** (Отменить обновление) для отмены без сохранения изменения параметров.

Краткая инструкция: Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

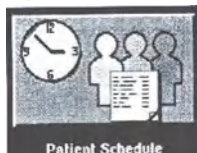
1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).
2. Щелкните **[Update]** (Обновить).
3. В разделе **Get Patient List For:** (Получить список пациентов для:) щелкните **[This System]** (Эта система), **[All CT Systems]** (Все системы CT) или **[All Systems]** (Все системы).
4. Выберите **Date Range** (Диапазон дат).
5. По мере необходимости введите сведения **Requested Proc. ID** (Запрошенный идентификатор обработки) или **Accession Number** (Входящий номер) в соответствующие поля.
6. По мере необходимости введите имя пациента в соответствующее поле.
7. По мере необходимости введите идентификатор пациента в соответствующее поле.
8. Щелкните **[Continue Update]** (Продолжить обновление) или **[Cancel Update]** (Отменить обновление) для отмены без сохранения изменения параметров.



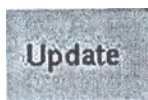
Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

Функция Update (Обновить) служит для обновления списка Patient Schedule (График пациента) на основе информации из базы HIS/RIS. В разделе **Get Patient List For** (Получить список пациентов для): выбирают одну или несколько систем, которые следует получить из графика пациентов HIS/RIS. В разделе **With A Date Range** (С диапазоном дат): выбирают конкретные даты.

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).



2. Щелкните [Update] (Обновить).



- ♦ Появится всплывающее окно.

Update Parameters

Get Patient List For:

CT

All CT Systems

Date Range

From

mon/ day/ yr

mon/ day/ yr

10/

Requested Proc. ID

Accession Number

Patient Name

Patient ID

Update



ПРИМЕЧАНИЕ. Если при вводе идентификатора пациента в списке Patient Schedule (График пациента) обнаруживается несколько записей с одинаковым идентификатором пациента, то отображается диалоговое окно с уведомлением об этом. Выбирая запись пациента, убедитесь, что эта запись соответствует выполняемому сканированию. Во избежание дублирования записей пациентов с одинаковым идентификатором пациента обнулите значение Delete Completed Exams (Удалить завершённые обследования). Это обеспечит присутствие в списке Patient Schedule (График пациента) только новых отчетов.

Краткая инструкция: Использование устройства считывания штрих-кода

1. Щелкните [New Patient] (Новый пациент).
2. Направьте устройство считывания штрих-кода на штрих-код входящего номера или идентификатор пациента на предписании пациента.
3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.



ПРИМЕЧАНИЕ. При импорте из системы HIS/RIS длина описания обследования сокращается до 22 знаков.

3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM приравнивается к полю Exam Description (Описание обследования) на экранах Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).



Использование устройства считывания штрих-кода

Устройство считывания штрих-кода, используемое в сочетании с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro, упрощает получение информации о пациенте. Прежде чем использовать эту функцию, добавьте информацию о пациенте в Patient Schedule (График пациента).

1. Щелкните **[New Patient] (Новый пациент)**.



2. Направьте устройство считывания штрих-кода на штрих-код входящего номера или идентификатор пациента на предписании пациента.
 - ♦ Информация о пациентах будет получена из списка Patient Schedule (График пациента) и автоматически добавлена в поля на экране Patient Information (Информация о пациенте).

Таблица 18-1 Информация о пациенте

Имя поля	Параметры
Accession Number (Входящий номер)	До 16 знаков
Patient ID (Идентификатор пациента)	До 16 знаков
Patient Name (Имя пациента)	До 32 знаков
Sex (Пол)	M (Male – мужской) или F (Female – женский)
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	кг или фунты
Reference Physician (Направивший врач)	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (История)	До 60 знаков
Exam Description (Описание обследования)	До 22 знаков
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 знаков
Req. Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры)	До 16 знаков
Дата	Дата обследования: месяц, день, год
Время	Время обследования: час, минута



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Patient Schedule (График пациента). Рассматриваются следующие вопросы:

- [Использование устройства считывания штрих-кода](#)
- [Обновление списка Patient Schedule \(График пациента\)](#)
- [Добавление пациента в график](#)
- [Удаление пациента из графика](#)
- [Настройка предпочтений в графике](#)
- [Выбор пациента в графике](#)
- [Проверка состояния пациента](#)
- [Просмотр дополнительной информации о пациенте](#)



ПРИМЕЧАНИЕ. При получении информации о пациенте с помощью ConnectPro рекомендуется добавлять пациентов, для которых имеются только новые записи. Наличие завершенных записей может привести к непреднамеренному сканированию пациентов с неправильным входящим номером. В настройках ConnectPro установите значение 0 дней для параметра Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Эта настройка гарантирует, что завершенные записи не будут добавлены в Schedule List (Список графиков).



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов использования графика пациента. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Patient Schedule (График пациента)
- ConnectPro (приобретается отдельно)
- Новые записи и завершенные записи

Patient Schedule (График пациента)

С помощью функции Patient Schedule (График пациента) можно запрограммировать информацию о пациенте и протоколы обследования до прихода пациента. Для вызова информации о пациенте в момент сканирования выберите ее в списке созданных записей, введите идентификатор пациента/входящий номер или воспользуйтесь дополнительным устройством считывания штрих-кода. В этом списке можно легко добавить или удалить информацию о пациенте.

ConnectPro (приобретается отдельно)

ConnectPro — это приобретаемая отдельно функция, с помощью которой можно получать из базы HIS/RIS по протоколу DICOM важную информацию о пациенте и передавать ее в систему КТ. ConnectPro служит для получения информации из базы HIS/RIS и размещения ее в Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro также поддерживает индивидуальную настройку в соответствии с потребностями отделения: для отображения только необходимой информации применяются фильтры.

Функция ConnectPro служит для сбора не только стандартной демографической информации о пациентах. Возможен сбор и другой информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях.

Новые записи и завершенные записи

В графике пациента имеется столбец с заголовком Status (Состояние). В столбце Status (Состояние) напротив каждой записи пациента указывается буква N или C. N означает Not completed (Не завершена) или New record (Новая запись). Эти обследования запланированы в Patient Schedule (График пациента), но еще не завершены. C означает Completed Record (Завершенная запись). Эти обследования запланированы и уже завершены.



Глава 18

Внесение пациентов в график

Введение

В этой главе разъясняется порядок внесения пациентов в график. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Использование устройства считывания штрих-кода](#)
- [Обновление списка Patient Schedule \(График пациента\)](#)
- [Добавление пациента в график](#)
- [Удаление пациента из графика](#)
- [Настройка предпочтений в графике](#)
- [Выбор пациента в графике](#)
- [Проверка состояния пациента](#)
- [Просмотр дополнительной информации о пациенте](#)



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

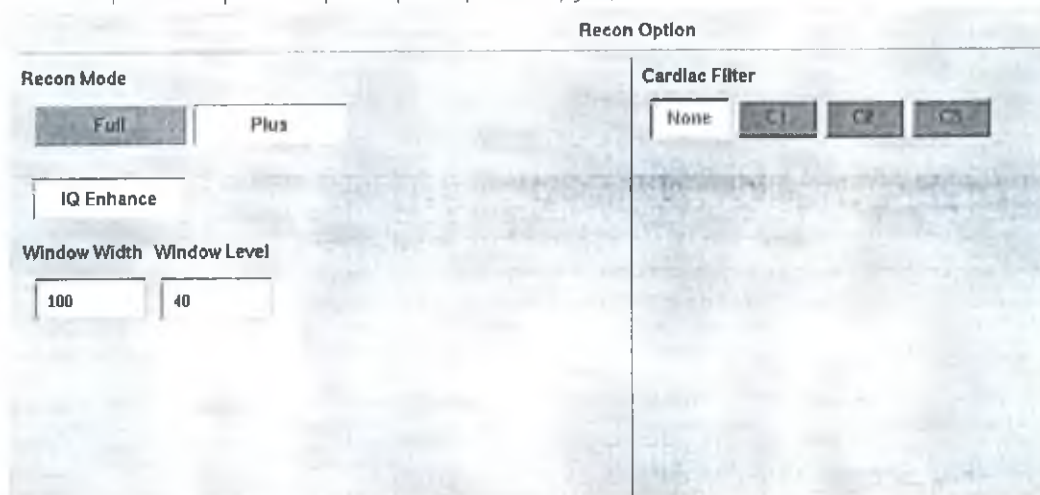
1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Retro Recon] (Петрореконструкция).
2. На экране выбора списка Retro Recon (Петроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Щелкните [Retro] (Петро) для всех групп либо щелкните [Y] (Д) для отдельной группы.
5. Выберите [Time] (Время).
6. Введите требуемые значения времени Start (Начало) и End (Конец).
7. Щелкните [Recon Options] (Параметры реконструкции).
8. В области Recon mode (Режим реконструкции) выберите [Full] (Полная).
9. Введите требуемую ширину и уровень окна.
10. Щелкните [OK].
11. По мере необходимости щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции).
12. Щелкните [Confirm] (Подтвердить) для генерирования изображений.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

7. Щелкните **[Recon Options]** (Параметры реконструкции)

- ♦ Откроется экран с параметрами реконструкции.



8. В области Recon mode (Режим реконструкции) выберите **[Full]** (Полная).

9. Введите требуемую ширину и уровень окна.

10. Щелкните **[OK]**.

11. По мере необходимости щелкните **[Recon Type]** (Тип реконструкции).

- ♦ Появится всплывающее окно со всеми доступными алгоритмами, из которых можно выбрать подходящий алгоритм.
- ♦ Если выбран режим Segment recon (Сегментная реконструкция), будут доступны только алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный).
- ♦ При выборе режима Full recon (Полная реконструкция) будут доступны алгоритмы Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Подробный), Chest (Грудная клетка), Lung (Легкие), Bone (Кость), Bone Plus (Кость плюс) и Edge (Край).

12. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить) для генерирования изображений.



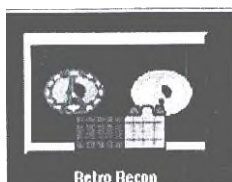
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

Данные сканирования SmartView содержат всю информацию, собранную при каждом облучении. Это позволяет создавать изображения одной и той же анатомической структуры в разных ракурсах. Возможна реконструкция данных сканирования SmartView в изображение с матрицей 512 с использованием любого алгоритма реконструкции в режиме Full recon (Полная реконструкция). Реконструкция изображения основана на времени. Необходимо задать время начала и окончания. Если режим 3i был использован проспективно, Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) позволяет реконструировать изображения в режиме 1i или 2i.

Дополнительные сведения о реконструкции изображений см. в разделе Создание новых изображений из данных сканирования.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Retro Recon]** (Ретрореконструкция).



- Появится экран выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция). В нем перечислены все изображения с доступными данными сканирования.
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
 3. Щелкните **[Select Series]** (Выбрать серию).
 4. Щелкните **[Retro]** (Петро) для всех групп либо щелкните **[Y]** (Д) для отдельной группы.
 - Если выбрать **[Retro]** (Петро), то появится всплывающее окно. Выберите **[Yes]** (Да) или **[No]** (Нет). Кроме того, можно щелкнуть отдельную группу и выбрать значение **[Y]** (Д) или **[N]** (Н).
 - Система посчитает, что все доступные данные подлежат реконструкции. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
 5. Выберите **[Time]** (Время).
 - На экране появится окно с диапазоном времени.

Enter the desired Time Range.

Start Time	0.0	End Time	3.4	OK	Cancel
------------	-----	----------	-----	----	--------

6. Введите требуемые значения времени **Start** (Начало) и **End** (Конец).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

- ◆ Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.

SmartView Display Presets

	Width	Level
Preset #1	400	40
Preset #2	100	35
Preset #3	1000	700
Preset #4	350	40
Preset #5	300	35
Preset #6	2000	350

Please select desired single and multi-viewport layouts

Single viewport layouts

Triple viewport layouts

Save as Default Cancel

3. Введите требуемые ширину/уровень окна для всех шести полей.

ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе параметра указатель мыши должен оставаться в текстовом поле.

4. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию) для сохранения введенных значений.

Краткая инструкция: Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС

1. Щелкните [Display Prefs] (Предпочтения отображения) на экране Exam RX.
2. Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.
3. Введите требуемые ширину/уровень окна для всех шести полей.
4. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию) для сохранения введенных значений.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС

Ручной контроллер снабжен кнопкой настройки окна/уровня, переключающей шесть различных настроек окна/уровня. Для настройки предварительных установок в соответствии с нуждами выполните следующие действия.

1. Щелкните **[Display Prefs] (Предпочтения отображения)** на экране Exam RX.
 - ♦ В результате откроется экран предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartStep]** или **[SmartView]**.
 - ♦ Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartStep.

SmartStep Presets		
title	w/width	w/level
Abdomen	400	40
Head	100	35
Lung	1000	-700
Mediastinum	350	40
Spine	300	35
Vertebrae	2000	350

Save as defaults Cancel



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Установка предпочтительной компоновки SmartView

1. Щелкните [Display Prefs] (Предпочтения отображения) на рабочем столе Exam Rx.
2. Щелкните [SmartView Display Preset] (Отобразить предварительную настройку дисплея SmartView).
3. Выберите нужный формат.
4. Щелкните [Save as default] (Сохранить по умолчанию).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

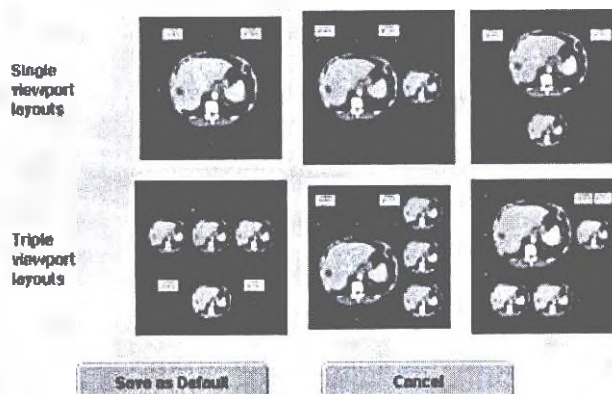
Установка предпочтительной компоновки SmartView

Компоновка дисплея, используемая при сканировании SmartView, определяется режимом толщины среза, 1i или 3i, а также предпочтительной компоновкой, заданной в SmartView Preferences (Настройки SmartView).

1. Щелкните **[Display Prefs]** (**Предпочтения отображения**) на рабочем столе Exam Rx.
 - ♦ В результате откроется окно предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartView Display Preset]** (Отобразить предварительную настройку дисплея SmartView).
 - ♦ Откроется окно предварительной настройки SmartView.
3. Выберите нужный формат.
 - ♦ Возможен выбор отображения одного или нескольких областей просмотра.
4. Щелкните **[Save as default]** (Сохранить по умолчанию).
 - ♦ Это приведет к сохранению внесенных изменений.

SmartView Display Presets		
Title	Width	Height
Preset #1	400	40
Preset #2	100	35
Preset #3	1000	700
Preset #4	350	40
Preset #5	300	35
Preset #6	2000	350

Please select desired single and multi-viewport layouts

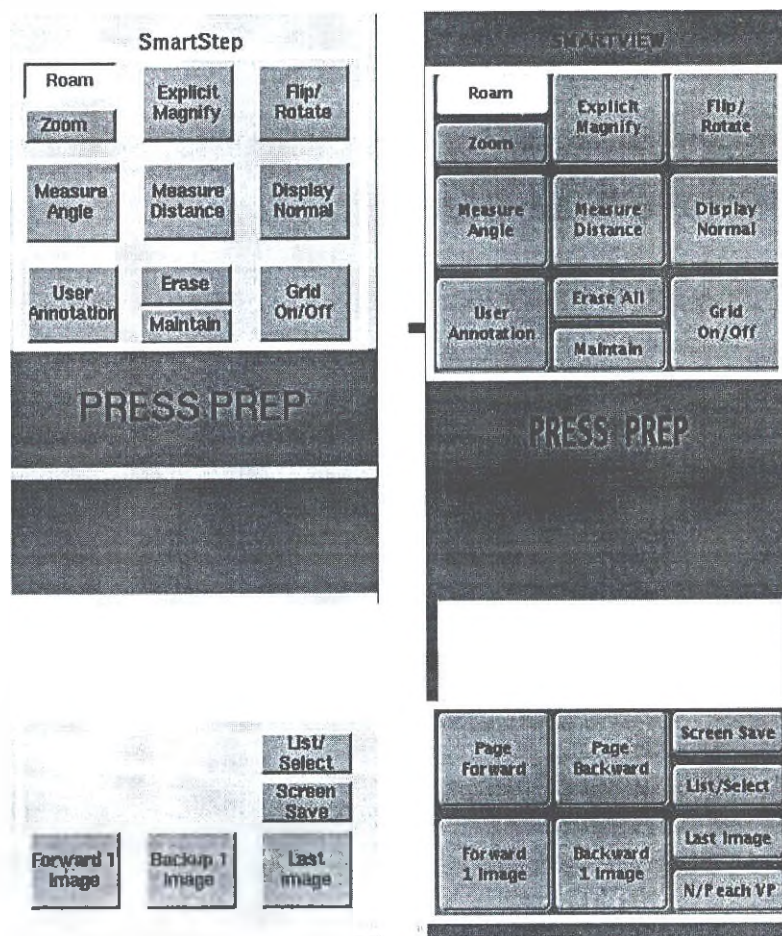




Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

- Щелкните **[Page Forward]** (На страницу вперед) для прокручивания вперед на одно изображение всех выведенных на экран изображений.
- Нажмите **[Page Backward]** (На страницу назад) для прокручивания назад на одно изображение всех выведенных на экран изображений.
- Щелкните **[Last Image]** (Последнее изображение) для отображения последнего изображения, созданного путем облучения.

Рис. 17-5 Функции отображения



Краткая инструкция: Показ изображений SmartStep/SmartView

1. Переключите свободное представление в главный фокус.
2. Щелкните [List/Select] (Список/выбор) для отображения изображения в свободном представлении.
3. Щелкните [Accept] (Принять).
4. Выполните функции отображения по мере необходимости.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

4. Выполните функции отображения по мере необходимости.

- Щелкните **[Roam] (Панорамирование)** или **[Zoom] (Масштаб)** для настройки функции правой кнопки мыши.
 - Если выбрать **[Roam] (Панорамирование)**, то правая кнопка мыши служит для перемещения изображения по экрану.
 - Если выбрать **[Zoom] (Масштаб)**, то правая кнопка мыши служит для увеличения или уменьшения изображения экрана.
- Щелкните **[Explicit Magnify] (Точное увеличение)** для ввода конкретного коэффициента увеличения.
- Щелкните **[Flip/Rotate] (Перевернуть/вращение)** для изменения ориентации изображения.
- Щелкните **[Measure Angle] (Измерить угол)** для измерения угла между структурами.
- Щелкните **[Measure Distance] (Измерить расстояние)** для измерения расстояния от точки к точке.
- Щелкните **[Display Normal] (Нормальное отображение)** для возврата к исходному состоянию изображения.
- Щелкните **[User Annotation] (Пользовательская аннотация)** для вывода текста на экран.
- Щелкните **[Erase] (Стереть)** для удаления добавленного на экран текста.
- Щелкните **[Maintain] (Сохранить)** для сохранения графики в каждом изображении.
- Щелкните **[Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.)** для отображения или выключения сетки. Это переключатель.
- Щелкните **[Screen Save] (Сохранить экран)** для захвата изображения с добавленной графикой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраненные экранные изображения не добавляются в базы данных до завершения текущей серии SmartStep/SmartView.

- Щелкните **[Forward 1] (Вперед на 1)** для прокручивания вперед на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения — в оперативных представлениях.
- Щелкните **[Backwards 1] (Назад на 1)** для прокручивания назад на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения — в оперативных представлениях.
- Щелкните **[Last Image] (Последнее изображение)** для отображения последнего изображения, созданного путем облучения.
- Щелкните **[N/P each VP]**, чтобы перейти на одно изображение вперед или назад во всех областях просмотра одновременно.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Показ изображений SmartStep/SmartView

В режиме SmartStep/SmartView предусмотрено несколько основных функций просмотра. Дополнительные сведения об использовании этих функций отображения см. в Измерение структур в изображении, Увеличение изображений и Графика, текстовые страницы и команды.

1. Переключите свободное представление в главный фокус.
 - ♦ Щелкните свободное представление
 - ♦ ИЛИ на ННС нажмите кнопку **Change Focus (Изменить фокус)** для активации свободного представления.
2. Щелкните **[List/Select] (Список/выбор)** для отображения изображения в свободном представлении.
 - ♦ В результате откроется Browser (Браузер), в котором можно выбрать **обследование, серию и изображение**.
3. Щелкните **[Асцепт] (Принять)**.
 - ♦ В результате отобразится выбранное изображение.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartStep

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (ННС) или щелкните [Prep] (Подготовка) на экране Dynaplan.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ).
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartStep.
4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз в режиме SmartStep.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

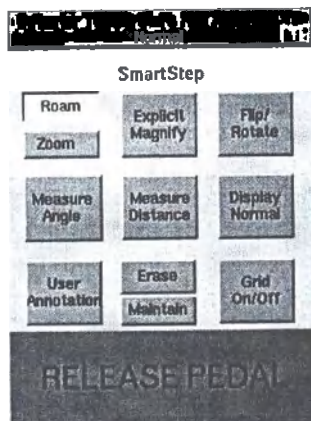
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartStep.

- ♦ Появится индикатор сообщения XRAY ON (РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ВКЛЮЧЕНЫ).



4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.

- ♦ Если продолжать удерживать ногу на педали облучения, то отобразится следующее сообщение.
- ♦ В режиме SmartStep каждое нажатие ножного переключателя равно одному повороту.



ПРИМЕЧАНИЕ. После каждого повтора требуется отпускать ножной переключатель, и только после этого можно повторять сканирование.

5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз в режиме SmartStep.



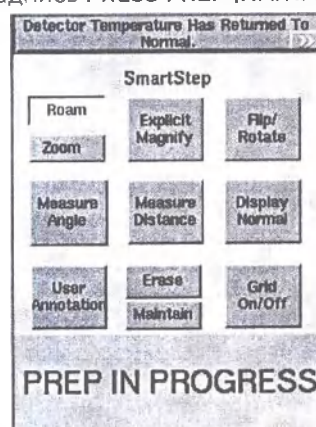
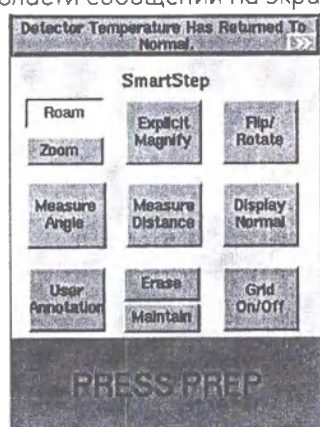
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Сканирование в режиме SmartStep

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartStep. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (ННС) к гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме SmartStep съемка, архивация и работа в сети недоступны. Реконструкция SmartStep имеет наивысший приоритет. Собранные ранее изображения, помещенные в очередь реконструкции, приостанавливаются до завершения режима SmartStep.

1. Нажмите кнопку **Prep (Подготовка)** на ручном контроллере (ННС) или щелкните **[Prep] (Подготовка)** на экране Dynaplan.
 - ♦ В области сообщений на экране появится надпись **PRESS PREP (НАЖМИТЕ PREP)**.



- ♦ После нажатия кнопки **Prep (Подготовка)** на экране появится надпись **PREP IN PROGRESS (ИДЕТ ПОДГОТОВКА)**.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения **READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ)**.





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при повторе SmartView система автоматически возвращается с экрана Dyna Plan на экран View Edit (Просмотр/редактирование), максимальное количество изображений в серии могло превысить время облучения 90 секунд. Установите значение Exposure Time (Время облучения) менее чем на 90 с.

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartView

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (ННС) или щелкните [Prep] (Подготовка) на экране DynaPlan.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ).
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartView.
4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз при сканировании в режиме SmartView.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartView.
 - ♦ Появится индикатор сообщения XRAY ON (РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ВКЛЮЧЕНЫ).



4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
 - ♦ Облучение будет продолжаться, пока нажата ножная педаль.
 - ♦ Если требуется однократное вращение или быстрая проверка (режим нажатия), нажмите и отпустите педаль.



5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз при сканировании в режиме SmartView.
 - ♦ При использовании функции Repeat Series (Повтор серии) в режиме SmartView время облучения для группы сканирования SmartView будет соответствовать сумме всех сканирований SmartView. Оно может быть меньше первоначально выбранных 90 секунд.
 - ♦ При повторном использовании SmartView всегда устанавливается время облучения 90 секунд.



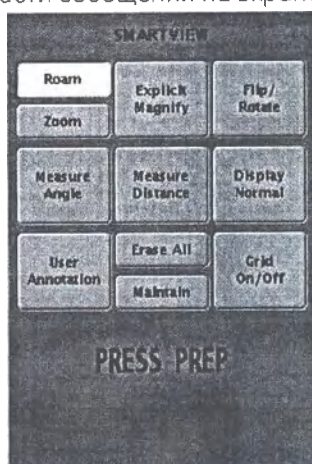
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Сканирование в режиме SmartView

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartView. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (ННС) к гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме SmartView съемка, архивация и работа в сети недоступны. Реконструкция SmartView имеет наивысший приоритет. Собранные ранее изображения, помещенные в очередь реконструкции, приостанавливаются до завершения режима SmartView.

1. Нажмите кнопку **Преп (Подготовка)** на ручном контроллере (ННС) или щелкните **{Преп} (Подготовка)** на экране Dynaplan.
 - ♦ В области сообщений на экране появится надпись **PRESS PREP (НАЖМИТЕ PREP)**.



- ♦ После нажатия кнопки **Преп (Подготовка)** на экране появится надпись **PREP IN PROGRESS (ИДЕТ ПОДГОТОВКА)**.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения **READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ)**





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Настройка режима SmartView

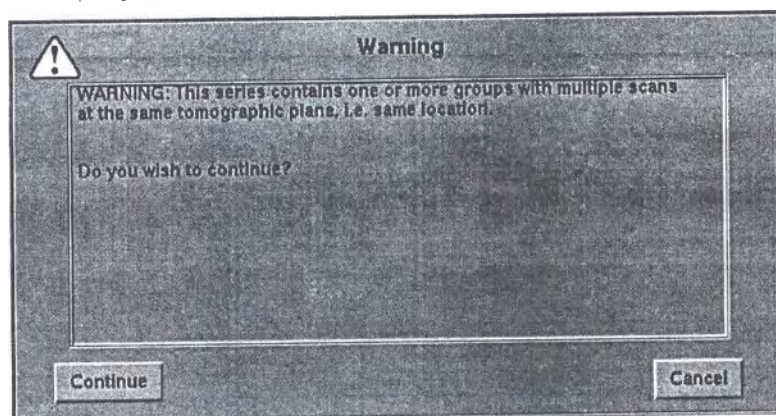
1. Выберите SmartView.
2. Щелкните [Scan Type] (Тип сканирования) и выберите [0.5] [0.8 s] [0,5] [0,8 с] или [1.0 s] [1,0 с].
3. Щелкните [Start Location] (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
4. Щелкните [Slice Thickness] (Толщина среза) и выберите требуемую толщину среза.
5. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
6. Щелкните [SFOV] и введите требуемое поле обзора сканирования.
7. Щелкните [kV] (кВ) и выберите требуемое значение кВ.
8. Щелкните [mA] (мА) и выберите или введите требуемое значение мА.
9. Щелкните [Exposure Time] (Время облучения) и введите максимальное время облучения.
10. Щелкните [Bump Distance] (Расстояние перемещения) и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
11. Введите параметры отображения для DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр) и Recon Type (Тип реконструкции).
12. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
13. Щелкните [Continue] (Продолжить).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

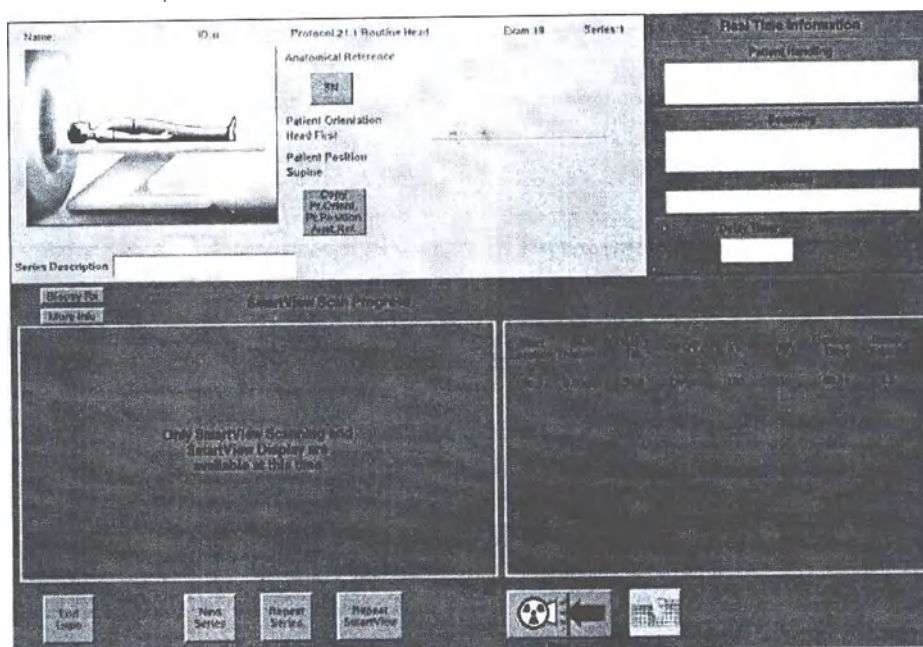
12. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).

- ♦ Появится предупреждающее сообщение.



13. Щелкните **[Continue]** (Продолжить).

- ♦ Появится экран SmartView Dynaplan.





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

4. Щелкните **[Slice Thickness] (Толщина среза)** и выберите требуемую толщину среза.
 - 1,25 мм 3i
 - 2,5 мм 3i
 - 5 мм 3i
 - 7,5 мм 3i
 - 2,5 мм 1i
 - 5,0 мм 1i
 - 10 мм 1i
5. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон гентри)** и введите требуемое значение наклона.
6. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
7. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите требуемое значение кВ.
8. Щелкните **[mA] (мА)** и выберите или введите требуемое значение мА.
9. Щелкните **[Exposure Time] (Время облучения)** и введите максимальное время облучения.
 - ♦ Это время, которое вводится, прежде чем требуется сбросить таймер.
10. Щелкните **[Bump Distance] (Расстояние перемещения)** и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
 - ♦ По умолчанию установлено значение **Bump Distance (Расстояние перемещения)**, равное половине выбранной толщины среза.

Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartView Segment 1.0 s	S0.0	5.0 3i	S0.0	Large	120	60	90.0	2.5

11. Введите параметры отображения для **DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)** и **Recon Type (Тип реконструкции)**.
 - ♦ При выборе режима Full recon (Полная реконструкция) доступны проспективные алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный), а также все ретроспективные алгоритмы.
 - ♦ + и - можно заменить на A, P и L. A равно +, а P равно -. R равно +, а L равно -.



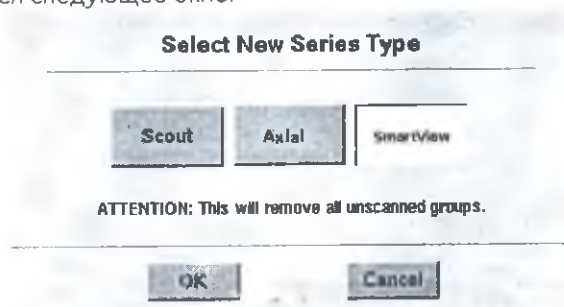
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Настройка режима SmartView

После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartView.

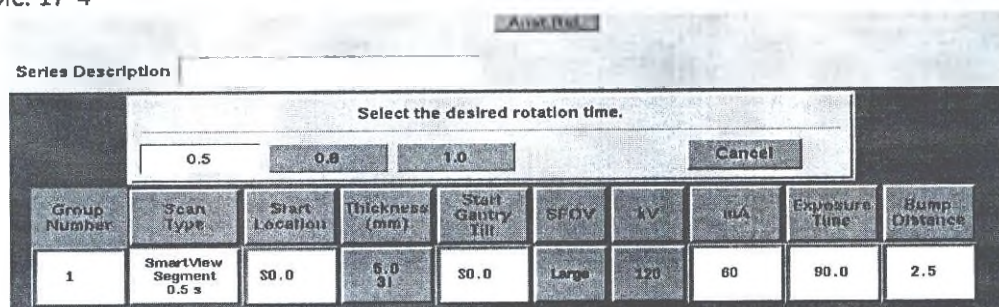
1. Выберите **SmartView**.

- ♦ SmartView можно выбрать следующим образом:
 - На экране Dynaplan.
 - **[Next Series]** (Следующая серия) при использовании предварительно настроенного протокола.
 - При нажатии **[Create New Series]** (Создать новую серию).
- Появится следующее окно.



2. Щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования) и выберите **[0.5] [0.8 s] (0,5) (0,8 с)** или **[1.0 s] (1,0 с)**.

Рис. 17-4



3. Щелкните **[Start Location]** (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.

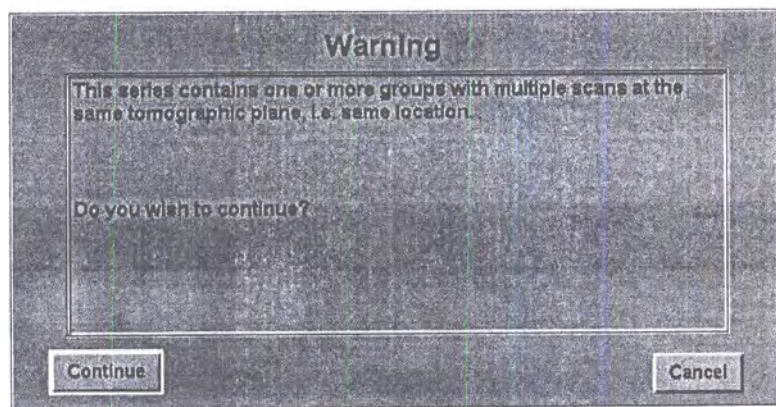
- ♦ Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

13. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).

- Появится предупреждающее сообщение.



14. Щелкните **[Continue]** (Продолжить).

- Появится экран SmartStep Dynaplan.

Краткая инструкция: Настройка режима SmartStep

1. Выберите SmartStep на экране Dynaplan или щелкните **[Create New Series]** (Создать серию).
2. Щелкните **[SmartStep]**.
3. Щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования) и выберите **[0.8 s]** (0,8 с) или **[1.0 s]** (1,0 с).
4. Щелкните **[Start Location]** (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
5. Щелкните **[Slice Thickness]** (Толщина среза) и выберите требуемую толщину среза.
6. Щелкните **[Gantry Tilt]** (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
7. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
8. Щелкните **[kV]** (кВ) и выберите требуемое значение кВ.
9. Щелкните **[mA]** (мА) и выберите или введите требуемое значение мА.
10. Щелкните **[Exposure Time]** (Время облучения) и введите максимальное время облучения.
11. Щелкните **[Bump Distance]** (Расстояние перемещения) и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
12. Введите параметры отображения для **DFOV**, **R/L Center** (Правый/левый центр), **A/P Center** (Вентральный/дорсальный центр) и **Recon Type** (Тип реконструкции).
13. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).
14. Щелкните **[Continue]** (Продолжить).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

5. Щелкните **[Slice Thickness] (Толщина среза)** и выберите требуемую толщину среза.

- ♦ Доступны значения толщины среза 1,25, 2,5, 5 и 7,5 мм.

6. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон гентри)** и введите требуемое значение наклона.
7. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
8. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите требуемое значение кВ.
9. Щелкните **[mA] (мА)** и выберите или введите требуемое значение мА.
10. Щелкните **[Exposure Time] (Время облучения)** и введите максимальное время облучения.
 - ♦ Это время, которое вводится, прежде чем требуется сбросить таймер.
11. Щелкните **[Bump Distance] (Расстояние перемещения)** и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.

- ♦ По умолчанию установлено значение **Bump Distance (Расстояние перемещения)**, равное половине выбранной толщины среза.

Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartStep Full 1.0 s	50.0	5.0 31	50.0	Large	120	60	90.0	2.5

12. Введите параметры отображения для **DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)** и **Recon Type (Тип реконструкции)**.

- ♦ Доступны все алгоритмы. Если выбрать Edge (Край), то время отображения оперативных изображений увеличится.



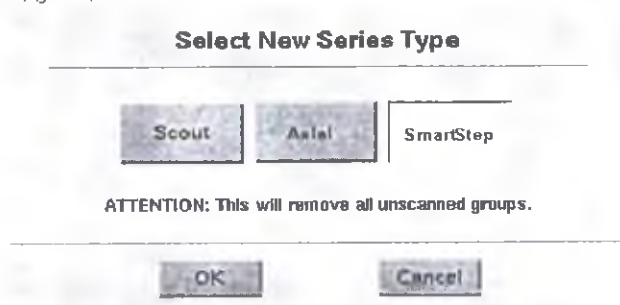
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Настройка режима SmartStep

После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartStep.

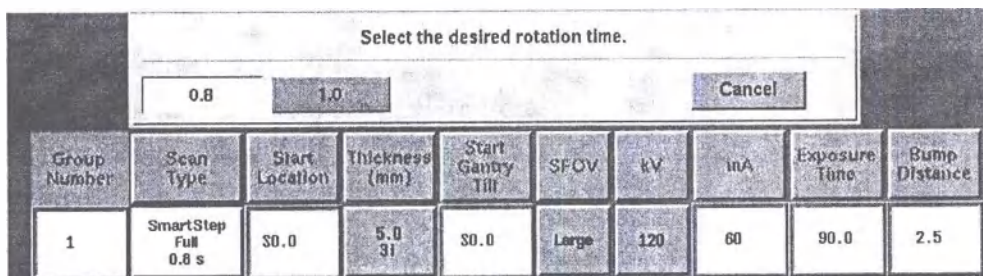
1. Выберите SmartStep на экране Dynaplan или щелкните **[Create New Series] (Создать серию)**.

♦ Появится следующее окно.



2. Щелкните **[SmartStep]**.
3. Щелкните **[Scan Type] (Тип сканирования)** и выберите **[0.8 s] (0,8 с)** или **[1.0 s] (1,0 с)**.

♦ Можно выбрать полное вращение за 0,8 или 1,0 секунду.



4. Щелкните **[Start Location] (Начальное местоположение)** и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

4. Разместите кабинетный монитор, чтобы врачи видели изображения.
 - ♦ Этот монитор подвешивается к потолку и может перемещаться на любую сторону ложа.
5. Подготовьте пациента и материалы для процедуры.
 - ♦ Подготовьте биопсийный лоток и другие материалы для врача или рентгенолога.
 - ♦ Для подготовки пациента к процедуре создайте область при помощи стандартной процедуры учреждения и разъясните инструкции в отношении дыхания.

Краткая инструкция: Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

1. Найдите с каждой стороны гентри пластины заднего доступа, к которым подключаются переключатели.
2. Подключите ножной переключатель к выходу ножного переключателя.
3. Подключите ННС к выходу ручного переключателя.
4. Разместите кабинетный монитор, чтобы врачи видели изображения.
5. Подготовьте пациента и материалы для процедуры.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

В этом разделе разъясняется порядок подготовки к процедуре SmartStep/SmartView. Подсоедините ножной переключатель и ручной контроллер (ННС) к гентри. Эти устройства используются рентгенологом или врачом для подготовки системы к облучению, выполнения облучения, просмотра изображений и перемещения ложа.

Следующая процедура служит для подключения ННС (Ручного контроллера) и ножного переключателя к гентри в ходе подготовки к SmartStep/SmartView.

1. Найдите с каждой стороны гентри пластины заднего доступа, к которым подключаются переключатели.



Выход ручного переключателя

Выход ножного переключателя

2. Подключите ножной переключатель к выходу ножного переключателя.

- ♦ Находится на обеих сторонах пластины заднего доступа гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ножной переключатель становится активным, как только система подготовлена к работе и сканированию. Следует быть внимательным, чтобы случайно не активировать ножной переключатель, что может привести к нежелательным действиям системы.

3. Подключите ННС к выходу ручного переключателя.

- ♦ Находится на обеих сторонах пластины заднего доступа гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется подключать переключатели с той стороны пациента, на которой будет находиться рентгенолог или врач во время процедуры.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме сканирования SmartView/SmartStep. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Подготовка к режиму SmartStep/SmartView](#)
- [Настройка режима SmartStep](#)
- [Настройка режима SmartView](#)
- [Сканирование в режиме SmartView](#)
- [Сканирование в режиме SmartStep](#)
- [Показ изображений SmartStep/SmartView](#)
- [Установка предпочтительной компоновки SmartView](#)
- [Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС](#)
- [Создание новых изображений из данных сканирования SmartView](#)



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Изображения в оперативном представлении отображаются сверху вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если после использования функции SmartStep изображения недоступны, то область просмотра остается пустой. Для отображения отсутствующих изображений нажмите кнопку **Prior (Предыдущее)** на ручном контроллере, затем нажмите **Next (Следующее)**.

Время **Remaining (Оставшееся)** означает количество времени, оставшееся в серии, прежде чем потребуются вернуться на экран **View/Edit (Просмотр/редактирование)** и снова щелкнуть **[Confirm] (Подтвердить)**. Время **Accumulative (Совокупное)** означает время, в течение которого пациент подвергается облучению. Это время увеличивается, пока открыто одно и то же обследование. По завершении обследования совокупное время обнулится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общее совокупное время облучения для всех групп и серий сканирования SmartStep отобразится на странице отчета о дозе.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Время **Remaining (Оставшееся)** означает количество времени, оставшееся в серии, прежде чем потребуется вернуться на экран **View/Edit** (Просмотр/редактирование) и снова щелкнуть **[Confirm]** (Подтвердить). Время **Accumulative (Совокупное)** означает время, в течение которого пациент подвергается облучению. Это время увеличивается, пока открыто одно и то же обследование. По завершении обследования совокупное время обнулится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общее совокупное время облучения для всех групп и серий сканирования SmartView отобразится на странице отчета о дозе.



ВНИМАНИЕ! Пациента можно подвергать облучению только в течение 90 секунд в каждом сеансе.

Экран SmartStep

Экран SmartStep содержит три представления для оперативных изображений вверху окна отображения и свободное представление внизу окна отображения. Свободное представление позволяет отобразить любое изображение, щелкнув **[List/Select]** (Список/выбор). Три оперативных представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали.

Рис. 17-3 Окно SmartStep





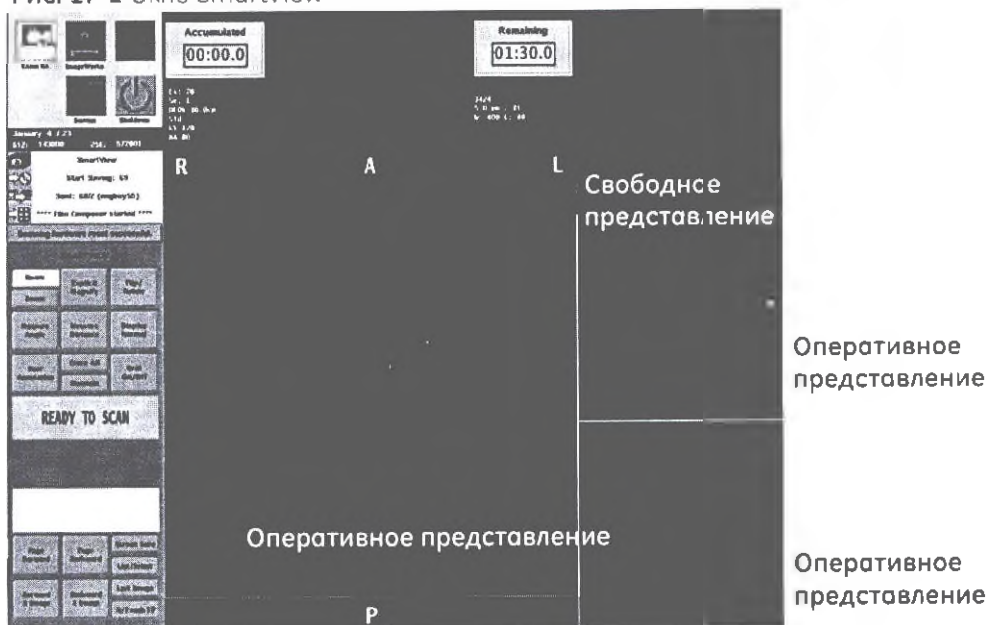
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Название кнопки	Кнопка	Описание (Continued)
Следующее изображение		Служит для отображения следующего изображения в последовательности изображений.
Предыдущее изображение		Служит для отображения предыдущего изображения в последовательности изображений.
Переключение ширины/уровня		Служит для переключения шести различных настроек окна/уровня.

Экран SmartView

Экран SmartView содержит одно или несколько представлений для оперативных изображений и свободное представление сбоку окна отображения. Свободное представление позволяет отобразить любое изображение, щелкнув [List/Select] (Список/выбор). Оперативные представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали.

Рис. 17-2 Окно SmartView





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Название кнопки	Кнопка	Описание (Continued)
Установочные лучи		Эта кнопка служит для включения лазерных лучей размещения.
Перейти в начальное местоположение		Эта кнопка служит для размещения стола в начальном местоположении, указанном на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) режима SmartStep/SmartView.
Задвинуть ложе		Кнопка Cradle Move In (Задвинуть ложе) служит для задвигания ложа в гентри.
Выдвинуть ложе		Кнопка Cradle Move Out (Выдвинуть ложе) служит для выдвигания ложа из гентри.
Задвинуть на предварительно установленное расстояние		Служит для перемещения ложа на предварительно установленное расстояние к гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
Выдвинуть на предварительно установленное расстояние		Служит для перемещения ложа на предварительно установленное расстояние из гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
Автоматическое перемещение или отключение		Переводит стол в режим Auto Move (Автоматическое перемещение) во время процедур SmartView. Автоматическое перемещение позволяет столу перемещаться автоматически при нажатии ножной педали, если выбрано направление движения. Эта кнопка отключена. Не используется для SmartStep.
Освобождение ложа		Это переключатель. Служит для освобождения ложа с тем, чтобы его можно было перемещать ручкой ложа. Повторное нажатие кнопки снова фиксирует ложе.
Изменить фокус		Служит для переключения окна главного фокуса между оперативными представлениями и свободным представлением.



Рис. 17-1 Ручной контроллер



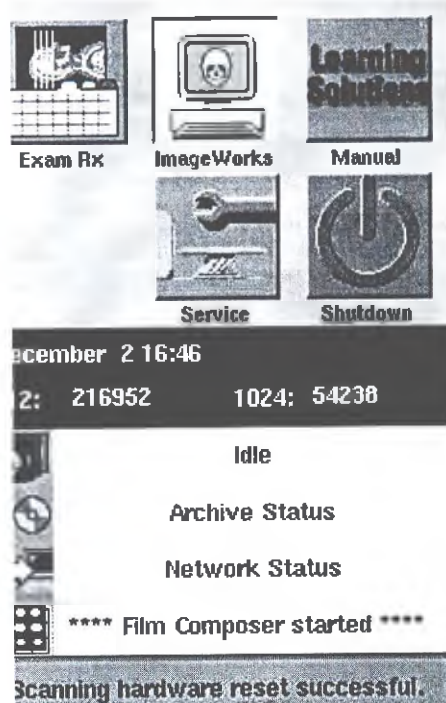
Таблица 17-1 Описания кнопок ручного контроллера

Название кнопки	Кнопка	Описание
Подг.		Служит для подготовки системы к сбору данных с помощью рентгеновских лучей.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Другие рабочие столы недоступны в режиме SmartStep/SmartView.



Ручной контроллер (ННС)

В течение пункционной биопсии рентгенолог или врач контролирует излучение с помощью ножного переключателя и использует ННС для просмотра изображений на кабинетном мониторе. ННС также снабжен органами управления лучом для подгонки, переходом в положение сканирования и микропозиционированием ложа. Для ручного размещения пациента в поле обзора сканирования рентгенолог или врач может также использовать ручку ложа вместо ННС ложа.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Создаются при использовании конфигурации детектора 4X. В режиме 1i все четыре ряда объединяются для создания одного изображения. В режиме 3i первый и второй ряды детектора создают первое изображение. Второй и третий ряды детектора создают второе изображение. Третий и четвертый ряды детектора создают третье изображение.

Возможны следующие конфигурации детектора:

- 4 X 0,625 1,25 мм/3i
- 4 X 0,625 2,5 мм/1i
- 4 X 1,25 2,5 мм/3i
- 4 X 1,25 5 мм/1i
- 4 X 2,5 5 мм/3i
- 4 X 2,5 10 мм/1i
- 4 X 3,75 7,5 мм/3i

В режиме Segment Recon (Сегментированная реконструкция) и реконструкции с использованием матрицы изображения размером 340 разрешены проспективные алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный). При использовании режима Full recon (Полная реконструкция) доступны все ретроспективные алгоритмы. Ретроспективная реконструкция выполняется для матрицы изображения 512. Для SmartView доступно время вращения 0,5, 0,8 секунды и 1 секунда.

Сканы SmartView могут быть включены в протокол сканирования в качестве новой серии. Протоколы Most Recent (Недавние), содержащие серии SmartView, можно сохранить, скопировать и вставить в качестве новых протоколов.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного выполнения процедур интервенционной томографии. В особенности важны следующие моменты:

- [SmartStep](#)
- [SmartView](#)
- [Ручной контроллер \(ННЦ\)](#)
- [Экран SmartView](#)
- [Экран SmartStep](#)

SmartStep

Режим сканирования SmartStep предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartStep используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножного переключателя.

Допустимые значения толщины среза в SmartStep. 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм и 7,5 мм. Создаются при использовании конфигурации детектора 4X. Первый и второй ряды детектора создают первое изображение. Второй и третий ряды детектора создают второе изображение. Третий и четвертый ряды детектора создают третье изображение. Конфигурация для толщины среза 2,5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 1,25. Конфигурация для толщины среза 5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 2,5. Конфигурация для толщины среза 7,5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 3,75.

SmartView

Режим сканирования SmartView в реальном формате времени предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartView используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножной педали. Возможно облучение в непрерывном (рентгеноскопия) или пошаговом режиме.

При использовании непрерывного режима изображения могут быть получены в режиме 1i, в котором отображается 12 кадров в секунду, либо в режиме 3i, в котором отображается 8 кадров в секунду для одной области просмотра, или 24 кадра в секунду. Режим нажатия — это режим одного вращения, в котором отображаются 1 или 3 изображения (в зависимости от выбранной компоновки) при нажатии и отпуске ножной педали. Допустимые значения толщины среза в SmartView:

- 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10 мм



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Глава 17

Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Режим сканирования SmartStep/SmartView предназначен для оперативных процедур. Рентгенолог или врач обычно вводит шприц или катетеры в пациента и затем получает изображения местоположения шприца или катетеров.

Интервенционные действия производятся радиологом или врачом, стоящим возле стола лицом к внутреннему монитору. Перемещение стола контролируется радиологом или врачом с помощью встроенного ручного контроллера. Технолог или помощник могут контролировать перемещение стола, стоя позади или сбоку от радиолога или врача.

В этой главе разъясняется процесс визуализации с помощью SmartStep/SmartView. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Подготовка к режиму SmartStep/SmartView
- Настройка режима SmartStep
- Настройка режима SmartView
- Сканирование в режиме SmartView
- Сканирование в режиме SmartStep
- Показ изображений SmartStep/SmartView
- Установка предпочтительной компоновки SmartView
- Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС
- Создание новых изображений из данных сканирования SmartView



Exam Split (приобретается отдельно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Exam Split (приобретается отдельно)

3. Выберите все обследования пациента.
 - ♦ Для этого зажмите клавишу **Ctrl** и щелкайте различные обследования.
 - ♦ В результате будут собраны входящие номера, используемые Exam Split после восстановления изображений.
 - ♦ Запись пациента, выбранная последней, помещается в область Exam Description (Описание обследования) на экране New Patient (Новый пациент).
 - ♦ Разрешается выбрать до 15 процедур.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.

Краткая инструкция: Использование ConnectPro вместе с Exam Split

1. Выберите **[New Patient] (Новый пациент)**.
2. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.
3. Выберите все обследования пациента.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.



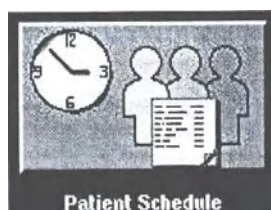
Exam Split (приобретается отдельно)

Использование ConnectPro вместе с Exam Split

Приобретаемая отдельно функция ConnectPro позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе нескольких входящих номеров на изображении отобразится последний входящий номер.

1. Выберите **[New Patient]** (Новый пациент).
 - Эта функция располагается в нижней части левого монитора.
2. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- Отобразится список Patient Schedule (График пациента).

STATUS	PATIENT ID	EXAM ID	PATIENT NAME	DATE	TIME	EXAM DESCRIPTION
N	2289-1226	215-295-421	GUERRA-ROGERS, SAAD	6/15/1998	09:00	ROUTINE HEAD
N	2693-0450	374-987-003	JAY, LINDA	6/15/1998	09:00	RENAL DONOR PROTOCOL
N	9109-9698	966-91-579	GOLDBERG, ALIS	6/15/1998	09:30	SELLA IXI
N	1520-8170	392-854-162	SAHUNNAVAGAN, DAN	6/15/1998	09:30	L-SPINE 3 LEVELS
N	0042-6419	493-602-683	ABRAHAM, SARAH	6/15/1998	10:00	KNEE-HELICAL
N	1776-7279	687-764-393	DOHAHIE, MITCHELL	6/15/1998	10:00	SELLA SUPINE
N	2761-8961	643-426-119	STEPHENS, TERRY	6/15/1998	10:00	PRE/POST KIDNEY
N	8893-1170	126-643-635	JAHISON, KATHERYN	6/15/1998	10:30	CT BRAIN W/NO
N	2592-1831	171-00-101	GABRIQUES, STEVEN	6/15/1998	10:30	CHEST/ABDOMEN/PELVIS
N	7279-9542	020-17-173	BATYAHAND, EUNICE	6/15/1998	10:30	ABD PELVIS PANCREAS
N	1473-9057	867-306-719	SAITA, ISLANIE	6/15/1998	11:00	FACIAL / ORBITS
N	3147-6069	609-364-901	PAIK, HANNA	6/15/1998	11:00	TEMP BONES
N	4396-9255	947-160-445	MORGAN, FREDERIC	6/15/1998	11:00	SELLA IXI
N	9174-2540	162-556-716	ANDREWS, JACQUES	6/15/1998	11:30	PEDICLE
N	3864-1823	663-857-105	MELSON, ARAVIND	6/15/1998	11:30	FACIAL / ORBITS
N	0525-1993	167-638-227	SHIMAZAKI, ABIGALE	6/15/1998	11:30	SELLA IXI
N	7923-2222	432-77-233	ESPARANZA, ANGELA	6/15/1998	12:00	KNEE-HELICAL



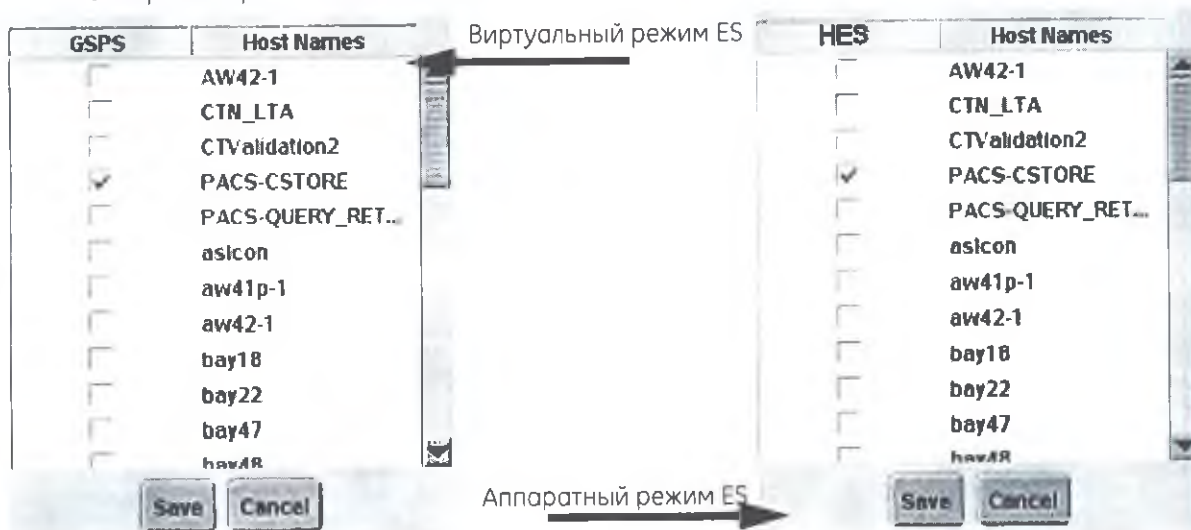
Краткая инструкция: Использование Exam Split по завершении сканирования

1. Выполните обследование, выбрав несколько идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.
2. Выберите рабочий стол ImageWorks.
3. Щелкните разделяемое обследование.
4. Выберите разделяемую серию.
5. Щелкните [Exam Split] сбоку Browser (Браузер).
6. Выберите изображения, которые требуется сгруппировать для процедуры.
7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
8. Выберите принимающий узел в раскрывающемся списке Host Config (Конфигурация узла).
9. По мере необходимости измените уровень окна.
10. Щелкните [Add] (Добавить).
11. Выделите одну или несколько процедур, которые требуется отправить, и щелкните [Send] (Отправить).



8. Выберите принимающий узел в раскрывающемся списке **Host Config** (Конфигурация узла).

- В виртуальном режиме ES (Разделение обследований) при выборе узла отобразится GSPS (Представление положения изображения в серых тонах), а в аппаратном режиме ES – HES.



9. По мере необходимости измените уровень окна.

- Настройте окно/уровень изображений с помощью кнопок мыши или кнопок настройки окна/уровня.

10. Щелкните **[Add] (Добавить)**.

- Изображения будут добавлены в список процедур.

11. Выделите одну или несколько процедур, которые требуется отправить, и щелкните **[Send] (Отправить)**.

- Повторяйте это действие, пока не будут отправлены все процедуры, к которым добавлены изображения.
- Изображения будут перенесены на требуемый узел.
- Если система настроена на виртуальный режим ES, то на удаленную станцию будет отправлен объект GSPS. Если настроен аппаратный режим ES, то на удаленные узлы будет отправлена новая серия изображений.
- Если процедуры отправляются в одно и то же место назначения, то можно выбрать несколько процедур.
- Чтобы выйти до завершения переноса изображений, выберите Browser (Браузер). По завершении переноса отобразится всплывающее сообщение.



Exam Split (приобретается отдельно)

6. Выберите изображения, которые требуется сгруппировать для процедуры.
 - ♦ Чтобы выбрать необходимый диапазон изображений согласно коду процедуры, щелкните первое изображение, затем зажмите Shift и щелкните последнее изображение.



7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
 - ♦ Составлен на основе списка обследований, зарегистрированных для этого пациента в ConnectPro.



Использование Exam Split по завершении сканирования

Exam Split служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы и присвоения им идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров. Благодаря уменьшению размера группы изображений можно многократно просматривать и использовать для выставления счетов по конкретным типам обследований, например, груди, брюшной полости и таза, содержащих несколько процедур, в которых несколько врачей должны ознакомиться каждый со своей частью данных.

1. Выполните обследование, выбрав несколько идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.
2. Выберите рабочий стол **ImageWorks**.
3. Щелкните разделяемое обследование.
4. Выберите разделяемую серию.
5. Щелкните **[Exam Split]** сбоку Browser (Браузер).
 - ♦ Появится меню Exam Split, где выбранные изображения будут отображены в верхних представлениях. Система может отобразить все изображения или пропустить некоторые из них в зависимости от общего количества выбранных изображений.
 - ♦ Если в выбранном обследовании используется только одна процедура, то отобразится диалоговое окно и работа Exam Split будет завершена.
 - ♦ По завершении сканирования выберите заранее все разделяемые процедуры. Позднее их нельзя будет добавить.



Exam Split (приобретается отдельно)

Порядок действий...

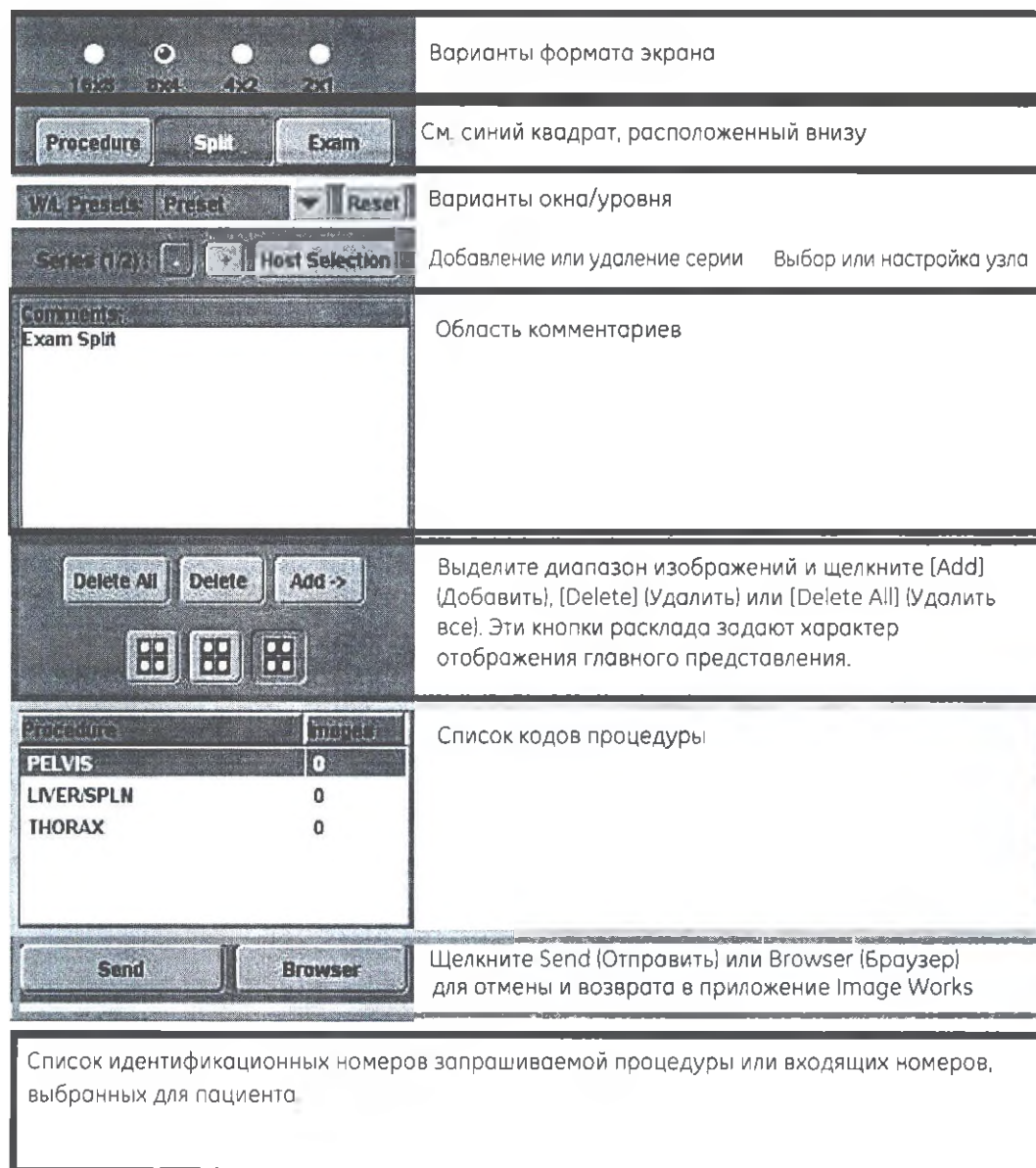
В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию Exam Split (приобретаемой отдельно функции). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Exam Split по завершении сканирования
- Использование ConnectPro вместе с Exam Split



Exam Split (приобретается отдельно)

Рис. 16-1 Окно Exam Split





Exam Split (приобретается отдельно)

Аппаратный режим

В аппаратном режиме Exam Split создается новая серия изображений для каждого входящего номера или кода процедуры, которым присваиваются диапазоны изображений. По этой причине изображения не переносятся автоматически на удаленную станцию.

Инженер компании GE настроит режим функции Exam Split на основании рекомендаций от специалистов отдела ИТ и PACS учреждения.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для понимания Exam Split (приобретаемой отдельно функции). Понятие, которым должен владеть пользователь:

- Exam Split
 - Виртуальный режим
 - Аппаратный режим

Exam Split

Служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы. Благодаря уменьшению размера групп изображений их можно передавать по сети на требуемые станции, где их можно многократно просматривать и использовать для выставления счетов по обследованиям конкретных пациентов.

Exam Split позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер. При использовании Exam Split на рабочем столе ImageWorks загружаются все изображения, полученные за процедуру сканирования. Чтобы отправить диапазон изображений в конкретную процедуру обследования, щелкните первое изображение, затем зажмите Shift и щелкните последнее изображение.

Все записи пациентов, которые требуется разделить, будут доступны при сканировании, если выбрать New Patient (Новый пациент) на экране Patient Schedule (График пациента) и затем выбрать требуемые записи пациентов. Система настраивается на работу в одном из двух режимов Exam Split. Настроенный режим системы зависит от возможностей системы, куда отправляются изображения для просмотра.

Для использования Exam Split требуется установить приобретаемую отдельно функцию ConnectPro

Виртуальный режим

Удаленная станция должна поддерживать Performed Procedure Step (PPS) и Gray Scale Presentation State Object (GSPS). Изображения автоматически переносятся на удаленную станцию. В Exam Split каждому входящему номеру или коду процедуры присваивается диапазон изображений. Кроме того, при выборе Gray Scale Presentation State Object (GSPS) создается и переносится соответствующий объект.



Глава 16

Exam Split (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе разъясняется порядок использования Exam Split (приобретаемой отдельно функции). В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Использование Exam Split по завершении сканирования
- Использование ConnectPro вместе с Exam Split



...дуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Использование Performed Procedure Step (PPS)

Performed Procedure Step (Выполненный шаг процедуры) является ПРИОБРЕТАЕМОЙ ОТДЕЛЬНО ФУНКЦИЕЙ. Для ее использования требуются система HIS/RIS и PACS с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro. Она предназначена для передачи в системы PACS и HIS/RIS сведений о завершении процедуры. Она улучшает передачу данных на PACS, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В браузере Image Works имеется столбец PPS, в котором указан статус PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки: COMP, который показывает, что проверка завершена; DISC, который показывает, что проверка приостановлена и в ней не может более использоваться PPS, или INPR, который показывает, что проверка продолжается.

Краткая инструкция: Использование Performed Procedure Step (PPS)

1. По завершении обследования нажмите [End Exam] (Закончить обследование).
2. Выберите [Complete] (Завершить) или [Defer] (Отложить).
3. Если выбран вариант [Defer] (Отложить), а обследование закончено, выберите рабочий стол [Image Works], выберите обследование в списке браузера, затем нажмите [PPS] в верхней области браузера и в появившемся окне выберите [Complete] (Завершить) или [Discontinue] (Прекратить).



Процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Performed Procedure Step (PPS). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Performed Procedure Step (PPS)



дуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены сведения, связанные с использованием Performed Procedure Step (PPS). Понятие, которым должен владеть пользователь:

- Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Performed Procedure Step (Выполненный шаг процедуры) является ПРИОБРЕТАЕМОЙ ОТДЕЛЬНО ФУНКЦИЕЙ. Для ее использования требуются система HIS/RIS и PACS с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro. Она предназначена для передачи в системы PACS и HIS/RIS сведений о завершении процедуры. Она улучшает передачу данных, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В браузере имеется столбец PPS, в котором указан статус PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки: COMP, который показывает, что проверка завершена; DISC, который показывает, что проверка приостановлена и в ней не может более использоваться PPS, или INPR, который показывает, что проверка продолжается.



...дуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Глава 15

Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе рассматривается порядок работы с функцией Performed Procedure Step (PPS). В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Использование Performed Procedure Step (PPS)



Auto Applications (приобретается отдельно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Краткая инструкция: Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

1. Перейдите на Reson Tab (Вкладка восстановления).
2. Щелкните [Off] (Выкл.) в столбце Auto Apps.
3. Щелкните [DMPR].
4. Щелкните на кнопке [OK].
5. Щелкните [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса DirectMPR.
6. Щелкните [Unused] (Неиспользуемый).
7. Нажмите кнопки со стрелками Next (Следующий) и Prior (Предыдущий) для просмотра всех протоколов в списке.
8. Щелкните протоколы изменения формата, которые требуется выбрать.
9. Щелкните на кнопке [OK].
10. Щелкните [Setup] (Настройка) для выбора формата устройства съемки.
11. Щелкните на кнопке [OK].
12. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Filming (Съемка).
13. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Batch (Автоматический пакетный режим).
14. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Store (Автоматическое сохранение).
15. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Transfer (Автоматический перенос). После запуска Auto Transfer (Автоматическая передача) необходимо определить хост, который будет являться конечной точкой передачи.
16. Щелкните на кнопке [OK].



Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

Функция DirectMPR (DMPR) служит для автоматического отображения формата 3-мерного автопросмотра изображений, которые создаются из 2-мерных изображений, полученных в осевых или спиральных сериях. Заменяет 2-мерный автопросмотр изображений. В DMPR выбирают набор протоколов изменения формата для создания автоматически или вручную измененных изображений по завершении восстановления серии.

Если указание сканирования содержит несколько групп, то функцию Direct MPR применяют к каждой группе по отдельности или объединяют группы в один сеанс Direct MPR. Объединению подлежат лишь группы, где идентичны многие параметры, включая толщину среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, шаг, центр изображения и алгоритм. Максимальное количество изображений в сеансе DirectMPR равно 2000.

ПРИМЕЧАНИЕ. Любые сканирования, выполненные по завершении исходной группы сканирования с помощью функций **Add Group (Добавить группу)** или **One More Scan (Еще одно сканирование)** не будут добавлены к сеансам DMPR. Всю требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное указание сканирования.



Auto Applications (приобретается отдельно)

Просмотр Direct3D в режиме обзора

Direct3D создает сеанс представления объема по мере восстановления 2-мерных изображений, составляющих объем Direct3D. В Autoview (Автопросмотр) ExamRx можно просматривать объем Direct3D после восстановления по меньшей мере четырех срезов сканирования.

Краткая инструкция: Просмотр Direct3D в режиме обзора

1. Щелкните значок Page Turner (Переворот страницы) в правом нижнем углу правого верхнего представления.
2. Внизу экрана ExamRx щелкните [Start Direct3D Review] (Начать обзор Direct3D).
3. Измените любые требуемые параметры на экране Interactive Review (Интерактивный обзор).
4. Если выбрать [Complete Model] (Завершить модель) на экране Interactive Review (Интерактивный обзор), то модель возвратится в режим сбора данных, при этом в модель будут добавлены изображения, восстановленные с момента запуска интерактивного обзора.



Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D

Существует несколько параметров управления представлением (коэффициентов отображения изображений), которые можно настроить для Direct3D.

Краткая инструкция: Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D

1. Для настройки Zoom Factor (Коэффициент масштаба) щелкните в поле напротив Zoom Factor (Коэффициент масштаба) и введите значение.
2. Для настройки Horizontal View Angle (Горизонтальный угол представления) щелкните в поле напротив Horizontal View Angle (Горизонтальный угол просмотра) и введите значение.
3. Для настройки Vertical View Angle (Вертикальный угол просмотра) щелкните в поле напротив Vertical View Angle (Вертикальный угол просмотра) и введите значение.
4. Для настройки Resolution (Разрешение) нажмите кнопку под заголовком Resolution (Разрешение). Эта кнопка служит для переключения между Enhanced (Расширенный) или Standard (Стандартный).
5. Для настройки FOV Auto Scale (Автоматическая шкала FOV) нажмите кнопку под заголовком, чтобы переключить Yes (Да) и No (Нет).
6. Для настройки Bounding Box (Связующая рамка) нажмите кнопку под заголовком, чтобы переключить Yes (Да) и No (Нет).
7. Для настройки User Annotation Level (Уровень пользовательской аннотации) щелкните [Full] (Полный), [Partial] (Частичный) или [None] (Нет).
8. Когда потребуется закрыть экран настройки Direct3D, щелкните [OK] для сохранения изменений или [Cancel] (Отмена) для выхода без изменения.



Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D

Чтобы выполнить Direct3D, до сканирования следует настроить кривые объемного представления. Эти кривые задают значения непрозрачности и интенсивности цвета для представления. Существуют специальные кривые, используемые для разных типов обследования или частей тела. Чем больше кривых выбрано изначально, тем выше гибкость возможностей просмотра модели Direct3D.

Краткая инструкция: Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D

1. На экране настройки Direct3D выберите Start New (Запустить новый) или Combine Current (Объединить текущий), выберите одну из Preset Curves (Предварительно установленные кривые) или щелкните [Unused] (Неиспользуемый).
2. На экране Direct3D Curves Selection (Выбор кривых Direct3D) щелкните кривые, требуемые для текущего обследования.
3. Чтобы удалить выбранную кривую, щелкните на экране настройки Direct3D. Откроется окно Curve Selection (Выбор кривых), щелкните [Remove Curve] (Удалить кривую).
4. В столбце с заголовком Default (По умолчанию) щелкните в поле Default (По умолчанию) слева от кривой на экране Direct 3D, которую следует сделать кривой по умолчанию.
5. Opacity Index (Индекс непрозрачности) позволяет смещать центр кривой Direct3D вдоль шкалы чисел CT. Для настройки индекса непрозрачности щелкните в поле рядом с именем требуемой кривой и введите значение.



Настройка параметров Direct3D в указании сканирования

Функция Direct3D служит для автоматического отображения объемных изображений, которые создаются из 2-мерных изображений, полученных в осевых или спиральных сериях. Для реализации этой функции параметры Direct3D настраиваются вместе с другими параметрами сканирования в указании сканирования.

Если указание сканирования содержит несколько групп, то функцию Direct3D применяют к каждой группе по отдельности или объединяют группы в один сеанс Direct3D. Объединению подлежат лишь группы, где идентичны многие параметры, включая толщину среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, центр изображения, алгоритм и включение/выключение перистальтики. Каждая группа должна также следовать за другой. Максимальное количество изображений в сеансе Direct3D равно 500.

ПРИМЕЧАНИЕ. Direct3D можно включить и добавить в протокол с помощью функции Protocol Management (Управление протоколами).

Краткая инструкция: Настройка параметров Direct3D в указании сканирования

1. Для настройки Direct3D в указании сканирования перейдите на вкладку Recon (Восстановление) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) и щелкните [Off] (Выкл.) в разделе AutoApps.
2. Появится второе всплывающее окно с вариантами выбора Session Type (Тип сеанса). Щелкните [Direct 3D] и [OK].
3. Щелкните [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса Direct3D.
4. Для последующих групп достаточно выбрать [Combine Current] (Объединить текущий), чтобы добавить другую группу в текущий сеанс Direct3D. Кроме того, можно снова выбрать [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса Direct3D.
5. Для выключения Direct3D щелкните [Off] (Выкл.).



Auto Applications (приобретается отдельно)

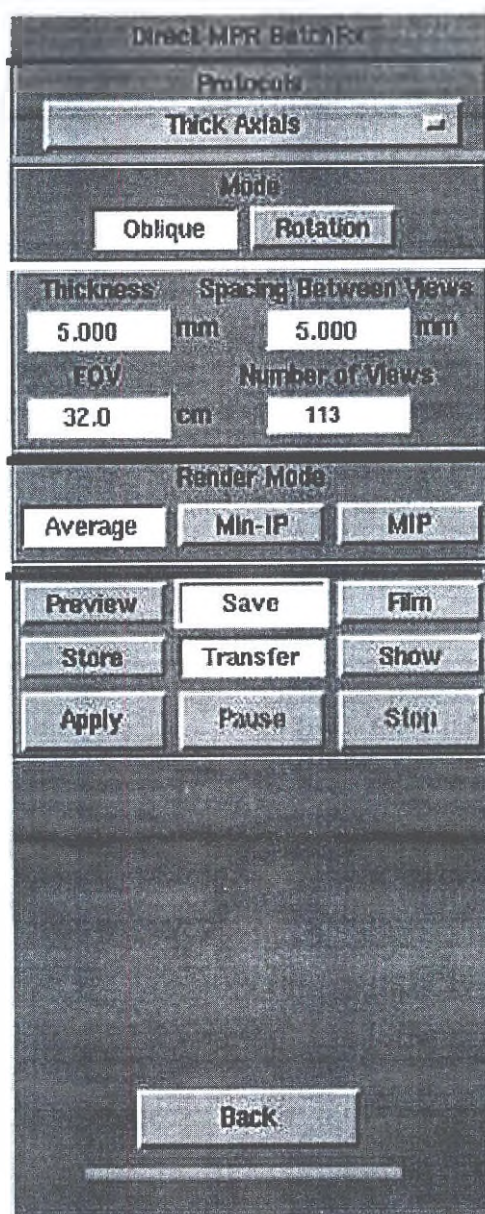
Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию Auto Applications.

- [Настройка параметров Direct3D в указании сканирования](#)
- [Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D](#)
- [Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D](#)
- [Просмотр Direct3D в режиме обзора](#)
- [Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования](#)



Рис. 14-6 Окно Direct MPR BatchRx



Protocol (Протокол) – здесь содержатся протоколы, предварительно выбранные при настройке DMPR в протоколе сканирования. *

Mode (Режим) – выбор куба в наклонном представлении для перемещения наклонного изображения или выбор линии вращения на осевом, сагиттальном и коронарном изображениях для вращения наклонного изображения.

- **Thickness (Толщина)** – толщина среза пакетного протокола, определенного вручную.
- **Spacing between views (Интервал между представлениями)** – интервал пакетного протокола, определенного вручную.
- **FOV** – поле обзора пакетного протокола, определенного вручную. Осевое FOV основано на DFOV, а сагиттальное и коронарное основаны на длине оси Z.
- **Number of Views (Число представлений)** – число изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.

Render Mode (Режим представления):

- **Average (Средний)** – пиксель средней интенсивности
- **Min-IP** – пиксель минимальной интенсивности
- **MIP** – пиксель максимальной интенсивности

- **Preview (Предварительный просмотр)** – предварительный просмотр изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Save (Сохранить)** – сохранение на системный диск изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Film (Съемка)** – автосъемка изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Store (Сохранить)** – автоматическое сохранение пакета на удаленное устройство (PACS).
- **Transfer (Перенос)** – автоматический перенос изображений на узел, заданный в настройках DMPR.
- **Show (Показать)** – отображение контрольного изображения для создания пакета.
- **Apply (Применить)** – инициализация предварительного просмотра, сохранения, съемки пакетного протокола, определенного вручную.
- **Pause (Приостановить)** – приостановка предварительного просмотра изображений в пакете.
- **Stop (Остановить)** – остановка предварительного просмотра изображений в пакете.

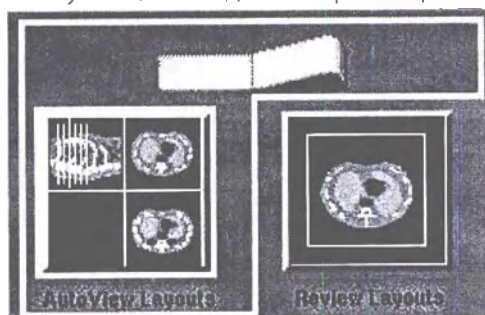
ПРИМЕЧАНИЕ. * Название протокола служит описанием Series Description (Описание серии) для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch (Автоматический пакет) DMPR.



ПРИМЕЧАНИЕ. Ползунок внизу обозначает состояние Auto Batch (Автоматический пакетный режим).

Для переключения на автопросмотр щелкните значок **Autoview Layouts (Расклады автопросмотра)**.

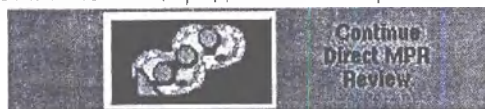
Рис. 14-4 Значок Autoview Layouts (Расклады автопросмотра)



ПРИМЕЧАНИЕ. На правом экране можно переключать DMPR и 2-мерное отображение. Контур фокуса вокруг DMPR или кнопок расклада указывает, какое отображение активно в настоящее время.

Для возврата к DMPR щелкните **[Continue Direct MPR Review] (Продолжить обзор Direct MPR)**.

Рис. 14-5 Continue Direct MPR Review (Продолжить обзор Direct MPR)





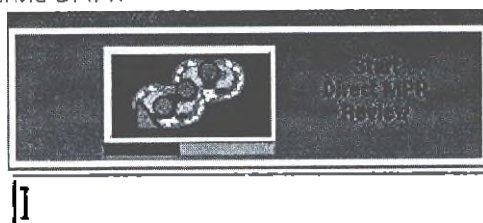
Auto Applications (приобретается отдельно)

Функция		Значок	Описание
8	Сохранить		Сохранение в виде изображения переформатированного типа.
9	Скорость пролистывания в режиме Cine (Кино)		Служит для выбора скорости и направления, с которыми изображения прокручиваются в режиме Cine (Кино).
10	Петля		Если щелкнуть Loop (Петля), когда изображения отображаются в цикле Cine (Кино), то начнется их показ от первого изображения к последнему, затем снова в этом же порядке и так до остановки.
11	Переключение направления		Щелкните Rock (Переключение направления) , когда изображения отображаются в цикле Cine (Кино). Начнется показ изображений от первого изображения к последнему, затем от последнего изображения к первому. Этот режим будет повторяться в обратных направлениях до остановки.
12	Scroll Images (Прокрутка изображений)		Щелкните середину ползунка и перетащите ее вверх и вниз. Изображения в серии будут прокручиваться. Щелкните и перетащите внешний ползунок для изменения толщины среза отображаемых изображений.

Указания пакетного режима DMPR вручную

Если не выбирать автоматические протоколы, то можно указать пакетный режим вручную. По завершении восстановления изображений нажмите кнопку **[Start Direct MPR Review] (Начать обзор Direct MPR)** внизу левого поля на правом мониторе.

Рис. 14-3 Вход в обзор DMPR





Auto Applications (приобретается отдельно)

Функция		Значок	Описание
3	Панорамирование/Перемещение		Служит для панорамирования изображений в окне просмотра путем щелчка и перетаскивания. После панорамирования изображения аналогичным образом изменится положение всех изображений серии. ПРИМЕЧАНИЕ. Это функция правой кнопки мыши.
4	Нормальное отображение		Щелкните значок Display Normal (Нормальное отображение) для восстановления оригинальных параметров сканирования изображения.
5	Режим визуализации		Щелкните раскрывающееся меню. Выберите режимы представления Average (Средний) , MIP и Min IP . - По умолчанию установлен режим представления Average (Средний), который основан на средних значениях плотности среза, собранных вдоль линии, перпендикулярной ему. - Если щелкнуть MIP, то есть maximum intensity projection (проекция максимальной интенсивности), то изображение будет основано на максимальном значении плотности среза, собранном вдоль линии, перпендикулярной ему. - Если щелкнуть Min IP, то есть minimum intensity projection (проекция минимальной интенсивности), то изображение будет основано на минимальном значении плотности среза, собранном вдоль линии, перпендикулярной ему.
6	Измерения		Щелкните раскрывающееся меню для выбора нескольких средств размещения измерений на изображении.
7	Screen Save (Сохранение экрана)		Сохранение моментального снимка изображения.



Auto Applications (приобретается отдельно)

Рис. 14-2 Панель управления обзорением

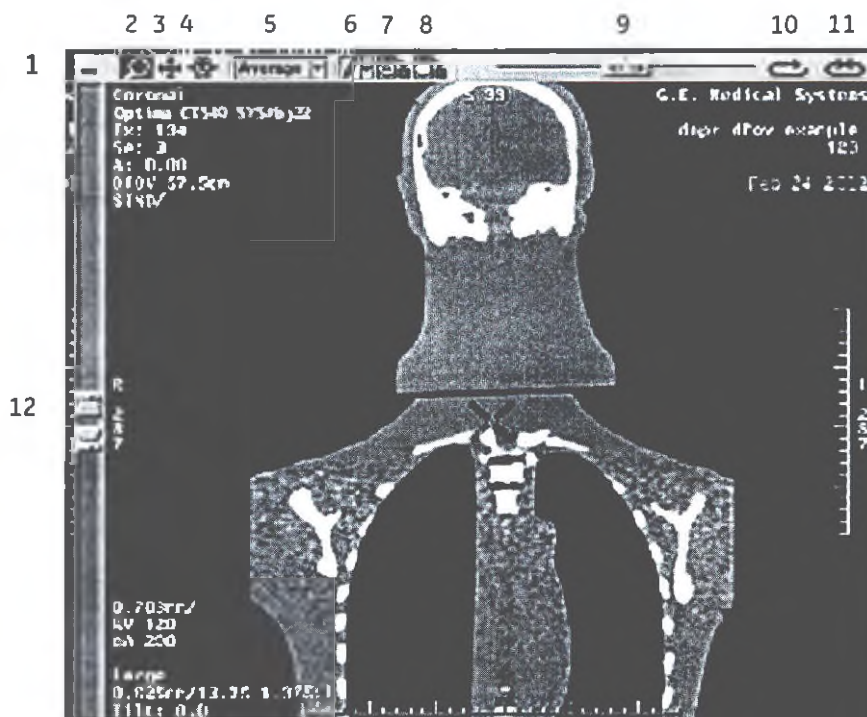


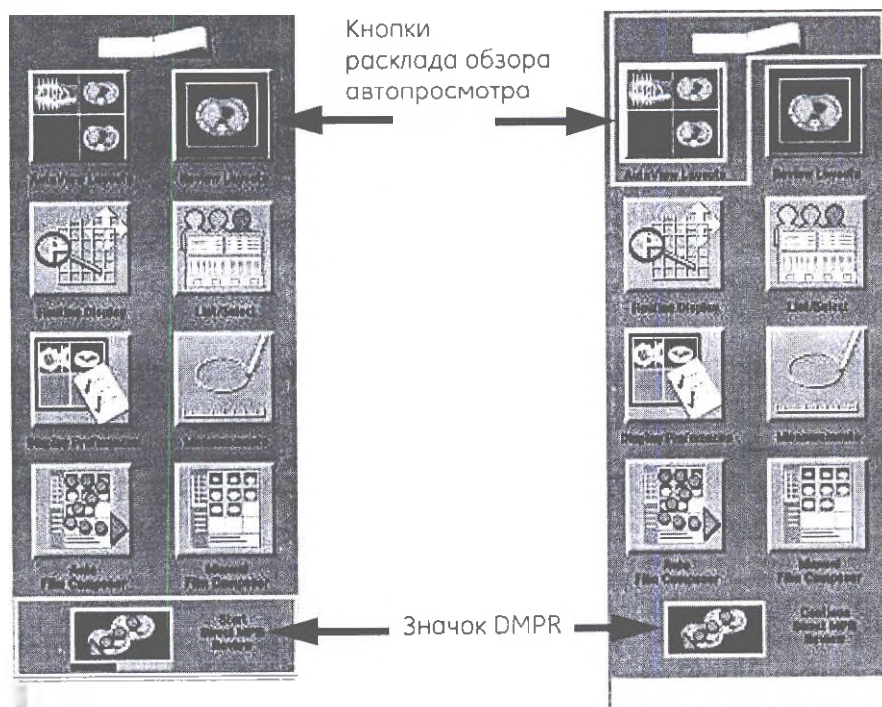
Таблица 14-2 Описание панели управления обзорением

	Функция	Значок	Описание
1	Свернуть		Этот значок служит для сворачивания панели управления обзорением в окне просмотра изображения.
2	Масштаб		Служит для размещения изображений во весь размер окна просмотра, для чего они по мере необходимости увеличиваются или уменьшаются. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех других изображений серии. ПРИМЕЧАНИЕ. Это функция правой кнопки мыши.



Auto Applications (приобретается отдельно)

Для переключения экранов нажмите кнопку расклада Auto View (Автопросмотр) или Auto Review (Автоматический обзор). Для переключения обратно на DMPR щелкните значок DMPR.



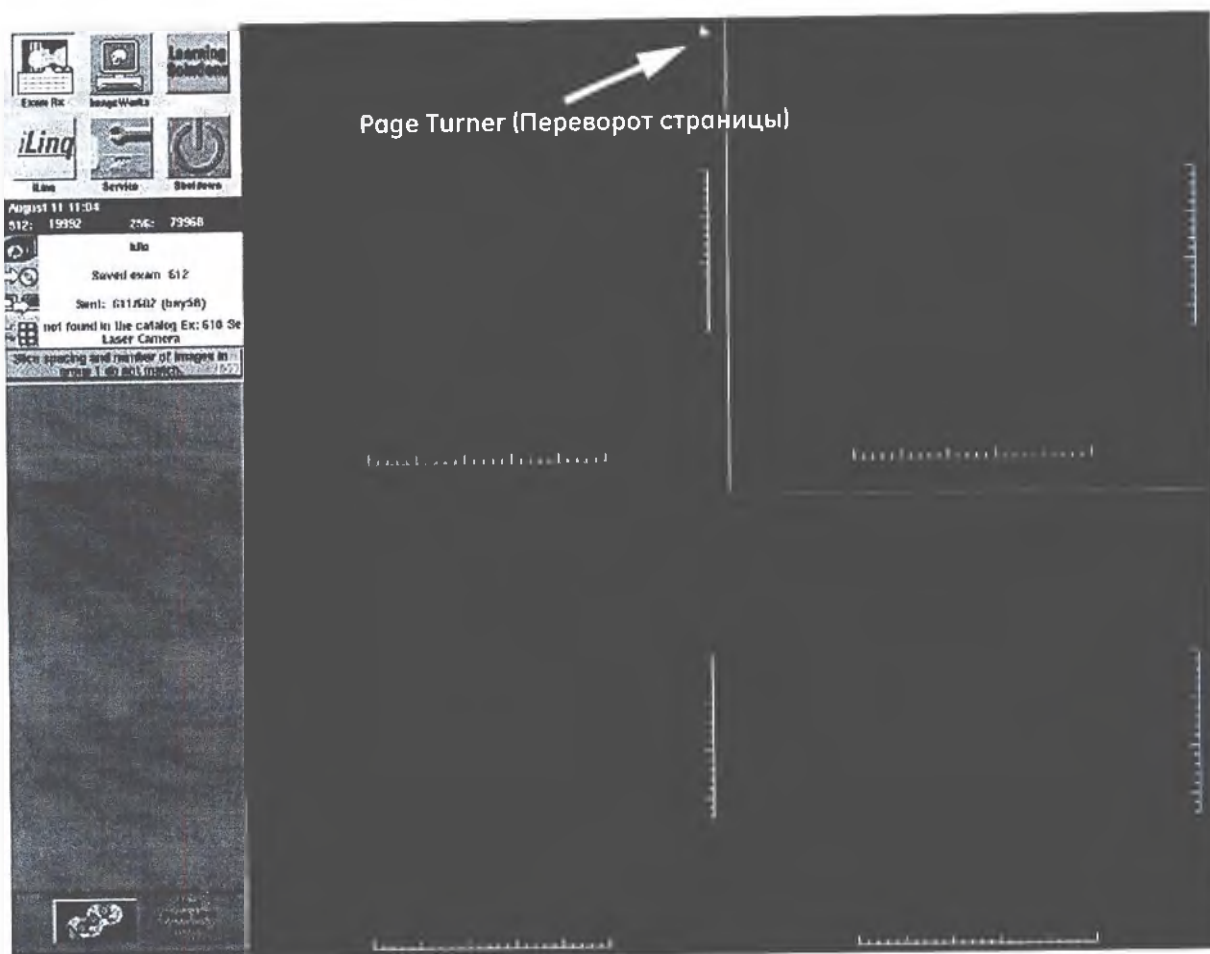
Панель управления обзорением DMPR

Панель управления обзорением DMPR служит для взаимодействия с моделью DMPR. Панель управления обзорением поддерживает обзор и прокрутку изображений, измерение, панорамирование/изменение масштаба. Описание всех значков см. на рис. Рис. 14-2.



Auto Applications (приобретается отдельно)

Рис. 14-1 Средство просмотра DMPR





Функция	Значок	Описание
Auto Transfer (Автоматический перенос)	Auto Transfer	Настройка протокола для передачи по сети измененных изображений в требуемое сетевое местоположение. Разрешается выбрать до четырех удаленных узлов. Функция [Apply All] (Применить все) служит для копирования выбранного списка узлов во все указанные протоколы.

Сканирование с помощью DMPR

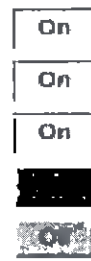
После настройки DMPR и подтверждения в области управления отображением отобразится кнопка сеанса DMPR, а после восстановления 4 изображений станет активен расклад AutoView (Автопросмотр) DMPR. Расклад DMPR заменит выбранный в настоящее время расклад AutoView (Автопросмотр). Левое верхнее представление используется для отображения наклонного изображения, а доступ к представлению Auto Film (Автосъемка) осуществляется с помощью Page Turner (Переворот страницы) (рис. Рис. 14-1).

В раскладе AutoView (Автопросмотр) DMPR в левом верхнем представлении отображается наклонное изображение, в правом верхнем представлении — осевое, в левом нижнем представлении — сагиттальное, а в правом нижнем представлении — коронарное.

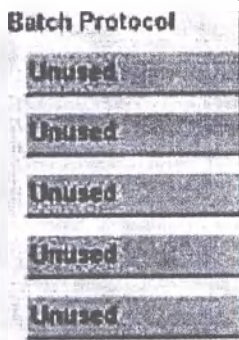
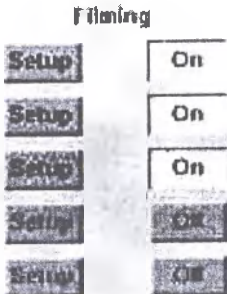
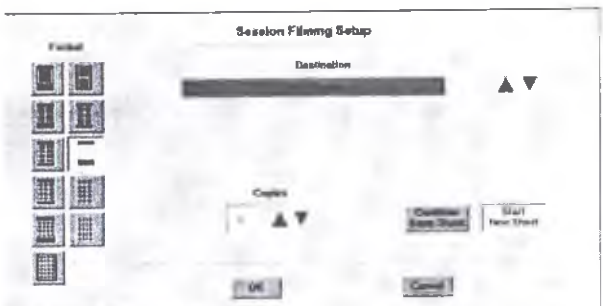
В ходе сбора данных для DMPR можно взаимодействовать с наклонным, сагиттальным и коронарным представлениями, используя указатель перекрестья. Щелкните и перетащите в окно просмотра или используйте панель управления обзорением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Переключение на другой расклад AutoView (Автопросмотр) невозможно, пока не завершится восстановление для сеанса DMPR. Для обзора изображений другого обследования в то время, как изображения восстанавливаются, откройте рабочий стол Image Works и используйте Viewer (Средство просмотра).



Функция	Значок	Описание
Auto Batch (Автоматический пакетный режим)	Auto Batch 	Служит для автоматического создания измененных изображений на основании Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) по завершении восстановления. Для функции Auto Batch (Автоматический пакетный режим) используется специальный алгоритм обнаружения краев. Этот алгоритм обнаружения краев обнаруживает внешний край анатомических структур и задает диапазон изменения формата на основании размера объекта, ширины окна и уровня окна изображений. Настройте соответствующие значения ширины окна и уровня окна для набора изображений. В результате использования слишком узких значений ширины окна и уровня окна данные могут быть обрезаны, а слишком широкие значения ширины окна и уровня окна могут привести к созданию пустых изображений. ПРИМЕЧАНИЕ. Линии локализатора нельзя будет установить на контрольном изображении. ПРИМЕЧАНИЕ. В использованном протоколе не может быть пакетных настроек, определенных на основе наклонного представления или использующих его. ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция Auto Batch (Автоматический пакетный режим) выключена, отображение DMPR автоматически переключится на режим Interactive Review (Интерактивный просмотр) по завершении реконструкции сеанса DMPR.
Auto Store (Автоматическое сохранение)	Auto Store 	- Служит для настройки протокола так, чтобы система автоматически архивировала измененные изображения с помощью установленного по умолчанию устройства архивации, выбранного для системы после их создания. - Выберите [On] (Вкл.) для включения этой функции или [Off] (Выкл.) для отключения этой функции.



Функция	Значок	Описание
Single Step Protocols (Протоколы одного шага)		В этой области в списке доступных протоколов изменения формата выбираются протоколы изменения формата, которые следует использовать в DMPR. Разрешается выбрать до 5 протоколов изменения формата. Для перемещения в списке доступных протоколов используйте кнопки со стрелками Next/Prior (Следующий/предыдущий). Выделите имена протоколов и щелкните OK для возврата к настройке DMPR. Чтобы удалить протокол из Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) DMPR, выделите протокол и выберите [Remove Protocol] (Удалить протокол). ПРИМЕЧАНИЕ. Функция Remove Protocol (Удалить протокол) служит для удаления протокола только из списка Batch Protocol List (Список пакетных протоколов), но не из системы. Протоколы, содержащиеся в Batch Protocol List (Список пакетных протоколов), можно изменить на постоянной основе в приложении Reformat в Volume Viewer. ПРИМЕЧАНИЕ. Название протокола служит названием Series Description (Описание серии) для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch (Автоматический пакет) DMPR.
Настройка съемки		Служит для определения параметров камер, форматов и запуска для съемки измененных изображений в Direct Film Composer (Устройство прямой съемки). 



ПРИМЕЧАНИЕ. Любые сканирования, выполненные по завершении исходной группы сканирования с помощью функций **Add Group (Добавить группу)** или **One More Scan (Еще одно сканирование)** не будут добавлены к сеансам DMPR. Всю требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное указание сканирования.

Окно Session Setup (Настройка сеанса)

В окне Session Setup (Настройка сеанса) настраиваются протоколы, которые требуется использовать, и параметры для съемки. Кроме того, можно включить или выключить функции **Auto Batch (Автоматический пакетный режим)**, **Auto Store (Автоматическое сохранение)** и **Auto Transfer (Автоматический перенос)**.

Таблица 14-1 Параметры окна сеанса

Функция	Значок	Описание
Start New (Запустить новый)		Щелкните для запуска нового сеанса DMPR.
Combine Current (Объединить текущий)		Служит для объединения следующей группы с предыдущей. Параметры объединяемых групп блокируются для указания текущей группы.
Off (Выкл.)		Служит для выключения DMPR для серии/группы.



Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

Трехмерные изображения Direct Multi-Planar Reconstruction используются при хирургическом планировании, оценке травм и ангиографии СТ. Они дополняют другую диагностическую информацию и весьма полезны в представлении сложных частей тела.

Функция Direct Multi-Planar Reformat служит для переключения обычного режима 2-мерного обзора в перспективный режим 3-мерного обзора в осевой, сагиттальной, коронарной и наклонной плоскостях. DMPR обеспечивает возможность автоматического изменения формата в пакетном режиме с помощью предварительно установленных протоколов изменения формата, а также передачи по сети измененных изображений на станцию, где они будут просмотрены. Таким образом, сокращается общее время обследования и повышается производительность технолога и рентгенолога.

DMPR отображает изображения в анатомической ориентации, где А (вентральный) находится вверху, Р (дорсальный) находится внизу, R (правый) находится слева, а L (левый) находится справа. К примеру, при наличии набора данных, в котором пациент был отсканирован в наклоне, изображение автоматически поворачивается в эту ориентацию.

Функция Direct Multi Planar Reformat (DMPR) служит для перспективного указания протоколов изменения формата в протоколе сканирования. Производительность повышается за счет возможности автопросмотра в формате реального времени наклонных, сагиттальных и коронарных изображений в дополнение к осевым изображениям. Функцию DMPR рекомендуется использовать для оперативной оценки указания сканирования. Кроме того, ее используют для автопросмотра изображений травм и автоматизированных многоплоскостных протоколов изменения формата. Функцию DMPR применяют к каждой группе по отдельности. Кроме того, группы можно объединить в один сеанс DMPR. Для объединения групп в них должны быть идентичны многие параметры, включая:

- толщина среза
- интервал
- SFOV
- DFOV
- тип сканирования
- скорость вращения
- центр изображения
- алгоритм

Каждая группа должна быть также смежной. Сеансы DMPR ограничены 2000 изображениями. Дополнительные протоколы можно добавлять с помощью приложения Reformat на рабочем столе ImageWorks.



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания выполнения и/или Direct MPR. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Direct3D](#)
- [Кривые Direct3D](#)
- [Direct Multi Planar Reformat \(DMPR\)](#)
- [Сканирование с помощью DMPR](#)
- [Панель управления обозрением DMPR](#)
- [Указания пакетного режима DMPR вручную](#)

Direct3D

Функция Direct3D автоматически обрабатывает 3-мерный объем по мере сбора данных. Direct3D позволяет составлять протоколы с автоматическим созданием 3-мерного объема на основе предварительно выбранных кривых объемного представления, указывающих, какую информацию следует извлечь из объема. Для реализации этой функции параметры Direct3D настраиваются вместе с другими параметрами сканирования в указании сканирования.

После сканирования изображения Direct3D отображаются в представлениях Autoview (Автопросмотр) и Auto Review (Автоматический обзор) в Exam Rx по аналогии с 2-мерными изображениями. Для изображений можно использовать параметры отображения, сохранение экрана, передачу по сети, хранение и параметры съемки.

Кривые Direct3D

Кривые Direct3D — это настройки значений непрозрачности и интенсивности цвета, которые применяются к набору изображений при создании Direct3D. Уровень непрозрачности может варьироваться на кривой для смещения центра кривой вдоль шкалы чисел CT. Для каждого сеанса Direct 3D разрешается выбрать до пяти кривых. Чем больше кривых выбрано изначально, тем выше гибкость возможностей просмотра модели Direct3D.



Глава 14

Auto Applications (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе разъясняется порядок выполнения некоторых основных задач с приобретаемыми отдельно функциями Direct3D и DirectMPR. В системе могут быть установлены одна или несколько таких опций. В этой главе приводятся пошаговые инструкции по проведению следующих действий:

- Настройка параметров Direct3D в указании сканирования
- Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D
- Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D
- Просмотр Direct3D в режиме обзора
- Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования



SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.
2. Введите информацию о пациенте на экране New Patient (Новый пациент).
3. Укажите предварительное сканирование PA (prone (в наклоне)) (180 градусов) и Lateral (Боковое) (90 градусов).
4. Для проверки приема системой ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Gating Off] (Выкл. синхронизацию).
5. Выполните предварительное сканирование.
6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).
7. Щелкните [Gating] (Синхронизация) для включения синхронизации.
8. Во всплывающем окне SmartScore щелкните [Off] (Выкл.) для включения синхронизации.
9. По мере необходимости просмотрите и/или измените параметры на всплывающем экране SmartScore Pro.
10. Щелкните [Accept] (Принять) во всплывающем меню SmartScore Pro для продолжения работы синхронизации или щелкните [Cancel] (Отмена).



- Показание Images per R-to-R Interval (Изображения в интервале R-R) определяет число изображений, восстановленных в каждом местоположении изображения для каждого сердечного цикла. В этом местоположении имеется сканирование, которое длится X, и из этих данных восстанавливаются изображения с интервалом времени 50 или 100 миллисекунд.

b) Выберите во всплывающем меню [1], [3] или [5].

- Число снимаемых изображений зависит от интервала R-R пациента.
- Средний срез группы берется в точке Trigger Delay (Задержка запуска). Оставшиеся изображения, если их несколько, восстанавливаются с интервалами 50 или 100 мс до и после среднего изображения.
- Если для оборудования невозможно начать сбор данных после волны R-R из-за слишком короткой начальной точки, то система пропускает одно сокращение и начинает сбор со следующей волны R-R.

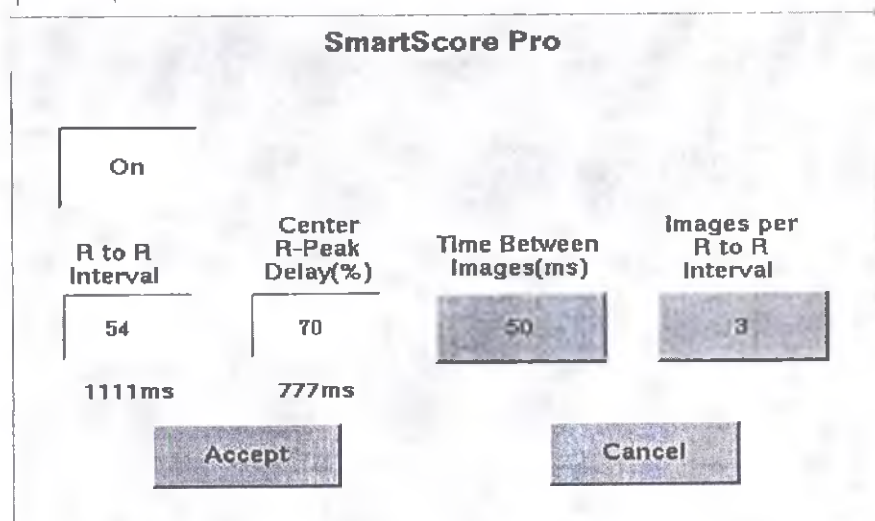
10. Щелкните **[Accept] (Принять)** во всплывающем меню SmartScore Pro для продолжения работы синхронизации или щелкните **[Cancel] (Отмена)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время предварительного сканирования пациенту следует давать те же инструкции относительно дыхания, что и при сканировании в режиме Cine (Кинорежим). Следует проинструктировать пациента о необходимости сделать несколько вдохов и выдохов, прежде чем задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это позволит установить более последовательную частоту сердечных сокращений во время сбора данных изображений SmartScore.



SmartScore Pro (приобретается отдельно)

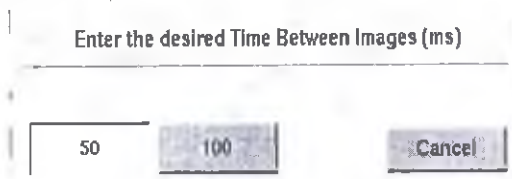
8. Во всплывающем окне SmartScore щелкните **[Off] (Выкл.)** для включения синхронизации.



9. По мере необходимости просмотрите и/или измените параметры на всплывающем экране SmartScore Pro.

- Интервал R-R отображается в виде число ударов в минуту в поле R to R Interval (Интервал R-R).
- Интервал R-R отображается в миллисекундах непосредственно под числом ударов в минуту. Интервал R-R обновляется на основании среднего значения, взятого за период из 3 сердечных циклов.
- Center R-Peak Delay (%) (Задержка центрального R-пика) определяется как процент времени между двумя последовательными R-пиками. По умолчанию установлено значение 70 %, которое должно приходиться на диастолическую фазу для сокращения влияния сердечной активности. Время в миллисекундах, отображаемое непосредственно под Center R-Peak Delay (%) (Задержка центрального R-пика), означает количество времени после предшествующего R-пика, совпадающего с процентом Trigger Delay (Задержка запуска) для отображаемой частоты сердечных сокращений пациента.
- Time Between Images (Время между изображениями) — это интервал времени в миллисекундах, указанный между изображениями, сгенерированными в одном и том же местоположении изображения.

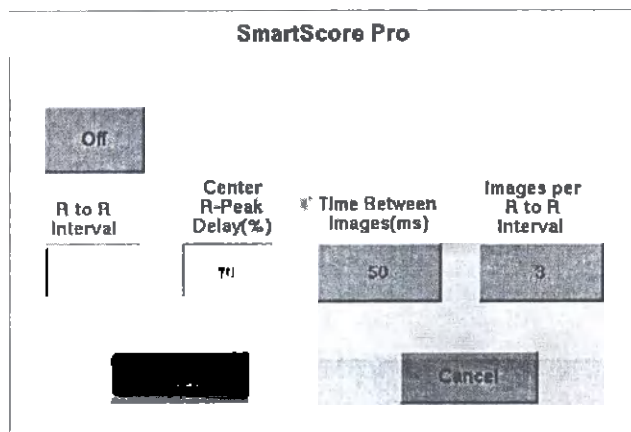
- а) Выберите во всплывающем меню **[50]** либо **[100]**.





SmartScore Pro (приобретается отдельно)

- МА: 370 для пациента среднего размера, 390 — для крупного пациента
 - Задержка дыхания: Установлена на No (Нет)
 - Подготовка/Задержка группы. На основании инструкций, выбранных для Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер)
 - ISD (с): 1,0 с
 - Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер). Используйте последовательные инструкции относительно дыхания на протяжении всех серий в рамках обследования.
 - DFOV – Поле обзора отображения: 25 см Изменение значения запрещено. Для обработки данных в SmartScore требуется DFOV 25 см.
 - Recon Type (Тип восстановления): Standard (Стандарт)
7. Щелкните **[Gating]** (Синхронизация) для включения синхронизации.
- Отобразится экран SmartScore Pro.





- ♦ Если система обнаруживает действительный ЭКГ-сигнал, то частота сердечных сокращений пациента в ударах в минуту отображается на кнопке Gating (Синхронизация). Число ударов в минуту отображается как средняя частота сердечных сокращений пациента за 3 цикла. Кривая ЭКГ пациента отображается при включенной функции Heart Rate Monitoring (Мониторинг частоты сердечных сокращений). Для отключения отображения выберите опцию **[ECG Trace]** (Запись ЭКГ).



- ♦ Если система не получает сигнал от сердечного монитора, то кнопка становится красной и число ударов в минуту не отображается. В этом случае перед продолжением проверьте соединения ЭКГ пациента и монитора для восстановления сигнала ЭКГ.



5. Выполните предварительное сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время предварительного сканирования пациенту следует давать те же инструкции относительно дыхания, что и при сканировании в режиме Cine (Кинорежим). Следует попросить пациента сделать несколько вдохов и выдохов, прежде чем задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это позволит установить более последовательную частоту сердечных сокращений во время сбора данных изображений SmartScore.

6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).

- Scan Type (Тип сканирования): Cine (Кинорежим), Segmented (Сегментированное), доступно минимальное время оборота 0,5 секунды
- Начальное положение: Один дюйм вниз от кия
- Конечное положение: Верхушка сердца
- ♦ Толщина/Скорость: 2,5 мм/4i
 - Интервал: 10,0 мм
 - Длительность кинорежима: Система автоматически обновляет значения на основе числа изображений на сердечный цикл R-R и времени, заданного между такими смежными изображениями.
 - Наклон гентри: S0
 - SFOV: Large (Широкое)
 - кВ: 120



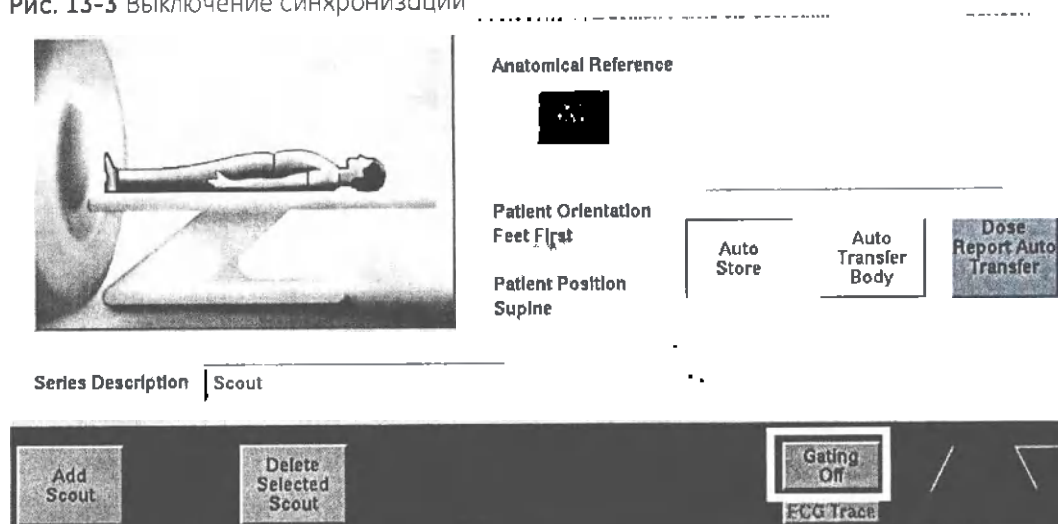
Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 ConMed.

- Убедитесь, что на сердечный монитор в кабинете сканирования поступает сигнал достаточного качества.
 - Используйте электроды из рентгенопрозрачного материала с гелем на основе серебра/хлорида серебра; гель должен быть свежим для обеспечения надежного закрепления электродов на пациенте и сохранения надлежащего контакта при перемещении стола.
 - Используйте электроды Dyna/Trace1500 ConMed. Сведения о том, где следует заказывать эти электроды, указаны сверху сердечного монитора.
 - Используйте электроды, рассчитанные на краткосрочный мониторинг (например, отслеживание во время физической активности). Не следует использовать электроды, рассчитанные на долгосрочный мониторинг.
2. Введите информацию о пациенте на экране New Patient (Новый пациент).
 3. Укажите предварительное сканирование PA (prone (в наклоне)) (180 градусов) и Lateral (Боковое) (90 градусов).
 4. Для проверки приема системой ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Gating Off] (Выкл. синхронизацию).

Рис. 13-3 Выключение синхронизации





SmartScore Pro (приобретается отдельно)

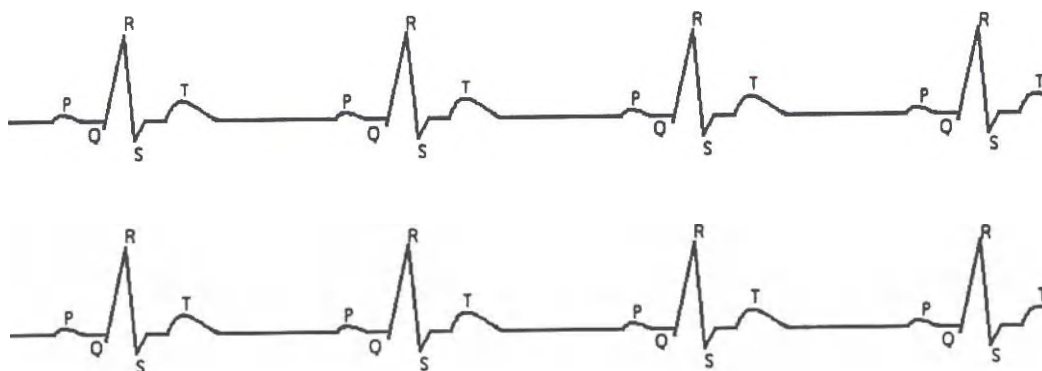
Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartScore Pro.
Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro



Рис. 13-2 ЭКГ без точек запуска



- Желудочковая систола расширяется от R-пика к T-волне, когда сердце сокращается и выталкивается кровь.
- ♦ Желудочковая диастола расширяется от T-волны к R-пику. Во время диастолы желудочки заполняются кровью.



Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретается отдельно)

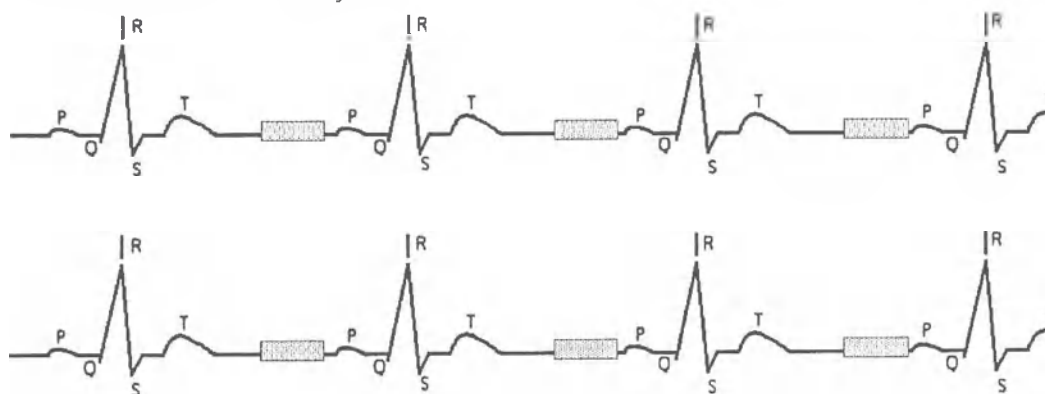
На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению:

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.

При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы:

- Р-волна
 - Представляет собой деполяризацию предсердия и образуется при сокращении, или систоле, предсердия.
- Комплекс QRS
 - Представляет собой деполяризацию желудочков и образуется при сокращении, или систоле, желудочков.
 - R-волна используется для запуска из-за силы ее электрического сигнала и корреляции мышечной активности сердца.
 - Интервал R-R — время между пиком двух R-волн. Каждый интервал R-R представляет собой длину одного сердечного цикла.
- Т-волна
 - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении, или диастоле, желудочков.

Рис. 13-1 ЭКГ с точками запуска





Что необходимо знать о...

В этом разделе рассматриваются понятия, связанные с использованием функции SmartScore Pro. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Проспективная синхронизация
- Интервал R-R
- Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретается отдельно)

Проспективная синхронизация

Эта функция предназначена для сбора проспективных измерений с ЭКГ-синхронизацией, предоставляющих информацию, необходимую для синхронизации сканирования. На основании измерений система синхронизирует сбор данных, используемых для оценки сердечного цикла.

В частности, проспективная ЭКГ-синхронизация измеряет интервал между сердечными сокращениями пациента для запуска сканирования в моменты расслабления (диастолической фазы сердечной деятельности). Измерения синхронизации определяют синхронизацию сканирования, поэтому они улучшают сбор данных. Качество итоговых изображений повышается, поэтому требуется меньше изображений. Сбор меньшего числа изображений сокращает объем облучения пациента рентгеновскими лучами.

Функция SmartScore Pro предполагает сканирование в режиме Cine (Кинорежим). SmartScore Pro несовместима с аксиальным или спиральным типами сканирования. Оптимальные результаты оценки кальциноза достигаются при нормальной частоте сердечных сокращений в состоянии покоя до 90 ударов в минуту. Кроме того, требуется использовать сердечный монитор, подключенный к системе.

Интервал R-R

Изображения, используемые для функции Prospective Gating (Проспективная синхронизация), собираются в течение интервала R-R. Интервал R-R — это время между максимальными сердечными сокращениями (пиками R-волн). К примеру, при частоте сердечных сокращений в состоянии покоя 90 ударов в минуту интервал R-R составляет 660 миллисекунд. Дополнительные сведения о сердечном цикле см. ниже.



Глава 13

SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В этой главе рассматривается настройка проспективно синхронизированного сбора данных для оценки кальциноза без контрастирования. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

Процедура использования SmartScore Pro в сочетании с оценкой кальциноза включает в себя следующие действия оператора и системы:

- Настройка монитора пациента и сердечного монитора
- Указание и подтверждение обследования сердца
- Автоматическая подготовка системы
- Запуск сканирования
- Перенос изображений на рабочую станцию Advantage Windows
- SmartScore на рабочей станции Advantage Windows

Здесь описано указание обследования. Сведения о настройке монитора пациента и сердечного монитора, управлении изображениями и оценке содержатся в отдельной документации SmartScore.

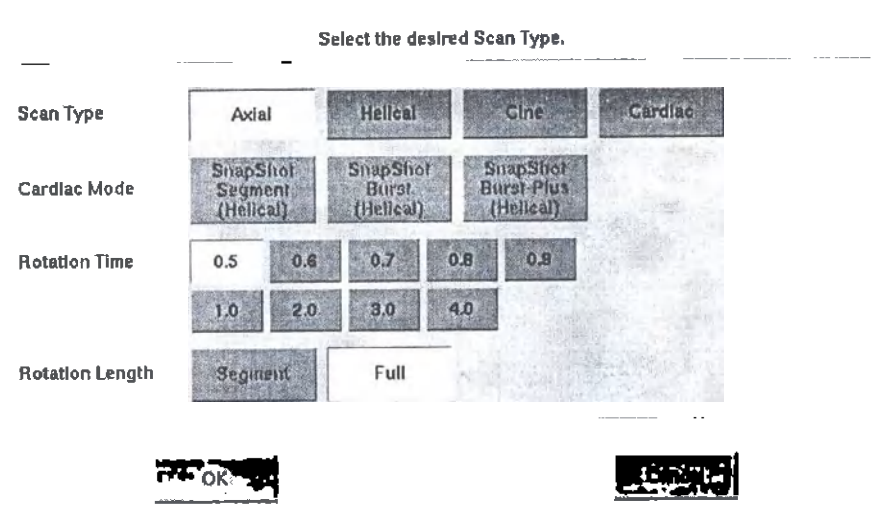


Использование VariSpeed

VariSpeed — это функция, которая позволяет системе работать с различной скоростью вращения менее секунды. Время вращения, обеспечиваемое этой функцией: 0,5 секунды, 0,6 секунды, 0,7 секунды и 0,9 секунды. Различное время вращения позволяет регулировать параметры в соответствии с габаритами пациента и различными областями применения.

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования).

- ♦ Появится всплывающее окно.



2. Выберите время вращения из указанных вариантов.

- ♦ Все значения времени будут доступны в осевом режиме.
- ♦ Значения времени в две секунды, три секунды и четыре секунды будут затенены и недоступны в спиральном режиме и режиме Cine (Кино).

3. Щелкните **[OK]** или **[Cancel]** (Отмена).

- ♦ При выборе **[OK]** будут использоваться выбранные параметры.
- ♦ **[Cancel]** (Отмена) служит для закрытия всплывающего окна. Любые параметры, настроенные в протоколе, будут использоваться.

Краткая инструкция: Использование VariSpeed

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования).
2. Выберите время вращения из указанных вариантов.
3. Щелкните **[OK]** или **[Cancel]** (Отмена).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по VariSpeed. Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование VariSpeed



Что необходимо знать о...

В этом разделе рассматривается понятие, необходимое для понимания принципов использования VariSpeed. Понятие, которым должен владеть пользователь:

- [VariSpeed](#)

VariSpeed

VariSpeed — это функция, которая позволяет системе работать с различной скоростью вращения менее секунды. Время вращения, обеспечиваемое этой функцией: 0,5 секунды, 0,6 секунды, 0,7 секунды и 0,9 секунды. Различное время вращения позволяет регулировать параметры в соответствии с габаритами пациента и различными областями применения. Для сканирования пациента средних габаритов в исследовании брюшной полости время вращения 0,5 секунды обеспечивает значение мА, достаточное для адекватного качества изображения. Для пациента больших габаритов требуется использовать время вращения 0,6 или 0,7 секунды. Оба исследования будут выполнены с использованием времени вращения менее секунды благодаря гибкости, обеспечиваемой различным временем вращения.



Глава 12

VariSpeed

Введение

В этой главе описаны возможности опции VariSpeed для систем Optima CT540. VariSpeed позволяет системе работать с новой скоростью вращения менее секунды. В этой главе даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Использование VariSpeed](#)



SmartPrep (Стандартная Функция)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Сканирование в фазе сканирования

В фазе сканирования запускаются фактические установки сканирования после фазы отслеживания.

1. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) отключена, щелкните **[Scan Phase]** (Фаза сканирования) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).



- Стол переместится в начальное местоположение указания сканирования, и на основании выбранного значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) будет запущено указание сканирования.
- Обновление информации в формате реального времени в квадрантах прекратится.
- Системой будет захвачено сохраненное на экране изображение квадранта для последующего просмотра по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система поместит в браузер изображение без контрастирования (Baseline), отслеживаемые изображения и изображение снимка экрана с обследованием. Эти изображения будут обозначены как проспективные изображения и изображения снимка экрана серии 200. При наличии дополнительного изображения Baseline эти изображения помещаются в серию 201.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не активирована пользователем, *перед запуском процедуры сканирования оператор должен ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания.* Затем система предоставит остальные инструкции относительно дыхания, если выбрана функция Auto Voice (Автоответчик).

Краткая инструкция: Сканирование в фазе сканирования

1. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) отключена, щелкните **[Scan Phase]** (Фаза сканирования) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).



ПРИМЕЧАНИЕ. После сбора всех сорока отслеживаемых изображений нажмите кнопки **Move To Scan (Перейти к сканированию)** и **Start Scan (Запустить сканирование)** на клавиатуре для размещения стола в требуемое положение и запуска указания сканирования.

Краткая инструкция: Сканирование в фазе отслеживания

1. На экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования) щелкните [Monitor Phase] (Фаза отслеживания).
2. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование) и одновременно начните внутривенное контрастирование.
3. За отслеживанием можно следить на мониторе в представлении «четыре в одном».
4. По достижении необходимого порогового значения контрастирования щелкните [Scan Phase] (Фаза сканирования).



ПРИМЕЧАНИЕ. На графике отображается горизонтальная линия, обозначенная как «Т». Она представляет собой числовое пороговое значение контрастирования, взятое из указания SmartPrep. Если область ROI не была размещена на изображении Baseline, то эта линия не появится.

- В правом нижнем квадранте в формате реального времени отображается время выполнения каждого сканирования отслеживания на основании задержки отслеживания, а также значения ROI для каждого сканирования.
- Кроме того, в правом нижнем квадранте отображается прошедшее время. Здесь в формате реального времени отображается время с момента выбора Start Scan (Запустить сканирование) для фазы отслеживания до выбора ярлыка Scan Phase (Фаза сканирования). Представляет собой задержку времени от начала контрастирования до начала сканирования.

4. По достижении необходимого порогового значения контрастирования щелкните **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не установлена, необходимо дать пациенту инструкции в отношении дыхания при выборе **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически перейдет в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования для переходной области ROI. Кроме того, пользователь может выбрать **[Scan Phase] (Фаза сканирования)** в любое время до достижения порогового уровня контрастирования в переходной области ROI, чтобы скорректировать запуск фазы сканирования системой.

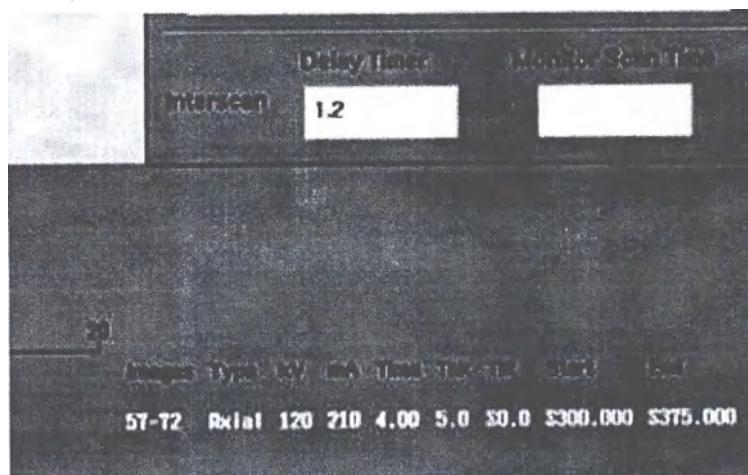
ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь может отключить функцию Dynamic Transition (Динамический переход) в любое время до достижения порогового уровня контрастирования в переходной области ROI, чтобы отменить запуск фазы сканирования системой, и выбрать **[Scan Phase] (Фаза сканирования)** для начала сканирования.

- Стол переместится в начальное местоположение указания сканирования, и на основании выбранного значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) будет запущено указание сканирования.
- Когда линия ROI исследования находится рядом с линией, обозначающей предварительно установленное пороговое значение контрастирования, или непосредственно на этой линии, то для запуска указания сканирования можно щелкнуть **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**.
- Кроме того, оператор может щелкнуть **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**, исходя из собственной оценки отслеживаемого изображения в формате реального времени, если посчитает, что в области исследования этих изображений достигнуто достаточное контрастирование.

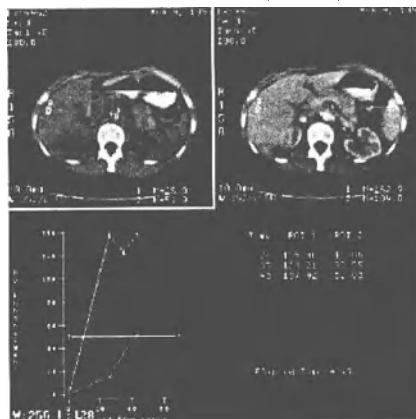


ПРИМЕЧАНИЕ. Если установлена функция Xstream Injector, система автоматически начнет внутривенное введение контрастного препарата в фазе мониторинга.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране отображения информации в режиме реального времени будет отображаться время сканирования монитора SmartPrep.



3. За отслеживанием можно следить на мониторе в представлении «четыре в одном».



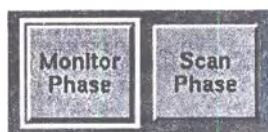
- В левом верхнем квадранте отображается изображение Baseline с областями исследования.
- В правом верхнем квадранте отображается отслеживаемое изображение в формате реального времени по мере его восстановления, а также области ROI.
- В левом нижнем квадранте в формате реального времени отображается график пороговых значений контрастирования, сравнивающий область ROI каждого сканирования отслеживания со временем, прошедшим после начала задержки отслеживания.



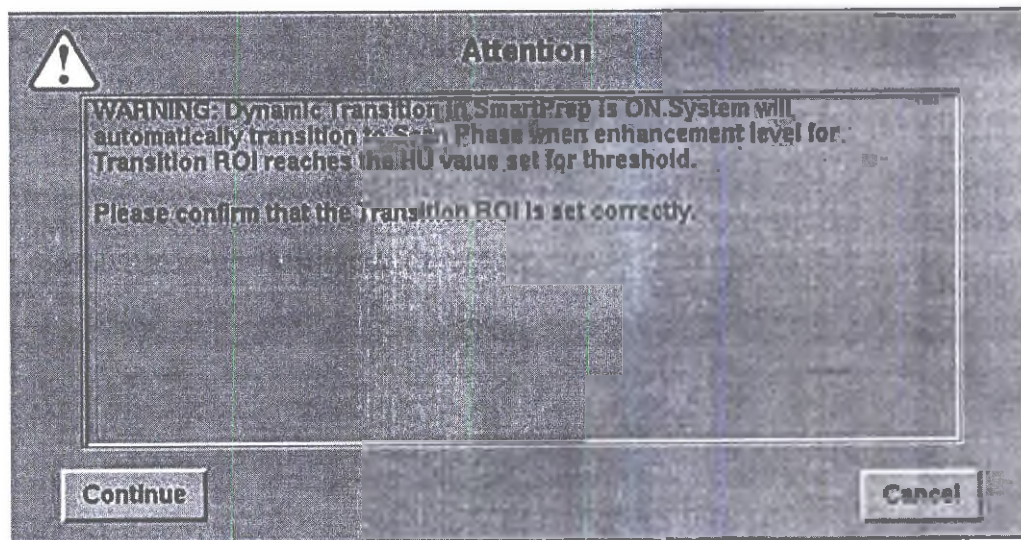
Сканирование в фазе отслеживания

В фазе Baseline (Исходная) выполняются сканирования без контрастирования, что позволяет определить область, в которой будет отслеживаться контрастирование, и задать Transition ROI (Переходная область ROI) для режима Dynamic Transition (Динамический переход). В фазе отслеживания создаются изображения в местоположении отслеживания при внутривенном контрастировании йодированным контрастным веществом, визуальнo отображаются изображения, строятся графики пороговых значений контрастирования и отображается время, прошедшее с начала отслеживания.

1. На экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования) щелкните [Monitor Phase] (Фаза отслеживания).



ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция [Dynamic Transition] (Динамический переход), отобразится следующее предупреждение для подтверждения правильности установки пользователем переходной области ROI.



2. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование) и одновременно начните внутривенное контрастирование.
 - ♦ По прошествии времени задержки, настроенного в области Monitoring Delay (Задержка отслеживания), система начнет сбор изображений в течение времени, заданного для задержки между сканированиями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно получить до 40 отслеживаемых изображений.



на исследуемом сосуде. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) включена, используйте кнопки Transition ROI (Переходная область ROI) для указания области ROI, которая будет отслеживаться системой для автоматического перехода в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования.

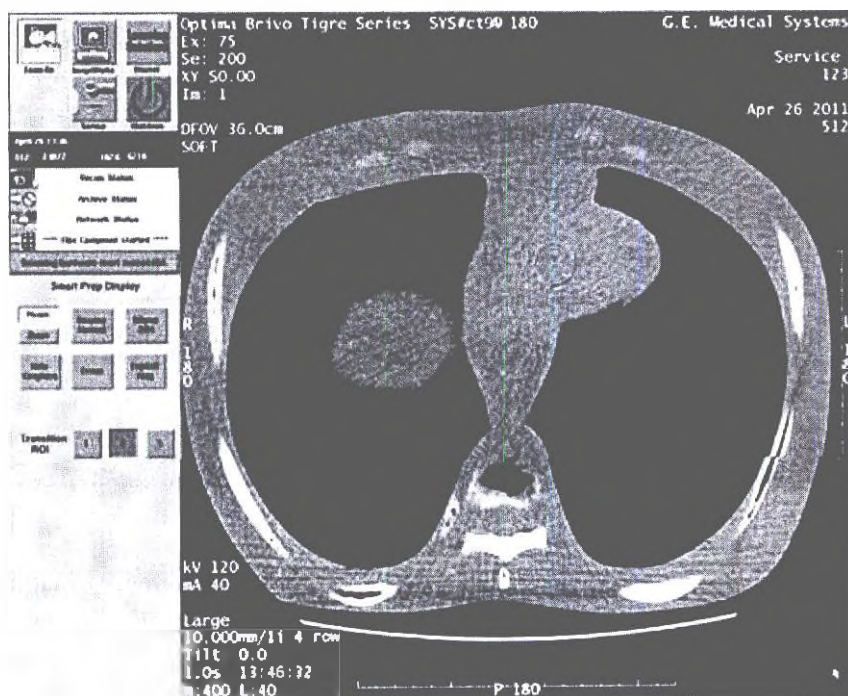
Краткая инструкция: Сканирование в фазе Baseline

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Confirm] (Подтвердить).
2. Отображается предупреждающее сообщение.
3. Щелкните [Continue] (Продолжить).
4. На клавиатуре нажмите [Move to Scan] (Перейти к сканированию).
5. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование).
6. Разместите Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) в области исследования.



ПРИМЕЧАНИЕ. Опция Dynamic Transition (Динамический переход) может быть выключена на экране DynaPlan в любое время на протяжении процесса SmartPrep.

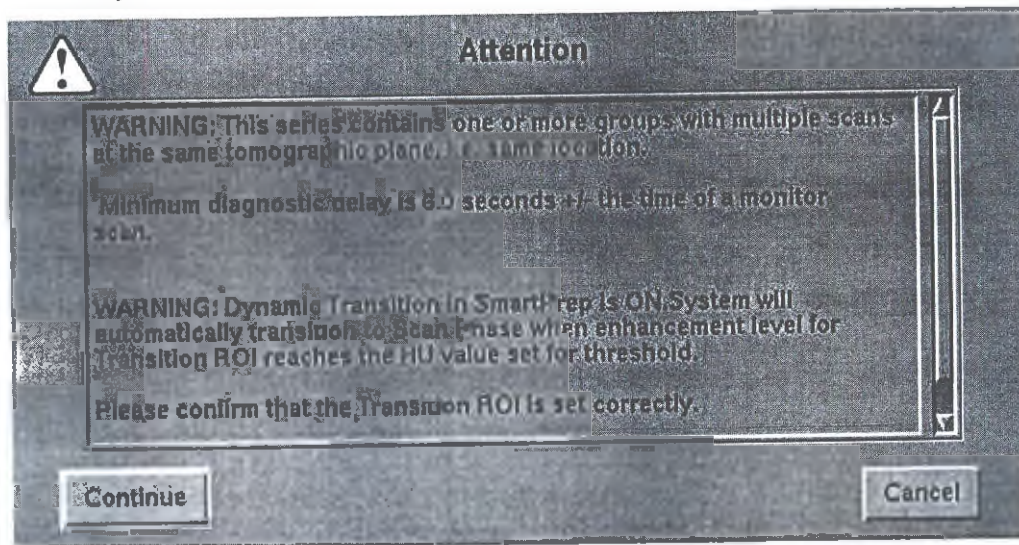
4. На клавиатуре нажмите **[Move to Scan] (Перейти к сканированию)**.
 - Стол переместится в местоположение отслеживания
5. На клавиатуре нажмите **[Start Scan] (Запустить сканирование)**.
 - В результате в местоположении отслеживания будет получено изображение Baseline.
 - После восстановления изображения на мониторе отобразится изображение в формате «один в одном». Слева от индикаторной панели SmartPrep будут доступны семь функций SmartPrep, которые могут быть применены к изображению. К их числу относятся Roam (Перемещение), Zoom (2X) (Масштаб), Display Normal (Нормальное отображение), Ellipse ROI (Эллиптическая ROI), Hide Graphics (Скрыть графику) (служит для скрытия/отображения графики), Erase (Стереть), Explicit Mag (Точное увеличение) (в диапазоне 0,5-2,0) и три кнопки Transition ROI (Переходная область ROI) (1, 2, 3).



6. Разместите **Ellipse ROI (Эллиптическая ROI)** в области исследования.
 - Теперь в области исследования можно разместить до трех областей ROI, выбрав функцию ROI в области отображения SmartPrep. К примеру, если необходимо оценить паренхиму печени, то разместите область ROI на печени так, чтобы она не касалась сосудов. Если необходимо оценить сосуд, то разместите область ROI

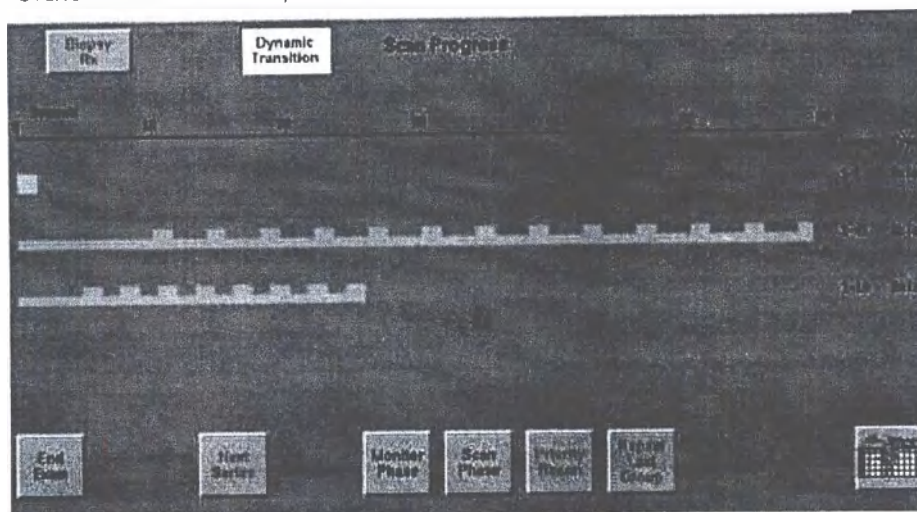


- Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Confirm (Подтвердить).
Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), отобразится следующее предупреждение:



3. Щелкните [Continue] (Продолжить).

- В системе отобразится экран Scan Progress (Ход выполнения сканирования). Отобразится экран DynaPlan для всех трех фаз: Baseline (исходной), отслеживания и сканирования.



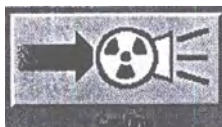
ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), кнопка [Dynamic Transition] (Динамический переход) будет выделена желтым цветом.



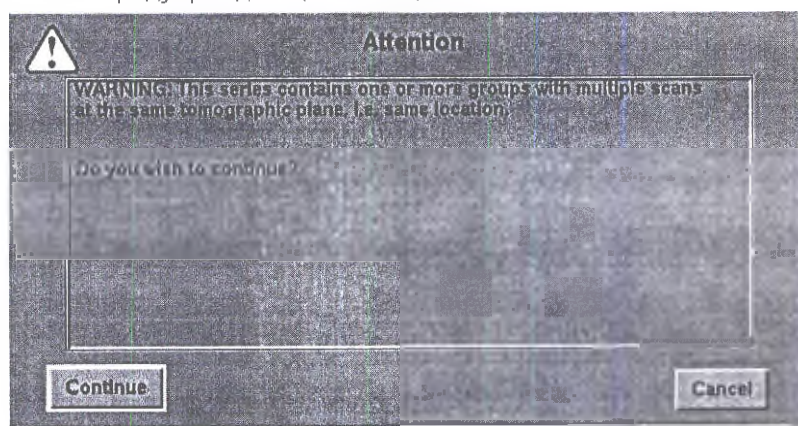
Сканирование в фазе Baseline

Начальная фаза для SmartPrep называется фазой Baseline. Эта фаза выполняется перед внутривенным контрастированием для сбора одного изображения, используемого для установки исходной области исследования (ROI).

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).



2. Отображается предупреждающее сообщение.





12. Щелкните **[Accept] (Принять)** или **[Cancel] (Отмена)**.

- При выборе **[Accept] (Принять)** подтверждаются все изменения параметров SmartPrep и отображается экран View/Edit (Просмотр/редактирование).
- При выборе **[Cancel] (Отмена)** отображается экран View/Edit (Просмотр/редактирование), а всплывающее окно закрывается. Функция SmartPrep не закрывается.

Краткая инструкция: Настройка параметров SmartPrep

1. После настройки Rx сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[SmartPrep Rx]**.
2. Во всплывающем окне щелкните **[Off] (Выкл.)**.
3. Чтобы разрешить автоматический переход системы из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования, щелкните во всплывающем окне **[Dynamic Transition] (Динамический переход)**.
4. Щелкните **[Show Localizer] (Локализатор показа)**.
5. Настройте Monitor Location (Местоположение отслеживания).
6. Введите mA (мА).
7. Введите Diagnostic Delay (Задержка диагностики).
8. Monitoring Delay (Задержка отслеживания) Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Значение времени может изменяться в зависимости от отслеживаемой анатомической области.
9. Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге) Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.
10. Enhancement Threshold (Порог контрастирования) Контрастирование горизонтальной полосы, при котором требуется переход в фазу сканирования. Устанавливается в единицах Хаунсфилда (HU). Необходимо установить, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).
11. По желанию пользователь может выбрать Pre-Auto Voice Message (Предварительное голосовое сообщение) — система воспроизведет сообщение при переходе из режима Monitor (Отслеживание) в режим Scan Phase (Фаза сканирования).
12. Щелкните **[Accept] (Принять)** или **[Cancel] (Отмена)**.



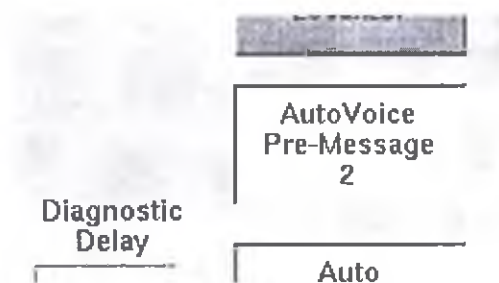
Рис. 11-3

Prep Group (sec)	ISD (sec)	Bre Ho (se
SP 11.2	1.3	N

11. По желанию пользователь может выбрать Pre-Auto Voice Message (Предварительное голосовое сообщение) — система воспроизведет сообщение при переходе из режима Monitor (Отслеживание) в режим Scan Phase (Фаза сканирования).

- Номер голосового сообщения при включенной функции AutoVoice Pre-Message отображается на кнопке. Функция AutoVoice Message (Автоматическое голосовое сообщение) активируется во вкладке Timing (Настройка времени) в полях для ввода параметров Voice Lights Timer (Голос, Свет, Таймер)

Рис. 11-4



ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не активирована пользователем, а пациенту в ходе исследования необходимо задержать дыхание после запуска фазы сканирования оператор обязан ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Система автоматически предоставит все остальные инструкции, если для исследования выбрана функция AutoVoice (Автоответчик).

- При выборе функции AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях), проверьте значение для времени задержки диагностики, чтобы удостовериться, что такое значение соответствует необходимым требованиям, так как значение может быть увеличено в целях воспроизведения сообщения о предварительных инструкциях.



Рис. 11-1 Сообщение о неактивной функции Auto Minimum Diagnostic

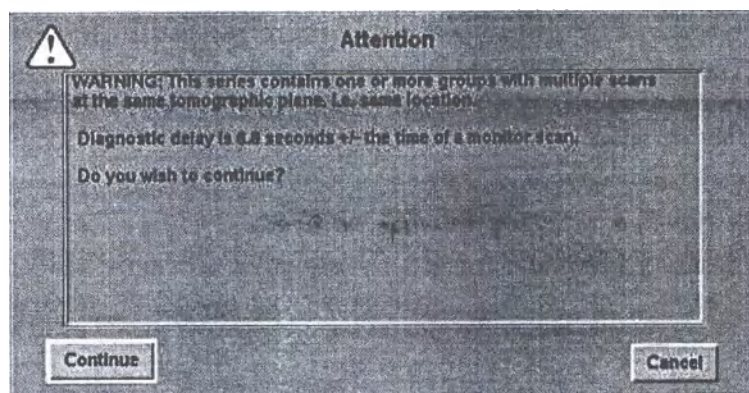
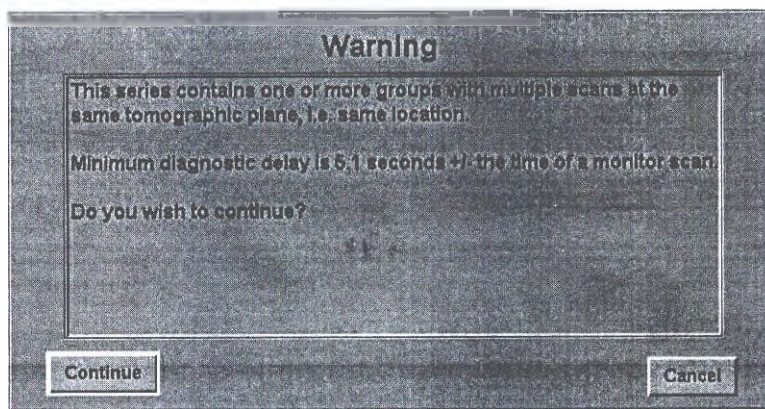


Рис. 11-2 Сообщение об активной функции Auto Minimum Diagnostic



- ♦ Время задержки диагностики отображается в настройке Prep Group (Подготовка к группе) Группы 1 во вкладке Timing (Настройка времени) вместе с буквенным обозначением SP, свидетельствующим об активации функции SmartPrep.
- 8. **Monitoring Delay (Задержка отслеживания)**
Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Значение времени может изменяться в зависимости от отслеживаемой анатомической области.
- 9. **Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге)**
Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.
- 10. **Enhancement Threshold (Порог контрастирования)**
Контрастирование горизонтальной полоски, при котором требуется переход в фазу сканирования. Устанавливается в единицах Хаунсфилда (HU). Необходимо установить, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).



6. Введите **mA (мА)**.

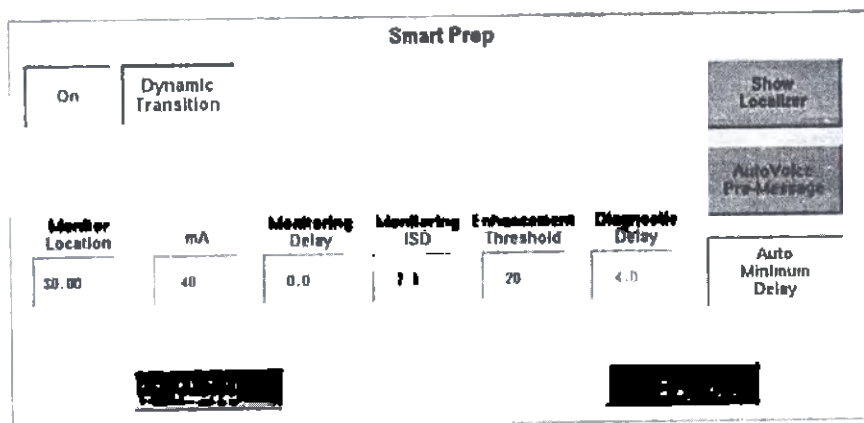
- ♦ По умолчанию в системе устанавливается низкое значение мА.
- ♦ Для изменения значения выберите область мА и введите необходимую настройку. Минимальное тепловыделение достигается при использовании низкого значения мА. Для большинства исследований стандартный диапазон — около 40 мА.

7. Введите **Diagnostic Delay (Задержка диагностики)**.

- ♦ Это значение определяет интервал, в течение которого стол должен переместиться в Scan Phase Start Location (Начальное местоположение фазы сканирования) и система должна подготовиться к фазе сканирования. Как правило, при исследованиях артерий требуется минимально возможное время, а при обследованиях вен/стандартных обследованиях — 10 и более секунд.
- ♦ Значение Diagnostic Delay (Задержка диагностики) может быть введено явным образом — в противном случае система автоматически рассчитает минимальное значение времени задержки.
- ♦ Значение Diagnostic Delay (Задержка диагностики) вводится в секундах. Диапазон — 3-60 секунд с шагом 0,1 секунды.
- ♦ Для явного введения значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) вручную выбранное пользователем время задержки должно соответствовать клиническим требованиям и включать время, затрачиваемое на ознакомление пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Либо пользователь может выбрать функцию AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях). Выбор воспроизведения AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) до начала сканирования в ряде случаев ведет к увеличению значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) на величину, необходимую для воспроизведения сообщения.
- ♦ При выборе Auto Minimum Delay (Автоматическое значение минимального времени задержки) система автоматически устанавливает минимально возможное значение для времени задержки диагностики.
- ♦ Данные о минимально возможном значении задержки диагностики обновляются для регулировки перемещения стола между положениями Monitor Location (Местоположение отслеживания) и Scan Phase (Фаза сканирования). После изменения данных Scan Location (Местоположения сканирования) и закрытия всплывающего окна SmartPrep время задержки диагностики автоматически обновляется до минимально возможного значения (при включенной функции Auto Minimum Delay (Автоматическое значение минимального времени задержки)) в случае, если стандартное минимальное значение меньше введенного значения.
- ♦ Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Confirm (Подтвердить).

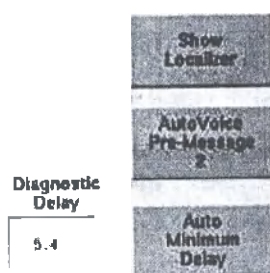


3. Чтобы разрешить автоматический переход системы из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования, щелкните во всплывающем окне **[Dynamic Transition]** (Динамический переход).



Система выделит область [Dynamic Transition] (Динамический переход) желтым цветом.

4. Щелкните **[Show Localizer]** (Локализатор показа).



- В результате на мониторе отобразится изображение предварительного обследования с одной аннотированной линией.
5. Настройте **Monitor Location** (Местоположение отслеживания).
- Это можно выполнить графически, щелкнув и перетаскив красный крест на линии на изображении предварительного обследования в необходимое местоположение.
 - Кроме того, местоположение можно ввести в области Monitor Location (Местоположение отслеживания) после определения конкретного значения. Значение должно иметь обозначение S или I. (Сведения об определении значения с помощью указателя см. в Отчет о положении курсора и значении пикселей.)
 - Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.

ПРИМЕЧАНИЕ. Это местоположение имеет очень важное значение, поскольку здесь сканируются отслеживаемые изображения и размещаются области исследования.



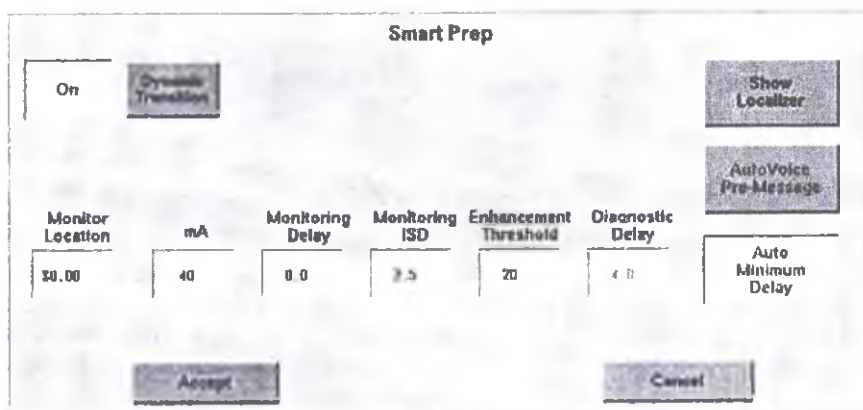
Настройка параметров SmartPrep

Параметры SmartPrep не требуется настраивать при каждом использовании SmartPrep. Параметры можно включить в любой протокол, где используется SmartPrep. Если функция SmartPrep активируется для отдельного исследования, то система предлагает использовать значения, введенные в прошлый раз. Параметры SmartPrep позволяют проверять внутривенное контрастирование как визуально, так и графически.

1. После настройки Rx сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[SmartPrep Rx]**.



- Появится всплывающее окно с несколькими областями для ввода диапазонов.
2. Во всплывающем окне щелкните **[Off] (Выкл.)**.



- Система переключится в положение **ON (Вкл.)**, и область выделится желтым цветом.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartPrep. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка параметров SmartPrep](#)
- [Сканирование в фазе Baseline](#)
- [Сканирование в фазе отслеживания](#)
- [Сканирование в фазе сканирования](#)



Сканирование в фазе Baseline

Первая фаза — это фаза Baseline. В этой фазе создается одно изображение отслеживаемой части тела без контрастирования и устанавливается область исследования (ROI).

Пользователь может задать максимум 3 области ROI, которые должны быть размещены в области исследования с целью отслеживания изменений контрастирования в фазе мониторинга. Если ROI не заданы, графическое отображение изменений контрастирования будет отсутствовать.

Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), пользователю необходимо задать одну из областей исследования (1, 2, 3) в качестве переходной области (Transition ROI). Transition ROI (Переходная область исследования) будет отображаться желтым цветом или синим, если является активной; другие области ROI будут отображаться белым цветом.

Сканирование в фазе отслеживания

- Вторая фаза — это фаза отслеживания. На основании местоположения фазы Baseline можно выполнить до 40 сканирований с низкой дозой при внутривенном контрастировании. На основании установленных областей исследования система отображает график и отслеживаемое изображение для определения пикового значения контрастирования. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически перейдет из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования для переходной области ROI.

Сканирование в фазе сканирования

Третья и последняя фаза — это фаза сканирования. Это фаза представляет собой непосредственно исследование, заданное в указании сканирования. Фаза сканирования запускается оператором по достижении внутривенного контрастирования, определяемого визуально или по предварительно установленному значению в единицах Хаунсфилда. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически начнет фазу сканирования после достижения для переходной области ROI предварительно заданного значения в единицах Хаунсфилда (HU).



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного использования функции SmartPrep. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [SmartPrep](#)
- [Настройка параметров SmartPrep](#)
- [Сканирование в фазе Baseline](#)
- [Сканирование в фазе отслеживания](#)
- [Сканирование в фазе сканирования](#)

SmartPrep

SmartPrep — это стандартная функция. Эта функция позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой внутривенного контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Наблюдение за распространением контраста производится посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, может быть использован один из двух способов указания сканирования: 1. оператор выполняет переход из фазы мониторинга в фазу сканирования; 2. система автоматически переходит из фазы мониторинга в фазу сканирования, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).

Если функция SmartPrep включена для той или иной серии, то представление AutoView (Автопросмотр) недоступно для изображений в очереди восстановления, когда запускается серия SmartPrep. Эти изображения можно выбрать для просмотра в браузере после их восстановления. В представлении AutoView (Автопросмотр) отображаются только изображения из серий с функцией SmartPrep и из серий, к которым ранее применялась функция SmartPrep.

Настройка параметров SmartPrep

Чтобы использовать функцию SmartPrep, необходимо настроить параметры, определяющие контроль местоположения сканирования, время между изображениями, значения коррекции, технические коэффициенты и время начала исследования. Значения можно добавить в любой протокол, где используется SmartPrep, или настроить для конкретных сканирований SmartPrep. Некоторые настройки, например, параметры матрицы, алгоритма и времени вращения не доступны пользователю.



Глава 11

SmartPrep (Стандартная Функция)

Введение

В этой главе разъясняется функция SmartPrep. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Настройка параметров SmartPrep](#)
- [Сканирование в фазе Baseline](#)
- [Сканирование в фазе отслеживания](#)
- [Сканирование в фазе сканирования](#)

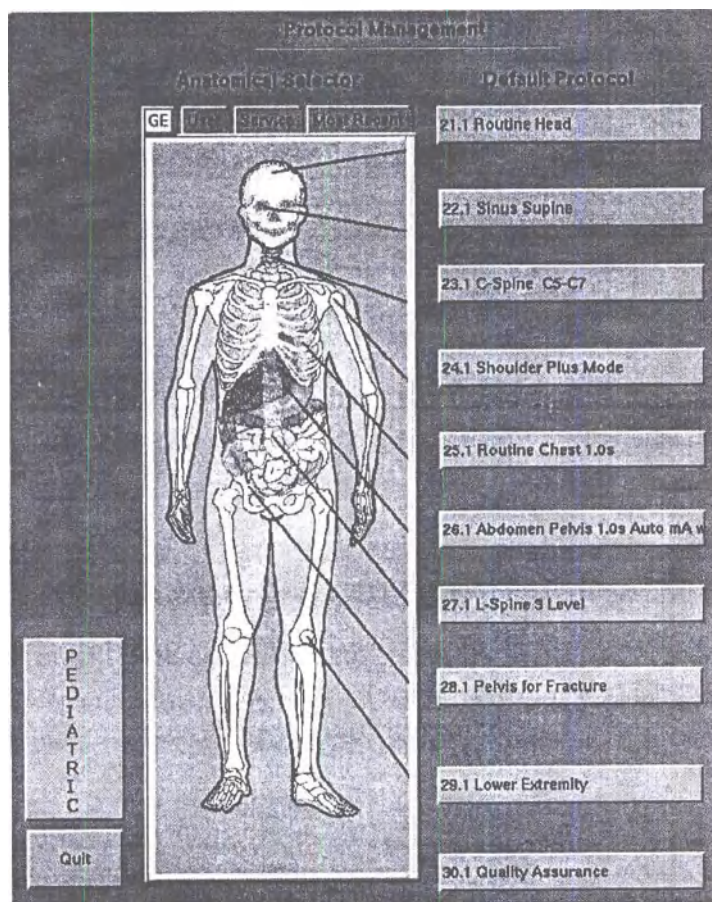


Краткая инструкция: Удаление протокола

1. На мониторе сканирования щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется удалить протокол.
4. Выберите удаляемый протокол.
5. Щелкните [Delete] (Удалить).
6. Щелкните [Done] (Готово) для выхода.



2. Щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
 - ♦ Теперь отобразится окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).



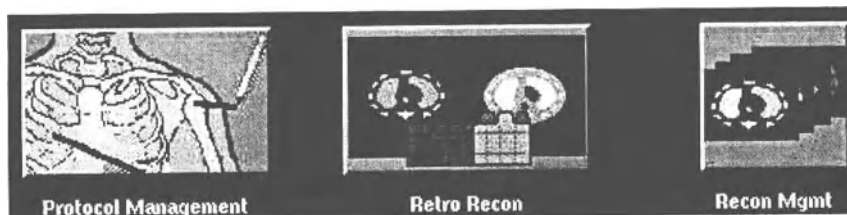
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется удалить протокол.
 - ♦ Можно удалять только из селекторов протоколов **User** (Пользовательские) или **Service** (Сервис).
4. Выберите удаляемый протокол.
5. Щелкните **[Delete]** (Удалить).
 - ♦ Протокол удален.
6. Щелкните **[Done]** (Готово) для выхода.



Удаление протокола

Выполняйте эту процедуру для удаления протокола из списка, определенного пользователем. Это позволяет хранить в списке только актуальные значения и удалять все ненужные протоколы.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- ♦ Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).



10. Введите новое имя.

- ♦ Протокол будет переименован.

11. Щелкните **[Done]** (Готово) для выхода.

Краткая инструкция: Копирование и вставка протоколов

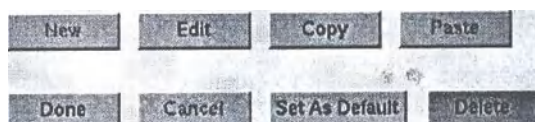
1. На мониторе сканирования щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
4. Выберите протокол для копирования.
5. Щелкните [Copy] (Копировать).
6. Выберите анатомический селектор, куда требуется вставить скопированный протокол.
7. Выберите область, куда требуется вставить скопированный протокол.
8. Щелкните [Paste] (Вставить).
9. Для изменения имени протокола щелкните протокол, который необходимо переименовать.
10. Введите новое имя.
11. Щелкните [Done] (Готово) для выхода.



4. Выберите протокол для копирования.
5. Щелкните **[Copy]** (Копировать).
6. Выберите анатомический селектор, куда требуется вставить скопированный протокол.
 - ♦ Вставлять можно только в селектор протоколов **User** (Пользовательские). Кнопка **[Paste]** (Вставить) не работает в селекторах **GE** или **Most Recent** (Недавние).
7. Выберите область, куда требуется вставить скопированный протокол.
8. Щелкните **[Paste]** (Вставить).
 - ♦ Протокол будет скопирован в эту область.
 - ♦ Этот протокол станет доступен для использования или редактирования.

User Adult chest**Protocol List**

5.1	Routine Chest 0.8s
5.2	Routine Chest 0.5s
5.3	Routine Chest 0.5s SmartmA
5.4	Chest with HiRes 0.8s
5.5	Chest with HiRes 0.5s
5.6	Chest with HiRes 0.5s SmartmA
5.7	Hi Res Chest 1.0s
5.8	Chest Abd Pelvis 0.8s Full Mode
5.9	Chest Abd Pelvis 0.5s Full Mode
5.10	Chest Abd Pelvis 0.8s SmartmA
5.11	Chest Abd Pelvis 0.5s SmartmA
5.12	Chest Abd Pelvis 0.8s SmartmA 1.25mm IQE/DMPR
5.13	Chest Abd Pelvis 0.5s SmartmA 1.25mm IQE/DMPR
5.14	Chest Abd Pelvis 0.8s Plus Mode
5.15	Chest Abd Pelvis 0.5s Plus Mode



ПРИМЕЧАНИЕ. При копировании протокола из области **Most Recent** (Недавние) установите параметры Smart Prep, Show Localizer (Показать локализатор) и т. д., поскольку они полезны для протокола.

9. Для изменения имени протокола щелкните протокол, который необходимо переименовать.



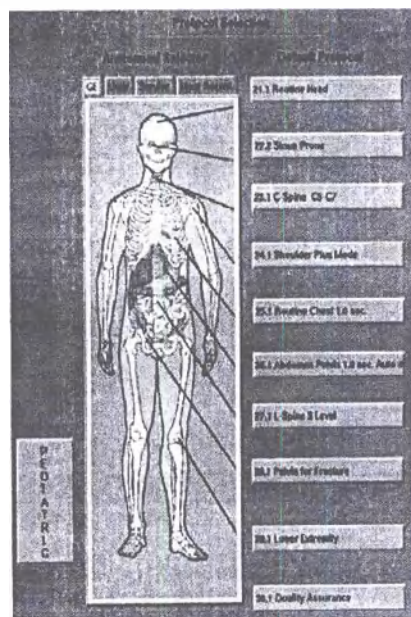
Копирование и вставка протоколов

Выполняйте эту процедуру для копирования протоколов из окна анатомического селектора **GE** или списка сканирований **Most Recent** (Недавние) в анатомическую область выбора **User** (Пользовательские). Кроме того, протокол можно копировать в окне анатомического выбора **User** (Пользовательские). Протокол копирования можно использовать как шаблон для создания различных протоколов с некоторыми вариациями.

1. На мониторе сканирования щелкните [**Protocol Management**] (Управление протоколами).



- ♦ Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните [**Protocol Management**] (Управление протоколами).
- ♦ Теперь отобразится окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).



3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
- ♦ Можно выбрать **GE**, **User** (Пользовательские) или **Most Recent** (Недавние).



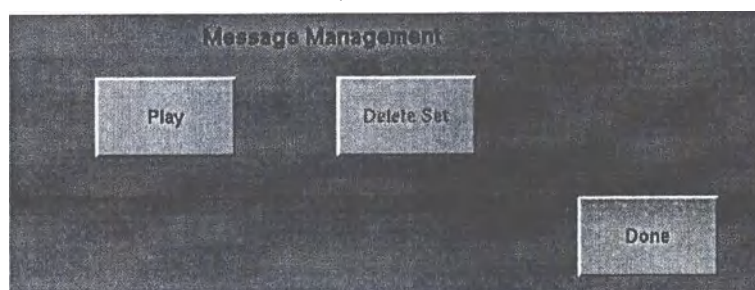
Удаление автоответчика

Возможно, потребуется удалить старые или ненужные сообщения из системы при смене сотрудника или при необходимости использовать другие языки.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
 - Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) или Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).
 - Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и другими сообщениями, сохраненными в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Три предварительно записанных голосовых сообщения удалить невозможно.

3. Выберите название удаляемого сообщения.
 - При этом выбранный элемент выделится синим.
4. Щелкните **[Delete Set]** (Удалить набор).



Краткая инструкция: Удаление автоответчика

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).
3. Выберите название удаляемого сообщения.
4. Щелкните **[Delete Set]** (Удалить набор).



Краткая инструкция: Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)

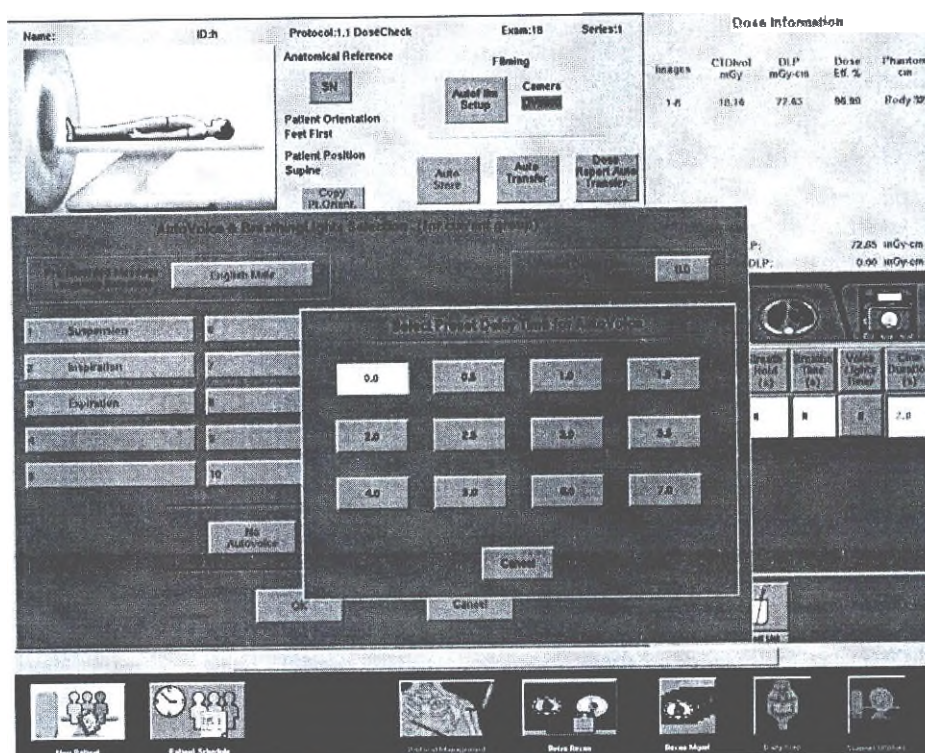
1. Для задания предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением голосового сообщения щелкните время рядом с Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки).
2. Во всплывающем окне щелкните необходимое предварительно установленное время задержки.
3. Щелкните [OK].



Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)

С помощью функции Preset Delay (Предварительно установленное время задержки) можно добавлять время задержки между сообщением предварительного сканирования Auto Voice (Автоответчик) и включением рентгеновских лучей. Это время задержки можно установить для каждого протокола.

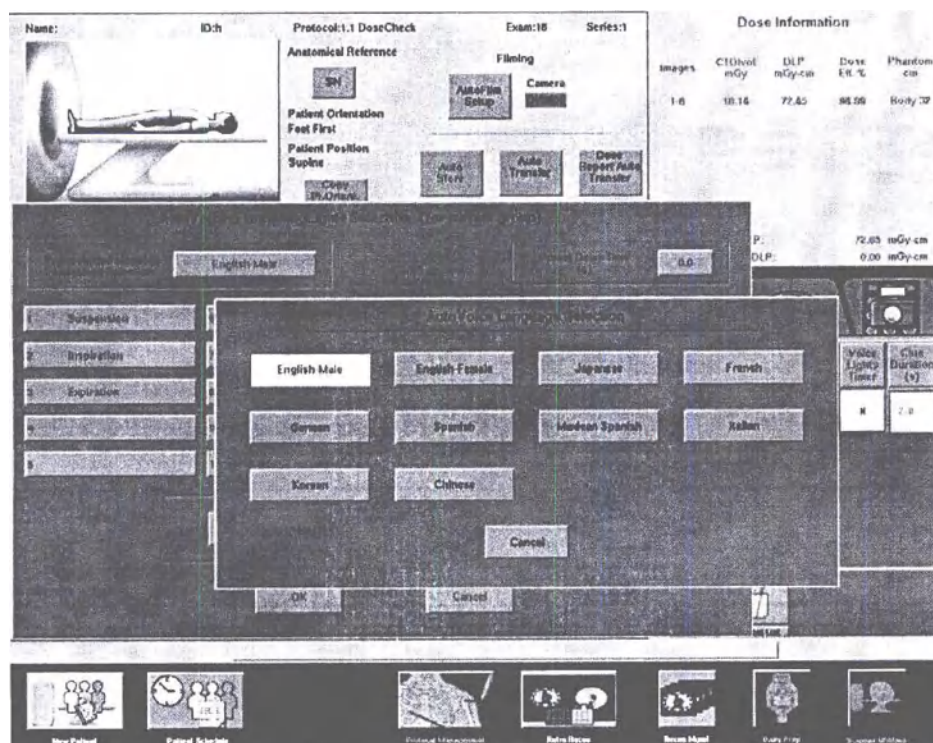
1. Для задания предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением голосового сообщения щелкните время рядом с **Preset Delay Time** (Предварительно установленное время задержки).



2. Во всплывающем окне щелкните необходимое предварительно установленное время задержки.
3. Щелкните [OK].



- Можно выбрать любой из десяти различных языков.



ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

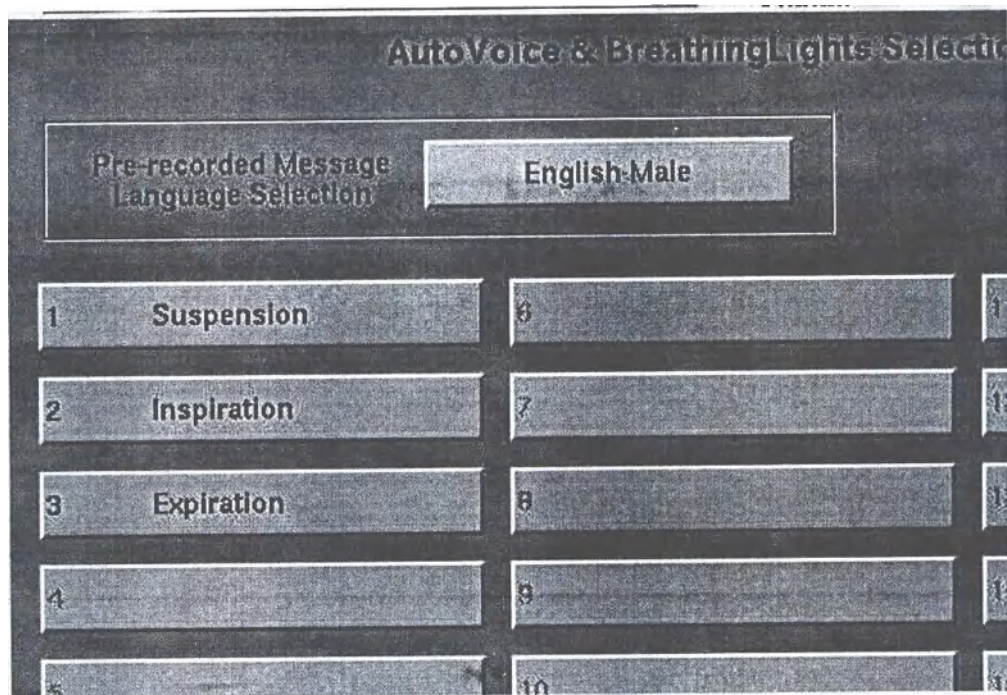
4. Щелкните [OK].

Краткая инструкция: Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Auto Voice Record] (Запись автоответчика).
3. Щелкните [English-Male] (Английский — мужской голос) и в окне AutoVoice Language Selection (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.
4. Щелкните [OK].

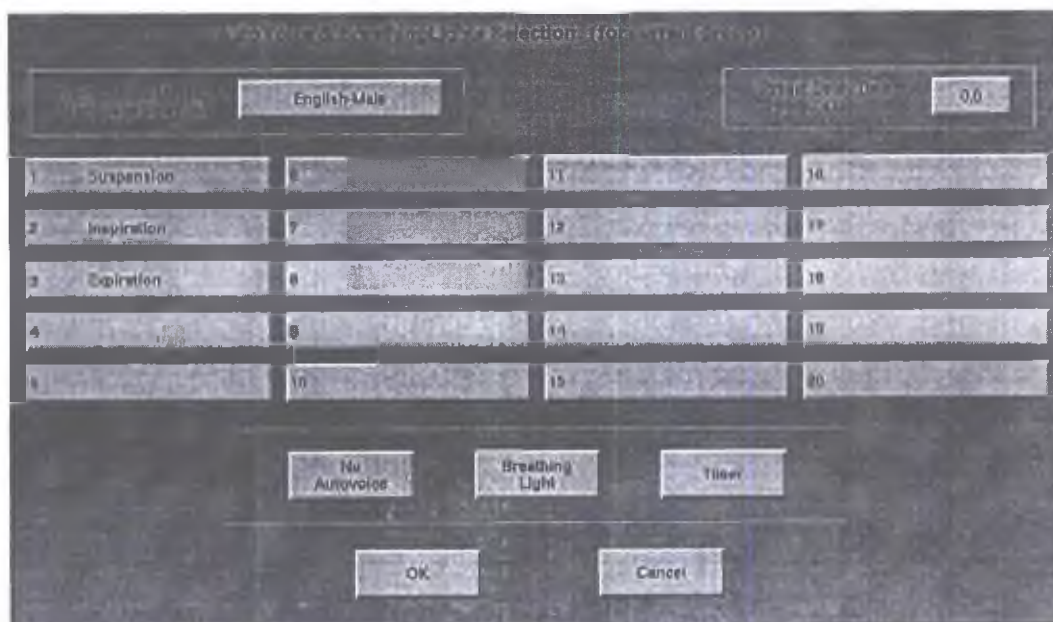


3. Щелкните **[English-Male]** (Английский — мужской голос) и в окне **AutoVoice Language Selection** (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.





2. Щелкните **[Auto Voice Record]** (Запись автоответчика).
 - ♦ Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.





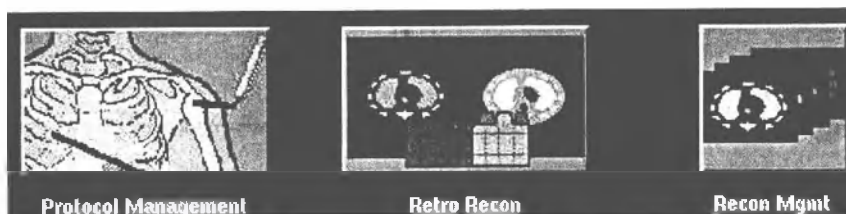
Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на 9 языках, которые *невозможно* удалить. Можно выбрать необходимый язык, который будет использоваться в системе.

Язык по умолчанию для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3 устанавливается вашим инженером по техническому обслуживанию в сервисных файлах системы. В качестве языка по умолчанию можно выбрать **English Male** (Английский (мужской голос)), **English Female** (Английский (женский голос)), **Japanese** (Японский), **French** (Французский), **German** (Немецкий), **Spanish** (Испанский), **Mexican Spanish** (Мексиканский испанский), **Italian** (Итальянский), **Korean** (Корейский) и **Chinese** (Китайский).

При работе автоответчика 1, 2 и 3 в многоязычном режиме для обследования, которое будет проходить с сообщениями автоответчика 1, 2 или 3, во всплывающем меню AutoVoice (Автоответчик) можно выбрать любой из 10 доступных языков. По завершении обследования система производит сброс настроек языка AutoVoice (Автоответчик) на значения по умолчанию, заданные в конфигурации системы.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).



Краткая инструкция: Запись индивидуального автоответчика

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [AutoVoice] (Автоответчик).
3. Для записи сообщения выберите пустую область, введите название и нажмите Enter.
4. Щелкните [Record] (Запись) и зачитайте сообщение.
5. Щелкните [Pre-Message] (Сообщение с предварительными инструкциями).
6. Щелкните [Save Message] (Сохранить сообщение).
7. Щелкните [Record] (Запись) и начните записывать Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).
8. Щелкните [Post- Message] (Сообщение с последующими инструкциями).
9. Щелкните [Save Message] (Сохранить сообщение).

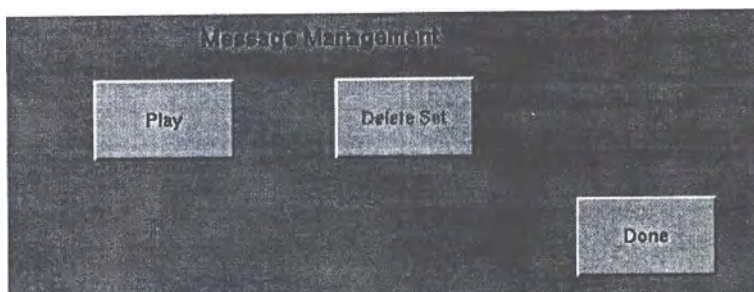


задержите дыхание). После отпускания кнопки мыши начнется запись, что будет указано на часах справа от кнопки **[Record]** (Запись). Начинайте зачитывать сообщение незамедлительно. Говорите четко в микрофон, расположенный на клавиатуре компьютера. По завершении записи щелкните **[Stop]** (Остановить). Общее время сообщения отобразится на часах. Если при записи допущена ошибка, то достаточно щелкнуть **[Stop]** (Остановить), затем повторить все действия сначала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуется запускать и останавливать запись как можно быстрее во избежание добавления времени в начале или конце сообщения.

5. Щелкните **[Pre-Message]** (Сообщение с предварительными инструкциями).
 - ♦ Нажмите кнопку **[Pre-Message]** (Сообщение с предварительными инструкциями) рядом с только что введенным именем. При этом функция выделится синим.
6. Щелкните **[Save Message]** (Сохранить сообщение).
 - ♦ При этом сообщение будет введено в систему, а его время — в область Pre-Message (Сообщение с предварительными инструкциями).
7. Щелкните **[Record]** (Запись) и начните записывать Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).
 - ♦ Повторите действия для записи сообщения с последующими инструкциями (например, Breathe normally (Дышите нормально)).
8. Щелкните **[Post- Message]** (Сообщение с последующими инструкциями).
 - ♦ При этом область выделится синим.
9. Щелкните **[Save Message]** (Сохранить сообщение).
 - ♦ Сообщение будет введено в систему, а его время — в область Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости прослушать записанное сообщение щелкните элемент Pre-Message (Сообщение с предварительными инструкциями) или Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями), после чего оно будет выделено синим. Перейдите в правый нижний угол экрана в область Message Management (Управление сообщениями) и щелкните Play (Воспроизвести).





Запись индивидуального автоответчика

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на 9 языках, которые *невозможно* удалить. В систему можно добавить 17 сообщений. Это позволяет давать последовательные инструкции относительно дыхания, что позволяет точнее соблюдать временные периоды во время обследования. Кроме того, в системе предусмотрены микрофоны на пульте и гентри для общения с пациентом.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).
 - Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.
 3. Для записи сообщения выберите пустую область, введите название и нажмите **Enter**.
 - Каждому выбранному элементу необходимо присвоить имя. Рекомендуется присваивать сообщениям значимые имена (например, Mary S. Inspiration (Мэри С., вдох)). В результате пользователь будет знать, чей голос записан, а также содержание сообщения, в особенности если сообщение записано на другом языке.
 4. Щелкните **[Record]** (Запись) и зачитайте сообщение.



- Щелкните и удерживайте **[Record]** (Запись), пока не будете готовы к зачитыванию сообщения. Как правило, сначала записывается сообщение с предварительными инструкциями, например, «Take in a breath and hold it» (Сделайте вдох и

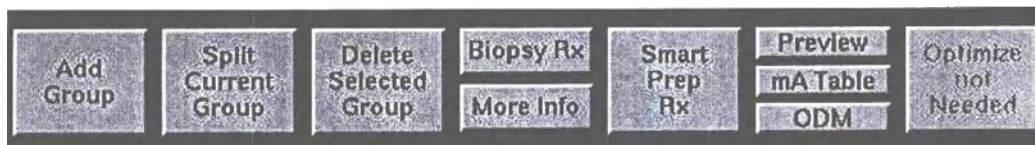


Краткая инструкция: Создание или редактирование протокола

1. На мониторе сканирования щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. В окне щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Щелкните [User] (Пользовательские).
4. Выберите анатомический участок.
5. Щелкните [New] (Новый), если этот протокол не был составлен ранее, либо [Edit] (Редактировать) для внесения изменений в существующий протокол.
6. Выберите открытое пустое место в списке и введите имя протокола.
7. Для создания пустого места в списке протоколов может потребоваться удаление существующего протокола.
8. Если составляемый протокол требуется использовать по умолчанию (наиболее часто), то щелкните [Set As Default] (Установить по умолчанию).
9. Выберите в появившемся окне тип составляемой серии.
10. Щелкните [OK].
11. Разместите пациента в надлежащем положении.
12. Выберите точку анатомической ссылки.
13. Щелкните [Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.] (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомическую ссылку) для копирования параметров из предыдущей серии сканирования.
14. Щелкните [AutoStore] (Автоматическое сохранение) и/или [AutoTransfer] (Автоматический перенос).
15. Задайте Scout Parameters (Параметры предварительного обследования).
16. Щелкните [Create New Series] (Создать новую серию).
17. Щелкните [Axial] (Осевой) и [Create After] (Создать после).
18. Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).
19. Установите Technical Parameters (Технические параметры).
20. Задайте Recon Parameters (Параметры восстановления).
21. Установите Filming Parameters (Параметры съемки).
22. Используйте кнопки дополнительных функций.



22. Используйте кнопки дополнительных функций.



ПРИМЕЧАНИЕ. Эти функции нельзя включить в протокол. Их можно использовать непосредственно при сканировании пациента.

- С помощью функции **Add Group** (Добавить группу) в рамках аналогичной серии можно вставлять другой набор изображений после предыдущей группы с теми же коэффициентами за исключением начального/конечного местоположения. Начальное местоположение новой группы автоматически устанавливается непосредственно после конечного местоположения предыдущей группы. Конечное местоположение определяется по количеству срезов, толщине среза и интервалу между изображениями.
 - Для добавления дополнительных групп щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**, при этом вставится новая группа. При каждом щелчке вставляется другая группа.
- С помощью функции **Split Current Group** (Разделить текущую группу) можно разделить выбранную группу на отдельные группы. Это полезно для охлаждения трубки и при задержках дыхания.
 - Для разделения группы необходимо сначала выделить группу, предназначенную для разделения, щелкнув в начале группы первое поле (с номерами изображений). Группа выделится ярко-желтым цветом.
 - Щелкните **[Split Current Group] (Разделить текущую группу)**, после чего появится окно, где можно выбрать параметр разделения: по выбранным срезам или местоположению.
- С помощью функции **Delete Selected Group** (Удалить выбранную группу) можно удалить всю группу из серии.
 - Для удаления группы необходимо сначала выделить группу, предназначенную для удаления, щелкнув в начале группы первое поле (с номерами изображений). Группа выделится ярко-желтым цветом.
 - Затем щелкните **[Delete Selected Group] (Удалить выбранную группу)**, и выделенная группа будет удалена.
- В протокол можно включить функцию **Smart Prep**. Smart Prep — это удобный инструмент для отслеживания усиления пика внутривенных введений контрастного вещества. Дополнительные сведения о приобретаемой отдельно функции SmartPrep см. в главе [SmartPrep \(Стандартная Функция\)](#).



ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более подробной информации о диапазоне чисел КТ см. Включение расширенного диапазона чисел СТ или Отключение расширенного диапазона чисел СТ.

- ♦ Параметр **Magnification Factor (Mag. Factor)** (Коэффициент увеличения) позволяет заранее установить увеличение для каждого изображения, подлежащего съемке. Диапазон равен 0,5-2 (с шагом 0,1: например, 1,1/1,2/1,3).
 - Чтобы установить параметр Mag. Factor (Коэффициент увеличения), щелкните столбец параметров или ячейку **[Mag. Factor]** и введите требуемое значение.
- ♦ Функция **Rotate** (Вращение) позволяет вращать изображения в направлении Right/Right (Вправо/вправо) или Right/left (Вправо/влево). Эта функция полезна, когда пациент сканируется в лежачем положении.
 - Чтобы установить параметр Rotate (Вращение), щелкните столбец параметров или ячейку **[Rotate]** (Вращение), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.
- ♦ Функция **User Annotation (User Anno)** (Пользовательская аннотация) позволяет помещать аннотации на каждом изображении в серии съемки. Эта аннотация появляется в середине ячейки над изображением. Она удобна для обозначения отложенных исследований или других нестандартных последовательностей съемки. Используется, как правило, в исследованиях позвоночника для определения уровней позвонков
- ♦ Чтобы установить параметр **User Annotation** (Пользовательская аннотация), щелкните столбец параметров или ячейку **[User Annotation]** (Пользовательская аннотация), после чего появится окно, где можно ввести соответствующий текст.
- ♦ С помощью функции **Filters** (Фильтры) можно использовать фильтры коррекции краев (для повышения резкости изображений) или сглаживающие фильтры (для повышения однородности изображений) на каждом изображении в серии съемки.
 - Чтобы установить параметр Filters (Фильтры), щелкните столбец параметров или ячейку **[Filters]** (Фильтры), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о фильтрах и их использовании см. в главе Манипуляции с изображениями.

- ♦ С помощью функции Gray Scale Enhancement (Расширение шкалы серого) **[GSE]** можно изменять кривую шкалы серого для повышения контрастности участков, например границы серого/белого вещества в ткани мозга, на каждом изображении в серии съемки.
 - Чтобы установить параметр GSE (Расширение шкалы серого), щелкните столбец параметров или ячейку **[GSE]** (Расширение шкалы серого), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если оставить значение параметра Off (Выкл.), то изображения потребуются снимать вручную. См. главу Съемка изображений вручную.

- Параметр **Frame Format** (Формат рамки) определяет количество изображений, размещаемых в каждой рамке устройства монтажа. Возможные форматы: 1 в 1, 2 в 1 (по вертикали и горизонтали) или 4 в 1. Любой выбранный параметр используется для всей серии съемки; после начала съемки изменить формат невозможно.
- Параметр **Interval** (Интервал) указывает системе изображения, подлежащие съемке. Для каждого изображения, восстанавливаемого с целью съемки, введите 1. Для каждого второго изображения введите 2. Для каждого третьего изображения введите 3 и т. д. Диапазон равен 1-5.
- Функция **Flip** (Переворот) позволяет переворачивать изображения сверху/вниз, слева/направо или в обоих направлениях. Эта функция полезна, когда пациент сканируется в наклонном положении или в положении «со свешенной головой» (коронарном на спине).
 - Чтобы установить параметр Flip (Переворот), щелкните столбец параметров или ячейку **[Flip]** (Переворот), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.
- Параметр **Window Width** (Ширина окна) позволяет устанавливать уровень ширины для съемки. При включении этого параметра изображение появляется в представлении AutoFilm (Автосъемка). Его можно использовать или регулировать в представлении съемки.
 - Чтобы установить параметр Window Width (Ширина окна), щелкните столбец параметров или ячейку **[Width 1]** (Ширина 1) и введите требуемое значение. Эта настройка также сохраняется в заголовке изображения для передачи на принимающую станцию в сети. Диапазон равен ± 3072 .
 - Если включен расширенный диапазон чисел КТ, то диапазон равен $\pm 32\,767$.
- Параметр **Window Level** (Уровень окна) позволяет устанавливать уровень окна для съемки. При включении этого параметра изображение появляется в представлении AutoFilm (Автосъемка). Его можно использовать или регулировать в представлении съемки.
 - Чтобы установить параметр Window Level (Ширина окна), щелкните столбец параметров или ячейку **[Level 1]** (Уровень 1) и введите требуемое значение. Эта настройка также сохраняется в заголовке изображения для передачи на принимающую станцию в сети. Диапазон равен ± 3072 .
 - Если включен расширенный диапазон чисел КТ, то диапазон равен $\pm 32\,767$.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вывод изображений системой на экран поддерживает отображение пикселей в диапазоне от -32,767 до 32,767.



Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии

Если функция Next/Prior Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) включена, то по окончании просмотра серий с помощью функций отображения следующего или предыдущего изображения отображается первое изображение следующей или предыдущей серии. Если функция Next/Prior Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) выключена, то по окончании просмотра серии и выборе следующего изображения выполняется возврат к первому изображению серии.

Краткая инструкция: Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Next/Prior Series Binding] (Связывание следующей/предыдущей серии).
4. Щелкните [Back] (Назад).



Настройка представлений для последовательного отображения изображений

Функция Next/Prior Each Viewport (Следующий/предыдущий в каждом представлении) используется вместе с функцией Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений). С помощью этой функции определяется последовательность изображений при использовании кнопок Page up (Страница вверх) или Page down (Страница вниз). К примеру, если выбрать формат отображения MID «4 в 1» и функцию Next/Prior Each Viewport (Следующий/предыдущий в каждом окне просмотра), то в каждом окне просмотра будет выполнен переход на одно изображение вперед. Если эта функция выключена, то отображается 4 следующих изображения.

Краткая инструкция: Настройка представлений для последовательного отображения изображений

1. Щелкните рабочий стол (Exam RX).
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Next/Prior Each Viewport] (Следующий/предыдущий в каждом окне просмотра).
4. Щелкните [Back] (Назад).



Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)

В Autoview Layout (Расклад автопросмотра) предусмотрено шесть вариантов выбора.

Краткая инструкция: Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)

1. Щелкните [Exam RX Desktop] (Рабочий стол Exam RX).
2. Щелкните [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для переключения между рабочими столами.
3. Щелкните ярлык [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора).
4. Щелкните вариант Layout (Расклад).



Выберите дисплей с одним изображением

Можно выбрать один из двух экранов в формате «один в одном». Первый вариант — матрица 1024 x 1024. Обратите внимание, что при выборе этого расклада изображение заполняет весь экран. Изображение аннотируется пометкой коэффициента увеличения 2.0. Эта аннотация создается из-за изменения матрицы 512^2 на матрицу 1024^2 . После съемки изображения оно снимается в матрице 512 и коэффициент увеличения не отображается.



Второй вариант отображения в формате «один в одном» — матрица 768 x 768. Изображение занимает часть 768 x 768 от всего экрана, но в действительности используется весь экран.



Оба эти формата можно выбрать в Autoview Layout (Расклад автопросмотра) и/или Review Layout (Расклад обзора).

Краткая инструкция: Выберите дисплей с одним изображением

1. Щелкните [Exam RX Desktop] (Рабочий стол Exam RX).
2. Щелкните [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для переключения между рабочими столами.
3. Щелкните ярлык [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для изменения формата экрана.
4. Щелкните вариант один в одном, который требуется отобразить.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по настройке области просмотра дисплея изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Выберите дисплей с одним изображением
- Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)
- Настройка представлений для последовательного отображения изображений
- Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии
- Настройка главного представления
- Настройка вторичного представления



Вторичное представление

После нажатия другого окна просмотра и изменения цвета границы на синий окно просмотра, которое ранее было в фокусе, переходит во вторичный фокус и вокруг него отображается желтая рамка. В результате эти два окна просмотра оказываются связанными между собой. При изменении одного представления изменяется и другое представление. К примеру, при изменении ширины и уровня окна в главном изображении также изменяется ширина и уровень окна изображения во вторичном фокусе. Для возврата в фокус одного окна просмотра дважды щелкните на необходимое окно просмотра, а для помещения всех изображений в фокус трижды щелкните на окно просмотра.

Окно просмотра

Экран можно разделить на несколько различных областей просмотра. Эти области просмотра называются окнами просмотра.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешной настройки области просмотра дисплея изображений. Необходимо понять следующие принципы:

- Autoview (Автопросмотр)
- Auto Link (Автоматическая связь)
- Главное окно просмотра
- Вторичное представление
- Окно просмотра

Autoview (Автопросмотр)

Autoview (Автопросмотр) используется для автоматического отображения изображений на экране после восстановления изображений на компьютере. Можно выбрать 8 раскладов Autoview (Автопросмотр).

ПРИМЕЧАНИЕ. При открытии расклада «один в одном» или любого из раскладов с несколькими представлениями в правом верхнем углу будет отображаться свернутый угол. С его помощью можно просмотреть объект автосъемки. При каждом щелчке свернутого угла экран переключается. Свернутый угол недоступен в раскладах автопросмотра, где по умолчанию установлена съемка.

Auto Link (Автоматическая связь)

Во время реконструкции и при выборе порта Autoview (Автопросмотр) с Auto Link (Автоматическая связь) в правом нижнем представлении автоматически отображается первое изображение серии, которая восстанавливается в настоящее время.

Представление аннотируется пометкой AL в правом нижнем углу изображения, обозначая использование функции Auto Link (Автоматическая связь). Все функции отображения, а также функцию Next/Prior (Следующий/предыдущий) можно использовать с Auto Link (Автоматическая связь).

Главное окно просмотра

После нажатия на окно просмотра оно включается или отображается в главном фокусе. В этот момент граница вокруг изображения станет синей. После получения отображения представления в главном фокусе можно выбрать List/Select (Список/выбор) и выбрать обследование для просмотра. Кроме того, можно выполнять настройку уровня окна, увеличение и другие манипуляции с изображениями, не изменяя изображений, отображаемых в настоящее время на экране.



Глава 26

Область просмотра дисплея изображений

Введение

В этой главе рассматривается настройка области просмотра дисплея изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Выберите дисплей с одним изображением
- Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)
- Настройка представлений для последовательного отображения изображений
- Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии
- Настройка главного представления
- Настройка вторичного представления



[Просмотр изображений](#)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

При нажатии кнопки Reference Image (Контрольное изображение) только на рабочем столе Image Works контрольное изображение размещается в выбранном представлении или во всех представлениях. Контрольное изображение отображается в правом нижнем углу одного или нескольких представлений. Для отображения контрольного изображения размеры экрана представления должны составлять $512^2 \times 512^2$ или больше.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании Print Series (Печать серии) с включенным контрольным изображением убедитесь, что для съемки всех изображений с контрольным изображением выбран параметр **All (Все)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если экран сохраняется с включенным контрольным изображением, то контрольное изображение будет сохранено с теми же шириной и уровнем окна, что и главное изображение, вне зависимости от ширины и уровня окна, отображаемых на контрольном изображении.

Краткая инструкция: Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), на котором необходимо отобразить контрольное изображение.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните Viewport (Представление), которое требуется использовать для контрольного изображения.
4. Щелкните [Reference Image] (Контрольное изображение).
5. Щелкните All (Все), Selected (Выбранное) или Off (Выключение).



Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works

Функция сравнения позволяет сравнивать изображения одной и той же или другой серии текущего обследования либо сравнивать другое обследование с отображаемым в настоящее время. Эта функция доступна только в инструменте Viewer (Средство просмотра) на рабочем столе Image Works.

Краткая инструкция: Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works

1. Выберите первое обследование, серию и изображение, которые необходимо сравнить на экране.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра).
3. Щелкните [Compare] (Сравнить).
4. В Browser (Браузер) выберите второе обследование/серию/изображение.
5. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра).
6. Щелкните кнопки со стрелками вверх и вниз в Left Series (Серия слева) или Right Series (Серия справа) для перехода в наборе изображений.
7. После сравнения обследований/серий/изображений щелкните [Cancel Compare] (Отменить сравнение).



Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works

Эта функция позволяет просматривать изображения со скоростью до 60 кадров в секунду. Эта функция подходит для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя. Эта функция находится на рабочем столе Image Works.

Краткая инструкция: Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), которые требуется прокрутить.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните представление, которое требуется использовать для прокрутки.
4. Щелкните [Paging] (Прокрутка).
5. Щелкните и перетащите полосу прокрутки Start (Начало) и измените номер начального изображения.
6. Щелкните и перетащите полосу прокрутки End (Конец) и измените номер конечного изображения.
7. Щелкните и перетащите полосу прокрутки FPS (Frames Per Second – кадров в секунду) и измените число FPS.
8. Выберите Temporal (Временный) или Spatial (Пространственный).
9. Щелкните [Go] (Перейти).
10. Щелкните [Stop] (Остановить).
11. Если необходимо прокрутить новую серию, то выберите Viewer (Средство просмотра) и щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
12. Щелкните [Cancel] (Отмена).



Прокручивание набора изображений

Bright Box (Светлое поле) — это белое поле, которое можно перемещать на пульте в любом направлении. Посередине него находится трекбол, с каждой стороны — кнопки Page Up (Страница вверх) и Page Down (Страница вниз), а сверху — кнопка прокрутки. Это удобный для рентгенолога способ просматривать изображения на экране. Он обеспечивает оперативную работу при минимальных усилиях. Эта функция работает только на рабочем столе Exam RX.

Краткая инструкция: Прокручивание набора изображений

1. Дважды щелкните необходимое изображение для прокрутки.
2. Дважды нажмите верхнюю кнопку Bright Box (Светлое поле).
3. Вращайте трекбол вверх и вниз для прокрутки изображений.
4. Нажмите верхнюю кнопку и измените уровень окна, вращая трекбол.
5. Нажмите верхнюю кнопку и вернитесь в режим прокрутки.
6. Дважды нажмите верхнюю кнопку для выхода из этого режима.



Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works

Существует множество различных способов перехода между отдельными обследованиями, сериями или изображениями.

Для перемещения между отдельными обследованиями, сериями или изображениями можно использовать Accelerator Bar (Командная строка быстрого вызова).

Дополнительные сведения о Команды строки быстрого вызова см. в приложении к этому руководству.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о функции Next/Prior Series (Следующая/предыдущая серии) см. в: Область просмотра дисплея изображений.

Краткая инструкция: Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), которые требуется прокрутить.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. На рабочем столе [Image Works] для перехода между обследованиями выберите Exam (Обследование) [+] или [-].
4. Для перехода между сериями следует выбрать серию [+] или [-].
5. Для перехода между изображениями можно выбрать Image (Изображение) [+] или [-] либо щелкнуть и перетащить полосу прокрутки.



Просмотр сканирования пациента

Кнопка List/Select (Список/выбор) используется для отображения пациента и манипулирования изображениями для их просмотра или съемки.

Краткая инструкция: Просмотр сканирования пациента

1. На мониторе щелкните [Exam RX].
2. С левой стороны экрана щелкните [List/Select] (Список/выбор).
3. Выберите имя пациента для просмотра.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Выберите изображение для просмотра.
6. Щелкните [Accept] (Принять).



Просмотр списка сканируемых пациентов

Выполняйте эту процедуру для обновления регистрационной книги и записи в нее всех пациентов, которые были сканированы в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Возможна сортировка списка. Дополнительные сведения о сортировке см. в: [Сортировка обследований и изображений](#).

Краткая инструкция: Просмотр списка сканируемых пациентов

1. На мониторе щелкните [Exam RX].
2. С левой стороны экрана щелкните [List/Select] (Список/выбор).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по просмотру изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Просмотр списка сканируемых пациентов](#)
- [Просмотр сканирования пациента](#)
- [Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works](#)
- [Прокручивание набора изображений](#)
- [Просмотр изображений в Cine Loop \(Петля кино\) на рабочем столе Image Works](#)
- [Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works](#)
- [Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works](#)



Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра)

Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) находятся на рабочем столе Image Works. Они используются для просмотра изображений. Здесь находятся все стандартные функции отображения. Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) отличаются друг от друга несколькими функциями. Viewer (Средство просмотра) имеет все функции, что и Mini-viewer (Мини-средство просмотра). Тем не менее, Viewer (Средство просмотра) оснащено некоторыми дополнительными функциями: Compare (Сравнение), Film Series (Съемка серии), Save Screen (Сохранение экрана) и User Preferences (Предпочтения пользователя).



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для настройки изображений с целью просмотра. Необходимо понять следующие принципы:

- [List/Select \(Список/выбор\)](#)
- [Paging \(Прокрутка\)](#)
- [Viewer \(Средство просмотра\)](#) и [Mini-Viewer \(Мини-средство просмотра\)](#)

List/Select (Список/выбор)

Функция List/Select (Список/выбор) находится на рабочем столе Exam RX. При выборе этой функции отображается список обследований со сведениями о них. Этот список называется Browser (Браузер). Browser (Браузер) состоит из следующих разделов: обследования, серии и изображения. В списке обследований приводятся номер обследования, имя пациента, дата, описание обследования, формат изображения, определяемый методикой, сведения PPS и состояние архивации по обследованиям. В списке серий представлены серии, которые включает в себя обследование. Помимо номера серии здесь указаны тип сканирования, количество изображений для этого типа сканирования, описание методики получения изображений, сведения PPS и производитель системы. В поле списка изображения содержатся все сведения об изображениях, которые включают в себя выделенные серии. В поле списка представлены номера изображений, местоположение стола, толщина и расстояние, наклон гентри, координаты RAS, поле обзора сканирования, поле обзора отображения, разрешение, размер матрицы, среднее время сканирования в секундах и состояние архивации. При выборе этой функции отображается список всех обследований, содержащихся на системном диске.

Paging (Прокрутка)

Прокрутка позволяет быстро просматривать изображения со скоростью до 60 кадров в секунду. Эта функция подходит для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя. В Paging (Прокрутка) имеется два варианта просмотра. В режиме Temporal (Временный) изображения отображаются циклически от начального до конечного местоположения, пока продолжается прокрутка. При выборе варианта Spatial (Пространственный) изображения отображаются от начального местоположения до конечного местоположения, затем от конечного местоположения до начального местоположения и далее в такой же последовательности.



Глава 25

Просмотр изображений

Введение

В этой главе рассматривается просмотр изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Просмотр списка сканируемых пациентов](#)
- [Просмотр сканирования пациента](#)
- [Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works](#)
- [Прокручивание набора изображений](#)
- [Просмотр изображений в Cine Loop \(Петля кино\) на рабочем столе Image Works](#)
- [Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works](#)
- [Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works](#)



Управление изображениями

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте компакт-диск CDROM в привод компакт-дисков ПК или ноутбука, работающего на базе Windows 2000 или XP.
 - ♦ CD-диск запускается автоматически. Если компакт-диск не запустится автоматически, то щелкните значок «Мой компьютер» и откройте привод компакт-дисков. Щелкните INDEX, чтобы открыть файл.
 - ♦ Отчет откроется и будет отображаться в интернет-браузере.
2. Разместите курсор на изображении и щелкните изображение для увеличения.
3. Нажмите кнопку Back (Назад) на панели интернет-браузера для возврата к отчету.
4. По окончании просмотра отчета закройте интернет-браузер, щелкнув в строке меню **File (Файл) > Close (Заккрыть)**.
5. Извлеките компакт-диск из привода компакт-дисков и сохраните его.

Краткая инструкция: Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте компакт-диск CDROM в привод компакт-дисков ПК или ноутбука, работающего на базе Windows 2000 или XP.
2. Разместите курсор на изображении и щелкните изображение для увеличения.
3. Нажмите кнопку Back (Назад) на панели интернет-браузера для возврата к отчету.
4. По окончании просмотра отчета закройте интернет-браузер, щелкнув в строке меню **File (Файл) > Close (Заккрыть)**.
5. Извлеките компакт-диск из привода компакт-дисков и сохраните его.



Отправка отчета через FTP

1. Щелкните в списке браузера **[Data Export] (Экспорт данных)**.
2. Перейдите на вкладку **Export (Экспорт)**.
 - ♦ Дополнительные сведения см. в Рис. 24-3.
3. В раскрывающемся меню **Export Report Name (Название отчета для экспорта)** выберите необходимый отчет.
4. В списке **Type Name (Название типа)** выберите необходимый набор данных.
5. Дополнительно: введите сообщение в текстовой строке **Comment (Комментарий)**. При вводе текста запрещается нажимать возврат каретки: текст будет автоматически доработан системой для окончательного отчета.
6. Выберите формат преобразования (**Conversion**). Как правило, выбирают формат HTML.
7. Щелкните **[Send FTP] (Отправить через FTP)** для отправки данных на IP-адрес.
8. Заполните все текстовые поля в окне FTP и щелкните **[OK]**.
9. При появлении сообщения Successful File Transfer (Файл успешно передан) щелкните **[OK]**.
10. Для выхода из окна Data Export (Экспорт данных) щелкните **[Quit] (Выход)**.

Краткая инструкция: Отправка отчета через FTP

1. Щелкните в списке браузера **[Data Export] (Экспорт данных)**.
2. Перейдите на вкладку **Export (Экспорт)**.
3. В раскрывающемся меню **Export Report Name (Название отчета для экспорта)** выберите необходимый отчет.
4. В списке **Type Name (Название типа)** выберите необходимый набор данных.
5. Дополнительно: введите сообщение в текстовой строке **Comment (Комментарий)**. При вводе текста запрещается нажимать возврат каретки: текст будет автоматически доработан системой для окончательного отчета.
6. Выберите формат преобразования (**Conversion**). Как правило, выбирают формат HTML.
7. Щелкните **[Send FTP] (Отправить через FTP)** для отправки данных на IP-адрес.
8. Заполните все текстовые поля в окне FTP и щелкните **[OK]**.
9. При появлении сообщения Successful File Transfer (Файл успешно передан) щелкните **[OK]**.
10. Для выхода из окна Data Export (Экспорт данных) щелкните **[Quit] (Выход)**.



Краткая инструкция: Сохранение отчета на диск CD-R

1. Щелкните в браузере кнопку [Data Export] (Экспорт данных).
2. Перейдите на вкладку Export (Экспорт).
3. В раскрывающемся меню Export Report Name (Название отчета для экспорта) выберите необходимый отчет.
4. В списке Type Name (Название типа) выберите необходимый набор данных.
5. Дополнительно: введите сообщение в текстовой строке Comment (Комментарий). При вводе текста запрещается нажимать возврат каретки: текст будет автоматически доработан системой для окончательного отчета.
6. Выберите формат преобразования (Conversion). Как правило, выбирают формат HTML.
7. Для записи отчета на компакт-диск вставьте диск CD-R в привод для дисков DVD R/W.
8. Щелкните [Create CD] (Создать компакт-диск).
9. Для запуска процесса записи щелкните [OK].
10. При появлении сообщения CD Written Successful (Компакт-диск успешно записан) щелкните [OK].
11. Для выхода из окна Data Export (Экспорт данных) щелкните [Quit] (Выход).



Сохранение отчета на диск CD-R

1. Щелкните в браузере кнопку **[Data Export] (Экспорт данных)**.
2. Перейдите на вкладку **Export (Экспорт)**
 - ♦ Дополнительные сведения см. в Рис. 24-3.
3. В раскрывающемся меню **Export Report Name (Название отчета для экспорта)** выберите необходимый отчет.
4. В списке **Type Name (Название типа)** выберите необходимый набор данных.
5. Дополнительно: введите сообщение в текстовой строке **Comment (Комментарий)**. При вводе текста запрещается нажимать возврат каретки: текст будет автоматически доработан системой для окончательного отчета.
6. Выберите формат преобразования (**Conversion**). Как правило, выбирают формат HTML.
7. Для записи отчета на компакт-диск вставьте диск CD-R в привод для дисков DVD R/W.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуемый дисковод находится не в корпусе компьютера, а в отдельном настольном модуле, в который встроен и дисковод для CD/DVD-дисков.

С приложением Data Export (Экспорт данных) совместимы только диски CD-R емкостью 700 Мб со скоростью записи не менее 4х. Диски DVD-R не поддерживаются. Если вставить в привод диск DVD-R, то запись на него будет выполнена, однако целостность данных не гарантируется, а время распознавания носителя системой будет чрезвычайно долгим.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соблюдайте осторожность при вставке компакт-диска в привод. Разместите носитель горизонтально в приводе. Прежде чем щелкнуть **Create CD (Создать компакт-диск)**, дождитесь, когда привод обнаружит носитель и индикатор привода погаснет. Если щелкнуть **Create CD (Создать компакт-диск)** слишком рано после вставки носителя в привод, то отобразится сообщение об отсутствии носителя в приводе.

8. Щелкните **[Create CD] (Создать компакт-диск)**.
9. Для запуска процесса записи щелкните **[OK]**.
 - ♦ В процессе записи CD-диска на экране отображается сообщение.
 - ♦ По завершении записи компакт-диска последний будет извлечен из привода.
10. При появлении сообщения CD Written Successful (Компакт-диск успешно записан) щелкните **[OK]**.
11. Для выхода из окна Data Export (Экспорт данных) щелкните **[Quit] (Выход)**.



10. Введите название отчета и папки.
 - ♦ Запрещается использовать пробелы или символы помимо букв и цифр.
11. Щелкните **[Add to Report] (Добавить к отчету)**.
 - ♦ Чтобы не добавлять данные к отчету, щелкните **[Cancel] (Отмена)** в окне строки хода выполнения.
12. Для выхода из приложения Data Export (Экспорт данных) щелкните **[Quit] (Выход)**.

Краткая инструкция: Составление отчета в окне Data Export (Экспорт данных)

1. В браузере выберите экспортируемое обследование
2. Щелкните в браузере кнопку **[Data Export] (Экспорт данных)**.
3. Перейдите на вкладку **Compose (Составить)**, если она еще не выбрана.
4. Проверьте изображения в представлении **Compose (Составление)**.
5. После создания изображений отобразите первое изображение в серии и установите флажок **Propagate Image Operations (Воспроизвести операции для изображения)**.
6. Выберите в раскрывающемся меню формат преобразования.
7. Выберите необходимый диапазон изображений.
8. Выберите коэффициент сжатия.
9. Выберите параметр **Annotation (Аннотация)**.
10. Введите название отчета и папки.
11. Щелкните **[Add to Report] (Добавить к отчету)**.
12. Для выхода из приложения Data Export (Экспорт данных) щелкните **[Quit] (Выход)**.



Составление отчета в окне Data Export (Экспорт данных)

1. В браузере выберите экспортируемое обследование
 - ♦ Все серии в обследовании будут загружены в окно Data Export (Экспорт данных)
 - ♦ За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
2. Щелкните в браузере кнопку **[Data Export] (Экспорт данных)**.
3. Перейдите на вкладку **Compose (Составить)**, если она еще не выбрана.
 - ♦ Дополнительные сведения см. в Рис. 24-2.
4. Проверьте изображения в представлении Compose (Составление).
 - ♦ Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите для регулировки ширины/уровня
 - ♦ Щелкните правой клавишей мыши и потяните, чтобы отрегулировать коэффициент масштабирования.
 - ♦ Щелкните и перетащите для прокручивания.
 - ♦ Щелкните изображение для размещения его в фокусе, затем нажмите клавиши **Page Up (Страница вверх)** или **Page Down (Страница вниз)** на клавиатуре для перехода между изображениями.
 - ♦ Щелкните **[Play] (Воспроизведение)** для просмотра изображений в режиме кинопетли (Cine Loop).
 - ♦ Нажмите кнопки **+/- Series (Серия)** для перехода между всеми сериями.
5. После создания изображений отобразите первое изображение в серии и установите флажок **Propagate Image Operations (Воспроизвести операции для изображения)**.
6. Выберите в раскрывающемся меню формат преобразования.
 - ♦ Предусмотренные варианты: JPEG, PNG, AVI, MPEG и MOV.
7. Выберите необходимый диапазон изображений.
 - ♦ Если вам нужен набор изображений, кликните переключатель **Custom (Произвольно)** и введите диапазон в текстовом блоке.
8. Выберите коэффициент сжатия.
 - ♦ Чем меньше значение, тем выше качество изображения и больше размер файла.
9. Выберите параметр Annotation (Аннотация).
 - ♦ Для отображения имени пациента как анонимного с номером обследования щелкните переключатель **Anonymous (Анонимный)**.



Краткая инструкция: Удаление обследований/серий/изображений из системы

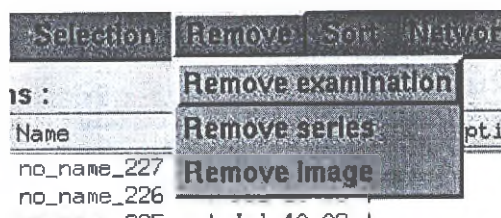
1. Выберите рабочий стол [Image Works].
2. Выберите в браузере удаляемые обследования/серии/изображения.
3. Щелкните [Remove] (Удалить).
4. Щелкните [Remove examination] (Удалить обследование), [Remove series] (Удалить серию) или [Remove image] (Удалить изображение).
5. Щелкните [OK].
6. Щелкните [Yes] (Да).



Удаление обследований/серий/изображений из системы

В конечном счете потребуется удалить изображение, серию или целое обследование с системного диска изображений, чтобы освободить место для других данных.

1. Выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - ♦ Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Выберите в браузере удаляемые обследования/серии/изображения.
 - ♦ Для выбора отдельных обследований, серий или изображений удерживайте нажатой клавишу **[Ctrl]** на клавиатуре и выбирайте элементы, щелкая левой кнопкой мыши.
3. Щелкните **[Remove] (Удалить)**.
 - ♦ Убедитесь, что удаляемые обследования заархивированы, проверив их состояние в браузере. См. в области обследования: в столбце со сведениями архивации рядом с именем пациента должна отображаться буква **Y**, что подтверждает наличие заархивированного обследования.
 - ♦ В результате отобразится три варианта выбора.
4. Щелкните **[Remove examination] (Удалить обследование)**, **[Remove series] (Удалить серию)** или **[Remove image] (Удалить изображение)**.
 - ♦ Сделайте выбор в зависимости от того, что вы хотите удалить.



5. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ В результате появится всплывающее окно с запросом **Are you sure? (Продолжить?)**
6. Щелкните **[Yes] (Да)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется удалять изображения, когда на диске остается место менее чем для 10 000 изображений. Это обеспечит наличие свободного места на системном диске для подтверждения сканирования и установки реконструированных изображений.



Краткая инструкция: Удаление информации о пациенте из обследования

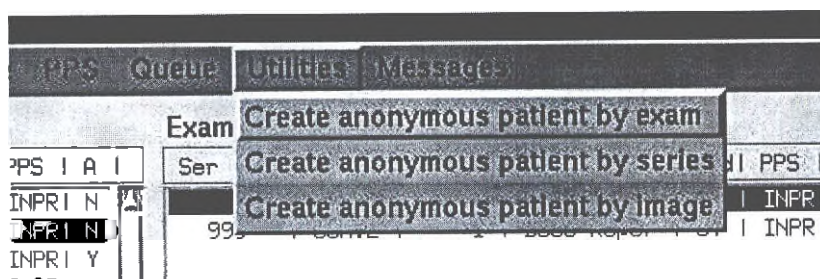
1. Выберите рабочий стол [Image Works].
2. В браузере выберите пациента, которого следует сделать анонимным.
3. Щелкните [Utilities] (Утилиты).
4. Щелкните [Create anonymous patient by exam] (Создать анонимного пациента по обследованию), [Create anonymous patient by series] (Создать анонимного пациента по серии) или [Create anonymous patient by image] (Создать анонимного пациента по изображению).
5. Для запуска процесса создания щелкните [OK].



Удаление информации о пациенте из обследования

В системе предусмотрена возможность делать имя пациента анонимным по обследованию, серии или изображению. Уровень аннотации Anonymous Patient (Анонимный пациент) можно изменить с помощью параметра Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов на рабочем столе Image Works. Это выполняется после сканирования пациента, поэтому при запуске функции **[New Patient] (Новый пациент)** необходимо ввести имя.

1. Выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - ♦ Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. В браузере выберите пациента, которого следует сделать анонимным.
 - ♦ Чтобы сделать анонимными только конкретные серию или изображения, осторожно выберите только необходимые серию или изображения.
3. Щелкните **[Utilities] (Утилиты)**.
 - ♦ Появится раскрывающееся меню. В этом раскрывающемся меню будут предложены три варианта создания анонимного пациента: по обследованию, серии или изображению.



4. Щелкните **[Create anonymous patient by exam] (Создать анонимного пациента по обследованию)**, **[Create anonymous patient by series] (Создать анонимного пациента по серии)** или **[Create anonymous patient by image] (Создать анонимного пациента по изображению)**.
 - ♦ В результате устройству будет указан характер создания анонимного пациента.
5. Для запуска процесса создания щелкните **[OK]**.
 - ♦ Если выбрать **[Cancel] (Отмена)**, то процесс остановится.



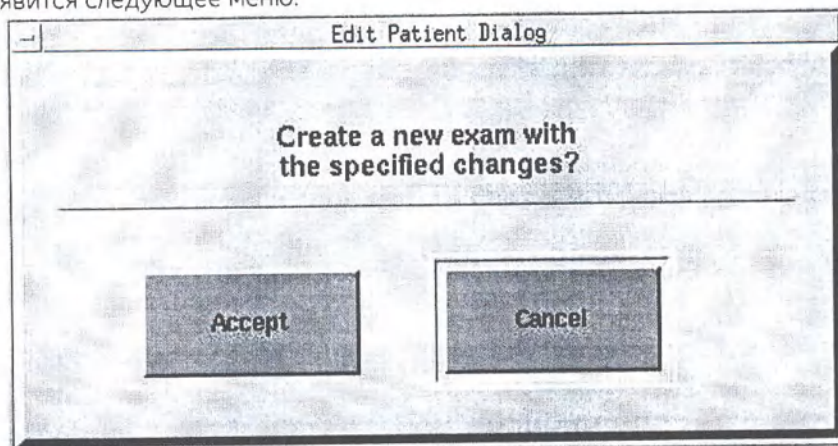
Краткая инструкция: Редактирование информации о пациенте

1. Щелкните [Image Works].
2. Выберите номер обследования.
3. Щелкните [Edit Patient] (Редактирование пациента).
4. Щелкните [Edit Patient Images] (Редактировать изображения пациента).
5. Щелкните [Accept] (Принять).
6. Щелкните [Accept] (Принять).
7. Введите информацию о пациенте.
8. Щелкните [Accept] (Принять).
9. Щелкните [Accept] (Принять).



8. Щелкните **[Accept]** (Принять).

- ♦ Появится следующее меню.



9. Щелкните **[Accept]** (Принять).

- ♦ Старое обследование будет удалено, и будет создано заново отредактированное обследование.
- ♦ В ходе удаления старого обследования и создания нового обследования отобразится меню с обратным отсчетом в процентах. Функция **[Edit Patient]** (Редактирование пациента) закрывается и **Patient Information Edit Log** (Журнал редактирования информации о пациенте) обновляется на завершающем этапе работы приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ. По завершении редактирования заново отредактированное обследование появится в браузере. Отредактированные обследования можно отличить от оригинальных по описанию в области описания в браузере. Отредактированные обследования обозначаются буквой «е», рядом с которой указывается число редактирований обследования. «е+1» означает, что обследование редактировали один раз. Кроме того, описание отредактированных обследований смещается в правую часть браузера, чтобы осталось место для информации о редактировании.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для продолжения **требуется** ввести по меньшей мере три знака в поле **Edited By** (Отредактировано (кем)).

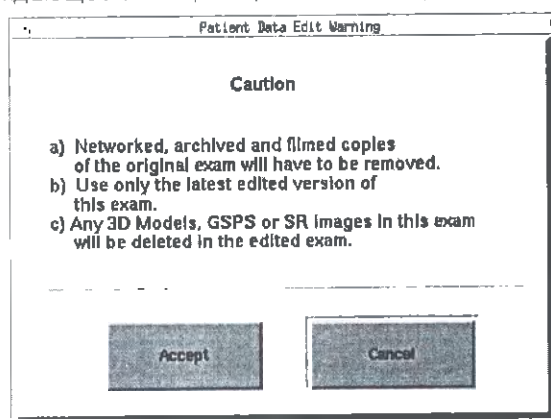
The screenshot shows a web-based form titled "Edit Patient Data". The form is organized into sections. The "Patient Information" section includes fields for Exam Number (containing "827"), Accession Number, Patient ID (containing "ANON827"), Patient Name (containing "ANON827"), Sex, Birthdate (with a "Month / Day / Year" selector), and Age (with "Years", "Months", "Weeks", and "Days" sub-fields). Below this are fields for Referring Physician, Radiologist, Operator, and History. The "Exam Description" field contains "ANON827". At the bottom is an "Edited by" field. Below the form are four buttons: "Reset Selected Value", "Reset All Values", "Accept", and "Cancel".

- Если требуется изменить значение, введенное в поле, на исходное значение, то выделите поле и щелкните **[Reset Selected Value]** (Сброс выбранного значения).
- Если требуется изменить введенные в несколько полей значения на исходные, щелкните **[Reset All Values]** (Восстановить все значения).
- Щелкните **[Cancel]** (Отмена) для отмены редактирования пациента.



5. Щелкните **[Accept]** (Принять).

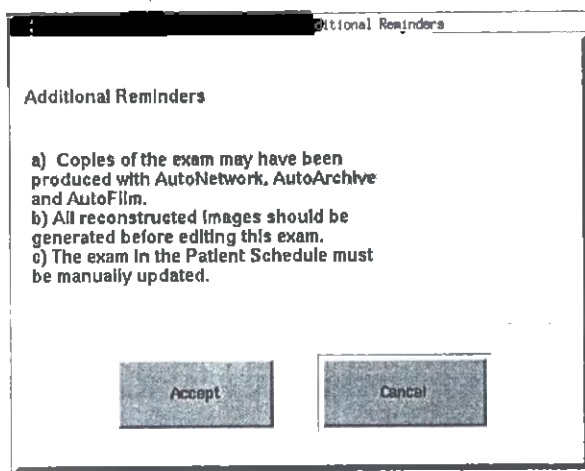
- ♦ Это предупреждающее сообщение, напоминающее о последствиях.



- ♦ При возникновении сомнений щелкните **[Cancel]** (Отмена) и разрешите сомнение перед продолжением

6. Щелкните **[Accept]** (Принять).

- ♦ Это дополнительное предупреждение с напоминанием, которое позволяет отменить действие по мере необходимости.



7. Введите информацию о пациенте.

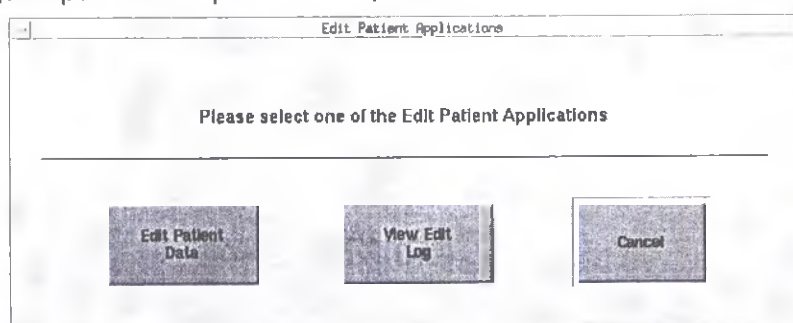
- ♦ Теперь можно изменять любые поля.



1. Щелкните **[Image Works]**.
 - ♦ Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Выберите номер обследования.
 - ♦ В браузере Image Works выделите обновляемое обследование.
3. Щелкните **[Edit Patient] (Редактирование пациента)**.
 - ♦ Эта функция расположена с правой стороны браузера.



4. Щелкните **[Edit Patient Images] (Редактировать изображения пациента)**.
 - ♦ При отображении всплывающего меню можно щелкнуть **[View Edit Log] (Просмотреть журнал редактирования)** или **[Edit Patient Images] (Редактировать изображения пациента)**.





Редактирование информации о пациенте

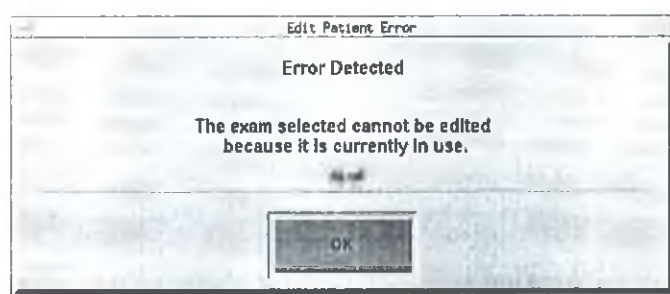
Функция Edit Patient (Редактирование пациента) позволяет изменить некоторую информацию о пациенте по завершении обследования. В связи с функцией Edit Patient (Редактирование пациента) необходимо учесть ряд моментов. Разрешается изменять только обследования, созданные на вашей системе. Контрастность и вес не подлежат изменению. Обновление обследования со 100 изображениями занимает одну минуту и 45 секунд. Обследования можно редактировать несколько раз.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед редактированием информации о пациенте выполните все необходимые ретроспективные реконструкции, а после редактирования информации о пациенте выполните архивацию, сетевые операции и съемку.

Функция Edit Patient (Редактирование пациента) не поддерживает следующие операции:

- Обновление файлов данных сканирования
- Обновление информации о пациенте, закончившем обследование
- Изменение контрастности
- Изменение веса

Кроме того, обратите внимание, что функция Edit Patient (Редактирование пациента) недоступна для активного в настоящее время обследования. Обследование считается активным в настоящее время, если активны функции New Patient (Новый пациент), Network Send (Отправка по сети), Archive Save (Сохранение архива), 3D, Reformat, Denta Scan, Navigator, Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра). Кроме того, функцию Edit Patient (Редактирование пациента) нельзя использовать, если обследование отображается в свободном представлении или в представлении Autofilm (Автосъемка) на рабочем столе Exam RX. При попытке использовать функцию Edit Patient (Редактирование пациента) для обследования, которое в настоящее время активно, то есть помещено в очередь архивации, съемки или сети, появится следующее сообщение.



В связи с функциями 3D и Edit Patient (Редактирование пациента) необходимо учесть ряд моментов. При редактировании обследования, содержащего сохраненную 3-мерную модель, последняя удаляется из обследования. Кроме того, когда выбрана 3-мерная модель, функция Edit Patient (Редактирование пациента) не позволяет редактировать обследование.



5. Отобразится окно с результатами.



6. Щелкните [End Search] (Завершить поиск) для возврата на первый экран.

Краткая инструкция: Проверка файла истории сети

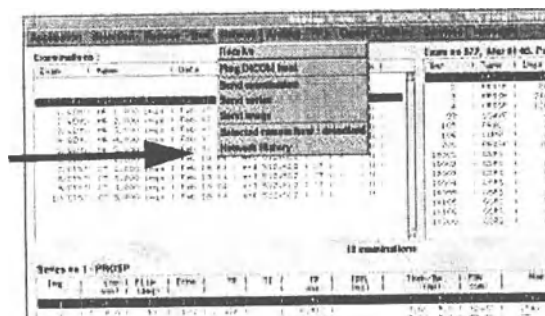
1. Выберите рабочий стол [Image Works].
2. Щелкните [Network] (Сеть).
3. Выберите [Network History] (История сети).
4. Чтобы проверить конкретную запись переноса, введите в поле поиска обследование, обследование и серию или обследование, серию и изображение.
5. Отобразится окно с результатами.
6. Щелкните [End Search] (Завершить поиск) для возврата на первый экран.



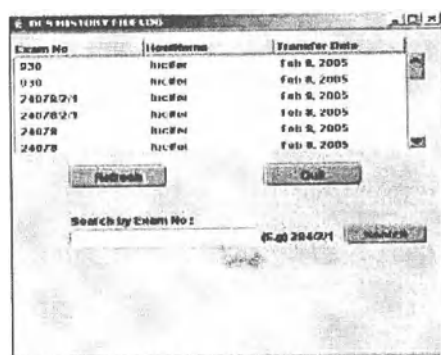
Проверка файла истории сети

История сети содержит список успешных операций по переносу изображений на сетевые узлы по протоколу DICOM. Список можно отсортировать по обследованию, дате или имени узла.

1. Выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - ♦ Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Щелкните **[Network] (Сеть)**.
 - ♦ Появится список с вариантами выбора.
3. Выберите **[Network History] (История сети)**.



- ♦ Отобразится окно со списком записей переноса через сеть. Записи указаны в порядке поступления задания в очередь переноса. Если выполнена сортировка по обследованию, то указан только номер обследования. Если выполнена сортировка по сериям, то указаны обследование и серия. Если выполнена сортировка по изображениям, то указаны обследование, серия и изображение.



4. Чтобы проверить конкретную запись переноса, введите в поле поиска обследование, обследование и серию или обследование, серию и изображение.
 - ♦ Записи добавляются в список на том уровне, на котором они были помещены в очередь передачи.



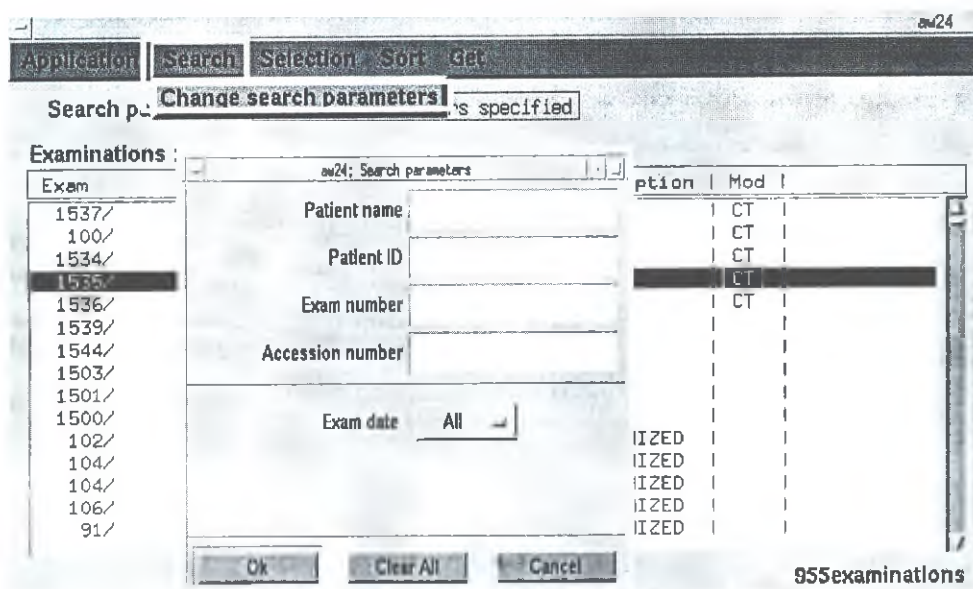
Краткая инструкция: Получение обследований/серий/изображений с другого компьютера

1. Выберите рабочий стол [Image Works].
2. Щелкните [Network] (Сеть).
3. Щелкните [Select remote host:] (Выбрать удаленный узел).
4. Выберите узел, с которого требуется получить изображения.
5. Щелкните [OK].
6. Щелкните [Network] (Сеть).
7. Щелкните [Receive] (Получить).
8. Щелкните Search (Поиск) > Change Search Parameters (Изменить параметры поиска).
9. Выберите в браузере обследования/серии/изображения, которые требуется получить.
10. Щелкните [Get] (Получить).
11. Щелкните [Get examination] (Получить обследование), [Get series] (Получить серию) или [Get images] (Получить изображения).



8. Щелкните **Search (Поиск) > Change Search Parameters (Изменить параметры поиска)**.

- Эта функция позволяет применить фильтр, чтобы сузить список пациентов. Возможен поиск по имени пациента, идентификатору, номеру обследования, входящему номеру или дате обследования.



9. Выберите в браузере обследования/серии/изображения, которые требуется получить.

- Чтобы выбрать отдельные обследования, серии или изображения, удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте элементы, щелкая левой кнопкой мыши.

10. Щелкните **[Get] (Получить)**.

- В результате отобразятся варианты выбора.

11. Щелкните **[Get examination] (Получить обследование)**, **[Get series] (Получить серию)** или **[Get images] (Получить изображения)**.

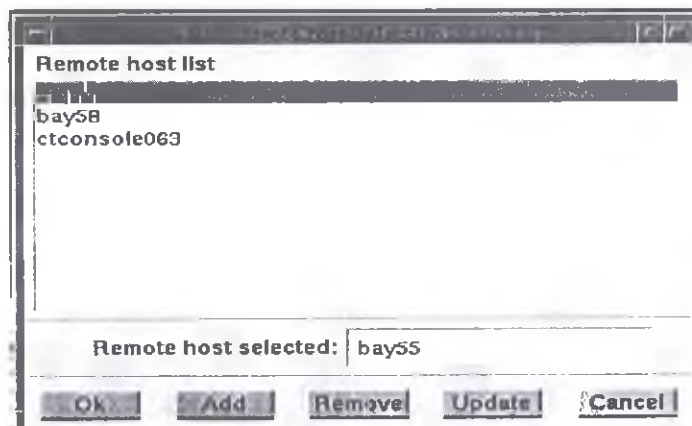
- В результате системе будет дано указание подключиться к данному компьютеру, получить выбранные изображения и скопировать их на системный диск. Изображения не будут удалены с другого диска.



Получение обследований/серий/изображений с другого компьютера

В этом разделе рассматривается процесс получения выбранных изображений из другой системы. Этот процесс называется получением изображений в систему.

1. Выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Щелкните **[Network] (Сеть)**.
 - Появится список с вариантами выбора.
3. Щелкните **[Select remote host:] (Выбрать удаленный узел)**.
 - В результате отобразится список всех узлов, подключенных к системе.
4. Выберите узел, с которого требуется получить изображения.
 - В списке выберите узел, с которого требуется получить изображения.



5. Щелкните **[OK]**.
 - В результате снова отобразится браузер.
6. Щелкните **[Network] (Сеть)**.
 - Появится список с вариантами выбора.
7. Щелкните **[Receive] (Получить)**.
 - Отобразится удаленный браузер с содержимым системного диска станции, с которой требуется получить обследования/серии/изображения.



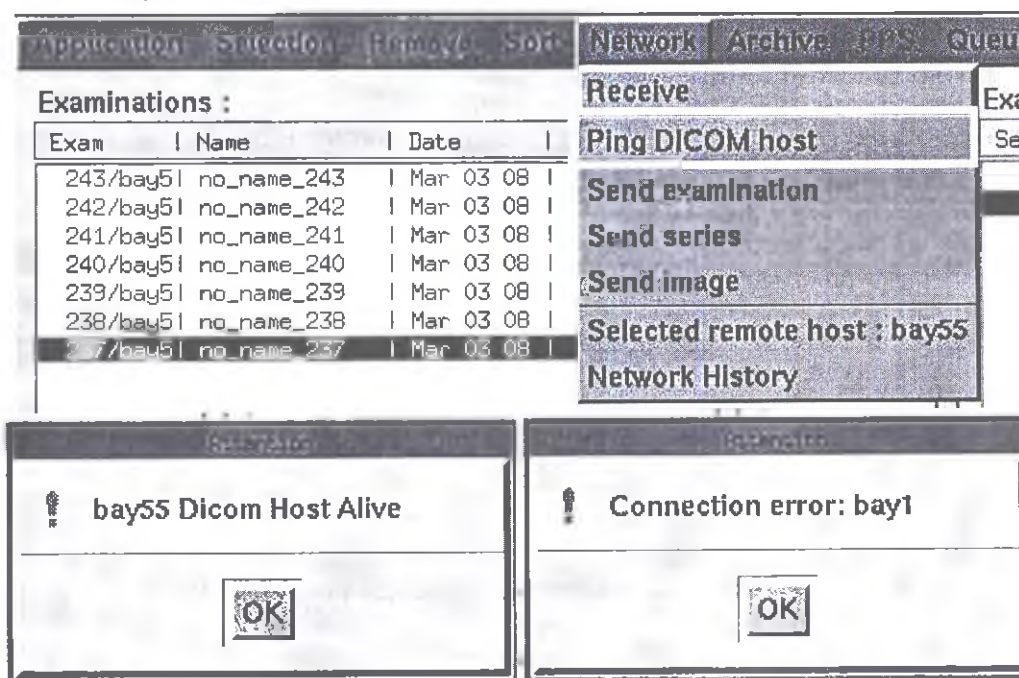
Краткая инструкция: Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер

1. Выберите рабочий стол [Image Works].
2. Выберите в браузере отправляемые обследования/серии/изображения.
3. Щелкните [Network] (Сеть).
4. Щелкните [Select remote host:] (Выбрать удаленный узел:).
5. Щелкните [OK].
6. Щелкните [Network] (Сеть).
7. Щелкните [Send examination] (Отправить обследование), [Send series] (Отправить серию) или [Send image] (Отправить изображение).



5. Щелкните [OK].

- После выбора удаленного узла можно проверить связь с узлом DICOM. Эта функция доступна только при использовании протокола DICOM. Проверка позволяет узнать, установлена ли связь между удаленным узлом и системой. Откроется всплывающее окно и, если выбранный узел подключился к системе, отобразится сообщение о доступности узла («alive»). Если отобразится сообщение об ошибке связи («connection error»), значит системе не удалось установить связь с выбранным удаленным узлом. Для проверки связи с узлом DICOM щелкните **Network (Сеть) > Ping DICOM Host (Проверить связь с узлом DICOM)**.



6. Щелкните [Network] (Сеть).

- Этот параметр потребуется выбрать снова.

7. Щелкните [Send examination] (Отправить обследование), [Send series] (Отправить серию) или [Send image] (Отправить изображение).

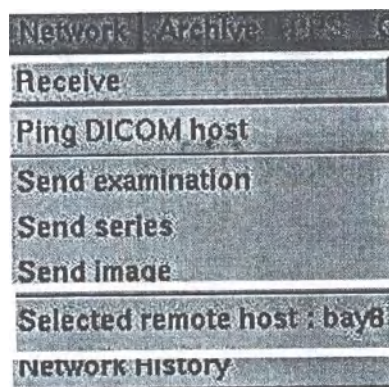
- Выбор зависит от того, какой элемент подлежит отправке.



Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер

Этот процесс позволяет отправлять обследования/серии/изображения на другой компьютер. Он называется отправкой изображений с одной станции просмотра на другую.

1. Выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - ♦ Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Выберите в браузере отправляемые обследования/серии/изображения.
 - ♦ Для выбора отдельных обследований, серий или изображений удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте элементы, щелкая левой кнопкой мыши.
3. Щелкните **[Network] (Сеть)**.
 - ♦ Появится список с вариантами выбора.



4. Щелкните **[Select remote host:] (Выбрать удаленный узел:)**.
 - ♦ В результате откроется всплывающее окно со списком узлов, на которые система может отправить изображения. Выберите узел, на который требуется отправлять изображения
 - ♦ Эту процедуру следует выполнять при каждом запуске системы.

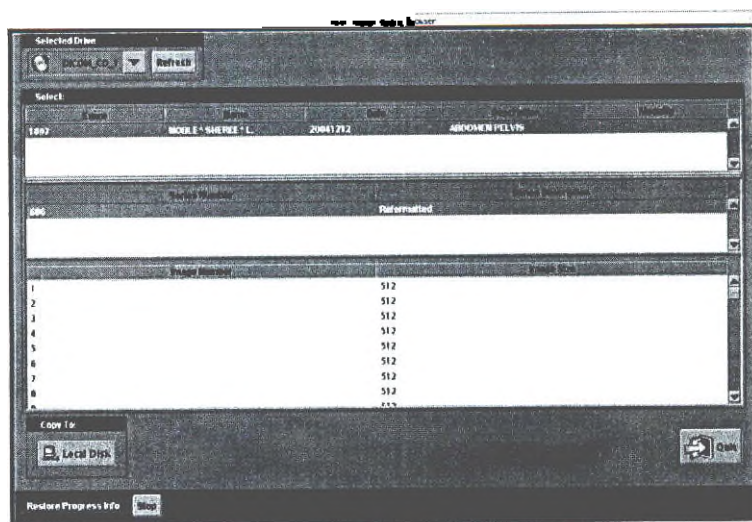


Краткая инструкция: Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер

1. Вставьте требуемый компакт-диск, DVD-диск либо USB-накопитель в привод и выберите рабочий стол [Image Works].
2. Выберите обследования, серии или изображения, сохраняемые на диск.
3. Если требуется обследование полностью, то щелкните [Add Exam] (Добавить обследование).
4. Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер
5. Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер
6. Щелкните [Copy] (Копировать) или [Restore] (Восстановить).
7. Щелкните [Yes] (Да) в окне подтверждения копирования или восстановления.
8. Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер
9. Щелкните [OK].
10. Щелкните [Eject] (Извлечь).



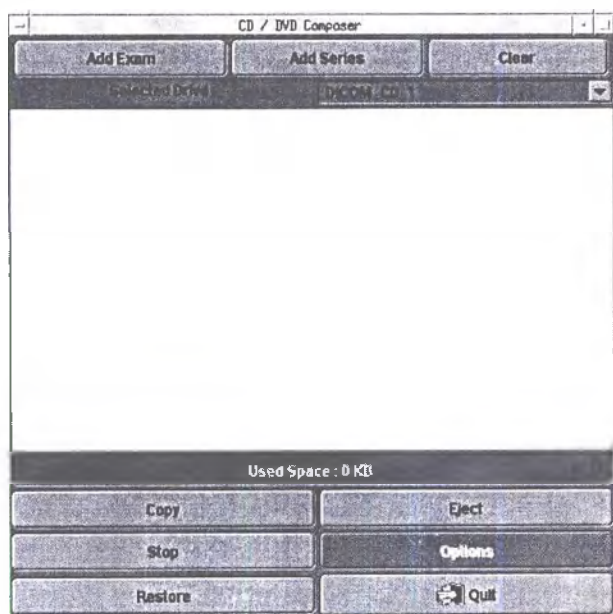
8. Появится **Interchange Media Browser** (Браузер обмена между носителями).
- ♦ В результате отобразятся выбранные элементы и ход выполнения сохранения.



- ♦ Появится окно с сообщением о том, что восстановление или копирование успешно завершено.
9. Щелкните **[OK]**
10. Щелкните **[Eject] (Извлечь)**.
- ♦ Извлеките компакт-диск или DVD-диск из привода либо USB-накопитель из гнезда USB.



5. Щелкните **[Add Exam]** (Добавить обследование), **[Add Series]** (Добавить серию) или **[Clear]** (Очистить).



- **[Add Exams]** (Добавить обследования) – добавление всех выбранных обследований.
 - **[Add Series]** (Добавить серии) – добавление всех выбранных серий.
 - **[Clear]** (Очистить) – удаление всех выбранных элементов.
6. Щелкните **[Copy]** (Копировать) или **[Restore]** (Восстановить).
- **[Copy]** (Копировать) – запись изображений на диск.
 - **[Restore]** (Восстановить) – копирование изображений с диска на системный диск.
7. Щелкните **[Yes]** (Да) в окне подтверждения копирования или восстановления.



Сохранение обследований/серий/изображений с помощью функции CD/DVD/USB Interchange

Эта функция используется для записи или восстановления изображений с диска CD-R или DVD-R в формате DICOM. Компакт-диск, DVD-диск или USB-накопитель невозможно выбрать как устройство архивации по умолчанию. Обследование, серия или изображения не будут отмечены как заархивированные. Средство просмотра DICOM будет сохранено на носителе, поэтому изображения можно будет просматривать на ПК. Носитель подлежит записи только один раз, и все выбранные элементы должны быть записаны за один сеанс. На диск DVD-R емкостью 4,7 Гб можно сохранить приблизительно 7000 изображений.

Функция CD/DVD/USB Interchange предназначена только для носителей CD-R или DVD-R, а также USB-накопителей. В случае с диском CD-R скорость записи должна составлять не менее 4x, а емкость — 700 Мб.

Для просмотра информации, записанной на носитель с помощью функции CD/DVD/USB Interchange, на компьютере должен быть установлен Internet Explorer 5.0 или более поздней версии. При первой попытке доступа к данным на носителе Interchange необходимо, чтобы на компьютере в расширенных настройках Internet Explorer были установлены следующие настройки безопасности: «Разрешать запуск активного содержимого компакт-дисков на моем компьютере».

1. Вставьте требуемый компакт-диск, DVD-диск либо USB-накопитель в привод и выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - ♦ Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Выберите обследования, серии или изображения, сохраняемые на диск.
 - ♦ В этом помогут меню **Sort (Сортировка)** и **Selection (Выбор)** в браузере.
 - ♦ Для сохранения отдельной серии выделите сохраняемую серию и щелкните **[Add Series] (Добавить серию)**.
3. Если требуется обследование полностью, то щелкните **[Add Exam] (Добавить обследование)**.
4. Щелкните **[CD/DVD]**.
 - ♦ Появится окно устройства записи компакт-дисков, DVD-дисков и USB-накопителя.
 - ♦ Выберите обследования, серии и изображения, которые нужно скопировать на диск.

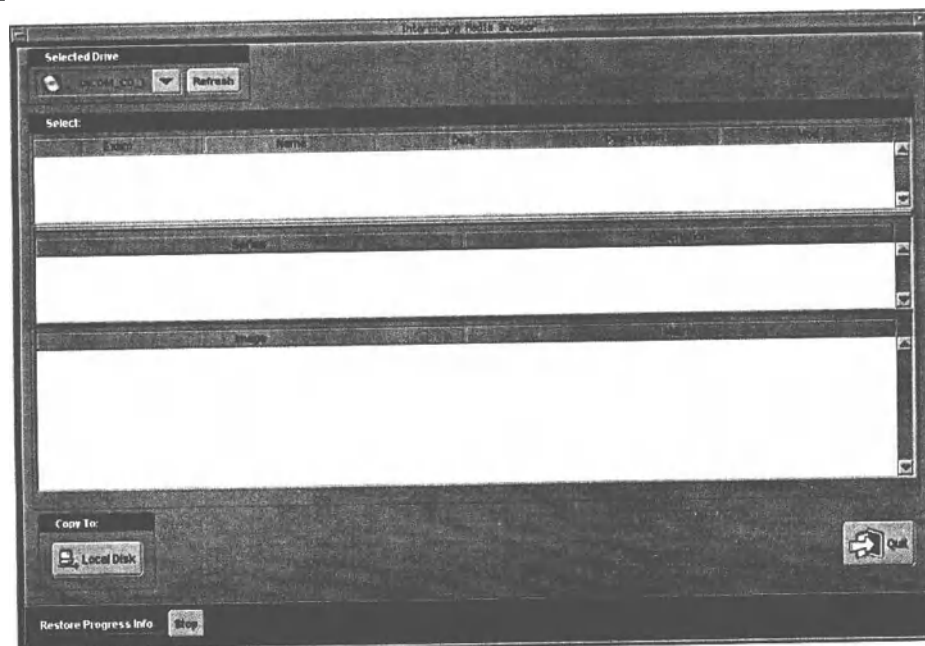


Краткая инструкция: Восстановление обследований/серий/изображений с помощью приобретаемой отдельно функции CD/DVD/USB Interchange

1. Вставьте требуемый компакт-диск, DVD-диск либо USB-накопитель в привод и выберите рабочий стол [Image Works].
2. Щелкните [CD/DVD].
3. Щелкните [Restore] (Восстановить).
4. Выберите обследования, серии или изображения, подлежащие восстановлению на диск.
5. Щелкните [Local Disk] (Локальный диск).
6. Щелкните [Quit] (Выход).
7. Щелкните [Eject] (Извлечь).



Рис. 24-5 Окно восстановления с компакт-диска, DVD-диска или USB накопителя



4. Выберите обследования, серии или изображения, подлежащие восстановлению на диск.
5. Щелкните **[Local Disk] (Локальный диск)**.
 - ♦ В результате изображения будут скопированы на системный диск.
6. Щелкните **[Quit] (Выход)**.
 - ♦ В результате окно восстановления будет закрыто.
7. Щелкните **[Eject] (Извлечь)**.
 - ♦ Извлеките компакт-диск или DVD-диск из привода либо USB-накопитель из гнезда USB.



Восстановление обследований/серий/изображений с помощью приобретаемой отдельно функции CD/DVD/USB Interchange

Эта функция используется для записи или восстановления изображений с диска CD-R или DVD-R в формате DICOM. Компакт-диск, DVD-диск или USB-накопитель невозможно выбрать как устройство архивации по умолчанию. Обследование, серия или изображения не будут отмечены как заархивированные. Средство просмотра DICOM будет сохранено на носителе, поэтому изображения можно будет просматривать на ПК. Носитель подлежит записи только один раз, и все выбранные элементы должны быть записаны за один сеанс. На диск DVD-R емкостью 4,7 Гб можно сохранить приблизительно 7000 изображений.

Функция CD/DVD/USB Interchange предназначена только для носителей CD-R или DVD-R, а также USB-накопителей. В случае с диском CD-R скорость записи должна составлять не менее 4x, а емкость — 700 Мб.

1. Вставьте требуемый компакт-диск, DVD-диск либо USB-накопитель в привод и выберите рабочий стол **[Image Works]**.
 - Он расположен в левом верхнем углу монитора.
2. Щелкните **[CD/DVD]**.
 - Появится окно устройства записи компакт-дисков, DVD-дисков и USB-накопителя.
3. Щелкните **[Restore] (Восстановить)**.
 - Появится окно Restore (Восстановление).



Настройка Access to a Local Host (Доступ к локальному узлу) и Custom Search (Настраиваемый поиск)

Эта функция позволяет блокировать другие системы, запрещая им отправку, запрос или получение изображений от системы.

1. В разделе Access to local host (Доступ к локальному узлу) щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**.
 - Щелкните Yes (Да), если устройство должно отправлять и/или запрашивать и получать изображения от системы.

Access to local host:

send images? ☒ Yes ☐ No

query/retrieve images? ☒ Yes ☐ No

2. Выберите в окне Custom Search (Настраиваемый поиск) значение **[On] (Вкл.)** или **[Off] (Выкл.)**.
 - Это позволяет настроить список пациентов в любом удаленном браузере так, чтобы упростить поиск пациентов по типу. Когда эта функция включена, при обращении к удаленному браузеру отображается окно ввода Custom Search (Настраиваемый поиск), где можно выполнить настраиваемый поиск. В результате не потребуется включать окно Custom Search (Настраиваемый поиск) вручную при каждом подключении к сети. По умолчанию эта функция выключена.
3. Щелкните **[Save] (Сохранить)** или **[Cancel] (Отмена)**.
 - Нажмите после ввода всех параметров в окне удаленного узла. **[Save] (Сохранить)** – сохранение параметров, **[Cancel] (Отмена)** – отмена функции.

Custom search? ☒ On ☐ Off

Save

Cancel

Краткая инструкция: Настройка Access to a Local Host (Доступ к локальному узлу) и Custom Search (Настраиваемый поиск)

1. В разделе Access to local host (Доступ к локальному узлу) щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**.
2. Выберите в окне Custom Search (Настраиваемый поиск) значение **[On] (Вкл.)** или **[Off] (Выкл.)**.
3. Щелкните **[Save] (Сохранить)** или **[Cancel] (Отмена)**.



Краткая инструкция: Выберите Archive Node (Узел архивации)

1. В Image Works щелкните Network (Сеть) > Select Remote Host (Выбрать удаленный узел).
2. Выберите имя узла и щелкните [Update] (Обновить).
3. В разделе Archive Node (Узел архивации) щелкните [Auto] (Автоматический), [Yes] (Да) или [No] (Нет).



Выберите Archive Node (Узел архивации)

Перед определением узла архивации работа со всеми данными удаленного компьютера должна быть завершена. Если удаленный узел используется в качестве Archive Node (Узел архивации), следует обратиться в ИТ-службу учреждения, чтобы убедиться в правильности введенного Port Number (Номер порта).

1. В Image Works щелкните **Network (Сеть) > Select Remote Host (Выбрать удаленный узел)**.

- ♦ Появится всплывающее окно.

2. Выберите имя узла и щелкните **[Update] (Обновить)**.
3. В разделе Archive Node (Узел архивации) щелкните **[Auto] (Автоматический)**, **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**.
 - ♦ Если выбран параметр **[Auto] (Автоматический)**, то система автоматически проверяет, является ли устройство Storage Commitment Provider (Провайдер подтверждения сохранения изображений в архиве).
 - ♦ Если выбрано **[Yes] (Да)**, то устройство отвечает за архивацию изображений. После получения и сохранения устройством изображений на консоли системы отобразится уведомляющее сообщение и состояние Archive (Архивация) изменится на Y, то есть «заархивировано»
 - ♦ Если выбрано **[No] (Нет)**, то устройство не отвечает за архивацию изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. При запуске системы выполняется проверка на предмет того, отправляют ли устройства, назначенные Storage Commitment Provider (Провайдер подтверждения сохранения изображений в архиве), ответ, подтверждающий сохранение изображений в архиве. При отсутствии ответа настройка Archive node (Узел архивации) отключается.



6. Введите **Port number (Номер порта)**.

- Для систем HiSpeed CT/i, ZX/i, LX/i, FX/i, DX/i, Advantage Windows и Optima CT540 используется номер порта 4006.
- При добавлении рабочей станции стороннего производителя или системы PACS номер порта следует получить у администратора сети вашего учреждения.
- Номер порта требуется, только когда используется протокол DICOM.

7. Введите **AE Title (Название AE)**.

- Устройству назначается уникальное название AE. Если устройством является рабочая станция Advantage Windows или другое изделие GE Medical Systems, то название AE аналогично названию узла.

8. Введите **Comments (Комментарии)**.

- В поле Comment (Комментарии) вводятся комментарии.

Краткая инструкция: Настройка удаленного узла

1. Щелкните Network (Сеть) > Select Remote Host (Выбрать удаленный узел).
2. Щелкните [Add] (Добавить).
3. Введите Host name (Имя узла).
4. Введите Network Address (Сетевой адрес).
5. Выберите Network Protocol (Сетевой протокол).
6. Введите Port number (Номер порта).
7. Введите AE Title (Название AE).
8. Введите Comments (Комментарии).



Настройка удаленного узла

Как правило, настраивается инженером. Чтобы добавить дополнительные удаленные узлы в систему, получите сетевой IP-адрес у сетевого администратора учреждения.

1. Щелкните **Network (Сеть) > Select Remote Host (Выбрать удаленный узел)**.
 - ♦ Появится всплывающее окно.
2. Щелкните **[Add] (Добавить)**.
 - ♦ Отобразится окно Remote Host Parameters (Параметры удаленного узла).

3. Введите **Host name (Имя узла)**.
 - ♦ Название сервера, которое нужно внести, является названием устройства. Если устройство относится к стандарту DICOM, вносимое название должно в точности совпадать с названием, присвоенным устройству.
4. Введите **Network Address (Сетевой адрес)**.
 - ♦ Эти сведения можно получить от сетевого администратора.
5. Выберите **Network Protocol (Сетевой протокол)**.
 - ♦ Для сетевого протокола предоставляются две возможности: Advantage NET или DICOM. Если данные с системы отправляются на это устройство, то устройство должно принимать изображения DICOM и должен быть выбран сетевой протокол DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ. В системах на базе ПК поддерживается только сетевой протокол DICOM.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по управлению изображениями. Рассматриваются следующие вопросы.

- [Настройка удаленного узла](#)
- [Выберите Archive Node \(Узел архивации\)](#)
- [Настройка Access to a Local Host \(Доступ к локальному узлу\) и Custom Search \(Настраиваемый поиск\)](#)
- [Восстановление обследований/серий/изображений с помощью приобретаемой отдельно функции CD/DVD/USB Interchange](#)
- [Сохранение обследований/серий/изображений с помощью функции CD/DVD/USB Interchange](#)
- [Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер](#)
- [Получение обследований/серий/изображений с другого компьютера](#)
- [Проверка файла истории сети](#)
- [Редактирование информации о пациенте](#)
- [Удаление информации о пациенте из обследования](#)
- [Удаление обследований/серий/изображений из системы](#)
- [Составление отчета в окне Data Export \(Экспорт данных\)](#)
- [Сохранение отчета на диск CD-R](#)
- [Отправка отчета через FTP](#)
- [Просмотр отчета на ПК](#)



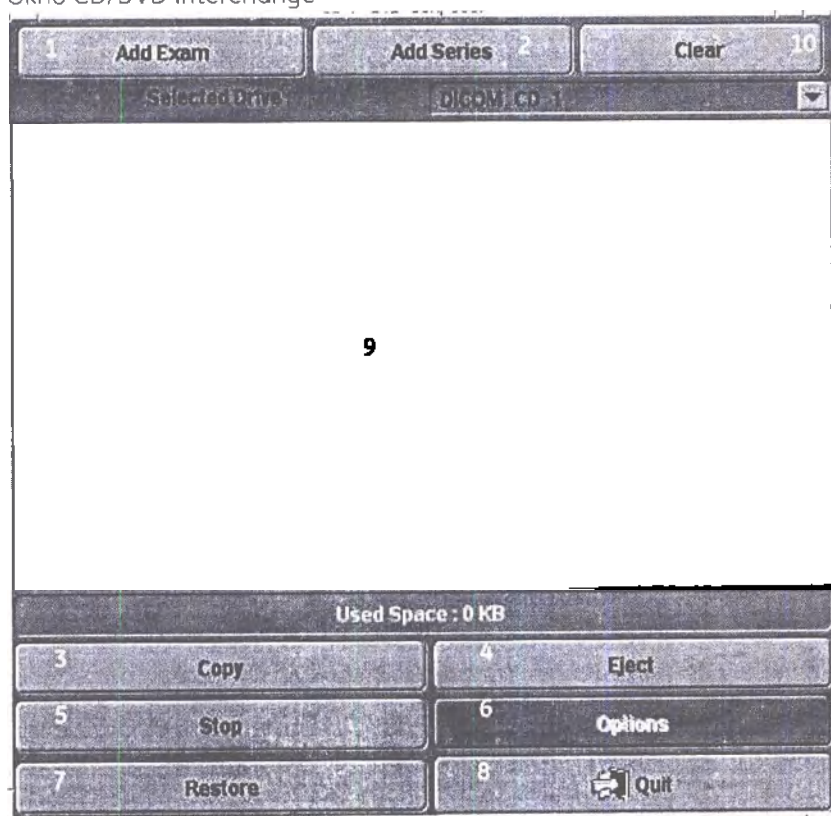
Таблица 24-3 Описания Interchange

Номер кнопки	Описание
1	Add Exam (Добавить обследование) – добавление всех выбранных обследований.
2	Add Series (Добавить серии) – добавление всех выбранных серий.
3	Copy (Копировать) – перемещение файлов на компакт- или DVD-диск.
4	Eject (Извлечь) – открытие лотка компакт- или DVD-диска.
5	Stop (Остановить) – выход из текущего процесса.
6	Option (Параметры) – открытие окна параметров.
7	Restore (Восстановить) – перемещение файлов с компакт-/DVD-диска на локальный диск.
8	Quit (Выход) – закрытие окна CD/DVD Interchange.
9	List (Список) – отображение списка обследований, серий и изображений, которые можно сохранить или восстановить.
10	Clear (Очистить) – удаление выбранных в настоящее время элементов.

**Требования к работе:**

- ♦ Диск DVD-R поддерживает только режим записи за один сеанс; дополнительные сеансы не поддерживаются, то есть на записанный однажды диск DVD-R невозможно добавить данные.
- ♦ Замена DVD НЕ ДОЛЖНА проводиться в целях архивации или дублирования информации! Данная функция позволяет делать только «временные копии» в целях обмена. Для архивации компания GE Medical Systems требует использовать кассетные носители, которые будут использоваться в будущем. Компания GE Medical Systems не «восстанавливает» носители с данными для обмена (по мере необходимости достаточно повторно записать их, восстановив данные с разрешенного к использованию/предоставленного носителя архивации).
- ♦ Запретите клиенту записывать компакт-диски, DVD-диски либо USB-накопители во время операций сканирования.
- ♦ При первом чтении компакт-диска, DVD-диска либо USB-накопителя на ПК в Internet Explorer должен быть включен параметр «Разрешать запуск активного содержимого компакт-дисков на моем компьютере». В противном случае чтение носителей на этапе проверки требований к работе будет невозможно.

Рис. 24-4 Окно CD/DVD Interchange





Обмен данными CD/DVD/USB

Приобретаемая отдельно функция Interchange (Обмен) используется для записи данных на диск CD-R и DVD-R либо USB-накопитель, а также восстановления изображений с диска CD-R и DVD-R или USB-накопителя в формате DICOM. Компакт-диск, DVD-диск или USB-накопитель невозможно выбрать как устройство архивации по умолчанию. Обследование, серия или изображения не будут отмечены как заархивированные. Средство просмотра DICOM будет сохранено на носителе, поэтому изображения можно будет просматривать на ПК. Носитель подлежит записи только один раз, и все выбранные элементы должны быть записаны за один сеанс. На диск DVD-R емкостью 4,7 Гб можно сохранить приблизительно 7000 изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если эта приобретаемая отдельно функция загружается в FE, значит, она указана в списке приобретаемых отдельно функций под именем Copy Composer (Устройство копирования).

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция CD/DVD/USB Interchange поддерживает запись изображений DICOM на нижеуказанные носители, однако в настоящее время функцию CD/DVD/USB Interchange не рекомендуется использовать для долгосрочного хранения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на следующие заявления в отношении требований к носителям и работе при использовании функции CD/DVD/USB Interchange.

Требования к носителям:

- Поддерживаются только однослойные диски CD-R и DVD-R. Другие типы носителей, в том числе DVD-RW, не поддерживаются.
- Не поддерживаются также двухслойные диски CD-R и DVD-R.
- Поддерживаются только однослойные компакт-диски CD-R емкостью 650 Мб.
- Поддерживаются только однослойные диски DVD-R емкостью 4,7 Гб.
- Компания GE Medical Systems рекомендует использование дисков следующих марок, которые были сертифицированы GE Medical Systems:
 - Коммерческий диск DVD-R Verbatim емкостью 4,7 Гб, скорость записи 4X
 - Диск DVD-R Maxell емкостью 4,7 Гб, скорость записи 1X-4X
 - Компакт-диск CD-R SONY емкостью 650 Мб
 - Диск SONY 4,7 Гб, скорость записи 1X-4X
 - Коммерческий диск DVD-R TDK емкостью 4,7 Гб
- Возможно также использование других высококачественных дисков CD-R и DVD-R, однако компанией GE Medical Systems были проверены лишь вышеуказанные типы носителей.



#	Выбор	Описание
5	Type Name List (Список названий типов)	Отображение списка типов элементов. Если, например, добавлено 20 файлов в формате JPEG серии T1 в папку 1, затем добавлено 20 файлов в формате JPEG серии T2 в папку 1, то количество файлов в формате JPEG в папке 1 будет равно 40. Указывается количество и размер каждого типа данных.
6	Выход	Заккрытие окна Data Export (Экспорт данных).
7	Report Name (Название отчета)	Название экспортируемого отчета. Выберите отчет в меню.
8	Комментарий	Ввод комментария, который отображается в отчете. Запрещается нажимать возврат каретки при вводе. Текст будет автоматически доработан соответствующим образом для окончательного отчета.
9	Conversion Formats (Форматы преобразования)	Выберите один из переключателей для определения типа файла. Как правило, выбирают HTML.
10	[Create CD] (Создать компакт-диск)	Щелкните [Create CD] (Создать компакт-диск) для записи отчета на CD-R, который в настоящее время вставлен в привод компакт-/DVD-дисков системы. Появится следующее сообщение, как только система будет готова к записи диска CD-R: CD writing operation cannot be cancelled after start, Start CD Write Continue? (Операцию записи компакт-диска нельзя отменить после запуска. Продолжить запуск записи компакт-диска?) Щелкните на кнопке [OK] для продолжения. После запуска записи появится следующее сообщение: CDWriting is going on ... (Выполняется запись компакт-диска...) После успешного окончания записи на компакт-диск появляется показанное следующее сообщение: CD Writing successfully completed. (Запись компакт-диска успешно завершена.) ПРИМЕЧАНИЕ. Если система не распознает дисковод CD/DVD, автоматически откроется дисковод DVD-RAM при наличии такового.
11	[Send FTP] (Отправить через FTP)	Щелкните [Send FTP] (Отправить через FTP) для открытия окна FTP. Введите информацию во все текстовые поля. Требуется указать имя пользователя, пароль и IP-адрес для места назначения, куда передаются файлы через FTP. При выборе Save the Settings (Сохранить настройки) сохраняется только информация конечного каталога. Для успешной передачи файлов по указанному IP-адресу должен существовать конечный каталог.
12	Список названий изображений	Отображение списка всех изображений отчетов в базе данных.
13	Метка носителя	Позволяет создавать этикетки для носителей информации.



#	Выбор	Описание
10	Add to Report (Добавить к отчету)	Добавление текущего набора данных к отчету, из которого можно записывать информацию на диск CD-R или передавать ее на IP-адрес через FTP. После нажатия кнопки [Add to Report] (Добавить к отчету) появляется окно с указанием хода выполнения Data Conversion (Преобразование данных). Нажмите кнопку [Cancel] (Отмена), если требуется остановить преобразование данных.

Рис. 24-3 Вкладка Export (Экспорт)

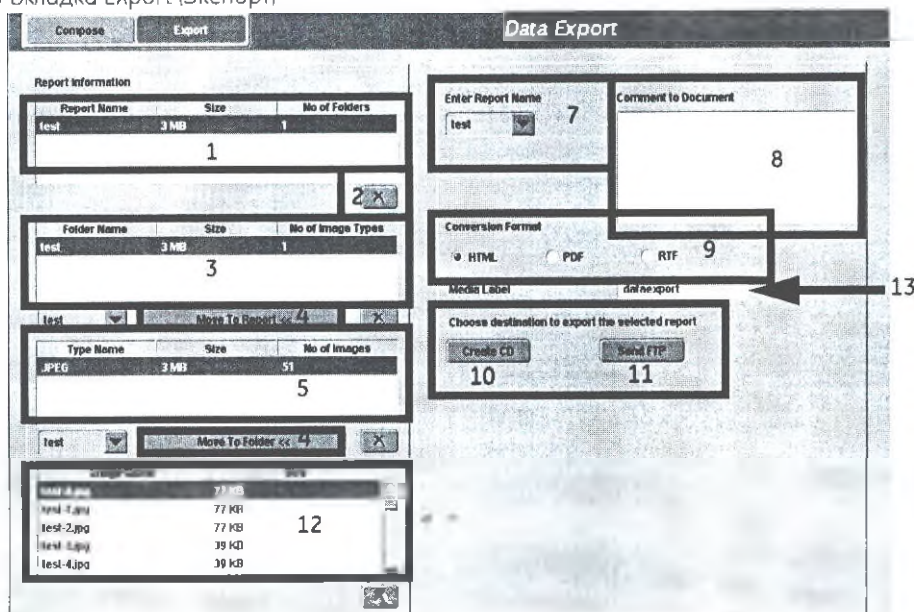


Таблица 24-2 Описание вкладки Export (Экспорт)

#	Выбор	Описание
1	Report Name List (Список названий отчетов)	Отображение списка всех названий отчетов в базе данных.
2	Delete Icon (Удалить ярлык)	В любом отображаемом списке выберите элемент (отчет, папку или тип) и щелкните ярлык Delete (Удалить) для удаления элемента из списка. Элементы остаются в списке после нажатия Quit Data Export (Выход из процедуры экспорта данных), до тех пор пока они не будут удалены посредством данного метода.
3	Folder Name List (Список названий папок)	Отображение списка всех папок, связанных с названием отчета. Размер файла должен соответствовать ограничениям передачи через FTP или сохранения на одном диске CD-R.
4	Move to (Переместить в)	Перемещение выделенного в настоящее время элемента в необходимое место назначения. К примеру, в списке Type (Тип) можно выделить элемент и добавить его в специальную папку в списке Folder (Папка). Для каждой папки указан размер данных.



#	Выбор	Описание
3	Выбор диапазона изображений	Выбор изображений для размещения в назначенную папку. К примеру, если выбрана многофазная серия, но в формате MPEG должна быть только первая фаза, то выберите диапазон изображений в рамках фазы 1 набора данных. Возможность выбора поднабора изображений из выбранной серии особенно важна, если планируется передать файлы через FTP, а не записывать их на компакт-диск. Можно ввести интервал для создания видеофайла определенного интервала изображений. Действительный диапазон интервала — один минус максимальное количество изображений в серии.
4	Аннотация	Позволяет устанавливать уровень аннотации изображений: none (нет), full (полная), partial (частичная, подустановка полной аннотации) или обычная; уровень аннотации активируется нажатием кнопки [Customize] (Настроить) для настройки опций выбранного уровня аннотации.
5	Передать	Применение манипуляций с изображениями (W/L (O/U), масштаб, прокрутка), выполненных со всеми изображениями, к отображаемому в настоящее время изображению.
6	Play/Stop (Воспроизвести/Остановить)	Нажмите кнопку [Play] (Воспроизвести) для предварительного просмотра файла в формате MPEG, AVI или MOV. Нажмите кнопку [Stop] (Остановить) для завершения просмотра фильма.
7	Выход	Закрытие окна Data Export (Экспорт данных).
8	Image Area (Область изображений)	Отображение текущих изображений посредством прокрутки их в режиме Cine Loop (Петля кино). Используйте клавиши на клавиатуре Page Up (Страница вверх) и Page Down (Страница вниз) для прокрутки изображений вручную. ПРИМЕЧАНИЕ. Можно щелкнуть окно изображения и разместить его в фокусе, прежде чем воспользоваться функцией Next/Prior (Следующий/предыдущий).
9	Report Name (Название отчета)	Отображается вверху отчета при выполнении экспорта данных. Кроме того, отображение списка Export data (Экспортирование данных). Как правило, имя пациента и тип файла вводятся в поле Report Name (Название отчета). Запрещается использовать пробелы или символы помимо букв и цифр.
9	Имя папки	Название папки, в которую требуется сохранить файл Report Name (Название отчета). На вкладке Export (Экспорт) можно просматривать данные, указанные в каждой папке. Данные в папке отсортированы по типу файла. К примеру, если добавлено 10 файлов в формате JPEG из серии T1 и 20 файлов в формате JPEG из серии T2, то в папке отобразится список из 30 файлов в формате JPEG. Если требуется раздельно разместить эти файлы в формате JPEG, то их следует распределить по разным папкам.
10	Анонимный	На изображениях, добавленных к отчету, будут указаны Anonymous (Анонимный) вместо имени пациента и номер обследования.
10	Save State (Сохранить состояние)	Сохранение ориентации изображения, значений W/L (Ш/У), значений панорамирования и масштаба диапазона выбранных изображений.
11	+/- Series (+/- Серия)	Переход между сериями.



Рис. 24-2 Вкладка Compose (Составление)

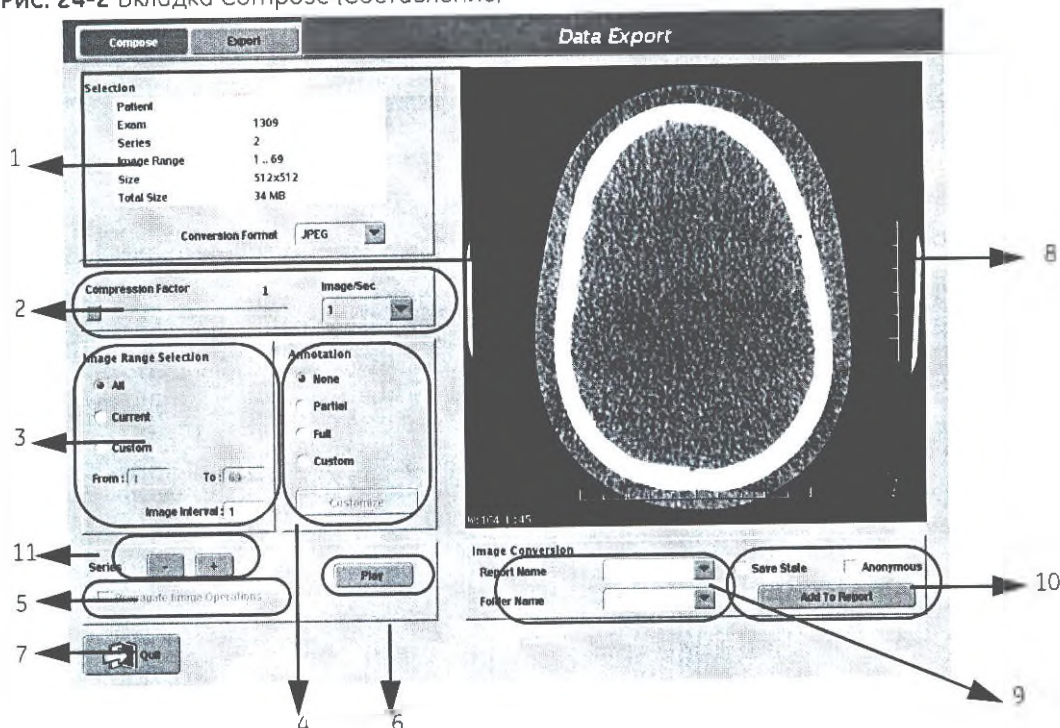


Таблица 24-1 Описание вкладки Compose (Составление)

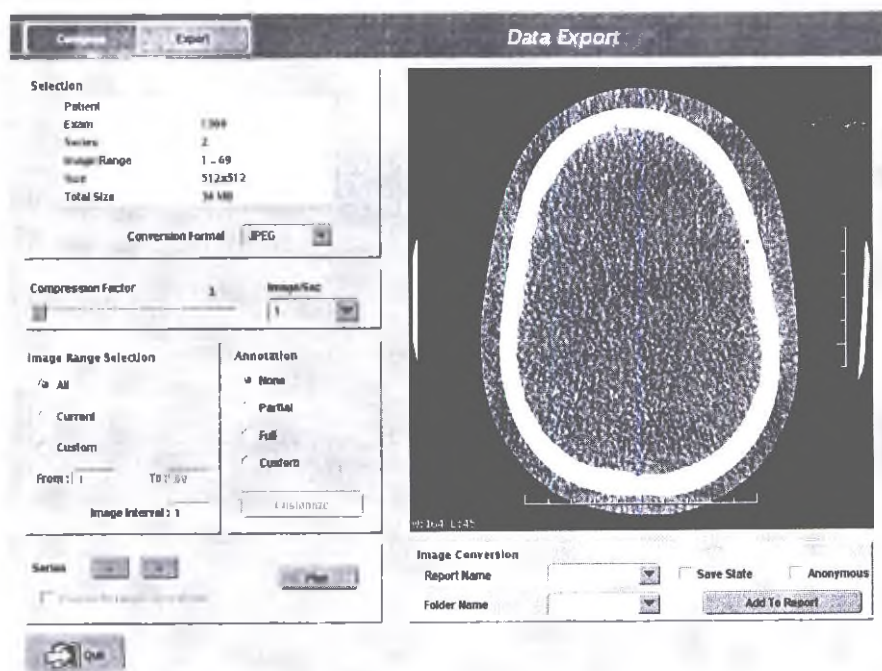
#	Выбор	Описание
1	Выбор	Отображение имени пациента, номера обследования и серии, количества изображений в серии, размера файлов с изображениями с текущим коэффициентом сжатия и размера матрицы.
	Формат преобразования	Выбор формата изображения для выбранного в настоящее время набора данных. Список форматов включает: JPEG, PNG, AVI, MPEG и MOV. AVI, MPEG и MOV — это различные форматы фильмов. Выберите формат, который совместим с видеопроигрывателем, установленным на ПК или ноутбуке.
2	Коэффициент сжатия	Применимо только к форматам JPEG и MPEG. Чем меньше число, тем меньше сжатие, чем выше качество изображения, тем больше размер файла. Значение Image/Sec (Изображений/с) — это скорость воспроизведения кинолетки; таким образом, это значение относится только к файлам формата MPEG, AVI и MOV.
	Frame per Second (Кадров в секунду)	Настройка количества кадров, отображаемых в секунду. Этот параметр доступен только при выборе формата преобразования MPEG, AVI или MOV.



В окне Data Export (Экспорт данных) существует две вкладки:

- На вкладке **Compose (Составление)** можно задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, W/L (O/U), масштаб, прокрутку и формат на выходе для экспортируемой серии.
- На вкладке **Export (Экспорт)** можно просматривать список всех обследований и серий, которые содержатся в программе Data Export (Экспорт данных).
 - Можно составлять серии, чтобы затем экспортировать их на компакт-диск или через FTP.
 - Обследования и серии хранятся в программе Export (Экспорт), пока их не удалят.

Рис. 24-1 Окно Data Export (Экспорт данных)





Для лучшего понимания процесса работы в сети ниже разъясняются некоторые основные термины.

Термины, связанные с работой в сети

В таблице ниже представлены некоторые термины, связанные с работой в сети.

Термин	Определение
Удаленный узел	Система сбора данных или рабочая станция, подключенные к сети. Каждый узел имеет свой собственный сетевой адрес.
Передача	Перемещение данных изображений между станциями.
Передача/отправка	Отправка изображений с одной станции на другую.
Передача/получение	Получение изображений с другой станции.
Автоматический перенос обследований	Автоматический перенос изображений недавно завершенного обследования.
Автоматический перенос между сериями	Автоматический перенос изображений недавно завершенной серии. Серия должна закончиться до начала переноса.
Автоматический перенос изображений	Автоматический перенос изображений, поставленных в очереди в группы по 50 изображений.

Data Export (Экспорт данных)

С помощью Data Export (Экспорт данных) можно сохранять или передавать через FTP изображения СТ в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV. Файлы можно только записывать на CD-R, одновременно можно записывать только один отчет. После записи CD-R на него больше нельзя будет добавлять отчеты. Его нельзя перезаписывать.

В стойке носителей должна быть установлена модель CD/DVD-привода компании Matshita: DVD-RAM SW-9572 Ред. F100 Тип: CD-ROM или аналогичное устройство. Представитель сервисного центра проверит систему, чтобы определить, поддерживает ли дисковод функцию экспорта данных.

Изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV можно просматривать на ПК или ноутбуке, на которых установлена операционная система Windows™ 2000 или XP с веб-браузером Internet Explorer 5.5 или более поздней версии.



- Состояние реконструкции изображений
 - В тексте справа от этого ярлыка указывается процент выполнения обследования, серии и диапазона изображений, которые восстанавливаются.
- Состояние архивации
 - В тексте справа от этого ярлыка указывается состояние архивируемого изображения.
- Состояние сети
 - В тексте справа от этого ярлыка указывается состояние сетевых функций системы.
- Состояние съемки
 - В тексте справа от этого ярлыка указывается состояние съемки снимаемого изображения

Anonymous Patient (Анонимный пациент)

Иногда имя пациента требуется сохранить в секрете. В этом случае необходимо создать Anonymous Patient (Анонимный пациент). Anonymous Patient (Анонимный пациент) можно создать для обследования, серии или даже одного изображения.

Некоторые причины создания Anonymous patient (Анонимный пациент):

- Рентгенолог собирается продемонстрировать снимки на конференции.
- Отсканирован пациент, участвующий в испытании, или доброволец, и необходимо скрыть его имя.
- Любая причина, по которой на снимках не должно отображаться имя пациента. К их числу, например, относятся снимки, которые будут показывать другим лицам или включают в демонстрационное представление.
- При отправке изображений в компанию GE.
- При создании Anonymous Patient (Анонимный пациент) изменяются имя пациента, идентификатор пациента, описание обследования и описание серии.

Сеть

По сети связываются системы сбора данных и рабочие станции. Посредством соединения этих совместимых устройств можно быстро и легко передавать изображения между системой и рабочими станциями и/или другими системами сбора данных.

Стандартные ситуации при передаче данных по сети:

- Использование расширенных манипуляций с изображениями, например 3-мерный режим и изменение формата изображений, в автономном режиме.
- Возможность быстрого просмотра снимков рентгенологом.

реконструированных изображении.



Посередине области Feature Status (Состояние функции) располагается ряд ярлыков. Ярлыки располагаются сверху вниз в следующем порядке: ярлыки для реконструкции изображений, архивации, функций сети и функций съемки. Справа от этих ярлыков отображается текущее состояние.

- Отдельно функция CD/DVD/USB Interchange
- Сохранение обследований/серий/изображений с помощью функции CD/DVD/USB Interchange
- Перенос обследований/серий/изображений на другой компьютер
- Получение обследований/серий/изображений с другого компьютера
- Проверка файла истории сети
- Редактирование информации о пациенте
- Удаление информации о пациенте из обследования
- Удаление обследований/серий/изображений из системы
- Составление отчета в окне Data Export (Экспорт данных)
- Сохранение отчета на диск CD-R
- Отправка отчета через FTP
- Просмотр отчета на ПК

Система KT 5469100-1RU г9 Ноябрь 2015
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

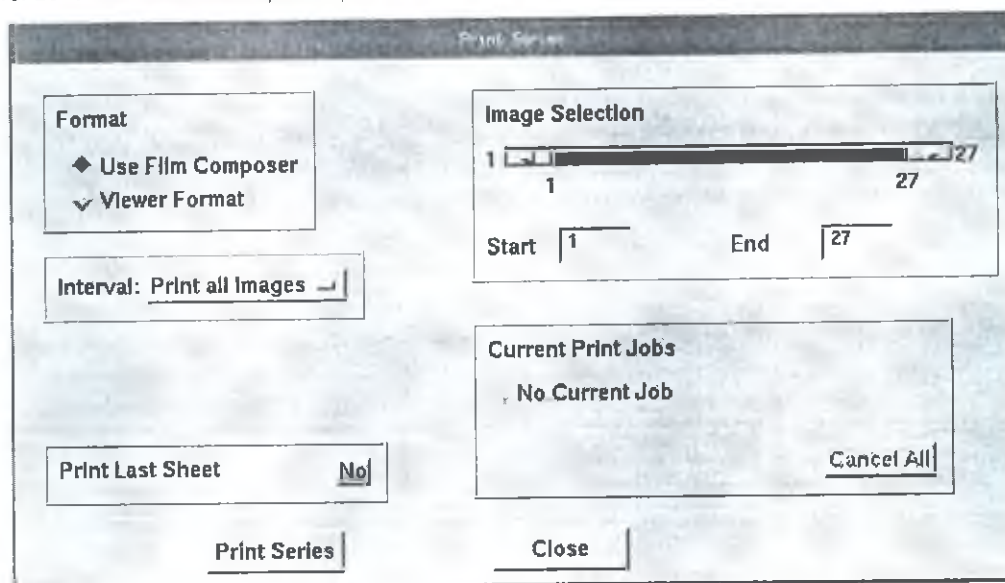
24-1



Установка параметров печати серии

С помощью клавиши Print Series (Печать серии) (F4) можно вывести на пленку любую часть серии. Эта функция позволяет экономить время в случаях, когда требуются копии снимков из-за их утери или в том случае, когда не использовалась автосъемка. Съемка всех изображений должна выполняться при одинаковых значениях ширины и уровня окна. Если необходимы различные ширина и уровни окна (например, для съемки мягкой ткани и кости), то для задания ширины и уровня каждого окна можно воспользоваться функцией Print Series (Печать серии).

Рис. 23-11 Установка параметров печати серии



Краткая инструкция: Установка параметров печати серии

1. Щелкните в одном из нижних окон просмотра на визуализирующем мониторе.
2. На мониторе щелкните [List Select] (Выбор списка).
3. Выберите обследование, серию и изображение.
4. Щелкните ярлык [Manual Film Composer] (Компоновщик съемки вручную).
5. Поместите курсор на изображение/серию, которые нужно использовать в Print Series (Печать серии).
6. Нажмите клавишу F4 (Print Series (Печать серии)).
7. Установите параметры Print Series (Печать серии).
8. Щелкните [Print Series] (Печать серии).
9. Для отмены запроса Print Series (Печать серии) нажмите клавишу F4 и [Cancel] (Отмена) в параметре Current Print Job (Текущее задание на печать).



Первый способ:

1. В списке приложений в браузере щелкните **Viewer** (Средство просмотра) или **Mini viewer** (Мини-средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.
3. На панели управления Viewer или Mini Viewer щелкните **Film Composer** (Компоновщик снимков).
4. Разместите изображения функциональными клавишами.
5. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните **Print** (Печать).

Второй способ:

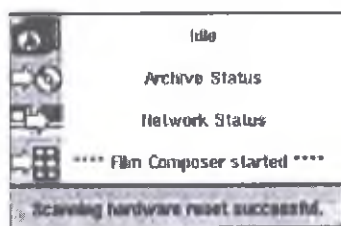
1. Нажмите кнопку **[Manual Film]** (Съемка вручную) в списке приложений. Откроется окно компоновщика, в него будут загружены выбранные изображения.
2. Правка изображений в компоновщике.
3. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните **Print** (Печать).

ПРИМЕЧАНИЕ. при щелчке по исследованию по умолчанию будут выбраны все изображения первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в указанной серии.

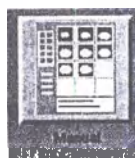
ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы выбрать несколько серий или исследований, пользуйтесь кнопками **[Shift]** и **[Ctrl]**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если окно компоновщика скрыто или свернуто, для повторного открытия нажмите

кнопку **[Film]** (Фильм) функций или



в области состояния



[Manual Film Composer] (Компоновщик съемки вручную) в пользовательском интерфейсе ExamRx.



Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)

Все подлежащие съемке изображения необходимо разместить в компоновщике для последующей передачи их в камеру. Это можно сделать автоматически или вручную. В этом разделе представлены сведения о Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Изображения можно разместить в компоновщике по отдельности или в серии. Имеется **три способа** разместить изображения в компоновщике.

Exam Rx (Установки обследования)

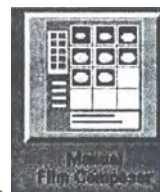
1. Экран Rx обслед. открыт. Дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра.



2. На визуализирующем мониторе щелкните **List Select** (Список/Выбрать)

3. Выберите обследование, серию и изображение.

4. Щелкните **Accept** (Принять).



5. Щелкните **Manual Film Composer** (Компоновщик съемки вручную)

6. Разместите изображения функциональными клавишами.

7. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните **Print** (Печать).

ImageWorks



1. Щелкните по значку **ImageWorks** на мониторе.

2. В списке просмотра пациентов выберите необходимые изображения. Будет доступно два способа размещения изображений в компоновщике.



Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

Клавиши верхнего ряда клавиатуры компьютера **F5-F11** используются для изменения настроек ширины и уровня окна одним нажатием соответствующей клавиши. Эти ширина и уровни окна обозначают различные значения шкалы серого и контрастности, которые служат для улучшения изображения различных частей тела при сканировании. Значения, назначенные на эти клавиши, сотрудники учреждения могут по мере необходимости откорректировать.

Краткая инструкция: Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

1. Дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра на визуализирующем мониторе.
2. На мониторе щелкните [List Select] (Выбор списка).
3. Во всплывающем окне выберите обследование и снимок.
4. Введите значение ширины окна в строке быстрого вызова (серая строка в нижнем левом углу экрана, т.е. WW 400).
5. Введите значение уровня окна в строке быстрого вызова (т.е. WL 35).
6. Нажав и удерживая [Shift], нажмите одну из клавиш F5-F11.
7. Повторите шаги 4, 5 и 6, чтобы установить любую настройку для клавиш F5-F11.



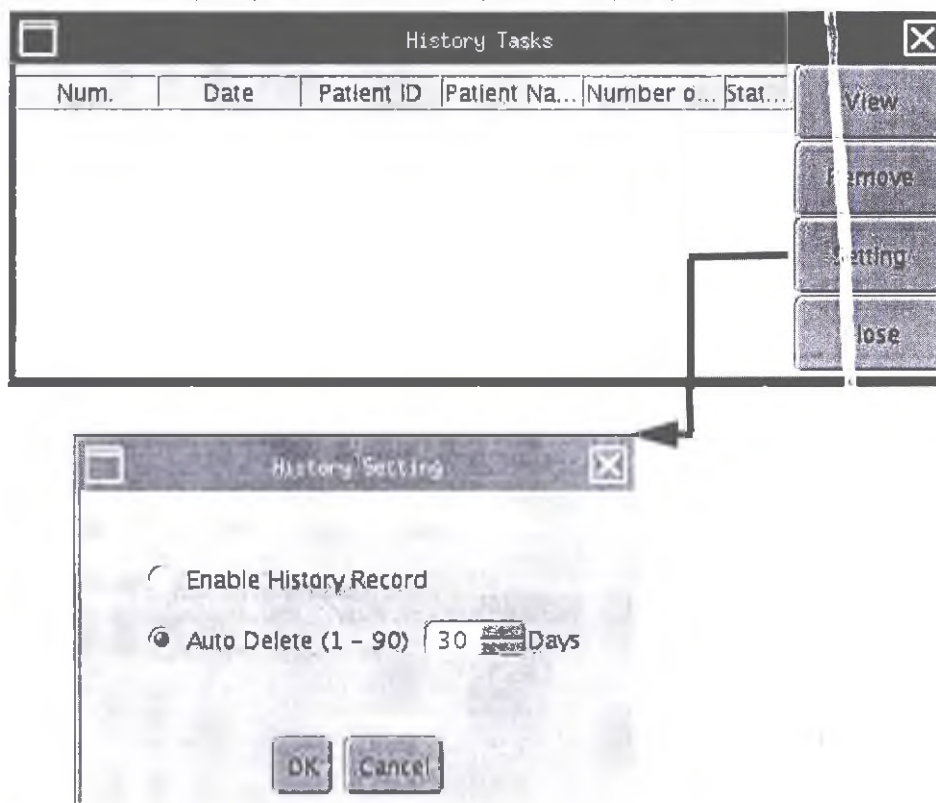
Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по съемке изображений вручную. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
- Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Установка параметров печати серии



Рис. 23-9 Окно истории фильма и окно настройки истории фильма



7. Очередь съемки

Нажмите кнопку **[Film Queue]** (Очередь съемки), чтобы открыть окно очереди на печать.

Нажмите **[Pause]** (Пауза), чтобы приостановить печать выбранных заданий.

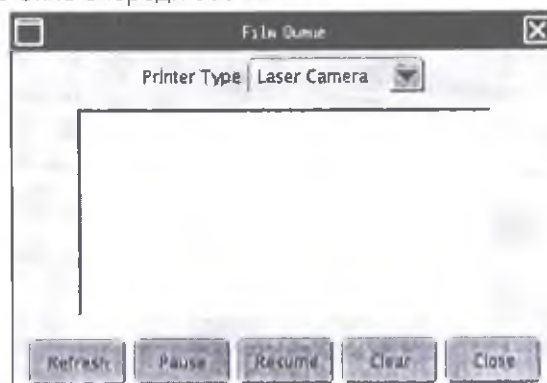
Нажмите **[Resume]** (Возобновить), чтобы возобновить печать заданий, которые были приостановлены.

Нажмите **[Refresh]** (Обновить), чтобы обновить список заданий печати.

Нажмите **[Clear]** (Очистить), чтобы удалить выбранные задания печати.

Нажмите **[Close]** (Закрыть), чтобы закрыть.

Рис. 23-10 Окно очереди съемки



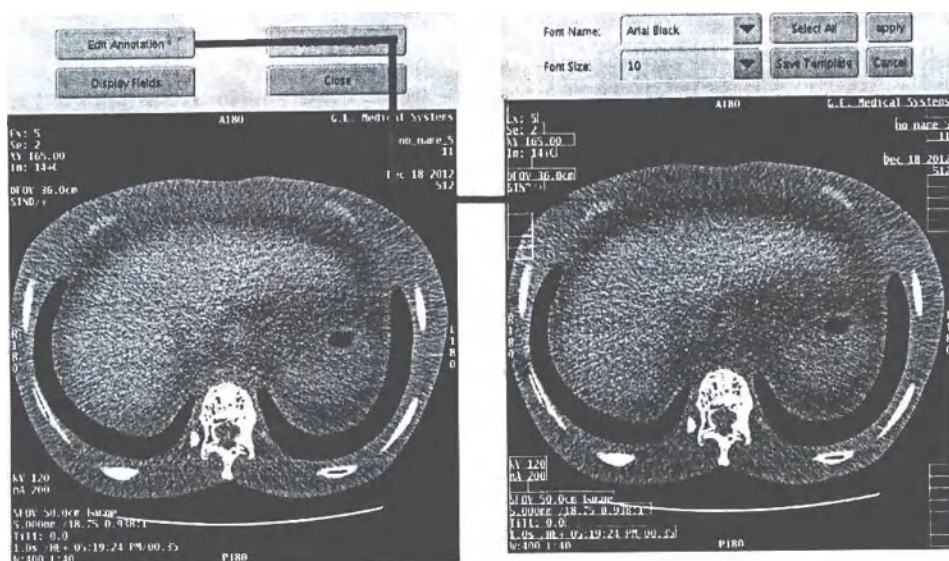


5. Настройка информации аннотации

Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **[Editor]** (Редактировать или) Откроется окно с изображением и функцией редактирования.

Щелкните **[Editor]** (Редактор). Выпадающее меню позволяет изменить шрифт и его размер. Положение аннотации можно изменить, перетаскив ее в область, выделенную красной рамкой. Нужные аннотации к снимкам можно также выбрать из выпадающего меню. Закончив работу, нажмите кнопку **[Apply]** (Применить). Нажмите **[Close]** (Заккрыть), чтобы выйти.

Рис. 23-8 Редактирование аннотации к изображению



6. История съемки

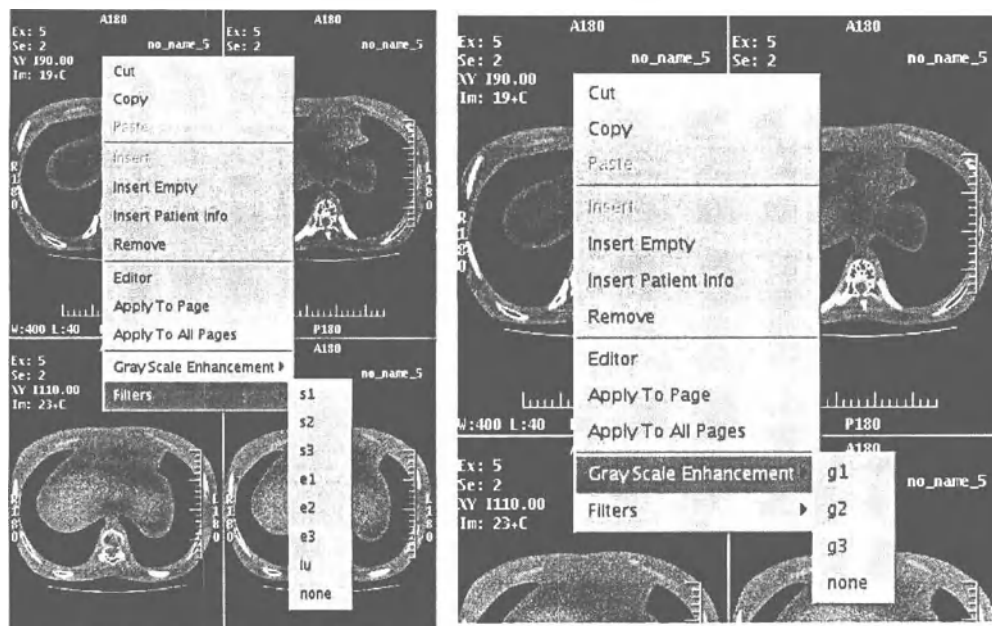
Нажмите кнопку **[Film History]** (История фильма), чтобы вывести историю заданий на печать. Откроется окно истории.

Можно просмотреть список выполненных заданий печати или удалить задания из списка истории выполненных заданий по имени или идентификатору пациента.

Нажмите кнопку **[Setting]** (Настройка) для настройки автоматического периода удаления (количество дней). Например, если установлено 30, система очистит задания из списка истории через 30 дней.



Рис. 23-7 Щелчок правой кнопкой мыши на аксиальном изображении





[Insert Empty] (Вставить пустое): вставляет пустое место для последующей вставки требуемого изображения.

[Insert Patient Info] (Вставить сведения о пациенте): вставляет одну пустую страницу, содержащую только сведения о пациенте.

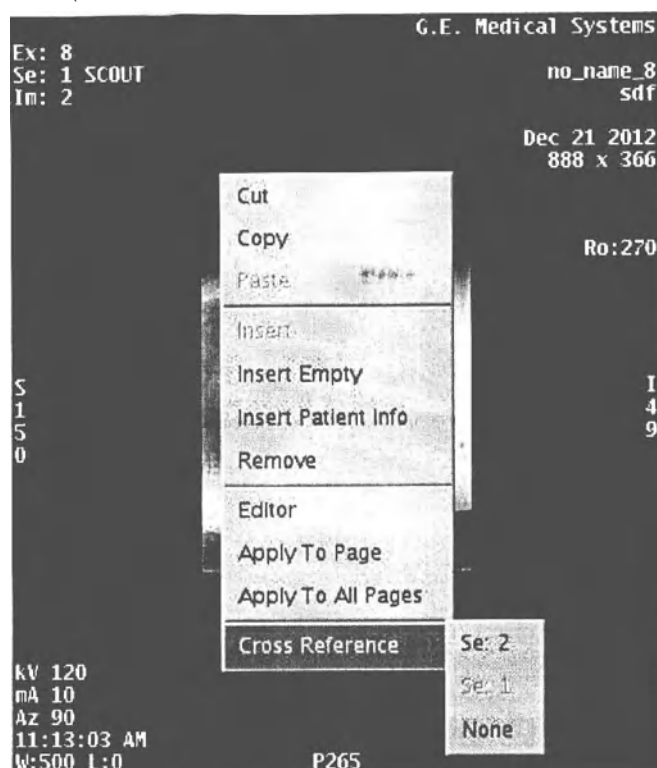
[Gray Scale Enhancement] (Коррекция шкалы серого): выберите уровень g1, g2, g3 или отсутствие уровня коррекции шкалы серого для изображения.

[Filter] (Фильтр): отрегулировать изображение, выбрав фильтр сглаживания (S1, S2, S3) и уровень коррекции краев (e1, e2, e3).

[Cross Reference] (Перекрестные ссылки): отображает локализатор для различных серий.

[Editor] (Редактор): Редактирование аннотаций к снимку.

Рис. 23-6 Щелчок правой кнопкой мыши на предварительном изображении



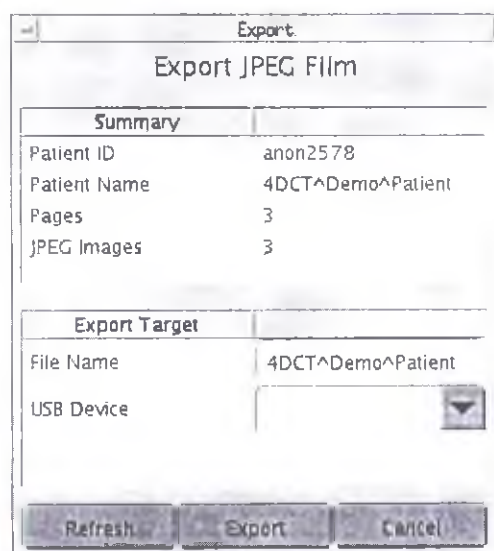


Номер	Элемент	Описание
11	ОК	Подтверждение выбранных элементов и закрытие меню
12	Отмена	Закрытие меню без выполнения выбранных элементов меню.

3. Экспорт:

Для экспорта изображений в формате JPEG на USB-накопитель нажмите кнопку **[Export]** (Экспорт). Откроется диалоговое окно, в котором можно выполнить экспорт изображений пациента. Если системе не удастся распознать устройство для сохранения, нажмите **[Refresh]** (Обновить).

Рис. 23-5 Экспорт снимков пациента



4. Функция правой кнопки мыши

При щелчке правой кнопкой мыши доступны следующие функции: вырезать, копировать/вставить, удалить, вставить со сдвигом. Пользователь может изменить Image Filter (Фильтр изображений) или уровень расширения шкалы серого, а также аннотацию к изображению и применить их, нажав **[Apply To Page]** (Применить к странице) или **[Apply To All Pages]** (Применить ко всем страницам). После вырезки или удаления изображения следующие изображения автоматически заполнят пустое представление.

[Cut] (Вырезать): вырезать выбранное изображение.

[Copy] (Копировать): копирует одно изображение

[Paste] (Вставить): вставить одно изображение в нужное местоположение поверх находящегося там изображения.



Таблица. 23-3

Номер	Элемент	Описание
1	Печать пациента Идентификационное имя	Печать идентификатора, имени и фамилии пациента на каждой пленке.
2	Автоматическая очистка	Автоматическая очистка пленки после печати.
3	Показать границы	Отображение границ на каждом кадре на пленке.
4	Показать указатель страниц	Отображение указателя и номера страницы (например, 1/10).
5	Разные пациенты	Возможность печати данных различных пациентов на одной пленке
6	Кол-во копий	Количество печатаемых копий.
7	Интервал	Настройка расстояния между кадрами по вертикали и горизонтали.
8	Порядок вывода	Порядок вывода: настройка порядка расположения изображений: Слева направо/Сверху вниз: изображения располагаются на пленке рядами слева направо и сверху вниз. Сверху вниз/Слева направо: изображения располагаются на пленке столбцами сверху вниз и слева направо.
9	Выравнивание панели управления	Установка положения панели (слева или справа от интерфейса пользователя, работающего с пленками).
10	Контрольные метки	Отображение контрольных меток (линеек разметки) по горизонтали/вертикали (или по горизонтали и вертикали) вместе с границей изображения



Рис. 23-4 Установить параметры печати

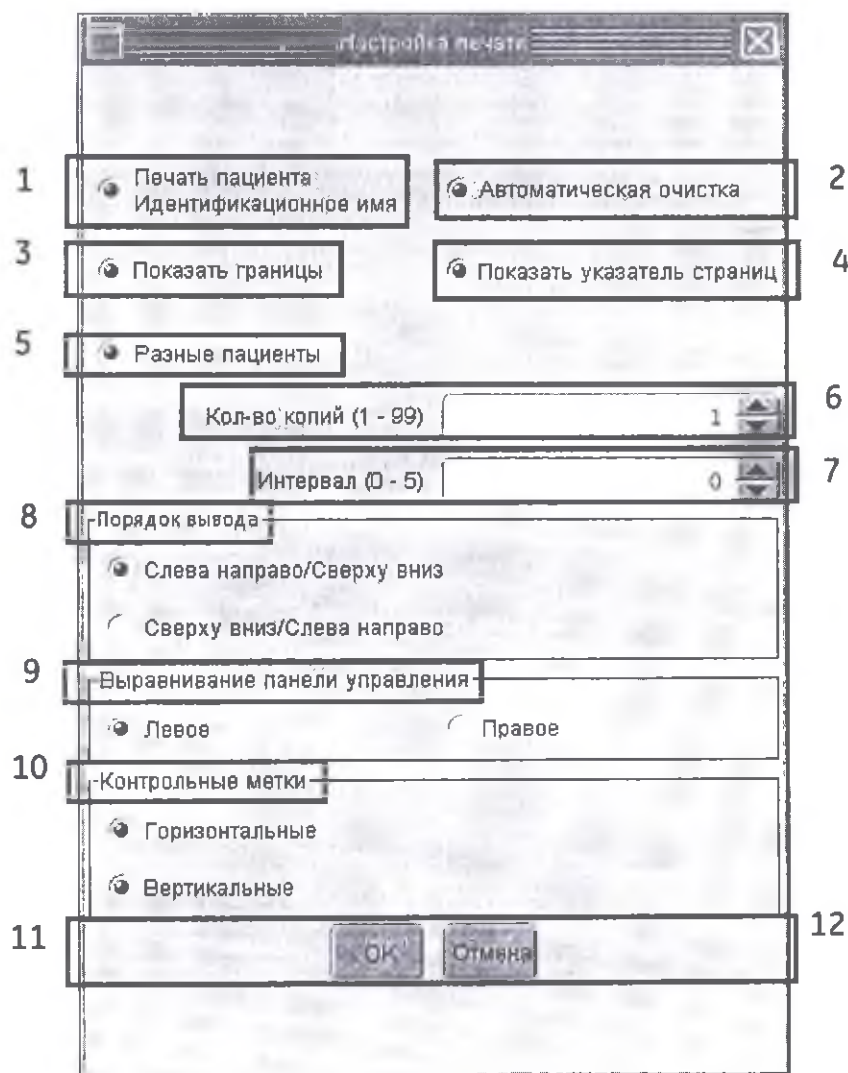




Таблица. 23-2 Функциональные клавиши с описанием (в уменьшенном виде)

#	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Во весь экран	Переключиться в полноэкранный режим
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
3	Имя пациента	Показать имя пациента, загруженное для компоновщика снимков
3	Описание серии	Отображение актуальной информации о серии
4	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Можно выбрать пользовательскую компоновку, нажав кнопку Кнопка [Customize] (Настройка). Более подробная информация приводится в разделе Рис. 23-2. Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам).
5	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.
6	Добавить/удалить страницу (страницы)	Добавить страницу, удалить текущую страницу или все страницы.
7	№ страницы, переход вверх/вниз страницы	№ текущей страницы, общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
8	Настройка печати	Установить параметры печати.
8	История съемки	Позволяет сохранить отправленные на печать задания на постоянном носителе с возможностью поиска и повторной отправки задания на печать.
8	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати
9	Экспорт	Экспорт снимков JPEG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

2. Настройка параметров печати:

В ручном компоновщике снимков доступно несколько параметров. Система сохраняет изменения до следующего изменения. Настройки можно изменить до вывода на печать изображений из компоновщика.

Нажмите кнопку **[Print Settings]** (Настройки печати). Откроется диалоговое окно, в котором можно будет настроить параметры печати.



Рис. 23-3 Минимальный макет

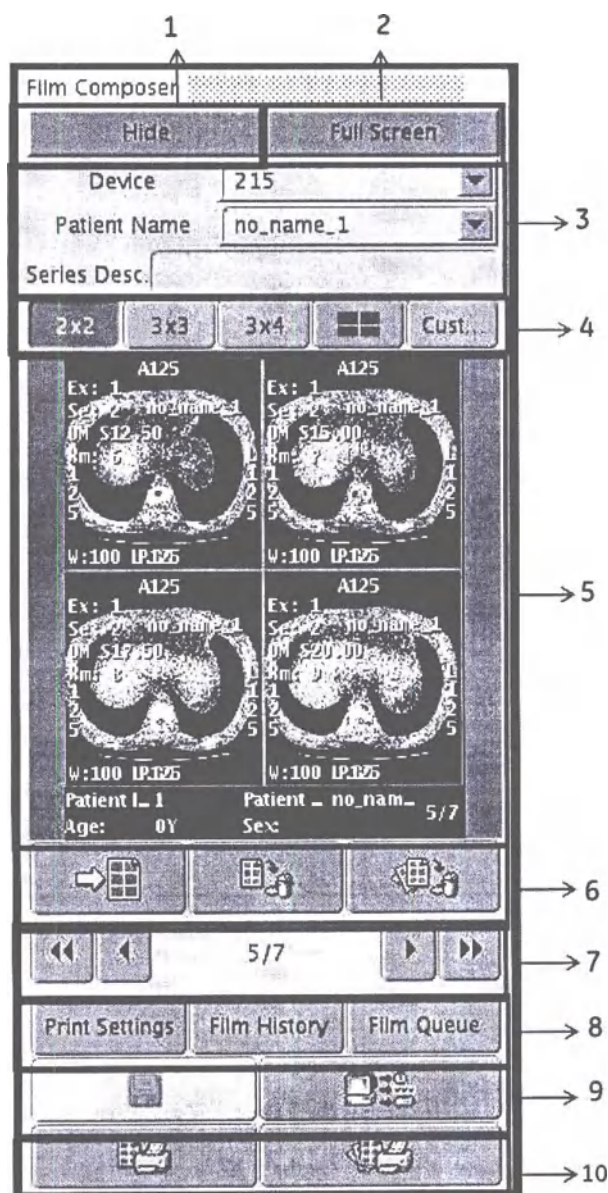
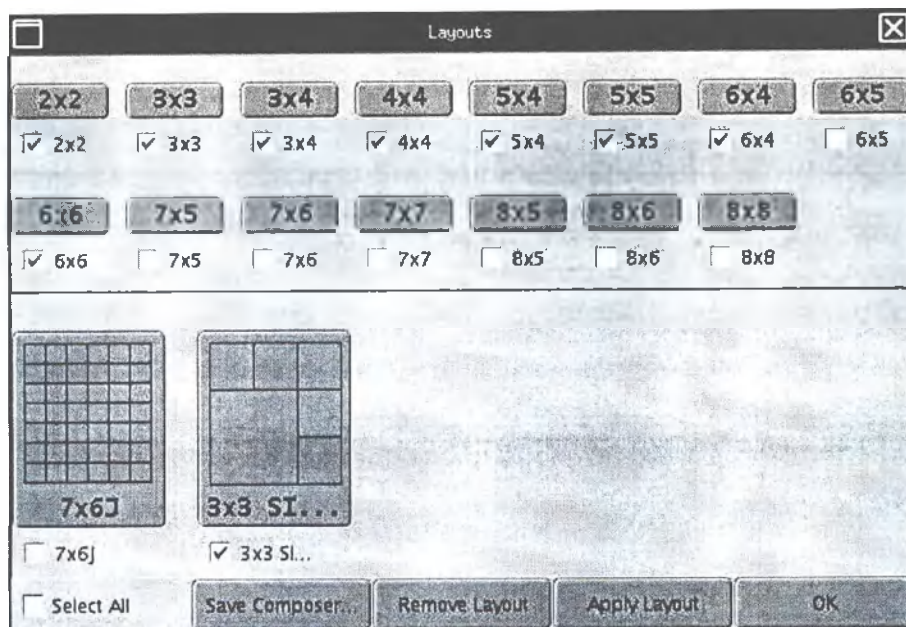




Рис. 23-2 Настройка формата



Нажмите **[Customize]** (Настройка) — на экране отобразятся все форматы, которые пользователь может выбрать. В верхней области показаны предварительно установленные форматы. Эти форматы не могут быть добавлены, обновлены или удалены. Нижняя область предназначена для сохранения форматов, заданных пользователем.

Перед именем каждого из форматов представлено окошко для флажка. Пользователь может выбрать форматы по умолчанию, поставив флажки в окошке.

[Save Composer Layout] (Сохранить компоновку форматов): для сохранения заданных пользователем форматов в нижней области под уникальными именами.

[Remove Layout] (Удалить формат): для удаления форматов, заданных пользователем.

[Apply Layout] (Применить формат): для применения выбранного формата к текущему снимку.

[OK]: для установки форматов по умолчанию в интерфейсе компоновщика снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ. если нужно удалить или применить какой-либо формат, следует выбрать кнопку этого формата, а не его имя.



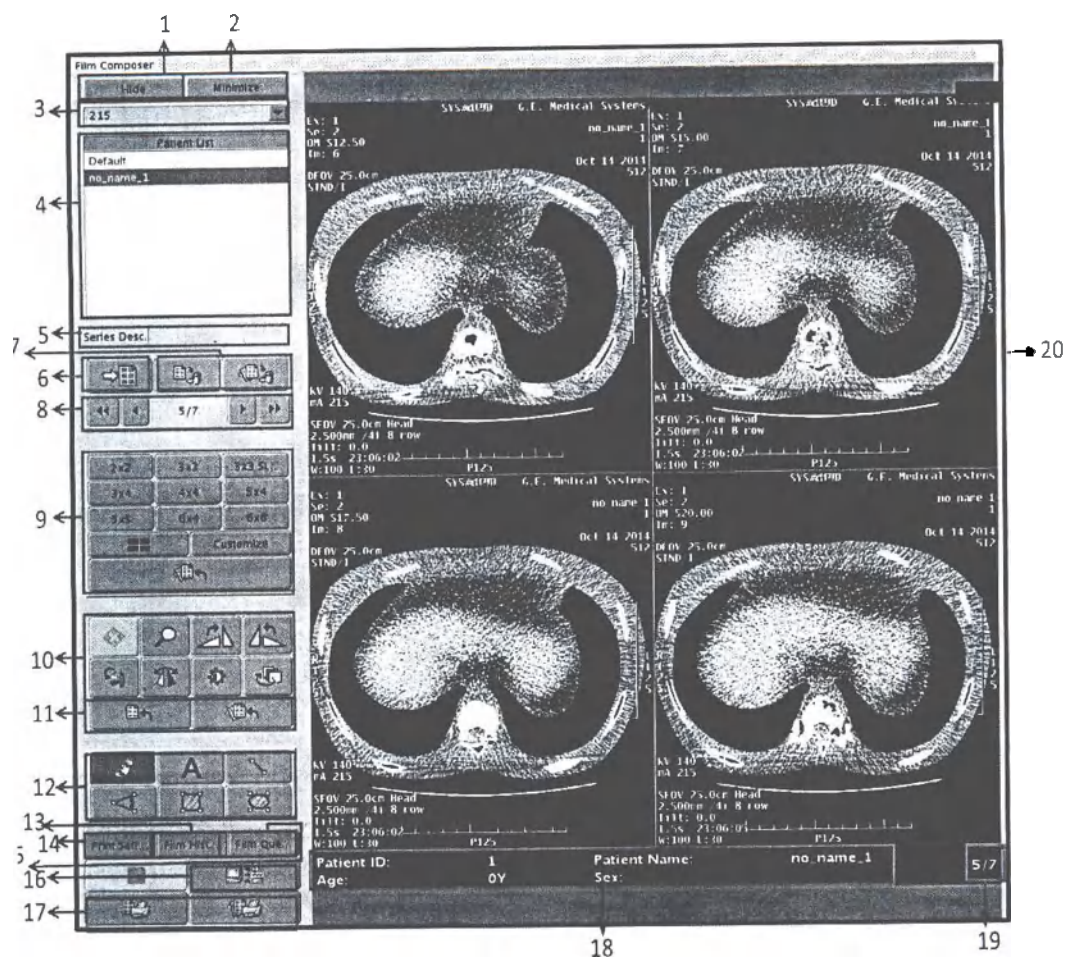
Таблица. 23-1 Функциональные клавиши с описанием (Полный)

#	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Свернуть	Уменьшить ручной компоновщик снимков
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
4	Список пациентов	Показать информацию о пациенте, загруженную для снимка.
5	Описание серии	Отображение актуальной информации о серии снимков.
6	Добавить страницу	Добавить пустую страницу для добавления снимков для съемки.
7	Удалить страницу	Удалить текущую страницу или все страницы.
8	Номер страницы, переход вверх и вниз страницы	Номер текущей страницы / общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
9	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок. 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Можно выбрать пользовательскую компоновку, нажав кнопку Кнопка [Customize] (Настройка). Более подробная информация приводится в разделе Рис. 23-2. Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам)
10	Отрегулировать	Увеличение/уменьшение ROI, переворот, ширина/уровень окна, обычный вид.
11	Применить к странице/ко всем страницам	Применить редактирование страницы или всех страниц.
12	Стандартное управление	Включает расстояние, угол, измерение площади и добавление метки/текста к изображению.
13	История съемки	Позволяет сохранить отправленные на печать задания на постоянном носителе с возможностью просмотра, удаления и настройки автоматического удаления регистратора из устройства постоянного хранения.
14	Настройка печати	Установить параметры печати.
15	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати.
16	Экспорт	Экспорт снимков JPEG на USB.
17	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.
18	Информация о пациенте	Показывает информацию о пациенте внизу пленки (пленок).
19	Номер страницы	Показывает текущий номер страницы из общего числа страниц, отправленных на печать.
20	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.



Съемка изображений вручную

Рис. 23-1 Макет компоновщика съемки вручную (полный)





Различия между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)

Основные различия между двумя устройствами съемки заключаются в том, что клавиши F1, F2 и F4 активны только при работе с Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) и съемка вручную может выполняться из любого представления на рабочем столе Exam Rx или Image Works. Клавиша F3 активна во время работы обоих устройств, однако при работе с Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) необходимо использовать клавишу Shift. Как правило, автосъемка выполняется из представления Auto Film (Автосъемка) на рабочем столе Exam Rx. Для добавления изображений вручную в Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) на рабочем столе Exam Rx используйте клавишу F12 или перетаскивание, а во Viewer (Средство просмотра)/Image Works — клавишу F12. Самым очевидным физическим различием между устройствами (особенно, если они открыты рядом) является то, что все кнопки формата и параметров отображены только в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Все параметры для Auto Film (Автосъемка) можно изменить в части Auto Film Setup (Настройка автосъемки) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) (дополнительные сведения о настройке автосъемки см. в [Установка параметров снимка для автоматической съемки](#)).

Настройка макета и параметров компоновщика съемки

Компоновщик съемки может отображаться в полноэкранном режиме или свернутым. Если в компоновщик помещены изображения, их можно просматривать, изменять и измерять.

1. Стандартный макет компоновщика съемки вручную показан на следующем рисунке. Если выбрать **[Minimum]** (Минимум), будет использоваться минимальный макет.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной съемки изображений вручную. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Использование функциональных клавиш
- Настройка предварительных установок ширины и уровня окна
- Различия между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Настройка макета и параметров компоновщика съемки

Использование функциональных клавиш

В верхнем ряду клавиатуры компьютера расположены клавиши с маркировкой **F1-F12**. Для клавиш **F1-F4** назначены функции для съемки изображений. Клавиша **F1** позволяет разместить одно изображение в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Клавиша **F2** позволяет автоматически разместить все изображения окна просмотра в компоновщике съемки в соответствии с открытым макетом. Клавиша **F3** позволяет снимать несколько изображений в одной ячейке компоновщика съемки. Клавиша **F4** позволяет снимать все изображения в любой серии. Во время съемки всех изображений с помощью этой клавиши ширина и уровень окна должны быть одинаковыми. Клавиши **F5-F11** используются для настройки внешнего вида изображения путем изменения ширины и уровней окна (шкалы серого и контрастности). Клавиша **F12** используется вместе с компоновщиком автосъемки для переноса изображения. Использование функциональных клавиш позволяет экономить время при съемке вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ. Разместите изображения в компоновщике съемки с помощью функциональных клавиш. Изображения нельзя изменять, МОЖНО изменять только макет.

Настройка предварительных установок ширины и уровня окна

Каждой из клавиш **F5-F11** можно назначить различные настройки ширины и уровня окна. Благодаря этому в системе для конкретных типов изображений можно выбрать множество внешних видов. При поставке каждая клавиша в системе уже настроена. Однако эти настройки можно легко изменять и программировать в системе согласно предпочтениям сотрудников учреждения. Это позволяет изменять ширину и уровень окна нажатием одной клавиши. Ширину и уровни окна можно запрограммировать по шаблону с клавиатуры или настроить в соответствии с любым выбранным типом изображения.



Глава 23

Съемка изображений вручную

Введение

В этой главе рассматривается порядок съемки изображений вручную. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
- Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Установка параметров печати серии

ПРИМЕЧАНИЕ. В этой главе функция, используемая для съемки, называется Film Composer (Компоновщик съемки) и обозначается как Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) или Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Этим функциям на мониторе соответствуют ярлыки. Для включения функции ярлыки выбирать не требуется. Ярлыки рекомендуется выбирать на этапе ознакомления с системой, чтобы уяснить принцип действия.



Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

Иногда пользователю требуется вручную добавить изображение в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки). К примеру, иногда требуется добавить изображение со специальной графикой или особым параметром WW/WL (ШО/УО) либо добавить полиэкранный дисплей (MID — multiple image display).

Краткая инструкция: Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

1. После приостановки или завершения автосъемки установите указатель мыши на изображение или MID, предназначенные для съемки.
2. На клавиатуре нажмите F12 для размещения одного изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
3. Нажмите Shift F3 для размещения MID в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
4. По мере необходимости повторите действия



Краткая инструкция: Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)

1. Щелкните [Start New Sheet] (Запуск нового листа) (если на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) не выбран параметр автозапуска).
2. Для приостановки съемки в течение автосъемки щелкните [Pause Filming] (Приостановить съемку).
3. Для перезапуска автосъемки после использования функции [Pause Filming] (Приостановить съемку) щелкните [Continue Same Sheet] (Продолжить тот же лист).
4. Щелкните [Cancel Film Series] (Отмена съемки серии) для удаления серии из очереди съемки.
5. Щелкните [Cancel Film Exam] (Отмена съемки обследования) для удаления всего обследования из очереди съемки.



2. Для приостановки съемки во время автосъемки щелкните **[Pause Filming]** (**Приостановить съемку**).



- ♦ Эта функция временной приостановки автосъемки позволяет отрегулировать WW/WL (ШО/УО) или запустить функции отображения, например ROI (region of interest — область исследования) и Measure Distance (Измерить расстояние).
3. Для перезапуска автосъемки после использования функции **[Pause Filming]** (**Приостановить съемку**) щелкните **[Continue Same Sheet]** (**Продолжить тот же лист**).
- ♦ При выборе этой функции съемка продолжается с места приостановки на том же листе снимка.
 - ♦ Кроме того, можно использовать функцию **Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист)** для запуска автосъемки на начальном этапе вместо использования функции **Start New Sheet (Запуск нового листа)**. Единственное различие заключается в том, что съемка продолжается на том же листе снимка, который уже находится в устройстве монтажа, а не используется новый лист.
 - ♦ Кроме того, при этом сохраняются все настройки, которые использовались в предыдущем обследовании для автосъемки.
4. Щелкните **[Cancel Film Series]** (**Отмена съемки серии**) для удаления серии из очереди съемки.
- ♦ Эта функция необходима в случае, если пациент двигался и текущую серию не нужно записывать на пленку.
5. Щелкните **[Cancel Film Exam]** (**Отмена съемки обследования**) для удаления всего обследования из очереди съемки

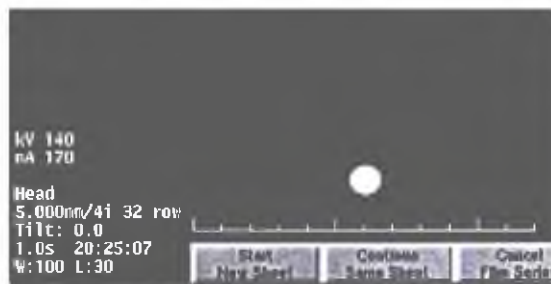


Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)

Предусмотрено несколько кнопок, предназначенных для использования функции автосъемки; они располагаются в области просмотра AutoFilm (Автосъемка) после начала сканирования. С помощью этих кнопок можно выполнять дальнейшую настройку автосъемки.

После появления первого восстановленного изображения в представлении AutoFilm (Автосъемка) отрегулируйте WW/WL (ШО/УО) соответствующим образом.

1. Щелкните **[Start New Sheet] (Запуск нового листа)** (если на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) не выбран параметр автозапуска).



- ♦ Если AutoFilm (Автосъемка) включена для серии, но на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) выбран параметр **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, то параметр **Start New Sheet (Запуск нового листа)** следует использовать для запуска автосъемки с нового листа снимка и применения настроек, указанных на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки). При съемке используется формат, который выбран на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).



Установка параметров изображения для автоматической съемки

Для использования функции AutoFilm (Автосъемка) следует установить параметры на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки), затем включить съемку. Это можно сделать на вкладке AutoFilm (Автосъемка) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование). Если функция AutoFilming (Автосъемка) не включена, то автосъемка выполняться не будет.

Краткая инструкция: Установка параметров изображения для автоматической съемки

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) перейдите на вкладку AutoFilm (Автосъемка).
2. Задайте параметр для автосъемки ON (ВКЛ.).
3. Установите формат кадра для каждого участка снимка.
4. Установите интервал изображений для съемки.
5. Установите параметры для переворота изображения на снимке.
6. Установите параметры ширины и уровня окна.
7. Установите параметры для увеличения изображения, предназначенного для съемки.
8. Установите параметры для поворота изображений на снимке.
9. Добавьте аннотацию к изображениям, предназначенным для съемки.
10. Добавьте фильтры изображений, предназначенных для съемки.
11. Добавьте параметры коррекции шкалы серого для изображений, предназначенных для съемки.



Установка параметров снимка для автоматической съемки

Функция автоматической съемки предназначена для проведения автоматического обследования с помощью данной системы. Значения для съемки, например формат, число копий, ширина/уровень окна и т. д., можно настроить заранее в протоколе, нажав кнопку AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

Краткая инструкция: Установка параметров снимка для автоматической съемки

1. Нажмите [AutoFilm Setup] (Настройка автосъемки).
2. Выберите камеру или принтер.
3. Выберите необходимый формат снимка в списке параметров.
4. Установите направление излучения для изображений.
5. Установите размер рамки изображения на снимке.
6. Задайте число копий снимков.
7. Установите параметры автозапуска.
8. Установите параметры автопечати.
9. Настройте экран для устройства монтажа.
10. Установите параметры для размещения изображения предварительного представления на снимке.
11. Установите параметры для размещения изображения предварительного представления с линиями ссылок на снимке.
12. Установите параметры для размещения информации об обследовании и/или серии на снимке.
13. Установите параметры для съемки шкалы серого цвета.
14. После установки всех параметров щелкните [OK] или [Cancel] (Отмена) в нижней части окна AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по автосъемке. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Установка параметров снимка для автоматической съемки](#)
- [Установка параметров изображения для автоматической съемки](#)
- [Использование кнопок съемки в представлении Autofilm \(Автосъемка\)](#)
- [Добавление изображения в AutoFilm Composer \(Компоновщик автосъемки\) вручную](#)



Коррекция шкалы серого

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) — это функция экрана, которая изменяет наклон и кривую гаммы-распределения изображения. Ее можно использовать при обследовании головы, чтобы точно определить границы кости/мозга при дифференциации серого/белого вещества. Выделяют три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую. При применении фильтра изображения аннотируются пометками G1, G2, или G3 над вертикальной шкалой отметок с правой стороны изображения.



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов автосъемки изображений. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Автозапуск](#)
- [Фильтры изображений](#)
- [Коррекция шкалы серого](#)

Автозапуск

Функция автозапуска используется для запуска автоматической съемки сразу же после создания и реконструкции изображений. Функцию можно выбрать в настройках автосъемки, а также включить или отключить для каждого набора снимков. Доступны параметры **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, **Autostart New Sheet (Автозапуск нового листа)** и **Autostart Same Sheet (Автозапуск того же листа)**. При выборе параметра **No Autostart (Не выполнять автозапуск)** система не запускает автоматически съемку набора снимков. При выборе параметра **Autostart New Sheet (Автозапуск нового листа)** система запускает набор снимков с помощью нового листа снимка. При выборе параметра **Autostart Same Sheet (Автозапуск того же листа)** система автоматически запускает набор снимков с использованием существующего листа снимка. Если включена автосъемка и выбран параметр **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, то автосъемку следует запускать вручную из представления AutoFilm (Автосъемка). Включение параметра автозапуска (Autostart ON) повышает эффективность автосъемки.

Фильтры изображений

В системе имеется несколько различных корректирующих фильтров экрана. Фильтры коррекции краев используются для съемки окон кости, поскольку они улучшают четкость изображения. Существует шесть уровней коррекции краев E1, E21, E2, E22, E23 и E3. Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Фильтр коррекции легких предназначен для использования при съемке окон легких. При применении фильтра коррекции легких изображение аннотируется словом Lung (Легкие).

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мягких тканей для сокращения помех на изображении или повышения контрастности участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.



Глава 22

Автоматическая съемка

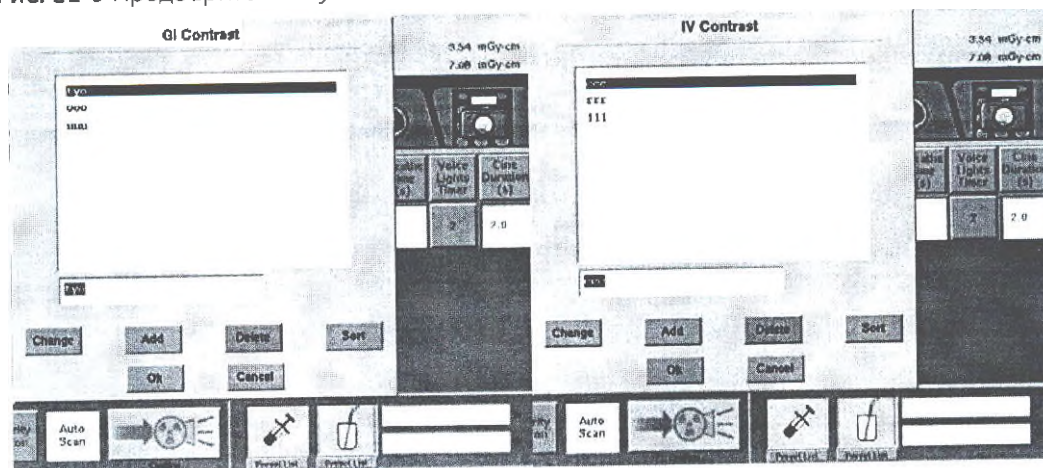
Введение

В этой главе рассматривается принцип выполнения некоторых основных задач автосъемки. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Установка параметров снимка для автоматической съемки](#)
- [Установка параметров изображения для автоматической съемки](#)
- [Использование кнопок съемки в представлении Autofilm \(Автосъемка\)](#)
- [Добавление изображения в AutoFilm Composer \(Компоновщик автосъемки\) вручную](#)



Рис. 21-9 Предварительно установленные описания контрастного вещества



4. По мере необходимости щелкните **[Change]** (Изменить), **[Add]** (Добавить), **[Delete]** (Удалить) или **[Sort]** (Сортировать).
 - ◆ **Change (Изменить)** служит для изменения выбранного в настоящее время описания.
 - ◆ **Add (Добавить)** служит для добавления новых описаний.
 - ◆ **Delete (Удалить)** служит для удаления выбранного описания.
 - ◆ Функция **Sort(Сортировать)** позволяет сортировать элементы списка. Порядок сортировки следующий: от 1, 10, 100 до 9, 90, от A до Z, от a до z.
 - ◆ Если функция **Sort (Сортировать)** не используется, записи будут отображаться начиная с последней, расположенной в верхней части списка.
5. Щелкните **[OK]**.

Краткая инструкция: Ввод описаний контрастного вещества

1. Щелкните значок Syringe (Шприц) или GI (Гастроинтестинальный) либо щелкните **[Preset List]** (Список предварительных установок) под значком Syringe (Шприц) или GI (Гастроинтестинальный).
2. Щелкните текстовое поле внутривенного или перорального контрастного вещества и введите описание.
3. Если щелкнуть **[Preset List]** (Список предварительных установок), то потребуется выбрать описание необходимого контрастного вещества из заданного списка.
4. По мере необходимости щелкните **[Change]** (Изменить), **[Add]** (Добавить), **[Delete]** (Удалить) или **[Sort]** (Сортировать).
5. Щелкните **[OK]**.



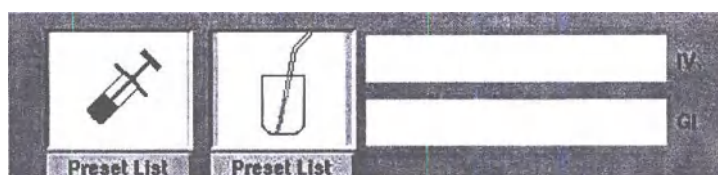
Ввод описаний контрастного вещества

При использовании внутривенного или гастроинтестинального контрастного вещества можно ввести описание или выбрать описание из списка предварительно установленных.

При внутривенном контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в правом нижнем углу экрана View/Edit (Просмотр/редактирование). После того как был выбран значок, на изображениях рядом с номером появляется аннотация «+С», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

1. Щелкните значок **Syringe (Шприц)** или **GI (Гастроинтестинальный)** либо щелкните **[Preset List] (Список предварительных установок)** под значком **Syringe (Шприц)** или **GI (Гастроинтестинальный)**.

Рис. 21-8



- Появится поле Contrast (Контрастное вещество) для ввода вручную информации о внутривенном или пероральном введении.
 - Текст, вводимый вручную в текстовом поле, не сохраняется в качестве предварительной установки.
2. Щелкните текстовое поле внутривенного или перорального контрастного вещества и введите описание.
 3. Если щелкнуть **[Preset List] (Список предварительных установок)**, то потребуется выбрать описание необходимого контрастного вещества из заданного списка.



Краткая инструкция: Повтор серии

1. Щелкните [Repeat Series] (Повтор серии).
2. Выберите в Series List (Список серий) серию, которую требуется повторить.
3. Щелкните [OK].

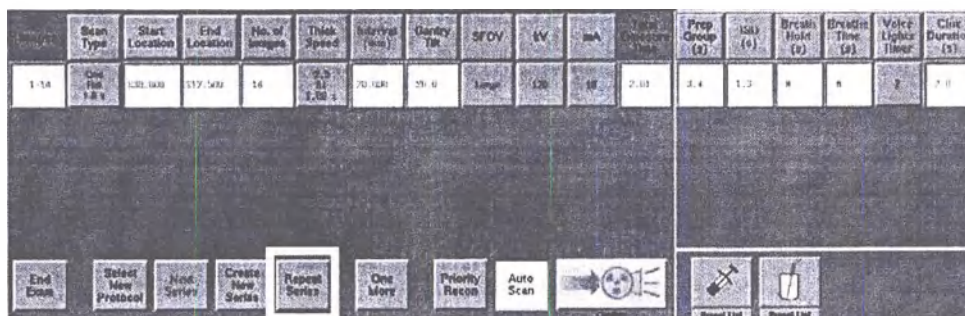


Повтор серии

Теперь функция Repeat Series (Повтор серии) позволяет выбрать любую отсканированную серию. В случае сканирования нескольких серий отображается список всех отсканированных серий. Щелкните серию, которую требуется повторить. В случае сканирования только одной серии при использовании функции Repeat Series (Повтор серии) не отобразится всплывающее окно Repeat Series (Повтор серии). В системе сохраняется состояние включения или выключения Show Localizer (Локализатор показа). Если Show Localizer (Локализатор показа) включен, то он автоматически отобразится по возвращении на экран View/Edit (Просмотр/редактирование).

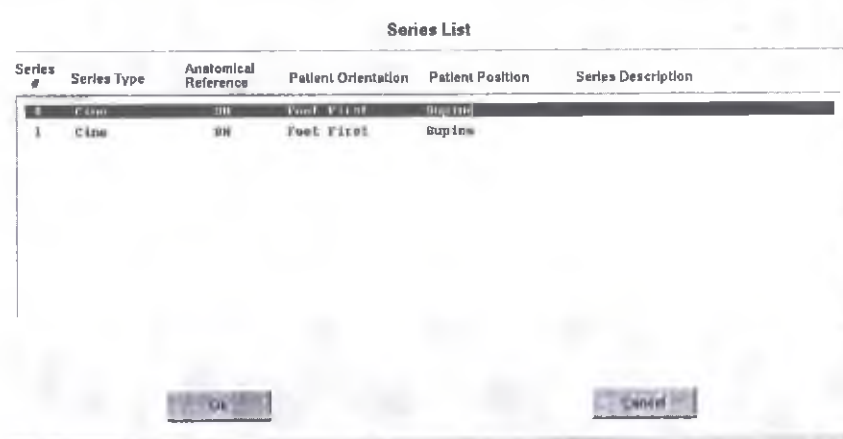
1. Щелкните **[Repeat Series]** (Повтор серии).

- ♦ Эта функция располагается в нижней части экрана View/Edit (Просмотр/редактирование).



- ♦ Появится окно Series List (Список серий).

2. Выберите в Series List (Список серий) серию, которую требуется повторить.



3. Щелкните **[OK]**.



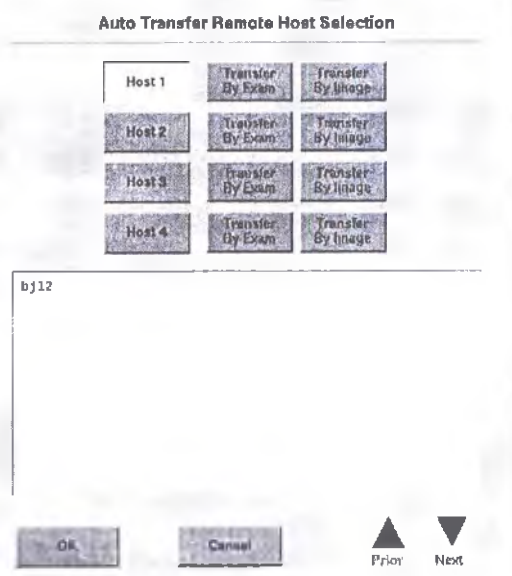
Краткая инструкция: Настройка коэффициентов отображения

1. Выберите карточку отображения.
2. Щелкните [DFOV] и введите габариты пациента.
3. Щелкните [R/L Center] (Правый/левый центр) и введите правые/левые координаты.
4. Щелкните [A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр) и введите вентральные/дорсальные координаты.
5. Щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции) и выберите алгоритм, который требуется использовать.
6. Значение параметра [Matrix Size] (Размер матрицы) для изображений КТ всегда равно 512.
7. Щелкните [Recon Option] (Параметр реконструкции).
8. Для второй реконструкции щелкните [R2] (Реконструкция 2), щелкните [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
9. Для третьей реконструкции щелкните [R3] (Реконструкция 3), затем [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
10. Щелкните [Series Auto Transfer] (Автоматический перенос серий), чтобы перенести Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3) на другую рабочую станцию.
11. Выберите узел, куда требуется передать Recon 2-10 (Реконструкции 2-10).
12. Щелкните [OK].



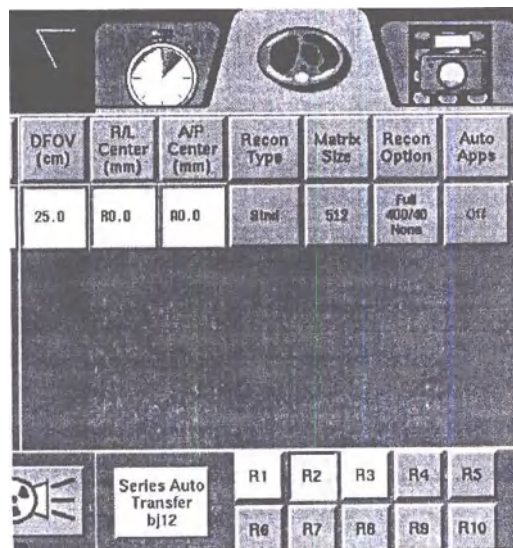
10. Щелкните **[Series Auto Transfer] (Автоматический перенос серий)**, чтобы перенести Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3) на другую рабочую станцию.

- Откроется окно Host (Узел).
- Можно выбрать до четырех местоположений.



11. Выберите узел, куда требуется передать Recon 2-10 (Реконструкции 2-10).

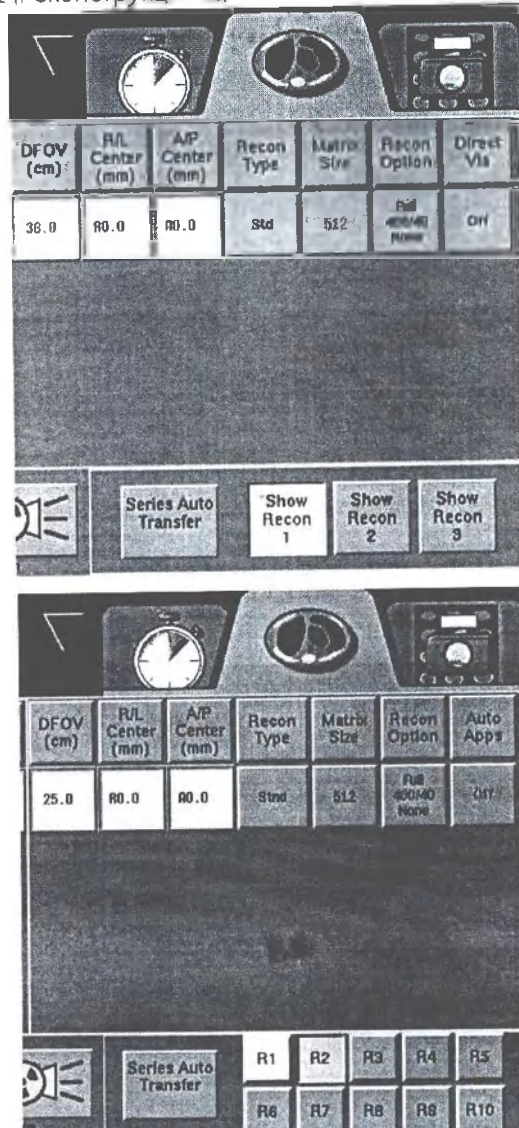
12. Щелкните **[OK]**.



- Кнопка обновится, и на ней отобразится имя первого узла.



9. Для третьей реконструкции щелкните [R3] (Реконструкция 3), затем [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
- Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают Recon 1 (Реконструкция 1).
 - Можно также изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L (Правый/левый), A/P (Вентральный/дорсальный) и Recon Type (Тип реконструкции), присвоив значение помимо Recon 1 (Реконструкция 1), и включить это новое значение.





- ♦ Чтобы использовать описание серии помимо Recon 1 (Реконструкция 1), введите требуемое описание в поле описания серии. Если описание не заполнено, то будет использовано описание Recon 1 (Реконструкция 1), а в начало описания будет добавлено Recon 2-10 (Реконструкция 2-10).

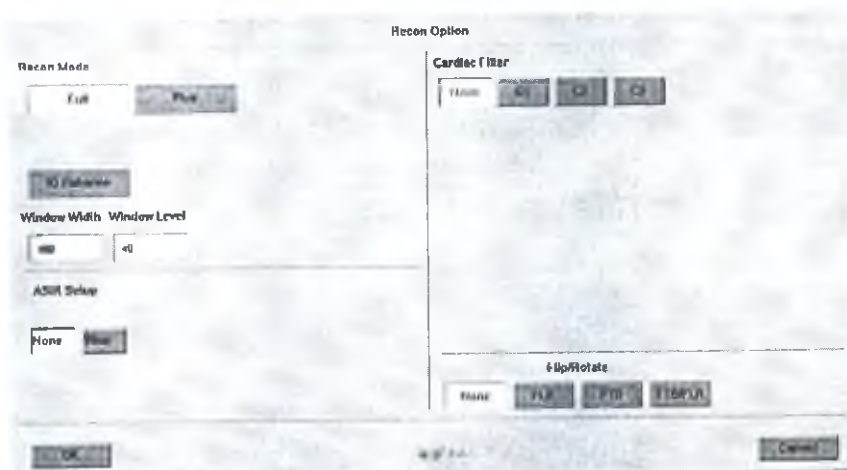
Recon Enabled	Phase (%)	Recon Start Location	Recon End Location	No. of Images	Thick (mm)	Interval (mm)	DFOV (cm)	R/L Center (mm)	A/P Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option
Y	75-75 (0)	\$80.000	\$0.000	33	2.5 0.531:1	2.500	20.0	00.0	00.0	SW	12	Full 300/30 None

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ **D**, значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр), используемые в ходе реконструкции, будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).



- ♦ Если необходимо активировать режим **ASiR**, выберите режим **Slice (Срез)**, а также требуемое значение снижения шума в процентах.
- ♦ Если необходимо перевернуть или повернуть изображение при реконструкции таким образом, чтобы ориентация восстанавливаемого изображения соответствовала вашим требованиям просмотра, выберите действия **Flip Right/Left** (Переворот справа налево), **Flip Top/Bottom** (Переворот сверху вниз) или **Flip Top/Bottom and Right/Left** (Переворот сверху вниз и справа налево).

Рис. 21-7 Recon Options (Параметры реконструкции)

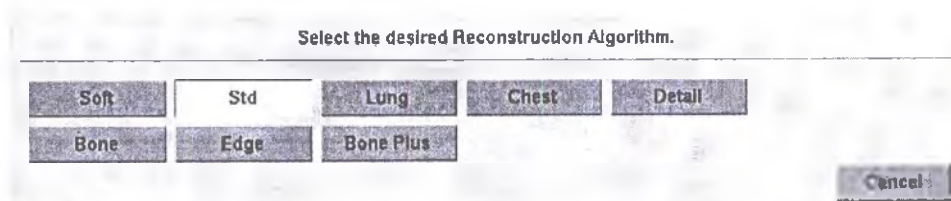


ПРИМЕЧАНИЕ. Для Head (Голова) и Ped Head (Детская голова) доступен только режим Plus (Положительное) проспективно для толщины среза 0,625 и 1,25 мм, но Helical Pitch (Спиральный шаг) составляет 1,375:1 или 1,75. Режим Full (Полная) активируется при режиме IQ Enhance (Повышение качества изображения) в ходе сканирования срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм и детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, когда используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), а значение спирального шага составляет 0,562:1 или 0,938:1.

8. Для второй реконструкции щелкните **[R2] (Реконструкция 2)**, щелкните **[Recon Enabled] (Реконструкция разрешена)** и **[Yes] (Да)**.
- ♦ Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают Recon 1 (Реконструкция 1).
 - ♦ Можно также изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L (Правый/левый), A/P (Вентральный/дорсальный) и Recon Type (Тип реконструкции), присвоив значения помимо Recon 1 (Реконструкция 1).



5. Щелкните **[Recon Type] (Тип реконструкции)** и выберите алгоритм, который требуется использовать.
- ♦ Система поставляется с восемью различными алгоритмами.
 - a) **Soft (Мягкий)** в особенности рекомендуется для тканей с одинаковой плотностью, но не подходит для сканирования без контрастирования.
 - b) **Std (Стандартный)** в особенности рекомендуется для стандартных обследований, например, груди, брюшной полости и таза.
 - c) **Lung (Легкое)** в особенности рекомендуется для интерстициальной патологии легкого.
 - d) **Detail (Подробный)** в особенности рекомендуется для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и краев кости.
 - e) **Bone (Кость)** в особенности рекомендуется для обследований с высоким разрешением и высокой детализацией кости.
 - f) **Edge (Край)** в особенности рекомендуется для обследования малых костей головы, а также при сканировании с высоким разрешением.
 - g) **Chest (Грудь)** в особенности рекомендуется в случаях, когда требуются среднее разрешение и детализация легкого.
 - h) **Bone Plus (Кость плюс)** в особенности рекомендуется для субмиллиметрового обследования структур головы.



6. Значение параметра **[Matrix Size] (Размер матрицы)** для изображений КТ всегда равно 512.
- ♦ Размер матрицы 512 обеспечивает наилучшее разрешение изображения.
7. Щелкните **[Recon Option] (Параметр реконструкции)**.
- ♦ Если выполняется спиральное сканирование, то доступны варианты режима реконструкции **[Full] (Полная)** или **[Plus] (Положительная)**. Во всех других режимах сканирования установлен режим **[Full] (Полная)**, не подлежащий изменению.
 - ♦ Вводимые здесь значения ширины и уровня окна также добавляются в Film Set 1 (Набор съемки 1).
 - ♦ В режиме кардиального сканирования доступны кардиальные фильтры. Выберите требуемый фильтр.



4. Щелкните **[A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр)** и введите вентральные/дорсальные координаты.
- Для их регулировки перетащите клавиши с алмазами вверх и вниз на боковом изображении предварительного обследования.
 - Это значение можно выяснить, разместив указатель мыши на изображении. Внизу изображения отобразится показание А (вентральный) или Р (дорсальный).

ПРИМЕЧАНИЕ. На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать + для значений А (вентральный) и - для значений Р (дорсальный), чтобы быстрее ввести данные.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ **D**, используемые в ходе реконструкции значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр) будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).



Настройка коэффициентов отображения

Большинство этих параметров уже настроены на основании протокола и коррекции графических линий на изображениях предварительного обследования.

При настройке коэффициентов отображения требуется знать, каковы причина и цель сканирования пациента. К примеру, при обследовании массы настраиваются одни параметры, а при обследовании переломов — другие.

Изображения восстанавливаются тремя различными способами, а съемка изображений выполняется девятью способами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о съемке см. в: Автоматическая съемка

1. Выберите карточку отображения.



- ♦ На этой карточке отображается изображение груди.
- ♦ Содержит все параметры отображения.

2. Щелкните **[DFOV]** и введите габариты пациента.

- ♦ Подлежит корректировке путем нажатия клавиш с алмазом с каждой стороны графических линий на изображении предварительного обследования.
- ♦ Если требуется ввести габариты, то обмеряйте пациента в самой широкой точке и прибавьте 2 см. В результате отобразятся вся часть тела и мягкие ткани вокруг нее.

3. Щелкните **[R/L Center] (Правый/левый центр)** и введите правые/левые координаты.

- ♦ Их можно отрегулировать на изображении предварительного обследования, перетаскив клавиши с алмазами на вентрально-дорсальное изображение предварительного обследования или за его пределы.
- ♦ Это значение можно также выяснить, разместив указатель мыши на изображении. Внизу изображения отобразится показание R (правый) или L (левый).

ПРИМЕЧАНИЕ. На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать + для значений R (правый) и - для значений L (левый), чтобы быстрее ввести данные.



8. Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, нажмите **[View Edit]**



(Просмотр/редактирование). После этого вы вернетесь к экрану просмотра/редактирования.

- ♦ Чтобы начать сканирование, нажмите **Confirm** (Подтвердить).



Краткая инструкция: Настройка параметров синхронизации

1. Если карточка (Timing) (Синхронизация) не отображается сверху, то выберите ее. Эта карта выглядит как секундомер.
2. По мере необходимости щелкните [Prep Group] (Подготовка к группе) и введите значение задержки между введениями.
3. В режиме осевого сканирования щелкните [ISD] (Задержка между сканированиями) и введите значение задержки сканирования между каждым осевым сканированием.
4. Щелкните [Breath Hold] (Задержка дыхания) и укажите, как долго пациент должен задерживать дыхание.
5. Щелкните [Breathe Time] (Время дыхания) и укажите, как долго пациент должен дышать между группами сканирования.
- 6 Щелкните [Voice Lights Timer] (Голос, свет, таймер) и выберите команды, которые требуется использовать для инструкций относительно дыхания.
- 7 Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр).
- 8 Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, нажмите [View Edit] (Просмотр/редактирование), чтобы вернуться к экрану просмотра/редактирования, и затем нажмите [Confirm] (Подтвердить).



7. Щелкните **[Preview]** (Предварительный просмотр).

- Функция предварительного просмотра служит для графического представления того, как комбинация задержки дыхания и времени дыхания повлияет на систему.



- Далее приведен пример экрана предварительного просмотра. Вначале настроена 45-секундная задержка подготовки, за которой следует осевая комбинация из шести сканирований. В конце осевой комбинации настроено 10-секундное время дыхания, затем начинаются спиральные комбинации.
- Если график предварительного просмотра обследования выходит за границы экрана, то используйте клавиши прокрутки внизу экрана.



- В режиме предварительного просмотра также отображается сводка всех групп сканирования.

Images	Type	45 sec	Time	TR	TR	Start	End
1-140	30.0	140	170	35.0	5.0	50.0	10.000
150-160	10.0	160	160	10.0	5.0	50.0	30.000
170-180	10.0	180	180	10.0	5.0	50.0	40.000
190-200	10.0	200	200	10.0	5.0	50.0	50.000



Рис. 21-5 .

Prep Group (s)	ISD (s)	Breath Hold (s)	Breathe Time (s)	Voice Lights Timer	Cine Duration (s)
3.4	1.3	N	N	2 T	2.0

- Окно бледно-желтого цвета с буквой N указывает, что выбраны только индикаторы дыхания. Автоответчик не выбран.
- Окно бледно-желтого цвета с буквой T указывает, что выбраны индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.
- Окно бледно-желтого цвета с числом и буквой T указывает, что выбраны автоответчик, индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.

Рис. 21-6

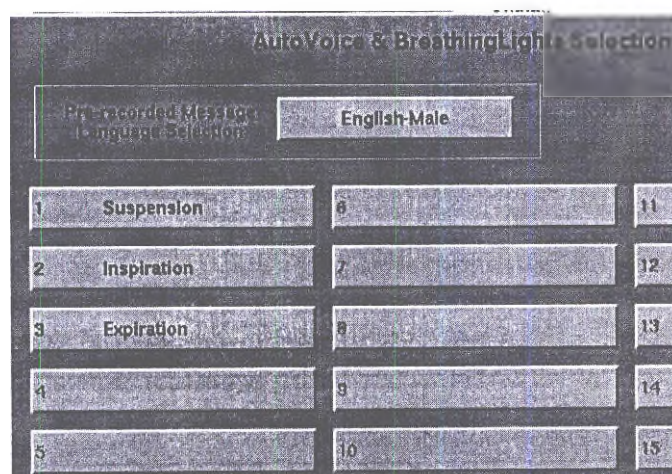
Prep Group (s)	ISD (s)	Breath Hold (s)	Breathe Time (s)	Voice Lights Timer	Cine Duration (s)
3.4	1.3	N	N	2	2.0

- ♦ Окно синего цвета с числом указывает, что выбран только автоответчик. Индикаторы дыхания или задержки не предусмотрены.



4. Щелкните **[Breath Hold] (Задержка дыхания)** и укажите, как долго пациент должен задерживать дыхание.
 - ♦ Это время должно быть максимально долгим, чтобы избежать снижения качества изображения части тела.
5. Щелкните **[Breathe Time] (Время дыхания)** и укажите, как долго пациент должен дышать между группами сканирования.
 - ♦ Убедитесь, что пациент может дышать, однако временной промежуток между дыханиями не должен быть слишком долгим, иначе снизится эффективность внутривенного контрастирования.
6. Щелкните **[Voice Lights Timer] (Голос, свет, таймер)** и выберите команды, которые требуется использовать для инструкций относительно дыхания.
 - ♦ Доступны три предварительно записанных голоса на 9 языках. Могут быть выбраны пользователем.

Рис. 21-4



ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), изначально установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

- ♦ Можно записать 17 дополнительных голосовых инструкций. Дополнительные сведения об Auto Voice (Автоответчик) см. в разделе Запись индивидуального автоответчика этого руководства.
- ♦ Можно выбрать предварительно установленное время задержки AutoVoice (Автоответчик). Дополнительные сведения см. в: Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- ♦ Можно выбрать индикаторы дыхания и/или таймер.



Настройка главного представления

Краткая инструкция: Настройка главного представления

1. Щелкните рабочий стол (Exam RX).
2. Дважды щелкните изображение для его отображения в главном фокусе.



Настройка вторичного представления

Вокруг вторичного представления отображается желтая рамка. В действительности синее и желтое представления связаны между собой. При изменении одного представления изменяется и другое представление. К примеру, при изменении ширины и уровня окна в главном изображении также изменяется ширина и уровень окна изображения во вторичном фокусе.

Краткая инструкция: Настройка вторичного представления

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Дважды щелкните изображение, которое требуется отобразить во вторичном фокусе.
3. Щелкните изображение, с которым требуется связать другое.



Глава 27

Сортировка обследований и изображений

Введение

При работе со списком обследований или изображений рекомендуется сортировать список по конкретным критериям, например данным сканирования либо его номеру. В этой главе разъясняется процесс сортировки обследований и изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Сортировка обследований критерий:
 - Номер
 - Имя пациента
 - Дата сканирования
 - Методика
 - Состояние архивации
 - Состояние PPS
- Сортировка серий критерий:
 - Номер серии
 - Состояние PPS
- Сортировка изображений критерий:
 - Номер изображения
 - Местоположение стола
 - Эхо (магнитно-резонансные изображения)
 - Запуск (магнитно-резонансные изображения)
 - Время сканирования (магнитно-резонансные изображения)



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешной сортировки обследований и изображений. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- [Сортировка обследований](#)
- [Сортировка серий](#)
- [Сортировка изображений](#)

Application Selection Remove S

Examinations :

Exam	Name	Date
403/CT04	Anonymous403	Nov 02 04
7241/CT02	Anonymous7241	Nov 02 04
10997	Anonymous10997	Oct 28 04
395/CT04	Anonymous395	Oct 28 04
389/CT04	Anonymous389	Oct 26 04
29/CT04	Anonymous29	Jun 16 04
7535/CT00	Anonymous7535	Jun 14 04

Sort examinations by examination number

Sort examinations by patient name

Sort examinations by date

Sort examinations by modality

Sort examinations by archive status

Sort examinations by PPS status

Sort series by series number

Sort series by PPS status

Sort Images by image number

Sort Images by location

Sort Images by echo

Sort Images by trigger

Sort Images by scan time



Сортировка обследований

При просмотре списка пациентов в браузере пользователю требуется знать, какие обследования уже выполнены. Поиск пациента вручную отнимает много времени, поэтому требуется альтернативный способ быстрого поиска обследований. Список можно отсортировать разными способами. Чаще всего обследования сортируют по дате.

Сортировка обследований по номеру обследования

С помощью этого параметра обследования сортируются по номеру. Самое раннее обследование отображается вверху списка, а последнее обследование – внизу окна Examination (Обследование).

Сортировка обследований по имени пациента

С помощью этого параметра обследования сортируются по имени пациента. Имена пациентов перечислены в списке в алфавитном порядке, начиная с буквы А вверху списка.

Сортировка обследований по дате

С помощью этого параметра обследования сортируются по дате и времени сканирования. Этот метод используется очень часто, поскольку вверху списка всегда отображаются пациенты, подвергнутые сканированию последними. Все остальные пациенты отображаются в порядке их сканирования.

Сортировка обследований по методике

С помощью этого параметра обследования сортируются по методике. Обследования отображаются отсортированными в алфавитном порядке по методике сканирования.

Сортировка обследований по состоянию архивации

С помощью этого параметра обследования сортируются по состоянию архивации. Служит для сортировки списка так, чтобы все заархивированные обследования отображались вверху списка, а незаархивированные обследования — внизу.

Состояние PPS

Эти опции выполняют сортировку информации в порядке PPS. Дополнительные сведения о PPS см. в главе Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно).



Сортировка серий

При просмотре обследования врачу необходима правильная организация серий. Рекомендуется выяснить, в каком порядке каждый врач предпочитает просматривать серии. Чаще всего выбирают метод сортировки серий по номеру, чтобы серии отображались в порядке их получения.

Номер серии

Эта опция служит для сортировки серий в порядке, в котором они были получены.

Состояние PPS

Эти опции выполняют сортировку информации в порядке PPS. Дополнительные сведения о PPS см. в главе Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно).

Сортировка изображений

При просмотре обследования врачу необходима правильная организация изображений. Рекомендуется выяснить, в каком порядке каждый врач предпочитает просматривать изображения. Чаще всего выбирают метод сортировки обследований по номеру, чтобы изображения отображались в порядке их сбора.

Сортировка изображений по номеру изображения

Этот параметр служит для сортировки изображений по их номеру и используется очень часто. Начальные номера отображаются вверху списка, а последние — внизу списка.

Сортировка изображений по местоположению

С помощью этого параметра изображения сортируются по местоположению стола. Этот метод рекомендуется применять, если сканирование выполняется не по порядку и изображения необходимо отсортировать по местоположению сканирования.

Сортировка изображений по эху

Этот метод используется при работе с магнитно-резонансными изображениями, имеющими несколько эхо.

Сортировка изображений по запуску

С помощью этого метода магнитно-резонансные изображения сортируются по задержке запуска.



Сортировка изображений по времени сканирования

Этот параметр служит для сортировки магнитно-резонансных изображений в серии по времени сканирования. Вверху списка указывается самое последнее сканирование.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по сортировке обследований и изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Сортировка обследований критерий:
 - Номер
 - Имя пациента
 - Дата сканирования
 - Методика
 - Состояние архивации
 - Состояние PPS
- Сортировка серий критерий:
 - Номер серии
 - Состояние PPS
- Сортировка изображений критерий:
 - Номер изображения
 - Местоположение стола
 - Эхо (магнитно-резонансные изображения)
 - Запуск (магнитно-резонансные изображения)
 - Время сканирования (магнитно-резонансные изображения)



Сортировка обследований

Чтобы изменить порядок отображения обследований в системе, выполните следующую процедуру.

Краткая инструкция: Сортировка обследований

1. Выберите Sort (Сортировать) на мониторе.
2. В списке Sort (Сортировка) выберите необходимый параметр сортировки.



Сортировка серий

Используйте данную процедуру, чтобы изменить порядок отображения серий в системе.

Краткая инструкция: Сортировка обследований

1. Выберите Sort (Сортировать) на мониторе.
2. В списке Sort (Сортировка) выберите необходимый параметр сортировки.



Сортировка изображений

Чтобы изменить порядок отображения изображений в системе, выполните следующую процедуру.

Краткая инструкция:

1. Выберите Sort (Сортировать) на мониторе.
2. В списке Sort (Сортировка) выберите необходимый параметр сортировки.



Сортировка обследований и изображений

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 28

Манипуляции с изображениями

Введение

В этой главе рассматривается порядок манипуляции с данными изображений. Глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

Рабочий стол Exam Rx:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Реверсирование видео
- Применение матовых покрытий к изображению

Рабочий стол Image Works:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Применение матовых покрытий к изображению
- Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
- Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов манипуляции с изображениями. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Коррекция шкалы серого
- Использование Proview или Image Filters (Фильтры изображений)
- Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM
- Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр)

Коррекция шкалы серого

Коррекция шкалы серого — это функция экрана, которая изменяет наклон и кривую гаммы-распределения изображения. Ее можно использовать при обследовании головы, чтобы точно определить границы кости/мозга при дифференциации серого/белого вещества. Выделяют три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую. При применении фильтра изображения аннотируются пометками G1, G2, или G3 над вертикальной шкалой отметок с правой стороны изображения.

Использование Proview или Image Filters (Фильтры изображений)

В системе предусмотрено несколько различных фильтров коррекции отображения (Proview на рабочем столе Exam Rx или Image Filters (Фильтры изображений) на рабочем столе Image Works). Фильтры коррекции краев используются для съемки окон кости, поскольку они улучшают четкость изображения. Существует шесть уровней коррекции краев E1, E2, E21, E22, E23 и E3. Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Фильтр коррекции легких предназначен для использования при съемке окон легких. При применении фильтра коррекции легких изображение аннотируется словом Lung (Легкие).

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для сокращения помех на изображении или улучшения низкоконтрастных участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.



Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM

Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM — это объект DICOM, в котором сохраняется диапазон изображений, WW (ШО), WL (УО), панорамирование, масштаб, переворот изображения и графические аннотации, например, аннотация изображения и условные обозначения измерения. Этот объект затем отправляется на станцию просмотра вместе с исходными изображениями. При просмотре объекта изображения отображаются в форме, в которой они отображались системой. Объект GSPS можно просматривать только в системах, которые поддерживают объекты GSPS DICOM.

Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр)

Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр) — уменьшающий шумы фильтр, оптимизированный для изображений с тонким срезом, предназначен для последующей обработки в приложении Reformat с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP, визуализации объемов и 3-мерных моделей для неврологических исследований, например артериального круга большого мозга, сонной артерии, синусов, глазниц, нижней челюсти и спирального мозга. Трехмерный нейрофильтр может быть использован для уменьшения шумов на изображениях или уменьшения дозы при сохранении качества изображения.

Трехмерный нейрофильтр убирает шумы с изображения, сохраняя разрешение изображения. Ретроспективно трехмерный нейрофильтр выбран в «Просмотрщике» на рабочем столе «Работа с изображением». Имеются 3 уровня: низкий, средний и высокий. Изображения, обработанные на низком уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 30. Изображения, обработанные на среднем уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 40. Изображения, обработанные на высоком уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 50.

Трехмерный нейрофильтр совместим лишь с теми сериями, которые имеют одну группу без повторяющихся мест расположения изображений. Выбрать подгруппу серии невозможно. Если серия не совместима с трехмерным нейрофильтром, появится сообщение.

Рис. 28-1 Сообщение о настройке недопустимых данных



Для трехмерного нейрофильтра требуются по меньшей мере три изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Neuro 3D Filter (Трехмерный нейрофильтр) несовместим с ASiR.



Порядок действий...1



В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по манипуляции с изображениями на рабочем столе Exam Rx. Рассматриваются следующие вопросы:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Реверсирование видео
- Применение матовых покрытий к изображению
- Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
- Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
- Обработка изображений Neuro 3D

ПРИМЕЧАНИЕ. Кроме того, все эти функции доступны в Команды строки быстрого вызова, см. приложение А.



Изменение ориентации изображения

Выполняйте эту процедуру для переворота изображения слева направо, сверху вниз или в обоих направлениях одновременно. Кроме того, можно вращать вправо или влево на 90 градусов.

Краткая инструкция: Изменение ориентации изображения

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Flip/Rotate] (Перевернуть/повернуть).
4. Щелкните [FLR] для переворота изображения слева направо, щелкните [FTB] для переворота изображения сверху вниз либо щелкните [FTB/FLR] для переворота изображения сверху вниз и слева направо.
5. Щелкните [RR] для вращения изображения вправо (по часовой стрелке) или щелкните [RL] для вращения изображения влево (против часовой стрелки)
6. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна Flip/Rotate (Переворот/вращение).
7. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для возврата к оригинальной ориентации изображения.



Увеличение четкости или сглаживания изображений

Использование Proview — это прекрасная возможность повысить качество анатомических структур без увеличения времени на реконструкцию.

Фильтры коррекции краев улучшают четкость изображения. Существует семь уровней коррекции краев: E1, E2, E21, E22, E23, E3 и Lung (Легкие). Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 и Lung (Легкие) — наибольшую.

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для уменьшения количества изображений с помехами или повышения контрастности участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.

Выбранный фильтр Proview применяется ко всем изображениям серии, когда следующее и предыдущее изображения выбираются с клавиатуры.

Краткая инструкция: Увеличение четкости или сглаживания изображений

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Proview].
4. Щелкните [E1, E2, E21, E22, E23 или E3] для коррекции краев.
5. Щелкните [Lung] (Легкие) для коррекции легких.
6. Щелкните [S1, S11, S2, S21 или S3] для сглаживания.
7. Щелкните [Off] (Выкл.) для выключения коррекции.
8. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна Proview.



Улучшение границы мозга/кости

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) — это удобный инструмент улучшения границы мозга/кости при дифференциации серого/белого вещества без увеличения времени на реконструкцию. Существует три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую.

Выбранный фильтр GSE применяется ко всем изображениям серии, когда выбирается следующее или предыдущее изображение.

Краткая инструкция: Улучшение границы мозга/кости

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [GSE].
4. Щелкните [G1, G2 или G3].
5. Щелкните [Off] (Выкл.) для выключения коррекции.
6. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна GSE.



Восстановление изображения до оригинального состояния

Display Normal (Нормальное отображение) можно использовать для восстановления оригинальных размера и ориентации дисплея изображений. С помощью этой функции из выбранных изображений удаляются все фильтры, коэффициенты увеличения, эффекты переворота/вращения и условные обозначения, например User Annotation (Пользовательская аннотация).

Краткая инструкция: Восстановление изображения до оригинального состояния

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение).



Реверсирование видео

С помощью Inverse Video (Инвертирование видео) черный цвет изменяется на белый по аналогии с негативом.

Это применяется ко всем представлениям.

Краткая инструкция: Реверсирование видео

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Inverse Video] (Инвертирование видео).
4. Для выключения функции снова щелкните [Inverse Video] (Инвертирование видео).



Применение матовых покрытий к изображению

С помощью функции Matte (Матовое покрытие) удаляется ненужная информация на изображении или вокруг него. Существует два типа матового покрытия: прямоугольное и эллиптическое. Размер можно легко отрегулировать.

В Exam Rx доступ к этой функции можно получить только из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Применение матовых покрытий к изображению

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. В Accelerator Line (Строка быстрого вызова) введите `ematte` для эллиптического матового покрытия или `gmatte` для прямоугольного матового покрытия и нажмите Enter.



Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

В GSPS сохраняется диапазон изображений, WW (ШО), WL (УО), панорамирование, масштаб, переворот изображения и графические аннотации, например, Measure Distance (Измерить расстояние), ROI и Image Annotation (Аннотация изображения). Затем объект GSPS можно передать по сети на удаленный узел, который поддерживает DICOM GSPS. Кроме того, объекты GSPS можно отображать в данной системе. Объект GSPS можно создать и просмотреть только на рабочем столе Image Works.

Доступ к этой функции можно получить только из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Отрегулируйте изображение в необходимом представлении.
 - a) Установите WW (ШО) и WL (УО)
 - b) Панорамирование изображения
 - c) Масштаб изображения
 - d) Зеркальное отображение
 - e) Установите вращение
 - f) Добавьте условные обозначения, например ROI, Measure Distance (Измерить расстояние) и Image Annotation (Аннотация изображения)
3. В Accelerator Line (Строка быстрого вызова) введите ss и нажмите Enter (Ввод).



Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

Краткая инструкция: Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

1. В Browser (Браузер) выделите объект GSPS
2. Выберите [Viewer] (Средство просмотра).
3. Используйте раскрывающийся список для изменения формата средства просмотра.
4. Выберите кнопки объекта $\pm$ CPI для просмотра дополнительных объектов GSPS в серии.

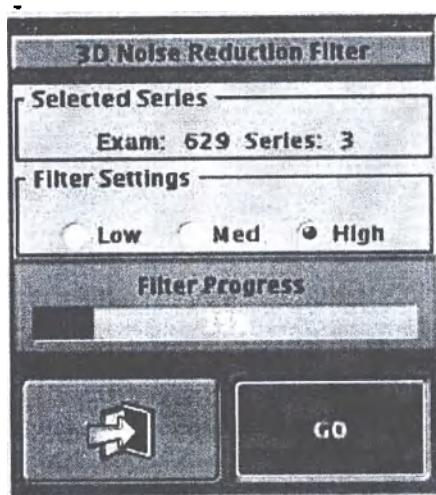


Обработка изображений Neuro 3D

Neuro 3D представляет собой фильтр для уменьшения шумов, оптимизированный для работы с информацией изображения тонких срезов, предназначенных для последующей обработки в приложении Reformat с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP, визуализации объемов и трехмерных моделей для неврологических исследований, например, артериального круга большого мозга, сонных артерий, синусов, глазниц, нижней челюсти, а также спирального исследования мозга.

Для обработки графических данных фильтром Neuro 3D требуется по меньшей мере три изображения.

Рис. 28-2 Окно Neuro 3D



Краткая инструкция: Обработка изображений Neuro 3D

1. Щелкните [Neuro 3D].
2. Щелкните [Low] (Низкий), [Med] (Средний) или [High] (Высокий).
3. Щелкните [Go] (Перейти).
4. После завершения работы фильтра щелкните на значке двери, чтобы закрыть окно



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 29

Добавление/удаление изображения

Введение

В этой главе разъясняется порядок настройки добавления и удаления изображения. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Добавление изображений для создания изображения
- Удаление изображений для создания нового изображения
- Объединение изображений из различных серий для создания новой серии
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного добавления и удаления изображения. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Image Addition \(Добавление изображения\)](#)
- [Image Subtraction \(Удаление изображения\)](#)
- [Maximum Pixel Value Extraction \(Выделение максимального значения пиксела\)](#)
- [Minimum Pixel Extraction \(Выделение минимального значения пиксела\)](#)
- [Binding Series \(Связывание серий\)](#)
- [Accept Negative Pixels \(Принимать отрицательные пиксели\)](#)
- [Различия между сериями Proc и Comb](#)
- [Ratio Slider Bar \(Полоса прокрутки соотношения\)](#)

Image Addition (Добавление изображения)

Функция Image Addition (Добавление изображения) заключается в сложении значений интенсивности изображения по пикселям. Используется для сложения нескольких тонких срезов в один срез большей толщины.

Image Subtraction (Удаление изображения)

Функция Image Subtraction (Удаление изображения) заключается в вычитании значений интенсивности изображения по пикселям. Используется для оценки сосудов при контрастировании. Обратите внимание, что движение и дыхание пациента между изображениями могут повлиять на качество удаления.

Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела)

Функция Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела) служит для поиска максимальных значений интенсивности изображения по пикселям. Используется при контрастировании сосудов или для кальцификаций.



Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела)

Функция Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела) служит для поиска минимальных значений интенсивности изображения по пикселям. Используется для оценки мышечной ткани.

Binding Series (Связывание серий)

Binding Series (Связывание серий) — это создание новой серии из копий изображений, выбранных в одной или нескольких существующих сериях. Используется, например, при наличии двух изображений в разных сериях, которые требуется объединить в одну серию для применения функций 3D или Reformat.

ПРИМЕЧАНИЕ. В новой серии, сгенерированной путем связывания серий, сведения о состоянии не сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание серии можно ввести в поле Series Description (Описание серии).

Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы)

Функция Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы) доступна для любого типа удаления. Когда эта функция включена, полученное изображение может содержать отрицательные значения пикселей. Когда эта функция не включена, все отрицательные значения пикселей обнуляются.

Различия между сериями Proc и Comb

Серии, созданные в результате операций в командном окне Image Combination (Комбинация изображений), отличаются от остальных серий в браузере одним из двух следующих указаний, содержащихся в столбце списка типов серий в браузере:

- Proc (Обработка) появляется в столбце списка типов серий в браузере, если изображения в серии получены в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает.
- Comb (Комбинация) появляется в столбце списка типов серий в браузере, если изображения в серии получены в результате комбинации изображений, местоположение которых в теле пациента не совпадает.

ПРИМЕЧАНИЕ. Серия Proc содержит изображения, полученные в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает, поэтому такую серию можно использовать, как и любую другую серию собранных изображений, например, выполнять геометрические измерения, изменение формата, трехмерную реконструкцию и т. д.



ПРИМЕЧАНИЕ. Серия Comb (Комбинация) содержит изображения, полученные на основе комбинации изображений, местоположение которых в теле пациента не совпадает, поэтому абсолютные анатомические координаты, характеризующие эти серии (отображаются как в браузере, так и на изображениях), являются неточными. Точными являются только относительные геометрические измерения (например, расстояние, угол или площадь), выполненные на окончательном изображении.

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения)

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения) доступна при добавлении и удалении, когда одновременно используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор). При перетаскивании полосы прокрутки влево увеличивается количество пикселей на одном или нескольких изображениях на левой кнопке Select Set (Выбрать набор). При перетаскивании полосы прокрутки вправо увеличивается количество пикселей на одном или нескольких изображениях на правой кнопке Select Set (Выбрать набор). По умолчанию Slider Bar (Полоса прокрутки) установлена посередине, обеспечивая сбалансированное количество пикселей.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по добавлению и удалению изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Добавление изображений для создания изображения
- Удаление изображений для создания нового изображения
- Объединение изображений из различных серий для создания новой серии
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступ к функции **Add/Sub (Добавить/вычесть)** можно получить на рабочем столе Image Works или в разделе **[Image Analysis] (Анализ изображений)** во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра). При описании подробных действий в этой главе предполагается, что функция **[Add/Sub] (Добавить/вычесть)** открыта из браузера.



Добавление изображений для создания изображения

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Если выбран только один набор, то после каждой операции создается **ОДНО** изображение.

Если выбраны два набора, изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением в теле пациента. Непарные изображения в каждом наборе игнорируются. После каждой операции создается **ОДНО** изображение **ДЛЯ ОДНОЙ ПАРЫ**.

Изображения, созданные после каждой операции, генерируются в обследовании, определенном нажатием левой кнопки **Select Set (Выбрать набор)**.

Краткая инструкция: Добавление изображений для создания изображения

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [+].
8. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
9. Щелкните [=].



Удаление изображений для создания нового изображения

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Если выбран только один набор, то после каждой операции создается **ОДНО** изображение.

Если выбраны два набора, изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением в теле пациента. Непарные изображения в каждом наборе игнорируются. После каждой операции создается **ОДНО** изображение **ДЛЯ ОДНОЙ ПАРЫ**.

Изображения, созданные после каждой операции, генерируются в обследовании, определенном нажатием левой кнопки **Select Set (Выбрать набор)**.

Краткая инструкция: Удаление изображений для создания нового изображения

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычитать).
3. В браузере выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [-].
8. Щелкните [Accept Negative Pixels] (Принять негативные пиксели).
9. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
10. Щелкните [=].



Объединение изображений из различных серий для создания новой серии

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Объединение изображений из различных серий для создания новой серии

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите серию, которую требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите серию, которую требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [Bind] (Связать).
8. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
9. Щелкните [=].



Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите изображения, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. Щелкните [Max] (Макс.).
6. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
7. Щелкните [=].



Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите изображения, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) щелкните [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. Щелкните [Min] (Мин.).
6. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
7. Щелкните [=].



Глава 30

Увеличение изображений

Введение

В этой главе рассматривается увеличение изображений. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Перемещение изображения на экране Exam Rx
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx
- Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx
- Перемещение изображения по экрану на Image Works
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

ПРИМЕЧАНИЕ. функции Roam (Панорамирование), Zoom (Масштаб) и Mag Factor (Коэффициент увеличения) расположены на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В этой главе представлены подробные сведения по их отдельному использованию в каждой области, начиная с Exam Rx.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по увеличению изображений на рабочем столе Exam Rx. В частности, описываются следующие моменты:

- Перемещение изображения на экране Exam Rx
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx
- Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx



Перемещение изображения на экране Exam Rx

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно расположить в центре окна просмотра для съемки или просмотра. К примеру, если пациент, который болен сколиозом, слегка пошевелится или значения смещения введены неправильно, то изображение можно перемещать в пределах окна просмотра. После перемещения изображения все другие изображения серии отобразятся в аналогичном измененном положении. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка Roam (Панорамирование) уже выделена синим, то правая кнопка мыши настроена на Roam (Панорамирование) и ее не требуется выбирать повторно.

Краткая инструкция: Перемещение изображения на экране Exam Rx

1. На мониторе щелкните по окну просмотра, в котором находится изображение.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Roam] (Панорамирование).
4. Щелкните и перетащите изображение правой кнопкой мыши и разместите его в требуемом местоположении.



Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно поместить в окно просмотра, увеличив или уменьшив их по мере необходимости. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех других изображений серии. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка Zoom (Масштаб) уже выделена синим, то правая кнопка мыши настраивается на Zoom (Масштаб) и ее не требуется выбирать повторно. После увеличения или уменьшения изображения можно щелкнуть Roam (Панорамирование) и снова разместить изображение в центре по мере необходимости.

Краткая инструкция: Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx

1. На мониторе щелкните по окну просмотра, в котором находится изображение.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Zoom] (Масштаб).
4. Щелкните правой кнопкой мыши на изображении и перетащите мышью для настройки требуемого размера. Коэффициент увеличения аннотируется в правом верхнем углу каждого изображения пометками MF (Mag Factor (Коэффициент увеличения)) и значением от 0,5 до 8,0.



Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

Изображения можно увеличивать после реконструкции. Кроме того, с помощью кнопки Zoom (Масштаб) можно ввести конкретное значение увеличения, которое будет применено к изображениям. После применения увеличения все изображения в серии также остаются увеличенными.

Краткая инструкция: Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

1. На мониторе щелкните представление с изображением, подлежащим увеличению.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Explicit Magnify] (Точное увеличение).
4. Во всплывающем окне выберите или введите необходимый коэффициент увеличения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по увеличению изображений на Image Works. В частности, описываются следующие моменты:

- Перемещение изображения по экрану на Image Works
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works



Перемещение изображения по экрану на Image Works

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно расположить в центре окна просмотра для съемки или просмотра. К примеру, если пациент, который болен сколиозом, слегка пошевелится или значения смещения введены неправильно, то изображение можно перемещать в пределах окна просмотра. После перемещения изображения все последующие изображения отображаются в аналогичном измененном положении. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. После отпущения правая кнопка мыши настраивается на Roam (Панорамирование) и ее не требуется выбирать повторно.

Краткая инструкция: Перемещение изображения по экрану на Image Works

1. На мониторе щелкните [Image Works]
2. Рядом с меню Browser (Браузер) щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. В инструментах выберите кнопку с символом двигающейся руки.
4. Щелкните правой кнопкой мыши изображение и перетащите его в необходимое местоположение.



Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно поместить в представление, увеличив или уменьшив их по мере необходимости. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех последующих изображений.

Краткая инструкция: Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Рядом с меню Browser (Браузер) щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните представление с изображением, предназначенным для увеличения.
4. Выберите три параметра увеличения изображений. Введите значение, щелкните и перетащите полосу прокрутки или щелкните размерные стрелки на любой стороне полосы.



Глава 31

Измерение структур в изображении

Введение

В этой главе разъясняется измерение структур в изображении. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

В Exam Rx:

- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Перекрытие сетки
- Отчет о положении курсора и значении пикселей

В Image Works:

- Измерение показаний плотности на нескольких изображениях
- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Включение расширенного диапазона чисел СТ
- Отключение расширенного диапазона чисел СТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Большинство указанных здесь функций доступны для использования на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В связи с этим глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works.



Краткая инструкция: Получение показаний плотности

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Box ROI] (Квадратная ROI), [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI) или [Trace ROI] (ROI отслеживания).
4. Установите указатель мыши в том месте изображения, в котором вы хотите разместить ROI (Область интереса).
5. Для размещения точки вставки щелкните кнопкой мыши.
6. В случае с Box ROI (Квадратная ROI) или Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) перейдите к действию 5. В случае с Trace ROI (ROI отслеживания) переместите синий квадратный указатель в точку, откуда следует начать отслеживание. Зажмите Shift, затем щелкните и перетащите, чтобы определить область отслеживания.
7. Для изменения размера ROI щелкните и перетащите маленький квадрат в правом верхнем углу ROI. Кроме того, можно щелкнуть в центре ROI и перетащить его в другое местоположение.
8. Щелкните [Erase] (Стереть), чтобы стереть активную (синюю) область ROI.

Краткая инструкция: Измерение от точки до точки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение) или [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Measure Distance] (Измерить расстояние).
4. Щелкните любой маленький квадрат и перетащите в требуемые начальные и конечные точки.
5. Щелкните [Erase] (Стереть), чтобы стереть активную (синюю) линию Measure Distance (Измерить расстояние).

Краткая инструкция: Перекрытие сетки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение) или [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.).
4. Для перемещения сетки щелкните и перетащите за точку в центре.
5. Для удаления сетки снова щелкните [Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.) или [Erase] (Стереть).



Краткая инструкция: Отчет о положении курсора и значении пикселей

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Continuous Report Cursor] (Указатель непрерывного отчета).
4. Для отключения этой функции снова щелкните [Continuous Report Cursor] (Указатель непрерывного отчета).

Краткая инструкция: Измерение показаний плотности на нескольких изображениях

1. Выполните пробные сканирования в одном местоположении с малым количеством болюса контрастного вещества.
2. Щелкните [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [MIROI].
4. В разделе Image Range (Диапазон изображений) щелкните [All] (Все) или введите диапазон изображений, подлежащих отслеживанию.
5. В разделе Scale for HU (Шкала HU) щелкните [Absolute] (Абсолютная) или [Relative] (Относительная).
6. В разделе Define Region (Определение области) выберите требуемый тип ROI (квадратная, эллиптическая или отслеживание). Разместите выбранную область ROI в требуемой области изображения.
7. Щелкните на кнопке [OK].
8. Чтобы определить задержку подготовки, необходимую для фактического обследования, см. пик на графике. Вычислите число изображений, снятых для определения этого пика, интервал между сканированиями и использованную минимальную задержку подготовки. Сложите эти три значения для определения фактической задержки подготовки, необходимой для создания изображений с максимальным контрастированием.
9. Теперь настройте изображения для обследования по мере необходимости, используя задержку подготовки из теста MIROI.

Краткая инструкция: Включение расширенного диапазона чисел СТ

1. На рабочем столе Image Works щелкните [Turn On Extend HU] (Включить расширенный диапазон HU) в области инструментов.
2. Щелкните [OK] во всплывающем окне с предупреждением.



Краткая инструкция: Отключение расширенного диапазона чисел СТ

1. В области инструментов рабочего стола Image Works щелкните [Turn Off Extend HU] (Выключить расширенный диапазон HU).
2. Щелкните [OK] во всплывающем окне с предупреждением.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по измерению структур в изображении на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы:

- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Добавление сетки

Краткая инструкция: Получение показаний плотности

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measure] (Измерить).
3. Щелкните [Box ROI] (Квадратная ROI), то есть квадрат, [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI), то есть круг, или [Trace ROI] (ROI отслеживания), то есть половину круга.
4. В случае с Box ROI (Квадратная ROI) или Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) перейдите к действию 5. В случае с Trace ROI (ROI отслеживания) переместите синий квадратный указатель в точку, откуда следует начать отслеживание. Нажмите Shift, затем щелкните и перетащите, чтобы определить область отслеживания.
5. Для изменения размера ROI щелкните и перетащите маленький квадрат в правом верхнем углу ROI. Кроме того, можно щелкнуть в центре ROI и перетащить его в другое местоположение.
6. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для стирания всех аннотаций.

Краткая инструкция: Измерение от точки до точки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measure] (Измерить).
3. Выберите линию с квадратами на обоих концах.
4. Щелкните любой маленький квадрат и перетащите в требуемые начальные и конечные точки.
5. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для стирания всех аннотаций.

Краткая инструкция: Добавление сетки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните на значке Grid (Сетка).
3. Для перемещения сетки щелкните и перетащите за точку в центре.
4. Для удаления сетки снова щелкните (Grid) (Сетка).



Измерение структур в изображении

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 32

Графика, текстовые страницы и команды

Введение

В этой главе разъясняется порядок выполнения некоторых основных задач с графикой, текстовыми страницами и другими командами. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Отображение параметров режима Scan (Сканирование)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Ввод текста на изображении
- Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

ПРИМЕЧАНИЕ. Большинство указанных здесь функций доступны для использования на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В связи с этим глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works.



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания использования графики, текстовых страниц и команд. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Cross-referencing \(Перекрестные ссылки\)](#)
- [Screen Save \(Сохранение экрана\)](#)
- [Accelerator Line \(Строка быстрого вызова\)](#)
- [User Preferences \(Предпочтения пользователя\)](#)

Cross-referencing (Перекрестные ссылки)

Функция Cross-referencing (Перекрестные ссылки) служит для соотнесения друг с другом отсканированных местоположений на изображении предварительного обследования. Можно выбрать представление предварительного сканирования и отобразить на нем линии, обозначающие ранее отсканированные местоположения. Рекомендуется к использованию, когда требуется определить, какой орган тела рассматривался в конкретном обследовании.

Screen Save (Сохранение экрана)

Screen Save (Сохранение экрана) служит для создания цифровой фотографии изображения. Функция Screen Save (Сохранение экрана) сохраняет все содержимое изображения в главном фокусе. Сюда входят масштаб, указатели, измерения, переворот и аннотация. Функцию Screen Save (Сохранение экрана) используют для сохранения изображений с измеренными частями тела или патологией. Сохраненные на экране изображения отображаются в браузере в списке пациентов в серии номер 99, при этом тип серии называется SSave. При отображении сохраненного на экране изображения можно изменить ширину окна и уровень окна, однако информация не подлежит удалению.

Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

Accelerator Line (Строка быстрого вызова), также называемая командной строкой, служит для ввода команд с целью выполнения ряда функций отображения. Эти команды используют для быстрого вызова дополнительного меню функций.



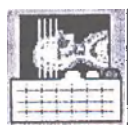
User Preferences (Предпочтения пользователя)

Функция User Preferences (Предпочтения пользователя) работает только на рабочем столе Image Works. Служит для индивидуальной настройки аннотации, отметок, сетки, функции правой кнопки мыши, связывания серий, квадратных представлений и ширины/уровня окна. Настройки можно применить только к текущему обследованию или сохранить как настройки по умолчанию.

Предпочтения пользователя можно настроить на рабочем столе Image Works. После нажатия кнопки Image Works и выбора обследований, серий, или изображений для просмотра щелкните **[User Prefs]** (Предпочтения пользователя) на панели управления обозревателя. Для внесения изменений в этой области выполните действия, перечисленные в разделе Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works этой главы.



Порядок действий...



Exam Rx

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию графики, текстовых страниц и команд на рабочем столе Exam Rx. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования](#)
- [Включение и выключение графики \(Скрыть\)](#)
- [Включение и выключение графики \(Скрыть\)](#)
- [Отображение параметров режима Scan \(Сканирование\)](#)
- [Включение и выключение графики \(Скрыть\)](#)
- [Включение и выключение графики \(Скрыть\)](#)
- [Ввод текста на изображении](#)
- [Ввод конкретных команд Accelerator Line \(Строка быстрого вызова\)](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступ к этой функции можно также получить из Accelerator Line (Строка быстрого вызова). Для получения более подробной информации см. [Команды строки быстрого вызова](#).



Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования

Функция Cross-referencing (Перекрестные ссылки) служит для соотнесения друг с другом отсканированных местоположений на изображении предварительного обследования. Можно выбрать представление предварительного сканирования и отобразить на нем линии, обозначающие ранее отсканированные местоположения. Рекомендуется к использованию, когда требуется определить, какой орган тела рассматривался в конкретном обследовании.

Краткая инструкция: Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования

1. Поместите необходимое изображение предварительного обследования в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Cross Reference] (Перекрестные ссылки).
4. Во всплывающем окне выберите, какую серию следует опубликовать на изображении предварительного обследования, введя номер серии.
5. Выберите публикуемые изображения.
6. Затем введите шаг отображаемых линий, если выше был выбран диапазон изображений или [All] (Все).
7. После заполнения всех полей щелкните [OK] или [Cancel] (Отмена).
8. Для удаления линий перекрестных ссылок щелкните [Erase] (Стереть).



Ввод текста на изображении

Функция User Annotation (Пользовательская аннотация) служит для ввода аннотации на изображении. Рекомендуется к использованию для ввода типа контрастного вещества, шприца, скорости введения и т. д. Доступ к этой функции можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Ввод текста на изображении

1. Разместите изображение, на котором требуется ввести аннотацию, в главный фокус.
2. Для добавления к изображению аннотации щелкните кнопку [A] на панели управления обозревателя.
3. Разместите указатель мыши в активном представлении.
4. Введите требуемый текст, и он появится в синей рамке.
5. После ввода текста можно щелкнуть синюю рамку и перетащить ее в другое местоположение. Кроме того, можно щелкнуть кончик стрелки и перетащить ее на конкретную структуру или перетащить в рамку, чтобы она исчезла.
6. Снова щелкните (Аннотация), чтобы добавить дополнительную аннотацию.
7. Щелкните (Стереть аннотацию), чтобы стереть главную (синюю) аннотацию.



Отображение информации обследования

Эта функция служит для вызова во Viewer (Средство просмотра) текстовой страницы с информацией обследования. Эта текстовая страница может быть снята и/или сохранена на экране. Сохраненные на экране изображения помещаются в серию номер 98. Эту страницу можно также открыть из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Отображение информации обследования

1. Щелкните [Text Page] (Текстовая страница).
2. Щелкните [Exam Page] (Страница обследования).
3. Щелкните [Manual Film] (Съемка вручную) или [Screen Save] (Сохранить экран).
4. Щелкните [Quit] (Выход).



Отображение параметров режима Scan (Сканирование)

Эта функция служит для вызова текстовой страницы с информацией о серии во Viewer (Средство просмотра). Эта текстовая страница может быть снята и/или сохранена на экране. Сохраненные на экране изображения помещаются в серию номер 98. Ее можно снять. Доступ к этой странице можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Отображение параметров режима Scan (Сканирование)

1. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
2. Щелкните [Series Page] (Страница серии).
3. Щелкните [Manual Film] (Съемка вручную), чтобы поместить страницу серии в ручной компоновщик пленки, либо [Quit Screen Save] (Выход из сохранения экрана).



Скрытие или показ графики

Эта функция служит для временного скрытия графики, не стирая ее. Применяется к графике, размещенной на изображении пользователем, например областям ROI, пользовательской аннотации и т. д. Доступ можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Скрытие или показ графики

1. Добавьте графику на изображение и щелкните [Hide] (Скрывать).
2. Щелкните [Show] (Показывать) для отображения скрытой графики.



Удаление графики с изображения

Эта функция служит для выборочного стирания аннотаций или графики. При первоначальном выборе аннотации она активна (синяя). При выборе второй аннотации эта аннотация становится активной, а первая становится неактивной (белая). Для активации неактивной (белой) аннотации достаточно щелкнуть ее. Доступ к функции **Erase All** (Стереть все) можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Удаление графики с изображения

1. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
2. Щелкните [Erase] (Стереть).



Сохранение изображения на экран

Screen Save (Сохранение экрана) служит для создания цифровой фотографии изображения. Функция Screen Save (Сохранение экрана) сохраняет все содержимое изображения в главном фокусе. Сюда входят масштаб, указатели, измерения, переворот и аннотация. Функцию Screen Save (Сохранение экрана) используют для сохранения изображений с измеренными частями тела или патологией. Сохраненные на экране изображения отображаются в браузере в списке пациентов в серии номер 99, при этом тип серии называется SSave. При отображении сохраненного на экране изображения можно изменить ширину окна и уровень окна, однако информация не подлежит удалению.

Краткая инструкция: Сохранение изображения на экран

1. Щелкните [Screen Save] (Сохранить экран).



Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

Accelerator Line (Строка быстрого вызова), также называемая командной строкой, служит для ввода команд с целью выполнения ряда функций отображения. Эти команды можно вводить как комбинацию клавиш быстрого вызова для открытия дополнительного меню для доступа к функции. При вводе команды она применяется ко всем представлениям в фокусе. Доступ к этой странице можно также получить из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

1. Список применимых команд см. в приложении А. Его можно также вызвать, введя в командной строке ? и нажав Enter.
2. После выбора команды введите ее в Accelerator Line (Строка быстрого вызова) или щелкните команду в меню командной строки справки.



Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию графики, текстовых страниц и команд на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы: редактирование настроек по умолчанию для всей графики на изображении.

- [Редактирование настроек по умолчанию для аннотаций](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для сетки](#)
- [Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для отметок](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра](#)



Редактирование настроек по умолчанию для аннотации

Функция Annotation Level (Уровень аннотации) служит для выбора аннотации, добавляемой на изображение. Существует 4 уровня аннотации для выбора. Их можно настроить отдельно для экрана и съемки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для аннотации

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [No Annotation] (Без аннотации).
3. Или щелкните [Partial Annotation] (Частичная аннотация).
4. Или щелкните [Custom Annotation] (Пользовательская аннотация).
5. При выборе пользовательской настройки щелкните также [Customize...] (Настроить...).
6. Выберите конкретную информацию.
7. Щелкните [Customize Large Font] (Настроить большой шрифт) для изменения размера шрифта.
8. Выберите требуемые элементы.
9. По завершении выбора щелкните [OK].
10. На главном экране User Prefs (Предпочтения пользователя) щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для сетки

Эта функция служит для настройки размера и интервала сетки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для сетки

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. В области Grid Prefs (Предпочтения сетки) щелкните [Customize....] (Настроить...).
3. Для Matrix Lines (Линии матрицы) щелкните [ON] (ВКЛ.) или [OFF] (ВЫКЛ.).
4. Для Line Style (Стиль линии) щелкните [Dotted] (Пунктирный) или [Solid] (Сплошной).
5. Введите числовое значение для интервала сетки (в мм).
6. Введите числовое значение для интервала отметки (в мм).
7. Введите числовое значение для длины отметки (в мм).
8. Щелкните [OK] для внесения изменений или [Cancel] (Отмена) для отмены.
9. На главном экране User Prefs (Предпочтения пользователя) щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня

Предварительно установленные настройки окна/уровня можно выбрать для изображений CT и MR. Эти предварительно установленные настройки можно использовать во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра).

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о назначении предварительно установленных настроек уровня окна функциональным клавишам см. в: [Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна](#)

Краткая инструкция: Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня

1. Сведения о назначении предварительно установленных настроек уровня окна функциональным клавишам см. в: [Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна](#)
2. Щелкните [CT] или [MR].
3. Для изменения имени предварительной установки установите курсор в области нового имени и введите его.
4. Для изменения значения ширины/уровня окна введите новые значения.
5. Щелкните [Set current] (Установить текущие) для изменения только что выбранных настроек.
6. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши

Функция Right Mouse Button (Правая кнопка мыши) служит для изменения назначения правой кнопки мыши.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши

1. Щелкните [Scrolling] (Прокрутка) для назначения на правую кнопку мыши функции прокрутки.
2. Щелкните [Magnify glass] (Лупа) для назначения на правую кнопку мыши функции увеличения площади с заданным коэффициентом.
3. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для отметок

Эта функция служит для отображения или скрытия горизонтальных и вертикальных отметок на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Другой способ настройки индивидуальных отметок — ввести в Accelerator Line (Строка быстрого вызова) **TMV ON** (Вертикальные отметки ВКЛ.) либо **TMV OFF** (Вертикальные отметки ВЫКЛ.) для включения/выключения *ТОЛЬКО* вертикальной отметки или ввести **TMH ON** (Горизонтальные отметки ВКЛ.) либо **TMH OFF** (Горизонтальные отметки ВЫКЛ.) для включения/выключения *ТОЛЬКО* горизонтальной отметки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для отметок

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните Vertical (Вертикальный) для отображения боковых отметок.
3. Щелкните Horizontal (Горизонтальный) для отображения нижних отметок.
4. Отмените выбор Vertical (Вертикальный) и/или Horizontal (Горизонтальный) для скрытия отметок.
5. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий

Функция Series Binding (Связывание серий) служит для настройки прокрутки изображений в обследовании.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [Series binding ON] (ВКЛ. связывания серий) для прокрутки ВСЕХ серий в обследовании.
3. Щелкните [Series binding OFF] (ВЫКЛ. связывания серий) для прокрутки ТОЛЬКО текущей серии в обследовании.
4. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

Квадратные представления служат для визуализации увеличенного изображения при съемке. Когда эта функция включена, то содержимое окна просмотра полностью запечатлевается при съемке изображения.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [Square viewports ON] (Квадратные представления ВКЛ.) для отображения всего увеличенного изображения при съемке.
3. Щелкните [Square viewports OFF] (Квадратные представления ВЫКЛ.), чтобы увеличенное изображение было лишь частично запечатлено при съемке.
4. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Глава 33

Управление данными сканирования (необработанными)

Введение

В этой главе разъясняется порядок управления данными сканирования. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Создание новых изображений из данных сканирования](#)
- [Поиск нереконструированных изображений](#)
- [Приостановка реконструкции изображений](#)
- [Возобновление реконструкции изображений](#)
- [Обновление списка реконструкции](#)
- [Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram](#)
- [Сохранение анонимных данных сканирования](#)
- [Резервирование/разблокировка данных сканирования](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для управления данными сканирования. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Данные сканирования \(необработанные\)](#)
- [Приостановленные записи](#)
- [Сохранение данных сканирования](#)
- [Восстановление данных сканирования](#)
- [Резервирование данных сканирования](#)
- [Разблокировка данных сканирования](#)
- [Graphic Retro \(Графическая ретрореконструкция\)](#)
- [Номер новой серии в Retro Recon](#)
- [Решения](#)

Данные сканирования (необработанные)

При каждом вращении туннеля излучаются рентгеновские лучи, которые проходят через часть тела и сталкиваются с детекторами. Сигнал от детектора преобразуется с помощью DAS в аналоговый сигнал, включаемый затем в файл сканирования. Эта информация называется данными сканирования или необработанными данными. Они содержат всю информацию, собранную за время облучения.

Приостановленные записи

Иногда по разным причинам системе не удастся реконструировать то или иное изображение. Эти данные затем автоматически помещаются в очередь, откуда можно повторить попытку их реконструкции или удалить их.

Сохранение данных сканирования

В некоторых случаях требуется сохранить данные сканирования для реконструкции в дальнейшем или диагностической проверки компонентов системы. Обычно так поступают, когда данные сканирования необходимо сохранить на неопределенный период времени или отправить в другое место для диагностической оценки.

Тип носителя, на который сохраняются данные сканирования, зависит от типа пульта оператора. В системах на базе ПК данные сканирования сохраняются на DVD-RAM. Данные сканирования можно сохранить на двусторонний носитель DVD-RAM емкостью 9,4 Гб или односторонний кассетный носитель емкостью 4,7 Гб.



Восстановление данных сканирования

Данные сканирования, сохраненные на дополнительный носитель DVD-RAM, можно переместить обратно на системный диск. После записи на системный диск данные сканирования можно реконструировать с помощью любого параметра сканирования, например, интервала между изображениями (при спиральном сборе данных), DFOV, вентрального/дорсального и правого/левого центров либо алгоритма.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные сканирования могут быть восстановлены только на такой же модели системы, на которой они были получены.

Резервирование данных сканирования

Система временно сохраняет данные сканирования в электронной очереди. Эти записи поочередно перезаписываются: более ранние сканирования перезаписываются более поздними. Прежде чем это произойдет, можно заблокировать в системе конкретный файл сканирования, чтобы защитить его от перезаписи. После этого система перейдет к следующему наиболее раннему незаблокированному файлу сканирования и перезапишет его. Обратите внимание, что при резервировании файлов с данными сканирования число оставшихся доступных для использования файлов сканирования уменьшается на число зарезервированных файлов.

Если было выполнено резервирование, то, когда данные сканирования уже не нужны, следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Разблокировка данных сканирования

Файлы данных сканирования, которые были зарезервированы, можно вернуть в систему, сняв блокировку, установленную для резервирования данных сканирования. Разблокировка соответствующим образом увеличивает число доступных файлов данных сканирования. Файлы данных сканирования перезаписываются в стандартном порядке.

Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)

В режиме Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция) доступны графические средства для определения параметров ретрореконструкции, позволяющие использовать в качестве контрольного изображения существующую аксиальную проекцию.

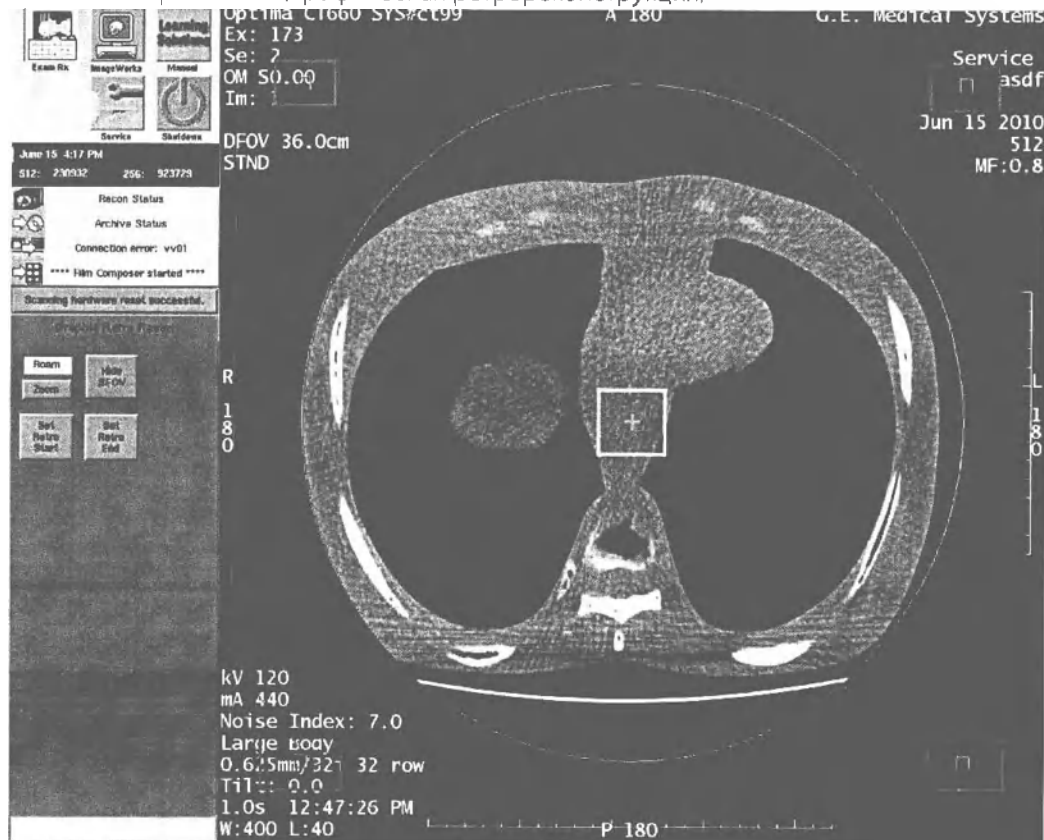
С помощью внешних синих рамок (внутри красных квадратов на Рис. 33-1) можно изменить размер круга, который определяет используемое при реконструкции поле обзора при просмотре; с помощью значка + (внутри желтого квадрата на Рис. 33-1) можно переместить круг, чтобы определить вентральный/дорсальный и правый/левый центры реконструкции.



Красный круг обозначает поле обзора сканирования. За пределами красного круга реконструкция не выполняется. Чтобы скрыть красный круг, щелкните **[Hide SFOV]** (Скрыть поле обзора сканирования).

При необходимости можно щелкнуть **Roam (Панорамирование)** или **Zoom (Масштаб)**, а затем щелкнуть и перетащить контрольное изображение в нужное место или увеличить его.

Рис. 33-1 Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)



Номер новой серии в Retro Recon

Система автоматически зодает номер серии для серий в режиме Retro Recon (Ретрореконструкция). Назначается номер, равный 100 плюс номер серии. Чтобы определить номер новой серии, можно выбрать параметр New Series (Новая серия). Система определит номер серии от 301 до 399 и будет задавать номер из этой последовательности при каждом выборе параметра New Series (Новая серия) в ходе обследования.



Решения

Scan File Save (Сохранение файла сканирования) не заканчивается, несмотря на полученное сообщение о сохранении файла. Перенос файла из системы на диск DVD-RAM и демонтирование диска DVD-RAM занимают достаточно много времени. Полный перенос файла может занять до одного часа. Запрещается извлекать диск DVD-RAM, пока индикатор на приводе дисков DVD-RAM не погаснет.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по управлению данными сканирования. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Создание новых изображений из данных сканирования](#)
- [Поиск нереконструированных изображений](#)
- [Приостановка реконструкции изображений](#)
- [Возобновление реконструкции изображений](#)
- [Обновление списка реконструкции](#)
- [Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram](#)
- [Сохранение анонимных данных сканирования](#)
- [Резервирование/разблокировка данных сканирования](#)



Создание новых изображений из данных сканирования

Данные сканирования содержат всю информацию, собранную при каждом облучении, что позволяет создавать изображения одной и той же части тела под разным ракурсом. Возможно изменение параметров сканирования и сокращение артефакта, обусловленного движением. Эти изменения происходят *после* реконструкции исходных данных и называются ретрореконструкцией.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Retro Recon]** (Ретрореконструкция).



- Появится экран выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция). В нем перечислены все сборы данных с доступными данными сканирования.
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретровосстановление) выберите соответствующих пациента, обследование и серию.
 - Недавно отсканированные обследования перечислены вверху списка.
 - Появится страница View/Edit (Просмотр/редактирование) Retro Recon (Ретрореконструкция) с указанием всех параметров сканирования, доступных в режиме ретрореконструкции.
 3. Щелкните **[Select Series]** (Выбрать серию).

Рис. 33-2 Экран Retro Recon (Ретровосстановление)

New Series Number														
Retro	Series	Exam	Series	Thick (mm)	Interval	Time	Series	Series	Series	Series	Series	Series	Series	Series
Y	30.000	30.000	1	1 X 10	0.000	4.0	30.0	Small	25.0	80.0	80.0	Small	312	Full 30/1000 Series
Y	30.000	30.000	1	1 X 10	0.000	4.0	30.0	Small	25.0	80.0	80.0	Small	312	Full 30/1000 Series
Y	30.000	30.000	1	1 X 10	0.000	4.0	30.0	Small	25.0	80.0	80.0	Small	312	Full 30/1000 Series
Y	30.000	30.000	1	1 X 10	0.000	4.0	30.0	Small	25.0	80.0	80.0	Small	312	Full 30/1000 Series

4. Введите описание новой серии в области **Series Description** (Описание серии) по мере необходимости.



5. Щелкните **[New Series Number] (Номер новой серии)**, если необходимо установить другой номер серии для реконструкции изображений.
 - ♦ Если параметр **[New Series Number] (Номер новой серии)** не выбран, система назначит номер серии, равный исходному номеру серии + 100.
 - ♦ В системе будет отображен номер серии, для которого выполняется реконструкция изображений. Если выбран параметр **[New Series Number] (Номер новой серии)**, система назначит номер новой серии от 301 до 399. Если в реконструкции используется более 399 серий, серии 399 повторно назначается уникальный идентификатор (UID), чтобы отделить ее от другой серии 399.

Рис. 33-3 Экран Retro Recon (Петрореконструкция) с выбранным параметром New Series (Новая серия)

Series Description: kjkjk						
Series Number: 301		New Series Number		Next Next		
Retro	Scan Type	Retro Start	Retro End	No. of Images	Thick (mm)	Interval
Y	Acad Full 4.0 s	\$0.000	\$0.000	1	1 x 10	0.000

6. Щелкните **[Retro] (Петро)** для выбора всех групп либо щелкните **[Y] (Д)** для выбора отдельной группы.
 - ♦ Если выбрать **[Retro] (Петро)**, то появится всплывающее окно. Выберите **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**. Кроме того, можно щелкнуть отдельную группу и выбрать значение **[Y] (Д)** или **[N] (Н)**.
 - ♦ Система посчитает, что все доступные данные подлежат реконструкции. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
7. По мере необходимости введите местоположения **Retro Start (Петро начало)** и **Retro End (Петро конец)**.
 - ♦ Местоположения должны находиться в диапазоне выбранной группы и должны иметь обозначения S или I.
 - ♦ Сканирования в режиме Cine (Кино) используют диапазон времени для начального и конечного местоположений, для них не требуются обозначения S или I.



8. По мере необходимости щелкните **[Image Thickness] (Толщина изображения)**.

- Если выбрать **[Image Thickness] (Толщина изображения)**, то появится всплывающее окно, где вводится толщина. При этом изменяется толщина всех групп. При наличии только одной группы либо при наличии одной из нескольких групп, где требуется изменить толщину, можно выбрать область толщины для этой группы.
- Исходная конфигурация детектора, в которой отсканирован пациент, влияет на возможность изменения толщины среза. Толщина, выделенная черным цветом, доступна для реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о конфигурациях детектора см. в главе [Сведения о многоканальном детекторе](#).

9. При необходимости щелкните **[Time] (Время)**.

- При сборе данных в режиме Cine (Кинорежим) можно выполнить ретрореконструкцию не на всем протяжении процесса сканирования, а только в течение определенного периода.

10. По мере необходимости щелкните **[Image Interval] (Интервал изображения)**.

- Если выбрать **[Image Interval] (Интервал изображения)**, то появится всплывающее окно, где вводится интервал. При этом изменяется интервал всех групп. При наличии только одной группы либо при наличии только одной из нескольких групп, где требуется изменить интервал, можно выбрать область интервала для этой группы.
- Интервал зависит от типа сканирования группы. Helical (Спиральный) — это интервал изображения, Cine (Кино) — это интервал времени. Axial (Осевой) не применяется и недоступен.

11. По мере необходимости щелкните **[DFOV]**.

- По умолчанию в системе будет установлено DFOV, используемое в исходном указании.
- Нажмите верхнюю кнопку для изменения всех групп либо выберите отдельную группу.
- Введите необходимое значение.

12. По мере необходимости щелкните **[R/L Center] (Правый/левый центр)**.

- Нажмите верхнюю кнопку для изменения всех групп либо выберите отдельную группу.
- Устанавливается значение для смещения изображения в направлении Right/Left (Вправо/влево). Правое или левое значение можно определить, поставив указатель реального времени на изображение, и значения отобразятся в левом верхнем углу изображения. Кроме того, можно выбрать List/Select (Список/выбор) для выделения правильных обследования и серии. Все значения для этой серии отобразятся в меню Browser (Браузер).



13. По мере необходимости щелкните **[A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр)**.

- Выполните действие, аналогичное действию выше. Устанавливается значение для переднего или заднего центрирования.

14. По мере необходимости щелкните **[Recon Type] (Тип реконструкции)**.

- Появится всплывающее окно Recon Type (Тип реконструкции) со всеми доступными алгоритмами, из которых можно выбрать подходящий алгоритм.
- Дополнительные сведения о параметрах реконструкции см. в разделе: Настройка коэффициентов отображения.

15. Матрица **[Matrix]** изображена здесь исключительно для справки. Размер матрицы изменить нельзя.

16. По мере необходимости щелкните **[Recon Option] (Параметр реконструкции)**.

- Появится всплывающее окно Recon Type (Тип реконструкции).
- В системе будет установлено значение по умолчанию в зависимости от указания: полностью либо по сегментам.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сегментации используются данные по 225 градусам, собранные в различные периоды вращения. Спиральные сканирования, при которых используются данные по 225 градусам, могут быть сегментированы. Эту функцию рекомендуется применять для сегментации артефакта расслоения аорты, вызванного пульсацией сосуда. При сканированиях в режиме Cine (Кино) используются данные по 225 градусам для создания изображений с более коротким временным разрешением. Эту функцию рекомендуется использовать при отслеживании поступления контрастного вещества в опухоль.

17. Щелкните **Graphic Retro [Y] (Графическая ретрореконструкция [Да])** для графического определения параметров реконструкции.

- Здесь можно изменить настройки DFOV (Поле обзора при просмотре), вентрального/дорсального и правого/левого центров.
- Этот параметр можно включить только для одной группы.

18. При необходимости щелкните и перетащите синий круг на контрольном изображении в нужное место.

19. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)** для генерирования изображений.



Краткая инструкция: Создание новых изображений из данных сканирования

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Retro Recon] (Ретрореконструкция).
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция) выберите соответствующих пациента, обследование и серию.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Введите описание новой серии в области Series Description (Описание серии), если это необходимо.
5. Щелкните [New Series Number] (Номер новой серии), если необходимо установить другой номер серии для реконструкции изображений.
6. Щелкните [Retro] (Ретро) для выбора всех групп либо щелкните [Y] (Д) для выбора отдельной группы.
7. При необходимости введите местоположения Retro Start (Ретро начало) и Retro End (Ретро конец).
8. По мере необходимости щелкните [Image Thickness] (Толщина изображения).
9. При необходимости щелкните [Time] (Время).
10. При необходимости щелкните [Image Interval] (Интервал изображения).
11. При необходимости щелкните [DFOV].
12. При необходимости щелкните [R/L Center] (Правый/левый центр).
13. При необходимости щелкните [A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр).
14. При необходимости щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции).
15. [Matrix] (Матрица) изображена здесь исключительно для справки. Размер матрицы изменить нельзя.
16. При необходимости щелкните [Recon Mode] (Режим реконструкции).
17. Щелкните Graphic Retro [Y] (Графическая ретрореконструкция [Да]) для графического определения параметров реконструкции.
18. При необходимости щелкните и перетащите синий круг на контрольном изображении в нужное место.
19. Щелкните [Confirm] (Подтвердить) для генерирования изображений.



Удаление изображений из списка реконструкций

Если параметры, заданные для ретрорекострукции, неправильные или изображения не требуются, то можно приостановить очередь реконструкции и удалить из нее задания реконструкции.

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Mgmt] (Управление реконструкцией)**.

Рис. 33-4 Значок управления реконструкцией



- ♦ Появится экран Recon Queue Management (Управление очередью реконструкции).



2. Щелкните **[Pause Queue] (Приостановить очередь)**.

- ♦ Кнопка будет выделена синим.
- ♦ Список заданий реконструкции отображается справа от кнопок управления очередью реконструкции.
- ♦ Задания реконструкции будут отсортированы по идентификатору пациента, номерам обследования, серии и изображения.
- ♦ Все проспективные и ретроспективные задания реконструкции будут приостановлены.

3. Щелкните **[Delete Retro Entries] (Удалить ретрозаписи)**.

- ♦ В окне Delete Retrospective Entries (Удаление ретроспективных записей) появится список всех заданий реконструкции, которые относятся к режиму Retro Recon (Ретрорекострукция).

4. Выберите в списке задания реконструкции, которые требуется удалить.



5. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) или **[Delete All]** (Удалить все).
 - ♦ Изображения удаляются из списка реконструкции.
 - ♦ Чтобы удалить все ретроспективные записи из списка, выберите **[Delete All]** (Удалить все).
6. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очереди).
 - ♦ Начнется обработка оставшихся запрошенных проспективных и ретроспективных заданий реконструкции.
7. Щелкните **[Quit]** (Выход).

Краткая инструкция: Удаление изображений из списка реконструкций

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Mgmt]** (Управление реконструкцией).
2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очереди).
3. Щелкните **[Delete Retro Entries]** (Удалить ретрозаписи)
4. Выберите в списке задания реконструкции, которые требуется удалить.
5. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) или **[Delete All]** (Удалить все).
6. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очереди).
7. Щелкните **[Quit]** (Выход).



Поиск нереконструированных изображений

Иногда по разным причинам системе не удастся реконструировать изображение. Данные не удаляются, и можно повторить попытку реконструкции изображения.

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).

Рис. 33-5 Значок управления реконструкцией



- ♦ Откроется страница управления реконструкцией. При наличии нереконструированного изображения оно отобразится в окне **Suspended Entries** (Приостановленные записи).
2. Выберите приостановленные изображения.



- ♦ Изображения отсортированы по идентификатору пациента, номеру обследования, серии и изображения.
- ♦ Выбранные в системе элементы выделяются.



3. Щелкните **[Delete Suspended Entries]** (Удалить приостановленные записи) или **[Unsuspend Entries]** (Разблокировать приостановленные записи).
 - ♦ Команда **[Delete Suspended Entries]** (Удалить приостановленные записи) удаляет изображения без попытки реконструирования данных. Используется, если изображения не требуются реконструировать.
 - ♦ Команда **[Unsuspend Entries]** (Разблокировать приостановленные записи) повторно запускает реконструкцию данных. В случае успешного результата система помещает изображения в соответствующие обследование и серию.
 - а) Для кнопки **[Delete Suspended Entries]** (Удалить приостановленные записи) предусмотрено всплывающее окно, в котором можно подтвердить или отменить удаление. В окне с предупреждением щелкните **[OK]** для удаления выделенной записи. Щелкните **[Cancel]** (Отмена) для закрытия только всплывающего окна; запись при этом не отменяется.
4. Щелкните **[Update List]** (Обновить список).
 - ♦ В результате система добавит все новые записи, которые могли быть приостановлены за время использования этой функции.

Краткая инструкция: Поиск нереконструированных изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).
2. Выберите приостановленные изображения.
3. Щелкните **[Delete Suspended Entries]** (Удалить приостановленные записи) или **[Unsuspend Entries]** (Разблокировать приостановленные записи).
4. Щелкните **[Update List]** (Обновить список).



Приостановка реконструкции изображений

Перспективную реконструкцию изображений нельзя приостановить. Ретроспективное создание изображений приостановить можно.

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).

Рис. 33-6 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией.
2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очередь).



- Кнопка будет выделена синим.
- Изображения, помещенные в очередь, отобразятся в окне рядом с кнопкой приостановки.
- Изображения будут отсортированы по идентификатору пациента, номерам обследования, серии и изображения.
- Любая перспективная и ретроспективная реконструкция изображений будет приостановлена. Однако реконструкция нескольких изображений в серии уже могла закончиться к этому времени. Об этом свидетельствует наличие изображений в представлении автопросмотра на мониторе.

Краткая инструкция: Приостановка реконструкции изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).
2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очередь).



Возобновление реконструкции изображений

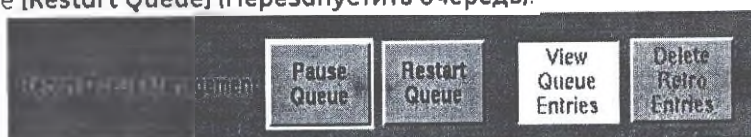
Если очередь изображений была приостановлена, то ее следует перезапустить. При перезапуске очереди автоматически начинается реконструкция изображений, которые отображаются на мониторе.

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).

Рис. 33-7 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией.
2. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).



- Система автоматически начнет реконструкцию всех изображений, находящихся в очереди реконструкции.

Краткая инструкция: Возобновление реконструкции изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).
2. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).



Обновление списка реконструкции

Чтобы отобразить изображения, добавленные в очередь реконструкции во время использования этой функции, следует обновить список реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выйти с экранов управления реконструкцией и вернуться, то список обновится автоматически.

Краткая инструкция: Обновление списка реконструкции

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Update List] (Обновить список).



Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram

Периодически для диагностического анализа требуется помещать всю информацию, содержащуюся в данных сканирования, на DVD-Ram. Кроме того, на диск помещают специальные или сложные исследования, чтобы восстановить изображения в различных форматах позднее. Если требуется восстановить сканирования, сохраненные на системном диске, то следует выполнить те же действия, что и при сохранении, за тем исключением, что при этом используются кнопки восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сохранении файлов сканирования для устранения неисправностей всегда выбирайте **Save Selected Anonymous Data (Сохранить выбранные анонимные данные)** для удаления идентифицирующих личность пациента сведений и соблюдения, таким образом, требований закона HIPAA.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает пространство, доступное на DVD-RAM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание, что *сканирование невозможно* после выбора параметра **[Save Selected Scanfiles] (Сохранить выбранные файлы сканирования)**. Система позволяет выполнять сканирование только по завершении сохранения. Если выбрать отмену уже после начала сохранения, то отмена в системе будет выполнена, только когда запись текущего сканирования завершится. *30 минут*

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается извлекать носитель из привода, пока индикатор на приводе не погаснет.



Краткая инструкция: Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Выберите устройство для сохранения данных сканирования — DVD-Ram.
3. Щелкните [Save Scan Data] (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите обследование, которое требуется сохранить, в окне Exam (Обследование).
5. Выберите в окне серии отдельные файлы сканирования для серии, которые требуется сохранить.
6. Чтобы сохранить сканирования, щелкните [Select All Scanfiles Listed] (Выбрать все представленные файлы сканирования) или выберите отдельные сканирования.
7. Щелкните [Save Selected Anon. Data] (Сохранить выбранные анонимные данные).
8. После завершения сохранения щелкните [Exit] (Выход).



Сохранение анонимных данных сканирования

В системе предусмотрена возможность сохранять данные сканирования, удалив идентифицирующие личность пациента сведения. Эта функция добавлена в связи с требованиями закона HIPAA. Необработанные данные, сохраненные анонимно и затем восстановленные, будут реконструированы без сведений, идентифицирующих личность пациента. Имя и идентификатор пациента будут анонимны.

Краткая инструкция: Сохранение анонимных данных сканирования

1. Вставьте носитель в привод (DVD-RAM для систем на базе ПК).
2. Щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
3. Щелкните [Save Scan Data] (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите обследование/серию/сканирования, которые требуется сохранить анонимно.
5. Щелкните [Save Selected Anon. Data] (Сохранить выбранные анонимные данные).
6. Щелкните [Quit] (Выход) для выхода.



Резервирование/разблокировка данных сканирования

В системе предусмотрена возможность защиты выбранных файлов сканирования от повторного использования. Эта функция работает следующим образом: пользователь блокирует (резервирует) файл сканирования. После этого система игнорирует его и использует следующий незаблокированный или разблокированный файл сканирования. Когда сканирования более не требуются, их можно разблокировать для использования системой. Разблокировка полностью аналогична резервированию, за тем исключением, что используются кнопки разблокировки.

Краткая инструкция: Резервирование/разблокировка данных сканирования

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Reserve Scan Data] (Резервирование данных сканирования).
3. Выберите обследование или обследования, которые требуется зарезервировать.
4. Щелкните [Reserve All Scanfiles] (Зарезервировать все файлы сканирования), [Select All Exams Listed] (Выбрать все представленные обследования) или выбрать отдельные обследования.
5. Щелкните [Select All Series Listed] (Выбрать все представленные серии) или выберите отдельные серии.
6. Щелкните [Select All Scanfiles Listed] (Выбрать все представленные файлы сканирования) или выберите отдельные сканирования.
7. Щелкните [Reserve Selected Scanfiles] (Зарезервировать выбранные файлы сканирования).
8. Щелкните [Quit] (Выход) для выхода.



Глава 34

Приложение Reformat

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Приложение Reformat находится на рабочем столе Image Works

В этой главе разъясняется использование приложения Reformat. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Переформатирование серий
- Редактирование с активной аннотацией
- Автоматический выбор
- Окраска среза
- Создание представлений других типов
 - Создание кривого представления
 - Создание представления профиля
 - Создание представления гистограммы
 - Создание представления поперечного среза
- Область исследования
- Управление картами цветов
- Изменение настроек градиента непрозрачности
- Работа с цветами на объемных представлениях
- Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением
- Присоединение или отсоединение объектов



- Создание объекта с несколькими объемными представлениями
- Сохранение или съемка пакета изображений
- Настройка наклона пакета
- Настройка поворота пакета
- Сохранение пакетных изображений
- Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей
- Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного создания наборов изображений и управления ими в приложении Reformat. В особенности важны следующие моменты.

- [Техника безопасности](#)
- [Целевое назначение](#)
- [Профиль пользователя](#)
- [Требования приложения Reformat](#)
- [Красная аннотация на изображении](#)
- [Клавиши быстрого вызова и советы](#)
- [Типы представления](#)
- [Режимы представления](#)
- [Плоскости сечения и трехмерные затворы](#)
- [Главная панель управления](#)
- [Расширенная обработка](#)
- [Измерения, добавление аннотаций и сохранение изображений](#)
- [Display Tools \(Инструменты настройки дисплея\)](#)
- [Инструменты сегментации](#)
- [Инструменты фильма/сохранения](#)
- [Область исследования](#)
- [Контекстное меню](#)
- [Визуализация объема \(VR\)](#)
- [Настройки градиента возрастания для визуализации объема](#)
- [Инструменты VR](#)
- [Меню дополнительных настроек объемного представления](#)
- [Визуализация поверхности](#)
- [Film/Save Options \(Опции вывода на пленку/сохранения\)](#)

Техника безопасности

В этом разделе содержатся важные сведения, необходимые для безопасного и эффективного использования ПО Volume Viewer (Средство просмотра объема). Пользователь должен полностью понять эти сведения перед началом использования ПО Volume Viewer.



Целевое назначение

Volume Viewer 3.1 — медицинское диагностическое приложение, позволяющее осуществлять обработку, оценку, анализ и передачу трехмерных реконструированных изображений и их связей с исходными изображениями (результатами обследования), полученными с помощью разных средств медицинской визуализации — компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ), рентгеноангиографии и томографии, основанной на методе позитронной эмиссии (ПЭТ). Сочетание накопленных изображений, реконструированных изображений, подписей и измерений, осуществленных врачом, предназначено для предоставления направляющему врачу клинически значимой информации для диагностики и планирования оперативного и иного лечения.

Профиль пользователя

Как и в случае с любыми другими процедурами медицинской визуализации, к работе с данным оборудованием допускается только квалифицированный персонал. Следует помнить об имеющихся ограничениях применяемого метода визуализации и процесса обработки полученных изображений. Это предполагает понимание ограничений получения начальных серий, используемой технологии обработки изображений и методов их отображения.

Требования приложения Reformat

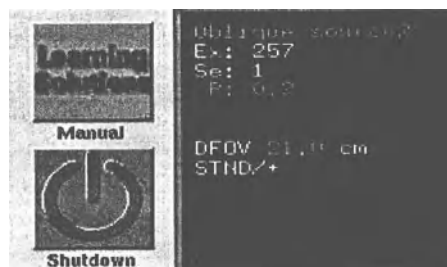
Для применения Reformat необходимо выполнить ряд требований к набору изображений. К их числу относятся следующие:

- Matrix Size (Размер матрицы)
 - Display Center (Центр изображения)
 - Ориентация
- (Вышеуказанным требованиям должны отвечать все изображения в наборе.)
- Прежде чем запустить приложение Reformat, требуется выбрать по меньшей мере четыре изображения.
 - Наборы изображений, полученные при наклоне стола и положении пациента лежа на правом или левом боку, не поддерживаются.
 - Не допускается использование двух изображений с одинаковыми местоположениями.
 - Интервал должен составлять менее 10 миллиметров, а набор может включать в себя только осевые, сагиттальные или коронарные изображения.

Разрешается загрузка различных значений поля обзора отображения (DFOV) и наклона гентри, однако для их просмотра требуется изменять источники изображений. Аннотация источника расположена в левом верхнем углу изображения (Рис. 34-1). Для смены источников щелкайте красную аннотацию.



Рис. 34-1 Аннотация источника



Красная аннотация на изображении

Все красные аннотации на изображении обозначают настраиваемые поля.

Красные числовые значения можно также настроить левым или правым щелчком мыши для уменьшения или увеличения значения. Остальные красные аннотации можно изменить, выбрав опции в раскрывающемся списке.

Рис. 34-2

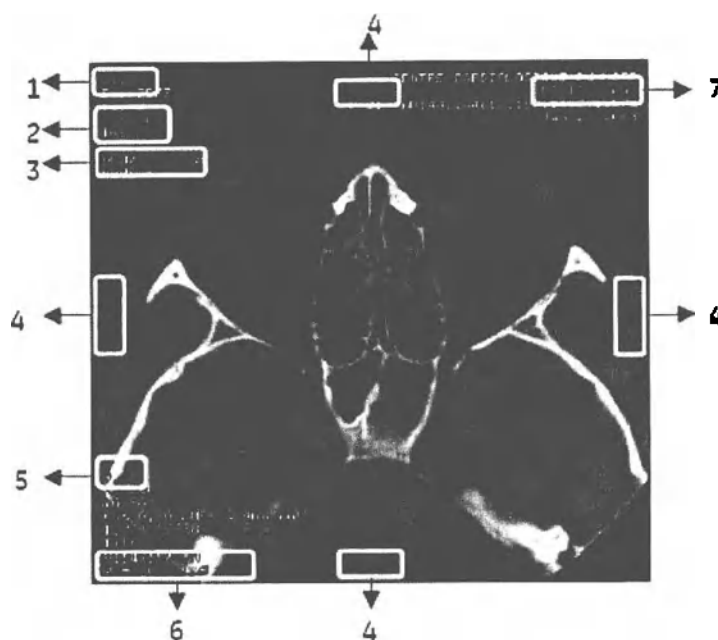
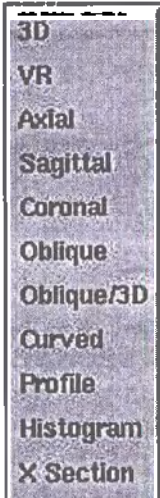




Таблица 34-1 Красная аннотация на изображении

:	Тип плоскости или просмотра: 	Щелкните и выберите в раскрывающемся меню для изменения плоскости или выбора трехмерной модели.
2	Размещение изображения.	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите по горизонтали для прокрутки двумерных изображений или щелкните правой кнопкой мыши для одновременного увеличения и правой кнопкой для одновременного уменьшения изображения.
3	DFOV – Поле обзора отображения:	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите по горизонтали для увеличения изображения в реальном времени или щелкните левой кнопкой мыши для увеличения или правой кнопкой мыши для уменьшения коэффициента увеличения.
4	Панорамирование изображения:	Нажмите левую кнопку мыши и переместите изображение в области просмотра.
5	Толщина среза:	Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите по горизонтали для изменения толщины срезов в реальном времени или щелкните левой кнопкой мыши для увеличения или правой кнопкой мыши для уменьшения толщины срезов (двумерные изображения).



6.	Ширина и уровень окна:	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите по горизонтали для изменения в реальном времени ширины/уровня или щелкните левой кнопкой для увеличения и правой кнопкой для уменьшения ширины/уровня. Щелкните левой кнопкой мыши для выбора предопределенной настройки WW/WL.
7.	Фамилия пациента.	Щелкните и выберите в меню для отображения или скрытия фамилии пациента

Клавиши быстрого вызова и советы

Таблица 34-2 Быстрые клавиши на клавиатуре

Индикатор/ Клавиша	Описание
Клавиши съемки	Используйте клавиши F1 - F4 для съемки вручную с помощью приложения Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Клавишу F3 в сочетании с клавишами <Shift> и F12 можно использовать для размещения изображений в приложении AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
Клавиши предварительной установки ширины и уровня окна	Используйте клавиши F5 - F11 для предварительной настройки клавиш ширины окна (WW)/уровня окна (WL). Эти предварительно настроенные значения аналогичны предварительно настроенным значениям в приложении Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) в Image Works.
Клавиши Page Up (Страница вверх) или Page Down (Страница вниз) и клавиши со стрелками	Используйте эти клавиши для прокрутки изображений в области просмотра.
Клавиши управления шириной или уровнем окна	Используйте эти клавиши для изменения настроек WW/WL для изображений на рабочих столах Exam Rx и Image Works. С помощью клавиш со стрелками вверх или вниз можно соответственно увеличить или уменьшить уровень окна. С помощью клавиш со стрелками вправо или влево можно соответственно увеличить или уменьшить ширину окна.



Индикатор/ Клавиша	Описание
Клавиша табуляции	Нажмите клавишу Tab для переключения режимов.
Пробел	Нажмите пробел , чтобы показать или скрыть палитру MyTools (Мои инструменты).
Клавиша Ctrl + перемещение мыши	Прокрутка срезов.
Клавиша Shift + щелчок левой кнопкой	Помещение указателя в местоположение мыши.
Клавиша Shift + щелчок левой кнопкой мыши и перетаскивание	Рисование линии траектории при перемещении мыши.
Alt	Позволяет выбрать и изменить линию записи.
Alt + + s	Сохранение изображения с заданным именем.

Типы представления

Тип просмотра можно изменить с помощью красных аннотаций на изображениях.



Рис. 34-3 Типы представления

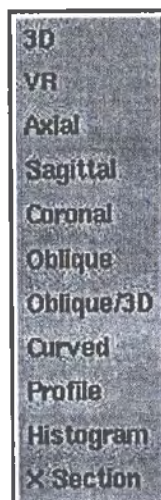
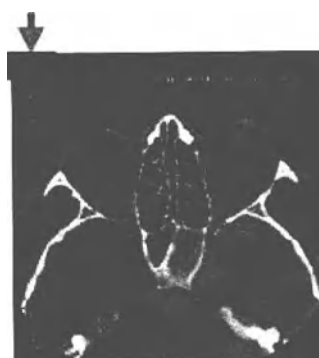


Рис. 34-4 Красная аннотация для типа представления



Режим	Описание
3D (Трех-мерный)	В трехмерном режиме отображается трехмерный объем в различных режимах визуализации. Режимом визуализации по умолчанию является проекция MIP (Проекция максимальной интенсивности) с высокой плотностью. Другие режимы, доступные с помощью красной аннотации режима визуализации, подробно описаны в разделе № 2 ниже.
VR (Объемное представление)	В режиме объемного представления (VR) отображается трехмерная цветная визуализация объема.
Axial (Осевая проекция)	Осевое изображение представляет собой поперечный срез части тела.



Режим	Описание
Sagittal (Сагиттальная проекция)	Сагиттальное представление — это продольная плоскость, разделяющая тело на левую и правую части.
Coronal (Фронтальная проекция)	Фронтальное представление — это проходящая сквозь тело продольная плоскость, разделяющая его на вентральную и дорсальную части.
Oblique (Наклонная проекция)	Наклонная плоскость — это коронарная или сагиттальная плоскость, проходящая через тело под наклоном, а не вдоль длинной оси. Иногда выглядит как осевое изображение.
Oblique 3D (Наклонная трехмерная проекция)	Наклонное трехмерное изображение позволяет определить комплексное криволинейное представление. Криволинейное представление необязательно проходит вдоль единственной ортогональной или наклонной плоскости, оно может повторять линии конкретной части тела.
Curved (Криволинейное сечение)	Кривое изображение позволяет определить комплексное кривое представление. Криволинейное представление необязательно проходит вдоль единственной ортогональной или наклонной плоскости, оно может повторять линии конкретной части тела.
Profile (Профиль)	Профиль — это график, указывающий интенсивность чисел СТ в местоположении.
Histogram (Гистограмма)	Представление объемной гистограммы предоставляет множество различной информации. В частности, можно отобразить гистограмму с процентом появления значения интенсивности каждого вокселя на объекте. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значениях интенсивности вокселей на объекте и общий объем объекта. Кроме того, автоматически определяет границы вокруг класса вокселей аналогичной интенсивности и выделяет значения пикселей. Эта функция обычно используется для 3-мерных данных; в противном случае объемная статистика недействительна.
X Section (Поперечное сечение)	Представление поперечного среза содержит гистограмму с процентом появления значения интенсивности каждого пикселя в определенной пользователем области на поверхности измененного среза. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значениях интенсивности пикселей в той же области на поверхности и вычисления этой области. Автоматически определяются границы вокруг класса пикселей с аналогичными значениями интенсивности в этой области.



Режимы представления

Выделяют режимы визуализации Volume Rendering (Визуализация объема), HD MIP, MIP, Min IP, Ray Sum (Сумма лучей) и Integral (Интегральный) (Табл. 34-3).

Рис. 34-5 Режимы представления

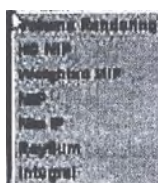


Таблица 34-3 Режимы представления Reformat

Режим	Описание
Volume Rendering (Визуализация объема)	Существует, только если модель была составлена с помощью объемного режима. Используется для отображения поверхности модели.
HD MIP	Отображает модель в режиме High Definition Maximum Intensity Projection (Проекция высокой четкости и максимальной интенсивности). Этот режим идентичен описанному ниже режиму MIP за тем исключением, что при работе в нем четкость изображений повышается, а скорость работы системы снижается.
Взвешенная MIP	Отображается визуализация MIP с повышением качества передних вокселей и затененных вокселей сзади
MIP	Отображает модель в режиме Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является максимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Min IP	Отображает модель в режиме Minimum Intensity Pixel (Пиксел минимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является минимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Ray Sum (Сумма лучей)	Отображает модель путем сложения интенсивности модели вдоль линий, перпендикулярных экрану. Этот режим моделирует традиционные рентгенографические изображения.
Integral (Интегральный)	Отображает только поверхность модели, однако плотность каждой точки на поверхности равна сумме плотностей на небольшой глубине ниже отображаемой точки поверхности.

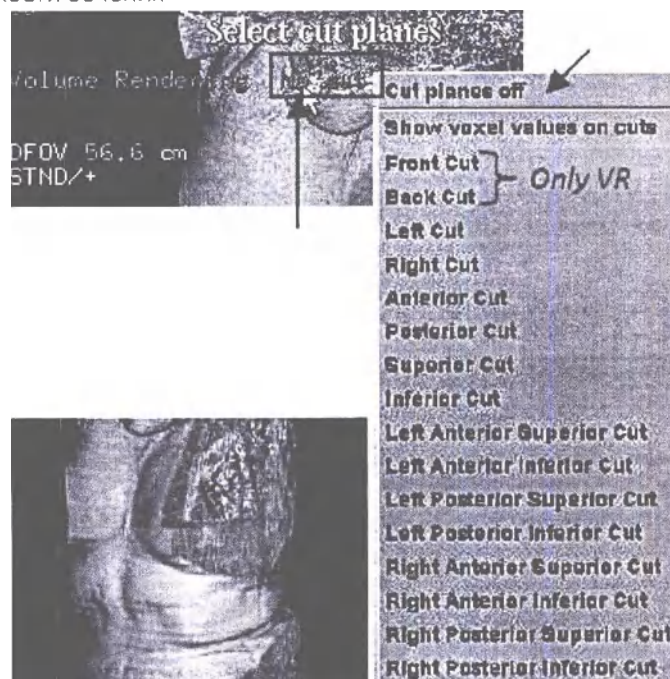


Плоскости сечения и трехмерные затворы

Если области исследования скрыты на трехмерной проекции, для их отображения можно использовать инструменты плоскостей сечения и затвора.

Щелкните элемент **No Cut** (Без сечения) для отображения меню секущей плоскости. Расположение секущей плоскости определяется расположением трехмерного курсора. Переместите трехмерный курсор для настройки расположения секущей плоскости.

Рис. 34-6 Плоскости сечения

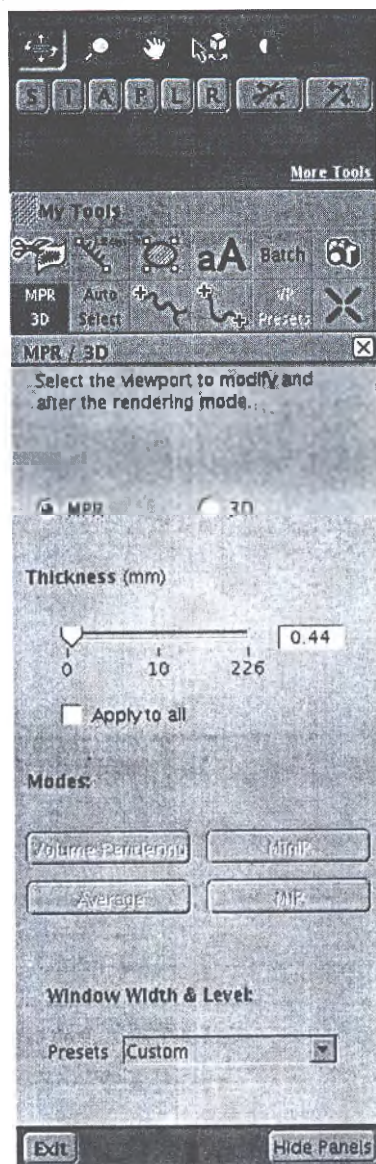


Главная панель управления

Основные элементы управления на **главной панели управления** (Рис. 34-7):



Рис. 34-7 Главная панель управления



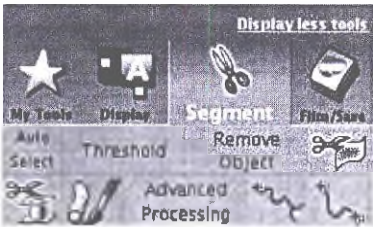


Значок	Описание
	С помощью элементов управления изображением можно изменить функцию левой кнопки мыши для выполнения основных манипуляций с изображениями: • Прокрутка срезов • Поворот объема • Масштаб • Панорамирование • Выбор области просмотра • Скорректировать ширину и уровень окна Элементы управления изображением можно также настроить, щелкнув их правой кнопкой мыши
	• С помощью кнопки [Single Oblique Mode] (Режим единственной наклонной проекции), расположенной справа, можно отобразить курсор линии в приложении Reformat, который используется для определения новой плоскости. Настройте для функции одного окна просмотра значение Oblique (Наклонная). Сделайте другое окно просмотра главным, а затем нажмите кнопку [Single Oblique Mode] (Режим единственной наклонной проекции). Появляется сплошная желтая линия, которая представляет плоскость наклонного переформатированного изображения. Эту линию можно наклонить для отображения необходимой анатомической структуры: поместите указатель на сплошную желтую линию, удерживая нажатой левую кнопку мыши, выполните перетаскивание для наклона желтой линии и отображения необходимой плоскости. • С помощью кнопки [Multiple Oblique Mode] (Режим нескольких наклонных проекций), расположенной слева, можно отобразить 3 наклонные плоскости, определенные 3 настраиваемыми цветными осями (оранжевая, зеленая, синяя). Настройте любую ось для обновления 2 остальных наклонных плоскостей. При отключении режима нескольких наклонных проекций (путем повторного нажатия кнопки) ориентации, определенные на наклонных представлениях, сохраняются.



Значок	Описание
	С помощью элементов управления изображением можно изменить функцию левой кнопки мыши для выполнения основных манипуляций с изображениями: • Прокрутка срезов • Поворот объема • Масштаб • Панорамирование • Выбор области просмотра • Скорректировать ширину и уровень окна
	Кнопки ориентации изображения используются для изменения плоскости трехмерного изображения или наклонного переформатированного изображения. • [S] = Сверху • [I] = Снизу • [A] = Спереди • [P] = Сзади • [L] = Слева • [R] = Справа



Значок	Описание
	- Расширенный режим позволяет получить доступ ко всем инструментам, сгруппированным на вкладках. Щелкните [Display Less Tools] (Скрыть инструменты) для включения основного режима - Основной режим — это режим, в котором отображается только палитра My Tools (Мои инструменты). Эта палитра является настраиваемой и содержит наиболее часто используемые инструменты. Щелкните [More Tools] (Дополнительные инструменты) для включения расширенного режима.
	Палитра My Tools является настраиваемой палитрой инструментов. Рекомендуется помещать на палитру My Tools (Мои инструменты) наиболее часто используемые инструменты, чтобы они были одновременно сгруппированы и доступны. - Чтобы удалить инструмент с палитры My Tools (Мои инструменты), перетащите инструмент с палитры или щелкните инструмент правой кнопкой мыши и выберите пункт [Remove from My Tools] (Удалить из моих инструментов). - Чтобы добавить инструмент на палитру My Tools (Мои инструменты), перейдите на вкладку, на которую необходимо добавить инструмент, перетащите инструмент на палитру My Tools (Мои инструменты) или щелкните инструмент правой кнопкой мыши и выберите пункт [Add to My Tools] (Добавить в мои инструменты) (например, для добавления инструмента предварительной настройки аннотаций перейдите на вкладку отображения) Вкладку My Tools (Мои инструменты) можно переместить в любую часть интерфейса, удерживая верхнюю часть вкладки. Её также можно отобразить или скрыть в расположении курсора мыши, нажав клавишу пробела.

Расширенная обработка

Инструменты расширенной обработки используются для уточнения сегментированных объектов или их комбинирования с помощью логических операций

Перед их использованием необходимо обязательно выполнить первоначальную сегментацию с помощью любых инструментов сегментации (порог, автовыбор, рисование, скальпель и т. д.).

Откройте вкладку [Segment] (Сегмент) и выберите пункт **[Advanced Processing]** (Расширенная обработка) для отображения окна расширенной обработки.



Рис. 34-8 Расширенная обработка

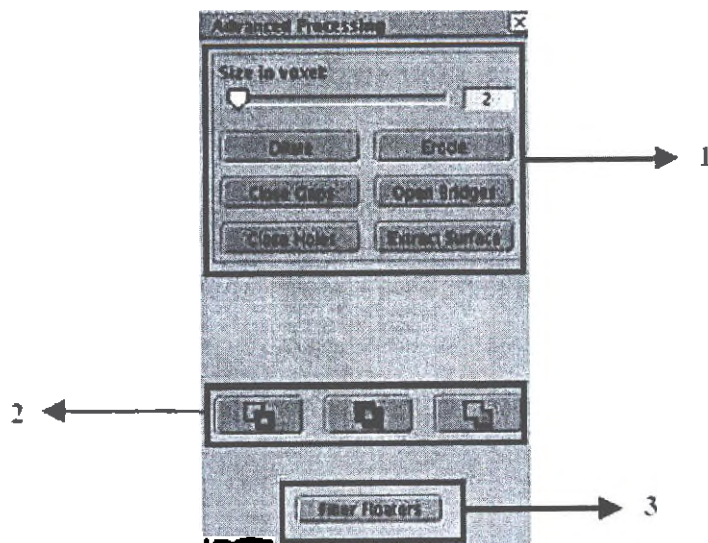




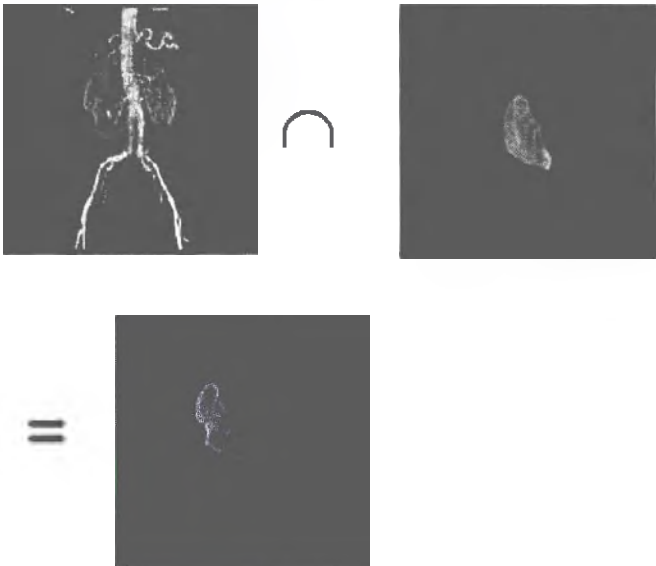
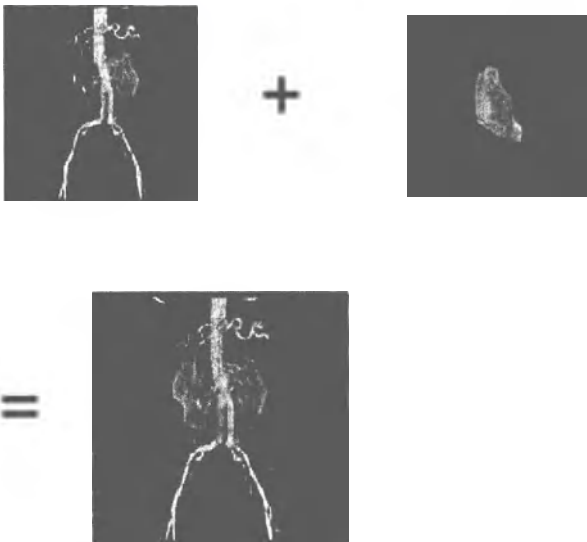
Таблица 34-4 Инструменты расширенной обработки

		Описание
1.	Базовое изображение	Настройте интенсивность числа операций обработки объемных изображений. Щелкните операцию, чтобы выполнить следующие действия. Size in voxels  • [Dilate] (Расширить): добавление одного или нескольких слоев вокселей на поверхность текущей трехмерной модели • [Erode] (Стереть): удаление одного или нескольких слоев вокселей с поверхности текущей трехмерной модели • [Close Gaps] (Заполнение промежутков): заполнение промежутков для соединения соседних объектов. Функция равнозначна расширению, но применяется только в том случае, если промежутки между структурами являются небольшими. • [Open Bridges] (Раскрытие мостиков): удаление остаточных мостиков, соединяющих объекты друг с другом. • [Close Holes] (Заполнение пустот): заполнение внутренних пустот, созданных трехмерным порогом • [Extract Surface] (Экстрагировать поверхность): удаление из объекта всех вокселей и отображение только поверхности

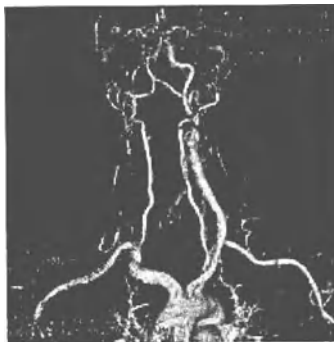


		Описание
2.	Комбинирование сегментированных объектов Включите режим выбора для мыши 	Логические операции можно использовать для комбинирования трехмерных сегментированных объектов. Все объекты должны быть созданы на основе одного главного объема. • Выполните первоначальную сегментацию для создания объектов, которые необходимо комбинировать, с использованием любого метода сегментации (порог, автовыбор, рисование и т. д.). • Отобразьте объекты, которые необходимо комбинировать, в отдельных окнах • Изолируйте комбинируемые окна – Настройте для мыши режим выбора – Дважды щелкните мышью, чтобы изолировать первую область исследования – Щелкните один раз, чтобы изолировать вторую область исследования. Области исследования должны отображаться в красных и зеленых границах, в то время как цветные границы других областей должны отсутствовать • Выберите операцию Удаление  Перед вычитанием изображений убедитесь, что границы областей отображаются следующим образом: Red – Green = Red  -  =  Чтобы настроить красные и зеленые границы области, щелкните один раз область для настройки красных границ и еще раз для настройки зеленых границ



		Описание
2.	Комбинирование сегментированных объектов	Пересечение  Сохранение только вокселей, которые являются общими для двух выбранных моделей  Добавление  Сохранение всех вокселей, которые существуют в обоих выбранных моделях.  Результаты операции отображаются в красных окнах



		Описание
3.	Фильтр плавающих объектов	Фильтр плавающих объектов используется для удаления небольших фрагментов из трехмерного сегментированного объекта на основе размера (небольшой, средний, большой или определенный пользователем). Щелкните область исследования и выберите [Filter Floaters] (Фильтр плавающих объектов).  Щелкните [Filter Size] (Размер фильтра) и выберите Small (Небольшой), Medium (Средний), Large (Большой) или User Defined (Определенный пользователем) и [Apply] (Применить).  

Панель управления обзорением

Одной из новых функций приложения Reformat является панель управления обзорением (Рис. 34-9), которая позволяет наглядно контролировать главные элементы управления в приложении. В разделе Табл. 34-5 описаны функции каждого элемента управления.



Рис. 34-9 Панель управления обзорением

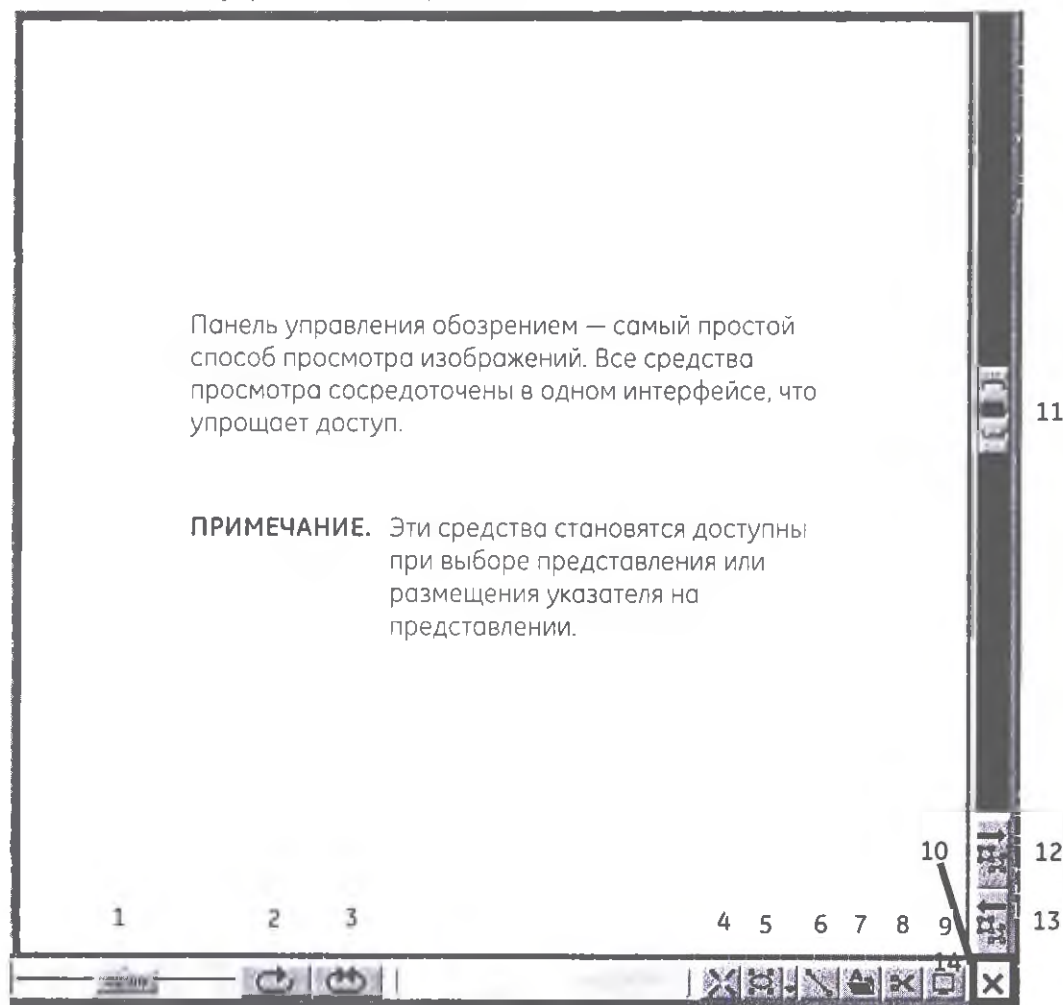


Таблица 34-5 Описание панели управления обзорением

Номер	Значок	Наименование	Описание
1		Job Shuttle (Челночный переключатель заданий)	Job Shuttle (Челночный переключатель заданий) начинает прокручивание с выбранной скоростью в выбранном направлении. Рекомендуется использовать в сочетании с Auto Loop (Автоматическая петля) и Auto Rock (Автоматическое переключение направления).
2		Auto Loop (Автоматическая петля)	Функция Auto Loop (Автоматическая петля) служит для непрерывного прокручивания представлений вперед по кругу. По достижении системой последнего представления снова отображается первое. Щелкните для запуска и остановки.



Номер	Значок	Наименование	Описание
3		Auto Rock (Автоматическое переключение направления)	Функция Auto Rock (Автоматическое переключение направления) служит для непрерывного прокручивания представлений вперед и назад. По достижении системой последнего представления при прокручивании вперед начинается прокручивание назад и наоборот. Щелкните для запуска и остановки.
4		Report Pixel (Отчет по пикселям)	Функция Report Pixel (Отчет по пикселям) предоставляет значение одного пикселя в единицах Хаунсфилда.
5		ROI (Область исследования)	Область интереса (ROI) предоставляет значение для области в единицах Хаунсфилда.
6		Distance Tool (Инструмент расстояния)	При выборе Distance Tool (Средство расстояния) открывается панель для измерений прямых или кривых линий.
7		Create Annotation (Создать аннотацию)	При выборе Annotation Tool (Средство аннотации) открывается панель для размещения предварительно определенных аннотаций на представлениях. Здесь можно также создавать новые аннотации.
8		Scalpel (Скальпель)	При выборе Scalpel (Скальпель) открывается панель для разрезания представления на части.
9		Enlarge (Увеличить)/Split Views (Разделить представления)	При выборе Enlarge (Увеличить) текущее представление занимает всю область представления. Затем значок изменяется на Split Views (Разделить представления) . Эта функция служит для восстановления нормального размера представления.
10		Hide Controller (Скрыть панель управления)	Скрытие панели управления.
11		Прокрутка для выбора изображения	Image location slider (Ползунок выбора места): Ползунок используется для просмотра изображений. Щелкните и перетащите ползунок местоположения для перемещения в различных срезах. Щелкните в центральной части ползунка или нажмите на клавиатуре клавишу Ctrl для соединения ползунка местоположения с указателем мыши. После этого для перемещения в срезах достаточно перемещать мышь вверх и вниз. Щелкните снова на ползунке местоположения или отпустите на клавиатуре клавишу Ctrl для отсоединения ползунка местоположения от указателя мыши. Толщина срезов: Щелкните и перетащите внешние ползунки для изменения толщины среза изображений в активном представлении.



Номер	Значок	Наименование	Описание
12		Scroll to Next Bookmark (Прокрутка до следующей закладки)	Отображение следующего изображения, на котором сделана закладка. Закладка обозначается красной аннотацией на изображении.
13		Scroll to Prior Bookmark (Прокрутка до предыдущей закладки)	Отображение предыдущего изображения, на котором сделана закладка. Закладка обозначается красной аннотацией на изображении.

Измерения, добавление аннотаций и сохранение изображений

Рис. 34-10 Меню измерений

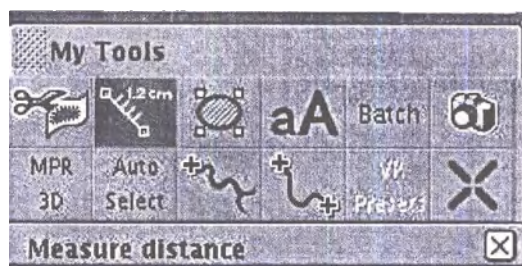


Таблица 34-6 Значки измерений

Значок	Описание
	Измерение расстояния
	Указатель отчета, который позволяет получить значение вокселя
	Измерение внутри области исследования, которое позволяет получить среднее значение вокселя внутри области исследования



Значок	Описание
	Чтобы добавить аннотацию к изображению, выберите инструмент:
	Чтобы сохранить изображение, выберите инструмент:
	Чтобы сохранить пакет изображений, выберите инструмент [Batch Film] (Пакетный фильм):

Display Tools (Инструменты настройки дисплея)

Рис. 34-11 Display Tools (Инструменты настройки дисплея)



Таблица 34-7 Инструменты вывода изображения

Значок	Описание
	Report Cursor (Указатель отчета) – Нажмите кнопку [Report Cursor] (Указатель отчета) для отображения координаты RAS и области исследования вектора для текущего положения указателя.



Значок	Описание
 	Elliptical and Rectangular 2D Region Of Interest (Эллиптическая и прямоугольная двумерная область исследования) – Отображение статистики в виде среднего, минимального и максимального значений вокселя в области исследования.
 	Elliptical and Rectangular 3D Region Of Interest (Эллипсоидальная и прямоугольная трехмерная область исследования) – Отображение статистики в виде среднего, минимального и максимального значений вокселя в области исследования, а также объема области исследования.
	3D Color Region of Interest (Трехмерная цветная область исследования) – Отображение статистики в виде среднего, минимального и максимального значений вокселя в области исследования. Также позволяет настроить цвета вокселей внутри области исследования на основе диапазонов значений вокселей. Дополнительную статистическую информацию, например объем, можно получить для каждой цветной области.



Значок	Описание
	Добавление аннотации – Нажмите кнопку [Annotation] (Аннотация) для отображения панели аннотаций. Большинство операций связаны с инструментами измерений. Например, функция Distance Annotation (Подпись к расстоянию) позволяет добавить аннотацию к измерению (например, «Стеноз: xx,x мм»). • Нажмите кнопку [Annotation] (Аннотация). • Выберите тип аннотации (простая аннотация, привязанная аннотация, расстояние и т. д.). • Щелкните изображение, к которому необходимо добавить аннотацию. Выполните измерение, если оно используется в качестве типа аннотации. • Введите текст в текстовые поля. Его можно сохранить в качестве предварительной настройки аннотации, щелкнув [Save as preset] (Сохранить как предварительную настройку). По умолчанию предварительно настроенные аннотации сохраняются в разделе текущей анатомической области и текущего протокола. Установите флажок [Use for other anatomy] (Использовать для другой анатомической области) и /или [Use for other protocol] (Использовать для другого протокола), чтобы аннотации были доступны для всех анатомических областей и/или всех протоколов.
	Preset Annotations (Предварительно заданные аннотации) – Позволяет использовать предварительно настроенные аннотации.



Значок	Описание
	Distance Measurement (Измерение расстояния) – На этой панели можно выбрать измерение расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек. • Проекция (двумерная): двумерными измерениями являются измерения плоской проекции. При использовании на трехмерных изображениях измерения будут соответствовать красному расстоянию, спроецированному на плоскость экрана. • Из объема (трехмерного): При использовании трехмерных измерений конечные точки могут располагаться на различной глубине объема. Необходимо повернуть трехмерные объемы, чтобы проверить точность расположения конечных точек. Измерение прямой линии выбрано по умолчанию. Выберите значение «curve» (Кривая) в разделе [Along] (Вдоль) для выполнения измерений кривой, затем поместите несколько точек на изображение, щелкнув левой кнопкой мыши, и рассчитайте кривую линию, щелкнув правой кнопкой мыши.
	Измерение угла – Щелкните изображение, чтобы добавить три точки
	Измерение площади Щелкайте изображение для размещения точек вокруг области исследования. Щелкните правой кнопкой мыши для отображения результатов.
	Измерение объема После сегментирования области исследования объем этого объекта можно получить, выбрав инструмент Volume Measurement (Измерение объема), а затем щелкнув область просмотра с сегментированным объектом.
	Настройка цвета Выберите Color Map (Карта цвета) или Custom Color (Пользовательский цвет), чтобы применить цвет ко всем областям просмотра, отличным от визуализаций объемов. Карту цвета можно использовать для инвертирования уровней серого.



Значок	Описание
	Запись Нажмите кнопку для получения инструкций по созданию переформатированного объекта кривой, профиля или поперечного сечения.
	Вращать/транслировать Поворот или перенос изображения на определенный угол или определенное расстояние. На вкладке Rotate (Поворот) щелкните центр сферы для отображения передней проекции. Используйте режим Tumble (Переворот) для вращения вокруг отображаемого угла.
	При сравнении нескольких исследований или серий объемы связываются автоматически. Инструмент Link/Unlink (Соединить/Разъединить) используется для настройки регистрации объемов вручную. Этот инструмент доступен, только если загружено несколько объемов
	MPR/3D Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных проекций. На этой панели можно настроить толщину среза, а также выбрать режимы визуализации, например проекцию с максимальной интенсивностью (MIP), Average, MinIP или визуализацию объема.
	Опции отображения Позволяет настроить пользовательские предпочтения для отображения, например: Форма курсора и тип траектории (многоугольник, плавная линия, произвольная траектория). Показывать/скрывать информацию: • Отображение расположений срезов в активной области просмотра. • Отображение контрольного изображения, аннотаций. • Отображение или скрытие линейки для измерений расстояний в областях просмотра. Выберите режим прокрутки. • Contiguous (Смежный): оптимизация скорости прокрутки толстых срезов. • Continuous (Непрерывный): (по умолчанию) прокрутка всех срезов.



Инструменты сегментации

Рис. 34-12 Инструменты сегментации

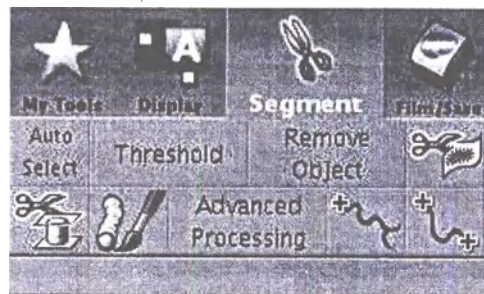
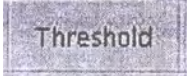




Таблица 34-8 .Инструменты сегментации

Значок	Наименование	Описание
	Автовыбор	Это наиболее часто используемая функция в исследованиях КТА и МРА. Выберите подходящий инструмент сегментации для области. - Используйте инструмент сегментации [Small Vessels] (Мелкие сосуды) для сегментации сосудов, размер которых не превышает 5 мм. - Используйте инструмент сегментации [Any Structure] (Любая структура) для сегментации сосудов, размер которых превышает 5 мм, или других структур, например мягких тканей. - Используйте инструмент сегментации [Bones] (Кости) для выборочной сегментации костей в наборе данных КТ. Если доступна, используйте функцию [Auto-Remove Bones] (Автоудаление костей) для набора данных КТА. Функция [Auto-Remove Bones] доступна при использовании пакета AutoBone. - Для сегментации сосудов можно щелкнуть исследуемый сосуд один раз, чтобы он был автоматически расширен. Для более точной сегментации нажимайте левую кнопку мыши, пока область исследования сосуда не будет заполнена. - Для структур, отличных от сосудов, нажимайте левую кнопку мыши, пока указанная структура не будет заполнена. - Используйте инструмент сегментации [Pick from VR] (Выбрать из объемного представления) для сегментации всех видимых и изолированных структур в объемном представлении путем нажатия кнопки мыши.



Значок	Наименование	Описание
	Порог	Ограничение изображения с сохранением только вокселя, принадлежащего заданному диапазону значений. • Задайте диапазон вокселей для сохранения с помощью настройки вручную или предварительно определенных порогов Air (Воздух), Bone (Кость) для КТ. • Щелкните [Apply Threshold] (Применить пороговое значение) для сегментации объема • Сегментацию можно уточнить следующим образом: ➤ Выберите [Remove Object] (Удалить объект) и щелкните структуру, которую необходимо удалить. Все воксели, связанные с выбранной структурой, удаляются. ➤ Выберите [Keep Object] (Сохранить объект) и щелкните исследуемую структуру, чтобы сохранить ее. Все несвязанные структуры удаляются.
	Remove Object (Удалить объект)	Позволяет удалить или сохранить изолированные объекты, а также отобразить удаленные структуры.
	Scalpel (Скальпель)	Нарисуйте структуру, которую необходимо обрезать, удерживая левую кнопку мыши, затем выберите необходимость обрезки внутри или за пределами контура. Можно также дважды щелкнуть мышью область, чтобы выполнить обрезку внутри контура. Можно настроить глубину обрезания
	Окраска среза	Нарисуйте контуры исследуемой структуры на различных срезах. Сохраняемый объем будет интерполирован на основе определенных контуров.
	Быстрое рисование	Нарисуйте исследуемую структуру настраиваемой кистью и нажмите кнопку [Apply] (Применить), чтобы сохранить только нарисованную структуру.



Значок	Наименование	Описание
	Расширенные процедуры обработки	Объединяет множество процессов: расширение, стирание, фильтры, методы вычитания, заполнение промежутков/раскрытие мостиков, закрытие промежутков и экстрагирование поверхности.

Рис. 34-13

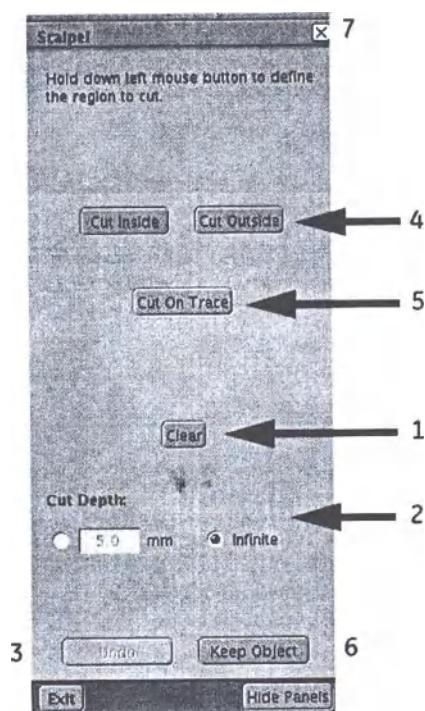


Таблица 34-9 Выбор определения разреза области

	Заголовок	Описание
1	[Clear] (Очистить)	Удаляет последнюю траекторию.
2	[Cut Depth] (Глубина выреза)	В этом разделе можно настроить глубину скальпеля: от бесконечной до ограниченной.
3	[Undo] (Отменить)	Позволяет отменить последнюю выполненную операцию. Если проекция, в которой выполнялась последняя операция, изменена, возможность отмены последней операции недоступна.



	Заголовок	Описание
4	[Cut Inside] (Вырезать внутри) [Cut Outside] (Вырезать снаружи)	Щелкните и перетащите вокруг исследуемого объекта, а затем нажмите соответствующую кнопку, чтобы выполнить обрезку внутри или за пределами траектории. Траектория может отображаться красным или зеленым цветом.
5	[Cut on Trace] (Вырезать по линии)	Используйте эту кнопку, чтобы применить обрезку вдоль траектории.
6	[Keep Object] (Сохранить объект)	Поместите курсор на исследуемый объект и щелкните [Keep Object] (Сохранить объект), чтобы сохранить все воксели, прикрепленные к объекту исследования.
7	[Close] (Заккрыть)	Щелкните, чтобы закрыть окно определения обрезки региона.

Инструменты фильма/сохранения

Рис. 34-14 Инструменты фильма/сохранения

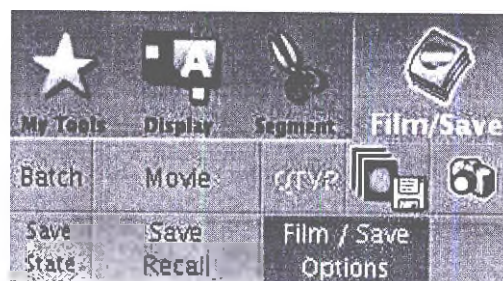


Таблица 34-10 Инструменты фильма/сохранения

Значок	Описание
	[Batch Film] (Пакетный фильм) Создание изображений пакета поворота, петли или наклона на основе пользовательской настройки.
	[Movie] (Отснятый материал) Создание комплексного фильма, включая различные повороты, масштабирование и панорамирование объема.

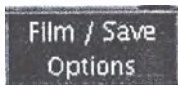


Значок	Описание
	[QTVR] Функция недоступна в приложении Reformat.
	[Quick Export] (Быстрый экспорт) Экспорт одним щелчком мыши пакета поворотов трехмерных проекций или всего пакета смежных изображений с отображаемой толщиной для двумерных изображений. ПРИМЕЧАНИЕ. Функция Video Export (Экспорт видео) не работает на консоли оператора.



Значок	Описание
	Сохранение изображения Сохранение выбранных изображений с использованием текущего описания. Форматом сохранения по умолчанию является захват экрана со следующими опциями: • [Color (VR images)] (Цвет (объемные представления)): сохранение цветных объемных изображений. • [Color (non-VR images)] (Цвет (представления, отличные от объемных)): сохранение цветных изображений, отличных от объемных. Из-за ограничений формата DICOM изменение уровня и ширины окна цветных изображений невозможно. Поэтому не рекомендуется выбирать эту опцию, чтобы иметь возможность настраивать окно при чтении сохраненных изображений в PACS или других средствах просмотра • [Save State] (Сохранить состояние): Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (трехмерная модель, отображение, области исследования и т. д.) при сохранении изображения. Это сохраненное состояние можно использовать впоследствии для восстановленного состояния Volume Viewer. Установите флажок [Save as Reformatted or PJN] (Сохранить как переформатированное или PJN), чтобы по возможности каждый раз сохранять изображения в этом формате. Изображения, сохраненные в этих форматах, содержат геометрическую информацию, чтобы их можно было повторно загрузить в ПО для работы с трехмерной графикой и свободно представить в окне. Щелкните ссылку [when possible] (по возможности) для отображения списка типов изображений, которые можно сохранить как переформатированные и PJN в соответствии с требованиями DICOM. Опции [Color] (Цвет) и [Save State] (Сохранить состояние) несовместимы с переформатированным форматом или форматом DICOM. Эти настройки нельзя применить к изображениям, сохраненным как переформатированные. Снимите флажок [Save as Reformatted or PJN] (Сохранить как переформатированное или PJN), чтобы использовать возможности [Color] (Цвет) и [Save State] (Сохранить состояние) при каждом сохранении изображения.



Значок	Описание
	Save State (Сохранить состояние) Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (трехмерная модель, отображение, области исследования и т. д.) в виде дополнительных серий исследования. Примечание. Протокол One-Touch позволяет отобразить функцию Save State (Сохранить состояние) в поле Application (Приложение), благодаря чему можно восстановить состояние Volume Viewer.
	Save/Recall (Сохранить/вызвать) Открывает буфер, в который можно перетащить объекты для временного сохранения в текущем сеансе Volume Viewer. Перетаскивание возможно только при выборе режима мыши [Select] (Выбор).
	Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения) Щелкните для выбора типа формата сохранения и других опций фильма.

Область исследования

Инструменты области исследования существуют как на двумерных, так и на трехмерных проекциях. Несколько форм доступно для измерения области исследования на любой плоскости или любом объеме проекции: окружность, эллипс, прямоугольник и куб для трехмерных областей исследования. Статистическая информация предоставляется в виде минимального, максимального и среднего значений в области исследования и стандартного отклонения области исследования.

Контекстное меню

Щелкните правой кнопкой мыши проекцию для отображения контекстного меню. Меню различается в зависимости от типа области исследования. Соответствующие кнопки клавиатуры (если доступны) указаны в скобках.

В контекстном меню всегда содержатся элементы, указанные ниже (за исключением проекции кривой, когда доступно меньше элементов).



Рис. 34-15 Контекстное меню

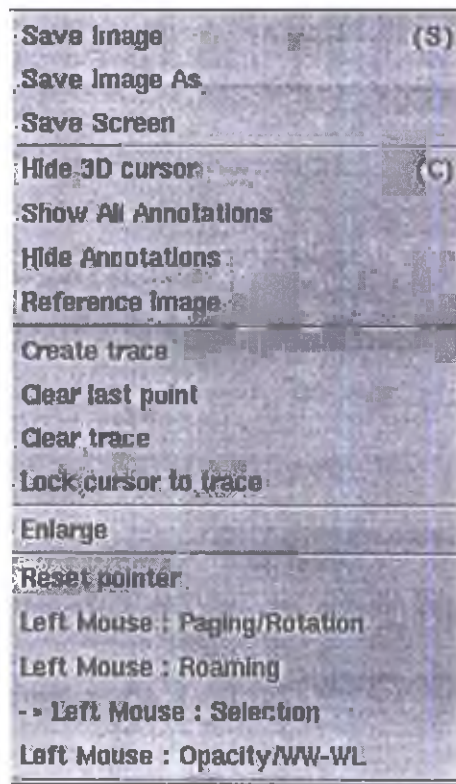
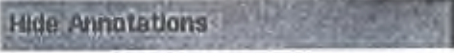
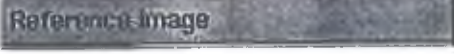
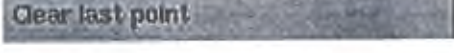
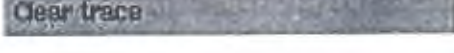


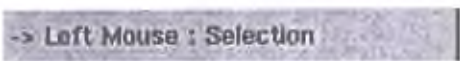
Таблица 34-11 Контекстное меню

Значок	Описание
	[Save Image] (Сохранить изображение) – Сохранение изображения в качестве изображения DICOM
	[Save Image As] (Сохранить изображение как) – Сохранение изображения и присвоение ему описания
	[Save Screen] (Сохранить экран) – Сохранение всех изображений, которые отображаются на экране, в качестве изображений DICOM
	[Hide 3D cursor] (Скрыть 3-мерный курсор) – Удаление трехмерного курсора с экрана. Для повторного отображения необходимо выбрать опцию Show 3D cursor (Отобразить 3-мерный курсор)



Значок	Описание
	[Show All/Less Annotations] (Показывать все аннотации/меньше аннотаций) – Скрытие или отображение некоторых аннотаций к изображению (параметры сканирования)
	[Hide Annotations] (Скрыть аннотации) – Скрытие всех аннотаций, включая правый и левый маркеры
	[Reference Image] (Контрольное изображение) – Отображение небольшого контрольного изображения, на котором показаны ориентация плоскости и расположение текущего изображения
	[Create Trace] (Создать траекторию) – Создание новой траектории
	[Clear Last point] (Удалить последнюю точку) – удаление последней добавленной точки
	[Clear Trace] (Удалить траекторию) – удаление траектории.
	[Lock cursor to trace] (Привязка курсора к траектории) – используйте эту опцию для привязки трехмерного курсора к траектории. Если при перемещении трехмерного курсора используется клавиша Shift, курсор перемещается по траектории во всех окнах.
	[Enlarge] (Увеличение) – включение полноэкранного представления
	[Reset Pointer] (Сбросить указатель) – Обратное перемещение объекта в центр окна просмотра. Этот инструмент необходимо использовать при наличии пустых окон просмотра.



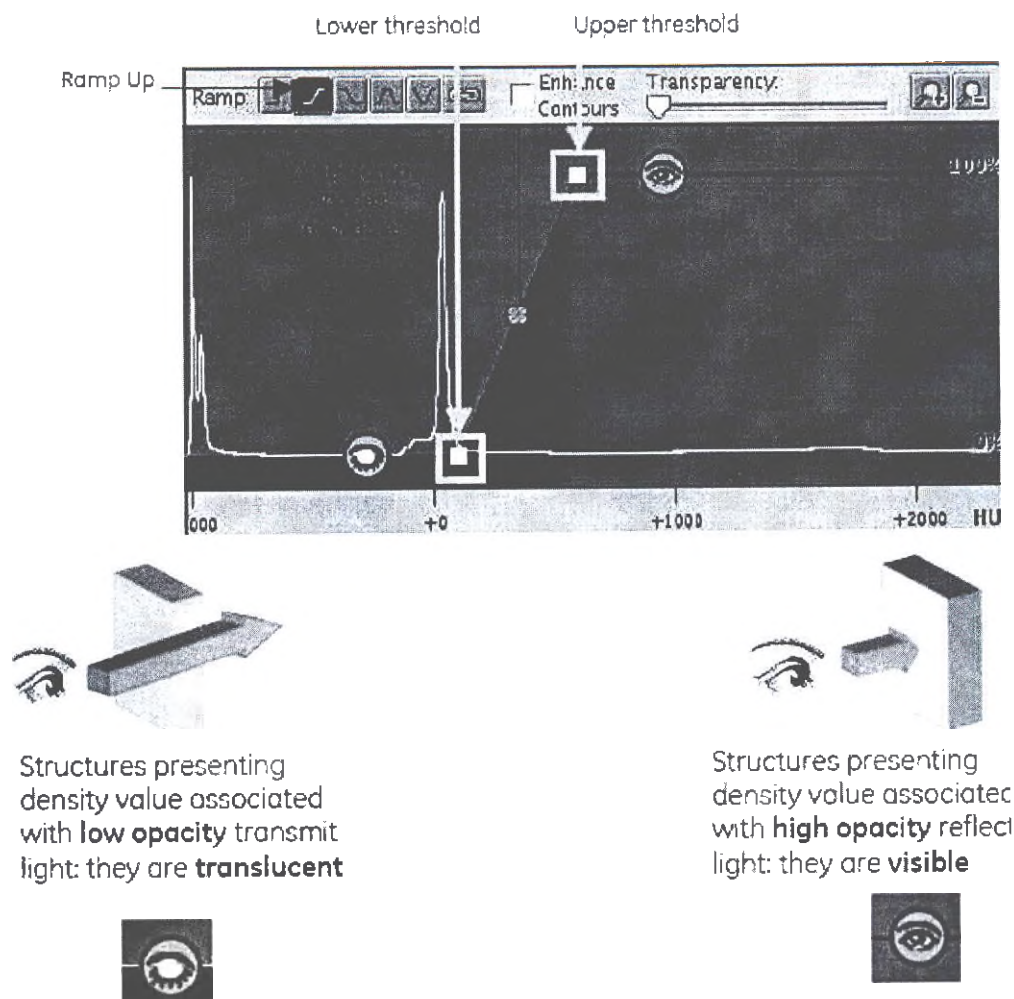
Значок	Описание
	Режимы левой кнопки мыши – настройка действия левой кнопки мыши. Активный режим обозначен знаком «->».
	
	
	

Визуализация объема (VR)

Визуализация объема — это метод, в котором используется концепция непрозрачности. Для различных уровней плотности каждый воксель передает определенное количество света, который отражается от следующего вокселя, и только остаточный свет достигает следующего слоя. Результирующее изображение является полной суммой отражения от каждого слоя ткани, через которую проходит свет. В результате использования объемной визуализации набора данных объекты с высокой степенью непрозрачности становятся более прозрачными и одновременно объекты с меньшей степенью непрозрачности становятся более прозрачными.



Рис. 34-16 Возрастающая кривая непрозрачности



Настройки градиента возрастания для визуализации объема

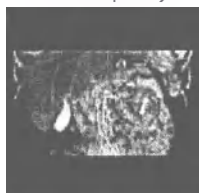
- Чтобы уменьшить фоновые шумы, необходимо увеличить нижнее пороговое значение.
- Чтобы расширить визуализацию структур мягких тканей, необходимо уменьшить нижнее пороговое значение.
- Можно уменьшить значение максимальной непрозрачности: структуры становятся более прозрачными.



Рис. 34-17 Значения

Threshold Values constant: (50 to 800)
Opacity values are changed

(100% Opacity)



(50% Opacity)



(25% Opacity)

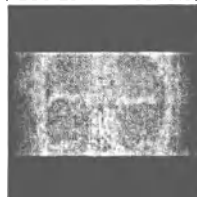


Opacity Values constant: (100)
Threshold values are changed

(-200 Low Threshold)



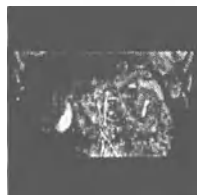
(-100 Low Threshold)



(0 Low Threshold)



(50 Low Threshold)



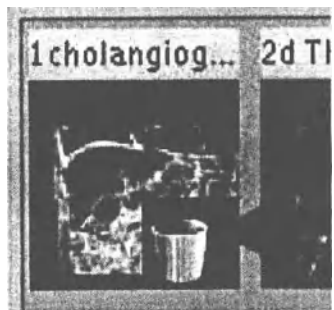
(100 Low Threshold)



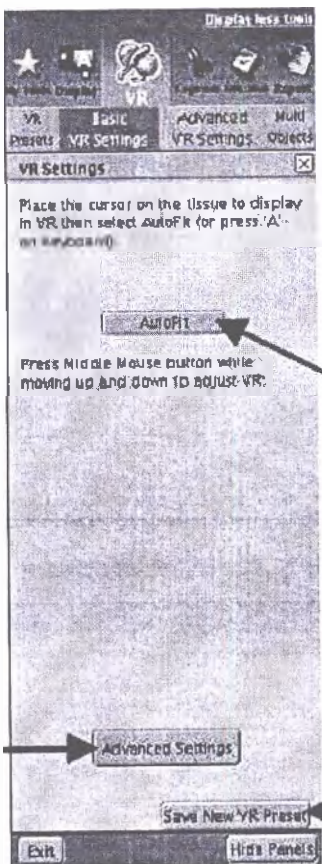
Инструменты VR

Инструменты VR отображаются на трехмерном представлении. Для отображения трехмерного представления выберите VR на красной аннотации изображения View Type (Тип изображения), расположенной сверху слева.



Предварительные установки VR		Предварительные установки VR предоставляются для каждой анатомической категории. При выборе предварительная установка VR будет применена к выбранному объемному представлению (красная граница). Определенные пользователем предварительные настройки VR можно удалить, нажав кнопку корзины в нижнем правом углу. 
-------------------------------------	--	---

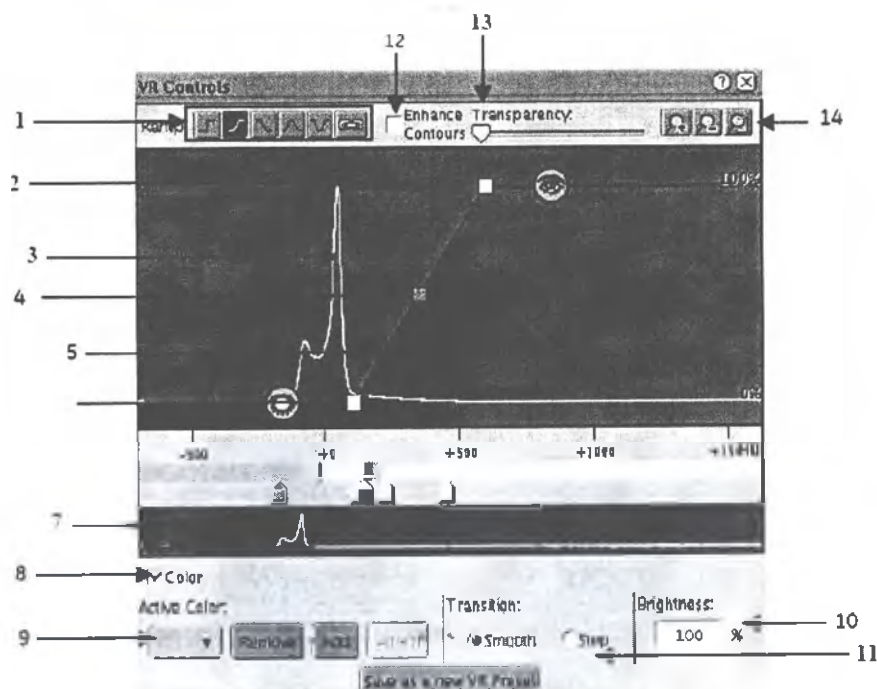


Основные настройки VR		[AutoFit] (Автоматический подбор) – автоматический выбор параметров объемного представления для отображения структуры, на которую указывает трехмерный курсор. Поместите трехмерный курсор на анатомическую область исследования на любой многоплоскостной проекции. Autofit on a vessel  Autofit on the trachea  Щелкните [AutoFit] (Автоматический подбор) для уточнения непрозрачности объемного представления. Выполните перетаскивание вверх или вниз, удерживая нажатой среднюю кнопку мыши. Чтобы сохранить настройки в качестве новых предварительных настроек объемного представления, щелкните [Save New VR Settings] (Сохранить новые настройки объемного представления). Чтобы открыть панель дополнительных настроек объемного представления, щелкните [Advanced Settings] (Дополнительные настройки).
------------------------------	--	---



Меню дополнительных настроек объемного представления

Рис. 34-18 Элементы управления объемным представлением



Элемент	Описание
1	Стиль градиента определяет форму кривой непрозрачности. • Step (Шаг): визуализация типа поверхности с отображением структур с высокими значениями вокселей. • Up Ramp (Возрастание): отображение структур с высокими значениями (обычно сосудов и костей). • Down Ramp (Убывание): отображение структур с низкими значениями (обычно дыхательные пути). • Plateau (Плато): отображение структур, принадлежащих указанному диапазону. • Valley (Углубление): используется вместе с секущей плоскостью для создания эндолюминальной проекции. • Attach mode (Режим присоединения): используется для применения нескольких градиентов плато, которые назначают цвета диапазонам значений вокселей.



Элемент	Описание
2	Red line (Красная линия): Вертикальная красная линия представляет числовое значение вокселя в том месте, где расположен трехмерный курсор. При перемещении трехмерного курсора на изображении изменяется расположение красной линии в элементах управления объемным представлением.
3	На гистограмме отображается распределение вокселей (число вокселей для каждого значения вокселя) на изображении. Пики соответствуют значениям вокселей, которые в значительной степени представлены на изображении.
4	Перемещение всего градиента : щелкните синий квадратный указатель на градиенте и перетащите его влево или вправо. Благодаря этому можно изменить верхнее и нижнее значения градиента
5	Ramp (Градиент): Градиент объемного представления обозначает непрозрачность вокселей на объемных изображениях в качестве функции значений вокселей. Это значит, что воксели с идентичными значениями будут обладать одинаковой непрозрачностью. Если значение непрозрачности равно 0 % (глаз закрыт), воксели становятся прозрачными и невидимыми. При увеличении непрозрачности воксели становятся более видимыми и непрозрачными. Если значение непрозрачности равно 100 % (глаз открыт), воксели отображаются видимыми и непрозрачными.
6	Сплошные белые прямоугольники : Пороговые значения непрозрачности. При использовании возрастающей формы: – Перетащите нижний белый прямоугольник вправо для удаления мягких тканей из исследования и изменения максимальной непрозрачности вокселей – Щелкните верхний белый прямоугольник в верхней части градиента и перетащите вверх или вниз для изменения непрозрачности всех видимых вокселей.
7	Красный прямоугольник представляет шкалу значений вокселей, отображаемых в главном окне управления объемным представлением. Щелкните и перетащите прямоугольник влево или вправо для сдвига изображения. Увеличьте или уменьшите масштаб с помощью знака +/- в верхнем правом углу (см. шаг 14). Щелкните правой кнопкой мыши главную панель управления, чтобы восстановить исходный масштаб.
8	Color on/off (Включение/выключение цвета): Флажок для включения цвета. Снимите флажок для отображения черно-белого объемного представления.
9	Активный цвет : чтобы выбрать активный цвет, щелкните квадратную цветную кнопку под градиентом (треугольник над цветом становится черным). Нажмите кнопку Active Color (Активный цвет) для изменения цвета.
10	Brightness (Яркость) : количество света, отображаемого на модели. Укажите значение более 100 для увеличения освещенности модели.

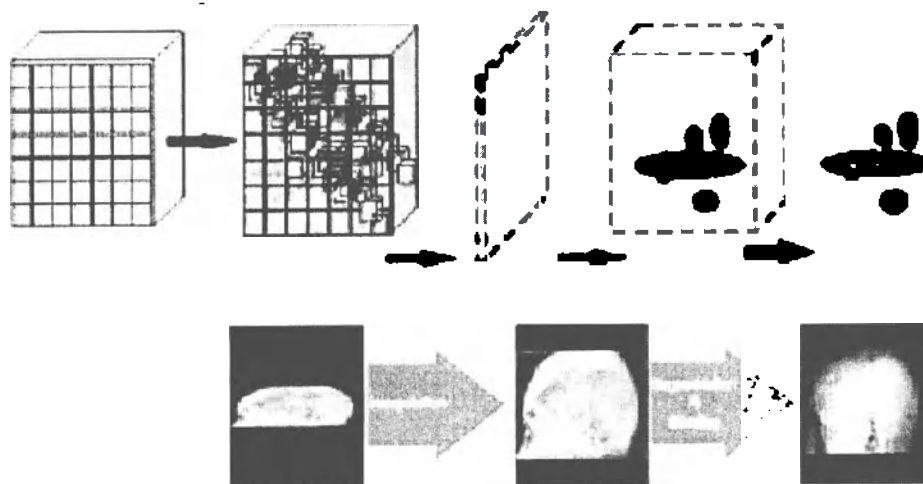


Элемент	Описание
11	Цветовой переход: • Smooth (Плавный): затененный переход от одного цвета к другому • Step (Шаг): все воксели, принадлежащие диапазону значений, отображаются одним цветом. Если выбрана опция Step (Шаг), отображаются небольшие белые ромбы, обозначающие границы диапазона. Захватите ромбы для точной настройки диапазона значений, назначенного каждому цвету.
12	Enhance Contours (Улучшение контуров): включите для улучшения границ структур. Эта функция особенно необходима для отображения сосудов или ортопедических травм.
13	Ползунок прозрачности: позволяет сделать внутренние объекты прозрачными, а границы объектов более видимыми.
14	Увеличьте или уменьшите масштаб для изменения диапазона значений вокселей, отображающихся в главном окне управления объемным представлением.

Визуализация поверхности

Визуализация поверхности аналогична объемному представлению за исключением того, что сначала объем исследования (VOI) выделяется из исходного набора данных, а затем создается визуализация изображения.

Рис. 34-19 Процесс визуализации трехмерной поверхности.





Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения)

Чтобы открыть окно [Film/Save Options] (Опции вывода на пленку/сохранения), выберите [Filming Tools] (Инструменты компоновки фильма) > [Film/Save Options] (Опции вывода на пленку/сохранения).

Рис. 34-20 Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения)

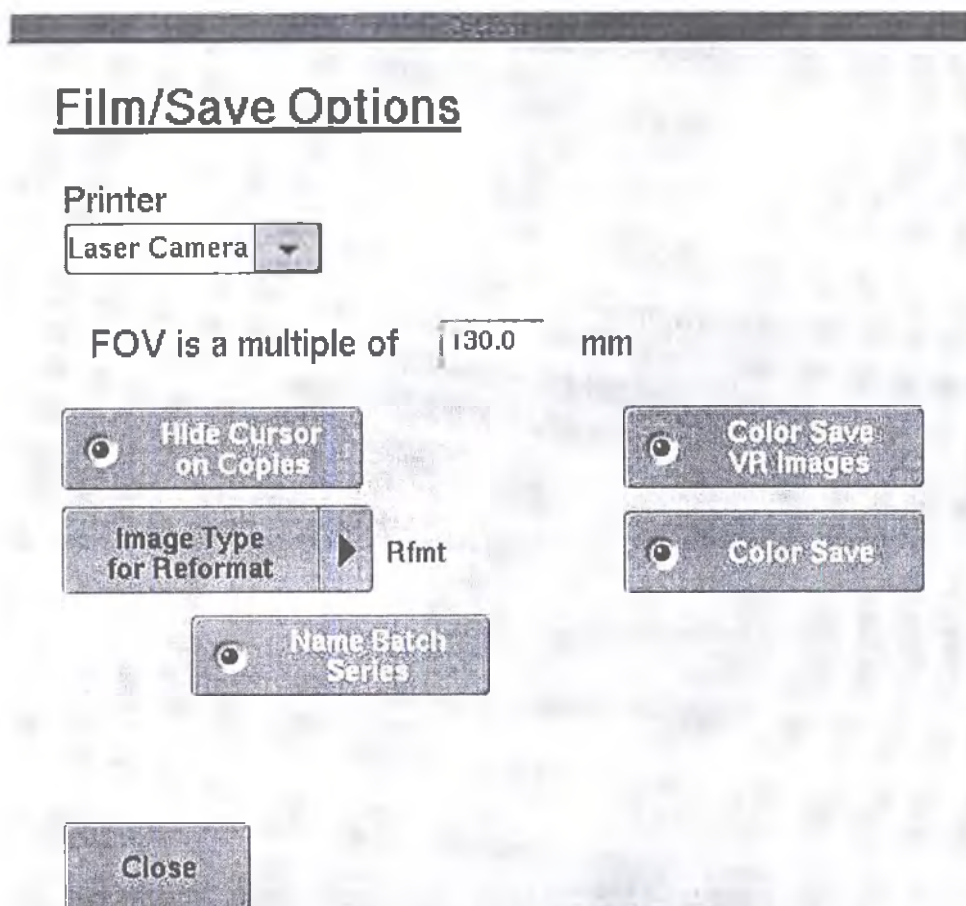
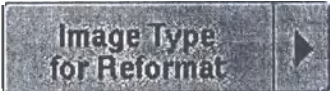
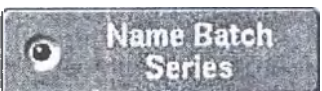
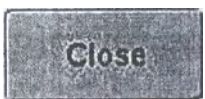




Таблица 34-12 Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения)

Значок	Описание
Printer 	Выберите принтер в раскрывающемся списке [Printer] (Принтер).
FOV is a multiple of  mm	Задаёт шаги при настройке поля обзора с использованием левой или правой кнопки мыши в красных аннотациях DFOV. Например, при настройке 130 мм исходное поле DFOV, равное 37,5 см, при щелчке левой кнопкой мыши будет уменьшено до 26 см, затем до 13 см, затем до 6,5 см и т. д.
	Отключите или включите эту кнопку для скрытия или отображения курсора на сохраненном или отснятом изображении.
	[Rfmt] позволяет настроить ширину или уровень, измерения и фильтрацию сохраненных изображений. [SSave] позволяет сохранить в цвете и запретить настройки ширины или уровня сохраненных изображений.
	Сохранение объемных изображений в качестве цветного содержимого экрана.
	Выберите эту опцию для отображения всплывающего окна и присвоения имени созданным сериям при каждом сохранении изображения.
	Щелкните [Close] (Заккрыть), чтобы закрыть окно [Film/Save Options] (Опции вывода на пленку/сохранения).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по созданию изображений в приложении Reformat. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Переформатирование серий](#)
- [Редактирование с активной аннотацией](#)
- [Автоматический выбор](#)
- [Окраска среза](#)
- [Создание представлений других типов](#)
 - [Создание кривого представления](#)
 - [Создание представления профиля](#)
 - [Создание представления гистограммы](#)
 - [Создание представления поперечного среза](#)
- [Область исследования](#)
- [Управление картами цветов](#)
- [Изменение настроек градиента непрозрачности](#)
- [Работа с цветами на объемных представлениях](#)
- [Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением](#)
- [Присоединение или отсоединение объектов](#)
- [Создание объекта с несколькими объемными представлениями](#)
- [Сохранение или съемка пакета изображений](#)
- [Настройка наклона пакета](#)
- [Настройка поворота пакета](#)
- [Сохранение пакетных изображений](#)
- [Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей](#)
- [Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений](#)



Переформатирование серий

С помощью этой процедуры можно переформатировать серии изображений на другой плоскости для просмотра или съемки.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. Выберите исследование, серии и изображения, которые необходимо переформатировать.
3. Щелкните Reformat (Изменить формат).
 - Отображаются непрозрачная, осевая, саггитальная и коронарная проекции.
4. Измените тип представления, выбрав красную аннотацию для типа представления и необходимый тип представления.

Краткая инструкция: Переформатирование серий

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. Выберите исследование, серии и изображения, которые необходимо переформатировать.
3. Щелкните Reformat (Изменить формат).
4. Измените тип представления, выбрав красную аннотацию для типа представления и необходимый тип представления.



Редактирование с активной аннотацией

Любые области с красной аннотацией можно изменить. Если разместить указатель мыши на области с красной аннотацией, то замигает описание кнопки. Далее разъясняются функции всех красных аннотаций.

1. Редактирование номера изображения.

- ♦ На осевом изображении разместите указатель мыши на красном номере изображения, введите номер изображения и нажмите **Enter**.
- ♦ По мере ввода во всплывающем окне отобразится номер. Чтобы новый номер был принят компьютером, нажмите **Enter**.
- ♦ Щелкните красный номер изображения для увеличения номера изображения.
- ♦ Щелкните правой кнопкой мыши красный номер изображения для уменьшения номера изображения.
- ♦ Щелкните средней кнопкой мыши красный номер изображения для увеличения и левой кнопкой – для уменьшения номера изображения.

2. Редактирование номера поля обзора отображения (DFOV).

- ♦ На осевом, сагиттальном, наклонном и коронарном изображениях разместите указатель мыши на красном номере DFOV, введите номер DFOV и нажмите **Enter**.
- ♦ По мере ввода во всплывающем окне отобразится номер. Чтобы новый номер был принят компьютером, нажмите **Enter**.
- ♦ В результате изображение будет увеличено или уменьшено.
- ♦ Щелкните красный номер DFOV для уменьшения DFOV.
- ♦ Щелкните правой кнопкой мыши красный номер DFOV для увеличения DFOV.
- ♦ Щелкните средней кнопкой мыши красный номер DFOV для увеличения и левой кнопкой — для уменьшения номера изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Увеличение свыше изначального DFOV не допускается. Изменение увеличения применяется только к текущему квадранту.

3. Панорамирование изображения.

- ♦ На сагиттальном, наклонном и коронарном изображениях разместите указатель мыши на координатах Right Anterior Superior (RAS – правый вентральный верхний), затем щелкните и перетащите для панорамирования изображения.
- ♦ После отпущания кнопки мыши изображение разместится в этой точке.
- ♦ Другие плоскости, соединенные зелеными рамками, обновятся в соответствии с размещенной точкой.



ПРИМЕЧАНИЕ. Панорамирование недоступно для осевого изображения с оригинальным DFOV сканирования. Оно доступно для увеличенного осевого изображения или сканирования, длина которого в миллиметрах больше DFOV.

4. Скрытие или отображение имени пациента.

- ♦ В любом представлении разместите указатель мыши на красном имени пациента, нажмите правую кнопку мыши и щелкните **[Hide] (Скрыть)** для скрытия имени пациента.
- ♦ Чтобы снова отобразить имя пациента, нажмите правую кнопку мыши над красными звездочками и щелкните **[Show] (Показать)** для отображения имени пациента.
- ♦ Это отразится на всех квадрантах.

5. Редактирование значений ширины или уровня окна.

- ♦ В любом представлении разместите указатель мыши на значениях ширины или уровня окна. Введите новое число и нажмите **Enter**.
- ♦ По мере ввода во всплывающем окне отобразится номер. Чтобы новый номер был принят компьютером, нажмите **Enter**.
- ♦ Если щелкнуть значения ширины или уровня окна, то появится список с предварительными установками. Выберите требуемую.
- ♦ Щелкните средней кнопкой мыши красное значение ширины или уровня окна и перетащите вправо для увеличения и влево для уменьшения ширины или уровня окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание, что среднюю кнопку мыши можно всегда использовать для изменения ширины и уровня окна.

- ♦ Щелкните средней кнопкой и перетащите указатель из стороны в сторону для изменения ширины окна.
- ♦ Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите указатель вверх и вниз для изменения уровня окна.

6. Щелкните красную аннотацию типа представления для смены на другой тип представления.



Краткая инструкция: Редактирование с активной аннотацией

1. Редактирование номера изображения.
2. Редактирование номера поля обзора отображения (DFOV).
3. Панорамирование изображения.
4. Скрытие или отображение имени пациента.
5. Редактирование значений ширины или уровня окна.
6. Щелкните красную аннотацию типа представления для смены на другой тип представления.



Автоматический выбор

После отображения переформатированных изображений на них можно автоматически выбрать анатомические структуры.

1. Щелкните **[AutoSelect]** (Автовыбор), чтобы открыть окно автоматического выбора.
2. Щелкните **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) или **[Any Structure]** (Любая структура) на панели автоматического выбора.
 - ♦ Функция **[Any Structure]** (Любая структура) более эффективная для крупных сосудов (> 5 мм)
 - ♦ Функция **[Small Vessel]** (Мелкий сосуд) оптимальна для дистальных, а также средних и мелких сосудов (< 5 мм)
3. Прокрутите осевые изображения с минимальной толщиной срезов.
 - ♦ Убедитесь, что на исследуемых сосудах отсутствует зеленый контур. Если сосуды имеют зеленый контур,
4. Поместите трехмерный курсор на отсутствующий сосуд (двумерная проекция).
5. Щелкните и удерживайте для добавления сосуда.
6. Повторите действия для добавления всех отсутствующих сосудов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) доступна в меню, только если на рабочей станции установлена лицензия продукта CardIQ или Autobone. В противном случае необходимо использовать функцию **[Any Structure]** (Любая структура).

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании функции **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) можно щелкнуть сосуд один раз для автоматического вычерчивания и заполнения сосуда.

7. Щелкните **[Apply]** (Применить).

Краткая инструкция: Автоматический выбор

1. Щелкните **[AutoSelect]** (Автовыбор), чтобы открыть окно автоматического выбора.
2. Щелкните **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) или **[Any Structure]** (Любая структура) на панели автоматического выбора.
3. Прокрутите осевые изображения с минимальной толщиной срезов.
4. Поместите трехмерный курсор на отсутствующий сосуд (двумерная проекция).
5. Щелкните и удерживайте для добавления сосуда.
6. Повторите действия для добавления всех отсутствующих сосудов.
7. Щелкните **[Apply]** (Применить).



Окраска среза

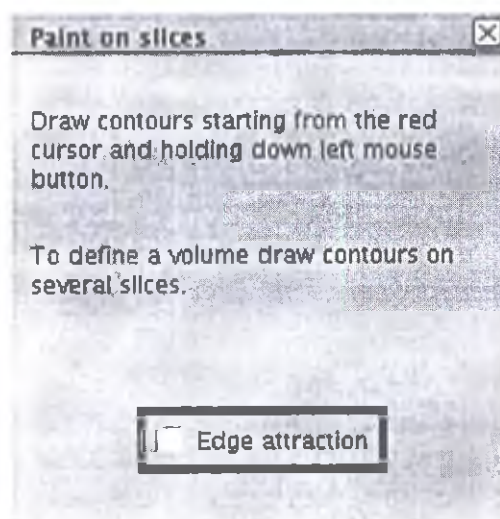
Инструмент Paint (Рисование) используется для ручного определения объема исследования, который можно изолировать на исходном трехмерном объеме.

1. Выберите вкладку **[Segment]** (Сегмент) и щелкните значок



- ♦ Открывается окно **Paint on Slice** (Окраска среза).

Рис. 34-21 Окно окраски среза



- ♦ Функция **[Edge attraction]** (Перемещение края) позволяет автоматически уточнить нарисованные контуры путем выполнения их настройки по близлежащим краям структуры.
 - ♦ Благодаря этому можно ускорить процесс вычерчивания контуров.
2. В окне выполните прокрутку до первого изображения, на котором содержится исследуемая структура
 3. Поместите трехмерный курсор в то место, в котором должен начинаться контур.
 4. Нажмите клавишу Shift, когда курсор мыши будет находиться в подходящем месте.
 5. Удерживайте нажатой левую кнопку мыши для вычерчивания контуров, начальная точка которых обозначена красным курсором.
 - ♦ Отпустите левую кнопку мыши, чтобы замкнуть контур (соединить конечную точку с начальной).



6. Прокрутите срезы и вычертите контуры на новых срезах.
 - ♦ Повторяйте процесс, пока не будет достигнут последний срез, содержащий структуру, которую необходимо вычертить.
 - ♦ Определять контуры на каждом срезе не требуется.
 - ♦ Контур интерполируется на промежуточные срезы.
 - ♦ Все контуры должны быть определены на одном типе проекции (например, осевой проекции). Комбинирование контуров с различных типов проекций невозможно (например, осевой и саггитальной).
7. Щелкните [Apply] (Применить).

Краткая инструкция: Окраска среза

1. Выберите вкладку [Segment] (Сегмент) и щелкните значок .
2. В окне выполните прокрутку до первого изображения, на котором содержится исследуемая структура
3. Поместите трехмерный курсор в то место, в котором должен начинаться контур.
4. Нажмите клавишу Shift, когда курсор мыши будет находиться в подходящем месте.
5. Удерживайте нажатой левую кнопку мыши для вычерчивания контуров, начальная точка которых обозначена красным курсором.
6. Прокрутите срезы и вычертите контуры на новых срезах.
7. Щелкните [Apply] (Применить).



Создание представлений других типов

Если щелкнуть Reformat, то отобразятся наклонное, осевое, сагиттальное и коронарное изображения в формате 4 в 1. В данном разделе описаны другие виды представления: кривое, профиль, гистограмма и поперечный срез.

Создание кривого представления

Кривое представление рекомендуется для отображения изогнутых или извилистых сосудов либо органов в приложении Reformat. Сначала требуется отобразить в одном из представлений ту часть тела, на которой будет создана запись.

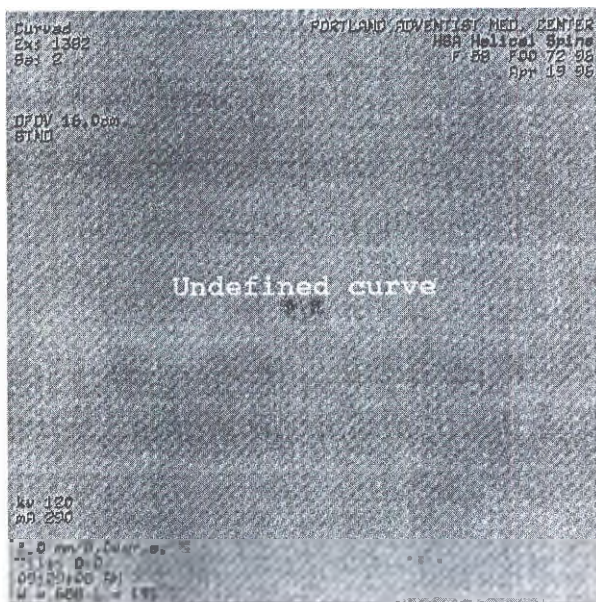
1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.



- В Browser (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения)**, формат которых требуется изменить.
 - Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - Чтобы выбрать отдельные изображения, зажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat] (Изменение формата)**.
 4. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[Cu. ved] (Кривая)**.
 - Изображения будут загружены в кривом формате.
 - В результате представление отобразится синим (Рис. 34-22)



Рис. 34-22 Представление изменения формата – кривая



5. Начните запись вдоль обследуемой части тела.
 - ♦ Можно выполнить запись на осевом, сагиттальном или коронарном изображении.
 - ♦ Для создания записи разместите указатель мыши в начальной точке, нажмите клавишу **Shift** и размещайте точки вдоль части тела.
 - ♦ По мере записи кривое изображение будет автоматически обновляться.
 - ♦ Для изменения местоположения контрольных изображений щелкните номер изображения или местоположение изображения и продолжите запись на следующем изображении.
6. Для выхода щелкните **[Exit] (Выход)**.
 - ♦ Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
7. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ В результате снова откроется Browser (Браузер).



Краткая инструкция: Создание представлений других типов-Создание кривого представления

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите [Curved] (Кривая).
5. Начните запись вдоль обследуемой части тела.
6. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
7. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Создание представления профиля

Профиль создает график в шкале серого вдоль записи. Сначала создайте запись в осевом, сагиттальном, коронарном или наклонном представлении, затем выберите **Profile (Профиль)** среди кнопок типа представления.

1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.

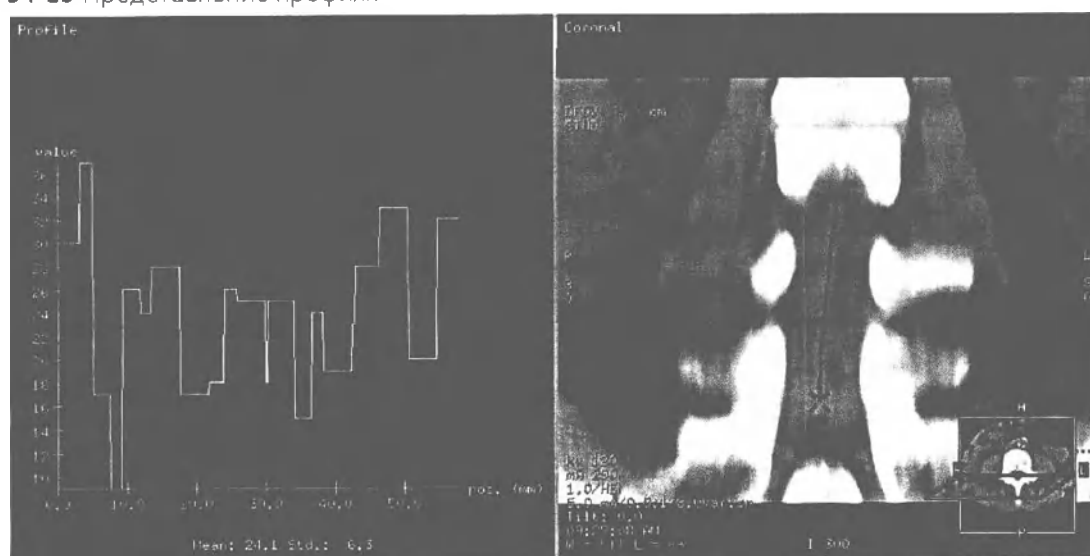


- ♦ В Browser (браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения)**, формат которых требуется изменить.
 - ♦ Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - ♦ Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - ♦ Чтобы выбрать отдельные изображения, нажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - ♦ Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat] (Изменение формата)**.
 4. При наличии выберите предварительную установку **Profile Layout (Расклад профиля)**.
 5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[Profile] (Профиль)**.
 6. Выполните запись обследуемой части тела.
 - ♦ Создайте запись на осевом, сагиттальном, коронарном или наклонном представлении.
 - ♦ Теперь отобразится представление профиля (Рис. 34-23). Отображает значения интенсивности пикселей вдоль созданной записи. Горизонтальная ось представления профиля — это положение в миллиметрах вдоль записи, а вертикальная ось — это значение интенсивности пикселей, зависящее от этого положения.



- Разместите указатель мыши на **Profile View (Представление профиля)** и нажмите **Shift**. Обратите внимание на контрольную линию интенсивности пиксела на графике. На этой линии указывается интенсивность пиксела в местоположении 3-мерного указателя.
 - Для перемещения линии можно также щелкнуть и перетащить ее саму.
 - Значение контрольной линии интенсивности пиксела отображается в правой нижней части белой линии.
 - В нижней части представления профиля указывается статистика пикселей в записи. Эти значения являют собой среднее и стандартное отклонение.
7. Для выхода щелкните **[Exit] (Выход)**.
- Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
8. Щелкните **[OK]**.
- В результате снова откроется Browser (Браузер).

Рис. 34-23 Представление профиля





Краткая инструкция: Создание представлений других типов-Создание представления профиля

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. При наличии выберите предварительную установку Profile Layout (Расклад профиля).
5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите [Profile] (Профиль).
6. Выполните запись обследуемой части тела.
7. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
8. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Создание представления гистограммы

Представление объемной гистограммы предоставляет множество различной информации. В частности, можно отобразить гистограмму с процентом появления значения интенсивности каждого вокселя на объекте. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значении интенсивности вокселей на объекте и общий объем объекта. Помимо того, автоматически определяет границы вокруг класса вокселей аналогичной интенсивности. **Эта функция обычно используется с 3-мерными данными. В противном случае объемная статистика недействительна.** Обратите внимание на следующие описания объема и объема класса. Обратите внимание, что вероятность ошибки в измерениях общего объема прямо пропорциональна площади поверхности объекта.

1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.



- ♦ В Browser (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения)**, формат которых требуется изменить.
 - ♦ Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - ♦ Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - ♦ Чтобы выбрать отдельные изображения, зажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - ♦ Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat] (Изменение формата)**.
 4. При наличии выберите предварительную установку **Histogram Layout (Расклад гистограммы)**.



5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[Histogram]** (Гистограмма).
 - ♦ Затем появится объемная гистограмма со статистикой объекта в главном фокусе (Рис. 34-24).
 - ♦ Вертикальная ось отображает процент появления значений пикселей, находящихся на горизонтальной оси. Горизонтальная ось отображает диапазон значений пикселей объекта в представлении.
 - ♦ Статистика в нижней части гистограммы относится к вокселу в главном представлении. Статистика в правом верхнем углу относится к классу вокселей в конкретной области объекта, определенной двумя пунктирными зелеными линиями на графике. Эти линии называются линиями границы классов вокселей. Сплошная белая линия соответствует интенсивности вокселя в местоположении 3-мерного указателя.
 - ♦ Обратите внимание, что контрольная линия вокселей означает интенсивность вокселей в местоположении 3-мерного указателя. Линии границы классов вокселей означают минимальную и максимальную интенсивность вокруг 3-мерного указателя.
6. Если разместить указатель мыши на контрольной линии вокселей, щелкнуть и зажать левую кнопку мыши либо зажать клавишу **Shift**, то к изображению будет применена коррекция зеленого цвета.
 - ♦ Она обозначит диапазон между линиями границы классов вокселей. Чтобы изменить диапазон и отобразить требуемый диапазон, щелкните и перетащите одну или обе линии границы. Если контрольная линия вокселей не отображается, то достаточно разместить указатель мыши в любом месте вдоль горизонтальной оси и нажать клавишу **Shift**.
 - ♦ Значение сглаживания служит для вычисления процента появления по отношению к значениям интенсивности вокселей. По умолчанию установлено значение 10, то есть вокруг точки интенсивности каждого вокселя на горизонтальной оси предусмотрен диапазон плюс/минус 10. Чем выше значение сглаживания, тем интенсивнее эффект сглаживания на кривой гистограммы.
7. Для выхода щелкните **[Exit]** (Выход).
 - ♦ Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
8. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ В результате снова откроется Browser (Браузер).



Рис. 34-24 Представление гистограммы



Краткая инструкция: Создание представлений других типов-Создание представления гистограммы

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. При наличии выберите предварительную установку Histogram Layout (Расклад гистограммы).
5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите [Histogram] (Гистограмма).
6. Если разместить указатель мыши на контрольной линии вокселей, щелкнуть и зажать левую кнопку мыши либо зажать клавишу Shift, то к изображению будет применена коррекция зеленого цвета.
7. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
8. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Создание представления поперечного среза

Представление гистограммы поперечного среза предоставляет множество различной информации. В частности, можно отобразить процент появления значения интенсивности каждого пиксела в определенной пользователем области на поверхности измененного среза. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значениях интенсивности пикселей в той же области на поверхности и вычисление этой области. Помимо того, автоматически определяются границы вокруг класса аналогичных значений интенсивности пикселей в этих областях. Вероятность ошибки в измерении общей площади прямо пропорциональна периметру объекта.

1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.



- ♦ В Browser (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения)**, формат которых требуется изменить.
 - ♦ Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - ♦ Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - ♦ Чтобы выбрать отдельные изображения, нажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - ♦ Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat] (Изменение формата)**.
 4. При наличии выберите предварительную установку **X Section Layout (Расклад поперечного среза)**.
 - ♦ Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[X Section] (Поперечное сечение)**.



5. Создайте замкнутую запись вокруг обследуемой области.
 - ♦ Для создания записи разместите указатель мыши в начальной точке, зажмите клавишу **Shift** и размещайте точки вдоль части тела.
 - ♦ Требуется определить по меньшей мере три точки.
 - ♦ Убедитесь, что представление находится в главном фокусе.
 - ♦ Появится Cross Section View (Представление поперечного среза).
 - ♦ На вертикальной оси отображается процент появления значения интенсивности каждого пиксела в отслеживаемой области. Горизонтальная ось отображает значения интенсивности в отслеживаемой области.
 - ♦ Статистика в нижней части характеризует всю определенную область. Статистика классов пикселей в верхней части характеризует конкретную часть определенной области.
 - ♦ Линии границы классов пикселей (зеленые пунктирные линии) обозначают минимальные и максимальные значения интенсивности пикселей, которые входят в статистику классов пикселей.
 - ♦ Контрольная линия пикселей (белая линия) соответствует интенсивности пиксела в местоположении 3-мерного указателя. Числовое значение этой линии отображается справа от линии непосредственно над горизонтальной осью. Для перемещения контрольной линии пикселей следует разместить на ней указатель мыши, щелкнуть и перетащить или разместить указатель мыши на графике и нажать клавишу **Shift**. При перемещении 3-мерного указателя на изображении контрольная линия пикселей также перемещается.
 - ♦ Значение сглаживания используется для вычисления процента появлений по отношению к значениям интенсивности пикселей. По умолчанию установлено значение 10, то есть вокруг точки интенсивности каждого пиксела на горизонтальной оси предусмотрен диапазон плюс/минус 10. Чем выше значение сглаживания, тем интенсивнее эффект сглаживания на кривой поперечного среза.
6. Для выхода щелкните **[Exit] (Выход)**.
 - ♦ Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
7. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ В результате снова откроется Browser (Браузер).



Figure 1 displays four images related to the detection of a simulated breast lesion. The top-left image shows a line graph of the detected lesion's profile, with a sharp peak indicating the lesion's location. The top-right image shows a grayscale image of the detected lesion, which appears as a bright, irregular shape. The bottom-left image shows a grayscale image of the detected lesion, which appears as a bright, irregular shape. The bottom-right image shows a grayscale image of the detected lesion, which appears as a bright, irregular shape.

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. При наличии выберите предварительную установку X Section Layout (Расклад поперечного среза).
5. Создайте замкнутую запись вокруг обследуемой области.
6. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
7. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Указание многопроекционной объемной реконструкции (MPVR – Multi Projection Volume Reformation)

Многопроекционную объемную реконструкцию можно определить как реконструированное изображение с толстым слоем. Возможен выбор режима представления: Average (Средний), Min или Min IP. Кроме того, можно изменить толщину слоя, которую следует отобразить. MPVR используется для отображения сосудов при сканировании СТА.

1. В Browser (Браузер) выберите обследование, серию и изображения, которые требуется включить в модель.
2. Щелкните **[Reformat] (Изменение формата)**.
3. При наличии выберите предварительную установку **MPVR Layout (Расклад MPVR)**.
 - Щелкните красную аннотацию в верхнем правом углу окна просмотра и выберите **[3D]** или **[MIP]**.
4. Щелкните **[Oblique Mode] (Режим наклона)**.



5. Выберите осевое, сагитальное или коронарное изображение и поверните желтую линию, щелкнув и перетаскив ее в требуемое положение.
6. Установите необходимую толщину среза в наклонном представлении.
 - Разместите указатель мыши на красной аннотации толщины, введите требуемую толщину и нажмите **Enter**.
7. Измените режим представления.
 - Разместите указатель мыши на красной аннотации **MIP** и, зажав правую кнопку мыши, выберите требуемый режим.
 - **MIP** весьма часто используется в моделях СТА для отображения всех самых интенсивных вокселей, например для кальция.
8. Для выхода щелкните **[Close] (Заккрыть)**.
 - Появится всплывающее окно, щелкните **[Yes] (Да)**.



Краткая инструкция: Создание представлений других типов-Указание многопроекционной объемной реконструкции (MPVR – Multi Projection Volume Reformation)

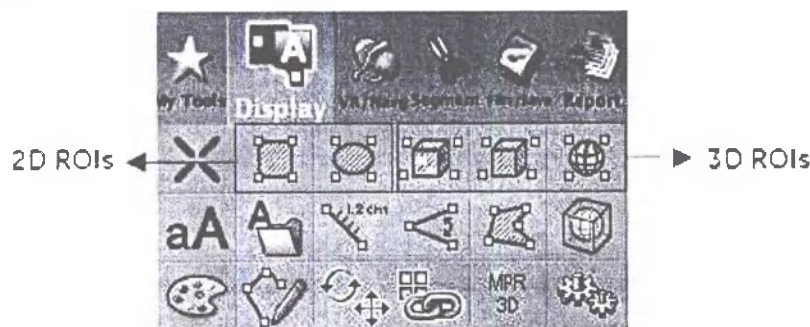
1. В Browser (Браузер) выберите обследование, серию и изображения, которые требуется включить в модель.
2. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
3. При наличии выберите предварительную установку MPVR Layout (Расклад MPVR).
4. Щелкните [Oblique Mode] (Режим наклона).
5. Выберите осевое, сагитальное или коронарное изображение и поверните желтую линию, щелкнув и перетаскив ее в требуемое положение.
6. Установите необходимую толщину среза в наклонном представлении.
7. Измените режим представления.
8. Для выхода щелкните [Close] (Заккрыть).



Область исследования

Инструменты области исследования существуют как на двумерных, так и на трехмерных проекциях. Несколько форм доступно для измерения области исследования на любой плоскости или любом объеме проекции: окружность, эллипс, прямоугольник и куб для трехмерных областей исследования. Статистическая информация предоставляется в виде минимального, максимального и среднего значений в области исследования и стандартного отклонения области исследования.

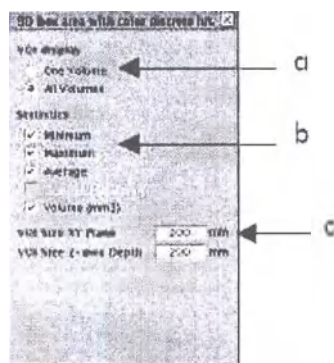
Рис. 34-26 ROI (Область исследования)



При выборе инструмента ROI и перед его помещением на изображение в нижнем левом меню можно настроить предпочтения для статистики ROI.

- Место отображения ROI (a)
- Отображаемая статистика (b)
- Размер ROI по умолчанию (в)

Рис. 34-27 Меню предпочтений



1. Щелкните **[More Tools]** (Дополнительные инструменты).
 - ♦ Этот инструмент находится на главной панели управления.



2. Щелкните **[Display]** (Отобразить).
 - ♦ Отображаются все инструменты измерения.
3. Выберите необходимый инструмент ROI.
 - ♦ См. Рис. 34-26.
 - ♦ Инструмент 3D Color ROI (Трехмерная цветная ROI) доступен в одном цвете для исследований МР и в различных цветах для исследований КТ.
4. Щелкните необходимую анатомическую структуру для измерения.
 - ♦ При этом будет добавлена область исследования с измерением, отображающимся в нижней части изображения.
5. Захватите угол ROI и настройте размер в соответствии со структурой.
 - ♦ Прочтите статистические данные (в единицах Хаунсфильда для КТ) в нижней части окна просмотра (минимальное, максимальное, среднее значения и стандартное отклонение).
6. Щелкните правой кнопкой мыши область исследования, чтобы удалить ее.

Краткая инструкция: Область исследования

1. Щелкните **[More Tools]** (Дополнительные инструменты).
2. Щелкните **[Display]** (Отобразить).
3. Выберите необходимый инструмент ROI.
4. Щелкните необходимую анатомическую структуру для измерения.
5. Захватите угол ROI и настройте размер в соответствии со структурой.
6. Щелкните правой кнопкой мыши область исследования, чтобы удалить ее.



Управление картами цветов

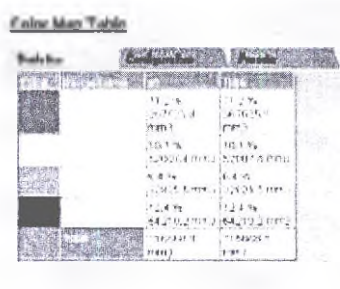
1. Щелкните панель цветов (в левой части окна просмотра), чтобы открыть окно Color Map table (Таблица карты цветов).

Рис. 34-28



2. Выберите вкладку **[Statistics]** (Статистика) для отображения подробных статистических данных для текущей области исследования.

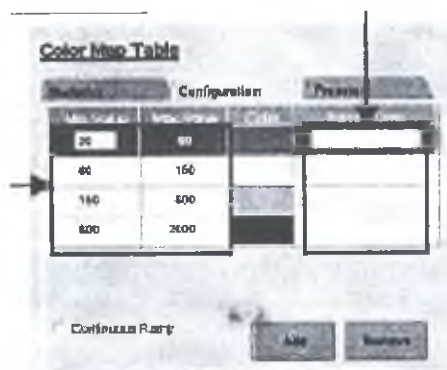
Рис. 34-29



3. Выберите вкладку **[Configuration]** (Конфигурация) для настройки числа отображаемых диапазонов цветов (**[Add]** (Добавить) / **[Remove]** (Удалить)) и пороговых значений для цвета.
 - ♦ Можно настроить имя для каждого диапазона цветов (например, паренхима и т. д.).

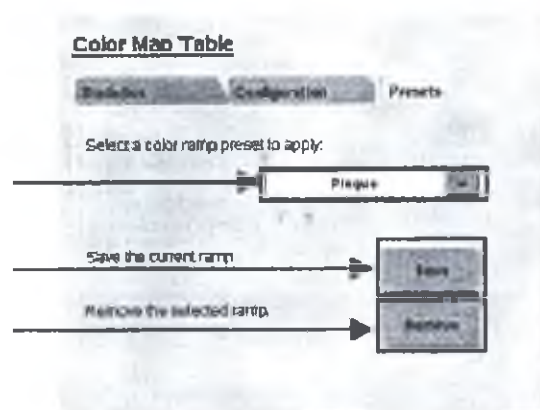


Рис. 34-30



4. Выберите вкладку **[Presets]** (Предварительные установки), чтобы загрузить и сохранить предварительные настройки карты цветов.

Рис. 34-31



5. Щелкните **[Save]** (Сохранить), чтобы сохранить настройки, заданные на вкладке **[Configuration]** (Конфигурация), как новые предварительные настройки карты цветов.
6. Щелкните **[Remove]** (Удалить), чтобы удалить предварительную настройку карт цветов.
7. Чтобы загрузить предварительную настройку карты цветов, выберите **Color Ramp** (Профиль цвета) в раскрывающемся списке.



Краткая инструкция: Управление картами цветов

1. Щелкните панель цветов (в левой части окна просмотра), чтобы открыть окно Color Map table (Таблица карты цветов).
2. Выберите вкладку [Statistics] (Статистика) для отображения подробных статистических данных для текущей области исследования.
3. Выберите вкладку [Configuration] (Конфигурация) для настройки числа отображаемых диапазонов цветов ([Add] (Добавить) / [Remove] (Удалить)) и пороговых значений для цвета.
4. Выберите вкладку [Presets] (Предварительные установки), чтобы загрузить и сохранить предварительные настройки карты цветов.
5. Щелкните [Save] (Сохранить), чтобы сохранить настройки, заданные на вкладке [Configuration] (Конфигурация), как новые предварительные настройки карты цветов.
6. Щелкните [Remove] (Удалить), чтобы удалить предварительную настройку карт цветов.
7. Чтобы загрузить предварительную настройку карты цветов, выберите Color Ramp (Профиль цвета) в раскрывающемся списке.



Изменение настроек градиента непрозрачности

1. Чтобы независимо изменить верхний и нижний диапазон градиента, выполните следующее: щелкните сплошные белые прямоугольники и перетащите их влево или вправо.
2. Чтобы удалить мягкую ткань или шумы из исследования, перетащите нижний белый прямоугольник вправо.
3. Чтобы изменить общую непрозрачность градиента, выполните следующее:
Щелкните белый прямоугольник в верхней части градиента и перетащите его вверх или вниз.
 - ♦ Изменение непрозрачности влияет на непрозрачность всех видимых вокселей.
4. Для перемещения всего градиента, выполните следующее: щелкните синий квадратный указатель на градиенте и перетащите его влево или вправо.
 - ♦ Благодаря этому можно изменить верхнее и нижнее значения применения градиента.

Краткая инструкция: Изменение настроек градиента непрозрачности

1. Чтобы независимо изменить верхний и нижний диапазон градиента, выполните следующее: щелкните сплошные белые прямоугольники и перетащите их влево или вправо.
2. Чтобы удалить мягкую ткань или шумы из исследования, перетащите нижний белый прямоугольник вправо.
3. Чтобы изменить общую непрозрачность градиента, выполните следующее:
Щелкните белый прямоугольник в верхней части градиента и перетащите его вверх или вниз.
4. Для перемещения всего градиента, выполните следующее: щелкните синий квадратный указатель на градиенте и перетащите его влево или вправо.



Работа с цветами на объемных представлениях

Добавление цветов

1. Поместите трехмерный курсор на исследуемую анатомическую структуру.
2. В элементах управления объемным представлением щелкните [Add] (Добавить).
 - Дополнительный цвет будет добавлен с центром в месте расположения курсора.

Назначение диапазона чисел цвету

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Щелкните [Step] (Шаг) в разделе [Transition] (Переход).
3. Настройте для ромбов между цветами необходимое значение.

Изменение цвета

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Нажмите кнопку Active Color (Активный цвет) в нижнем левом углу меню элементов управления объемным представлением.
3. Выберите цвет или щелкните [More Colors] (Дополнительные цвета) для отображения цветового круга.
4. На цветовом круге перетащите черную окружность к необходимому цвету.
5. Щелкните [Done] (Готово).



Краткая инструкция: Работа с цветами на объемных представлениях

Добавление цветов

1. Поместите трехмерный курсор на исследуемую анатомическую структуру.
2. В элементах управления объемным представлением щелкните [Add] (Добавить).

Назначение диапазона чисел цвету

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Щелкните [Step] (Шаг) в разделе [Transition] (Переход).
3. Настройте для ромбов между цветами необходимое значение.

Изменение цвета

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Нажмите кнопку Active Color (Активный цвет) в нижнем левом углу меню элементов управления объемным представлением.
3. Выберите цвет или щелкните [More Colors] (Дополнительные цвета) для отображения цветового круга.
4. На цветовом круге перетащите черную окружность к необходимому цвету.
5. Щелкните [Done] (Готово).



Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением

Красный прямоугольник в нижнем окне представляет шкалу значений вокселей, отображаемых в главном окне управления объемным представлением.

1. Щелкните и перетащите прямоугольник влево или вправо для сдвига изображения.
2. Увеличьте или уменьшите масштаб с помощью знака $\pm$ в верхнем правом углу.
3. Или щелкните верхнюю правую кнопку (масштабирование изображения), затем щелкните и перетащите в главном окне управления объемным представлением.
 - ♦ Появится красная маска для определения диапазона исследования.
4. Щелкните правой кнопкой мыши для возврата к исходному диапазону гистограммы.

Краткая инструкция: Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением

1. Щелкните и перетащите прямоугольник влево или вправо для сдвига изображения.
2. Увеличьте или уменьшите масштаб с помощью знака $\pm$ в верхнем правом углу.
3. Или щелкните верхнюю правую кнопку (масштабирование изображения), затем щелкните и перетащите в главном окне управления объемным представлением.
4. Щелкните правой кнопкой мыши для возврата к исходному диапазону гистограммы.



Присоединение или отсоединение объектов

1. Щелкните цвет, чтобы активировать его.
2. Нажмите кнопку [Attach Mode] (Режим присоединения)
 - Эта последняя кнопка настройки градиента.
3. Щелкните [Attach] (Добавить цвет) в нижней центральной части панели элементов управления объемным представлением.
4. Чтобы настроить непрозрачность вокселей, содержащих цвет, щелкните цветной прямоугольник в верхней части градиента и перетащите его вверх или вниз.
5. Чтобы назначить другой цвет, выберите цветной прямоугольник, щелкните [Attach] (Добавить) и измените его непрозрачность.

Краткая инструкция: Присоединение или отсоединение объектов

1. Щелкните цвет, чтобы активировать его.
2. Нажмите кнопку [Attach Mode] (Режим присоединения)
3. Щелкните [Attach] (Добавить цвет) в нижней центральной части панели элементов управления объемным представлением.
4. Чтобы настроить непрозрачность вокселей, содержащих цвет, щелкните цветной прямоугольник в верхней части градиента и перетащите его вверх или вниз.
5. Чтобы назначить другой цвет, выберите цветной прямоугольник, щелкните [Attach] (Добавить) и измените его непрозрачность.



Создание объекта с несколькими объемными представлениями

Приложение Volume Viewer позволяет создавать несколько объектов в виде нескольких моделей объемного представления, которые можно объединить в одно представление или одну модель для дальнейшего просмотра. Эти дополнительные функции позволяют пользователям создавать комплексные объемные представления с сегментацией и визуализацией нескольких объектов.

1. Откройте вкладку **[Segment]** (Сегмент) и выберите элемент **[AutoSelect]** (Автовыбор).
2. Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (Small Vessel (Мелкий сосуд)/Structure (Структура)/Bone (Кость)) и щелкните **[Add]** (Добавить).
3. Нажмите кнопку **[Yes]** (Да) во всплывающем окне, чтобы очистить верхнее левое окно просмотра.
4. На любом двумерном представлении щелкните добавляемый объект левой кнопкой мыши и не отпускайте ее.
 - ♦ Зеленый фильтр заполнит объект во время его реконструкции в верхнем левом окне просмотра.
5. Настройте для левой кнопки мыши режим **[Select]** (Выбор).
6. Перетащите окно просмотра объемного представления в верхнее левое окно просмотра изолированного объекта, в котором отображается сообщение *Drop here to merge view* (Опустить здесь, чтобы объединить окна).
7. Откройте вкладку [VR] и выберите инструмент [Multi Objects].
 - ♦ Наведите курсор мыши на **[Object 1]** (Объект 1) и **[Object 2]** (Объект 2) — соответствующие объекты появляются в левом окне.
8. Выберите один объект и настройте его прозрачность.
 - ♦ Щелкните изображение глаза, чтобы скрыть или показать соответствующий объект в активном окне просмотра.



Краткая инструкция: Создание объекта с несколькими объемными представлениями

1. Откройте вкладку [Segment] (Сегмент) и выберите элемент [AutoSelect] (Автовыбор).
2. Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (Small Vessel (Мелкий сосуд)/Structure (Структура)/Bone (Кость)) и щелкните [Add] (Добавить).
3. Нажмите кнопку [Yes] (Да) во всплывающем окне, чтобы очистить верхнее левое окно просмотра.
4. На любом двумерном представлении щелкните добавляемый объект левой кнопкой мыши и не отпускайте ее.
5. Настройте для левой кнопки мыши режим [Select] (Выбор).
6. Перетащите окно просмотра объемного представления в верхнее левое окно просмотра изолированного объекта, в котором отображается сообщение Drop here to merge view (Опустить здесь, чтобы объединить окна).
7. Откройте вкладку [VR] и выберите инструмент [Multi Objects].
8. Выберите один объект и настройте его прозрачность.



Сохранение или съемка пакета изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранение)
2. Щелкните [Batch] (Пакет).
3. Щелкните [Loop] (Петля).
 - ♦ Будут созданы серии трехмерных поворотов двумерных изображений с указанием первого и последнего изображений.

Порядок создания набора изображений трехмерных поворотов:

1. Настройте трехмерное представление для первого угла.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Настройте трехмерное представление для последнего угла.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы задать трехмерный поворот на 360 градусов, настройте одинаковое трехмерное изображение для первого и последнего представлений.

Порядок создания набора параллельных двумерных изображений:

1. Прокрутите двумерные изображения до первого изображения.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Прокрутите двумерные изображения до последнего изображения.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Spacing between Images] (Интервал между изображениями).
 - ♦ Эти параметры связаны для охвата заданного расстояния.
6. Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра пакета.

ПРИМЕЧАНИЕ. Создание пакетного протокола с использованием режима петли невозможно.



Краткая инструкция: Сохранение или съемка пакета изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранение)
2. Щелкните [Batch] (Пакет).
3. Щелкните [Loop] (Петля).

Порядок создания набора изображений трехмерных поворотов:

1. Настройте трехмерное представление для первого угла.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Настройте трехмерное представление для последнего угла.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).

Порядок создания набора параллельных двумерных изображений:

1. Прокрутите двумерные изображения до первого изображения.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Прокрутите двумерные изображения до последнего изображения.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Spacing between Images] (Интервал между изображениями).
6. Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра пакета.

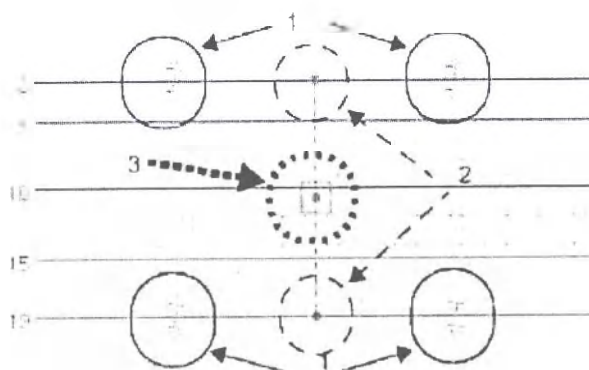


Настройка наклона пакета

Настройка Batch Oblique (Наклон пакета) используется для определения набора параметров настройки наклонных плоскостей (диапазон, угол, расположение) на сетке контрольного изображения.

1. Щелкните проекцию, которую необходимо использовать в качестве контрольного изображения.
2. Выберите вкладку [Oblique] (Наклон) для отображения сетки, используемой для определения наклонных плоскостей.

Рис. 34-32 Графические линии наклона



- ♦ 1 = расширение диапазона наклонных плоскостей, 2 = настройка угла, 3 = перемещение сетки
3. Используйте левую панель для настройки параметров.
 - ♦ [Number of images] (Число изображений),
 - ♦ [Spacing between Images] (Интервалы между изображениями)
 - ♦ [Slice Thickness] (Толщина среза),
 - ♦ Rendering [Mode] (Режим визуализации)
 - ♦ [FOV]

ПРИМЕЧАНИЕ. Интервалы между представлениями и толщину среза можно настроить независимо друг от друга путем создания промежуточных, смежных или наложенных изображений.

Краткая инструкция: Настройка наклона пакета

1. Щелкните проекцию, которую необходимо использовать в качестве контрольного изображения.
2. Выберите вкладку [Oblique] (Наклон) для отображения сетки, используемой для определения наклонных плоскостей.
3. Используйте левую панель для настройки параметров.



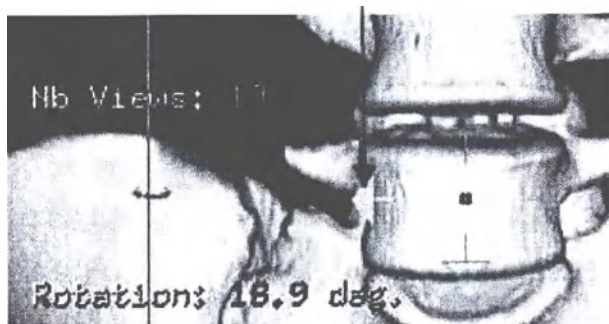
Настройка поворота пакета

1. Щелкните представление, которое необходимо использовать в качестве контрольного
2. Выберите вкладку [Rotation] (Поворот) для определения плоскостей

Трехмерные изображения с поворотом на 360 градусов

1. Щелкните соответствующую стрелку для определения направления поворота.
2. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Angle between Images] (Угол между изображениями).
 - ♦ Эти параметры связаны. При вводе значения одного параметра значение другого обновляется.
3. При необходимости настройте [FOV].

Рис. 34-33



Радиальные плоскости на двумерных проекциях

1. Настройте центр радиальных срезов (а), расположение первой радиальной плоскости (б) и число радиальных плоскостей (в) на двумерном контрольном изображении.



Рис. 34-34



2. Используйте левую панель для настройки параметров.
 - ♦ [Number of images] (Число изображений),
 - ♦ [Spacing between Images] (Интервалы между изображениями)
 - ♦ [Slice Thickness] (Толщина среза),
 - ♦ Rendering [Mode] (Режим визуализации)
 - ♦ [FOV]

Краткая инструкция: Настройка поворота пакета

1. Щелкните представление, которое необходимо использовать в качестве контрольного
2. Выберите вкладку [Rotation] (Поворот) для определения плоскостей.

Трехмерные изображения с поворотом на 360 градусов

3. Щелкните соответствующую стрелку для определения направления поворота.
4. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Angle between Images] (Угол между изображениями).
5. При необходимости настройте [FOV].

Радиальные плоскости на двумерных проекциях

1. Настройте центр радиальных срезов (a), расположение первой радиальной плоскости (b) и число радиальных плоскостей (v) на двумерном контрольном изображении.
2. Используйте левую панель для настройки параметров.



Сохранение пакетных изображений

1. В списке [Output] (Вывод) выберите действие вывода.
 - ♦ [Print] (Печать) – отправка созданных изображений на принтер по умолчанию (настройте формат и отображение контрольного изображения).
 - ♦ [Save] (Сохранение) – сохранение созданных изображений в новых сериях в обозревателе.
 - ♦ [Print/Save] (Печать/Сохранение) – позволяет одновременно напечатать созданные изображения на принтере по умолчанию и сохранить их в новых сериях.
 - ♦ [Filmer Images] (Изображения Filmer) – сброс всех созданных изображений в приложение Filmer (только AW).
 - ♦ [Filmer Movie] (Съемка Filmer) – сброс всех созданных изображений в приложение Filmer в качестве съемки, экспортируемой в формате Mpeg или Avi.
2. Щелкните [OK] для вывода пакета выбранным способом.

Краткая инструкция: Сохранение пакетных изображений

1. В списке [Output] (Вывод) выберите действие вывода.
2. Щелкните [OK] для вывода пакета выбранным способом.



Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
 - Прокрутите искривленные изображения до первого изображения, которое необходимо сохранить.
3. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
 - Прокрутите искривленные изображения до последнего изображения, которое необходимо сохранить.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
6. Чтобы сохранить новые серии, настройте для параметра [Output] (Вывод) значение [Save] (Сохранить).
7. Щелкните [OK].

Краткая инструкция: Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
3. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
6. Чтобы сохранить новые серии, настройте для параметра [Output] (Вывод) значение [Save] (Сохранить).
7. Щелкните [OK].



Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
3. В красной аннотации **Angle** (Угол) в криволинейном окне просмотра настройте угол первого изображения, которое необходимо сохранить.
 - Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
4. Задайте угол последнего изображения.
5. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
6. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
 - Чтобы сохранить новые серии, настройте для параметра [Output] (Вывод) значение [Save] (Сохранить).
7. Щелкните [OK].

Краткая инструкция: Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
3. В красной аннотации **Angle** (Угол) в криволинейном окне просмотра настройте угол первого изображения, которое необходимо сохранить.
4. Задайте угол последнего изображения.
5. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
6. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
7. Щелкните [OK].



Эта страница намеренно оставлена пустой.



сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Глава 35

AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Введение

AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ представляет собой опцию программного обеспечения, которая обеспечивает доступ к приложениям, размещенным на сервере AW, с консоли КТ. С ее помощью клиенты могут пользоваться приложениями на консоли КТ для улучшения рабочего процесса и повышения производительности. Некоторыми из преимуществ наличия доступа к приложениям на сервере AW являются частичное устранение потребности в приложениях, установленных на консоли КТ, или необходимости перехода к рабочей станции, размещенной в другой области.

По вопросам поддержки в поиске и устранении неисправностей AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ обращайтесь в сервисный центр компании GE. В сервисном центре компании GE могут предоставить информацию о поддерживаемой версии программного обеспечения сервера AW. Если необходимо обновить версию программного обеспечения сервера AW, обращайтесь в сервисный центр компании GE.

В этой главе разъясняются рабочий процесс и шаги, необходимые для успешного использования приложения AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ.

- Запуск AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ
- Выход из AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ



сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. При загрузке изображений с помощью приложения Results Viewer (программа просмотра результатов) в AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ возможно снижение скорости обработки консоли вследствие переноса изображений в память консоли КТ. Избегайте запуска приложения Results Viewer во время выполнения других этапов обработки, таких как сканирование или реконструкция изображения. Если работа консоли замедлилась, выйдите из AW Server client (Клиент сервера AW) и войдите в систему повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ. При просмотре изображений с помощью приложения Results Viewer в AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ не выбирайте опцию Save to my PC (Сохранить на мой ПК) в контекстном меню. Изображения могут сохраниться в неизвестный каталог.

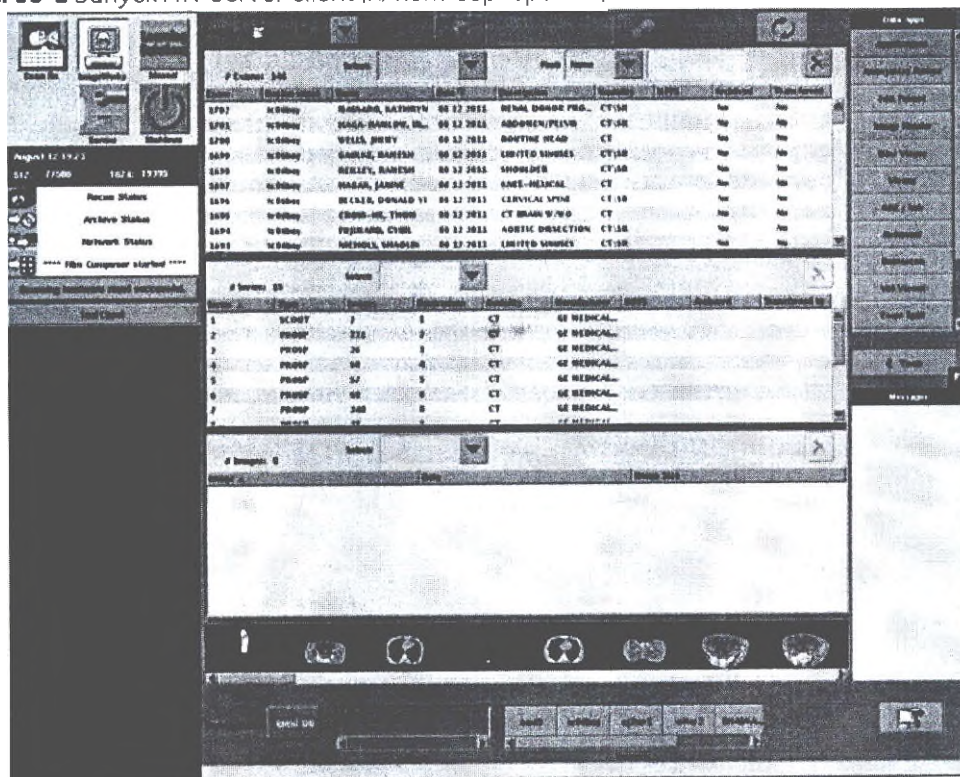
Используйте следующую процедуру для запуска AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. В списке обследований обозревателя выберите нужное обследование для последующей обработки.
3. Нажмите **Applications (Приложения)** в списке приложений для данных (Data Apps).



сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Рис. 35-1 Запуск AW Server client (Клиент сервера AW)



- Открывается главное окно AW Server client (Клиент сервера AW) и в списке обследований клиента AW автоматически выбирается обследование, выбранное в обозревателе. Если обследование и серия, выбранные в списке обследований обозревателя консоли, отсутствуют в списке обследований клиента AW, отображается всплывающее предупреждающее сообщение.



сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Рис. 35-2 Главное окно AW Server client (Клиент сервера AW)

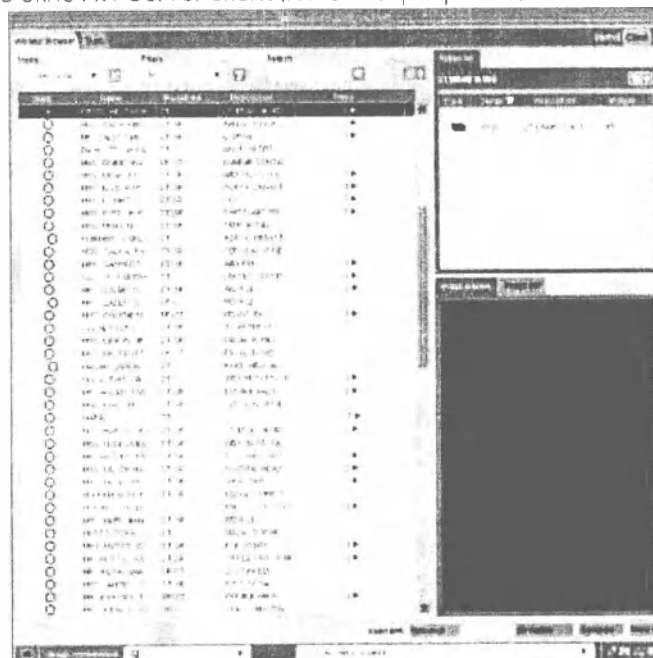
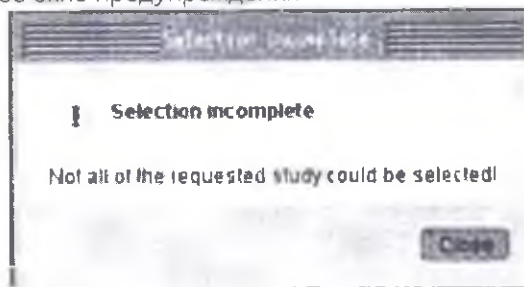


Рис. 35-3 Всплывающее окно предупреждения



Используйте следующую процедуру для выхода из AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ.

1. Закройте все запущенные приложения.
2. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** для выхода из AW Server client (Клиент сервера AW).



Глава 36

Томография сердца (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе рассматривается процесс томографии сердца (CI) для получения кардиальных изображений повышенной контрастности в системе **Optima CT540**. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка пациента
- Сканирование пациента
 - Предварительные сканирования
 - Сканирование локализатора
 - Сканирования с введением болюса временного действия
 - Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью
- Восстановление кардиальных сканирований

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество изображений в серии – 3000 для проспективной и ретроспективной серий. Принцип размещения изображений по различным сериям основан на принципе их восстановления.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для безопасного выполнения томографии сердца. В особенности важны следующие моменты:

- Действия перед сканированием
 - Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
 - SnapShot Segment
 - SnapShot Burst
 - SnapShot Burst Plus
 - Окно CardIQ SnapShot
 - Диаграмма ЭКГ (или EKG)
 - Автообнаружение частоты сердечных сокращений
 - Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную
 - Шаг
 - Местоположение фазы
 - % значения R-пика
 - Использование режима SnapShot
 - Значение mA, модулированное при ЭКГ
- Подготовка к сканированию
- Подготовка пациента
 - Подготовка кожи пациента и размещение электродов
 - Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала
- Использование параметров сканирования
 - Предварительное сканирование
 - Сканирование локализатора
 - Сканирование с введением болюса временного действия
 - Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Нумерации ретровосстановления кардиальной серии
 - Однофазный набор изображений
 - Многофазный набор изображений
 - Изображения сердечной ЭКГ имеют следующую аннотацию:



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действия перед сканированием

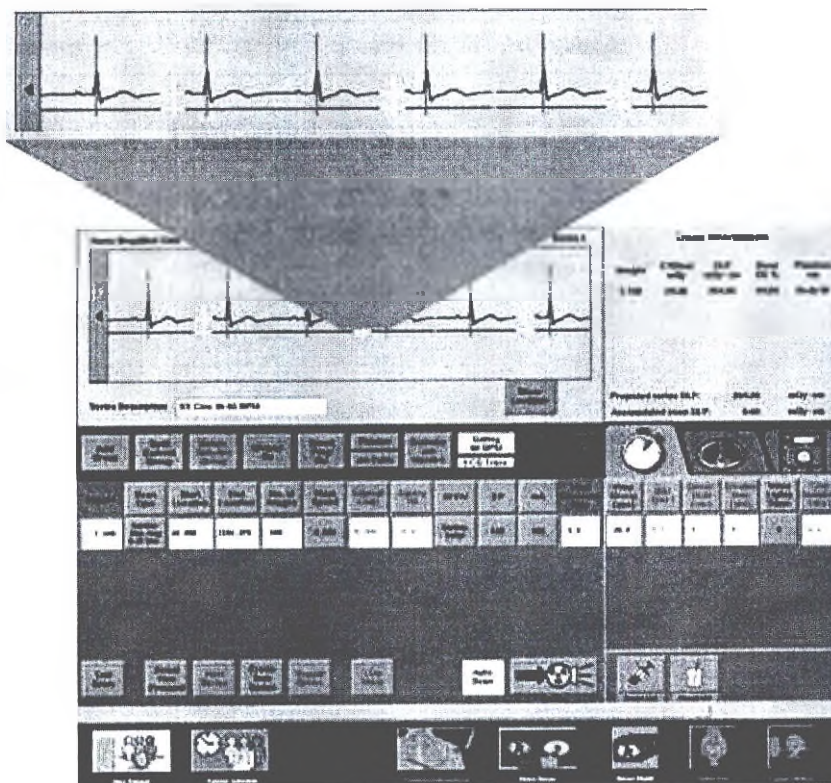
Прежде чем начать сканирование, требуется проверить ECG Trace на пульте сканера и монитор запуска ЭКГ: диаграмма должна быть пустой, а синхронизация ЭКГ должна работать надлежащим образом. При томографии сердца существует зависимость от частоты сердечных сокращений конкретного пациента, которая имеет важное значение для выполнения ЭКГ-синхронизации в рамках обследования.

ЭКГ-синхронизация считается правильной, если на диаграмме R-пик ясно и четко выделяется среди других элементов (т. е. нет других повышенных сегментов) и красная линия запуска отображается на R-пике комплекса QRS на диаграмме ЭКГ.

Кнопку проверки проводимости на мониторе Ivu Monitor необходимо использовать, чтобы убедиться в правильности расположения электродов и их подключения к пациенту.

Если эти условия не соблюдаются, то расположите электроды согласно рекомендациям в разделе Подготовка кожи пациента и размещение электродов этого руководства.

Рис. 36-1 ECG Trace (Запись ЭКГ)



На рисунках ниже изображены различные электрокардиограммы (ЭКГ), аналогичные диаграммам, которые создаются при подключении отведений кардиомонитора запуска к пациенту для проведения ЭКГ-синхронизации в компьютерной томографии. На них



изображены ожидаемая нормальная или стандартная диаграмма (Рис. 36-2), субоптимальная шумовая диаграмма (Рис. 36-3), субоптимальное повышение в амплитуде Т-волн (Рис. 36-4) и неправильное расстояние между R-пиками, создающее аритмию (Рис. 36-5).

Рис. 36-2 Нормальная запись ЭКГ

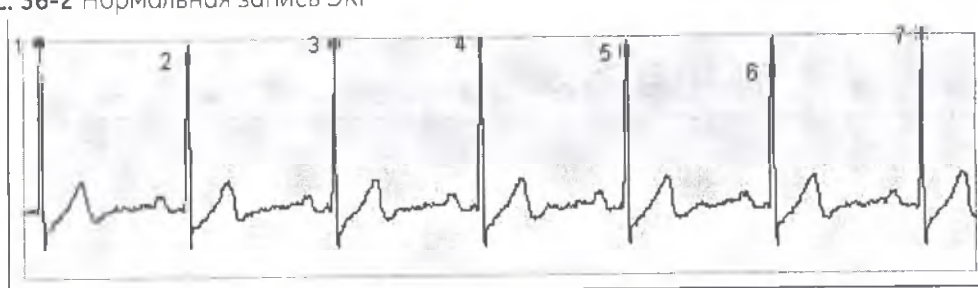


Рис. 36-3 Запись ЭКГ с шумами

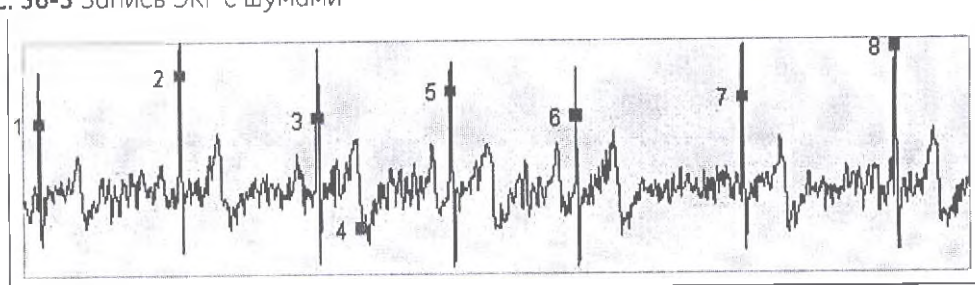
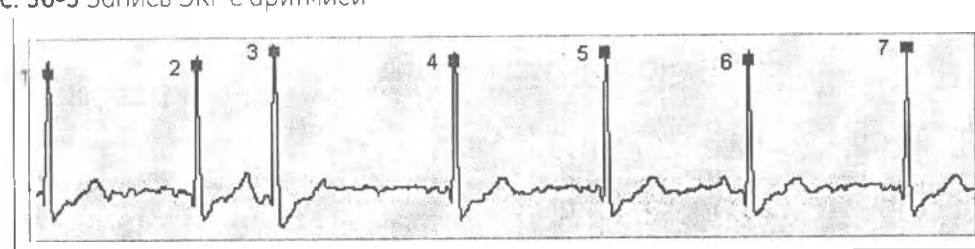


Рис. 36-4 Запись ЭКГ с повышенными Т-волнами



Рис. 36-5 Запись ЭКГ с аритмией





Если проверка проводимости выполнена неудачно или на диаграмме присутствуют шумы, как показано на Рис. 36-3 выше, чтобы проверить, соблюдаются ли оптимальные условия, см. раздел Подготовка кожи пациента и размещение электродов. Кроме того, убедитесь, что все кабели подключены надлежащим образом и монитор ЭКГ удален от стола и туннеля.

Если на диаграмме изображены повышенные Т-волны, как на Рис. 36-4, выполните следующие действия.

- Подтвердите размещение электродов.
- Разместите электроды ближе к боку на ключицах или руках.
- Используйте Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала в Рис. 36-16.
- См. Подготовка кожи пациента и размещение электродов.

Если это не повысит качество диаграммы (Рис. 36-2), то замените используемое для измерения отведение 2 на мониторе ЭКГ на отведение 1 или отведение 3.

Избегайте сканирования пациентов с аритмией. Если аритмия (в том числе желудочковые сокращения или желудочковая экстрасистола), как показано на Рис. 36-5, выявлена при просмотре записи ЭКГ перед сканированием, то отрегулируйте сердечный ритм (например, попросите выполнить инструкции относительно дыхания, успокойте пациента или выполните процедуру, установленную в учреждении). Не рекомендуется сканировать пациента с аритмией, поскольку качество изображения может снизиться.

Если КРАСНАЯ линия не отображается на R-пике, а отображается в другом месте, то рекомендуется соответствующим образом изменить расположение электродов, настройки монитора и оборудования для обеспечения надлежащей синхронизации на R-пике. Белая область — это окно Reconstruction (Восстановление) от 75% интервала R-R, используемого для первого набора восстановленных изображений.

Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)

Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) — это спиральный режим сбора данных с низким шагом в рамках ЭКГ-синхронизации, где значение шага устанавливается на основе частоты сердечных сокращений пациента. Диапазон значений шага изменяется в зависимости от скорости туннеля и конфигурации сканера. Система подтверждает сканирование, только если частота сердечных сокращений пациента находится в диапазоне 40-120 ударов в минуту.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если время запуска сканирования истекло, то необходимо приостановить сканирование и возобновить его, оценив частоту сердечных сокращений пациента, прежде чем возобновлять/повторно подтвердить сканирование. Частота сердечных сокращений могла измениться в сравнении с первоначально подтвержденным значением, и для сканирования может использоваться другое значение шага. При кардиальном сканировании подтверждайте сбор данных только при выполнении всех условий для продолжения.

Команда Move to Scan (Перейти к сканированию) действительна в течение 180 секунд, а команда Start Scan (Запустить сканирование) — только 30 секунд до ее отмены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Шаг выбирается на основании частоты сердечных сокращений пациента на пульте, когда на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) нажата кнопка Confirm (Подтвердить). Поэтому, прежде чем подтверждать сканирование, следует выяснить значение шага. При необходимости использовать более низкое значение шага, чем то, которое определяет сканер для частоты сокращений, необходимо нажать кнопку HR override (Коррекция частоты сокращений), расположенную в области синхронизации. Если частота сердечных сокращений изменяется более чем на 5 ударов в минуту, то во всплывающем окне CardIQ SnapShot используйте Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений) и введите минимальное значение для диапазона сердечных сокращений, в который включается самое низкое число ударов в минуту, ожидаемое во время сканирования, чтобы использовать достаточно низкий шаг при сборе данных.



ВНИМАНИЕ! Если во время сканирования частота сердечных сокращений становится значительно ниже указанной частоты сердечных сокращений, то возможно наличие зазоров в синхронизированном местоположении изображения. Во избежание пробелов на изображении несинхронизированное изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений пациента упала ниже ожидаемой или подтвержденной частоты на начало обследования. Несинхронизированное изображение может содержать больше движения и может не реконструироваться на установленной фазе.

SnapShot Segment

SnapShot Segment — способ сбора и восстановления данных, который используется для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из одного сердечного цикла на основе метода восстановления при полусканировании.



Создаваемое временное разрешение зависит от используемой скорости гентри. Для восстановления одиночного сектора SnapShot Segment следует использовать максимально допустимую скорость гентри для улучшения временного разрешения.

Изображения, полученные с помощью SnapShot Segment, будут аннотированы как SSEG.

SnapShot Burst

SnapShot Burst — это способ восстановления, который используется для создания ретроспективно синхронизированных изображений из двух сердечных циклов в течение одной фазы цикла сердцебиения. При томографии с помощью Burst создаются изображения с улучшенным временным разрешением в результате объединения данных 2 сердечных циклов.

Восстановление изображений SnapShot Burst рекомендуется использовать для пациентов при частоте сердечных сокращений выше диапазона SnapShot Segment, указанного выше. (См. предыдущие таблицы для определенных диапазонов по каждой конфигурации сканера.) Временное разрешение будет изменяться в зависимости от частоты сердечных сокращений и конфигурации сканера. Обратите внимание, что восстановление SnapShot Burst оптимизирует временное разрешение в наборе изображений на основании параметров сбора данных при сканировании. Окончательные изображения будут аннотированы как SSB2 с указанием, что использовались данные 2 сердечных циклов, или как SSEG, когда окончательные параметры сбора данных используются для создания изображений одиночного сектора.

SnapShot Burst Plus

SnapShot Burst Plus — это способ сбора и реконструкции данных, используемый для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из не более чем 4 последовательных сердечных циклов. При томографии Burst Plus улучшается временное разрешение для пациентов с высокой и **стабильной** частотой сердечных сокращений.

Томография SnapShot Burst Plus может быть полезна для пациентов с частотой сердечных сокращений выше диапазонов частоты сердечных сокращений, установленных для SnapShot Segment и SnapShot Burst. (См. таблицы выше для каждой конфигурации сканера.) Скорость вращения туннеля будет автоматически обновляться в зависимости от частоты сердечных сокращений. Для томографии SnapShot Burst Plus на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) требуется вводить значение в область кнопки Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений). Введенное значение частоты сердечных сокращений должно быть самым низким значением частоты сердечных сокращений, ожидаемым во время сбора данных при сканировании.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Изображения SnapShot Burst Plus будут аннотированы как SSB4, SSB3 или SSB2 для количества сердечных циклов, данные которых использовались в каждом изображении. Некоторые изображения могут быть аннотированы как SSEG, если параметры изменялись так, что только один цикл был доступен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если частота сердечных сокращений пациента неожиданно изменяется во время сканирования и создаются несинхронизированные изображения, то эти изображения будут аннотированы как SEGM на осевых изображениях. Для улучшения результатов кардиальной спиральной томографии постоянно наблюдайте за частотой сердечных сокращений пациента во время предварительных сканирований и применяйте технику задержки дыхания, чтобы улучшить параметры кардиального спирального сбора данных для достижения минимальной ожидаемой частоты сердечных сокращений.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Окно CardIQ SnapShot

Если щелкнуть **[Gating]** (Синхронизация), то откроется окно **CardIQ SnapShot**

Рис. 36-6

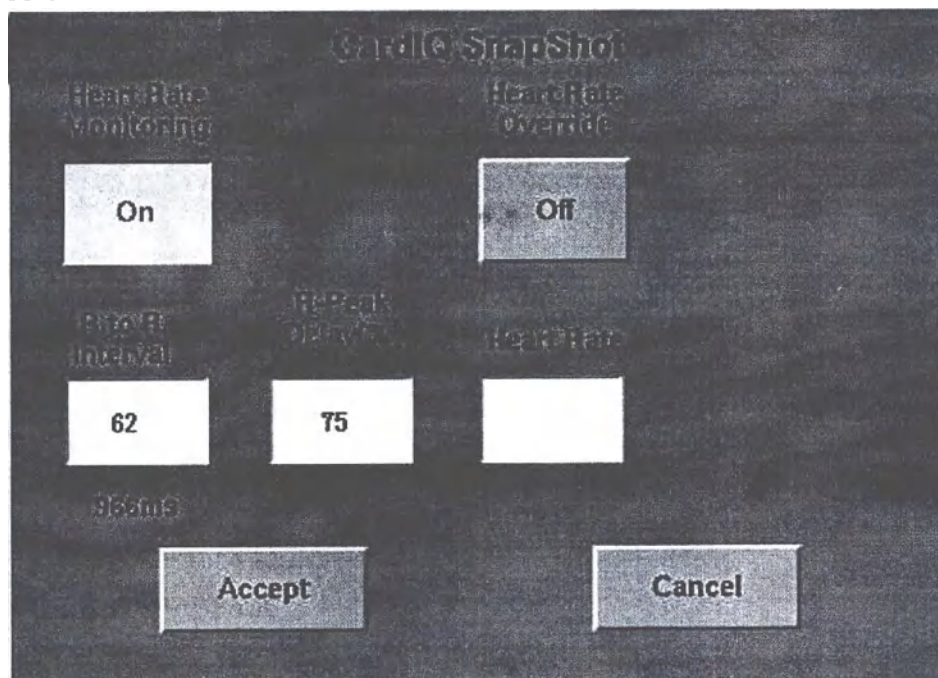


Таблица 36-1 В этой таблице представлено описание каждой функции в окне CardIQ.

Функция	Описания
Heart Rate Monitoring (Отслеживание частоты сердечных сокращений)	Переключение положения кнопки [On] (Вкл.) или [Off] (Выкл.). По умолчанию эта кнопка установлена в положение [On] (Вкл.), что позволяет сканеру фиксировать ЭКГ-сигнал. Это необходимо для выполнения кардиального сканирования.
Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)	Переключение положения кнопки [On] (Вкл.) или [Off] (Выкл.). По умолчанию установлен параметр [Off] (Выкл.). Если щелкнуть [On] (Вкл.), то можно вручную ввести частоту сердечных сокращений пациента, при этом система откорректирует обнаруженную частоту сердечных сокращений и установит шаг в соответствии с введенной частотой сердечных сокращений. ПРИМЕЧАНИЕ. По умолчанию установлен параметр [On] (Вкл.) для сканирования SnapShot Burst Plus.



Функция	Описания
R to R Interval (Интервал R-R)	Отображение частоты сердечных сокращений, выраженной в ударах в минуту. Данные обновляются на основании средних значений 2 интервалов R-R.
Задержка R-пика	Контроль местоположения сердечной фазы определенного восстановления. Эта функция контролирует центр окна восстановления, отслеживая процентное расстояние между любыми двумя последовательными R-пиками из ЭКГ.
Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	Используйте эту функцию для ввода вручную частоты сердечных сокращений пациентов, чья частота сердечных сокращений изменяется при задержке дыхания. Значение можно вводить, только когда кнопка Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений) установлена в положение [On] (Вкл.) . Для сканирования SnapShot Burst Plus это значение вводить обязательно.
[Accept] (Принять)	Принятие введенных параметров и возврат на экран View Edit (Просмотр/редактирование).
[Cancel] (Отмена)	Закрытие окна без принятия изменений.



ВНИМАНИЕ! За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. При сканировании пациентов при наличии у них этих условий программное обеспечение может не обнаружить R-пики, в результате чего могут создаваться несинхронизированные сегментные изображения.

- Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстрасистолой (например, PVC, PAC)
- Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии
- Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ВНИМАНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в ходе процесса сканирования с ЭКГ-синхронизацией может привести к ухудшению качества снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.



Диаграмма ЭКГ (или EKG)

На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению.

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.
- Запись ЭКГ должна отображаться на пульте оператора. Если запись не отображается, не предпринимайте попытки выполнить сканирование каких-либо кардиальных синхронизированных обследований.
- Чтобы отредактировать запись ЭКГ в средстве просмотра ЭКГ в режиме Retro Recon, необходимо сохранить запись в системе. Если запись не отображается в режиме Retro Recon, обратитесь в центр сервисного обслуживания, чтобы проверить, сохраняются ли в системе записи ЭКГ. Если запись не сохранена, реконструкцию изображений можно выполнить в режиме без синхронизации.

При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы.

- Р-волна
 - Представляет собой деполяризацию предсердия и образуется при сокращении, или систоле, предсердия.
- Комплекс QRS
 - Представляет собой деполяризацию желудочков и образуется при сокращении, или систоле, желудочков.
 - R-волна используется для запуска из-за силы ее электрического сигнала и корреляции мышечной активности сердца.
 - Интервал R-R (Рис. 36-7) — время между пиком двух R-волн. Каждый интервал R-R представляет собой длину одного сердечного цикла.
- Т-волна
 - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении или диастоле желудочков.

Рис. 36-7 ЭКГ с точками запуска

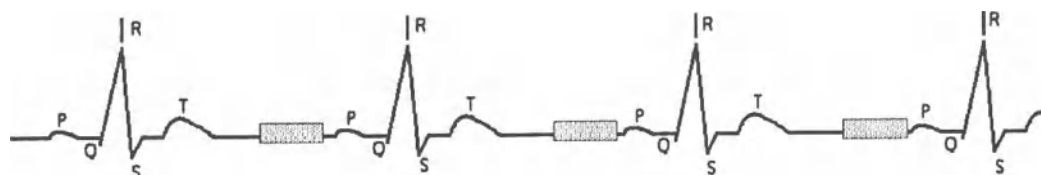
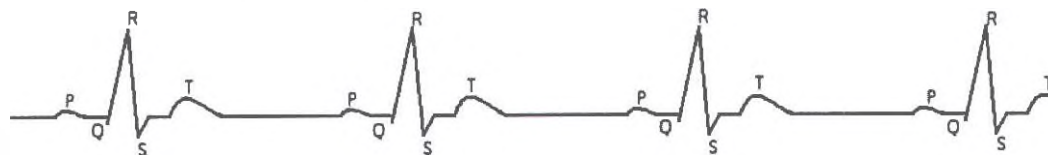




Рис. 36-8 ЭКГ без точек запуска



- Желудочковая систола расширяется от R-пика к T-волне, когда сердце сокращается и выталкивается кровь.
- Желудочковая диастола расширяется от T-волны к следующему R-пику. Во время диастолы желудочки заполняются кровью.



ВНИМАНИЕ! Возможно, что ЭКГ-сигнал не будет обнаружен сканером из-за неправильного размещения отведений или сбоя отведения во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что отведения прикреплены надлежащим образом.



ВНИМАНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

Автообнаружение частоты сердечных сокращений

Автоматическое обнаружение частоты сердечных сокращений выполняется в ЭКГ-синхронизированном режиме сканирования, например Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) или Gated Cine (Синхронизированное кино). При томографии сердца сканер должен обнаруживать частоту сердечных сокращений пациента. Это достигается за счет подключения монитора ЭКГ к сканеру, размещения ЭКГ-электродов на пациенте и включения на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметра **Gating (Синхронизация)**. После включения монитора ЭКГ и начала передачи сигнала от пациента отображается частота сердечных сокращений на пульте сканера и оптимизируются параметры сканирования, например, шаг для спирали. Способ сканирования с функцией автообнаружения используется для пациентов со стабильной частотой сердечных сокращений в состоянии покоя, которая не изменяется при задержке дыхания и введении контрастного вещества, как происходит при предварительных сканированиях, и устанавливается как параметр по умолчанию для большинства обследований сердца. В разделе способа автообнаружения для кнопки



Томография сердца (приобретается отдельно)

Heart Rate Monitoring (Отслеживание частоты сердечных сокращений) установлен параметр **[On] (Вкл.)**, а для кнопки **Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений)** — параметр **[Off] (Выкл.)**.

Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную

Manual detect Heart Rate (Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную) — приобретаемая отдельно функция отслеживания, с помощью которой можно вводить вручную (корректировать) частоту сердечных сокращений вместо использования обнаруженной автоматически частоты сердечных сокращений. Вводимая частота сердечных сокращений рассчитывается на основании частоты сердечных сокращений, которая наблюдается во время задержки дыхания и предварительных сканирований. Например, если в состоянии покоя частота сердечных сокращений составляет 65 ударов в минуту, а когда пациент задерживает дыхание, изменяется до 55 ударов, то рекомендуется использовать обнаружение вручную. Для включения функции обнаружения вручную необходимо щелкнуть **[Gating] (Синхронизация)** и установить для параметра **Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений)** значение **[On] (Вкл.)**. В текстовое поле **Heart Rate (Частота сердечных сокращений)** введите необходимую частоту сердечных сокращений. Для функции обнаружения вручную значение частоты сердечных сокращений по умолчанию составляет 0 ударов в минуту. Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений) следует использовать, если при задержке дыхания частота сердечных сокращений увеличивается или уменьшается более чем на 10 ударов в минуту. При работе в режиме сканирования SnapShot Burst Plus это значение вводить обязательно.

Частота сердечных сокращений, которая вводится в **Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)**, должна всегда быть равна минимальному значению в **HR Range (Диапазон частоты сердечных сокращений)** для самой низкой частоты сердечных сокращений, ожидаемой для пациента и которая была отмечена во время задержки дыхания, сборов данных предварительных обследований, сборов данных локализатора, нормального дыхания или введения пробного болюса контраста.

Шаг

Шаг — это отношение перемещения стола к вращению, разделенное на коллимацию детектора по оси Z. При кардиальных сканированиях движение крэдла и рентгеновской трубки должно быть синхронизировано с частотой сердечных сокращений во избежание любых зазоров в наборе данных с изображениями. В режимах SnapShot Segment и Burst при увеличении частоты сердечных сокращений пациента шаг увеличивается. Если частота сердечных сокращений пациента уменьшается, то шаг также уменьшается. Вот почему очень важно знать частоту сердечных сокращений пациента во время задержки дыхания, чтобы выбрать соответствующий шаг.



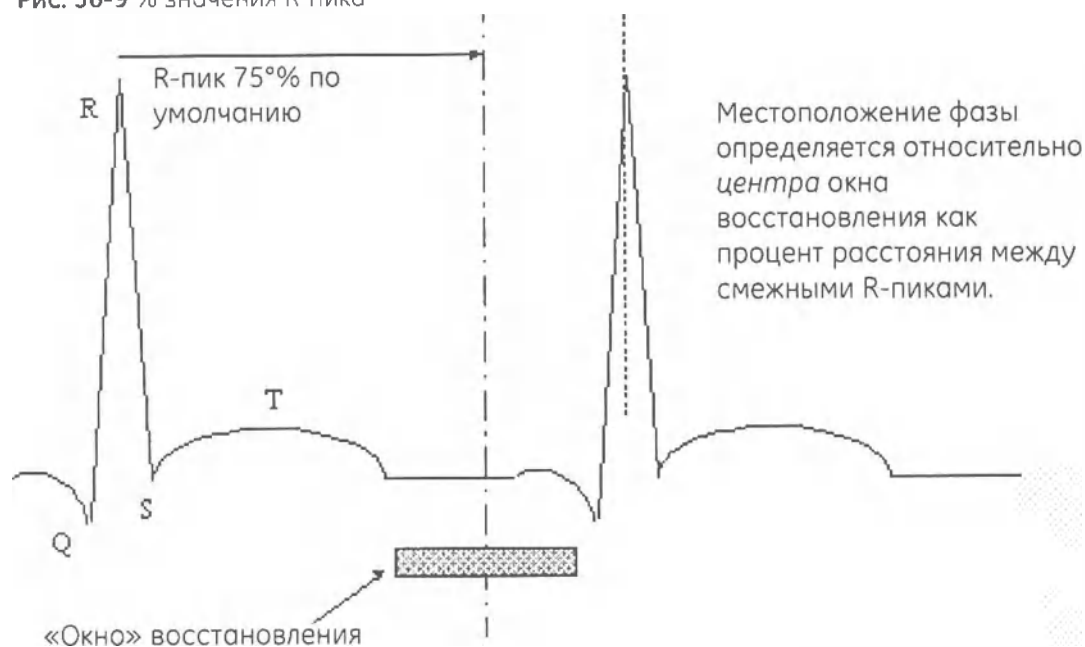
Местоположение фазы

Сердечная фаза определяется как точка или период времени в сердечном цикле. Местоположение сердечной фазы определяется как процент расстояния между R-пиками (% задержки R-пика).

% значения R-пика

С помощью процента R-пика контролируется местоположение сердечной фазы конкретного восстановления (Рис. 36-9). Эта функция контролирует центр окна восстановления, отслеживая процентное расстояние между любыми двумя последовательными R-пиками из ЭКГ.

Рис. 36-9 % значения R-пика



Использование режима SnapShot

При проведении исследования сердца можно выбрать три разных режима сканирования: SnapShot Segment, SnapShot Burst или SnapShot Burst Plus.

Следует знать, что частота сердечных сокращений пациента может изменяться в зависимости от инструкций относительно дыхания. Важно, чтобы пациент дышал учащенно при проведении всех серий, в том числе предварительного сканирования и сканирования с введением болюса временного действия. Частота сердечных сокращений отображается на мониторе ЭКГ и сканере после выбора **[Gating]** (Синхронизация).

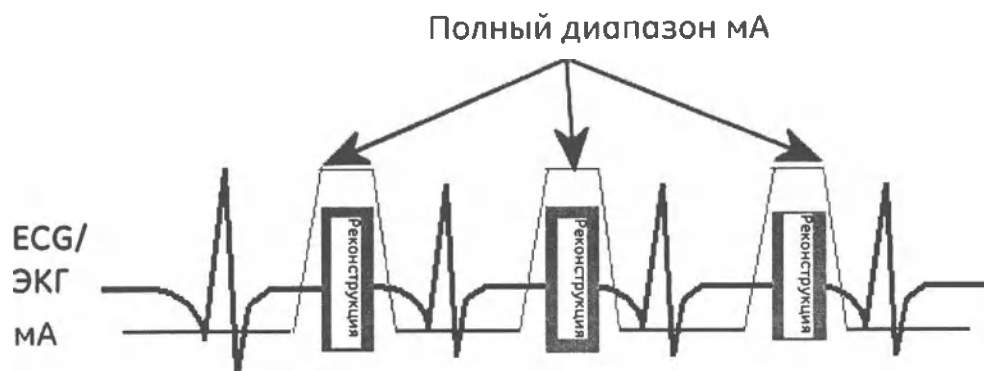


Значение мА, модулированное при ЭКГ

ECG Modulation (Модуляция ЭКГ) — это функция сокращения дозы, с помощью которой пользователь может указывать минимальный и максимальный диапазон мА, который изменяется в сердечном цикле пациента (интервал R-R). Диапазон процента фазы указывается для полного диапазона мА. Функция ECG Modulation (Модуляция ЭКГ) доступна только в режимах Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) (SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst Plus).

При устойчивой частоте сердечных сокращений использование функции может привести к клинически значимому сокращению дозы для пациента за счет применения «полного диапазона мА» для полезного этапа сердечного цикла, в то время как для оставшейся части сердечного цикла изображения восстанавливаются и используется сокращенное значение мА.

Рис. 36-10 Полный диапазон мА



Выделяется четыре параметра для установки модуляции дозы ЭКГ.

- Начальная и конечная фазы для полного диапазона мА.
- Настройка минимального и максимального значения мА.

Установите начальную фазу полного диапазона мА для полезной части сердечного цикла при томографии (например, 70%).

Установите конечную фазу полного диапазона мА для полезной части сердечного цикла при томографии (например, 80%).

Установите минимальное значение мА, предназначенное для использования за пределами диапазона вышеуказанной фазы (можно установить значение не менее 20% от полного диапазона мА; по умолчанию задается значение 40% от максимального значения).

Установите максимальное значение мА, предназначенное для использования в рамках диапазона фазы выше.



Программное обеспечение будет учитывать время возрастания минимального мА для изменения максимального мА и наоборот.

Рис. 36-11 Окно mA Control (Управление мА)

mA Control

Full mA Range

ECG modulated mA Start Phase 65 End Phase 85

mA Range Min 80 Max 380

Manual mA 300

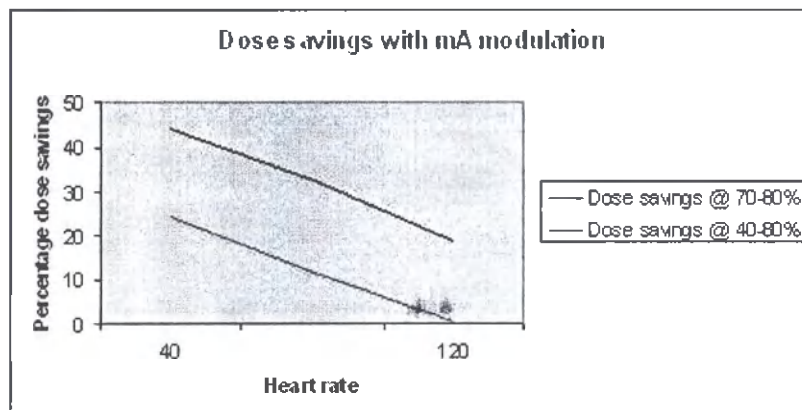
OK Cancel

ПРИМЕЧАНИЕ. Для частоты сердечных сокращений < 65 ударов в минуту рекомендуется использовать полный диапазон мА 70-80%. Для частоты сердечных сокращений > 65 ударов в минуту рекомендуется использовать полный диапазон мА 40-80%.

Значение мА, модулированное при ЭКГ, при использовании с более низкой частотой сердечных сокращений обеспечивает возможности оптимального снижения дозы. При увеличении частоты сердечных сокращений возможности снижения доз становятся минимальными. Кроме того, при увеличении настроек диапазона фаз максимального значения мА возможности снижения доз также становятся минимальными. Если частота сердечных сокращений превышает 100 ударов в минуту, максимальное значение диапазона фаз для модуляции ЭКГ составляет 40-80%. Помимо этого, оптимальное снижение доз при частоте сердечных сокращений свыше 100 ударов в минуту можно получить с помощью настройки для минимального мА значения, равного 40% от максимального значения, вместо настройки возможных 20% от максимального значения, которая является допустимой благодаря времени реакции системы. Для получения предполагаемых оценочных значений снижения доз см. раздел Рис. 36-12.



Рис. 36-12 Снижения доз



Подготовка к сканированию

- Для инжектора с одним резервуаром: Заполните 80-100 куб. см рентгенконтрастного вещества. (Примечание: общий объем и активность используемого рентгенконтрастного вещества определяется на усмотрение проводящего обследование).
- Для инжектора с двумя резервуарами: Заполните контрастный шприц 70-90 куб. см рентгенконтрастного вещества активностью 300-350. (Примечание: общий объем и активность используемого рентгенконтрастного вещества определяется на усмотрение проводящего обследования). Кроме того, наберите в шприц 50 куб. см физиологического раствора.
- Объясните пациенту принцип испытания и попросите подписать форму согласия, если это требуется согласно правилам учреждения.
- Положите пациента на стол на спину ногами вперед.
- Установите капельницу; обязательно объясните пациенту эффекты контрастного вещества. Даже если пациенту уже вводили контрастное вещество раньше, повторно расскажите ему о возможных ощущениях во время сканирования. Это крайне НЕОБХОДИМО, поскольку снижает беспокойство пациента во время введения контрастного вещества. Убедите пациента в том, что его ощущения во время введения являются нормальными и он должен расслабиться во время сканирования.
- Включите аппарат ЭКГ и надлежащим образом подключите его к гентри и отведениям. Для проверки надлежащего подключения проверьте верхнюю правую область монитора, Рис. 36-13
- Убедитесь, что на экране гентри горит ярлык **Heart (Сердце)**.



Рис. 36-13 Аппарат ЭКГ, отображающий подключение к гентри



Аппарат ЭКГ с отображением действительного подключения к гентри изображен слева, а без подключения — справа

- ♦ Если подключения нет, то убедитесь, что кабель, соединяющий аппарат ЭКГ с тыльной стороной туннеля, подключен надлежащим образом с обоих концов. Если передается низкий сигнал, то проверьте размещение электродов и по мере необходимости измените расположение. Если слышится «шум» волны ЭКГ, то рекомендуется НЕ СКАНИРОВАТЬ, пока это явление не будет устранено. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту. Если проверка выполнена успешно, значение для электрода будет отображаться зеленым цветом на мониторе. Если значение ниже допустимого, оно отображается красным цветом. Если проверка проводимости выполнена неудачно, повторно подготовьте и замените электроды, которые не прошли проверку.
- ♦ Убедитесь, что лишняя часть трубки капельницы и кабеля ЭКГ размещена и защищена надлежащим образом. Движение проводов отведений во время сканирования может снизить стробирующий сигнал. Обеспечьте безопасность пациента и не допускайте исчезновения стробирующего сигнала; трубка капельницы и кабель ЭКГ должны быть надежно защищены.
- ♦ Перед сканированием потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно дыхания, которые будут даваться ему во время обследования. Время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью должно составлять примерно 5-8 секунд для обследования всего сердца. Рекомендуется давать следующие инструкции относительно дыхания: пациент должен сделать два вдоха и выдоха, прежде чем задерживать дыхание, для увеличения уровней кислорода. Стандартная процедура — попросить пациента вдохнуть, выдохнуть, снова вдохнуть, выдохнуть, затем вдохнуть, задержать дыхание и не дышать. Пациент должен задержать дыхание на 10-15 секунд, по прошествии этого времени попросите пациента дышать нормально. Обязательно



следите за данными на мониторе ЭКГ во время выполнения инструкций относительно дыхания и записывайте частоту сердечных сокращений пациента при задержке дыхания. Частота сердечных сокращений пациента обычно стабилизируется через несколько секунд после задержки дыхания. При отслеживании частоты сердечных сокращений во время выполнения инструкций относительно дыхания собирается информация о времени ее стабилизации; на основании этих данных можно изменять инструкции относительно дыхания при сборе данных с улучшенной контрастностью для стабилизации частоты сердечных сокращений во время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью.

- Если пациенту трудно задерживать дыхание, то к пациенту можно подключить носовую канюлю с 2-4 литрами кислорода (это выполняется по указаниям врача и по усмотрению учреждения). Кроме того, подключение к пациенту кислорода поможет снизить частоту сердечных сокращений.
- Рекомендуется запрограммировать в сканере стук сердца для обеспечения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО дыхания. При записи этого стука пациент должен дышать МЕДЛЕННО. Время инструкций относительно дыхания должно быть не меньше 10 секунд. При записи инструкций после слов «вдохните и задержите дыхание» помолчите 3-5 с (не говорите ничего), прежде чем нажать кнопку остановки записи. При этом пациент получит достаточно времени, чтобы задержать дыхание, и частота сердечных сокращений стабилизируется, прежде чем начнется сканирование; в противном случае пациент может по-прежнему дышать при сканировании первых нескольких срезов, что может привести к движению на изображении.
- Функцию Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки) в Auto Voice (Автоответчик) можно использовать для программирования 1-7 секунд дополнительного времени перед включением рентгеновских лучей, что необходимо каждому пациенту для задержки дыхания.

Подготовка пациента

Подготовка пациента — это **чрезвычайно** важный шаг в процедуре создания изображений при кардиосинхронизации из-за зависимости от частоты сердечных сокращений пациента, которая вводится через монитор ЭКГ во время сбора данных. О процедуре следует подробно рассказать пациенту, прежде чем начинать обследование. Проинформируйте пациента об инструкциях относительно дыхания, которые будут ему даваться, и потренируйтесь с ним в их выполнении до начала сканирования. Оцените возможные явления, которые пациент может испытывать при введении контрастного вещества. Проинформируйте пациента о четырех фазах обследования и объясните, что будет происходить в каждой фазе. Это поможет пациенту понять, чего ему ожидать и что ожидают от него, и оставаться спокойным в течение всего обследования.



Если пациент не будет беспокоиться о том, что происходит, то частота сердечных сокращений будет оставаться в нормальном диапазоне. Если во время сканирования частота сердечных сокращений сильно изменяется, то качество изображения снижается.

Частота сердечных сокращений стабилизируется через 2-7 секунд после задержки дыхания. Во избежание серьезных проблем в начале сканирования пациент должен начать задерживать дыхание за 3-5 секунд до включения рентгеновских лучей.

Для успешных результатов томографии сердца частота сердечных сокращений должна быть стабильной; в идеальном случае во время сканирования колебание частоты сердечных сокращений не должно превышать 5 ударов в минуту. Запрещается сканировать пациентов с колебаниями частоты сердечных сокращений 10 ударов в минуту или больше.

Подготовка кожи пациента и размещение электродов

НЕ рекомендуется размещать электроды/прокладки на мышцах, рубцовой ткани (образующейся в результате хирургической операции, например шунтирования и т. д.) или в волосах. Рекомендуется размещать электрод на ключице, подняв руки пациента к голове и положив их на приподнятую поверхность, например, подушки или поддерживающий марлевый валик. ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать руки пациента на плоской поверхности стола или на гентри из-за возможных ограничений потока крови в сосудах или движения руки/плеча, что может произойти при таком положении.

Требуется надлежащий контакт с кожей. Если до обследования пациент пользовался лосьоном или маслом, то можно потереть эту область до появления слегка розового пятна с помощью марлевой прокладки размером 4 x 4 для обеспечения надлежащего контакта.

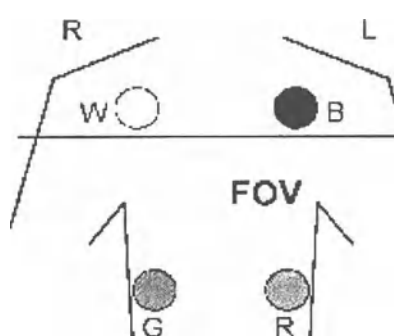
1. Если электрод разместить на мышцах, то из-за ЭКГ электрическая деятельность мышц может увеличиться в результате того, что руки расположены над головой. По мере возможности пациент должен расслабить руки, чтобы мышцы плеч не устали.
2. Рубцовая ткань более плотная и будет препятствовать получению достаточного сигнала. Если у пациента есть рубцовая ткань в области плеч, то разместите электрод на руке пациента. В области груди разместите электрод там, где нет рубцовой ткани.
3. При размещении электродов в волосах невозможно установить надлежащий контакт с кожей. По мере необходимости побрейте область размещения электрода.

См. Рис. 36-15 для получения информации о правильном размещении отведений с использованием ЭКГ монитора IVY: Положите руки пациента над головой и разместите отведения как показано на рисунке. (Если отведения размещены на опущенных вниз руках пациента, то отведения могут сместиться при поднятии рук над головой для сканирования. Это может привести к передаче низкого/слабого сигнала на аппарат ЭКГ, что может вызвать проблемы при выполнении кардиосинхронизации.)



Разместите два верхних отведения непосредственно посередине ключицы пациента. По мере необходимости электроды можно сместить вбок для увеличения силы сигнала. См. Рис. 36-15 и Рис. 36-16.

Рис. 36-14 Диаграмма размещения отведений на пациенте



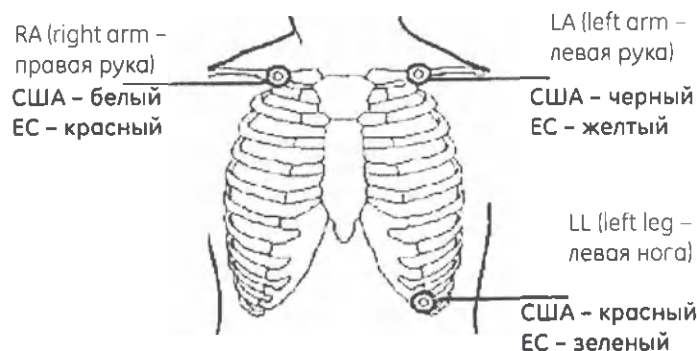
Left arm = Black
(Левое отведение от конечности)

Right arm = White
(Правое отведение от конечности)

Left trunk = Red
(Левое межреберное отведение)

Right trunk = Green
(Правое межреберное отведение)

Рис. 36-15 Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY



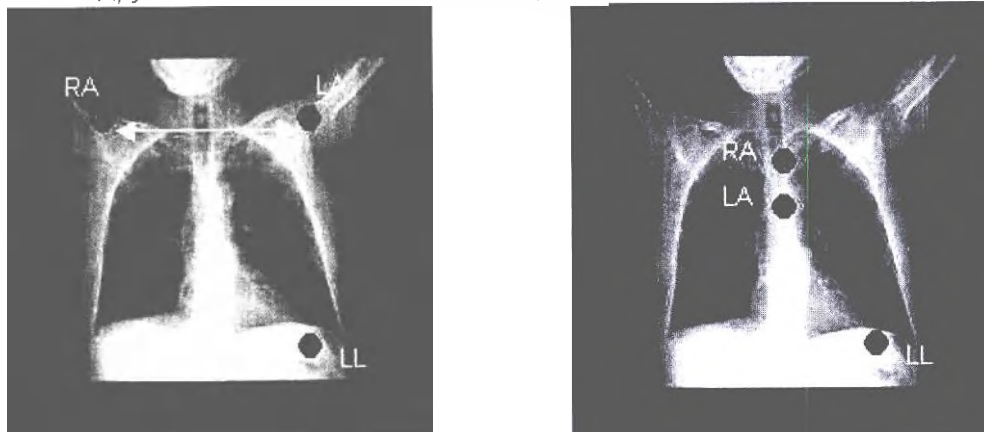
ПРИМЕЧАНИЕ. Размещать отведения на ключице необходимо, когда руки подняты над головой, т. е. в положении, при котором выполняется сканирование.

Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала

При низкой амплитуде сигнала, неопределенных R-пиках или повышенных P- либо T-волнах, указывающих, что пик QRS незначительно сильнее окружающих сегментов диаграммы ЭКГ, размещение электродов в других возможных местах, изображенных ниже, может улучшить запуск ЭКГ-сигналов.



Рис. 36-16 Другие возможные положения электродов



Электроды можно разместить на расстоянии от рук или в этом возможном положении.

Проверку проводимости на мониторе IVV необходимо использовать, чтобы убедиться в правильности подключения электродов после расположения пациента подходящим образом для проведения кардиологического обследования. Если проверка проводимости выполнена неудачно, снимите электроды и выполните повторную подготовку пациента, а затем подключите новые электроды. Повторно проверьте проводимость после подготовки пациента.

Убедитесь, что используются электроды правильного типа, не просроченные, влажные и не старые.

Электроды должны быть из радиопрозрачного материала с прокладкой со свежим гелем (не высохшим) для поддержания надлежащего электрического контакта с поверхностью кожи при перемещении стола. Запрещается использовать электроды отслеживания пациента, которые могут быть доступны в других отделениях учреждения, поскольку они не подходят для краткосрочного запуска ЭКГ. Электроды отслеживания пациента не подходят для запуска ЭКГ. Рекомендуемые электроды указаны ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

Если используется электрод другого типа, то существует риск возникновения ошибок синхронизации, что может привести к затруднениям при постановке правильного диагноза на основании обследований сердца или даже к результатам, на основании которых невозможно поставить диагноз.



Использование параметров сканирования

Перед сканированием пациента следует создать кардиальный протокол. Это экономит время при установке данных пациента для кардиального сканирования. По завершении подготовки пациента выполняется четыре действия для сбора данных ЭКГ-синхронизированного обследования сердца с улучшенной контрастностью.

1. Предварительное сканирование
2. Сканирование локализатора
3. Сканирование с введением болюса временного действия
4. Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) (SnapShot Segment, SnapShot Burst, SnapShot Burst Plus)

Предварительное сканирование

Во-первых, выполняются два предварительных обследования пациента, который должен лежать на спине ногами вперед под углом 90 и 180 градусов. Сведения о параметрах см. в Табл. 36-2.

Таблица 36-2 Параметры предварительного обследования

Действие	Параметры
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)
Начальное положение	S60
Конечное положение	I300
мА	40
кВ	120
Auto Voice (Автоответчик)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования). Пациент должен сделать медленные вдох и выдох, затем снова вдох и задержать дыхание. Это называется гипервентиляцией легких.

Сканирование локализатора

Во-вторых, необходимо создать серию локализации сердца для идентификации уровня начала коронарных артерий и основания сердца. (Smart Score — оценка кальциноза коронарных артерий — можно создать серии вместо сканирования локализатора.)



Томография сердца (приобретается отдельно)

Таблица 36-3 Параметры локализатора

Действие	Параметры
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)
Тип сканирования	Спиральное сканирование
Rotation Time (Время вращения)	0,5
Rotation Length (Длина вращения)	Full (Полная)
Начальное положение	Один дюйм вниз от кия
Конечное положение	Верхушка сердца
Number of images (Количество изображений)	40
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	3,75 мм/17,5
Шар	1,75:1
Interval (Интервал)	0
Наклон гентри	0
Поле обзора сканера (SFOV)	Large (Широкое)
кВ	120
мА	150 (200 для крупного пациента)
Задержка подготовки	5 секунд
ISD	1,2 секунды
Breath Hold (Задержка дыхания)	Single Breath Hold (Задержка одиночного дыхания)
Breathe Time (Время дыхания)	0
Voice (Голос) Lights (Свет) Timer (Таймер)	Используйте гипервентиляцию легких. Пациент должен сделать медленные вдох и выдох, затем снова вдох и задержать дыхание. Это называется гипервентиляцией легких. (Необходимо записать сообщение автоответчика с соответствующими указаниями пациенту.) Кроме того, можно произносить инструкции относительно дыхания самостоятельно.
DFOV	25 см
Recon Type (Тип реконструкции)	Standard (Стандарт)



Сканирование с введением болюса временного действия

В-третьих, необходимо создать серию для определения оптимальной задержки подготовки для введения контрастного вещества. Как правило, это называют введением **болюса временного действия**. Сведения о параметрах см. в Табл. 36-4.

Timing Bolus (Болюс временного действия) — это рекомендуемый способ для определения потока специального контрастного вещества пациента для кардиального сканирования с высокой степенью достоверности, необходимой для захвата томографии артериальной фазы в идеальной точке продолжительности введения контрастного вещества. Timing Bolus (Болюс временного действия) следует использовать при каждом обследовании сердца для вычисления времени введения контрастного вещества каждому отдельному пациенту. Компания GE не рекомендует использовать SmartPrep для стандартных процедур в рамках кардиального сканирования клинического пациента.

Таблица 36-4 Параметры Timing Bolus (Болюс временного действия)

Действие	Параметры
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)
Тип сканирования	Axial (Осевая проекция)
Rotation Time (Время вращения)	1,0 секунда
Rotation Length (Длина вращения)	Full (Полная)
Start Location (Начальное местоположение) End Location (Конечное местоположение)	Аортальный корень рядом с левым отверстием главной артерии
Number of images (Количество изображений)	12-15
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	10 мм при режиме 1i
Шаг	Н/Д
Interval (Интервал)	0
Наклон гентри	0
Поле обзора сканера (SFOV)	Large (Широкое)
кВ	120
мА	80
Задержка подготовки	5 секунд
ISD	1.2 секунды
Breath Hold (Задержка дыхания)	Single Breath Hold (Задержка одиночного дыхания)



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действие	Параметры
Breathe Time (Время дыхания)	0
Voice (Голос) Lights (Свет) Timer (Таймер)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).
DFOV	25 см
Suggested Volume/Rate (Предполагаемые объем/скорость)	15-20 куб. см при 4 куб. см в секунду
Recon Type (Тип реконструкции)	Standard (Стандарт)

Сканирование Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)

На последнем этапе выполняется основное кардиальное сканирование. Используйте один из режимов кардиального сканирования в зависимости от частоты сердечных сокращений и фокуса исследования. Сведения о параметрах см. в Табл. 36-5.

Таблица 36-5 Параметры сканирования Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)

Действие	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)	On (Вкл.)	On (Вкл.)
Тип сканирования	Кардиальный	Кардиальный	Кардиальный
Rotation Time (Время вращения)	0,5	0,5	0,5-0,6 в зависимости от частоты сердечных сокращений
Начальное положение	Один дюйм ниже кия и регулировка времени сканирования для обследования сердца	Один дюйм ниже кия и регулировка времени сканирования для обследования сердца	Один дюйм ниже кия и регулировка времени сканирования для обследования сердца
Конечное положение	Окончание в верхушке сердца	Окончание в верхушке сердца	Окончание в верхушке сердца
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	0,625/1,25	0,625/1,25	0,625/1,25



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действие (Continued)	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Шаг	Этот параметр автоматически выбирается сканером на основании частоты сердечных сокращений.	Фиксированный шаг 0,3:1	Фиксированный шаг 0,275:1
Interval (Интервал)	0,625/1,25	0,625/1,25	0,625/1,25
Наклон гентри	0	0	0
Поле обзора сканера (SFOV)	Large (Широкое)	Large (Широкое)	Large (Широкое)
кВ	120	120	120
мА	300/370	300/370	300/370
Задержка подготовки	20 секунд Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.	20 секунд Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.	20 секунд Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.
Breath Hold (Задержка дыхания)	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия
Voice (Голос) Lights (Свет) Timer (Таймер)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).
DFOV	Регулируемое 25 см	Регулируемое 25 см	Регулируемое 25 см



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действие (Continued)	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Алгоритм	Стандартный	Стандартный	Стандартный
Скорость введения	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду

Нумерации ретровосстановления кардиальной серии

После просмотра кардиальной серии изображений или для стандартной обработки могут потребоваться дополнительные наборы изображений. Эти наборы изображений можно сгенерировать из существующего файла кардиального сканирования с помощью параметра Retro Recon (Ретровосстановление) на левом мониторе. В Retro Recon (Ретровосстановление) можно регулировать элементы, например местоположение сердечной фазы, местоположение восстановления, толщину среза, ядро восстановления, фильтр восстановления или режим восстановления в зависимости от типа сбора данных.

Ретровосстановление данных кардиосинхронизации следует за схемой с номером по умолчанию. Если необходимо присвоить новый номер серии, нажмите кнопку New Series (Новая серия), в противном случае изображения будут выведены, как показано ниже.

Однофазный набор изображений

- Сегмент Retro SnapShot – серия 104 (100 + первоначальный № серии)
- Retro SnapShot Burst-2 – серия 124 (120 + первоначальный № серии)
- Retro Snapshot Burst Plus (3 или 4) – серия 144 (140 + первоначальный № серии)

При проведении ретро-реконструкции многофазного набора данных по отношению к полученной толщине срезов количество серий соответствует нижеприведенным, если число оригинальных серий равно 4.

Многофазный набор изображений

- Сегмент Retro SnapShot – серия 504 (500 + первоначальный № серии)
- Retro SnapShot Burst-2 – серия 524 (520 + первоначальный № серии)
- Retro Snapshot Burst Plus (3 или 4) – серия 544 (540 + первоначальный № серии)

Если изображения ретровосстановлены с более толстым срезом, то к номеру серии прибавляется 50.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Изображения сердечной ЭКГ имеют следующую аннотацию:

- SSEG (SnapShot Segment – изображение одиночного сектора)
- SSB2 (SnapShot Burst – двусекторное изображение)
- SSB3 или SSB4 (SnapShot Burst Plus – изображение с тремя или четырьмя секторами)
- SEGM (восстановление несинхронизированных сегментированных изображений)

Профили кардиального спирального среза

Проведение измерений профиля среза для кардиальных спиральных сканирований осложнено тем, что в зависимости от сердечных сокращений пациента может быть выбран переменный шаг спирали. Для шагов спирали более 0,125 полная ширина на половине максимума коллимированного пучка 1,25 мм составляет приблизительно 1,6 мм. Полная ширина на половине максимума коллимированного пучка 2,5 мм составляет приблизительно 3,2 мм.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по сборам данных в рамках томографии сердца.

Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка пациента
- Сканирование пациента
 - Предварительные сканирования
 - Сканирование локализатора
 - Сканирования с введением болюса временного действия
 - Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью
- Восстановление кардиальных сканирований
- Сохранение записи ЭКГ



Настройка пациента

Перед тем как ввести пациента в кабинет сканирования, убедитесь, что все готово к проведению процедуры. Монитор ЭКГ должен быть включен и подсоединен к гентри с помощью отведений, подключенных к монитору. Должны быть приготовлены новые, непросроченные ЭКГ-электроды. Убедитесь, что кардиальный протокол создан и готов к использованию. Заполните шприц контрастным веществом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте электроды с прокладкой, на которую наносят гель на основе серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Запрещается использовать другие дополнительные гели. Рекомендуется использовать электроды, которые входят в комплект системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

- ♦ Рекомендуется, чтобы пациент ничего не ел примерно за 4 часа до процедуры, поскольку во время обследования ему будет вводиться контрастное вещество.
- ♦ Кроме того, пациенту следует порекомендовать не употреблять продукты с содержанием кофеина за 12 часов до обследования. Это может привести к повышению частоты сердечных сокращений. Например, не следует пить кофе.
- ♦ Кроме того, для поддержания низкой частоты сердечных сокращений пациенту необходимо посоветовать не выполнять физических упражнений для сердечно-сосудистой системы перед обследованием.
- ♦ Введение бета-блокаторов и/или распыление нитроглицеринового спрея под язык может применяться по усмотрению учреждения.
- ♦ Для успешных результатов обследования во время томографии сердца частота сердечных сокращений должна быть стабильной, в идеальном случае колебание должно быть ниже 5 ударов в минуту, но не более 10 ударов в минуту.

Объясните пациенту порядок обследования.

1. Заполните шприц.

- ♦ Для инжектора с одним резервуаром: Заполните 80-100 куб. см рентгенконтрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общий объем и концентрация используемого контрастного вещества определяется по усмотрению пользователей установки.

- ♦ Для инжектора с двумя резервуарами: Заполните контрастный шприц 70-90 куб. см рентгенконтрастного вещества активностью 300-350.

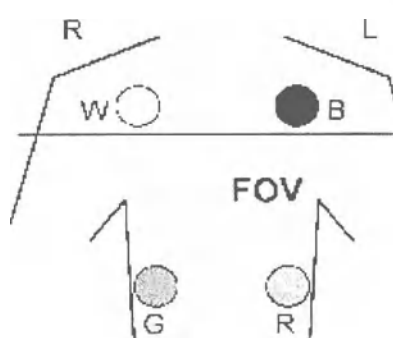
ПРИМЕЧАНИЕ. Общий объем и концентрация используемого контрастного вещества определяется по усмотрению пользователей установки. Кроме того, наберите в шприц 50 куб. см физиологического раствора. Объясните пациенту порядок обследования.

2. Расположите пациента на кресле на спине ногами вперед.



3. Установите капельницу для введения контрастного вещества.
4. Подготовьте пациента для размещения отведений.
 - a) Положите руки пациента над его головой.
 - b) Осторожно потрите местоположение с помощью хлопковой марли, пока кожа не приобретет здоровый розовый цвет.
 - Запрещается использовать спирт.
 - c) По мере необходимости выберите область размером четыре на четыре дюйма.
5. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
 - Для обследования сердца используйте новые ЭКГ-электроды. Запрещается накладывать на пациента уже использованные ранее электроды.
 - Прикрепляйте электроды не ранее чем за 5-10 минут до сканирования.
 - Запрещается использовать сухие электроды или электроды с истекшим сроком годности. Они не проводят сигнал надлежащим образом, что может привести к скачкообразному запуску.
 - Схему размещения отведений см. на Рис. 36-17 или Рис. 36-18. Старайтесь размещать отведения на расстоянии от поля обзора сканирования.
 - После подключения отведений к пациенту убедитесь, что используется действительная волна ЭКГ и частота сердечных сокращений находится в диапазоне 30-200 ударов в минуту.

Рис. 36-17 Диаграмма размещения отведений на пациенте



Left arm = Black
(Левое отведение от конечности)

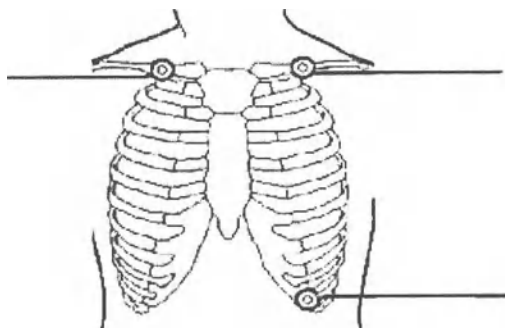
Right arm = White
(Правое отведение от конечности)

Left trunk = Red
(Левое межреберное отведение)

Right trunk = Green
(Правое межреберное отведение)



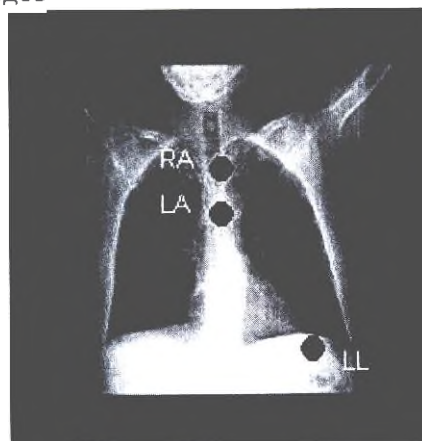
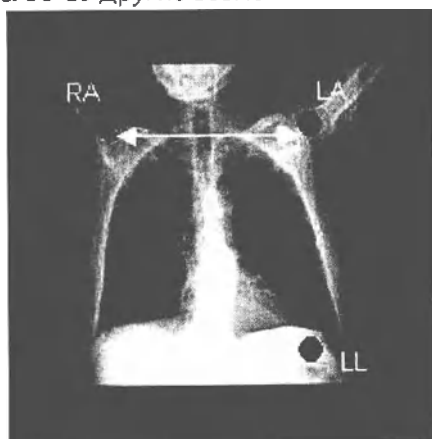
Рис. 36-18 Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY



Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала на мониторах IVY

При низком сигнале или в случаях, когда пик QRS незначительно сильнее окружающих сегментов волны ЭКГ, размещение электродов в других возможных местах может улучшить четкость и обнаружение ЭКГ-сигналов.

Рис. 36-19 Другие возможные положения электродов



Электроды можно разместить на расстоянии от рук или в этом возможном положении.

Убедитесь, что используются электроды правильного типа, непросроченные и нестарые

Электроды должны быть из радиопрозрачного материала со свежим гелем (не высохшим). Они должны быть достаточно липкими для поддержания надлежащего электрического контакта с поверхностью кожи при движении стола. Запрещается использовать электроды отслеживания пациента, которые могут быть доступны в других отделениях учреждения. Электроды отслеживания пациента не подходят для запуска ЭКГ. Рекомендуемые электроды указаны ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 ConMed

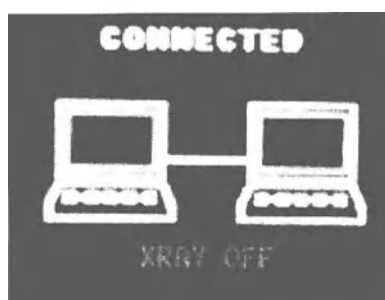


Если используется электрод другого типа, то существует риск возникновения ошибок синхронизации, что может привести к затруднениям при постановке правильного диагноза на основании обследований сердца или даже к результатам, на основании которых невозможно поставить диагноз.

6. Включите аппарат ЭКГ. Убедитесь, что пациент надежно подключен к монитору ЭКГ, а также к гентри и пульта.

- ♦ Для проверки надлежащего подключения проверьте правую верхнюю область монитора; на ней должно отображаться сообщение **Connected (Подключено)**.

Рис. 36-20 На мониторе указывается, что он подключен



- Если подключения нет, то убедитесь, что кабель, соединяющий аппарат ЭКГ с тыльной стороной туннеля, подключен надлежащим образом с обоих концов. Если передается низкий сигнал, то проверьте размещение электродов и по мере необходимости измените расположение. Если слышится «шум» волны ЭКГ, то рекомендуется НЕ СКАНИРОВАТЬ, пока это явление не будет устранено.
7. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту, используя при этом только монитор Ivy 3150-B.
- ♦ Если проверка выполнена успешно, значение для электрода будет отображаться зеленым цветом на мониторе.
 - ♦ Если значение ниже допустимого, оно отображается красным цветом.
 - ♦ Если проверка проводимости выполнена неудачно, повторно подготовьте и замените электроды, которые не прошли проверку.
8. Потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно гипервентиляции легких.
- ♦ Метод гипервентиляции легких используется для всех сканирований и во время кардиального сканирования.
 - ♦ Во время тренировки задержки дыхания обязательно следите за данными на мониторе ЭКГ для определения средней частоты сердечных сокращений при задержке дыхания.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациенту трудно задерживать дыхание в течение 30 или 20 секунд (Optima CT540), то рекомендуется подключить к пациенту канюлю с двумя литрами кислорода по усмотрению врача. Перед сканированием в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) сделайте два вдоха и выдоха и проведите гипервентиляцию легких для сканирования. Кроме того, подключение к пациенту кислорода может снизить частоту сердечных сокращений

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется запрограммировать в сканере стук сердца для обеспечения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО дыхания. При записи этого стука пациент должен дышать МЕДЛЕННО. Время инструкций относительно дыхания должно быть не меньше 17 секунд. При записи инструкций после слов «вдохните, выдохните, вдохните, выдохните, вдохните и задержите дыхание» помолчите 3-5 с (не говорите ничего), прежде чем нажать кнопку остановки записи. При этом пациент получит достаточно времени, чтобы задержать дыхание, и частота сердечных сокращений стабилизируется, прежде чем начнется сканирование; в противном случае пациент может по-прежнему дышать при сканировании первых нескольких срезов, что может привести к движению на изображении. Функцию Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки) в Auto Voice (Автоответчик) можно использовать для добавления 1-7 секунд дополнительного времени перед включением рентгеновских лучей, что необходимо каждому пациенту для задержки дыхания. Как правило, частота сердечных сокращений пациента стабилизируется через 3-5 секунд.

9. Объясните принцип введения контрастного вещества.

- ♦ Объясните пациенту, что во время сканирования в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) ему будет вводиться контрастное вещество, которое может вызывать ощущение тепла. Это ощущение тепла считается нормальной ответной реакцией во время введения контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациенты не знают, что во время введения контрастного вещества у них может появиться ощущение тепла, то они могут беспокоиться. Это приведет к выходу частоты сердечных сокращений за пределы диапазона, указанного для сканирования.

Шприц может использовать только обученный персонал.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за данными на диаграмме ЭКГ для выявления неправильных шаблонов частоты сердечных сокращений до выполнения сканирования. При возникновении неправильных шаблонов частоты сердечных сокращений качество изображения может ухудшиться.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Настройка пациента

1. Заполните шприц.
2. Расположите пациента на крэdle на спине ногами вперед.
3. Установите капельницу для введения контрастного вещества.
4. Подготовьте пациента для размещения отведений.
5. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
6. Включите аппарат ЭКГ. Убедитесь, что пациент надежно подключен к монитору ЭКГ, а также к гентри и пульту.
7. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту, используя при этом только монитор Ivu 3150-B.
8. Потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно гипервентиляции легких.
9. Объясните принцип введения контрастного вещества.



Сканирование пациента

Для выполнения следующих действий необходимо создать кардиальный протокол. Параметры рассматривались выше в этой главе. Выделяется четыре серии сканирования, предназначенные для выполнения.

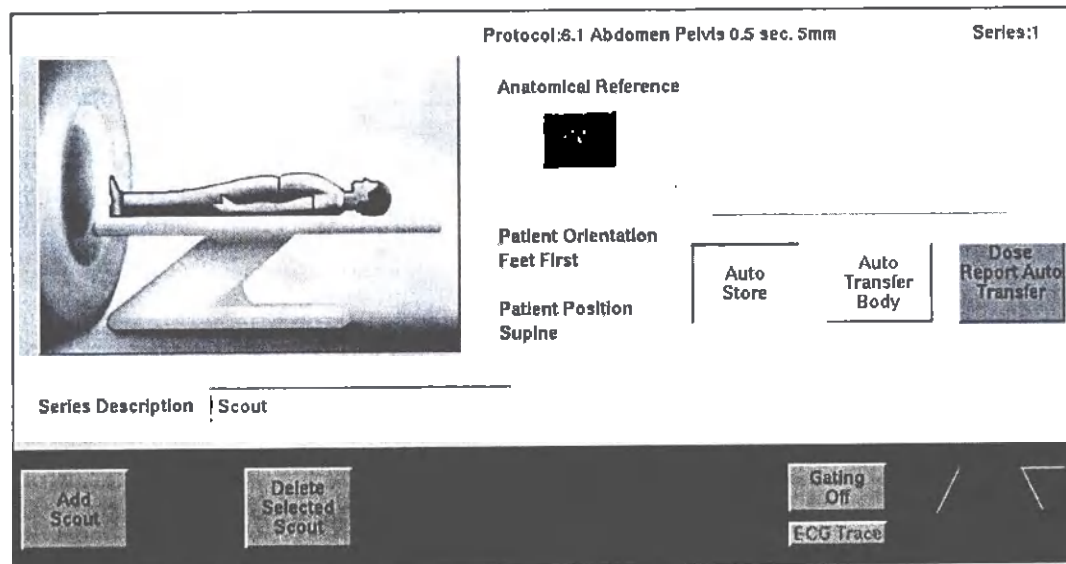
ПРИМЕЧАНИЕ. Наиболее точно частота сердечных сокращений отображается на пульте оператора.

Предварительные сканирования

Эта серия сканируется для локализации области, которая необходима для сканирования кардиальной серии. Это описание предполагает, что выбран соответствующий протокол на основании частоты сердечных сокращений для SnapShot Segment, SnapShot Burst или SnapShot Burst Plus.

1. Выполните разметку пациента в грудном углублении.
2. Щелкните **[New Patient] (Новый пациент)** и введите информацию о пациенте.
3. Выберите кардиальный протокол и примите его.
4. Для проверки приема сканером ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off] (Выкл. синхронизацию)**.

Рис. 36-21

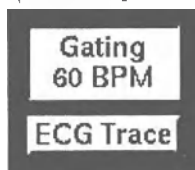


- Если система обнаруживает действительный ЭКГ-сигнал, то средняя частота сердечных сокращений пациента в ударах в минуту отображается на кнопке синхронизации. На пульте удары в минуту — это среднее значение интервала R-R за 3 цикла. На мониторе ЭКГ отображаемое значение ударов в минуту — это среднее значение для IVY 3150-B или 3100-B с интерфейсом Ethernet за 3 цикла.

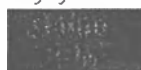


Томография сердца (приобретается отдельно)

5. Для просмотра диаграммы ЭКГ щелкните **[ECG Trace]** (Запись ЭКГ).



- Если система не обнаруживает сигнал монитора ЭКГ, то кнопка становится красной и значение ударов в минуту не отображается.



ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается сканировать без действительной записи ЭКГ.

6. Нажмите **[Confirm]** (Подтвердить) для подтверждения предварительных представлений, выполните гипервентиляцию легких пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений и записывайте самое низкое среднее значение частоты сердечных сокращений.

Требуется давать пациенту одинаковые инструкции относительно дыхания для каждой серии. Следует попросить пациента сделать два вдоха и выдоха (учащенное дыхание) и после третьего вдоха задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это поможет поддерживать постоянную частоту сердечных сокращений во время кардиального сканирования.

7. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Предварительные сканирования

1. Выполните разметку пациента в грудном углублении.
2. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) и введите информацию о пациенте.
3. Выберите кардиальный протокол и примите его.
4. Для проверки приема сканером ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off]** (Выкл. синхронизацию).
5. Нажмите **[Confirm]** (Подтвердить) для подтверждения предварительных представлений, выполните гипервентиляцию легких пациента.
6. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).



Томография сердца (приобретается отдельно)

Сканирование пациента

Сканирование локализатора

Эта серия используется для определения начального и конечного местоположений сердца.

1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за выбранным положением сканирования. Зона покрытия должна охватывать все сердце.

3. Задайте параметры спирального сканирования с низкой дозой.
 - ♦ 120 кВ, 0,5 с, 150 мА (200 мА для крупных пациентов) 1,75:1 шаг скорости стола.
4. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
5. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
6. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
7. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
8. Нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

Краткая инструкция: Сканирование локализатора

1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.
3. Задайте параметры спирального сканирования с низкой дозой.
4. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
5. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
6. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
7. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
8. Нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

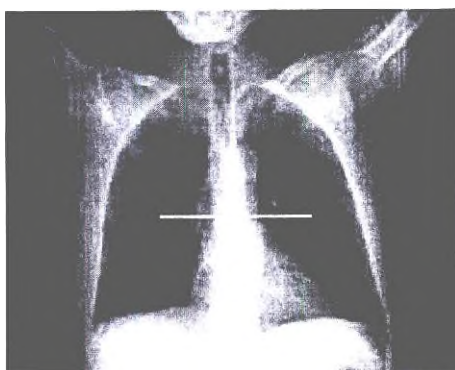


Сканирование пациента

Сканирования с введением болюса временного действия

Эта серия сканирования сканируется для вычисления времени расширения пика контрастности.

1. Щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Разместите локализатор на один сантиметр ниже кия и непосредственно выше основания сердца.



3. Подсоедините шприц к пациенту и введите его в руку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что шприц заполнен 15-20 куб. см контрастного вещества, которое вводится со скоростью 5 куб. см в секунду.

Шприц может использовать только обученный персонал.

4. Нажмите **[Confirm] (Подтвердить)** для подтверждения сканирований с введением болюса временного действия, выполните гипервентиляцию легких пациента.
5. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений и записывайте самое низкое среднее значение частоты сердечных сокращений.

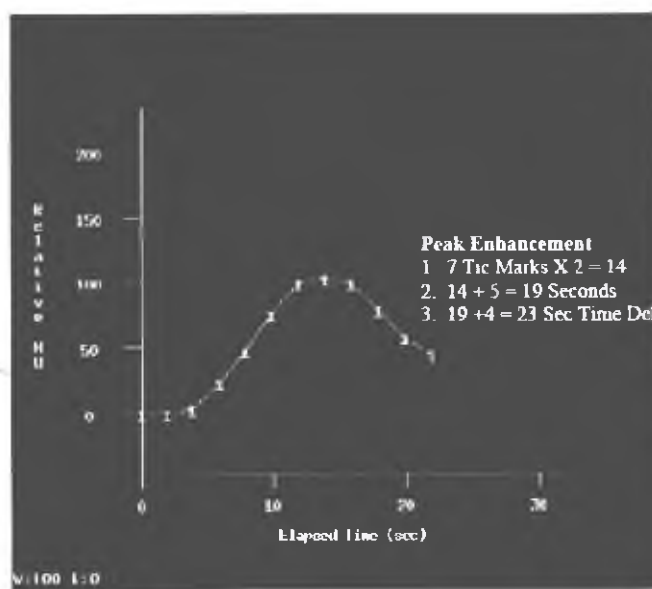
- ♦ После гипервентиляции легких пациента для болюса временного действия рекомендуется попросить пациента дважды вдохнуть и выдохнуть. Запрещается проводить гипервентиляцию легких пациента слишком быстро, поскольку это может привести к повышению частоты сердечных сокращений.
- ♦ Нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)** и одновременно введите шприц, затем пациент должен вдохнуть и задержать дыхание.



6. Просмотрите изображения и с помощью MIROI определите, выполнено ли расширение пика.
 - Дополнительные сведения об использовании MIROI см. в разделе Измерение показаний плотности на нескольких изображениях обучающего и справочного руководства.
 - Добавьте 3-5 секунд к расширению пика для вычисления задержки подготовки. При выделении времени на увеличение значения расширения добавьте дополнительные 4 секунды для заполнения коронарных сосудов, расположенных на расстоянии от центра. Это число будет значением Prep Delay (Задержка подготовки) для кардиального сканирования с улучшенной контрастностью.

Рис. 36-22 График MIROI

First tic mark is at 5 seconds, because of the 5 sec prep group delay





Томография сердца (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Сканирования с введением болюса временного действия

1. Щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Разместите локализатор на один сантиметр ниже киля и непосредственно выше основания сердца.
3. Подсоедините шприц к пациенту и введите его в руку.
4. Нажмите [Confirm] (Подтвердить) для подтверждения сканирований с введением болюса временного действия, выполните гипервентиляцию легких пациента.
5. Введите шприц и одновременно нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
6. Просмотрите изображения и с помощью MIROI определите, выполнено ли расширение пика.



Томография сердца (приобретается отдельно)

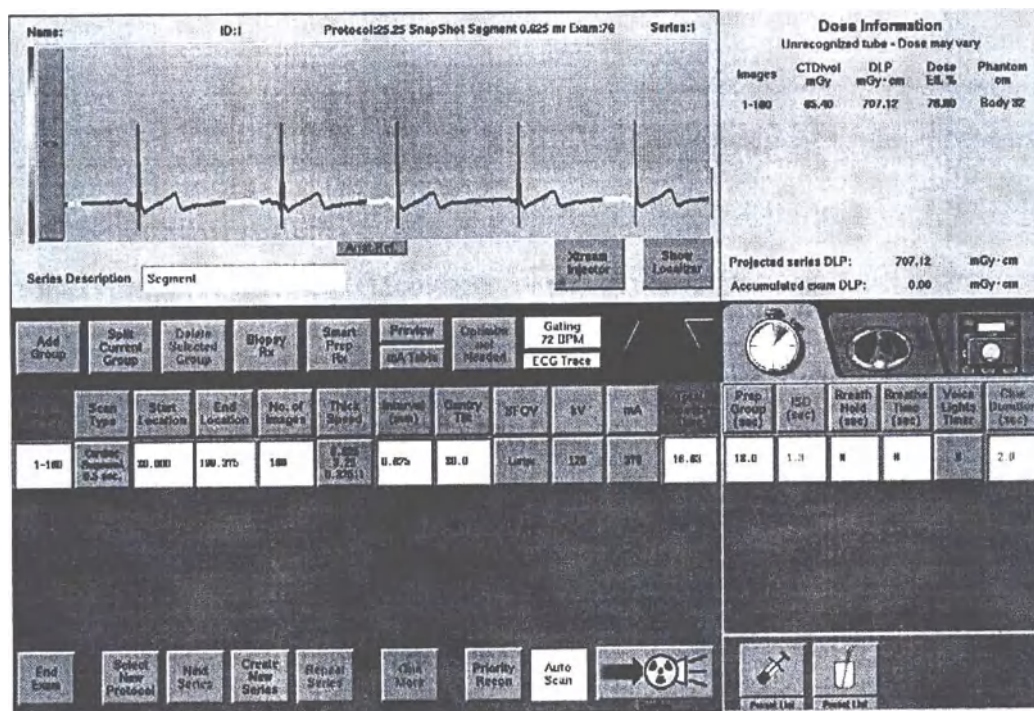
Сканирование пациента

Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью

Это окончательное сканирование перед передачей изображений на Advantage Windows Workstation (рабочая станция Advantage Windows). По завершении сканирования, возможно, потребуются зарезервировать данные сканирования, пока изображения восстанавливаются и передаются на рабочую станцию. Дополнительные сведения о резервировании данных сканирования см. в разделе [Резервирование/разблокировка данных сканирования](#) обучающего и справочного руководства.

1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что запись ЭКГ сильная и отсутствует аритмия.



2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирование так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за выбранным положением сканирования. Зона покрытия должна охватывать все сердце. Не допускайте избыточного сканирования области

3. Щелкните **[Gating] (Синхронизация)**, после чего откроется окно CardIQ Snapshot.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Рис. 36-23 Окно Card IQ

CardIQ SnapShot

Heart Rate Monitoring	Heart Rate Override
On	On
R to R Interval	R-Peak Delay(%)
67	70
895ms	626ms
Heart Rate	
70	
Accept	Cancel

- ♦ Режим автообнаружения — это способ выбора шага по умолчанию для SnapShot Segment и SnapShot Burst и автоматической установки шага на основании частоты сердечных сокращений пациента после подтверждения сканирования. Если обнаружено, что частота сердечных сокращений различается во время задержки дыхания, то следует включить **Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)** и вручную ввести значение частоты сердечных сокращений, равное минимальной частоте в диапазоне частоты сердечных сокращений, который включает в себя наблюдаемое значение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о том, какой режим SnapShot необходимо использовать, см. в [Использование режима SnapShot](#).

4. Для ручного ввода частоты сердечных сокращений в режиме SnapShot Segment щелкните **[On]** (Вкл.) в поле Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений).
 - ♦ По умолчанию для режима SnapShot Burst Plus установлен параметр **[On]** (Вкл.).
5. По мере необходимости щелкните **[Recon 2]** (Восстановление 2) и **[Recon 3]** (Восстановление 3) для ввода параметров для второго и третьего проспективного восстановления сборов данных в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный).
6. Щелкните ярлык со шприцом и введите описание и количество контрастного вещества.
7. Щелкните **[Accept]** (Принять).



Томография сердца (приобретается отдельно)

8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с введением болюса временного действия с помощью MIROI.
9. Вводите содержимое шприца в руку по 4 куб. см в секунду, всего введите 100-150 куб. см.
10. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
11. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
12. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
13. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью

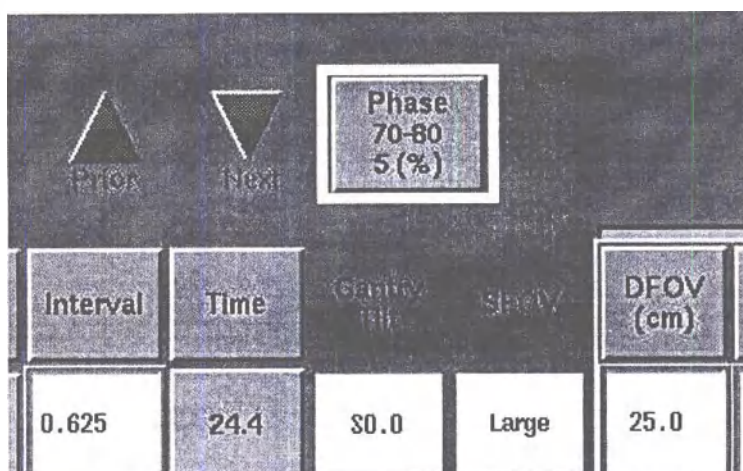
1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.
3. Щелкните **[Gating] (Синхронизация)**, после чего откроется окно CardIQ SnapShot.
4. Для ручного ввода частоты сердечных сокращений в режиме SnapShot Segment щелкните **[On] (Вкл.)** в поле Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений).
5. По мере необходимости щелкните **[Recon 2] (Восстановление 2)** и **[Recon 3] (Восстановление 3)** для ввода параметров для второго и третьего проспективного восстановления сборов данных в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный).
6. Щелкните ярлык со шприцом и введите описание и количество контрастного вещества.
7. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с введением болюса временного действия с помощью MIROI.
9. Вводите содержимое шприца в руку по 4 куб. см в секунду, всего введите 100-150 куб. см.
10. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
11. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
12. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
13. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.



Восстановление кардиальных сканирований

Кардиальное сканирование выполняется по интервалу R-R пациента. С помощью этого можно восстанавливать кардиальные изображения в любой фазе интервала R-R. Для восстановления изображений на другой фазе, отличной от фазы сбора изображения, выполните следующие действия. Способ использования Retro Recon, см. в главе Управление данными сканирования (необработанными) обучающего и справочного руководства.

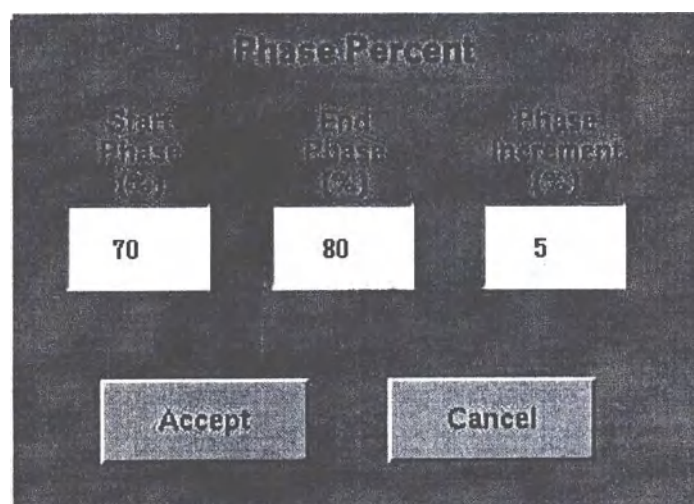
1. Введите все параметры для Retro Recon (Петровосстановление).
2. Щелкните **[Phase] (Фаза)**.



- Откроется окно фазы.



Рис. 36-24 Phase Percent (Процент фазы) SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst



- С помощью полей фазы можно изменять процент интервала R-R, вводя значения для начальной и конечной фаз, а также шаг фазы. Рекомендуются фазы восстановления 70 и 80°% (с шагом 5°%), однако фазу можно изменять в диапазоне 0-99°%.

ПРИМЕЧАНИЕ. При проведении функционального обследования томографии для сбора данных о фракции выброса и движении стенки следует указать фазы 5-95 с шагом фазы 10°%.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении функционального исследования движения стенки или фракции выброса можно восстанавливать данные как изображения толщиной 1,25 мм.

3. В поле Recon Options (Параметры восстановления) проверьте настройки уровня окна и настройки фильтра.

- Для получения более подробной информации см. Настройка коэффициентов отображения в обучающем и справочном руководстве.

4. Щелкните **[Accept]** (Принять).

ПРИМЕЧАНИЕ. Кардиальные изображения создаются регулярно при 75°% интервала R-R. В этом местоположении четко отображаются кардиальный орган и сосуды. Пользователь может почувствовать слишком интенсивное движение коронарной артерии при 75°% и восстановить изображения в конце систолы (около 40-55°% с шагом 5°%).



Томография сердца (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Восстановление кардиальных сканирований

1. Введите все параметры для Retro Recon (Петровосстановление).
2. Щелкните [Phase] (Фаза).
3. В поле Recon Options (Параметры восстановления) проверьте настройки уровня окна и настройки фильтра.
4. Щелкните [Accept] (Принять).



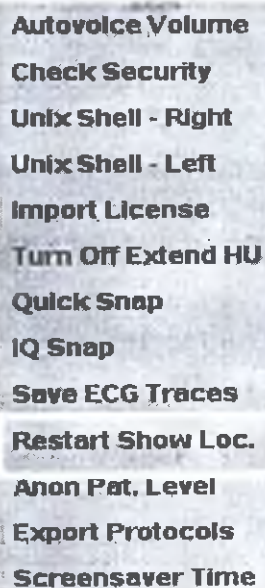
Томография сердца (приобретается отдельно)

Сохранение записи ЭКГ

Используйте эту функцию для сохранения записи ЭКГ на компакт-диск.

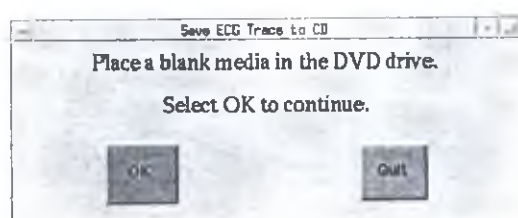
ПРИМЕЧАНИЕ. Можно сохранить полный список последних 500 файлов ЭКГ на компакт-диск.

1. Щелкните на изображении на рабочем столе Image Works.
2. В области инструментов щелкните **[Save ECG Traces] (Сохранить записи ЭКГ)**.
 - Она располагается в правом верхнем углу монитора.



Autovoice Volume
Check Security
Unix Shell - Right
Unix Shell - Left
Import License
Turn Off Extend HU
Quick Snap
IQ Snap
Save ECG Traces
Restart Show Loc.
Anon Pat. Level
Export Protocols
Screensaver Time

- Появится сообщение.



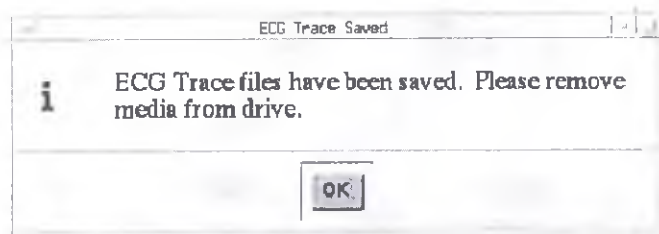
3. Вставьте **пустой компакт-диск** в DVD-привод.



Томография сердца (приобретается отдельно)

4. Щелкните [OK].

- ♦ Дождитесь появления следующего всплывающего сообщения.



5. Извлеките диск из привода.

Краткая инструкция: Сохранение записи ЭКГ

1. Щелкните на изображении на рабочем столе Image Works.
2. В области инструментов щелкните [Save ECG Traces] (Сохранить записи ЭКГ).
3. Вставьте пустой компакт-диск в DVD-привод.
4. Щелкните [OK].
5. Извлеките диск из привода.



Приложение А

Команды строки быстрого вызова

Введение

В строке быстрого вызова можно вводить команды, которые выполняют определенные функции. Строка быстрого вызова — это прямоугольное текстовое поле внизу различных рабочих столов. Мигающий I-образный указатель появляется, когда указатель мыши установлен в этой области. Команды можно вводить как комбинацию клавиш быстрого вызова для открытия дополнительного меню для доступа к функции. После ввода на клавиатуре команды и нажатия **Enter (Ввод)** команда будет применяться ко всем представлениям в фокусе. После выбора следующего и предыдущего изображений команда будет также применяться ко всем этим изображениям.

Эти команды перечислены в трех разделах. Сначала представлен список команд, действительных для режима Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция). Затем представлен список команд, действительных для Exam Rx. После этого приводится список команд, действительных в Image Works.

Для каждой команды сначала приводится название, которое должно быть введено в строке быстрого вызова, затем по мере необходимости указывается разъяснение.

Добавьте к алфавитному указателю и командам строки быстрого вызова в приложении А



Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция)

пользовательская аннотация

ac

Применение пользовательской аннотации к отображаемому изображению, как указано в настройках Display Preferences (Параметры отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение частичной аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.



отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к представлению. Отображение изображения с диска после создания.

фильтр

fi <название фильтра> названия фильтров: e1; e2; e21; e22; e23; e3; lung; (для коррекции краев) s1; s11; s2; s21; s3; (для сглаживающих фильтров) и off.

(например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: e1, e2, e3, lung; названия сглаживающих фильтров — s1, s2, s3. При вводе команды fi e1 применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе fi lung — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.

переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра> названия фильтров: g1; g2; g3; off

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.



сетка

grid <on> или <off>

(т. е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

режим изменения масштаба с помощью мыши

mmz

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

повернуть влево

ri

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.



установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

ОТМЕТКИ

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.



коэффициент <увеличения zo>

коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150% больше по внешним параметрам.

Exam Rx (Установки обследования)

угол

ang

Создание указателя измерения углового типа путем задания конечных точек линий, образующих указатель.

пользовательская аннотация

ac

Применение пользовательской аннотации к отображаемому изображению, как указано в настройках Display Preferences (Параметры отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.



без аннотации

ап

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ар

Применение *частичной* аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

пустое представление

пусто

Удаление изображения из выбранного представления, аналогичного текстовой странице пользователя.

перекрестная ссылка

хг <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.

(например, хг s2 1-40:3)

Отображение плоскости сканирования с перекрестными ссылками на предварительном изображении. Эта команда позволяет явным образом описывать отображаемые линии и их интервал. В примерах выше будет отображаться каждая третья линия среза между первым и сороковым изображениями во второй серии, начиная с первого изображения.

добавление перекрестной ссылки

хга <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному обследованию, на которое уже существует перекрестная ссылка.

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.



отключение перекрестной ссылки

noxr

Удаление линий перекрестных ссылок с изображения.

отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление нормальной ориентации и масштаба изображения.

расстояние

dist

На экране появится линия измерения расстояния.

эллипс

el

Создание указателя измерения эллиптического типа.

эллиптическое матовое покрытие изображения

ematte (эллиптическое матовое)

Отображение эллиптической черной матовой или замаскированной поверхности на изображении. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув край матового покрытия и перетаскив его.

стереть всю графику

eaq

Удаление всей графики с выбранного изображения.

стереть графику

eg

Удаление выбранной графики с выбранного изображения.



обследование

e <номер обследования>

номер обследования: **номер необходимого обследования, обозначенный на системном диске.**

(например, e 4578)

Отображение первого изображения указанного обследования (4578) в выбранном представлении.

изображение серии обследования

e <номер обследования>s <номер серии> i <номер изображения>

<номер обследования> <номер серии> <номер изображения>

номера обследования, серии и изображения: согласно системе нумерации изображений на системном диске.

(например, e 34 s2 i47

или 34 2 47)

Отображение изображения, явным образом запрашиваемого в выбранном представлении. В первом примере отображается обследование 34, серия 2, изображение 47 в выбранном представлении. Команду отображения можно вводить без символов **e s i**. После ввода числовых данных, разделенных пробелами, в указанном порядке в выбранном представлении появится указанное изображение. Во втором примере синтаксиса выше отобразится изображение, аналогичное тому, что и в первом примере.

пользовательская аннотация снимка

fac

Применение пользовательской аннотации к снятым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

полная аннотация снимка

faf

Восстановление полной аннотации на снимаемом изображении.



группы аннотаций снимков

faqr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений для съемки. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации снимка

fan

Удаление всех аннотаций со снимаемого изображения.

частичная аннотация снимка

far

Применение частичной аннотации к снимаемым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

фильтр

fi <название фильтра>

названия фильтров: **e1; e2; e21; e22; e23; e3; lung**; (для коррекции краев) **s1; s11; s2; s21; s3**, (для сглаживающих фильтров) и **off**.

{например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off}

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: **e1, e2, e3, lung**; названия сглаживающих фильтров — **s1, s2, s3**. При вводе команды **fi e1** применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе **fi lung** — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.



переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра>

названия фильтров: **g1; g2; g3; off**

(например, **gse g1, gse g2, gse g3, gse off**)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

сетка

grid <on> или <off>

(т. е. **grid on, grid off**)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

скрыть графику

hg

Скрытие всей графики в выбранном изображении. При отключении функции графика отображается.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, **i 27 или 27**)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

инвертировать видео

inv

Изменение расположения черного и белого на изображении.



режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

режим изменения масштаба с помощью мыши

mmz

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

следующее обследование

ne

Отображение первого изображения следующего обследования в выбранном представлении, значение *next (следующий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

следующая серия

ns

Отображение первого изображения следующей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

предыдущее обследование

pe

Отображение первого изображения предыдущего обследования в выбранном представлении, значение *previous (предыдущий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

предыдущая серия

ps

Отображение первого изображения предыдущей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.



печать серии

prgs

Открытие диалогового окна Print Series (Печать серии) для выбранного представления, что, в свою очередь, выполняется с помощью команд мыши. После указания параметров в окне Print Series (Печать серии) последовательность изображений может быть автоматически отправлена в принтер либо оператор может отменить текущие задания на печать. Необходимые параметры изображения должны быть установлены до вызова команды Print Series (Печать серии), поскольку масштаб, уровень окна, аннотация и т. д. не могут быть изменены после открытия диалогового окна Print Series (Печать серии).

передать

prgr <диапазон>

диапазон. **a** = все изображения в серии; **s** = серия; **i** = диапазон изображений (1-15)

(например, prgr a

или prgr i 1-15)

Отображение выбранной графики на указанных изображениях. Знак «i» вводится в нижнем регистре. В первом примере графика будет отображаться на всех изображениях, вызванных в представлении, до ее удаления с помощью другой команды (например, erase graphics (стереть графику)), либо в представлении будет отображаться другая серия. Во втором примере графика будет применена только к изображениям 1-15 в текущей серии.

прямоугольное матовое покрытие изображения

rmatte (прямоугольное матовое)

Отображение прямоугольной черной матовой или замаскированной поверхности вокруг изображения. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетаскив его.

прямоугольник

rect

Создание указателя измерения прямоугольного типа. Используется для ROI.



отчет по пикселям

гр

Открытие диалогового окна Report Pixels (Отчет по пикселям) и отображение квадратного указателя ROI на изображении, которое расположено в области исследования, при нажатии левой кнопки мыши и перетаскивании. Размер отрегулировать нельзя. После размещения и нажатия в диалоговом окне ОК создается отчет по пикселям, где содержатся значения плотности для отдельных пикселей в рамках области, обозначенной прямоугольным курсором.

повернуть влево

гl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

гг

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

сохранение экрана

scnsave

Точный захват выбранного изображения и создание нового изображения с номером серии 99 на системном диске, который включает в себя всю графику и коэффициенты отображения, применяемые к изображению и/или представлению на момент захвата.

серия

s <номер серии>

номер серии: номер необходимой серии в рамках отображаемого обследования.

(например, s 2)

Отображение первого изображения указанной серии (2) в текущем обследовании в выбранном представлении.



связывание серий

sb <on> <off>

Включение или выключение функции связывания серий. Если функция связывания серий включена, то следующее изображение определяется как следующее изображение во всем обследовании; в конце отдельной серии следующее изображение — это первое изображение следующей серии. В конце обследования при вызове команды **next** (следующий) будет выполняться возврат к первому изображению обследования. Если функция связывания серий отключена, то в конце отдельной серии при вызове команды **next** (следующий) выполняется возврат к первому изображению текущей серии.

установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

показать графику

sg

Показ или повторное отображение всей графики на выбранном изображении, которая была скрыта при вызове команды **hide graphics** (скрыть графику).

текстовая страница обследования

te

Отображение текстовой страницы для обследования в главном представлении.

текстовая страница области исследования

tpr

Отображение текстовой страницы для изображения в главном представлении, где перечислены все указатели ROI и их статистика.

текстовая страница серии

ts

Отображение текстовой страницы для обследования/серии в главном представлении.



ОТМЕТКИ

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ АННОТАЦИЯ

ua

Отображение указанного текста в текстовом поле user annotation (пользовательская аннотация) на изображении.

ТЕКСТОВАЯ СТРАНИЦА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

utp

Удаление изображения из выбранного представления, создание пустого представления для пользовательской аннотации или графики.



уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

масштаб

zo <коэффициент>

коэффициент: **коэффициент увеличения**

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150% больше по внешним параметрам.



Приложение Image Works

угол

ang

Создание указателя измерения углового типа путем задания конечных точек линий, образующих указатель.

пользовательская аннотация

ac

Применение *пользовательской* аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение частичной аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.



стрелка

arrow <on> or <off>

(например, arrow on)

Отображение указателя-стрелки в текстовом поле аннотации для пользовательской аннотации или его удаление.

перекрестная ссылка

xr <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.

(например, xr s2 1-40:3)

Отображение плоскости сканирования с перекрестными ссылками на предварительном изображении. Эта команда позволяет явным образом описывать отображаемые линии и их интервал. В примерах выше будет отображаться каждая третья линия среза между первым и сороковым изображениями во второй серии, начиная с первого изображения.

добавление перекрестной ссылки

xra <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному обследованию, на которое уже существует перекрестная ссылка.

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.

отключение перекрестной ссылки

noxr

Удаление линий перекрестных ссылок с изображения.



отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к представлению. Отображение изображения с диска после создания.

расстояние

dist

На экране появится линия измерения расстояния.

эллипс

el

Создание указателя измерения эллиптического типа.

эллиптическое матовое покрытие изображения

ematte (эллиптическое матовое)

Отображение эллиптической черной матовой или замаскированной поверхности на изображении. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетаскив его.

стереть всю графику

eag

Удаление всей графики с выбранного изображения.

стереть графику

eg

Удаление выбранной графики с выбранного изображения.



обследование

e <номер обследования>

номер обследования: номер необходимого обследования, обозначенный на системном диске.

(например, e 4578)

Отображение первого изображения указанного обследования (4578) в выбранном представлении.

изображение серии обследования

e <номер обследования> s <номер серии> i <номер изображения>

<номер обследования> <номер серии> <номер изображения>

номера обследования, серии и изображения: согласно системе нумерации изображений на системном диске.

(например, e 34 s2 i47)

или 34 2 47)

Отображение изображения, явным образом запрашиваемого в выбранном представлении. В первом примере отображается обследование 34, серия 2, изображение 47 в выбранном представлении. Команду отображения можно вводить без символов **e s i**. После ввода числовых данных, разделенных пробелами, в указанном порядке в выбранном представлении появится указанное изображение. Во втором примере синтаксиса выше отобразится изображение, аналогичное тому, что и в первом примере.

пользовательская аннотация снимка

fac

Применение пользовательской аннотации к снятым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

полная аннотация снимка

faf

Восстановление полной аннотации на снимаемом изображении.



группы аннотаций снимков

fa*gr* <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений для съемки. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите *agr off 10*. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации снимка

fan

Удаление всех аннотаций со снимаемого изображения.

частичная аннотация снимка

far

Применение *частичной* аннотации к снимаемым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

фильтр

fi <название фильтра>

названия фильтров: **e1; e2; e3; lung;** (для коррекции краев) **s1; s2; s3;** (для сглаживающих фильтров) и **off**.

(например, **fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off**)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: **e1, e2, e3, lung;** названия сглаживающих фильтров — **s1, s2, s3**. При вводе команды **fi e1** применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости, при вводе **fi lung** — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.



переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

формат

fo <ряды>< столбцы>

ряды, столбцы: ряды вдоль экрана и столбцы сверху вниз экрана.

(например, fo 4 3)

Форматирование экрана, как указано по рядам и столбцам. В примере выше изображения отображаются на экране в 4 ряда и 3 столбца или в стандартном режиме «двенадцать к одному»

свободная область

свободная область

Отображение маленького синего квадратного указателя, с помощью которого можно задать свободную область для ROI. Необходимо щелкнуть окно и перетащить его в то место, откуда требуется начать область. Затем выберите синее окно, зажав на клавиатуре клавишу Shift, и перемещайте указатель мыши по экрану, чтобы нарисовать область.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра>

названия фильтров: **g1; g2; g3; off**

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

сетка

grid <on> или <off>

(т. е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.



скрыть графику

hg

Скрытие графики в выбранном изображении. При отключении функции графика отображается.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, I 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

инвертировать видео

inv

Изменение расположения черного и белого на изображении.

режим увеличения с помощью мыши

mmg

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

следующее обследование

ne

Отображение первого изображения следующего обследования в выбранном представлении, значение *next* (следующий) определяется с помощью функции **sort** (сортировать), применяемой в браузере List Select (Выбор списка).



следующая серия

ns

Отображение первого изображения следующей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

прокрутка

ра [**<начало>** **<окончание>**] [**<скорость>**]

Активация прокрутки в режиме cine (Кино). Для определения начального и конечного значений введите первое и последнее изображения, которые требуется прокрутить. Для определения скорости введите количество изображений, которые требуется прокрутить за секунду, максимальное количество — 60.

интервал прокрутки

pi **<интервал>**

Установка интервала прокрутки. Команду **ра** необходимо использовать до установки интервала прокрутки.

все интервалы прокрутки

pia **<интервал>**

Установка интервала прокрутки. Команду **ра** необходимо использовать до установки интервала прокрутки.

режим прокрутки

pm **<spatial/temporal>**

Изменение режима прокрутки. При выборе режима **temporal** (временный) изображения будут отображаться циклически. При выборе режима **spatial** (пространственный) изображения будут отображаться в режиме «вперед и назад».

предыдущее обследование

pe

Отображение первого изображения предыдущего обследования в выбранном представлении, значение *previous* (предыдущий) определяется с помощью функции **sort** (сортировать), применяемой в браузере **List Select** (Выбор списка).



предыдущая серия

ps

Отображение первого изображения предыдущей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

печать страницы

pp

Отправка всего текущего экрана в устройство монтажа и установка формата в устройстве монтажа в соответствии с форматом текущего отображения.

печать серии

prg

Открытие диалогового окна Print Series (Печать серии) для выбранного представления, что, в свою очередь, выполняется с помощью команд мыши. После указания параметров в окне Print Series (Печать серии) последовательность изображений может быть автоматически отправлена в принтер либо оператор может отменить текущие задания на печать. Необходимые параметры изображения должны быть установлены до вызова команды Print Series (Печать серии), поскольку масштаб, уровень окна, аннотация и т. д. не могут быть изменены после открытия диалогового окна Print Series (Печать серии).

передать

ргор <диапазон>

диапазон: **a** = все изображения в серии; **s** = серия; **i** = диапазон изображений (1-15)
(например, ргор a

или ргор i 1-15)

Отображение выбранной графики на указанных изображениях. Знак «i» вводится в нижнем регистре. В первом примере графика будет отображаться на всех изображениях, вызванных в представлении, до ее удаления с помощью другой команды (например, erase graphics (стереть графику)), либо в представлении будет отображаться другая серия. Во втором примере графика будет применена только к изображениям 1-15 в текущей серии.

выход

выход

Закрытие приложения Viewer (Средство просмотра) и возврат к браузеру Image Works.



прямоугольное матовое покрытие изображения

rmatte (прямоугольное матовое)

Отображение прямоугольной черной матовой или замаскированной поверхности вокруг изображения. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетаскив его.

прямоугольник

rect

Создание указателя измерения прямоугольного типа. Используется для ROI.

контрольное изображение

ri

Размещение контрольного изображения на выбранном изображении.

контрольное изображение на всех изображениях

ria

Размещение контрольного изображения на всех изображениях.

без контрольного изображения на всех изображениях

noria

УДАЛЕНИЕ контрольного изображения со всех изображений

без контрольного изображения

norl

УДАЛЕНИЕ контрольного изображения с выбранного изображения.

указатель отчета

rs

Отображение (составление отчета) текущего местоположения указателя мыши в координатах пикселей и показателя ROI с одним пикселем.



отчет по пикселям

rp

Открытие диалогового окна Report Pixels (Отчет по пикселям) и отображение квадратного указателя ROI на изображении, которое расположено в области исследования, при нажатии левой кнопки мыши и перетаскивании. Размер отрегулировать нельзя. После размещения и нажатия в диалоговом окне ОК создается отчет по пикселям, где содержатся значения плотности для отдельных пикселей в рамках области, обозначенной прямоугольным курсором.

reset (сброс)

rs

Восстановление параметров изображения по умолчанию.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

save state (сохранить состояние) (ss)

ss [<первое изображение> <последнее изображение>]

Сохранение ориентации изображения, значений ширины и уровня, графики, фильтра и значений gse диапазона изображений, который можно задать. При вводе ss настройки будут сохранены для всей серии. Кроме того, будет создан и сохранен в базу данных Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого) (Объект GSPS).

сохранение экрана

scnsave

Точный захват выбранного изображения и создание нового изображения с номером серии 99 на системном диске, который включает в себя всю графику и коэффициенты отображения, применяемые к изображению и/или представлению на момент захвата.



серия

s <номер серии>

номер серии: номер необходимой серии в рамках отображаемого обследования.

(например, s 2)

Отображение первого изображения указанной серии (2) в текущем обследовании в выбранном представлении.

связывание серий

sb <on> <off>

Включение или выключение функции связывания серий. Если функция связывания серий включена, то следующее изображение определяется как следующее изображение во всем обследовании; в конце отдельной серии следующее изображение — это первое изображение следующей серии. В конце обследования при вызове команды next (следующий) будет выполняться возврат к первому изображению обследования. Если функция связывания серий отключена, то в конце отдельной серии при вызове команды next (следующий) выполняется возврат к первому изображению текущей серии.

установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

показать графику

sg

Показ или повторное отображение графики на выбранном изображении, которая была скрыта при вызове команды **hide graphics** (скрыть графику).

сплайн

сплайн

Размещение маленького квадратного незаполненного синего указателя для создания области. Разместите синее окно в том месте, откуда требуется начать область. Затем, зажав на клавиатуре клавишу Shift, щелкните левой кнопкой мыши для размещения точек. Все точки соединятся для создания области.



текстовая страница обследования

te

Отображение текстовой страницы для обследования в главном представлении.

текстовая страница области исследования

tpr

Отображение текстовой страницы для изображения в главном представлении, где перечислены все указатели ROI и их статистика.

текстовая страница серии

ts

Отображение текстовой страницы для обследования/серии в главном представлении.

ОТМЕТКИ

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.



пользовательская аннотация

ua

Отображение текстового поля user annotation (пользовательская аннотация). Установите указатель мыши в поле и введите необходимую аннотацию.

предпочтения пользователя

вверх

Вызов всплывающего окна User Preferences (Параметры пользователя).

текстовая страница пользователя

utp

Удаление изображения из выбранного представления, создание пустого представления для пользовательской аннотации или графики.

уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

масштаб

zo <коэффициент>

коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150% больше по внешним параметрам.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Приложение В

Стандартные меры предосторожности

Параметры системы

- Ежедневно выключайте и перезапускайте систему.
- Система может не запуститься, если на системном диске требуется освободить место, удалив неиспользуемые системные файлы.
- В командном окне Disk Management (Управление диском) появится следующее сообщение.

«The purpose of storelog is to recover system disk space by archiving and then removing core, log, and data files that have been saved for their system troubleshooting diagnostic value. Now they may be taking up too much space for the system to run properly. Removing these «system log» files does not add image space, but should allow the application to start»
(«Назначение журнала сохранения — освобождение места на системном диске за счет архивации и последующего удаления основных файлов, журнальных файлов, файлов данных, которые сохранены для определения диагностического значения, необходимого при устранении неисправностей системы. Теперь они занимают слишком много места и система не может работать надлежащим образом. При удалении этих файлов «системных журналов» место для изображений не освободится, однако приложение сможет запускаться»).

- Затем пользователь должен ответить на следующие вопросы (дождитесь отображения сообщений):
 - Установите указатель мыши в черное окно Disk Management (Управление диском)
1. Do you want to save system log files to removable media? (Сохранить файлы системных журналов на съемный носитель?)
 - Введите **n** и нажмите клавишу **enter** (ввод)



2. Do you want to remove the system log files? (Удалить файлы системных журналов?)

– Введите **y** и нажмите клавишу **enter** (ввод).

Затем появится сообщение «*Please be patient, the system is now removing unwanted files*» («Подождите, система удаляет ненужные файлы»). Затем система запустится в стандартном режиме.

- Если система полностью не запустится, то в правом верхнем углу Scan Monitor (Монитор сканирования) в меню инструментов выберите **[Unix Shell] (Командная оболочка Unix)**, установите указатель в синюю оболочку и введите **st**.
- Если невозможно выбрать элементы с помощью мыши, то нажмите клавишу **Escape** для очищения очереди запросов.
- Система может не показывать введенную информацию на экране **New Patient (Новый пациент)** или **Viewedit (Просмотр/редактирование)**. Система обновит информацию через короткий промежуток времени.
- Система может медленно отвечать на нажатия клавиш и щелчки мыши. Если система не отвечает, остановитесь и дождитесь восстановления работы.
- Если во время сканирования выбран режим Priority Recon (Приоритетная реконструкция), то на экране Dynarplan информация может не обновляться.
- Если невозможно ввести текст в поле, то переместите указатель в поле и попробуйте щелкнуть средней кнопкой мыши для восстановления работы. Если это не устранило проблему, то потребуется выключение системы.
- Указатель может не перемещаться между левым и правым экраном. Подождите несколько секунд, не перемещая указатель, и повторите попытку.
- Нажатие клавиши Space Bar (Пробел) после выбора всех полей на экране New Patient (Новый пациент) блокирует все поля с информацией о пациенте, и все поля с информацией о пациенте становятся недоступными для редактирования. Активными остаются только клавиши Delete и Backspace.
 - Для восстановления возможности редактирования полей нажмите клавишу Delete.
- При вводе \ и нажатии клавиши Enter (Ввод) на экране New Patient (Новый пациент) поля становятся недоступными для редактирования.
- При сбоях в работе системы может появиться следующее сообщение: «*Unable to install image in the database*» («Невозможно установить изображение в базе данных»). На реконструкцию серии потребуется больше времени из-за невозможности установить изображения в базе данных.

Для установки шаблона SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers — Общество инженеров кино и телевидения), просмотра изображения BRH (Bureau of Radiological Health — Отдел по радиационной гигиене) или Quality assurance (Контроль качества) выберите следующее. После установки изображения будут доступны для просмотра из браузера Image Works или в Exam Rx из List Select (Выбор списка). Оба



будут указаны как Exam 1000 (Обследование 1000); в имени пациента будет указано, является ли оно изображением QA (Quality assurance — контроль качества) или шаблоном SMPTE.

1. Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
2. Щелкните **[Diagnostics] (Диагностика)**.
3. Щелкните **[Display Processing] (Обработка отображения)**.
4. Выберите **[Install SMPTE Image] (Установить изображение SMPTE)**.
 - ♦ Затем, прежде чем выбрать следующий элемент, дождитесь, когда экран будет изменен.
 - ♦ Если пульт не отвечает в течение 2 минут или дольше, то выключите систему с помощью розовой кнопки выключения и перезапустите систему. Если не удастся выбрать розовую кнопку выключения, то выключите переключатель питания пульта, подождите 10 секунд, затем снова включите переключатель питания пульта. Система должна запуститься в стандартном режиме.
 - ♦ Protocol Management (Управление протоколами) может быть недоступен для выбора. Убедитесь, что параметр retro recon (ретрореконструкции) доступен для выбора. Если он недоступен, то систему потребуется перезагрузить.
 - ♦ Всплывающие экраны и меню могут отображаться на неправильном мониторе либо отображаться разделенными на два монитора.
 - ♦ Окна, например Film Composer (Компоновщик съемки), которые, как правило, располагаются на правом или левом мониторе, могут быть перенесены на другой монитор. Не скрывайте Film Composer (Компоновщик съемки) за другими экранами, если он перенесен на другой монитор.
 - ♦ Если появляется пустое представление в месте, где отображается аннотация изображения, параметр W/L (Ш/У) активен, но изображение не отображается, то выключите систему, выключите и включите питание и перезагрузите систему для устранения этой проблемы с отображением.
 - ♦ Если после применения фильтров изображения, например фильтра коррекции, сглаживающего фильтра, фильтра легких или фильтра шкалы серого, отображаются поврежденные изображения, то попробуйте перезагрузить систему и проверьте, отображается ли изображение надлежащим образом. Если изображения по-прежнему повреждены, то свяжитесь с представителем сервисного центра из компании GE.



Прогрев трубки/быстрая калибровка

- ♦ Выполняйте прогрев трубки, если система не используется в течение 2 часов. Рекомендуется прогревать трубку непосредственно перед сканированием следующего пациента. Запрещается прогревать рентгеновскую трубку и затем не выполнять сканирование в течение 30 минут.
- ♦ При выполнении Fast Cal (Быстрая калибровка) всегда проверяйте отсутствие препятствий для пучка. В режиме Fast Cal (Быстрая калибровка) система проверяет чистоту Mylar Window (Окно майлара). Если система обнаруживает, что Mylar Window (Окно майлара) может быть грязным и это приведет к возникновению препятствия для луча, то появляется всплывающее сообщение. Оператор получит запрос о необходимости очистки Mylar Window (Окно майлара) и выбор **[Retry] (Повторить попытку)**.
- ♦ Fast Cal (Быстрая калибровка) необходимо проводить один раз каждые 24 часа.
- ♦ Выполните все операции в режимах Fast Cal (Быстрая калибровка), Warm Up 1 (Прогрев трубки 1), Warm Up 2 (Прогрев трубки 2), Gen Cal (Калибровка генератора), Clever Gain (Интеллектуальное усиление) и Fast Cal (Быстрая калибровка). Это обеспечит калибровку воздуха и калибровки генератора в системе. При осевом или спиральном сканировании сканирование может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выбирайте Resume (Возобновить) для продолжения.

Сканирование

- ♦ При осевом или спиральном сканировании сканирование может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выбирайте Resume (Возобновить) для продолжения.
- ♦ Сканирование может не начаться, и появится сообщение, указывающее, что недостаточно места для изображений, даже если в области Feature Status (Состояние функции) указано, что места для изображений достаточно. Это происходит из-за того, что изображения сохранены на системном диске в нескольких разделах. Удалите последовательные обследования для освобождения места для изображений, чтобы подтвердить начало процесса.
- ♦ Система не проверяет, совпадает ли номер педиатрического протокола, введенный в поле Protocol number (Номер протокола), с весом пациента, введенным в поле New Patient (Новый пациент). При вводе номера протокола всегда проверяйте, что вводится правильный протокол для необходимой категории веса.
- ♦ Auto mA не следует использовать при сборе данных в режиме Gating (Синхронизация) и Cine (Кино), несмотря на то что этот параметр можно выбрать.



- Кнопка синхронизации может загореться красным цветом при определении больших скачков в частоте сердечных сокращений, например при PVC (premature ventricular complex — желудочковая экстрасистола). Система восстановится и прочтёт сигнал. Иногда может потребоваться выключить и включить кнопку синхронизации, чтобы вновь синхронизировать сигнал частоты сердечных сокращений. Особую осторожность следует проявлять при запуске сканирования, если у пациента по-прежнему наблюдается PVC.
- При использовании сердечного монитора отображаемая частота сердечных сокращений может превысить 200 после подтверждения сканирования и перемещения стола в гентри. Это может произойти в результате касания кабелей сердечного монитора крышки гентри.
- Всегда размещайте кабели сердечного монитора на расстоянии от гентри.
- Порядок прерывания соединения установки Insite в системе. Выберите [New Patient] (Новый пациент), появится сообщение с информацией, что ресурс оборудования сканирования недоступен. Подождите 3 минуты и снова выберите [New Patient] (Новый пациент) для начала сканирования
- В целом если сканирование не начнется и появится **[Resume] (Возобновить)**, то щелкните **[Resume] (Возобновить)** для продолжения. Если при первом нажатии **[Resume] (Возобновить)** сканирование не началось, то попробуйте снова щелкнуть **[Resume] (Возобновить)**. Если сканирование по-прежнему не начинается, то сбросьте настройки оборудования сканирования с помощью функции System Resets (Сброс системы) в Service Desktop (Рабочий стол обслуживания). Если сканирование по-прежнему не запускается, то выключите и перезапустите систему.
- Автоответчик может не работать, в особенности при одновременной работе с системой. Убедитесь, что автоответчик работает; чтобы определить, не отключился ли автоответчик, негромко поговорите с пациентом без использования устройства, если это произойдет.
- Предварительное изображение в Show Localizer (Локализатор показа) может не отображаться или изображения могут не реконструироваться либо приостанавливаться, если сканирование запускается во время удаления изображений. Во избежание этого **запрещается** удалять изображения при выполнении обследования или сканирования. Удаляйте изображения, когда система не работает.
- На экране Dynarplan может отображаться неправильное состояние (т. е. результаты сканирования удаляются до фактического завершения сканирования), если выбран параметр остановки сканирования. На экране восстановится правильное изображение после выбора Resume (Возобновить) или Back to View Edit (Назад к просмотру/редактированию).



- ♦ Группы сканирования не будут смежными при переключении с редактирования столбца либо ряда 2 или большего количества групп спирального сканирования, а тип сканирования будет изменен на Axial (Осевой). После внесения этого изменения проверьте начальное и конечное местоположения каждой группы сканирования и по мере необходимости отрегулируйте.
- ♦ В режиме Cine (Кино) время между отображением изображений может измениться при изменении других параметров в рамках протокола. Перед подтверждением сканирования проверьте время между отображением изображений в режиме Cine (Кино), чтобы убедиться, что установлено необходимое значение.
- ♦ Рукоятки наклона не будут отображаться на экране, если ширина DFOV (Display Field of View — поля обзора отображения) больше 48. Используйте DFOV с шириной менее 48, чтобы отображались рукоятки наклона.
- ♦ Show Localizer (Показать локализатор) может не отображать предварительное изображение, если параметр Next Series (Следующая серия) выбран до реконструкции предварительных изображений. Дождитесь, пока предварительные изображения будут реконструированы, прежде чем выбирать параметр Next Series (Следующая серия). Если параметр Next Series (Следующая серия) уже выбран, то выключите, затем снова включите Show Localizer (Показать локализатор).
- ♦ Быстрое изменение рабочих столов при настройке Show Localizer (Показать локализатор) для следующей серии может привести к частичному отображению предварительного обследования в окне Graphic Rx (Графика Rx).
- ♦ Если с помощью клавиш Page Up (Страница вверх) или Page Down (Страница вниз) не удастся изменить отображаемый Show Localizer (Показать локализатор), то выполните действия в следующем порядке:
 1. Выключите кнопку Show Localizer (Показать локализатор), затем включите.
 2. Переместите указатель с окна изображения и установите его на изображение для обновления экрана; если оба этих действия выполнить не удастся, то проверьте, правильно ли выбрано предварительное обследование для Show Localizer (Показать локализатор).
- ♦ Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины поля обзора отображения в мм, то аннотация изображения не отобразится в R и L или A и P на изображении. К примеру, если ширина DFOV — 10 см, а значение R — 56 мм, то на аннотации изображения будет отображаться R R. Используйте значение R-L или A-P, которое в два раза меньше ширины DFOV в мм.



- ♦ Протокол может не отображаться. Следующее сообщение появится на строке сообщений ниже центра монитора сканирования «Can't read selected protocol, please choose another protocol» («Не удается прочитать выбранный протокол, выберите другой протокол»). Если появится это сообщение, то это означает, что протокол поврежден и требуется создать новый. Удалите протокол и создайте новый.
- ♦ В поле Patient history (История болезни пациента) могут отсутствовать последние 9 символов, когда были введены все 60 символов, а запись пациента выбрана как завершенное обследование либо введен идентификационный номер пациента, и система ищет совпадения завершеного обследования.
- ♦ Четные числа веса, введенные в Patient Schedule (График пациента), могут округляться до следующего нечетного числа в фунтах. Это происходит из-за того, что вес, сохраненный в килограммах, затем преобразуется обратно в фунты.
- ♦ Во время сбора больших наборов данных (1000-1500) могут возникнуть ошибки при выполнении процедур Auto film (Автосъемка) и реконструкции. Если процедура остановится, то проверьте очереди и перезапустите для продолжения.
- ♦ При выборе поля Auto Voice (Автоответчик) выбор текущего Auto Voice (Автоответчик) будет отменен. Следует повторно выбрать необходимое сообщение Auto Voice (Автоответчик), прежде чем выходить из текущего экрана Auto Voice (Автоответчик).
- ♦ При вводе на экранах New Patient (Новый пациент) или Schedule Patient (График пациента) дат рождения применяются следующие правила:
 - 2 цифры года можно вводить, только если пациент родился в текущем 21-м столетии — после 2000 г.
 - Даты рождения пациентов, родившихся в другом столетии, необходимо вводить в 4-значном формате, например если пациент родился в период 1899–1999 гг., то необходимо ввести все четыре цифры.
 - Даты рождения можно вводить за период не больше 150 лет (текущий год минус 150 лет).
- ♦ Если установка InSite выполняет испытание Remote Safety (Удаленное обеспечение безопасности), то экран New Patient (Новый пациент) не откроется. Экран New Patient (Новый пациент) можно открыть, выполнив одно из следующих действий:
 1. Вызов установки InSite и запрос на прекращение испытания.
 2. Переход на Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) и выбор параметра [CleanUp] (Очистить) для отмены выполняемого испытания.
- ♦ Изображения PMR (Prospective Multi-Recon — проспективная мультиреконструкция) могут не реконструироваться, если на диске недостаточно места. Для реконструкции изображений удалите изображения и перезапустите очередь восстановления в Recon Management (Управление реконструкцией).



- Если предварительное сканирование прекращено при перемещении стола на первые 20-75 мм или если указанная длина предварительного обследования меньше 75 мм, то может появиться сообщение «Duplicate Scan Key» («Двойное нажатие клавиши сканирования»). Для продолжения следует завершить обследование и начать новое.
- Можно указать диапазон реконструкции, который будет находиться за пределами границы реконструкции 1. Это может произойти, если начальное местоположение перенесено ниже конечного местоположения реконструкции в реконструкции 2 или 3.
- Если зарезервировано большое количество файлов и задана длинная очередь реконструкции, то может появиться сообщение: «Duplicate Scan Key – unable to allocate scan file» («Двойное нажатие клавиши сканирования — невозможно разместить файл сканирования»). При запуске сканирования появится Resume (Возобновить). Подождите несколько минут для уменьшения очереди реконструкции либо удалите несколько зарезервированных файлов сканирования.
- На предварительном изображении могут появиться полосы и линии, если во время выполнения предварительного сканирования из трубки брызгала жидкость или контрольный канал был заблокирован.
- При остановке в осевые серии с нулевым интервалом добавляется другая группа, равная по объему оставшемуся количеству изображений. Вернитесь к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование) для удаления этой группы во избежание сбора дополнительных изображений.
- Режим Biopsy (Биопсия) не работает в режиме спирального сбора Thin Twin (Тонкий сдвоенный). Если выбран режим Biopsy (Биопсия), то окно Biopsy (Биопсия) не откроется; однако группа добавляется в серию в случайно выбранное местоположение. Запрещается выбирать режим Biopsy (Биопсия) при работе в режиме спирального сканирования Thin Twin (Тонкий сдвоенный).
- Если появится сообщение «Can not read Cal Database» («Не удается прочитать базу данных калибровок»), то выберите **[End Exam] (Закончить обследование)** и повторно введите информацию о пациенте.

Если скорость стола составляет 100 мм/с и на столе лежит пациент весом 450 фунтов (204 кг), то стол переместится еще на 10 мм, прежде чем остановится.



Patient Schedule (График пациента)

- ♦ Закройте экран предпочтений, прежде чем переключаться между экранами Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).
- ♦ Поля Patient Name (Имя пациента), Patient ID (Идентификационный номер пациента), Accession Number (Входящий номер) и Requested Procedure ID (Идентификационный номер запрашиваемой процедуры) можно редактировать, только если в окне Preference (Предпочтение) для параметра Allow to Edit MWL (Разрешить редактировать MWL (Modality Work List — Рабочий список методик)) установлено значение Yes (Да).
- ♦ При медленной скорости передачи данных по сети кнопка Patient Schedule (График пациента) может не отображать Work List (Рабочий список) с сервера HIS/RIS. Повторите попытку.

ConnectPro (приобретается отдельно)

- ♦ Устройство считывания штрих-кода не сможет прочесть штрих-коды, если система HIS/RIS, на которой создан штрих-код, имеет языковую клавиатуру, отличную от клавиатуры системы КТ. К примеру, если клавиатура системы КТ имеет раскладку на французском языке, то и HIS/RIS должна иметь клавиатуру с раскладкой на французском языке. Если нет возможности установить клавиатуры с одинаковой языковой раскладкой на каждой системе, то введите входящий номер или идентификационный номер пациента вручную либо выберите необходимого пациента в списке Patient Schedule (График пациента) для отображения на экране New Patient (Новый пациент) информации о пациенте.
- ♦ Пациенты, выбранные в Modality Work List (Рабочий список методик), будут отображаться с символом ^ (знаки вставки) для определения различных полей DICOM. Знаки вставки не отображаются на изображениях.

Performed Procedure Step (компонент функции ConnectPro)

- ♦ В PPS (Performed Procedure Step — Выполненный шаг процедуры) появляется сообщение «Failed to Start» («Не удалось запустить»), если удаленный сервер не работает.
- ♦ Для изображений Screen Save (Сохранение экрана), созданных в ExamRx (Обследование Rx) или Viewer (Средство просмотра) на рабочем столе Image Works, не поддерживается функция PPS в этом выпуске программного обеспечения. Кроме того, функция PPS не поддерживается для изображений, созданных в режимах Reformat (Переформатировать), 3D (3-мерный) и Navigator (Навигатор). Для изображений этих типов статус «INPR» (in progress — выполняется) появится в браузере в столбце PPS, даже если функция PPS не включена.



- Статус PPS для серий следует указывать в порядке создания серий. Обновление PPS невозможно при выполнении действий не по порядку.
- Сервер PPS может прекратить работу и не отправить запрос. Для обновления серий может потребоваться несколько раз выбрать команду Complete (Завершить).
- С помощью Add Sub (Добавить/вычесть) нельзя обновить изображения для PPS надлежащим образом

Управление протоколами

- Протоколы, в которых содержится серия SmartStep, нельзя выбрать или скопировать из селектора Most Recent (Недавние).
- Для педиатрических областей Neck (Шея), Upper Extremity (Верхняя конечность), Chest (Грудной отдел), Abdomen (Живот), Spine (Позвоночник), Pelvis (Таз) и Lower Extremity (Нижняя конечность) стандартный протокол отсутствует.
- Если из-за ошибок округления вес ребенка находится в точке пересечения весовых категорий, то, возможно, не удастся выбрать правильную весовую категорию. Проверьте выбранную весовую категорию по символу и весу пациента.

Реконструкция

- Если изображения не удастся реконструировать, то выполните следующие действия в указанном порядке:
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией), [Unsuspend Queue] (Возобновить очереди)**.
- Если изображение по-прежнему не удастся реконструировать, то
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией), [Restart Queue] (Перезапустить очереди)**
- Если это не устранило проблему, то выключите и перезагрузите систему.



Алгоритм исследования легких

- ♦ Позволяет задавать коррекцию краев между структурами с большой разницей в плотности, например, кальцием и воздухом.
- ♦ Увеличивает контрастность маленьких объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- ♦ Увеличивает значения чисел КТ по краям высококонтрастных объектов. При необходимости измерять числа КТ в сосудах или узелковых утолщениях в легких проверьте и сравните результаты с изображениями, полученными при использовании алгоритма Standard (Стандартный). (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- ♦ Коррекция краев при использовании алгоритма Lung (Легкие) неприемлема в некоторых клинических ситуациях. При выборе алгоритма Lung (Легкие) следует учитывать индивидуальные предпочтения просмотра.
- ♦ Изображение может не быть реконструировано и закрывается.
 - Если изображения не удастся реконструировать, то выполните следующие действия в указанном порядке:
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**, **[Unsuspend Queue] (Возобновить очередь)**.
 - Если изображение по-прежнему не удастся реконструировать, то
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**, **[Restart Queue] (Перезапустить очередь)**.
- ♦ Если это не устранило проблему, то выключите и перезагрузите систему.
- ♦ Если во время сканирования выбран режим Priority Recon (Приоритетная реконструкция), то на экране Dynarplan информация может не обновляться.
- ♦ Месторасположения изображений в режиме Retro Recon (Петрореконструкция) могут отличаться от местоположений изображений в режиме Prospective Recon (Перспективная реконструкция). Это происходит из-за округления в начальном и конечном местоположениях. Во избежание такого несовпадения указывайте начальное и конечное местоположения с помощью четных чисел.
- ♦ В режиме Retro Recon (Петрореконструкция) можно отображать больше изображений при использовании PMR в сравнении с режимом Prospective Recon (Перспективная реконструкция), если толщина среза при реконструкции 2-10 шире толщины среза при реконструкции 1. Это происходит из-за сбора дополнительных данных для реконструкции более толстых срезов.
- ♦ В Retro Recon (Петрореконструкция) перечислены сервисные обследования с Fast Cal (Быстрая калибровка). Не пытайтесь реконструировать эти данные, поскольку SRU (System reconstruction unit — устройство реконструкции системы) выключится. Эти обследования перечислены с номерами обследований, начиная с 50 000.
- ♦ Серии SmartStep перечислены в Retro Recon (Петровосстановление), но их нельзя выбрать.



Серия из 3000 изображений

Экран

При просмотре большой серии прокрутка и просмотр изображений одно за другим могут выполняться медленно.

Сеть

Скорость доступа к списку сетевой очереди будет снижена. Это, как правило, наблюдается при наличии 200 или большего количества вхождений.

DentaScan/Add (Добавить)/Subtract (Вычитать)

В эти приложения можно загрузить только 1000 изображений. Выделите необходимый диапазон изображений, в который входит 1000 изображений, выбрав первое необходимое изображение, и, удерживая зажатой клавишу Shift, выделите последнее необходимое изображение, затем выберите необходимый диапазон.

Retro Recon (Петровосстановление)

- Невозможно ввести две десятичные точки, т. е. 3.75, для интервала между изображениями, если используется столбец редактирования. Редактируйте каждую группу (ряд) сканирования, если требуется интервал с 2 десятичными дробями.
- Если указано осевое сканирование с 1 вращением в режиме 4i или 2i с помощью функции add group (Добавление группы) во ViewEdit (Просмотр/редактирование) вместе с ретрореконструкцией направления сканирования Superior to Inferior (Сверху вниз), то окончательное изображение будет реконструировано в направлении Inferior to Superior (Снизу вверх). Местоположения изображений правильные, но количество изображений не совпадает с количеством перспективных изображений.
- Если удалить поставленные в очередь ретроизображения, то место, зарезервированное для этих ретрореконструкций, не освободится. Место не освободится, пока система не будет перезагружена.
- Запускайте Retro Recon (Петровосстановление) только после завершения сканирования. Запрещается удалять поставленные в очередь ретроизображения при выполнении сканирования, сканирование может остановиться.
- Если в режиме Retro Recon (Петрореконструкция) выбрано максимальное смещение A-P или R-L, то одно изображение может не реконструироваться. Выберите смещение на 0,5 мм меньше допустимого максимального значения.



- ♦ Начальное/конечное местоположения в режиме ретрореконструкции могут отличаться от местоположений в режимах реконструкции 1, 2 и 3, когда указано PMR с большей толщиной среза, чем при реконструкции 1.
- ♦ Retro Recon (Петрореконструкция) может «зависать». Если на экране Retro Recon (Петровосстановление) не удастся отобразить изображения или поставить в очередь ретроспективные изображения, то Retro Recon (Петровосстановление) «зависло». Для восстановления перезагрузите систему.
- ♦ Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины поля обзора отображения в мм, то аннотация изображения не отобразится в R и L или A и P на изображении. К примеру, если ширина DFOV — 10 см, а значение R — 56 мм, то на аннотации изображения будет отображаться R R. Используйте значение R-L или A-P, которое в два раза меньше ширины DFOV в мм.
- ♦ Возможно, пользователь сможет подтвердить указание Retro Recon (Петрореконструкция) с недействительным начальным и конечным местоположением реконструкции, что приведет к приостановке реконструкции. Во избежание этого измените толщину изображения, прежде чем изменять местоположения изображения.

Управление реконструкцией

- ♦ Предварительные поступления в очередь можно выбрать в поступлениях в очередь Delete Retro (Удалить ретро). Выберите только предварительные поступления в очередь для удаления, если не требуется реконструировать предварительное изображение.
- ♦ Перед сохранением или реконструкцией данных сканирования убедитесь, что система не работает и не выполняются процедуры Archive (Архивация), Network (Подключение к сети) или Filming (Съемка). Запрещается использовать другие функции до завершения процесса сохранения или реконструкции.
- ♦ Recon Management (Управление реконструкцией) может «зависать» при попытке отображения меню. Если выполняется сканирование, то завершите текущее обследование, выключите и перезапустите систему для устранения неисправности.
- ♦ При необходимости отменить команды Save (Сохранить) или Restore (Восстановить) для данных сканирования кнопка отмены сработает только после сохранения или восстановления текущего файла сканирования. Файл спирального сканирования содержит большое количество данных, несмотря на то что это файл одного сканирования. Этот файл может сохраняться в течение 30 минут или дольше. Невозможно сканировать пациентов во время сохранения или восстановления данных сканирования. Убедитесь, что имеется достаточно времени на завершение процесса сохранения или восстановления перед запуском.



- Процесс сохранения или восстановления данных сканирования выполняется, если в диалоговом окне отображается сообщение с информацией о сохранении или восстановлении файла сканирования.
- После сохранения данных сканирования выберите Restore Scan Files (Восстановить файлы сканирования), чтобы проверить, сохранились ли данные.

Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается отдельно)

- Скорость работы системы может резко снизиться при сохранении модели 3D (3-мерный) или VR (Value Representation — представление значений) с помощью модели сохранения Save/Recall (Сохранить/воспроизвести). Это может привести к сбою процесса сканирования. Запрещается запускать сохранение модели, если в запасе есть менее 10-20 минут.
- Volume Viewer (Средство просмотра объема) может не отображаться на рабочем столе ExamRx (Обследование Rx). Это происходит при быстром переключении на рабочий стол ExamRx (Обследование Rx) после запуска Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- Volume Viewer (Средство просмотра объема) может «зависнуть». Это происходит из-за ошибки диалогового окна, которое скрыто. Во избежание этого не переключайте рабочие столы, пока не начнется создание модели в Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- В 3-мерной модели может не быть данных при ее первом отображении. Немного поверните модель для повторного отображения всех трехмерных данных.

Advantage CTC Pro (приобретается отдельно)

Функция вращения и сдвига отсутствует в протоколах CTC (КТ-колонография) и Virtual Dissection (Виртуальное вскрытие).



SmartScore Pro (приобретается отдельно)

- ♦ Скорости вращения SmartScore для проспективной синхронизации:

Модели	Скорости
Optima CT540	0,5-1,0 с

- ♦ Если в поле Patient ID (Идентификационный номер пациента) для некоторых обследований SmartScore введен обратная косая черта (/), то отчет пациента не распечатается или не сохранится на дискету.
- ♦ Если кнопка Confirm (Подтвердить) не работает, то выберите кнопку Gating (Синхронизация), выключите синхронизацию и щелкните Accept (Принять). Снова выберите кнопку Gating (Синхронизация), включите синхронизацию и щелкните Accept (Принять). Теперь кнопка Confirm (Подтвердить) должна работать. Если эта проблема повторится при следующем исследовании, то свяжитесь с местным представителем сервисного центра.

Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis (приобретается отдельно)

- ♦ После обработки AVA по умолчанию отображается нижнее представление вместо Anterior (Вентральный). С помощью анатомических кнопок измените представление на Anterior (Вентральный).
- ♦ Люмен изображения AVA может отобразить волнистые линии при повороте. После прекращения поворота изображение обновится.

DentaScan (приобретается отдельно)

Не используйте расширенный диапазон чисел CT для изображений, которые будут обрабатываться в DentaScan. Данное приложение не поддерживает расширенный диапазон чисел CT.

CardIQ Snapshot (Опция)

- ♦ Если отведение упадет во время сбора данных, то аннотация частоты сердечных сокращений будет неточной для части данных, собранных после падения отведения. Изображения, восстановленные для полного сбора данных с помощью Snapshot Segment, изначально будут отображать правильную частоту сердечных сокращений за период времени, в течение которого отведения были подсоединены. Затем будут отображены нерегулируемые изображения, за которыми последуют изображения, аннотированные чрезвычайно высокой частотой сердечных сокращений в том периоде, когда отведения упали.



- Если кнопка синхронизации горит красным и показана частота сердечных сокращений, то, вероятно, это вызвано некорректным подключением кабеля к монитору Cardiac (Кардиальный) или системе. Убедитесь в отображении частоты сердечных сокращений, прежде чем начинать предварительное сканирование.
- Аннотация CardIQ Snapshot Segment не отображается на изображениях на рабочих станциях Advantage Windows. Средняя частота сердечных сокращений и процент интервала R-R не будут отображаться.
- Изображения Snapshot Segment можно передавать по сети в систему PACS, однако из-за ошибки в заголовке DICOM их можно получить из системы GE PathSpeed PACS, но аннотация изображения неправильная.
- Многофазные протоколы анализа сосудов и МР сердца неправильно загружают изображения. Сначала загрузите изображения с помощью протокола Tree MR (Дерево МР), затем выберите новый протокол и измените его на необходимый протокол.
- В люмен изображения может отображаться сообщение «Hit space bar to display high resolution view» («Нажмите пробел для отображения изображения с высоким разрешением»). Это требуется выполнять для представлений 15 мм или меньше.
- Ширина и уровень окна представлений МР, сохраненных с экрана, могут иметь неправильную контрастность. Отрегулируйте ширину и уровень окна для повышения качества изображения.

Auto Transfer (Автоматический перенос)

Автоматический перенос серии может быть невозможен, если выбрать [Next Series] (Следующая серия), затем [Create New Series] (Создать серию), когда предварительное сканирование указано, но не выполнено, т. е. выбирается пауза и возврат к View Edit (Просмотр/редактирование).

Отображение (относится к ExamRx Display и Image Works)

- Иногда браузеры Rx List Select и Image Works не содержат обследования, серии или изображения. Такая ситуация может наблюдаться после перебоя питания системы или из-за медленного обновления базы данных. Пациента не требуется подвергать повторному сканированию.
- Проверьте следующее:
 - Введите Exam (Обследование), Series (Серия), Image (Изображение) в строке быстрого вызова для отображения изображения.
 - Выберите другое обследование в браузере, в результате чего браузер обновится.
 - Браузер может обновиться после некоторой задержки



- Перезагрузите систему.
- В случае сбоя питания может потребоваться вторая перезагрузка.
- Браузер может обновляться медленно, отображая изображения Screen Save (Сохранение экрана), созданные при обследовании. Если изображения Screen Save (Сохранение экрана) не отображаются в браузере, то дождитесь их появления. Время появления может составлять до 15 минут, если выполняется процесс Automatic Database Check And Recovery (Автоматическая проверка и восстановление базы данных), когда создаются изображения Screen Save (Сохранение экрана).
- В целом следует всегда ждать завершения действия на экране, прежде чем вводить другую команду.
- Если в системе настроен французский или немецкий язык, то запятая, введенная в режиме Explicit Magnify (Точное увеличение), например «2,3», не будет считаться десятичным числом. Magnification Factor (Коэффициент увеличения) применяется без десятичного числа. В представленном примере с «2,3» изображение будет увеличено только в режиме 2x, но не 2.3x. Всегда вводите точку для обозначения десятичного числа и применения правильного увеличения.
- Линии перекрестных ссылок будут отображаться неправильно, если выбрана сортировка изображений по местоположению. Прежде чем отображать линии перекрестных ссылок, убедитесь, что выбрана сортировка по числу.
- Линии перекрестных ссылок могут не отображаться с некоторыми комбинациями DFOV центра RAS. Центры RAS по краям DFOV и малые DFOV будут отображаться неправильно. Выполните ретрореконструкцию изображений с большим DFOV, если требуется отображение подписей под изображениями.
- Аннотация изображения может перекрываться или отображаться не полностью, если вводится 32-значное имя пациента в форматах 3D, Navigator, Reformat, MID, DentaScan.
- Текстовые страницы и страницы серии могут отображать только 24-значные имена пациентов.
- Текстовые страницы не отображают иностранные знаки, введенные с помощью клавиши ALT GR.
- Значения отклонения ROI и STD могут быть равны нулю после применения масштабирования к изображению с отображаемым ROI. Это обусловлено наличием неполных пикселей в ROI. Отрегулируйте размер ROI, чтобы учесть также полные пиксели, и повторно вычислите ROI.
- Текст невозможно ввести в строку быстрого вызова, если указатель мыши находится в области устройства монтажа.



- В некоторых комбинациях или E/S/I изображение не отображается, если включен режим Caps Lock. Для выбора серии обследований и изображения из строки быстрого вызова используйте следующий формат, если включен режим Caps Lock: например, для выбора обследования 576, серия 2, изображение 3, введите в строке быстрого вызова «E576 2 3».
- Выбор серии обследований или изображения может быть выполнен неправильно повторно после отображения серии обследований или изображения. Если требуемые серия обследований или изображение не отображаются, то выберите требуемые изображения в браузере.
- Местоположение изображения, отображаемое системой, может отличаться от наклонных изображений в системе AW 3.1. В системе Optima CT540 местоположение изображения считается изоцентром изображения. В AW 3.1 местоположением изображения считается центр изображения. Для наклонных изображений характерно различие в числах местоположений, пропорциональных расстоянию от центра, в зависимости от синуса угла наклона. Для использования местоположения изображения в качестве центра изображения в Optima CT540 необходимо применять функцию Report Cursor (Указатель отчета).
- Режим Plus recon (Положительная реконструкция) не аннотирован на текстовой странице серии. Аннотацию режима Plus recon (Положительная реконструкция) см. в аннотации изображения.
- Рисунок аннотации активного пользователя не будет содержать окно или стрелку, отображаемые на экране.

Экран Exam Rx

- Возможна перезагрузка экрана после сбоя программного обеспечения. Экран будет неактивным или не будет реагировать на действия, выполняемые с помощью мыши. Подождите несколько секунд, и экран автоматически перезагрузится. Потребуется повторно отобразить изображения, над которыми необходимо работать.
- Возможно, отобразится всплывающее окно MIROI, которое не будет функционировать. Это произойдет, когда представление Auto View (Автопросмотр) или Cross reference (Перекрестная ссылка) окажется в главном фокусе (в синей рамке). MIROI не относится к этим типам представлений. Поместите представление Free (Свободная) или Auto Link (Автоматическая связь) в главный фокус и повторно нажмите кнопку MIROI для продолжения.
- В любом отчете по пикселу или таблице MIROI, которые не были сохранены на экране, но снимаются, будут отображаться серия обследования и изображение как 1000/1/1 на значке компоновщика съемки, если выбрано E/S/I. Это номер обследования/серии/изображения, назначенный системой этой таблице. Номер обследования пациентов отображается правильно на отснятом изображении.



- ♦ Выбор изображения в строке быстрого вызова не будет функционировать, если главное представление содержит график MROI или таблицу отчета о пикселах. С помощью команды List Select (Выбор списка) отобразите новое изображение.
- ♦ Любые команды быстрого вызова, введенные для Series Binding (Связывание серий), Annotation levels (Уровни аннотации) для отображения или съемки, будут сохранены как установки по умолчанию.
- ♦ Экран ExamRx может «зависнуть». В некоторых случаях неполадку устраняет переключение на рабочий стол Image Works и обратно на экран Exam Rx. Если это не устранит неполадку, то выключите и перезагрузите систему.
- ♦ Экран может отобразить диалоговое окно Print Series (Печать серии) и «зависнуть» при переключении раскладов и использовании трекбола. В результате может заблокироваться указатель. Для восстановления работы потребуется выключение и включение питания системы.
- ♦ Трекбол может не инициализироваться должным образом при перезагрузке системы. Снова перезагрузите систему для восстановления работы.
- ♦ Изображения, реконструированные в режиме Priority Recon (Приоритетная реконструкция), недоступны в представлении Auto Link (Автоматическая связь). Снова отобразите серию для обращения к этим изображениям.
- ♦ Если при выполнении MROI выбран следующий из предшествующих, то возможен сбой при создании графика. Повторно отобразите серию и начните снова.
- ♦ При активной прокрутке (P в нижнем левом углу изображения) трекбол может изменить ширину окна и уровень окна в других представлениях. Убедитесь в правильности угла изображения, прежде чем снимать изображение.
- ♦ Правая мышь может не выполнять панорамирование, даже если установлен режим панорамирования. Для разрешения этой проблемы может потребоваться выключение системы.
- ♦ Экран может отключиться при выборе 3-мерного объекта в браузере List Select (Выбор списка). При выборе 3-мерного объекта в браузере следует выбирать 3-мерный объект.
- ♦ Изображения могут не отображаться после переключения между раскладами Auto View (Автопросмотр) или Image Review (Просмотр изображений). Это связано с перезапуском процесса отображения. Повторно отобразите необходимые изображения в представлении для продолжения.



Экран Image Works

- ♦ Регулировка ширины и уровня окна сохраняется только на отдельно выбранных изображениях при использовании средней кнопки мыши. Если используются строка быстрого вызова или Presets (Предварительные установки), то все изображения обновятся вне зависимости от главного или вторичного фокуса изображений.
- ♦ Любые команды быстрого вызова, введенные для Series Binding (Связывание серий), Annotation levels (Уровни аннотации) для отображения или съемки, будут применены, но не будут сохранены при закрытии средства просмотра. По мере необходимости используйте User Preferences (Предпочтения пользователя) в средстве просмотра для сохранения настроек как установок по умолчанию.
- ♦ При наличии одной или нескольких серий предварительных обследований функция Reference Image (Контрольное изображение) может выбрать неправильную серию предварительных обследований, т. е. не серию предварительных обследований, из которой были выбраны изображения. В случае выбора неправильного предварительного обследования поместите представление Reference Image (Контрольное изображение) в главный фокус и введите требуемый номер серии предварительного обследования в строке быстрого вызова.
- ♦ Не отображается сохраненное значение Window/Level (Окно/уровень), заданное в средстве просмотра, когда используется серия +/- . Используются окно/уровень, аналогичные серии, отображавшейся последней.
- ♦ Изображения, созданные в Add/Sub (Добавить/вычесть), отображаются со значением WW 4098 и WL 1024.
- ♦ При выборе прокрутки, когда система находится в режиме Compare Mode (Режим сравнения), левое верхнее окно просмотра остается пустым. Вернитесь в браузер и выберите необходимую серию для прокрутки и перезапустите средство просмотра.
- ♦ Команды строки быстрого вызова для E/S/I не срабатывают должным образом. Вместо запрошенного изображения серии всегда отображается первое изображение в серии.
- ♦ Нумерация линии перекрестных ссылок, отображаемая вдоль верхней части сагиттального предварительного обследования, может быть смещена.
- ♦ Новые функции в User Preferences (Предпочтения пользователя) на рабочем столе Image Works не переведены.
- ♦ Главный фокус может измениться, если несколько раз нажать пробел при вводе команд строки быстрого вызова. Убедитесь, что необходимое изображение находится в главном фокусе.



Редактирование данных пациента

- ♦ Система может «зависнуть», если запустить функцию Edit Patient (Редактирование пациента), когда выполняются следующие действия:

- Прием по сети
- Активность проспективной или ретроспективной реконструкции
- Восстановление архива

Во избежание этого подтвердите функцию Edit Patient (Редактирование пациента) во время отсутствия активности вышеперечисленных действий: прием по сети, активная реконструкция или восстановление архива.

- ♦ Вместо возраста пациента в режиме Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) может отображаться ноль, хотя введена дата рождения. Введите дату рождения повторно, и возраст пациента будет вычислен.
- ♦ Если существуют повторяющиеся входящие номера, то в режиме Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) невозможно изменить обследование.
- ♦ При наличии пробела в середине или конце названия больницы режим Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) не будет работать. Обратитесь к вашему инженеру для обновления названия больницы в конфигурации системы.

Съемка изображений на пленку

- ♦ Кнопки управления Images (Изображения) или Auto Film (Автосъемка) могут не отобразиться в представлении AutoFilm (Автосъемка). Это может произойти после переключения между рабочими столами. Для отображения изображений перейдите к другому раскладу AutoView (Автопросмотр), затем переключитесь на требуемый расклад.
- ♦ Не допускайте резервного копирования представления автосъемки с подлежащими съемке изображениями. Запустите Auto Film (Автосъемка) как можно скорее, чтобы поспевать за съемкой.
- ♦ Для нажатия любой кнопки управления Auto Film (Автосъемка) следует установить указатель над кнопкой и нажать пробел. Размещайте указатель в окне просмотра Auto Film (Автосъемка), только когда требуется избежать этой проблемы.
- ♦ Съемка с помощью функции Auto Film (Автосъемка) может быть недоступна. Это может произойти, когда выбор в окне просмотра Auto Film (Автосъемка) указывает на активность, но фактически функция Auto Film (Автосъемка) приостановлена. Для повторного запуска съемки переключите кнопку [Pause] (Пауза) в окне просмотра Auto Film (Автосъемка) и выберите [Start New Sheet] (Запуск нового листа) или [Continue Same Sheet] (Продолжить на том же листе).



- ◆ Настройка таких параметров изображения, как ширина и уровень окна, переворот, увеличение и перемещение, доступна не для всех изображений при печатных сериях F4 из представления MID. Для печати серии F4 используйте окно просмотра размером 512.
- ◆ Функция Auto Film (Автосъемка) может остановиться, при этом отобразится кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе). Несмотря на то что кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе) активна, при нажатии съемка не начнется заново. Для завершения съемки обследования воспользуйтесь функцией Manual Film (Съемка вручную) и перезагрузите систему перед началом следующего обследования
- ◆ При использовании клавиши F1 для съемки текстовой страницы области исследования, текстовой страницы обследования и текстовой страницы серии текстовые страницы будут сняты в устройстве монтажа, выбранном последним в выпадающем окне для текстовой страницы. Используйте настройки съемки на экранах текстовых страниц для съемки отображаемой информации.
- ◆ Сообщение «Film formatting in progress. Please retry» («Идет форматирование съемки. Повторите попытку»). Может отображаться при съемке с помощью устройства монтажа вручную, когда в системе одновременно выполняются другие операции, например: реконструкция, сетевая активность, автосъемка и сканирование. Повторите съемку вручную, когда ресурсы системы освободятся. Для восстановления может потребоваться перезагрузка системы.
- ◆ Функция Auto Film (Автосъемка) может не отобразить изображения, если при реконструкции изображения возникли проблемы или невозможно установить изображения в базе данных. Это также может произойти, если в большом обследовании были реконструированы не все изображения, но при этом было начато новое обследование. Если при использовании функции Auto Film (Автосъемка) невозможно отобразить изображения, то отобразится следующее диалоговое окно:
 - Exam 100 (Обследование 100)
 - Series 2 (Серия 2)
 - Cannot find 10 images (Невозможно найти 10 изображений)
 - Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения)Continue (Продолжить)Cancel Film Series (Отмена съемки серии)
- ◆ Дается 3 варианта выбора:
 - 1.Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения) — пропуск изображений, которые невозможно найти при использовании функции Auto Film (Автосъемка). К примеру, если при использовании функции Auto Film (Автосъемка) сняты изображения 1-10, после чего отображается сообщение об отсутствии 10 изображений и пользователь выбирает Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения), то автосъемка продолжится с изображения 21.



2. Если выбрать Continue (Продолжить), то будет снова выполнен поиск изображений. Если они не будут найдены, то снова отобразится диалоговое окно. Прежде чем выбирать Continue (Продолжить), убедитесь, что реконструкция активна, все изображения реконструированы, отсутствующие изображения не поставлены в очередь или не приостановлены в очереди реконструкции и отображение новых изображений возможно. Если изображения поставлены в очередь или приостановлены в очереди реконструкции, то извлеките их из очереди или перезапустите реконструкцию для реконструирования изображений, прежде чем выбирать Continue (Продолжить).

3. Если выбрать Cancel Film Series (Отмена съемки серии), то функция Auto Film (Автосъемка) для серии, которая снимается в настоящее время, будет отменена. Изображения потребуются снимать вручную.

Если это диалоговое окно отображается, поскольку обследование было начато, прежде чем в предыдущем обследовании были реконструированы все изображения, то выберите Continue (Продолжить) и Pause Auto Film (Приостановить автосъемку), затем возобновите автосъемку после реконструирования серии обследований и изображений из предыдущего обследования.

- Если предварительное обследование длиннее 500 мм и требуется указать Mag factor (Коэффициент увеличения) для автосъемки и предварительных изображений, то используйте коэффициент увеличения меньше 1 для отображения предварительного обследования полностью.
- После подтверждения сканирования может отобразиться компоновщик вручную, если он был закрыт путем выбора значка в правом верхнем углу компоновщика.
- Рекомендуется выполнять печать серии только с одного рабочего стола одновременно.
- Рекомендуется максимально оперативно разрешать приостановленные поступления в очередь.
- Печать серии может автоматически приостановиться, когда система перегружена.
- Если для обследования с функцией Auto Film (Автосъемка) выбран Anonymous Patient (Анонимный пациент), то, возможно, системе не удастся создать перекрестные ссылки на срезы предварительного изображения. Если Anonymous Patient (Анонимный пациент) требуется для серий, которые по-прежнему активны для функции автосъемки, то дождитесь завершения автосъемки, прежде чем продолжать действие с Anonymous Patient (Анонимный пациент).
- Для установки шаблона SMPTE выберите следующие. После установки изображения будут доступны для просмотра из браузера Image Works или в Exam Rx из List Select (Выбор списка). И будут отображены как Exam 1000 (Обследование 1000). Имя пациента будет отображено как SMPTE.
 - Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).



- Щелкните [Diagnostics] (Диагностика).
- Щелкните [Display Processing] (Обработка отображения).
- Щелкните [Install SMPTE Image] (Установить изображение SMPTE).
- Когда выбрана полная аннотация, будет снята полная аннотация вместо частичной аннотации при съемке с помощью F3 (Film MID — функция MID записи) на рабочем столе Image Works.
- Формат, встроенный в протокол, может быть изменен, когда протокол используется с сообщением о том, что формат был изменен из-за недопустимого формата, даже если формат допустимый. Verify (Проверить) в Auto Film (Автосъемка) — это формат, необходимый перед подтверждением сканирования.
- Для полиэкранного дисплея (MID — Multi-Image Display) в функции AutoFilm настройки фильтров, шкалы серого и ориентации применяются только к изображению в левом верхнем окне просмотра. Если в серии нечетное число изображений, то настройки фильтров, шкалы серого и ориентации изображения применяются только к первой группе.

Сеть

- Изображения, полученные в Optima CT540, **не** передаются по протоколу Advantage Net. Всегда используйте протокол DICOM для отправки изображений, полученных в Optima CT540.
- Изображения Optima CT540 **не могут** быть отправлены в HiLight Advantage, HiSpeed Advantage или на независимый пульт КТ. Эти системы не поддерживают прием данных по протоколу DICOM.
- Некоторые ^{внешние} рабочие станции могут не принимать изображения предварительного обследования, полученные в Optima CT540. Это обусловлено размером матрицы предварительного изображения. Эти станции не поддерживают получение матриц с размерами больше 512. Некоторые предварительные изображения системы Optima CT540 имеют матрицу с размером больше 512. Если необходимо передать предварительное изображение на рабочую станцию, то сохраните предварительное изображение на экране и затем передайте изображение, сохраненное на экране, на рабочую станцию.
- При запросе системы Optima CT540 от систем CT/I или Advantage Windows в Advantage Net, будут отображены только обследования с изображениями в формате Advantage, а обследования Optima CT540 отображены не будут. Всегда запрашивайте систему Optima CT540 с помощью протокола DICOM.
- Боковые предварительные обследования, отображаемые в системе AW 3.1, будут первоначально отображаться с нулевым вращением; по стандарту они должны отображаться с вращением на 270 градусов. Поверните изображение влево, выбрав в командной строке команду rl, для отображения предварительного обследования в необходимом формате.



- На изображениях, передаваемых по сети в рабочую станцию Advantage Windows 3.1, на которой запущено программное обеспечение более ранней версии, чем 3.1_07, будет отображаться более узкое DFOV в сравнении с DFOV в системе. Это связано с тем, что AW не учитывает пиксели под границей фокуса в представлении.
- На изображениях, передаваемых по сети в AW 3.1, не будет следующих аннотаций:
 - Входящий номер,
 - Дата рождения,
 - Режим реконструкции 4i, 2i или 1i на осевых, ретроосевых или осевых переформатированных изображениях,
 - Тип серии на ретроизображениях,
 - Скорость стола на спиральных изображениях,
 - Изображения аннотируются +C, когда используется Oral Contrast (Пероральная контрастность). Посмотрите текстовую страницу серии, чтобы проверить, использовалась ли IV contrast (Контрастность капельницы).
 - Аннотация CardIQ для BPM (Удары в мин), процент интервала R-R и тип сканирования будут отображаться со значением Axial (Осевой).
- Количество изображений, указанных в серии, может неправильно отобразиться в удаленном браузере при выполнении запроса со станции AW или CT/I.
- Когда изображения передаются по сети в систему Advantage Windows 1.2, 2.0 или 3.1, типы серий могут отличаться от тех, которые указаны в системе Optima CT540.
- Обследования с использованием шведских, немецких или французских символов, которые вводятся в любое поле Patient Info (Информация о пациенте), не будут передаваться в Advantage Windows.
- ♦ При использовании протокола DICOM введенное имя узла должно совпадать по написанию и регистру, в противном случае появится сообщение об ошибке соединения.
- ♦ Рекомендуется максимально оперативно разрешать приостановленные поступления в очередь.



Управление изображениями

- ♦ На одном системном диске всегда должно оставаться место для 200 изображений (память рассчитана на хранение 130 000 изображений). Это обеспечит наличие свободного места на системном диске для подтверждения сканирования и установки реконструированных изображений.
- ♦ Удаляйте изображения, когда сканирование не выполняется. При соблюдении этого правила все изображения будут реконструированы, отображены и установлены в базу данных.
- ♦ Обследования, которые содержатся в SmartStep, могут не удалиться. Перезагрузите систему для удаления блокировки в серии SmartStep.



Приложение С

Сообщения оператора

Введение

В этом приложении приведены сообщения, которые выводятся в пользовательском интерфейсе. Эти сообщения отображаются в одной или нескольких из следующих областей

Рис. С-1 Всплывающее диалоговое окно с предупреждением

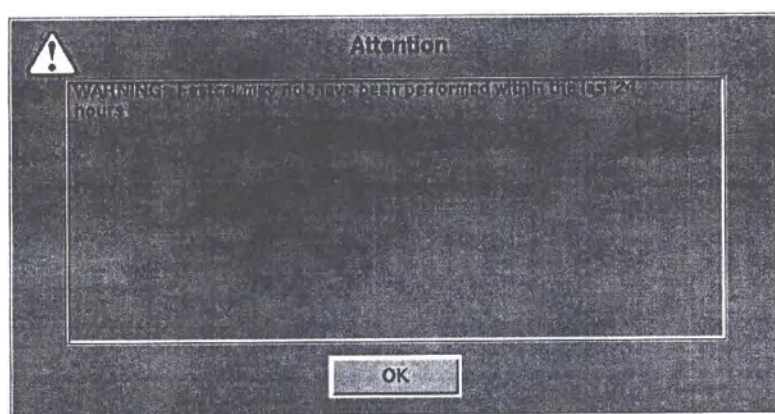




Рис. С-2 Область отображения информации в формате реального времени на экране хода выполнения сканирования на левом мониторе

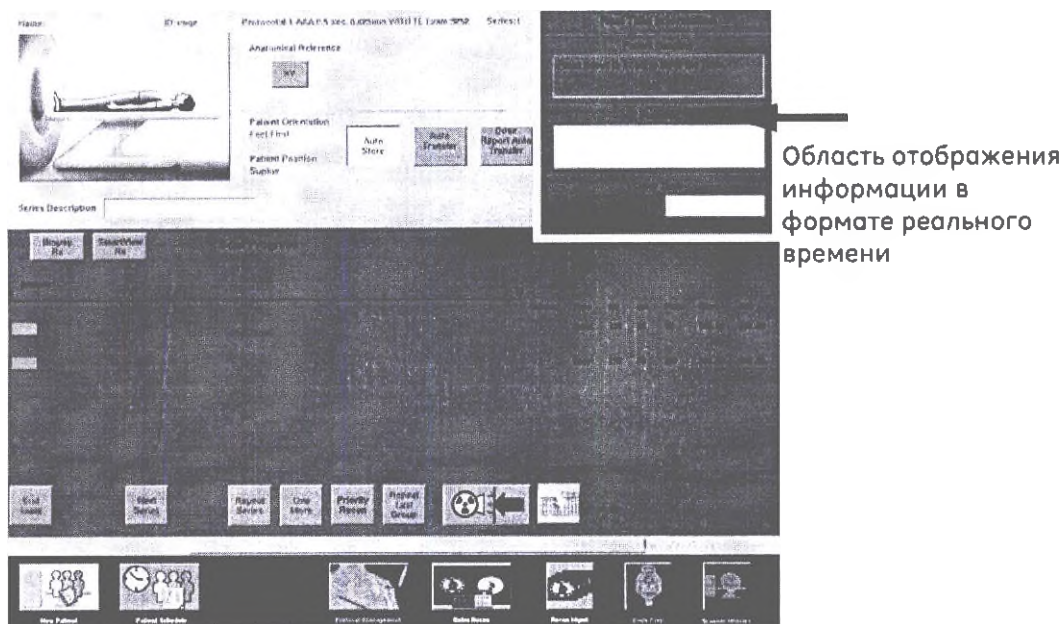


Рис. С-3 Строка сообщений ОС на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) на левом мониторе

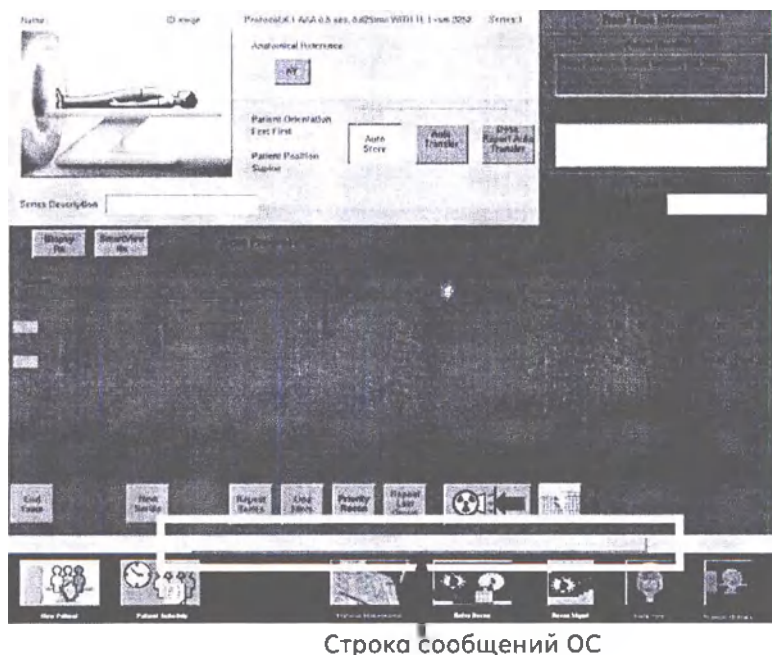




Рис. С-4 Область сообщений в области Feature Status (Состояние функции) на правом мониторе



← Область сообщений

В следующей таблице перечислены сообщения.

Таблица С-1 Предупреждающие сообщения

Сообщение оператора	Перевод
Your patient orientation has changed from the previous series. Please verify or change the orientation if needed.	Ориентация пациента изменена по сравнению с предыдущей серией. По мере необходимости проверьте или измените ориентацию.
The table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scans locations before you start scanning.	Разметка стола изменена. Это приведет к изменению местоположения всех указанных сканирований. Перепроверьте все местоположения сканирования, прежде чем запускать сканирование.



Сообщение оператора	Перевод
 WARNING: This series contains one or more groups with multiple scans at the same tomographic plane, i.e. same location. Minimum diagnostic delay is seconds $\pm$ the time of a monitor scan. Do you wish to continue?	 ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики выражается в секундах $\pm$ время сканирования монитора. Продолжить?
 WARNING: This series contains one or more groups with multiple scans at the same tomographic plane, i.e. same location. Temporal interval for images exceeds 3 seconds. Use of this data for processing of CT Perfusion maps may contain errors in the functional information. Do you wish to continue?	 ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Временной интервал для изображений превышает 3 секунды. Использование этих данных для обработки в картах CT Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации. Продолжить?
Biopsy has disabled automA. Please verify or change the mA as needed.	В режиме Biopsy (Биопсия) отключена automA. По мере необходимости проверьте или измените mA.
The dose for the new scan is greater than the maximal possible value. Do you wish to continue?	Доза для нового сканирования выше максимально допустимого значения. Продолжить?



Сообщение оператора	Перевод
Unrecognized tube in use - Dose may vary. The reported dose information is calculated based on empirical observations of systems with GE Medical Systems tubes. GE cannot assure the accuracy of reported dose information for any configurations that include tubes other than GE Medical Systems tubes.	Используется нераспознанная трубка — доза может измениться. Зарегистрированная информация о дозе получена на основе практических наблюдений систем с трубками GE Medical Systems. Компания GE не может гарантировать точность зарегистрированной информации о дозе для любой конфигурации, в которую включены трубки, поставляемые не компанией GE Medical Systems.
The detector is not at the proper temperature please allow approximately minutes for the detector to come to temperature. If you wish to proceed with this scan select the "OK" button, however IQ maybe degraded including image artifacts.	Температура датчика не соответствует норме, подождите несколько минут, пока температура датчика не достигнет необходимого значения. Для запуска сканирования нажмите кнопку ОК, однако IQ (image quality — качество изображения) может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты.
AutoMa has been disabled. It can be enabled again once patient orientation matches with that of the last scout series.	Функция autoMa отключена. Ее можно снова включить, как только ориентация пациента будет аналогична использованной в последней серии предварительного сканирования.
The prescribed mAs for Group % is greater than mAs limit for this tube, decrease mA to mA.	Указанные значения мА группы % выше предельного значения мА для этой трубки, уменьшите мА до мА.
The scan database is corrupted.	База данных сканирования повреждена.
If you continue to use the system you might propagate the corruption. Please shutdown and restart the system in order to automatically recover the database.	При дальнейшем использовании системы могут повредиться другие элементы. Выключите и перезапустите систему для автоматического восстановления базы данных.
Please confirm that there is no beam obstruction.	Подтвердите отсутствие препятствия для луча.
The Daily Image Quality Check Test has detected a condition that may result in an image with unacceptable image quality. Please call GE Service and request a more thorough evaluation of your system's condition.	Во время ежедневного испытания на предмет качества изображения выявлена неисправность, которая может привести к созданию изображения с неприемлемым качеством. Свяжитесь с сервисным центром компании GE и попросите провести более детальный осмотр состояния системы.
Multiple patient entries are found. Please select the appropriate patient from the Select Schedule Patient screen.	Обнаружено несколько вводов пациента. На экране Select Schedule Patient (Выбор графика пациента) выберите соответствующего пациента.



Сообщение оператора	Перевод
Failed to Acquire Scan Hardware. This is probably because: • New Patient is started in the ExamRx screen, or • Some other tool is already scanning, or • The application firmware is not downloaded to SBC, or • Some other problem with the scan hardware. Please correct the problem and try again.	Невозможно включить оборудование сканирования. Возможные причины: • Данные нового пациента переданы на экран ExamRx, или • Другой инструмент уже выполняет сканирование, или • Микропрограмма приложения не загружена на SBC, или • Прочие неисправности в оборудовании сканирования. Устраните неисправность и повторите попытку.
Held Control Communication Failure: There has been some communication error detected for the Hand Held Control Unit. Please Check the Connection and reconfirm Rx.	Сбой передачи данных с ручного пульта управления. Обнаружена ошибка передачи данных с ручного пульта управления. Проверьте соединение и повторно подтвердите Rx.
Firmware reset occurred. Please wait until reset is completed. To continue, you may have to reset the landmark. However, the new landmark could be different from the previously set landmark.	Произошла перезагрузка микропрограммы. Дождитесь завершения перезагрузки. Для продолжения, возможно, потребуется сбросить разметку. Однако новая разметка может отличаться от ранее заданной разметки.
Firmware reset occurred during scanning. The current exam cannot be completed. You may obtain information on completed scans by returning to view/edit. Please select end-exam when ready. New-patient button will be available when the firmware reset is complete.	Во время сканирования произошла перезагрузка микропрограммы. Текущее обследование не может быть завершено. Для получения информации о завершенных сканированиях следует вернуться на экран View/Edit (Просмотр/редактирование). После подготовки выберите End Exam (Закончить обследование). Кнопка New patient (Новый пациент) будет доступна по завершении перезагрузки микропрограммы.
Recon Self Test detected reconstruction errors.	Во время автоматического испытания на восстановление обнаружены ошибки восстановления.
You will not be able to scan because no calibration information is available. Try pressing [End Exam] followed by [New Patient]. This will cause ScanRx to attempt to read the calibration database again.	Невозможно выполнять сканирование, поскольку нет информации о калибровке. Попробуйте нажать [End Exam] (Закончить обследование), затем [New Patient] (Новый пациент). При этом ScanRx повторит попытку считывания базы данных калибровки.



Сообщение оператора	Перевод
Cardiac hardware is malfunctioning and has been disabled.	Обнаружена неисправность оборудования, отслеживающего сердечную деятельность, и оно было отключено.
Please check the connections and re-enable gating on the View/Edit screen.	Проверьте соединения и на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) повторно включите синхронизацию.
Can't perform cardiac gated scan. Cardiac hardware is malfunctioning and has been disabled. Please check the connections and re-enable gating on the View/Edit screen.	Невозможно выполнить сканирование кардиосинхронизации. Обнаружена неисправность оборудования, отслеживающего сердечную деятельность, и оно было отключено. Проверьте соединения и на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) повторно включите синхронизацию.
 WARNING: Please remove any obstruction in the path of the beam.	 ОСТОРОЖНО! Устраните препятствие для луча.
 WARNING: Converter boards have changed. Please first run DAS Gain Cal before running Collimator Cal.	 ОСТОРОЖНО! Платы преобразователя изменены. Прежде чем запускать Collimator Cal (Калибровка коллиматора), запустите DAS Gain Cal (Калибровка усиления DAS).
 WARNING: Collimator Cal failed but scanning can be done with the pre-existing valid calibration. If this error repeats over several days call service. Fast Cal continues	 ОСТОРОЖНО! Функция Collimator Cal (Калибровка коллиматора) не сработала, но сканирование можно выполнить с предварительно заданной допустимой калибровкой. Если эта ошибка будет повторяться несколько дней, то обратитесь в сервисный центр. Режим Fast Cal (Быстрая калибровка) будет работать.



Сообщение оператора	Перевод
 WARNING: Clever Gain Air Calibration failed to get tracking Statistics. Tracking may have been turned off. Exit Fastcal and try again. If this problem persist, call service.	 ОСТОРОЖНО! Не удалось выполнить Clever Gain Air Calibration (Калибровка интеллектуального усиления в воздушном режиме) для отслеживания статистики. Возможно, функция отслеживания выключена. Выйдите из режима Fastcal (Быстрая калибровка) и повторите попытку. Если не удалось устранить неисправность, обратитесь в сервисный центр.
 WARNING: Fastcal may not have been performed within the last 24 hours.	 ОСТОРОЖНО! Возможно, Fastcal (Быстрая калибровка) не выполнялась в течение последних 24 часов.
Image generation has been delayed! SmartPrep cannot continue. Monitor phase scanning has been paused. Please proceed to the scan phase by selecting the "Scan Phase" button at your discretion. The SmartPrep clock continues to show the elapsed time since the contrast injection began. Use this clock to determine when to proceed to the scan phase.	Генерация изображения отложена! SmartPrep не может продолжить работу. Сканирование фазы монитора приостановлено. Перейдите к фазе сканирования, нажав по своему усмотрению кнопку Scan Phase (Фаза сканирования). Часы SmartPrep по-прежнему показывают время, истекшее с момента начала введения контрастного вещества. Используйте эти часы для определения времени перехода к фазе сканирования.
The Mylar Window check has detected that the window is not clean. A dirty mylar window may affect the calibration and cause Image Artifacts. Please clean the mylar window. Hit Continue to go on with FastCal without repeating the check or hit Retry to repeat the check and confirm that the mylar window is clean.	Средство проверки Mylar Window (Окно майлара) обнаружило, что окно загрязнено. Если окно майлара загрязнено, это может повлиять на калибровку и привести к появлению артефактов на изображении. Очистите окно майлара. Нажмите Continue (Продолжить) для перехода к FastCal (Быстрая калибровка) без повторной проверки либо нажмите Retry (Повторить попытку) для повторения проверки и подтверждения того, что окно майлара чистое.



Сообщение оператора	Перевод
The DAS Gain Calibration has not been run since the DAS Converter boards were changed.	DAS Gain Calibration (Калибровка усиления DAS) не была запущена, поскольку платы преобразователя DAS изменены.
Please call the FE or GE Cares center for more information and help.	Для получения дополнительной информации или помощи обратитесь к инженеру по обслуживанию либо в центр GE Cares.
It has been over 96 hours since the fastcal was done.	Прошло более 96 часов с момента последнего выполнения Fastcal (Быстрая калибровка).
Zslope calibration fails robustness test. Please call service.	Из-за калибровки наклона по оси Z не удастся выполнить испытание на предмет прочности. Обратитесь в сервисную службу.
Unable to determine if need to run auto mode Zslope Calibration due to access to the FastCal.cfg has failed. Press the [OK] button to continue the Fastcal. Please call service for Fastcal configure file problem.	Невозможно определить, требуется ли запустить авторежим Zslope Calibration (Калибровка наклона по оси Z) из-за невозможности получить доступ к файлу конфигурации FastCal. Нажмите кнопку [OK], чтобы продолжить Fastcal (Быстрая калибровка). Обратитесь в сервисный центр для устранения проблемы с файлом конфигурации Fastcal.
 WARNING: Scan Manager Configuration Has Non-Patient Scanning Options Enabled!	 ОСТОРОЖНО! В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) включены параметры, не связанные со сканированием пациента!
 WARNING: Scan Manager Configuration Has Beam Tracking Disabled! Scanner Is In High Dose Mode.	 ОСТОРОЖНО! В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) отключен параметр Beam Tracking (Отслеживание луча)! Сканер работает в High Dose Mode (Режим высокой дозы).



Сообщение оператора	Перевод
 WARNING: Gantry Balance Check must be performed. Pressing OK will cause 2 automatic gantry rotations with 1 minute separations. Make sure Gantry is clear of all obstructions and click OK. The Gantry Balance check process will take about 4 minutes.	 ОСТОРОЖНО! Необходимо выполнить проверку баланса гентри. При нажатии ОК гентри автоматически выполнит 2 вращения с интервалом в 1 минуту. Убедитесь, что в гентри нет препятствий, и щелкните ОК. Проверка баланса гентри займет около 4 минут.
Gantry Balance Check is executing. This process will take about 1 or 2 minutes.	Идет проверка баланса гентри. Этот процесс займет около 1-2 минут.
Gantry Imbalance Condition Detected. Image Quality May Be Compromised. Perform Gantry Balance or Call GE Service	Обнаружено несбалансированное состояние гентри. Качество изображения может быть снижено. Выполните балансировку гентри или обратитесь в сервисный центр компании GE
Gantry is out of Balance. Calibration is Aborted. Call Service.	Баланс гентри нарушен. Калибровка прервана. Обратитесь в сервисную службу.
Software has detected an invalid DAS configuration. Please reconfig to correct. If condition persists after Reconfig call GE Cares.	Программное обеспечение обнаружило недействительную конфигурацию DAS. Измените конфигурацию для устранения неисправности. Если изменение конфигурации не поможет устранить неисправность, обратитесь в службу GE Cares.
Reconstruction process has stopped. Scanning is possible but no images will be made. Restart the system. Please contact GE service.	Процесс восстановления остановлен. Сканирование возможно, но изображения создаваться не будут. Перезапустите систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
Reconstruction times will be slower. Scanning can continue. Please contact GE service.	Восстановление будет выполняться медленнее. Сканирование можно продолжить. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
None of the Image Generation nodes are functioning. The system is still operational. However, recon performance may be degraded.	Ни один узел генерации изображений не работает. Система по-прежнему работает. Однако эффективность восстановления может быть снижена.



Сообщение оператора	Перевод
All of the images from a scan that is currently being reconstructed are suspended.	Создание всех изображений сканирования, которое в настоящее время восстанавливается, приостановлено.
The Scanning Hardware is not available; please wait for the hardware reset successful status posted in the feature status area on the right monitor. If the hardware reset fails, then reset the scan hardware from the Service Desktop System Resets button.	Оборудование сканирования недоступно; дождитесь, пока в области Feature Status (Состояние функции) на правом мониторе не отобразится сообщение об успешной перезагрузке оборудования. Если не удастся выполнить перезагрузку оборудования сканирования, нажав на Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) кнопку System Resets (Перезагрузка системы).
A scan disk array failure was detected. Please call GE Service to schedule repair of the scan disk array. To continue scanner operation now, you may rebuild the scan disk array with less storage capacity. If you rebuild the scan disk array, all scan data on the current disk array will be lost. Are you sure you want to rebuild the scan disk array?	Обнаружен сбой дискового массива сканирования. Обратитесь в сервисный центр GE для подачи заявки на ремонт дискового массива сканирования. Для продолжения работы сканера можно восстановить дисковый массив сканирования, сократив его размер. При восстановлении дискового массива сканирования все данные сканирования с текущего дискового массива будут утеряны. Восстановить дисковый массив сканирования?
Unable to verify system functionality on startup. Please power cycle the console. If the system fails to startup after the power cycle, then please call GE Service.	Невозможно проверить функциональность системы при запуске. Выключите и включите питание пульта. Если система не запустится после выключения и включения питания, обратитесь в сервисный центр компании GE.



Сообщение оператора	Перевод
Protocol file is corrupted. Please correct using method below or contact your GE Service Representative. • Restore protocols - this will replace all protocols in "User" • Using the most up to date copy of the Protocol DVD disk or System State disk • From Service Desktop select "Utilities" then "System State" • Now select "Protocols" and then "Restore".	Файл протокола поврежден. Устраните неисправность приведенным ниже способом или обратитесь к представителю сервисного центра компании GE. • Восстановите протоколы — при этом заменятся все протоколы в разделе User (Пользователь). • Используйте самую последнюю копию DVD-диска с протоколами или диска состояния системы. • На Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) выберите Utilities (Утилиты), затем System State (Состояние системы). • Теперь выберите Protocols (Протоколы), затем Restore (Восстановить).
An unrecognized X-Ray tube has been installed on the system. • GE Medical Systems cannot assure that the system performance will conform to specifications • Advisory messages will be posted to the operator about an unrecognized tube during tube warm-up, during Fast Calibration, and in the dose report.	В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка. • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что производительность системы будет соответствовать спецификациям. • Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.



Сообщение оператора	Перевод
The system has been configured to recognize a GE Medical Systems Tube. A %s-day period from the date of tube installation has been granted to allow time to manually verify the tube identity. Please call GE Medical Systems to dispatch a Field Service Engineer (FSE) to verify the tube configuration. Please allow a minimum of 10 days for the FSE to schedule verification. Verification should take no more than 30 minutes. If a GE Medical Systems FSE does not verify the tube identity within %s days, the system will revert to an "unrecognized tube" status, resulting in the following: • GE Medical Systems cannot assure that the system performance will conform to specifications. • Advisory messages will be posted to the operator about an unrecognized tube during system startup, during tube warm-up, during Fast Calibration, and in the dose report.	Система настроена на распознавание только трубки производства GE Medical Systems. Отведено % дней со дня установки трубки для определения производителя трубки вручную. Обратитесь в компанию GE Medical Systems для вызова инженера по обслуживанию (FSE — Field Service Engineer) для проверки конфигурации трубки. Инженер по обслуживанию прибудет для проверки в течение по меньшей мере 10 дней. Проверка не должна занять более 30 минут. Если инженер по обслуживанию из компании GE Medical Systems не определит производителя в течение % дней, то в системе будет снова указано состояние unrecognized tube (нераспознанная трубка), что приведет к следующим последствиям: • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что производительность системы будет соответствовать спецификациям. • Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время запуска системы, во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.
Scan disk array performance is degraded by one or more hard drive failures. Your scan data storage is reduced because of this. Please contact GE service to have the disk array repaired as soon as possible.	Производительность дискового массива сканирования снизилась из-за сбоя одного или нескольких жестких дисков. Из-за этого объем памяти данных сканирования сократился. Свяжитесь с сервисным центром компании GE для оперативного ремонта дискового массива.



Сообщение оператора	Перевод
New software updates are available and ready to be installed on your scanner. These software updates provide system enhancements and corrections to ensure optimal system performance and security. All updates have been developed and validated specifically for your hardware and software configuration. By downloading these software updates, you agree to and are bound by the Terms and Conditions of Sale for GE Medical Systems Products. The updates are expected to take approximately to install. For additional information regarding the updates: Contact your Customer Service Center or choose "Install Later" (you will be prompted on subsequent re-boots with this dialog), go to iLinq. Under Software Updates review data for updates. If you have questions or concerns, please contact your local Service Engineer or Customer Service Center. Do you want to install software updates now? The following patch(es): require a system reboot after install. The reboot will occur in 10 seconds. 2005 General Electric Company Installing Software Updates... Please wait while the system updates are installed... Estimated time required to install updates is approximately The software update installation started at ____. Update Installation Failed! The following updates failed to install. Please restart your system and initiate software update again, or notify the GE Medical Systems On-Line Center that the install failed. Revert back to the original configuration, skip installation and notify GE Medical Systems On-Line Center that the install failed and create dispatch for FE follow-up.	Новые обновления программного обеспечения доступны и готовы к установке на сканер. Эти обновления ПО включают в себя исправления и улучшения, которые обеспечат оптимальную безопасность и эффективность работы системы. Все обновления были специально разработаны и проверены с учетом данной конкретной конфигурации оборудования и ПО. Загружая эти обновления программного обеспечения, вы тем самым соглашаетесь с Условиями и положениями продажи продукции компании GE Medical Systems и обязуетесь их выполнять. На установку обновлений потребуется приблизительно. Чтобы получить дополнительную информацию о данных обновлениях, свяжитесь с центром по обслуживанию клиентов или выберите Install Later (Установить позже) (в диалоговом окне появится запрос на последовательную перезагрузку), перейдите в iLinq, в разделе Software Updates (Обновления программного обеспечения) ознакомьтесь со сведениями об обновлениях. При возникновении вопросов или комментариев свяжитесь с местным инженером по обслуживанию или центром по обслуживанию клиентов. Установить обновления ПО сейчас? Следующие исправления: требуют перезагрузки системы после установки. Перезагрузка будет выполнена через 10 секунд. General Electric Company, 2005 Идет установка обновлений программного обеспечения.. Подождите, идет установка обновлений системы... Предполагаемое время установки обновлений приблизительно Установка обновлений программного обеспечения началось в ____. Не удалось установить обновления! Следующие обновления не удалось установить. Перезапустите систему и снова выполните процесс обновления программного обеспечения либо уведомите интернет-центр GE Medical Systems о невозможности установки. Восстановите исходную конфигурацию, пропустите установку, уведомите интернет-центр GE Medical Systems о невозможности установки и сделайте заявку на вызов инженера по обслуживанию для повторной проверки.



Сообщение оператора	Перевод
Automatic Software Download & Install Capability Exists for your scanner! This GE exclusive capability leverages the power of your Insite Broadband connection to deliver the latest software updates to your system as soon as they are released. The updates are downloaded automatically and the option to automatically install them is provided during system start-up. Only GE Medical Systems developed and validated updates are distributed via this tool. For an overview of this capability, Please review the Software Download Topic on iLinq. Automatic Software Updates Continue (time out after 20 seconds) Try Again Skip Install please wait	В сканере предусмотрена функция автоматической загрузки и установки программного обеспечения! Благодаря этой эксклюзивной функции от компании GE расширяется возможность широкополосного соединения Insite для передачи последних обновлений программного обеспечения в систему сразу же после их выпуска. Обновления загружаются автоматически, и во время запуска системы предлагается их автоматическая установка. С помощью этого инструмента распространяются только обновления, разработанные и проверенные компанией GE Medical Systems. Обзор этой функции см. в разделе Software Download (Загрузка программного обеспечения) на iLinq. Автоматические обновления программного обеспечения Продолжить (тайм-аут после 20 секунд) Повторить попытку Пропустить установку пожалуйста, подождите...
The detector is not at the proper temperature. If you wish to proceed with this scan select the "OK" button, however IQ maybe degraded including image artifacts. Please contact GE Service.	Температура датчика не соответствует норме. Для запуска сканирования нажмите кнопку OK, однако IQ (image quality — качество изображения) может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
The detector is too hot. No scanning allowed. Please contact GE Service	Датчик слишком горячий. Сканирование не разрешено. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
A system communication failure has occurred which will prevent scanning. Please contact GE Service.	Произошел сбой передачи данных системы, из-за этого не удастся выполнить сканирование. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
System has detected that firmware is down. This will prevent scanning.	Система обнаружила, что микропрограмма выключена. Из-за этого не удастся выполнить сканирование.



Сообщение оператора	Перевод
ScanRx could not be started because it could not communicate with scan database. The system has to be shut down and restarted. Please contact GE service.	Невозможно запустить ScanRx, поскольку не удастся передать данные в базу данных сканирования. Требуется выключить и перезагрузить систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
Patient placements in series are different.	Различные размещения пациента в серии.
The landmark is not set.	Разметка не задана.
Patient orientation now differs from when last scanned.	Текущая ориентация пациента отличается от ориентации при последнем сканировании.
A localizer(s) is invalid for this prescription.	Локализатор недействителен для этого указания.
Unable to locate existing Patient Information.	Невозможно найти информацию существующего пациента.
Failed to enable Hand Held Control Unit. Please Check connections.	Невозможно включить ручной пульт управления. Проверьте соединения.
Exposure Time was changed to System Maximum Allowable value.	Время излучения изменено на максимально допустимое значение системы.
Exposure Time was changed to Tube Cooling Maximum Allowable value	Время излучения изменено на максимально допустимое значение охлаждения трубки.
Tube has reached the highest allowable temperature, Tube Cooling Optimization is required.	Температура трубки достигла максимально допустимого значения, требуется включить функцию Tube Cooling Optimization (Оптимизация охлаждения трубки).
Table height has changed - No timing graph will be displayed in SmartPrep.	Высота стола изменена — в SmartPrep временной график отображаться не будет.
The SmartPrep timing graph will not display due to a mismatch between the system and reconstruction engine clocks. After the exam is complete, contact service to synchronize the clocks.	Временной график SmartPrep не будет отображаться из-за несоответствия во времени между системой и механизмом восстановления. После обследования свяжитесь с сервисным центром для синхронизации времени.
System rounded Patient Weight in pounds to the closest value in kilograms.	Система округлила вес пациента в фунтах до самого близкого значения в килограммах.
System adjusted patient weight to be within allowable weight range.	Система отрегулировала вес пациента, установив значения в рамках допустимого диапазона веса.
Scan Request is not possible due to tube cooling. No up front delay is possible.	Запрос сканирования невозможен из-за охлаждения трубки. Невозможно предварительно установить время задержки.



Сообщение оператора	Перевод
The system will apply an up front delay prior to scanning.	Система применит предварительно установленное время задержки до сканирования.
Scan Request is not possible due to tube cooling. Lower mA or kV to enable scan.	Запрос сканирования невозможен из-за охлаждения трубки. Уменьшите значения мА или кВ для включения сканирования.
Start/End location(s) were changed due to landmark position.	Начальное(ые)/конечное(ые) местоположение(я) изменено(ы) согласно положению разметки.
More than 2 hours have elapsed since the last scan. Tube needs warming.	С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.
The Smart Prep Baseline image failed. Please try again.	Невозможно создать исходное (Baseline) изображение Smart Prep. Повторите попытку.
Can not start Monitor Phase while interacting with the Baseline image.	Невозможно запустить фазу отслеживания во время работы с исходным изображением.
Unable to set Alignment location. Landmark not set or table needs to be referenced.	Невозможно задать местоположение для подгонки. Разметка не задана, или необходимо установить местоположение стола.
Dose information database is uninitialized. Please see Error Log for Details.	База данных с информацией о дозах не инициализирована. Дополнительные сведения см. в журнале ошибок.
Detector Temperature Is High. Image quality may be affected.	Высокая температура датчика. Качество изображений может снизиться.
Detector Temperature Is Low. Image quality may be affected.	Низкая температура датчика. Качество изображений может снизиться.
 WARNING: Backup Timer stopped scan. X-ray stayed on longer than prescribed.	 ОСТОРОЖНО! Резервный таймер остановил сканирование. Рентгеновские лучи были включены дольше, чем было указано.
kV out of range. Potential for degraded image quality.	Значение кВ вышло за пределы диапазона. Возможно снижение качества изображения.
AutoVoice Malfunction: AutoVoice is disabled until scanning is stopped.	Неисправность автоответчика: Автоответчик будет отключен до остановки сканирования.
Gantry Controls Horizontal In button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Horizontal In (Вход по горизонтали) на элементах управления туннеля не работает. Разблокируйте ложе для укладки пациента.



Сообщение оператора	Перевод
Gantry Controls Horizontal Out button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Horizontal Out (Выход по горизонтали) на элементах управления гентри не работает. Разблокируйте ложе для укладки пациента.
Gantry Controls Internal Landmark button is non-functional. Use the External Landmark button.	Кнопка Internal Landmark (Внутренняя разметка) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку External Landmark (Внешняя разметка).
Gantry Controls External Landmark button is non-functional. Use the Internal Landmark button.	Кнопка External Landmark (Внешняя разметка) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Internal Landmark (Внутренняя разметка).
Gantry Controls Landmark buttons are non-functional. Scanning cannot continue.	Кнопки Landmark (Разметка) на элементах управления гентри не работают. Невозможно продолжить сканирование.
Gantry Controls Stop Scan button is non-functional. Use the Console Stop Scan button.	Кнопка Stop Scan (Остановить сканирование) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте.
Gantry Controls Start Scan button is non-functional. Use the Console Start Scan button.	Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Start Scan (Запустить сканирование) на пульте.
AutoVoice and Breathing Lights are disabled due to operator intervention until scanning is stopped.	Индикаторы автоответчика и дыхания отключены из-за вмешательства оператора до остановки сканирования.
Cradle is released.	Ложе освобождено.
Gantry Controls Cradle Release button is non-functional.	Кнопка Cradle Release (Освобождение ложа) на элементах управления гентри не работает.
Prep Delay: __ Seconds Remaining	Prep Delay (Задержка подготовки): осталось __ с
Interscan Delay: __ Seconds Remaining	Задержка между сеансами сканирования: осталось __ с
Tube Cooling Delay: Seconds Remaining	Задержка на охлаждение трубки: осталось __ с
Operator Paused Scan	Сканирование, приостановленное оператором
Operator Stopped Scan	Сканирование, остановленное оператором
Scanner Hardware Paused Scan	Сканирование, приостановленное оборудованием сканера
Scanner Hardware Stopped Scan	Сканирование, остановленное оборудованием сканера



Сообщение оператора	Перевод
X-ray off scan is in progress. Press [Stop Scan] to stop scanning	Идет сканирование без использования рентгеновского излучения. Нажмите [Stop Scan] (Остановить сканирование) для остановки сканирования.
Prep Delay after [Start Scan] will be __ Seconds	Задержка подготовки после нажатия [Start Scan] (Запустить сканирование) составит __ с
Cradle is released. Latch the cradle to scan.	Ложе освобождено. Заблокируйте ложе для сканирования.
Table is below the scanning minimum. Raise the table to scan.	Стол расположен ниже минимального уровня, заданного для сканирования. Поднимите стол для сканирования.
Remote Tilt is Disabled due to Touch Sensor Collision.	Функция Remote Tilt (Удаленный наклон) отключена из-за столкновения с контактным датчиком.
Scan position prescribed is no longer valid. Please re-prescribe.	Указанное положение сканирования недействительно. Проведите повторное назначение установок.
Cradle is released.	Ложе освобождено.
Cannot bring tube rotor up for __ seconds.	Невозможно запустить ротор трубки в течение __ с.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Приложение D

Единицы измерения

Введение

Здесь представлены единицы измерения, используемые в данном руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для даты рождения и возраста не предусмотрены соответствия в системе единиц СИ, вследствие чего эти данные будут преобразованы.

Таблица D-1 Новый пациент/график пациента

Данные	Ед. изм.	Символ
Вес	Килограмм	кг
Вес	Фунты	lb (фунт)
Рост	Сантиметр	см
Время	дни	дн.

Таблица D-2 Числовые показания на экране ScanRx

Данные	Ед. изм.	Символ
Рост	сантиметр	см
Rotation Time (Время вращения)	секунда	с
Толщина среза	миллиметр	мм
Интервал	миллиметр	мм
кВ (Напряжение трубки)	киловольт	кВ
мА (Ток трубки)	миллиампер	мА
Наклон гентри	градус	°



Данные	Ед. изм.	Символ
Общее время облучения	секунда	с
Prep Group (Группа подготовки)	секунда	с
ISD	секунда	с
Breath Hold (Задержка дыхания)	секунда	с
Breathe Time (Время дыхания)	секунда	с
Cine Duration (Длительность кино)	секунда	с
DFOV	сантиметр	см
R/L Center (Правый/левый центр)	миллиметр	мм
A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)	миллиметр	мм
CTDIvol	миллигрей	мГр
DLP	миллигрей сантиметр	мГр см
Размер фантома	сантиметр	см
Коллимация пучка	миллиметр	мм
Толщина среза при спиральном сканировании	миллиметр	мм
Толщина среза при послойном сканировании	миллиметр	мм
Толщина при ретроспективной реконструкции	миллиметр	мм

Таблица D-3 Настройка Smart Prep

Данные	Ед. изм.	Символ
Monitoring Delay (Задержка отслеживания)	секунда	с
Monitoring ISD (Отслеживание задержки между сканированиями)	секунда	с
Diagnostic Delay (Задержка диагностики)	секунда	с



Данные	Ед. изм.	Символ
mA (Ток трубки)	миллиампер	mA

Таблица D-4 Настройка биопсии Rx

Данные	Ед. изм.	Символ
Наклон гентри	градус	°
Толщина	миллиметр	мм
Интервал между изображениями	миллиметр	мм

Таблица D-5 Настройка усовершенствованного инжектора Xtream

Данные	Ед. изм.	Символ
Inj. Delay (Задержка инъекции)	секунда	с
Flow Rate (Скорость введения)	миллилитр/секунда	мл/с
Объем	миллилитр	мл
Продолжительность	секунда	с
Предел давления	паскаль	Па
Оставшееся контрастное вещество	миллилитр	мл
Оставшийся физиологический раствор	миллилитр	мл

Таблица D-6 Выбор параметров автоответчика (AutoVoice) и индикаторов дыхания (Breathing Lights)

Данные	Ед. изм.	Символ
Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки)	секунда	с

Таблица D-7 Просмотр списка/выбор инструментов стандартного отображения (Routine Display Tools)

Данные	Ед. изм.	Символ
Изобр. Ctr S-I	миллиметр	мм
Толщина	миллиметр	мм



Данные	Ед. изм.	Символ
Гентри	градус	°
Изобр. Ctr R-L	миллиметр	мм
Изобр. Ctr A-P	миллиметр	мм
SFOV	сантиметр	см
DFOV	сантиметр	см
Midscan	секунды	с

Таблица D-8 Функция Exam Pg/Series Pg (Страница исследования/Страница серии)

Данные	Ед. изм.	Символ
Рост	Сантиметр	см
Вес	Килограмм	кг

Таблица D-9 Отображение на изображении результатов измерений изображения – Ellipse ROI (Эллиптическая ROI)/Box ROI (Квадратная ROI)/Trace ROI (ROI отслеживания)

Данные	Ед. изм.	Символ
a (площадь)	квадратный метр	мм ²

Таблица D-10 Measure Distance (Измерение расстояния)

Данные	Ед. изм.	Символ
расстояние	миллиметр	мм
угол	градус	°

Таблица D-11 Измерение угла

Данные	Ед. изм.	Символ
угол	градус	°

Таблица D-12 MIROI

Данные	Ед. изм.	Символ
Истекшее время	секунда	с

Таблица D-13 Числовые показания на экране Dynaplan

Данные	Ед. изм.	Символ
кВ	киловольт	кВ



Данные	Ед. изм.	Символ
мА	миллиампер	мА
Время	секунда	с
Толщ.	миллиметр	мм
Наклон	градус	°

Таблица D-14 Числовые показания ImageWorks – список Image Works

Данные	Ед. изм.	Символ
Изобр. Ctr S-I	миллиметр	мм
Толщина	миллиметр	мм
Гентри	градус	°
Изобр. Ctr R-L	миллиметр	мм
Изобр. Ctr A-P	миллиметр	мм
SFOV	сантиметр	см
DFOV	сантиметр	см
Midscan	секунды	с

Таблица D-15 Панель управления Denta Scan

Данные	Ед. изм.	Символ
Shift curve (Сдвиг кривой)	миллиметр	мм

Таблица D-16 Панели управления для пакетного реформатирования изображений и трехмерных изображений

Данные	Ед. изм.	Символ
Интервалы между изображениями	миллиметр	мм
Slice thickness (Толщина среза)	миллиметр	мм
FOV (Поле обзора)	сантиметр	см
Угол между изображениями	градус	°



Таблица D-17 Числовые показания на аннотации изображения

Данные	Ед. изм.	Символ
DFOV	сантиметр	см
кВ	киловольт	кВ
мА	миллиампер	мА
Толщина	миллиметр	мм
Скорость вращения	секунда	с
Показания L/R/A/P/S/I	миллиметр	мм



Приложение Е

Сокращения

Сокращения

Таблица Е-1 Сокращения

Сокращение	Значение
ASIR	Адаптивное статистическое итеративное преобразование
AW	Рабочая станция Advantage
CAI	Создание изображений венечной артерии
CFR	Кодекс федеральных нормативных актов
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CRT	Катодно-лучевая трубка
CSA	Канадская ассоциация стандартов
CT	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
DAS	Система сбора данных
DFOV	Поле зрения отображения
DICOM	Цифровое изображение и передача данных в медицине
DLP	Произведение дозы на длину
ECG или EKG	Электрокардиограмма (ЭКГ)
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная защищенность
FAQ	Часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хуансфильда
HV	Высокое напряжение
HVL	Слой половинного ослабления
IEC	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами



Сокращение	Значение
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
кВ	киловольты
кВт	киловатты
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LCD	Низкоконтрастная обнаружительная способность
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиамперы X секунды (ток x секунды)
MDC	Главный контроллер отключения
MTF	Модуляционно-передаточная функция
NCRP	Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам
OC	Пульт оператора
PDU	Распределительный щит питания
PM	Плановое техническое обслуживание
PMMA	Полиметилметакрилат
QA	Контроль качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Норматив по системе управления качеством
RAID	Резервный массив независимых дисков
RAM	Оперативное запоминающее устройство
RAS	Правый/левый, передний/задний, верхний/нижний
RF	Радиочастота (РЧ)
ROI	Область исследования
ROM	Постоянное запоминающее устройство
SATA	Интерфейс Serial ATA
SCIM	Модуль внутренней связи для управления сканированием
Сек. или «с»	Секунда
SFOV	Поле обзора сканирования
SSP	Профиль чувствительности среза
UL	Лаборатория Underwriters' Laboratories
WL	Уровень окна (УО)
WW	Ширина окна (ШО)



A

Accelerator Line (Строка быстрого вызова) [32-2](#)
Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пиксели) [29-3](#)
AE Title (Название AE) [24-15](#)
Anonymous Patient (Анонимный пациент) [24-3](#)
Archive Node (Узел архивации) [24-16](#)
ASIR [5-48](#)
Auto Link (Автоматическая связь) [26-2](#)
Auto mA [10-15](#)
Auto Voice (Автоответчик) [21-17](#)
Autoview (Автопросмотр) [26-2](#)
Axial (Осевое сканирование) [10-3](#)

B

Backwards 1 (Назад на 1) [17-27](#)
Binding Series (Связывание серий) [29-3](#)
Biopsy Location (Местоположение биопсии) [19-5](#)
Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии) [19-4](#)
Biopsy Rx (Биопсия Rx) [19-2](#), [19-4](#)
Breath Hold (Задержка дыхания) [21-17](#)
Breathe Time (Время дыхания) [21-17](#)
Bright Box (Светлое поле) [5-34](#)

C

Cancel Film Exam (Отмена съемки обследования) [22-8](#)
Cancel Film Series (Отмена съемки серии) [22-8](#)
CardIQ SnapShot [36-23](#)
Cine (Кинорежим) [10-3](#), [25-9](#)
Cine Loop (Петля кино) [25-9](#)
Comb [29-3](#)
Comments [24-15](#)
Confirm Biopsy Rx (Подтвердить биопсию Rx) [19-5](#)
Connect Pro [18-2](#)
Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист) [22-8](#)

Create [24-40](#)

Cross Reference (Перекрестные ссылки) [32-2](#)
CTDIw [2-20](#)
Custom Search (Настраиваемый поиск) [24-18](#)
Сканирование с введением болюса временного действия для кардиального сканирования [36-25](#)

D

DFOV [21-21](#)
Direct3D
Выбор кривых [14-17](#)
Коэффициенты отображения [14-18](#)
Режим обзора [14-19](#)

E

ECG/ЭКГ [36-11](#)
Edit [24-35](#)
Exam Rx (Установки обследования) [5-28](#)

F

Fast Cals (Быстрая калибровка) [6-7](#)
Flip/Rotate (Переворот/вращение) [28-5](#)
Forward 1 (Вперед на 1) [17-27](#)

G

Get [24-30](#)
Get Alignment Light Location (Получить местоположения луча для подгонки) [19-5](#)
Graphic Rx (Графика Rx) [21-13](#)

H

Host [24-14](#)

I

iLinq [5-29](#)
IQ Enhance (Повышение качества изображения) [10-9](#), [10-39](#)

M

Matrix Size (Размер матрицы) [10-66](#)
Matte (Матовое покрытие)
ematte (эллиптическое матовое) [28-10](#)



rmatte (прямоугольное матовое) [28-10](#)
Maximum Pixel Value Extraction (Выделение
максимального значения пиксела) [29-2](#)
Minimum Pixel Extraction (Выделение
минимального значения пиксела) [29-3](#)
Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) [25-3](#)
Multiple Image Display – Отображение
нескольких изображений [26-6](#)

N

Negative Pixels (Отрицательные пиксели)
[29-3](#)
Network [24-14](#), [24-26](#), [24-27](#), [24-29](#), [24-32](#)
No Autostart (Не выполнять автозапуск) [22-7](#)

P

Paging (Прокрутка) [25-2](#)
Patient Schedule (График пациента) [18-2](#)
Выбор пациента в графике [18-18](#)
Добавление пациента в график [18-10](#)
Настройка предпочтений в графике
[18-13](#)
Обновление Patient Schedule (График
пациента) [18-8](#)
Проверка состояния пациента [18-20](#)
Просмотр дополнительной информации
о пациенте [18-21](#)
Редактирование Patient Schedule
(График пациента) [18-16](#)
Удаление пациента из графика [18-12](#)
Pause Filming (Приостановить съемку) [22-8](#)
Performed Procedure Step – Выполненный
шаг процедуры [15-2](#)
Ping [24-27](#)
PMR [10-8](#)
Port Number (Номер порта) [24-15](#)
Proc [29-3](#)

R

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки
соотношения) [29-4](#)
Reference Image (Контрольное
изображение) [25-11](#)

Reset [24-37](#)

Retro Recon (Петрореконструкция) [17-33](#), [33-7](#)

S

Screen Save (Сохранение экрана) [32-2](#)
Series Binding (Связывание
следующей/предыдущей серии) [29-8](#)
Show Localizer (Локализатор показа) [21-13](#)
Show Recon 3 (Показать реконструкцию 3)
[21-26](#)
SmartPrep [11-2](#)
Фаза Baseline [11-3](#)
Фаза отслеживания [11-3](#)
Фаза сканирования [11-3](#)
SmartStep [17-1](#)
Backwards 1 (Назад на 1) [17-27](#)
Forward 1 (Вперед на 1) [17-27](#)
SmartStep [17-2](#), [17-4](#)
Настройка предварительных установок
окна/уровня для ННС [17-31](#)
Описания кнопок ручного контроллера
[17-5](#)
Отображение изображений SmartStep
[17-23](#), [17-26](#)
Подготовка к SmartStep [17-11](#)
Последнее изображение [17-27](#)
Ручной контроллер (ННС) [17-4](#)
Сканирование в режиме SmartStep [17-16](#),
[17-23](#)
Экран [17-7](#), [17-8](#)
Start New Sheet (Запуск нового листа) [22-7](#)

U

User Preferences (Предпочтения
пользователя) [32-3](#)

V

VariSpeed [12-2](#)
View/Edit (Просмотр/редактирование) [21-5](#)
Viewer (Средство просмотра) [25-3](#)

X

Xtream Injector [9-1](#)



Xtream Injector/Enhanced [9-1](#)

А

Автозапуск [22-2](#)
Автоматический [24-4](#)
Автообнаружение [36-12](#)
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция [5-48](#)
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно) [10-41](#)
Активная аннотация [34-52](#)
Анатомический селектор [10-39](#)
Аннотация изображения [32-6](#)
Аннотация к изображению ASiR [10-46](#)
Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования [32-5](#)
Архивация обследований/серий/изображений [24-19](#), [24-22](#)
Архивирование [24-3](#)

Б

Безопасность КТ [2-12](#)
Большое поле обзора сканирования [21-8](#)

В

Ввод года в формате эры [20-4](#)
Ввод текста на изображении [32-6](#)
Возобновление реконструкции изображений [33-17](#)
Восстановление данных сканирования [33-3](#)
Восстановление необработанных данных [33-3](#)
Вторичное представление [26-10](#)
Выбор набора изображений [34-72](#)
Выбор протокола [20-15](#)
Выключение [5-52](#)
Выполнение калибровок воздуха [6-7](#)
Выполненный шаг процедуры [15-2](#)
Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) [15-1](#), [16-1](#)

Г

Гентри Экран [5-10](#)
Главное представление [26-9](#)
Граница мозга/кости [28-7](#)
Графические обозначения [1-2](#)

Д

Данные сканирования [33-2](#)
Диаграмма размещения отведений [36-21](#), [36-32](#)
Диаграмма ЭКГ [13-3](#)
Добавление [29-2](#)
Добавление изображений [29-6](#)
Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную [22-10](#)
Доза [2-20](#)
Намеченная серия ПДД [2-20](#)
Произведение дозы на длину [2-20](#)
Суммарное ПДД обследования [2-20](#)
доза [8-4](#), [8-6](#), [8-8](#), [8-9](#), [8-10](#), [8-11](#), [8-13](#), [8-15](#), [8-16](#), [8-19](#), [8-20](#)
администрирование [8-4](#)
значения уведомления [8-13](#)
значения уведомления с применением коэффициента [8-15](#)
инструмент контрольной проверки дозы [8-20](#)
настройка значения предупреждения с учетом возраста [8-9](#), [8-10](#)
настройка системы для проверки дозы [8-8](#)
превышение AV [8-6](#)
проверка NV [8-19](#)
проверка значения предупреждения [8-16](#)
проверка значения уведомления [8-19](#)
роль пользователя [8-6](#)
сканирование [8-16](#), [8-19](#)
создание протоколов [8-11](#), [8-13](#), [8-15](#)
управление изменением протоколов [8-11](#)



Ж

Желтая рамка [26-10](#)

З

Завершенные записи [18-2](#)

Задержка дыхания [21-3](#)

Задержка между сканированиями (ISD – Interscan Delay) [21-16](#)

Задержка подготовки [21-16](#)

Запуск [5-52](#)

Защита/снятие защиты с данных сканирования [33-22](#)

Значение R-пика [36-14](#)

И

Измерение от точки до точки [31-2](#)

Изображение

Matte (Матовое покрытие) [28-10](#)

Добавление [29-2](#)

Сглаживание [28-6](#)

Удаление [29-2](#)

Четкость [28-6](#)

Инвазивное сканирование/сканирование биопсии [2-43](#)

Инвертирование видео [28-9](#)

Инструкции по МА [7-15](#)

Интервал R-R [13-2](#)

Информация о пациенте [20-6](#)

Использование Performed Procedure Step [15-4](#), [16-6](#)

Использование VariSpeed [12-4](#)

История сети [24-32](#)

К

Калибровки [6-2](#)

Калибровки всей системы [6-3](#)

кВ [21-8](#)

Клавиши предварительной установки ширины и уровня окна [23-17](#)

Компоненты оборудования [7-2](#)

Контрастность [20-3](#)

Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия) [19-2](#)

Конфигурации осевого детектора [7-3](#)

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством [2-59](#)

Копирование и вставка протоколов [10-83](#)

Копирование протоколов [10-83](#)

Коррекция наклона [7-10](#)

Коррекция шкалы серого [22-3](#), [28-2](#)

Коэффициенты отображения [21-21](#)

Кривое представление [34-58](#)

Л

Локализатор [20-17](#)

М

МА [21-9](#)

Малое поле обзора сканирования (SFOV) [21-8](#)

Местоположение фазы [36-14](#)

Мониторы [5-26](#)

Мышь [5-33](#)

Н

Навыки, требуемые для ознакомления с руководством [1-1](#)

Настройка Access to a Local Host (Доступ к локальному узлу) [24-18](#)

Настройка Graphic Rx (Графика Rx) [21-13](#)

Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) [30-5](#)

Настройка Информации о пациенте [20-6](#)

Настройка пациента без идентификатора [20-3](#)

Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения [21-2](#)

Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС [17-31](#)

Настройка представлений

Автоматическое отображение следующей серии [26-8](#)

Последовательное отображение изображений [26-7](#)

Настройка протокола [21-2](#)



Настройка удаленного узла [24-14](#)

Необработанные данные [33-2](#)

Новые записи [18-2](#)

Нормальное отображение [28-8](#)

О

Область Feature Status (Состояние функции) [5-29](#), [24-2](#)

Обнаружение вручную [36-13](#)

Обновление списка реконструкции [33-18](#)

Описания кнопок ручного контроллера [17-5](#)

Оптимизатор [21-3](#)

Опции системы [10-12](#)

Ориентация изображения [28-5](#)

Осевой интервал [7-10](#)

Отправить

Обследование, серия, изображение [24-27](#)

Отправка изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) [23-20](#)

Отчеты о дозе [5-48](#)

П

Параметры Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) [23-20](#)

Параметры SmartPrep [11-2](#), [11-5](#)

Параметры синхронизации [21-16](#)

Параметры сканирования [21-5](#), [36-23](#)

Педиатрические протоколы [10-34](#)

Передача [24-4](#)

Перенос

обследований/серий/изображений [24-26](#)

Печать серии [23-20](#)

Повтор серии [21-29](#)

Подготовка пациента [36-23](#)

Подтверждение локализатора (предварительное сканирование) [20-19](#)

Поиск нереконструированных изображений [33-14](#)

Поле Edited by (Отредактировано) [24-37](#)

Поле зрения отображения [21-21](#)

Поле обзора при сканировании головы [21-8](#)

Поле обзора сканера (SFOV) [21-8](#)

Поле обзора сканирования ребенка [21-8](#)

Получение изображений [24-30](#)

Получение

обследований/серий/изображений с другого компьютера [24-29](#)

Получение обследования [24-30](#)

Получение серии [24-30](#)

Пользовательский интерфейс

Axial (Осевое сканирование) [7-8](#)

Спиральное сканирование [7-15](#)

Порядок создания 3-мерных изображений [34-50](#)

Предварительное сканирование [20-17](#)

Предварительные установки ширины и уровня окна [23-2](#)

Предупреждения, относящиеся к технике безопасности [1-4](#)

Приложение Image Works [5-28](#)

Масштаб [30-8](#)

Перемещение изображения по экрану [30-7](#)

Прокрутка [30-7](#)

Уменьшение или увеличение изображения [30-8](#)

Приложение Reformat

Создание представления гистограммы [34-64](#)

Создание представления поперечного среза [34-67](#)

Приобретаемая отдельно функция для создания трехмерных изображений [34-1](#), [35-1](#)

Приостановка реконструкции изображений [33-16](#)

Приостановленные записи [33-2](#)

Проверка истории сети [24-32](#)

Проверка синхронизации [20-17](#)

Прогрев трубки [6-2](#), [6-5](#)

Прокручивание набора изображений [25-8](#)

Просмотр протоколов [10-12](#)

Проспективная синхронизация [13-1](#), [13-2](#)

Настройка указания обследования [13-6](#)



Основные понятия [13-2](#)

Протоколы [20-3](#)

Профили среза [7-16](#)

Прямая визуализация [14-1](#)

Р

Разблокировка данных сканирования [33-3](#)

Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) [23-20](#)

Размещение пациента [20-13](#)

Распределительный щит питания [5-4](#)

Реверсирование видео [28-9](#)

Регулировка локализатора [20-17](#)

Редактирование Patient Schedule (График пациента) [18-15](#)

Редактирование информации о пациенте [24-34](#)

Редактирование протоколов [10-11](#)

Режим Biopsy (Биопсия) [19-2](#)

Режим представления HD MIP [34-11](#)

Режим представления Integral (Интегральный) [34-11](#)

Режим представления Min IP [34-11](#)

Режим представления MIP [34-11](#)

Режим представления Ray Sum (Сумма лучей) [34-11](#)

Режимы представления [34-11](#)

Резервирование данных сканирования [33-3](#)

Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY [36-21](#)

Ручной контроллер (ННС) [17-4](#)

С

Сбор осевого сигнала [7-9](#)

Сеть [24-3](#)

Синяя рамка [26-9](#)

Сканирование

Фаза Baseline [11-11](#)

Фаза отслеживания [11-15](#)

Фаза сканирования [11-19](#)

Скрытие или показ графики [32-6](#)

Создание анонимного пациента [24-40](#)

Создание или редактирование протокола [10-51](#)

Создание нового изображения на основании только максимального числа СТ [29-9](#)

на основании только минимального числа СТ [29-10](#)

Создание новых изображений из данных сканирования [33-7](#)

Создание протокола [10-11](#)

Сортировка [27-3](#), [27-7](#)

Состояние [24-3](#)

Сохранение анонимных данных сканирования [33-21](#)

Сохранение данных сканирования [33-2](#)

Сохранение изображения на экран [32-6](#)

Сохранение необработанных данных [33-2](#)

Сохранение/восстановление данных сканирования [33-19](#)

Т

Таблица использования каналов в положительных режимах [7-17](#)

Термины, связанные с работой в сети [24-4](#)

Техника безопасности [2-1](#), [8-1](#)

Тип сканирования [21-5](#)

У

Увеличение изображения [30-5](#)

Удаление [29-2](#)

Удаление автоответчика [10-82](#)

Удаление графики с изображения [32-6](#)

Удаление изображений [29-7](#)

Удаление изображений из списка реконструкции [33-18](#)

Удаление информации о пациенте из обследования [24-40](#)

Удаление

обследований/серий/изображений из системы [24-42](#)

Удаление протокола [10-86](#)

Удаленный [24-4](#)

Указание обследования для функции



Prospective Gating [13-6](#)
Управление изображениями [24-1](#)
Управление протоколами [10-51](#), [10-83](#), [10-87](#)
Условные обозначения для пользователя
[5-36](#), [5-37](#)
Устройство считывания штрих-кода [18-5](#)

Ф

Фильтры Neuro3D [5-48](#)
Фильтры изображений [22-2](#), [28-2](#)
Функциональные клавиши [23-2](#)

Ш

Шаг [36-13](#)
Шаг спирали и определения режима
сканирования [7-11](#)

Э

Экран
Информация обследования [32-6](#)
Элементы управления гентри [5-13](#)



Система КТ 5469100-1RU г9 Ноябрь 2015
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

Алфавитный указатель-8

www.gehealthcare.com



Imagination at work

Зеев Бреслауэр, нотариус

№ 1774

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 12.11.2017 г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 12.11.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ОПТИМА СТ540 (OPTIMA СТ540)

СЕ 0459

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжИИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 154486

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 362 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов



No. 1775מס' 1775Authentication of Signatureאימות חתימה

I the undersigned, Zeev Breslauer, Notary at Hertzlia Israel, hereby certify that on 12.11.2017, appeared before me at my office

Mr. George Mashour whose identity was proved to me by his Israeli I.D. card No. 021350707 issued by the Ministry of Interior in Haifa on 01.12.2011 and signed on his own free will the attached document marked "1".

In witness whereof I hereby authenticate the signature of Mr. George Mashour by my own signature and seal this 12.11.2017.

Fees 190 NIS, including VAT.

אני הח"מ, זאב ברסלאור, נוטריון מהרצליה, מאשר כי ביום 12.11.2017 ניצב לפני במשרדי מר ג'ורג' משעור שזהותו הוכחה לי על-פי תעודת זהות מס' 021350707, שניתנה מאת משרד הפנים ב- חיפה ביום 01.12.2011 וחזתם מרצונו החופשי על המסמך שלעיל (המצורף והמסומן במספר 1). ולראיה הנני מאמת את חתימתו של מר ג'ורג' משעור בחתימת ידי ובחותמי, היום 12.11.2017.

שכרי בסך 190 ש"ח, כולל מע"מ.

חותם הנוטריון

Notary Seal



חתימה

Signature



(11)

Система КТ

Обучающее и справочное руководство

5582901-1RU

Редакция: 4

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую
деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540

CE 0459

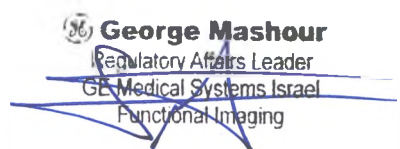
Система КТ

Руководство оператора, Русский

5582901-1RU

Редакция: 4

© General Electric Company, 2015 г.
Все права защищены.


George Mashour
Regulatory Affairs Leader
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

Система КТ

Обучающее и справочное руководство

5582901-1RU

Редакция: 4

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую
деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540

CE 0459

Система КТ

Руководство оператора, Русский

5582901-1RU

Редакция: 4

© General Electric Company, 2015 г.
Все права защищены.



История изменений

РЕД.	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Ноябрь 2014 г.	Первый выпуск для системы КТ
2	Февраль 2015 г.	Обновление информации
3	Июнь 2015 г.	Обновление информации
4	Ноябрь 2015 г.	Обновление информации



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Содержание

История изменений.....	i-1
Глава 1: Об этом руководстве	
Назначение этого руководства.....	1-1
Навыки, требуемые для ознакомления с руководством.....	1-1
Формат глав.....	1-2
Введение.....	1-2
Что необходимо знать о.....	1-2
Порядок действий.....	1-2
Графические условные обозначения и пояснение.....	1-2
Предупреждения, относящиеся к технике безопасности.....	1-4
Глава 2: Техника безопасности	
Введение.....	2-1
Что необходимо знать о.....	2-3
Предупредительные этикетки и символы.....	2-3
Предупреждающие этикетки на оборудовании.....	2-6
Общие правила техники безопасности.....	2-12
Безопасность при наличии имплантированных устройств.....	2-14
Рекомендуемые действия перед сканированием.....	2-15
Рекомендуемые действия после сканирования.....	2-15
Радиационная безопасность.....	2-15
Уполномоченные пользователи.....	2-16
Общие требования радиационной безопасности.....	2-17
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости.....	2-17
Геометрическая эффективность.....	2-19
CTDiVol.....	2-20
Изменения режима настройки силы тока.....	2-21
Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста.....	2-24
Рентгеновские трубки.....	2-25
Электробезопасность.....	2-25
Обеспечение механической безопасности.....	2-27
Общие требования механической безопасности.....	2-27
Режим работы в условиях ограниченного пространства.....	2-28
Размещение пациента.....	2-29
Грузоподъемность стола.....	2-30
Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h)).....	2-34
Ориентация реконструированного изображения.....	2-35
Безопасность данных.....	2-37
Безопасность при работе с программным обеспечением.....	2-40
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению.....	2-41



Спиральное сканирование	2-41
Создание кардиальных изображений.....	2-42
Подготовка пациента.	2-43
Алгоритм исследования легких	2-44
Автосканирование.....	2-45
Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView.....	2-45
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии.....	2-47
Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа).....	2-48
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением.....	2-49
Измерения.....	2-50
Инструменты сегментации	2-51
Запись на пленку и сохранение изображений.....	2-51
Достоверность изображения.....	2-52
Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У).....	2-53
Volume Rendering (Визуализация объема).....	2-53
Качество изображения.....	2-53
Точность измерений.....	2-54
Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений	2-54
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования	2-54
Измерение угла	2-55
ROI (Область исследования).....	2-56
Толщина переформатированной плоскости.....	2-56
Эргономика пульта управления оператора	2-57
Осанка	2-57
Настройка оборудования.....	2-57
Принадлежности.....	2-58
Принадлежности, одобренные компанией GE.....	2-59
Безопасность использования стойки капельницы	2-61
Сохранность поддона стола	2-61
Системы с неметаллическими люльками и оборудованием	2-62
Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector	2-63
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством.....	2-64
Аварийные устройства и аварийный выход.....	2-64
Аварийные устройства.....	2-64
Аварийная остановка	2-64
Обозначения на кнопке аварийной остановки	2-66
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения	2-66
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:	2-67
Аварийный выход.....	2-67
Обслуживание и уход.....	2-68



Очистка оборудования (биологическая опасность).....	2-69
Экологические факторы.....	2-69
Названия и уровень концентрации опасных веществ	2-70
Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей среды	2-70
Названия и уровень концентрации опасных веществ.....	2-71
Меры предосторожности.....	2-72

Глава 3: Нормативная информация

Общая информация.....	3-1
Действующие нормативные акты и стандарты:.....	3-2
Назначение	3-3
Показания к применению	3-3

Глава 4: Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение.....	4-1
Что необходимо знать о.....	4-2
Чувствительность к радиоактивному облучению	4-3
Рекомендации по определению дозы.....	4-3
Рекомендации по оптимизации дозы	4-5
Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости.....	4-5
Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области.....	4-5
Минимизация многофазной контрастной томографии.....	4-6
Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри.....	4-6
Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей.....	4-6
Соотношение «сигнал/шум»	4-6
Использование плоскостных висмутовых экранов	4-7
Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста.....	4-7
Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка	4-7
Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента	4-7
Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре)	4-7
Сокращение пикового напряжения	4-8
AutomA	4-9
Увеличение шага сканирования.....	4-9
Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)	4-10



Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения.....	4-10
Педиатрические протоколы.....	4-11
Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола.....	4-12
Таблица цветовых кодов.....	4-13
Окно категории протокола.....	4-15

Глава 5: Начало работы

Введение.....	5-1
Что необходимо знать о.....	5-3
Компоненты оборудования.....	5-4
Gantry Display (Дисплей гентри).....	5-10
Индикатор задержки дыхания.....	5-13
Внутренние компоненты гентри.....	5-14
Интерфейсы гентри и консоли.....	5-15
Компьютер (пульт оператора).....	5-20
Стол.....	5-25
Серия Optima CT540.....	5-25
Ремни из лент.....	5-25
Мониторы.....	5-26
Клавиатура и интерфейсный модуль сканирования.....	5-30
Мышь.....	5-33
Bright Box (Светлое поле) (Приобретается отдельно).....	5-34
Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit).....	5-36
Условные обозначения для пользователя.....	5-37
HIPAA.....	5-41
Пользователи и группы.....	5-42
Группы и права.....	5-42
Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters).....	5-43
Загрузка программного обеспечения.....	5-43
OptiDose.....	5-45
Характеристики дозы и технология*.....	5-46
Отчеты о дозе.....	5-47
Порядок действий.....	5-50
Выключение и запуск системы.....	5-51
Вход в систему и выход из нее.....	5-55
Режим энергосбережения.....	5-57
Включение энергосбережения.....	5-57
Настройка графика энергосбережения.....	5-59
Настройка свойств HIPPA (EA3).....	5-60
Настройка локальных пользователей.....	5-66



Настройка локальных пользователей	5-69
Добавление локального пользователя	5-69
Настройка локальных пользователей	5-71
Изменение пароля пользователя	5-71
Настройка локальных пользователей	5-72
Изменение полного имени пользователя	5-72
Настройка локальных пользователей	5-73
Удаление пользователя	5-73
Настройка локальных пользователей	5-73
Добавление пользователей в группу или их удаление из нее	5-73
Настройка локальных пользователей	5-75
Изменение ролей пользователей	5-75
Блокирование/разблокирование пользователя	5-75
Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему	5-75
Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях	5-76
Настройка групп	5-77
Настройка групп	5-78
Добавление локальной группы	5-78
Настройка групп	5-79
Добавление корпоративной группы	5-79
Настройка групп	5-80
Управление группой	5-80
Удаление группы	5-80
Изменение ролей групп	5-81
Добавление членства	5-81
Удаление членства	5-81
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	5-82
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	5-85
Автоматическая конфигурация	5-85
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	5-88
Настройка вручную	5-88
Использование QuickSnap (Моментальный снимок)	5-91
Использование IQ Snap (Снимок IQ)	5-93
Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))	5-96

Глава 6: Ежедневное техническое обслуживание

Введение	6-1
Что необходимо знать о	6-2
Ежедневные калибровки	6-2
Прогрев трубки	6-2
Калибровки всей системы	6-3



Порядок действий.....	6-4
Прогрев трубки	6-5
Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540	6-7

Глава 7: Сведения о многоканальном детекторе

Что необходимо знать о.....	7-2
Компоненты оборудования	7-2
Аксиальные конфигурации	7-3
Осевой пользовательский интерфейс.....	7-8
Сбор осевого сигнала.....	7-9
Осевой интервал.....	7-10
Коррекция наклона.....	7-10
Шаг спирали и определения режима сканирования	7-11
Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов.....	7-12
Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования.....	7-15
Инструкции по созданию протоколов.....	7-16
Профили среза.....	7-17

Глава 8: Проверка дозы

Введение	8-2
Рекомендации в отношении протоколов.....	8-3
Терминология функции проверки дозы	8-3
Установка роли администратора дозы	8-4
Установка роли пользователя, превышающего AV.....	8-6
Настройка системы для проверки дозы	8-8
Настройка системы для установки порога значения предупреждения с учетом возраста.....	8-10
Настройка системы для управления изменением протоколов.....	8-11
Составление протоколов с использованием функции управления изменением протоколов	8-12
Составление протоколов с контрольными значениями уведомления	8-13
Составление протоколов со значениями уведомления с применением коэффициента	8-16
Сканирование с использованием проверки значения предупреждения	8-17
Сканирование с использованием проверки значения уведомления (NV)	8-21
Использование инструмента контрольной проверки дозы.....	8-23

Глава 9: Xstream Injector/Enhanced Xstream Injector (приобретается дополнительно)

Введение.....	9-1
---------------	-----



Что необходимо знать о.....	9-2
Перед началом работы.....	9-2
Показания к использованию опции Xstream/Enhanced Xstream Injector.....	9-2
Рекомендации в отношении протоколов	9-3
Кнопки индикаторов состояния инжектора	9-3
Функционирование системы и инжектора после запуска	9-4
Всплывающее окно инжектора	9-5
Отчет о контрастном препарате.....	9-8
Порядок действий.....	9-10
Настройка Xstream Injector	9-11

Глава 10: Создание протоколов

Введение.....	10-1
Что необходимо знать о.....	10-2
Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/Cine (Кинорежим).....	10-3
Приложение СТ Perfusion (Перфузия КТ) (приобретается отдельно).....	10-3
Назначение КТ -перфузии.....	10-3
Компоненты исследования КТ перфузии	10-5
Соображения по перфузии тела	10-5
Типы регистрации перфузии.....	10-6
Влияние параметров сканирования на дозу.....	10-7
Соображения по пиковой кожной дозе.....	10-7
Требуемые атрибуты изображений для визуализации перфузии.	10-8
Соображения по инъекции контрастного вещества	10-8
Прочие рекомендации и справочная информация	10-9
Рекомендуемая литература	10-10
Общее Время Эмиссии	10-10
Автоматический контроль экспозиции	10-11
Как работает АКЭ.....	10-12
Адаптация к анатомическим структурам.....	10-12
Когда использовать АКЭ.....	10-12
Когда не использовать АКЭ	10-13
АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов.....	10-13
Влияние контрольных параметров АКЭ	10-14
АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента	10-14
Динамический АКЭ сканирования.....	10-14
Как определить, изменилась ли доза.....	10-14
Резюме.....	10-15
Система обмена сообщениями АКЭ.....	10-15
Проспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction).....	10-16



Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция)	10-16
Создание протоколов	10-19
Использование протоколов	10-19
Редактирование протоколов	10-19
Просмотр протоколов	10-20
Опции системы	10-20
Значения индекса контрольного шума и индекса шума	10-20
AutomA	10-23
Фон	10-23
Теория AutomA	10-26
Часто задаваемые вопросы о функции AutomA	10-28
mA Control (Управление mA)	10-32
Manual mA (Ввод значения mA вручную)	10-32
AutomA и SmartmA	10-33
Smart mA	10-36
Ручная настройка силы тока со снижением дозы	10-40
Конт. (контрольный)	10-40
Факт. (фактический)	10-40
% снижения дозы облучения	10-40
AutomA и SmartmA со снижением дозы	10-41
Reference Noise Index (Индекс контрольного шума)	10-41
Noise Index (Индекс шума)	10-41
Dose Steps (Шаги доз)	10-42
Reset (Сброс)	10-42
% снижения дозы облучения	10-42
Модуляция дозы для органа	10-43
Описание функции модуляции дозы для органа (ODM)	10-43
Процедура модуляции дозы для органа	10-47
Педиатрические протоколы	10-53
Номера протоколов	10-57
Анатомический селектор	10-58
IQ Enhance (Повышение качества изображения)	10-58
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно)	10-60
Коэффициенты корректировки дозы	10-63
Аннотация к изображению ASiR	10-65
Копирование вперед	10-65
Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)	10-66
Порядок действий	10-69
Создание или редактирование протокола	10-70
Запись индивидуального автоответчика	10-92



Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.....	10-95
Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик).....	10-99
Удаление автоответчика.....	10-101
Копирование и вставка протоколов.....	10-102
Удаление протокола.....	10-105
Неотложный пациент.....	10-108
Назначение протокола неотложному пациенту.....	10-111
Удаление протокола для неотложного пациента.....	10-115

Глава 11: SmartPrep (Стандартная Функция)

Введение.....	11-1
Что необходимо знать о.....	11-2
SmartPrep	11-2
Настройка параметров SmartPrep	11-2
Сканирование в фазе Baseline.....	11-3
Сканирование в фазе отслеживания.....	11-3
Сканирование в фазе сканирования.....	11-3
Порядок действий.....	11-4
Настройка параметров SmartPrep	11-5
Сканирование в фазе Baseline.....	11-12
Сканирование в фазе отслеживания.....	11-16
Сканирование в фазе сканирования.....	11-20

Глава 12: VariSpeed

Введение.....	12-1
Что необходимо знать о.....	12-2
VariSpeed	12-2
Порядок действий.....	12-3
Использование VariSpeed.....	12-4

Глава 13: SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Введение.....	13-1
Что необходимо знать о.....	13-2
Перспективная синхронизация.....	13-2
Интервал R-R.....	13-2
Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретается отдельно)	13-3
Порядок действий	13-5
Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro	13-5



Глава 14: Auto Applications (приобретается отдельно)

Введение.....	14-1
Что необходимо знать о.....	14-2
Direct3D	14-2
Кривые Direct3D	14-2
Direct Multi Planar Reformat (DMPR)	14-3
Окно Session Setup (Настройка сеанса)	14-4
Сканирование с помощью DMPR	14-7
Панель управления обзором DMPR	14-9
Указания пакетного режима DMPR вручную	14-12
Порядок действий.....	14-15
Настройка параметров Direct3D в указании сканирования	14-16
Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D	14-17
Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D	14-18
Просмотр Direct3D в режиме обзора	14-19
Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования	14-20

Глава 15: Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Введение.....	15-1
Что необходимо знать о.....	15-2
Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)	15-2
Порядок действий.....	15-3
Использование Performed Procedure Step (PPS)	15-4

Глава 16: Exam Split (приобретается отдельно)

Введение.....	16-1
Что необходимо знать о.....	16-2
Exam Split	16-2
Виртуальный режим	16-2
Аппаратный режим	16-3
Порядок действий.....	16-5
Использование Exam Split по завершении сканирования	16-6
Использование ConnectPro вместе с Exam Split	16-10

Глава 17: Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Введение.....	17-1
Что необходимо знать о.....	17-2



SmartStep	17-2
SmartView.....	17-2
Ручной контроллер (ННС).....	17-4
Экран SmartView	17-8
Экран SmartStep.....	17-9
Порядок действий.....	17-10
Подготовка к режиму SmartStep/SmartView	17-11
Настройка режима SmartStep	17-13
Настройка режима SmartView	17-17
Сканирование в режиме SmartView.....	17-21
Сканирование в режиме SmartStep	17-24
Показ изображений SmartStep/SmartView	17-27
Установка предпочтительной компоновки SmartView.....	17-30
Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС	17-32
Создание новых изображений из данных сканирования SmartView	17-34

Глава 18: Внесение пациентов в график

Введение.....	18-1
Что необходимо знать о.....	18-2
Patient Schedule (График пациента).....	18-2
ConnectPro (приобретается отдельно).....	18-2
Новые записи и завершенные записи.....	18-2
Порядок действий.....	18-4
Использование устройства считывания штрих-кода.....	18-5
Обновление списка Patient Schedule (График пациента)	18-8
Добавление пациента в график	18-11
Удаление пациента из графика.....	18-13
Настройка предпочтений в графике	18-14
Редактирование Patient Schedule (График пациента).....	18-17
Выбор пациента в графике.....	18-19
Проверка состояния пациента	18-21
Просмотр дополнительной информации о пациенте	18-22

Глава 19: Режим Biopsy (Биопсия)

Введение.....	19-1
Что необходимо знать о.....	19-2
Режим Biopsy (Биопсия)	19-2
Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия)	19-2
Порядок действий.....	19-3
Работа в режиме Biopsy (Биопсия)	19-4



Глава 20: Настройка пациента и предварительное сканирование

Введение.....	20-1
Что необходимо знать о.....	20-2
Расположение пациента при подготовке к исследованию.....	20-2
Использование протоколов.....	20-3
Использование контрастирования.....	20-3
Настройка пациента без идентификатора.....	20-3
Ввод года рождения в формате эры правления императора.....	20-4
Описания предварительных установок.....	20-4
Порядок действий.....	20-5
Настройка Информации о пациенте.....	20-6
Неотложный пациент.....	20-16
Экран настройки сканирования.....	20-17
Размещение пациента.....	20-19
Выбор протокола.....	20-21
Регулировка локализатора (предварительное сканирование).....	20-23
Подтверждение локализатора (предварительное сканирование).....	20-25

Глава 21: Настройка серии сканирования

Введение.....	21-1
Что необходимо знать о.....	21-2
Настройка протокола.....	21-2
Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения.....	21-2
Использование задержки дыхания.....	21-3
Работа с оптимизатором.....	21-3
Порядок действий.....	21-4
Настройка параметров сканирования.....	21-5
Экран просмотра/редактирования.....	21-5
Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения.....	21-13
Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения.....	21-14
Настройка Graphic Rx (Графика Rx).....	21-15
Настройка параметров синхронизации.....	21-21
Настройка коэффициентов отображения.....	21-26
Повтор серии.....	21-34
Разделение серии.....	21-36
Ввод описаний контрастного вещества.....	21-37

Глава 22: Автоматическая съемка

Введение.....	22-1
---------------	------



Что необходимо знать о.....	22-2
Автозапуск.....	22-2
Фильтры изображений.....	22-2
Коррекция шкалы серого.....	22-3
Порядок действий.....	22-4
Установка параметров снимка для автоматической съемки.....	22-5
Установка параметров изображения для автоматической съемки.....	22-9
Использование кнопок съемки в представлении	
Autofilm (Автосъемка).....	22-12
Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик	
автосъемки) вручную.....	22-14

Глава 23: Съемка изображений вручную

Введение.....	23-1
Что необходимо знать о.....	23-2
Использование функциональных клавиш.....	23-2
Настройка предварительных установок ширины и уровня окна.....	23-2
Различия между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и	
Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную).....	23-3
Настройка макета и параметров компоновщика съемки.....	23-3
Порядок действий.....	23-16
Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня	
окна.....	23-17
Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик	
съемки вручную).....	23-18
Exam Rx (Установки обследования).....	23-18
ImageWorks.....	23-18
Установка параметров печати серии.....	23-20

Глава 24: Управление изображениями

Введение.....	24-1
Рабочий стол ImageWorks.....	24-3
Элементы управления списка пациентов.....	24-4
Список пациентов.....	24-7
Места назначения.....	24-9
Управление заданиями.....	24-9
Приложения для данных.....	24-10
Инструменты.....	24-10
Сообщения.....	24-11
Экран Job Management (Управление заданиями).....	24-12
Показать задания.....	24-13
Очередь задания.....	24-14
Завершенные задания.....	24-14



Элементы управления очередью	24-15
Network History (История передачи по сети).....	24-15
Список пациентов	24-16
Экран Filter Data (Данные фильтра)	24-17
Доступные фильтры	24-17
Поля фильтра	24-18
Добавление фильтра	24-18
Фильтрация списка	24-19
Удаление фильтра	24-20
Обновление базы данных	24-21
Поиск обследования.....	24-22
Удаление обследований/серий/изображений	24-23
Сортировка списка	24-24
Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке	24-24
Сортировка серий по номерам или по связанным сериям.....	24-25
Изменение размеров областей обследований/серий/изображений....	24-26
Регулировка изображений	24-27
Изменение ширины/уровня окна изображений	24-27
Масштабирование изображений.....	24-28
Прокрутка изображений	24-29
Клавиши быстрого вызова команд.....	24-30
Архивация/передача по сети	24-31
Архивация	24-31
Сеть	24-31
Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями.....	24-32
Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов).....	24-33
Настр. хосты.....	24-34
Информация об удаленном хосте.....	24-36
Настройки узла архивации.....	24-37
Область Services (Службы).....	24-38
Сохранить.....	24-39
Очистить	24-39
Сброс.....	24-39
Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост)	24-40
Меню Источник.....	24-40
Ползунок Сеть.....	24-40
Список Настр. хосты	24-41
Настройка хоста.....	24-42
Добавление или редактирование хоста.....	24-43
Перемещение узлов в списке конфигураций.....	24-43
Изменение размера столбца в строке меню Настр. хосты.....	24-45
Удаление узлов из списка Configuration Host (Сетевой удаленный хост)	24-45



Проверка доступности удаленного узла	24-46
Определение хоста.....	24-47
Извлечение изображений из локальной базы данных.....	24-49
Ручная отправка обследования/серии/изображений.....	24-53
Архивация/передача по сети серии GSPS.....	24-56
Просмотр журнала/очереди	24-57
Удаление заданий из списка завершенных заданий.	24-58
Отсоединение носителя данных	24-60
Проверка журнала передачи по сети	24-62
Запись данных на CD/DVD/USB.....	24-65
Требования к носителям:.....	24-66
Требования к работе:	24-66
Экран Media Creator (Формирователь носителей информации).....	24-67
Обращение с дисками CD/DVD	24-69
Сохранение изображений.....	24-70
Восстановление изображений.....	24-74
Просмотр изображений на ПК или ноутбуке	24-76
Экспорт данных	24-79
Вкладка Составить	24-80
Выбор.....	24-81
Формат преобразования.....	24-82
Коэффициент сжатия и Изображение/с	24-82
Выбор диапазона изображений.....	24-82
Аннотация.....	24-83
Серия + или -	24-84
Воспроизвести/Остановить.....	24-84
Окно просмотра изображения.....	24-85
Преобразование изображения	24-85
Вкладка Экспорт.....	24-86
Список Имя отчета	24-87
Список Имя папки.....	24-88
Список Имя типа	24-88
Список Имя изображения	24-89
Введите имя отчета	24-89
Форматы преобразования	24-90
Тип носителя.....	24-90
Информация о носителе.....	24-90
Параметры FTP	24-91
Формирование отчета.....	24-93
Экспорт отчета	24-95
Просмотр отчета на ПК	24-97
Удаление элементов.....	24-98
Данные о пациенте.....	24-99
Удаление идентификаторов пациента	24-99



Редактирование информации о пациенте	24-101
Экран Edit Patient Data	24-102
Редактирование данных пациента	24-103
Анонимизация пациента	24-108
Установка шаблона SMPTE	24-109
Отображение заголовка DICOM	24-110
Инструменты	24-112
Переупорядочивание списка Приложения для данных	24-113
Инструментальная панель	24-115
Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ	24-118
Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)	24-119
Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)	24-120
Перезапуск локализатора показа	24-121
Экспортирование протоколов	24-122
Установка таймаута хранителя экрана	24-123
Опция ILink	24-124
Сортировка по обследованию/серии/изображениям	24-125

Глава 25: Просмотр изображений

Введение	25-1
Что необходимо знать о	25-2
List/Select (Список/выбор)	25-2
Paging (Прокрутка)	25-2
Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра)	25-3
Порядок действий	25-4
Просмотр списка сканируемых пациентов	25-5
Просмотр сканирования пациента	25-6
Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works	25-7
Прокручивание набора изображений	25-8
Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works	25-9
Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works	25-10
Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works	25-11

Глава 26: Область просмотра дисплея изображений

Введение	26-1
Что необходимо знать о	26-2
Autoview (Автопросмотр)	26-2



Auto Link (Автоматическая связь)	26-2
Главное окно просмотра	26-2
Вторичное представление	26-3
Окно просмотра	26-3
Порядок действий	26-4
Выберите дисплей с одним изображением	26-5
Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)	26-6
Настройка представлений для последовательного отображения изображений	26-7
Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии	26-8
Настройка главного представления	26-9
Настройка вторичного представления	26-10

Глава 27: Манипуляции с изображениями

Введение	27-1
Что необходимо знать о	27-2
Коррекция шкалы серого	27-2
Использование Preview или Image Filters (Фильтры изображений)	27-2
Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM	27-3
Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр)	27-3
Порядок действий...1	27-4
Изменение ориентации изображения	27-5
Увеличение четкости или сглаживания изображений	27-6
Улучшение границы мозга/кости	27-7
Восстановление изображения до оригинального состояния	27-8
Реверсирование видео	27-9
Применение матовых покрытий к изображению	27-10
Порядок действий	27-11
Изменение ориентации изображения	27-12
Изменение резкости изображений	27-13
Улучшение границы мозга/кости	27-14
Восстановление изображения до оригинального состояния	27-15
Применение к изображению матовых покрытий	27-16
Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)	27-17
Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)	27-18
Обработка изображений Neuro 3D	27-19

Глава 28: Добавление/удаление изображения

Введение	28-1
Что необходимо знать о	28-2



Image Addition (Добавление изображения)	28-2
Image Subtraction (Удаление изображения)	28-2
Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела)	28-2
Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела)	28-3
Binding Series (Связывание серий)	28-3
Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пиксели)	28-3
Различия между сериями Proc и Comb	28-3
Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения)	28-4
Порядок действий	28-5
Добавление изображений для создания изображения	28-6
Удаление изображений для создания нового изображения	28-7
Объединение изображений из различных серий для создания новой серии	28-8
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ	28-9
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ	28-10

Глава 29: Увеличение изображений

Введение	29-1
Порядок действий	29-2
Перемещение изображения на экране Exam Rx	29-3
Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx	29-4
Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx	29-5
Порядок действий	29-6
Перемещение изображения по экрану на Image Works	29-7
Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works	29-8

Глава 30: Измерение структур в изображении

Введение	30-1
Порядок действий	30-5

Глава 31: Графика, текстовые страницы и команды

Введение	31-1
Что необходимо знать о	31-2
Cross-referencing (Перекрестные ссылки)	31-2



Screen Save (Сохранение экрана).....	31-2
Accelerator Line (Строка быстрого вызова).....	31-2
User Preferences (Предпочтения пользователя).....	31-3
Порядок действий.....	31-4
Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования	31-5
Ввод текста на изображении	31-6
Отображение информации обследования.....	31-7
Отображение параметров режима Scan (Сканирование).....	31-8
Скрытие или показ графики.....	31-9
Удаление графики с изображения.....	31-10
Сохранение изображения на экран.....	31-11
Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)....	31-12
Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image	
Works	31-13
Редактирование настроек по умолчанию для аннотации ..	31-14
Редактирование настроек по умолчанию для сетки	31-15
Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня	31-16
Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши	31-17
Редактирование настроек по умолчанию для отметок	31-18
Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий	31-19
Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра.....	31-20

Глава 32: Управление данными сканирования (необработанными)

Введение.....	32-1
Что необходимо знать о.....	32-2
Данные сканирования (необработанные)	32-2
Приостановленные записи.....	32-2
Сохранение данных сканирования.....	32-2
Восстановление данных сканирования.....	32-3
Резервирование данных сканирования.....	32-3
Разблокировка данных сканирования	32-3
Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция).....	32-3
Номер новой серии в Retro Recon.....	32-4
Режим Overlapped Axial Recon (режим аксиальной реконструкции с перекрытием).....	32-5
Решения	32-6
Порядок действий.....	32-7
Создание новых изображений из данных сканирования.....	32-8



Удаление изображений из списка реконструкций	32-13
Поиск нереконструированных изображений	32-15
Приостановка реконструкции изображений	32-17
Возобновление реконструкции изображений	32-18
Обновление списка реконструкции	32-19
Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram	32-20
Сохранение анонимных данных сканирования	32-22
Резервирование/разблокировка данных сканирования	32-23

Глава 33: Переформатирование

Введение	33-1
Что необходимо знать о	33-3
Техника безопасности	33-3
Целевое назначение	33-4
Профиль пользователя	33-4
Требования приложения Reformat	33-4
Красная аннотация на изображении	33-5
Клавиши быстрого вызова и советы	33-7
Типы представления	33-9
Режимы представления	33-11
Плоскости сечения и трехмерные затворы	33-13
Главная панель управления	33-15
Расширенная обработка	33-18
Управление просмотром	33-23
Мои инструменты	33-26
Display Tools (Инструменты настройки дисплея)	33-28
Инструменты сегментации	33-31
Инструменты фильма/сохранения	33-36
Область исследования	33-39
Контекстное меню	33-39
Визуализация объема (VR)	33-42
Настройки градиента возрастания для визуализации объема	33-43
Инструменты VR	33-44
Дополнительные настройки объемного представления	33-46
Несколько объектов	33-49
Визуализация поверхности	33-50
Инструменты функции Navigator	33-50
Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения)	33-53
Порядок действий	33-56
Переформатирование серий	33-57



Редактирование с активной аннотацией.....	33-58
Автоматический выбор.....	33-61
Рисование на срезах.....	33-63
Создание представлений других типов.....	33-65
Создание кривого представления	33-65
Создание представления профиля	33-68
Создание представления гистограммы	33-71
Создание представления поперечного среза	33-74
Указание многопроекционной объемной реконструкции (MPVR — Multi Projection Volume Reformation)	33-77
Область исследования.....	33-79
Управление картами цветов.....	33-84
Изменение настроек градиента непрозрачности	33-88
Работа с цветами на объемных представлениях.....	33-89
Добавление цветов	33-90
Назначение диапазона чисел цвету	33-90
Изменение цвета	33-90
Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением.....	33-91
Присоединение или отсоединение объектов.....	33-92
Создание объекта с несколькими объемными представлениями	33-94
Сохранение или съемка пакета изображений.....	33-96
Порядок создания набора изображений трехмерных поворотов: ..	33-97
Порядок создания набора параллельных двумерных изображений	33-97
Настройка наклона пакета.....	33-98
Настройка поворота пакета.....	33-100
Поворотом трехмерных изображений на 360 градусов.....	33-101
Радиальные плоскости на двумерных представлениях	33-101
Сохранение пакетных изображений	33-102
Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей	33-103
Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений.....	33-104

Глава 34: AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Введение.....	34-1
---------------	------

Глава 35: Томография сердца (приобретается отдельно)

Введение.....	35-1
Что необходимо знать о.....	35-2
Действия перед сканированием.....	35-3
Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) ..	35-5
SnapShot Segment.....	35-7
SnapShot Burst.....	35-7
SnapShot Burst Plus.....	35-7



Окно CardIQ SnapShot.....	35-9
Диаграмма ЭКГ (или EKG).....	35-11
Автообнаружение частоты сердечных сокращений.....	35-12
Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную.....	35-13
Шаг.....	35-13
Местоположение фазы.....	35-14
% значения R-пика.....	35-14
Использование режима SnapShot.....	35-14
Значение mA, модулированное при ЭКГ.....	35-15
Подготовка к сканированию.....	35-17
Подготовка пациента.....	35-19
Подготовка кожи пациента и размещение электродов.....	35-20
Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала.....	35-21
Использование параметров сканирования.....	35-23
Предварительное сканирование.....	35-23
Сканирование локализатора.....	35-23
Сканирование с введением болюса временного действия.....	35-25
Сканирование Cardiac Helical (Кардиальное спиральное).....	35-26
Нумерации ретровосстановления кардиальной серии.....	35-28
Однофазный набор изображений.....	35-28
Многофазный набор изображений.....	35-28
Изображения сердечной ЭКГ имеют следующую аннотацию:.....	35-29
Профили кардиального спирального среза.....	35-29
Порядок действий.....	35-30
Настройка пациента.....	35-31
Сканирование пациента.....	35-37
Предварительные сканирования.....	35-37
Сканирование пациента.....	35-39
Сканирование локализатора.....	35-39
Сканирования с введением болюса временного действия.....	35-40
Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью.....	35-43
Восстановление кардиальных сканирований.....	35-46
Сохранение записи ЭКГ.....	35-49
Приложение А: Команды строки быстрого вызова	
Введение.....	A-1
Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция).....	A-2
Exam Rx (Установки обследования).....	A-6
Приложение Image Works.....	A-18
Приложение В: Стандартные меры предосторожности	
Параметры системы.....	B-1
Прогрев трубки/быстрая калибровка.....	B-4
Сканирование.....	B-4



Patient Schedule (График пациента).....	B-9
ConnectPro (приобретается отдельно)	B-9
Performed Procedure Step (компонент функции ConnectPro).....	B-9
Управление протоколами.....	B-10
Реконструкция	B-10
Алгоритм исследования легких	B-11
Серия из 3000 изображений	B-12
Экран	B-12
Сеть	B-12
DentaScan/Add (Добавить)/Subtract (Вычесть)	B-12
Retro Recon (Петровосстановление)	B-12
Управление реконструкцией	B-13
Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается отдельно)	B-14
Advantage CTC Pro (приобретается отдельно)	B-14
SmartScore Pro (приобретается отдельно).....	B-15
Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis (приобретается отдельно).....	B-15
DentaScan (приобретается отдельно).....	B-15
CardIQ Snapshot (Опция)	B-15
Auto Transfer (Автоматический перенос)	B-16
Отображение (относится к ExamRx Display и Image Works).....	B-16
Экран Exam Rx	B-18
Экран Image Works	B-20
Редактирование данных пациента.....	B-21
Съемка изображений на пленку.....	B-21
Сеть.....	B-24
Управление изображениями	B-26
Приложение С: Сообщения оператора	
Введение.....	C-1
Приложение D: Единицы измерения	
Введение.....	D-1
Приложение E: Сокращения	
Сокращения	E-1



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 1

Об этом руководстве

В этой главе рассматриваются цель и структура настоящего обучающего и справочного руководства. Это введение к руководству, где приводится информация о назначении, необходимых навыках, структуре руководства, формате глав и графических обозначениях, используемых в руководстве.

Назначение этого руководства

Это руководство предназначено для медицинских работников (главным образом технолога) и содержит необходимую информацию по надлежащей эксплуатации этой системы. В руководстве приводятся сведения о компонентах и функциях системы, необходимые для использования ее возможностей в полном объеме. Здесь не содержится обучающая информация о томографии или постановке клинического диагноза.

Это руководство следует всегда хранить рядом с оборудованием. Важно, чтобы вы периодически освежали в памяти процедуры и меры обеспечения безопасности. **Важно, чтобы вы прочитали и поняли содержание данного руководства до того, как вы попытаетесь использовать оборудование.**

Данное обучающее и справочное руководство исходно составлено на английском языке.

Навыки, требуемые для ознакомления с руководством

В этом руководстве не содержится обучающая информация о томографии. Для компетентного проведения различных процедур диагностической томографии с помощью выбранной методики необходимо обладать достаточными знаниями. Эти знания приобретаются различными путями, в том числе в результате приобретения опыта работы в клинике, участия в программах, организованных администрацией больницы, а также посещения курсов в институте или университете.



Формат глав

Все главы имеют одинаковую структуру. Благодаря однородности этого формата легче воспринимается содержание главы. Ниже перечислены компоненты каждой главы.

Введение

Во **введении** приводятся краткий обзор главы и список рассматриваемых в ней задач.

Что необходимо знать о...

В разделе «**Что необходимо знать о...**» перечисляются и объясняются концепции, необходимые для выполнения задач в рамках главы.

Порядок действий...

В разделе «**Порядок действий...**» подробно рассматриваются действия, необходимые для выполнения данной задачи. В этом подробном описании действий приводится не только информация, необходимая для их выполнения, но и по мере необходимости дополнительные сведения, связанные с выполнением конкретного этапа.

Кроме того, для каждой задачи предусмотрена таблица «**Краткая инструкция**». Эта таблица — небольшая подсказка для опытных специалистов, в ней приводятся только шаги, необходимые для выполнения задачи. Перед использованием информации в таблице обязательно ознакомьтесь с описанием подробных действий.

Графические условные обозначения и пояснение

Страница устроена так, что пользователь может по мере необходимости оставлять заметки на внешних полях, кроме той части, где находится таблица **Кратко** в разделе «**Порядок действий...**». В Табл. 1-1 приводится терминология, которая используется для описания различных функций мыши. В Табл. 1-2 описываются условные обозначения, которые используются при работе с меню, кнопками, текстовыми полями и клавишами клавиатуры.

Таблица 1-1 Условные обозначения действий мышью

Действие	Описание
Щелчок	Клик левой кнопкой для выделения кнопки или значка. Кнопка может находиться в двух положениях: нажатом или не нажатом.
Щелчок правой кнопкой	Клик правой кнопкой мыши.
Щелчок средней кнопкой	Клик средней кнопкой мыши.



Действие	Описание
Щелчок и перетаскивание	Клик и удерживание левой кнопки мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Щелчок правой кнопкой и перетаскивание	Клик и удерживание правой кнопки мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Щелчок средней кнопкой и перетаскивание	Клик и удерживание средней кнопки мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Двойной щелчок	Двойной клик левой кнопкой мыши, при котором нажатия быстро следуют друг за другом.
Тройной щелчок	Тройной клик левой кнопкой мыши, при котором нажатия быстро следуют друг за другом.

Таблица 1-2 Условные обозначения меню, кнопок, текстовых полей и клавиш клавиатуры

Пример	Значение
Выбрать	Выбор опции с помощью флаговой кнопки или переключателя и выбор вкладки.
Нажать Enter (Ввод)	Нажатие клавиши на клавиатуре.
Нажать и удерживать Shift (Регистр)	Нажмите клавишу на клавиатуре и удерживайте ее в нажатом положении.
Нажатие [Viewer] (Средство просмотра)	Метка кнопки или название кнопки интерфейса.
Нажатие  (предыдущее обследование)	Выбор кнопки с ярлыком.
В текстовом поле Matrix...	Имя текстового блока, в котором можно выбрать или набрать текст.
Введите supine (на спине) в текстовом поле Patient Position (Положение пациента) (другой шрифт и выделение полужирным)	Текст, вводимый в текстовое поле.
Выберите Sort (Сортировать) > Sort by date (Сортировать по дате)	Путь выбора опции (опций) в выпадающем меню.



Предупреждения, относящиеся к технике безопасности

Предупреждения, относящиеся к технике безопасности, служат для привлечения внимания к некоторым правилам безопасной работы. В руководстве используются международные символы, а также надписи «Опасно!», «Осторожно!» или «Внимание!». Кроме того, в этом разделе указывается назначение «Примечания».



ОПАСНО! Предупреждение «Опасно!» указывает на опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций становятся причиной серьезных травм, смерти или существенного повреждения.



ОСТОРОЖНО! Предупреждение «Осторожно!» указывает на опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций могут стать причиной серьезных травм, смерти или существенного повреждения.



ВНИМАНИЕ! Предупреждение «Внимание!» указывает на потенциально опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций становятся или могут стать причиной легких травм или повреждения имущества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обозначение «Примечание» указывает на дополнительную справочную информацию. Здесь могут быть приведены определенные сведения относительно специальных средств или методов, этапов проверки перед осуществлением действий или факторов, которые необходимо принять во внимание при рассмотрении концепции или задания.



Глава 2

Техника безопасности

Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Пользователю необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данной главы, чтобы узнать о необходимых мерах предосторожности.

Данное руководство следует хранить возле консоли в легкодоступном месте.



ВНИМАНИЕ! Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой КТ. Перед сканированием первого пациента изучите вкладку «Техника безопасности» этого руководства. В «Указателе» можно найти раздел и номер страницы с информацией по интересующему вопросу. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного руководства, указаний к применению и инструкций по выходу из нештатных ситуаций, а также технического справочного руководства.

При необходимости можно пройти дополнительный курс подготовки со специалистом по работе с приложениями GE. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с учреждением.



ОСТОРОЖНО! При изменении внесенных в систему данных пациента необходимо выполнять рекомендации, указанные в руководстве пользователя. (21CFR 801.109)



Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Подробная информация представлена в соответствующих технических справочных руководствах.

United States Federal Regulation 21CFR 801.109 (Федеральное постановление США 21CFR 801.109)



ВНИМАНИЕ! Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.



ВНИМАНИЕ! Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического справочного руководства.



Что необходимо знать о...

В обучающем и справочном руководстве и техническом справочном руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы:

- Предупредительные этикетки и символы
- Общие правила техники безопасности
- Радиационная безопасность
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- ♦ Названия и уровень концентрации опасных веществ

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНО! Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти или причинить существенный имущественный ущерб.

**ОСТОРОЖНО!**

Данная этикетка определяет условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.

**ВНИМАНИЕ!**

Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный имущественный ущерб.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 2-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ./Питание
	Выкл./Питание ВЫКЛ.
	Входная мощность
	Выходная мощность



Символ	Описание (Continued)	
	Оборудование типа В	
	Рабочее заземление	
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы	
	ISO 7010 Графический символ W001	Знак предупреждения общего характера
	Опасность поражения электрическим током	

Таблица 2-2 Символы, используемые на этикетках

Символ	Определение
Made for	Указывает производителя (организацию-владельца разработки)
by (Made by)	Указывает место изготовления
	См. руководство по эксплуатации/информационную брошюру
	Запрещается толкать
	Производитель (организация-владелец разработки)



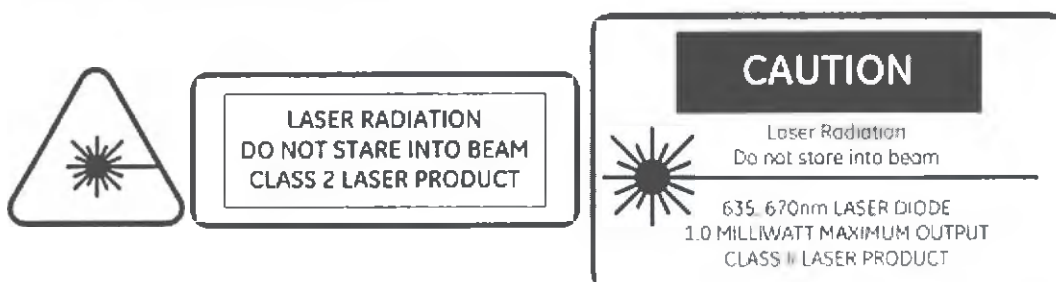
Символ	Определение (Continued)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:



Рис. 2-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):



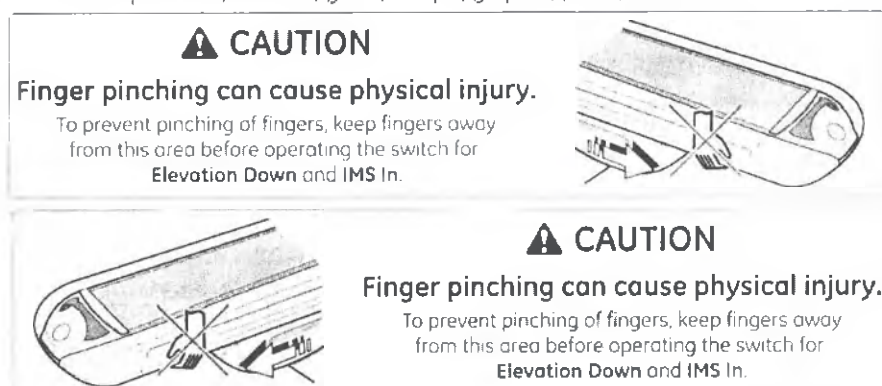
 **ВНИМАНИЕ! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 2

Рис. 2-2 Этикетки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10(h)):



 **ВНИМАНИЕ! ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА**
Запрещается смотреть на лазерный луч

Рис. 2-3 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка

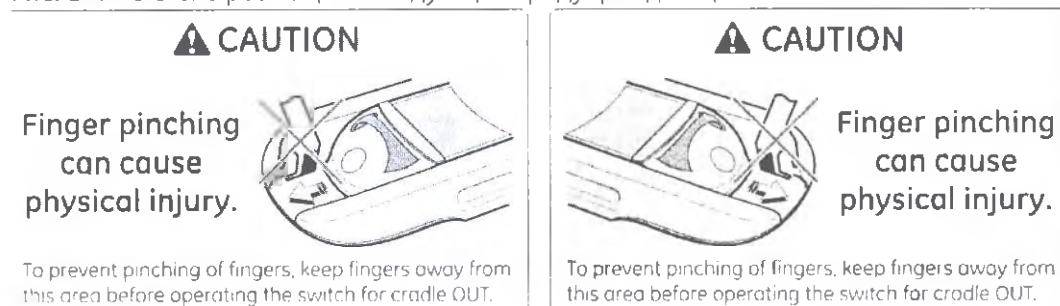


 **ВНИМАНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.**



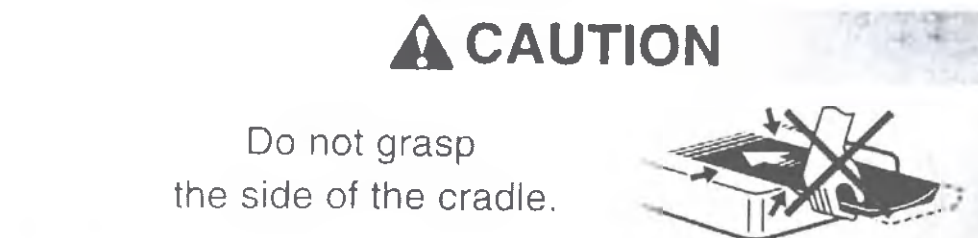
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

Рис. 2-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



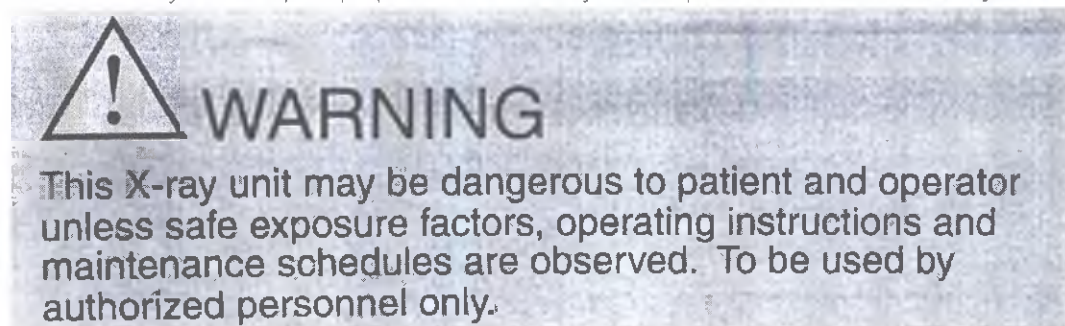
 **ВНИМАНИЕ!** Защемление пальцев может привести к травме.
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

Рис. 2-5 Этикетка на боковой поверхности стола



 **ВНИМАНИЕ!** Не беритесь руками за боковые части ложа.

Рис. 2-6 На пульте оператора расположен следующий ярлык (см. 21CFR 1020.30 (j))





ОСТОРОЖНО! Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

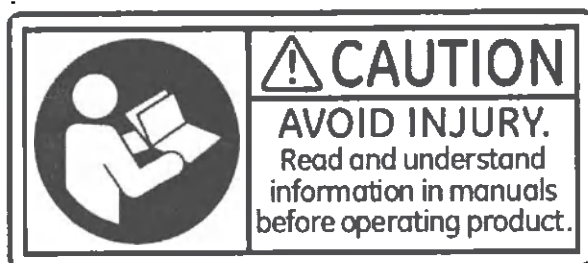
На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки в соответствии со стандартом IEC60601-1:2005.

Рис. 2-7 Предупреждающая этикетка внизу на левой боковой поверхности и внизу справа на передней и задней крышках гентри



ВНИМАНИЕ! МЕСТО ЗАЩЕМЛЕНИЯ. При наклоне убрать руки.

Рис. 2-8 Предупреждающая этикетка на передней крышке гентри, столе и пульте оператора.



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. До начала работы с оборудованием внимательно изучите информацию, содержащуюся в руководстве.



Рис. 2-9 Предупреждающая этикетка на распределительном блоке питания (РБП)



ВНИМАНИЕ! РБП МОЖЕТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не опирайтесь и не передвигайте при подключении к сети питания.

Рис. 2-10 Предупреждающая этикетка на столе



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышать максимальную нагрузку в 227 кг (500 фунтов).

Рис. 2-11 Предостережение об ограничении нагрузки



ВНИМАНИЕ! Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Нагрузка не должна превышать 34 кг или 75 фунтов.



Рис. 2-12 Предупреждение по использованию принадлежностей



ВНИМАНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 2-13 Предупреждение о предельной нагрузке на штатив капельницы



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Рис. 2-14 Предупреждение о предельной нагрузке на держатель



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.

Рис. 2-15 Предупреждение о предельной нагрузке на принадлежности





ВНИМАНИЕ!

Если принадлежность не закреплена на ложе, она может упасть и стать причиной травмы. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части ложа.

Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и обслуживание должны строго соответствовать требованиям безопасности, предупреждениям и указаниям по эксплуатации в данном документе и других документах, относящихся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Тем не менее, производитель или продавец оборудования не подразумевает, что лицо, ознакомившееся с данным руководством, тем самым получает право эксплуатации, тестирования или настройки системы.
- Владелец должен следить за тем, чтобы к работе с оборудованием допускался только надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.
- Уполномоченные операторы должны держать это руководство под рукой, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или сбоев в работе. Подождите прибытия квалифицированного персонала для устранения неполадки.
- Расшифровку аббревиатур, встречающихся в руководствах оператора, см. в обучающем и справочном руководстве.
- Если изделие не функционирует должным образом или не отвечает на запросы, как описано в данном руководстве, оператор должен:
 - В первую очередь обеспечить безопасность пациента.
 - Затем обеспечить защиту оборудования.
 - При возникновении любой потенциально опасной ситуации необходимо провести эвакуацию.
 - Следуйте мерам предосторожности и соблюдайте технику безопасности, как указано в данном руководстве.
 - Немедленно свяжитесь с местным отделом обслуживания, сообщите о происшествии и дождитесь дальнейших указаний.



- Изображения и вычисления, производимые системой, предназначены для использования компетентным пользователем. Их не следует рассматривать как единственное неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Пользователи могут ознакомиться с литературой и прийти к собственному профессиональному заключению относительно клинического пользования системой.
- Необходимо принимать в расчет характеристики изделия, точность системы и границы стабильности. Следует учитывать данные ограничения, прежде чем принимать какое-либо решение, основанное на количественных значениях. При наличии сомнений и вопросов, пожалуйста, обратитесь к торговому представителю.
- Не перекрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Для предотвращения перегрева и повреждения электронного оборудования всегда оставляйте зазор в 6 дюймов (15 см) от вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе **System Specification** (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.



ВНИМАНИЕ! Не загружайте на компьютер ПО, не утвержденное компанией GE.

- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе Электромагнитная совместимость технического справочного руководства (Technical Reference Manual).



ОПАСНО! Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только квалифицированные техники по обслуживанию должны обслуживать систему со снятыми крышками.



ОПАСНО! Информация о внутренних компонентах гентри приведена в целях обучения пользователя. Гентри создает опасные напряжения и содержит подвижные детали. **ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.**



ОСТОРОЖНО! К эксплуатации системы допускаются только квалифицированные медицинские специалисты. Данная система может создавать радиочастотные помехи, влияющие на работу расположенного поблизости оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например, изменить направление или переместить систему либо экранировать помещение.



ВНИМАНИЕ! Установку системы должен производить квалифицированный персонал, назначенный изготовителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкции по установке изложены в руководстве по подготовке к установке и по установке, прилагаемом к оборудованию.



ОСТОРОЖНО! Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.

Безопасность при наличии имплантированных устройств



ОСТОРОЖНО! Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.



Рекомендуемые действия перед сканированием:

- ♦ Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- ♦ Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- ♦ Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- ♦ Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- ♦ Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- ♦ Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- ♦ Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- ♦ Если у пациента возникли сомнения в правильности работы устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA: Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

Радиационная безопасность

(См. 21CFR 1020.30 (h) (1) (ii))





ОСТОРОЖНО!

Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.

Уполномоченные пользователи.

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814



ОСТОРОЖНО!

Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать необходимые меры по защите от травмирования.

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность рентгеновского экспонирования, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного экспонирования. Компания GE рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание травм или повреждения в результате рентгеновского облучения.



Общие требования радиационной безопасности



ОСТОРОЖНО! Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в кабинете. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.



ОСТОРОЖНО! Запрещается производить настройку, тестирование сканера или прогрев трубки в присутствии в кабинете пациентов или персонала без надлежащих средств защиты от радиационного излучения.

- Во время рентгеновского экспонирования находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском экспонировании.
- Во время рентгеновского экспонирования горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом МЭК (раздел 60601-2-44, пункт 29.105) вы должны быть предупреждены при получении сканограмм на одной томографической плоскости, то есть в одной области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

При получении сканограмм в данном режиме:

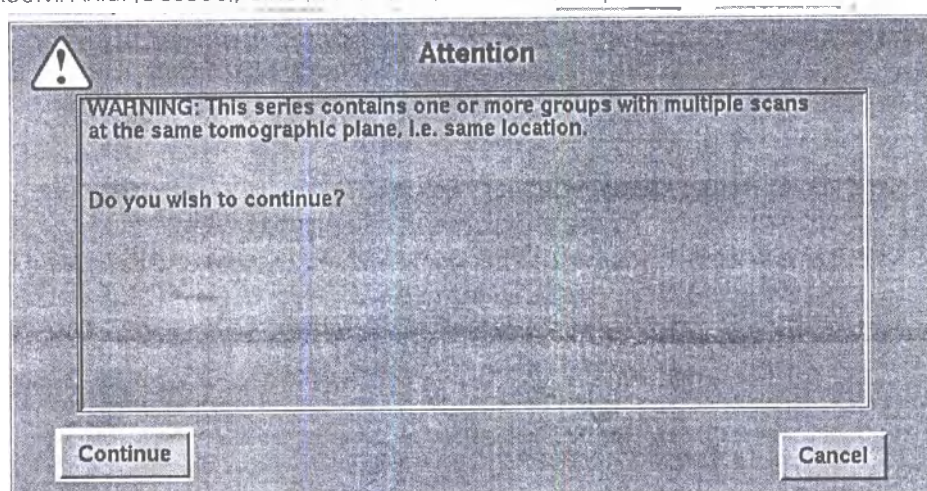
- Используйте информацию о дозе, отображаемую на экране View Edit. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.



Предупреждающее сообщение (Рис. 2-16) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования:

- SmartStep/SmartView
- SmartPrep Baseline and Monitor scans (Начальное сканирование SmartPrep и сканирование Monitor)
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Осевые сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 2-16 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)

**ОСТОРОЖНО!**

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении.

Продолжить? Эта страница намеренно оставлена пустой. Эта страница намеренно оставлена пустой. Эта страница намеренно оставлена пустой.

**ВНИМАНИЕ!**

Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователи были знакомы с используемыми методиками и временем воздействия.

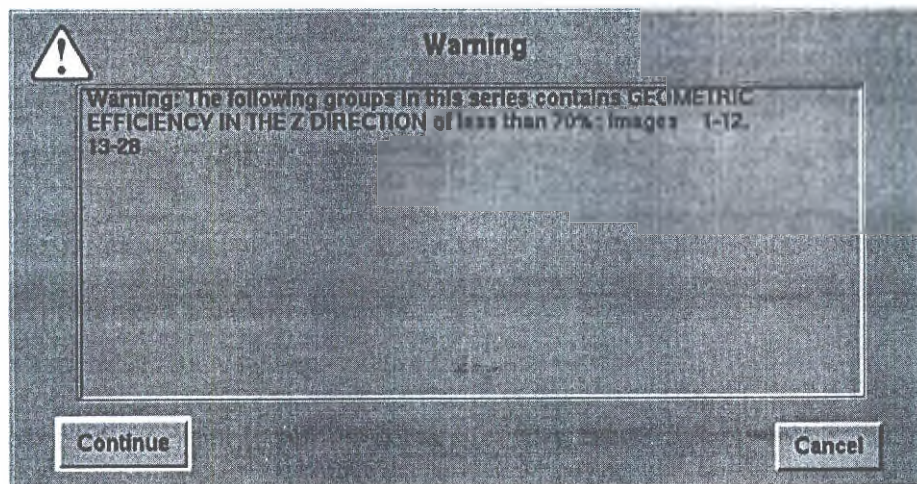


Геометрическая эффективность

В стандарте IEC60601-1, третье издание, и прочих соответствующих стандартах, таких как третье издание стандарта IEC600601-2-44, указано, что если заданный параметр сканирования имеет зону покрытия детектором при эффективности дозы менее 70 %, должно отображаться всплывающее окно с предупреждением, требующее подтверждения.

Предупреждающее сообщение появляется, если геометрическая эффективность в направлении оси Z составляет менее 70 %. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Рис. 2-17 Предупреждающее сообщение при эффективности дозы менее 70 %



ОСТОРОЖНО! Следующие группы в этой серии имеют **ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z** менее 70 %. Рисунки 1-12, 13-28.

Прочитав сообщение, нажмите **[Continue]** (Продолжить), если вы желаете продолжить сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунки 1-12, 13-28 представлены в качестве иллюстрации.



CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране view/edit, область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении ПДКТ (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных качеств КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

CTDIvol — это взвешенное среднее значение, основанное на результатах измерений на эталонных фантомах. Доза выражается в миллигрэях. Дополнительную информацию об определенных дозах CTDIvol и их вычислении см. в техническом справочном руководстве.

ПДД или произведение дозы на длину — произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигрэях на сантиметр.

Projected Series DLP (Намеченная серия ПДД) показывает ПДД, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

Accumulated Exam DLP (Суммарное ПДД обследования) показывает общее ПДД обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое ПДД, поскольку стандарты для передачи этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

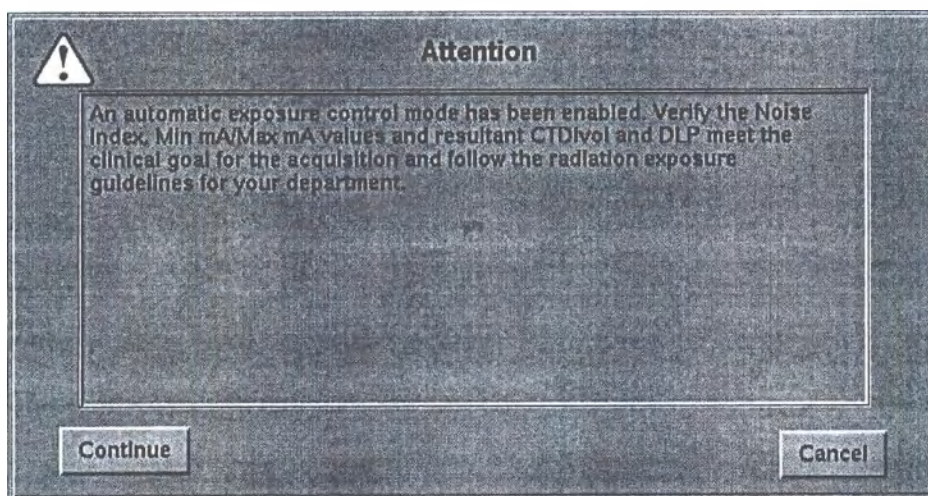
Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина среза и поле обзора сканера.

Информация о дозировании сохранена в виде изображения экрана в серии 999 во время завершения исследования, а серия 997 содержит структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения.



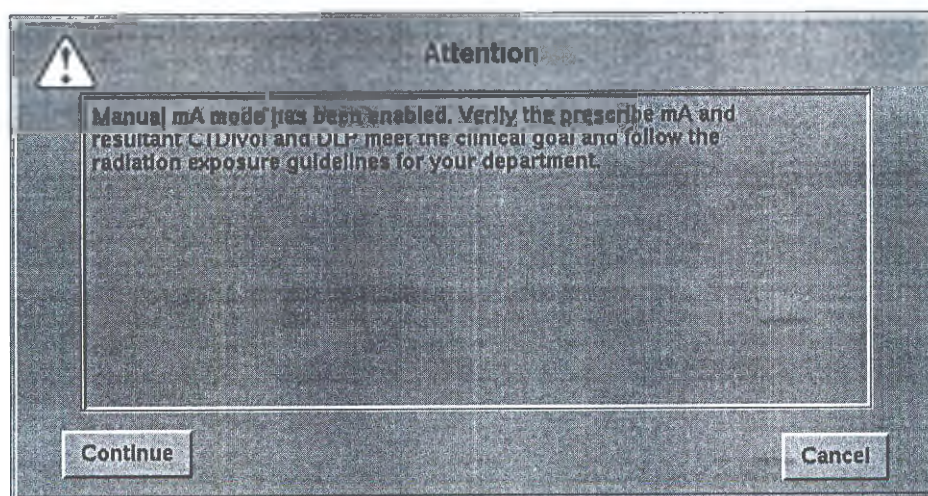
Изменения режима настройки силы тока

Рис. 2-18 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA к режиму AutomA



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Включен режим автоматического контроля экспозиции. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

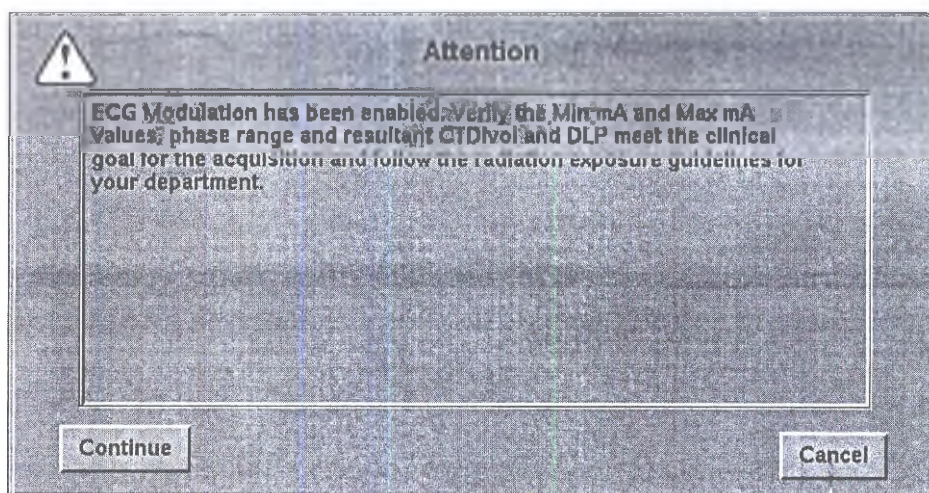
Рис. 2-19 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA к режиму Manual mA





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Включен режим Manual mA. Проверьте соответствие силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

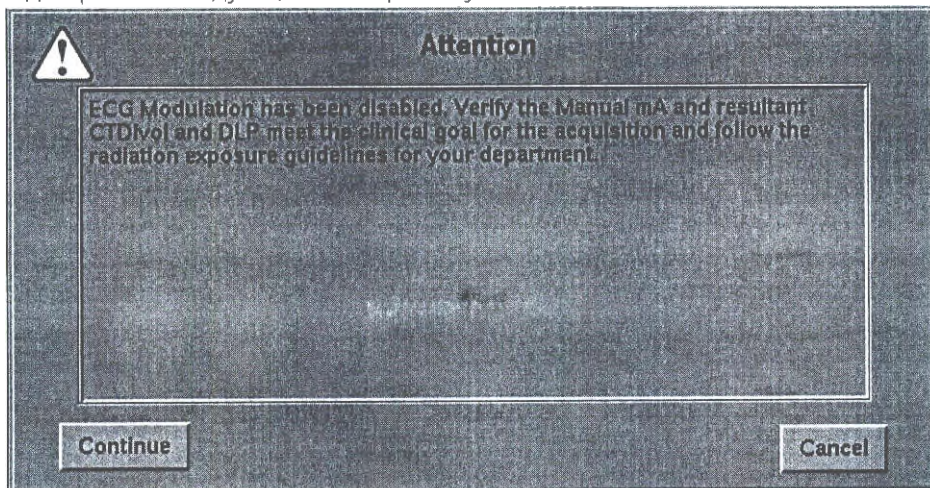
Рис. 2-20 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA к режиму модуляции ЭКГ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Включен режим модуляции ЭКГ. Проверьте соответствие мин./макс. силы тока, фазового диапазона и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

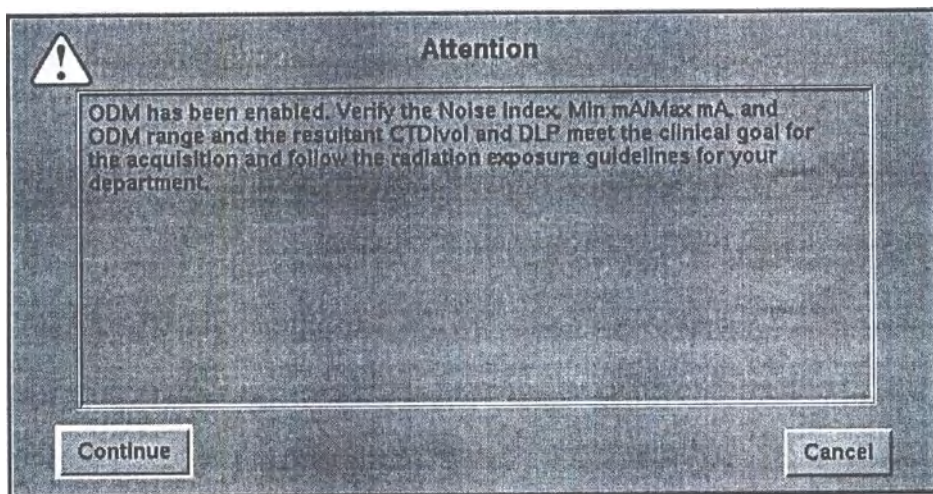


Рис. 2-21 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима модуляции ЭКГ к режиму Manual mA



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Режим модуляции ЭКГ отключен. Проверьте соответствие режима Manual mA и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели для регистрации и соблюдайте указания по экспозиции излучения для вашего отдела.

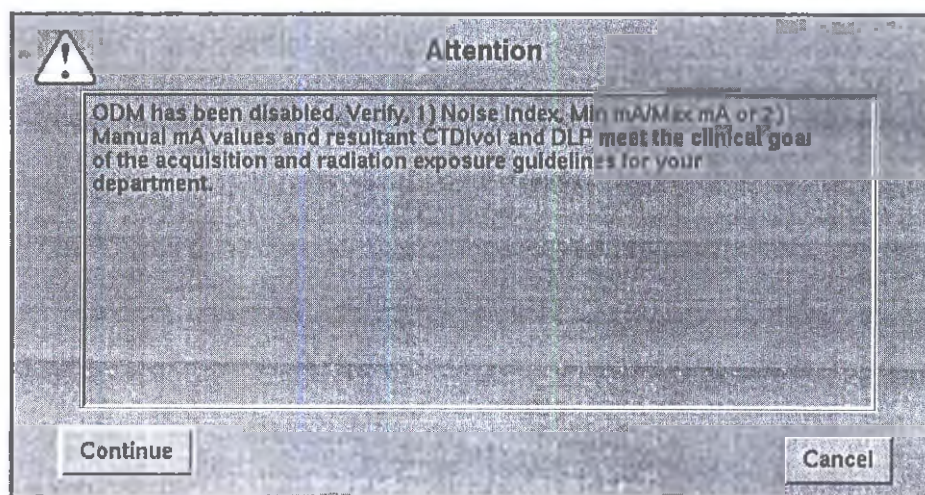
Рис. 2-22 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA/SmartmA к режиму ODM





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Включен режим ODM. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока, диапазона ODM и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

Рис. 2-23 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима ODM к режиму AutomA/SmartmA



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Режим ODM отключен. Проверьте: 1) показатель шума, мин./макс. силу тока; или 2) соответствие значения ручной настройки силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста

Методы и протоколы для взрослых запрещается использовать для педиатрических пациентов (в возрасте моложе 2 лет). В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре, <http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT>, а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA), <http://www.fda.gov/cdrh/safety/110201-ct.html>, обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Дополнительная информация содержится на сайте <http://www.fda.gov/cdrh/ct/>.



Рентгеновские трубки

Данная система использует алгоритмы охлаждения и реконструкции, специально разработанные для рентгеновских трубок GE.

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям.

- Трубки стороннего производителя могут выйти из строя, если задержки охлаждения не соответствуют требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам производительности GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.



ВНИМАНИЕ! Мы не можем гарантировать производительность и безопасность, если используются рентгеновские трубки стороннего производителя, поскольку алгоритмы охлаждения и реконструкции зависят от устройства трубки. Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.

Электробезопасность



ОПАСНО! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Избегайте контакта с любым материалом, являющимся электропроводником. Не снимайте и не открывайте крышки или заглушки системы. Внутренние цепи находятся под высоким напряжением, которое может причинить серьезную травму.

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. Кроме всего прочего, убедитесь, чтобы оборудование было подключено к источнику электропитания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой, визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите стенной рубильник сетевого питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.



ОПАСНО! ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты.

В целях гарантии безопасного и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если в течение 36 часов после замены предохранители перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



ОПАСНО! ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Следовательно, не ставьте никакие жидкости или пищу на компоненты системы.

Во избежание ожогов и поражения электрическим током по причине использования неправильного типа огнетушителя убедитесь, что применяются только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных неполадками в электрической сети.



ВНИМАНИЕ! Излишняя длина шнуров питания или других кабелей мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должна сохраняться в безопасном и изолированном месте, например, сложенной отдельно в виде восьмерки в основании стационарного оборудования. Это позволяет избежать помех с сигналом и защищает кабели от повреждений.



ВНИМАНИЕ! Входящий в комплектацию сетевой шнур можно использовать только для подключения дополнительного оборудования, утвержденного GE, к гентри или консоли оператора.



ВНИМАНИЕ! Эти розетки не предназначены для обычного использования. Стандартное напряжение в розетках на консоли оператора при 120 В перем. тока – 2,5 А. Стандартное напряжение в розетках гентри при 120 В перем. тока – 3,0 А. Характеристики принадлежностей не должны превышать значения, указанные выше.

Система КТ в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительные сведения приведены в указанном стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Питание мониторов, модема, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к настенным розеткам или другому электрическому оборудованию). Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено только посредством сигнального кабеля к оборудованию GE (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

Обеспечение механической безопасности

Общие требования механической безопасности

- Прежде чем передвинуть стол или гентри, убедитесь в отсутствии каких-либо преград вокруг оборудования. Всегда следите за процессом передвижения стола или гентри.
- Соблюдайте особую осторожность при наклоне гентри или передвижении стола, когда присоединены удлинитель ложа или держатель головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри.



• (Cradle Unlatch Indicator) (Индикатор разблокирования люльки) горит зеленым цветом, когда люлька разблокирована. Возможно непредвиденное перемещение разблокированного ложа.



• Сигнал (Помеха) загорается, когда стол достигает предела своего диапазона движения или сталкивается с помехой.

Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпуске элементов управления световой сигнал отключается.



Для устранения помехи измените наклон гентри, передвиньте ложе или настройте высоту стола.



ОСТОРОЖНО! Не используйте основание стола в качестве подножки. При опускании стола нога может застрять или получить повреждения. Не кладите руки между основой стола и боковыми панелями.



ОСТОРОЖНО! Не помещайте руки в отверстие гентри при наклоне гентри. Гентри может защемить или раздробить вашу руку!



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.

- Избегайте контакта пациента с гентри во время наклона или движения деки (управляемого вручную или автоматически).



ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва — запрещается подвергать систему сильному механическому удару, так как электронно-лучевая трубка (CRT — cathode-ray tube) может быть повреждена вследствие удара или вибрации. Это может привести к разлетанию осколков стекла и покрытия из люминесцентного вещества, что может стать причиной серьезной травмы.



ВНИМАНИЕ! Во избежание спотыканий и образования петли все кабели должны быть подсоединены к гентри или висеть в ремне гентри.

Режим работы в условиях ограниченного пространства

- Если система настроена на работу в условиях ограниченного пространства, область сканирования уменьшается соответственно. Этот момент должен одобрить заказчик на этапе подготовки к установке.
- Только специалисты сервисного центра GE имеют право изменять настройки режима работы в условиях ограниченного пространства.
- Режим Short Footprint доступен для Optima CT540.



ОСТОРОЖНО! Предельное задвинутое положение деки стола в режиме ограниченного пространства следует установить так, чтобы не защемить ногу пациента между краем деки и стеной процедурной.



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.

Размещение пациента



ВНИМАНИЕ! Всегда наблюдайте за пациентом.

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.



ВНИМАНИЕ! При неправильном расположении головы в держателе и использовании наклонного положения на границах двух поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь в правильном расположении пациента в держателе головы, чтобы голова не находилась в точке крепления держателя головы к ложу. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте процедуру с использованием тех же установок.



ОСТОРОЖНО! На столе, рассчитанном на 500 фунтов, запрещается размещать пациентов, вес которых превышает 500 фунтов (227 кг). Это может привести к поломке стола и падению пациента.



ВНИМАНИЕ! Кабинетный монитор следует размещать таким образом, чтобы он не контактировал с оператором или пациентом. Кроме того, монитор не должен мешать посадке и высадке пациента.



Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- ♦ Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования $\pm 0,25$ мм.

Концентрированная нагрузка, оказываемая тяжелыми пациентами невысокого роста, может привести к соприкосновению люльки с гентри.

- ♦ Убедитесь, что люлька не вдвигается в крышку гентри.
- ♦ Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между ложем и гентри.



ВНИМАНИЕ!

При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом столе, чем при полностью задвинутом столе. Это связано с тем, что люлька может слегка прогибаться под весом пациента. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выстроятся в одну линию с маркерами, установите метку для сканирования с помощью внутреннего установочного лазерного луча.



ВНИМАНИЕ!

При использовании оборудования для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что капельница имеет достаточно длинные трубки, чтобы обеспечить свободное перемещение ложа. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.

Убедитесь, что достаточно длинные трубки закреплены на поверхности стола. НЕ ЗАВОРАЧИВАЙТЕ дополнительную длину трубки капельницы петель вокруг пальцев пациента.



- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или наклона гентри.



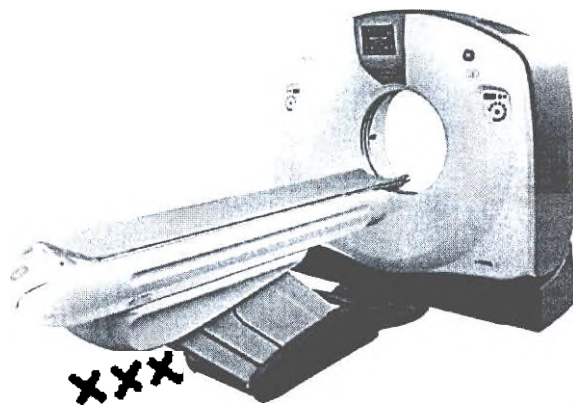
ВНИМАНИЕ! Входящие в комплект системы ремни размещения пациента не рассчитаны на полный вес пациента. Ремни размещения пациента лишь способствуют размещению пациента и не предназначены для полной фиксации пациента.



ВНИМАНИЕ! Во время движения стола необходимо внимательно следить за тем, чтобы ремни размещения пациента, одежда и другие предметы ни за что не зацепились.

- Область сканирования указывается не черной меткой на столе, а кнопкой Tilt and Travel limits (Диапазон наклона и пределы перемещения) на панели управления гентри.

Рис. 2-24 Стол



ВНИМАНИЕ! Если стол опустится под воздействием любой силы в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся на нем оборудованием или предметом может повредиться.



ВНИМАНИЕ! Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также расположиться на ложе.



ВНИМАНИЕ! Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, всегда активны. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется в люльке и начнется обследование.

- Переведите наклон гентри в прямое положение (0 градусов), зафиксируйте ложе и настройте стол для удобной посадки и высадки пациента.
- Зафиксируйте деку перед посадкой или высадкой пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования деки).



ОСТОРОЖНО! Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. (При расположении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность).



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.



ОСТОРОЖНО! Держатель головы может треснуть и привести к возможной травме головы или шеи пациента, если пациент будет сильно опираться на держатель головы в процессе установки положения. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 34 кг (75 фунтов). Попросите пациента передвинуться повыше в держатель для головы или вручную помогите пациенту занять нужное положение.



ВНИМАНИЕ! Подголовник или удлинитель стола пациента должны быть надежно закреплены, чтобы обеспечить устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений подголовника или выдвижной части стола.



ВНИМАНИЕ! Использование каких-либо компонентов для удлинения ложа, например, выдвижной части, держателя головы, закрепителя на макушке или держателя фантома, не учитывается в матрице помех стола гентри. Таким образом, необходимо внимательно следить за любыми движениями стола вверх/вниз, внутрь/наружу гентри или при наклоне гентри, чтобы избежать контакта выдвижных компонентов с гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения, расположенные под поверхностью стола, позволяют остановить перемещение вниз и минимизировать последствия столкновения в большинстве случаев. При срабатывании датчика столкновения перемещение вверх остается возможным.

- Проверьте дополнительную крепежную планку, прикрепленную к концу ложа. Отремонтируйте или замените ее, если она утеряна или повреждена.
- Используйте удлинитель ложа для поддержания головы или ног пациента во время сканирования.

Серия Optima CT540

Для стола 500 фунтов:

- ♦ Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть ложе, приложив минимальное усилие в 60 фунтов (267 Н).



ВНИМАНИЕ! При несоблюдении правил размещения пациента дискретизация по времени может быть нарушена, так как изменяется время, необходимое для перемещения стола из одного положения в другое. Убедитесь, что пациент надежно размещен на столе, не позволяя руками, одежде, простыням или одеялам зацепиться, помешав движению стола.



ОСТОРОЖНО! Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Использование этих данных для обработки в картах CT Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации.



Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.



ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту команду закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочных лучей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.



ВНИМАНИЕ! Детектор и DAS (Система сбора данных) вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

- Не засовывайте руки в канал гентри.
- Убедитесь в наличии боковых крышек гентри.



ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете установочные лучи, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».



Ориентация реконструированного изображения

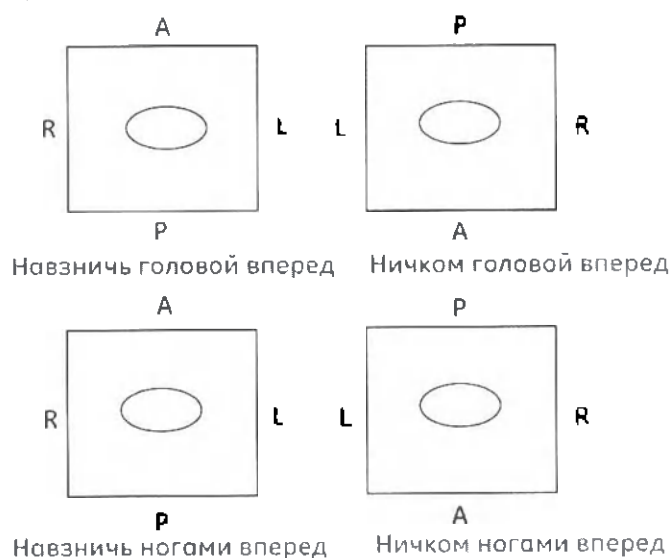


ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале следует использовать файлы, находящиеся на диске. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.



ВНИМАНИЕ! Реконструкция изображений GE CT производится в ориентации от ног пациента. Реконструированная ориентация — ориентация изображения, установленного в базе данных изображений, и ориентация изображений, передаваемых по сети на удаленную станцию просмотра.

Рис. 2-25 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.



Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, когда сканирование производится ничком головой вперед, левая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а правая сторона пациента — справа от наблюдателя. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

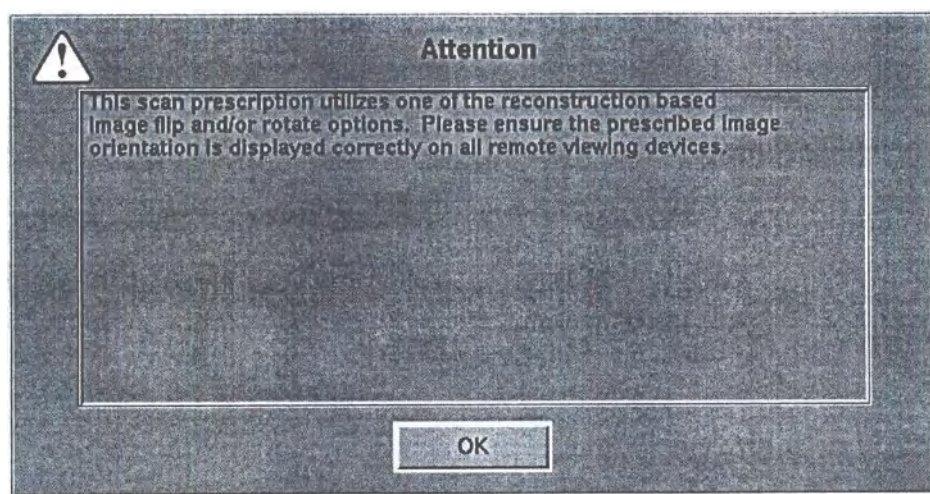
Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например, Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают осевые изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения см. в Auto Applications (приобретается отдельно). Система также предоставляет возможность создавать объекты в чёрно-белом представлении (Gray Scale Presentation State Objects – GSPS) для получения зеркального изображения.

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально/дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением. Attention: This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)



Рис. 2-26 Предупреждающее сообщение о перевороте



ВНИМАНИЕ! The scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Связь – всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.



ВНИМАНИЕ! Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочным интерпретации или диагнозу.

**ВНИМАНИЕ!**

При вводе идентификатора пациента в системе могут сохраняться несколько экземпляров одного и того же идентификатора пациента. Наличие в графике нескольких записей одного и того же идентификатора пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под разными входящими номерами или присутствием в Patient Schedule (График пациента) одновременно и записи New (Новый), и записи Completed (Завершенный).

При вводе идентификатора пациента убедитесь в правильности входящего номера и Exam Description (Описание обследования). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS (Система передачи и архивации изображений). Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».

**ВНИМАНИЕ!**

Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.

**ВНИМАНИЕ!**

Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.

**ВНИМАНИЕ!**

Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.

**ВНИМАНИЕ!**

Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.

**ВНИМАНИЕ!**

Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.

**ВНИМАНИЕ!**

Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.



ВНИМАНИЕ! Когда места на диске мало, система выводит на экран предупреждающее сообщение. Это происходит из-за того, что раздел системного диска переполнен. Удаление изображений не устранил проблему. Свяжитесь с сервисным центром для получения помощи в восстановлении. Если после перезагрузки системы появится сообщение с запросом о необходимости запуска журнала сохранения, то выберите параметр удаления журналов.



ВНИМАНИЕ! Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.



ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.



ВНИМАНИЕ! Не удаляйте изображения во время сканирования. Удаляйте изображения во время простоя системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.



ВНИМАНИЕ! Сохранение изображений на CD/DVD в процессе сканирования может привести к утрате длительных задержек между сканограммами (ISD) или сбою в работе автоответчика. Не копируйте изображения на CD-R или DVD-R-диски и не восстанавливайте их в процессе сканирования.



ВНИМАНИЕ! При сравнении КТ-изображений GE с другими изображениями см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM» сведения о положении изображения DICOM, уникальном идентификаторе (UID) контрольного кадра и сохраняемых значениях положения среза.



ВНИМАНИЕ! Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений с удаленной станции данные значения аннотаций могут быть не видны на изображении. Сведения о полях с частными данными см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM».



ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Либо зарезервируйте файлы сканирования, подлежащие ретроспективной реконструкции, либо восстановите несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файлы новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

Безопасность при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать QuickSnap (Моментальный снимок), если система собирает данные с включенными рентгеновскими лучами.



ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.



Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО!

Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторами, усугубляющими данный эффект, являются: чем больше скорость перемещения стола, тем больше толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния возле черепа либо за утолщения черепа.

В целях уменьшения появления подобных артефактов можно уменьшить скорости движения стола и/или толщину слоев (например, 2,5 мм) во время спирального сканирования возле темени ребенка или взрослого.



ОСТОРОЖНО!

В радиологической литературе отмечалось, что при времени сканирования от 0,5 до 1,0 секунды на изображениях грудной клетки может возникнуть артефакт удвоения контуров крупных сосудов, что напоминает их расслоение. Это может наблюдаться при осевом или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при осевом сканировании со временем вращения 0,5-1,0 секунда повторите сканирование области со временем осевого сканирования 2 секунды, чтобы проверить, является ли это артефактом или патологией пациента. Для того чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в спиральном режиме и в режиме кино можно использовать режим Segment recon (Сегментированная реконструкция) для ретроспективной реконструкции.



Создание кардиальных изображений



ВНИМАНИЕ! За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.

-Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстрасистолой (например, PVC, PAC)

-Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии

-Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ВНИМАНИЕ! Прежде чем подтверждать выполнение ЭКГ-синхронизированных сборов данных, необходимо проверить отсутствие помех и целостность ЭКГ-сигнала. Аспекты, которые могут требовать настроек оборудования или позиционирования или же настроек для пациента:

-Внешние помехи

-Атипичная ЭКГ пациента (например, повышенные T-волны, низкая амплитуда ЭКГ или сила сигнала)

-Субоптимальное соединение пациента

Размещение выводов ЭКГ должно соответствовать рекомендациям по их применению для оптимизации результатов.

В случае отсоединения электродов во время сканирования или падения ЧСС ниже 40 уд./мин. изображения реконструируются как несинхронизированные сегментные изображения. Это делается для того, чтобы исключить ошибку z-локализации изображений, если требуется.



ВНИМАНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, область запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.



ВНИМАНИЕ! Кардиальные спиральные режимы сканирования SnapShot Segment, Burst и Burst Plus оптимизированы для конкретных диапазонов частоты сердечных сокращений. Выберите подходящий режим сканирования для индивидуальной модели сердцебиения пациента. Если будет выбран неправильный режим, может быть недостаточно временного разрешения, что приведет к ухудшению качества изображения.



ВНИМАНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может привести к синхронизации ЭКГ с ухудшенным качеством снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

Информация о частоте сердечных сокращений и области фазы будет обновляться, чтобы отразить возможное движение триггерных областей, поскольку значения частоты сердечных сокращений и области фазы основаны на времени между последовательными триггерами, и не имеет диагностического значения.

Подготовка пациента



ВНИМАНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.

Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.

- Очень важно объяснить пациенту последовательность действий, которые будут выполняться в ходе сбора данных с использованием контрастного вещества. Обязательно объясните пациенту чувство тепла после введения инъекции с контрастным веществом.
- Используйте технику гипервентиляции для всех последовательностей кардиальных исследований. Попрактикуйте с пациентом до сканирования указания о дыхании с гипервентиляцией.
- В ходе практики удержания дыхания, обязательно посмотрите на монитор запуска ЭКГ, чтобы определить среднюю частоту сердцебиения, минимальную частоту и модель ЭКГ в ходе задержки дыхания.



- Размещайте руку пациента над головой пациента таким образом, чтобы пациент был в удобном положении и не двигался в ходе сбора данных.



ВНИМАНИЕ!

Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов на изображении нерегулируемое изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты. Нерегулируемое изображение может содержать больше движения и может оказаться недоступным реконструкции на установленной фазе.



ВНИМАНИЕ!

Существует вероятность того, что сигнал ЭКГ может не быть обнаружен сканером по причине неправильного расположения электродов или их отхождения от места прикрепления во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что электроды присоединены правильно, и используйте только электроды ЭКГ, рекомендованные компанией GE.

Очень важно подтвердить четкость трассирования ЭКГ до начала сканирования.



ВНИМАНИЕ!

Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, области запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух, результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.
- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если планируется провести исследование легких на высоком разрешении с 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм исследования костей (Bone).



- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числовое значение КТ по краю объектов с высокой контрастностью. Если планируется выполнить измерение чисел КТ для сосудов или узелков легкого, проверьте и сравните полученные результаты с изображениями, полученными при использовании стандартного алгоритма. (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- **Помните:** Усиление контуров, обеспечиваемое установкой алгоритма исследования легких, может быть неприменимо в некоторых клинических случаях. При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

Автосканирование

- Для выдвигения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на консоли.
- Если автоматическое сканирование отключено, необходимо нажимать кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) при каждом сканировании до отображения готовности индикатором **Start Scan** (Запустить сканирование).
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView

Приобретаемый отдельно комплект SmartStep/SmartView для кабинета сканирования включает в себя ряд дополнительных компонентов. К ним относятся монитор в кабинете, ручной контроль передвижения стола, а также обзор изображений и педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый компонент SmartStep/SmartView подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.



ВНИМАНИЕ! Кабели, предназначенные для встроенного портативного контроллера (ННС) и ножной педали с функциями SmartView и SmartStep, могут представлять опасность, так как о них можно споткнуться. Следите, чтобы во время передвижения гентри или стола кабели ни за что не зацепились и не мешали посадке и высадке пациента.

Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач может свободно передвигать стол между сканированиями. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться вручную врачом, стоящим у стола.



ОСТОРОЖНО!

Неуправляемое движение стола может нанести серьезную травму. В ходе инвазивной процедуры стол может столкнуться с преградой. Необходимо соблюдать осторожность в ходе инвазивной процедуры с использованием режима свободного передвижения. Клиницист ответственен за управление столом в данном режиме. Нельзя оставлять стол без присмотра в режиме свободного передвижения. Прежде чем отойти от стола, убедитесь, что он зафиксирован.

Сканирование SmartStep/SmartView

Сканирование SmartStep позволяет снимать несколько сканограмм в одном положении для инвазивных процедур. Система допускает до 90 секунд сканирования одного места. По прошествии 90 секунд оператор должен задать новую сканограмму для продолжения. Общее время сканирования для процедуры отображается на мониторе в кабинете.



ВНИМАНИЕ!

Время облучения для пациента может достигать 90 секунд для каждой команды Confirm (Подтвердить) в сравнении с 60 или 120 секундами (опция) для всех остальных режимов сканирования.



ВНИМАНИЕ!

Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.



ВНИМАНИЕ!

Ножной переключатель активирован, когда система находится в состоянии подготовки. Следует соблюдать осторожность, чтобы не наступить на ножной переключатель и случайно не включить экспонирование.



ВНИМАНИЕ!

Ножная педаль не должна быть отсоединена или подсоединена к гентри, когда система находится в режиме готовности к сканированию. При манипуляциях подсоединения ножной педали к гентри система не должна находиться в состоянии подготовки или готовности.



Медицинские работники, работающие в кабинете сканирования, должны носить защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

Инвазивное сканирование/сканирование биопсии



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.



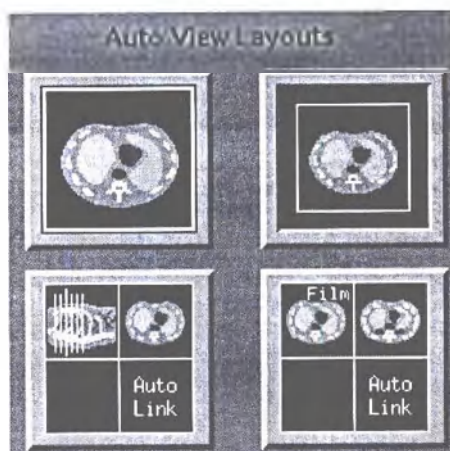
ОСТОРОЖНО! Когда сканирование производится для инвазивного исследования (исследования биопсии), толщина изображения и количество изображений на 1 оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии, рекомендуется использовать режим сканирования осевой 1i или спиральный с толщиной среза более 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсии). Не следует применять формат отображения Auto View (Автопросмотр) с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства

Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

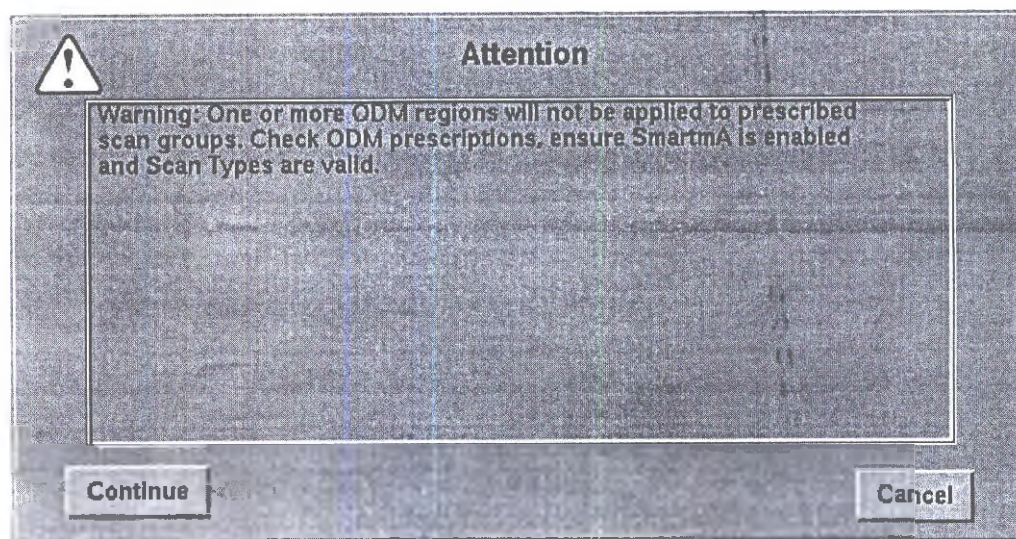


Рис. 2-27 Расклады Auto View (Автопросмотр)



Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)

Рис. 2-28 Появляется предупреждающее сообщение, если указание ODM действительно, а функция SmartmA отключена.



ОСТОРОЖНО!

Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.



Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики.



ОСТОРОЖНО! Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в ПО Volume Viewer, но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Сторонние изображения можно легко идентифицировать по соответствующей аннотации к изображению.

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с заявлением компании GE о соответствии пакета Volume Viewer стандарту DICOM, которое размещено на веб-сайте GE Healthcare по адресу <http://www.gehealthcare.com/us/en/interoperability/dicom/products/workstation/dicom.html>



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.



Измерения



ОСТОРОЖНО!

Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двухмерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.



ВНИМАНИЕ!

Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0,1 мм, 0,1 градуса и т. д.). Всегда следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, значительно меньше в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных и т. д.).

Измерения расстояний, углов и областей верны только в случае, если длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.



ОСТОРОЖНО!

В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки WL/WW перед размещением точек измерения.



ВНИМАНИЕ!

При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ!

При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.



ОСТОРОЖНО! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки

Инструменты сегментации



ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Запись на пленку и сохранение изображений



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям,



ВНИМАНИЕ! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.

Достоверность изображения



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использоваться наряду с классическими методами диагностики



ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекция максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндOLUMинальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО! Трехмерная проекция представляет собой двухмерную проекцию на экран трехмерного объема. В трехмерном представлении нет никаких указаний относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда проверяйте точность и последовательность трехмерных координат с помощью проверки расположения курсора в исходных данных (на исходных изображениях).



Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)



ОСТОРОЖНО! Параметры ширины и уровня окна (W/L) определяют, насколько точно патологии и другие анатомические структуры могут быть различимы на представлениях. Неправильные настройки W/L могут привести к тому, что патологии и другие существенные анатомические структуры будут отображены неверно. Поскольку с помощью одной настройки W/L невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных исследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек

Volume Rendering (Визуализация объема)



ОСТОРОЖНО! При использовании режима Volume Rendering (Визуализация объема) неверные настройки кривой непрозрачности, порога непрозрачности, прозрачности при объединении объектов визуализации объемов могут привести к тому, что патологии или важные анатомические участки не будут видны. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.

Качество изображения



ОСТОРОЖНО! Во всех случаях врач обязан установить, является ли приемлемым расстояние между срезами, используемое для конкретного обследования.



ОСТОРОЖНО! Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.



ОСТОРОЖНО! Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.



Точность измерений

Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений



ВНИМАНИЕ! В этом разделе представлены сведения о точности измерений, которые используются при просмотре изображений.

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

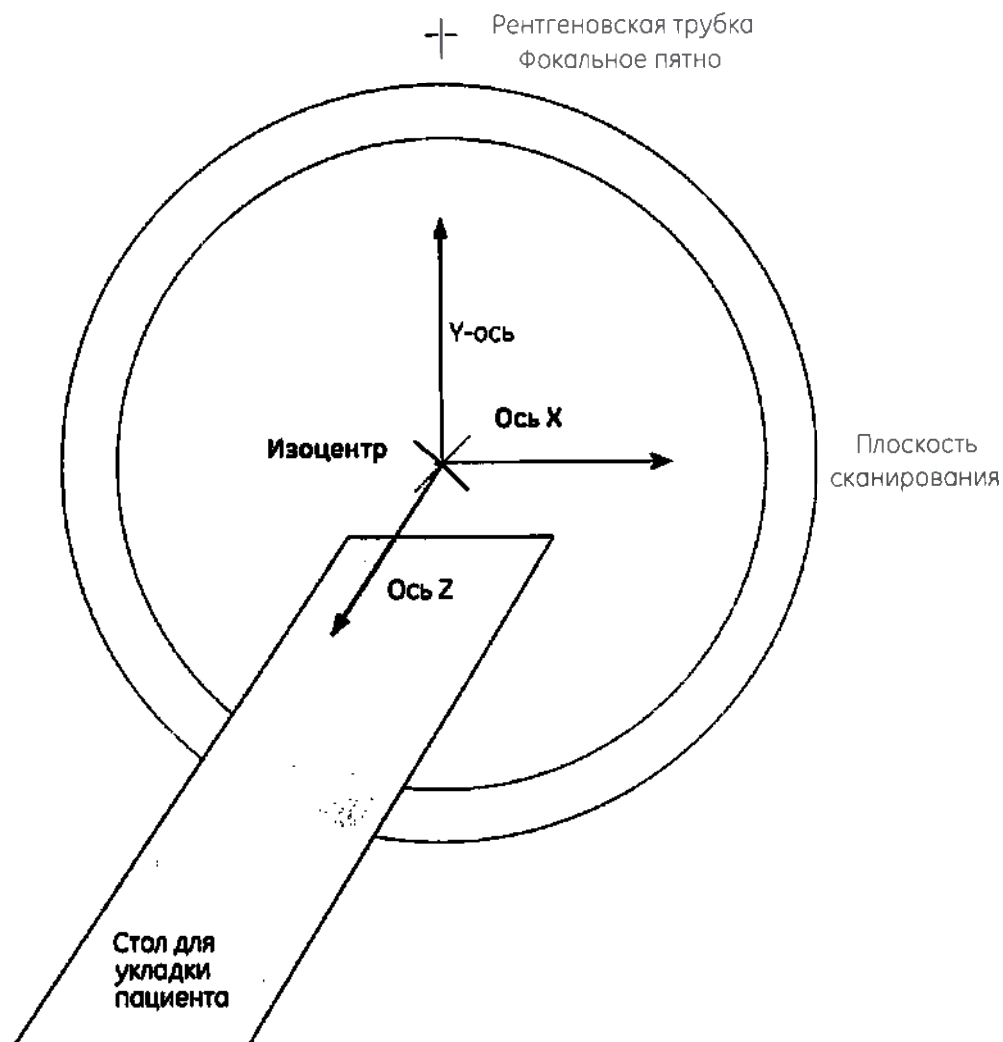
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис. 2-29 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
 - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в изоцентре (Y):
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на сантиметр от ISO.
- Для измерения анатомической области в направлении Z:
 - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



Рис. 2-29 Плоскость предварительного сканирования



Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению ± 10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.



ROI (Область исследования)

Точность измерения площади при использовании графического элемента области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области +/- окружность зоны, умноженная на 2/2 (размер пикселя изображения). Значения среднего и стандартного отклонения интенсивности пикселей в зоне также зависят от данной точности. При вращении ROI результат измерения площади может варьировать в пределах 5 %. Статистика области исследования (ROI) основана на пикселях ВНУТРИ графического элемента, определяющего область исследования.

Толщина переформатированной плоскости

Толщина плоскости переформатирования равна 1 пикселю.

- Если каждый осевой пиксель отображает 0,5 мм анатомической области, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пиксела равен 0,9766 мм (500 мм/512), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.



ВНИМАНИЕ! Числа СТ НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа СТ, не учитывая следующие переменные, то возможна постановка ошибочного диагноза на основе изображения.



ВНИМАНИЕ! Ограниченное измерительное разрешение курсора — 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.



Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию консоли оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за консолью оператора, следуйте нижеуказанным рекомендациям:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Предплечья должны располагаться параллельно полу, а кисти должны быть расправлены.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.
5. Расположите ноги на подставке, бедра параллельно полу.

Если вы чувствуете неудобство при сидении в таком положении за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.



Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45-70 сантиметров (18-28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за консолью оператора.

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в главах 13 и 14 справочного и обучающего руководства. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

Принадлежности



ОСТОРОЖНО!

Запрещается подключать принадлежности, которые не утверждены в качестве компонента системы. Не применяйте компоненты, используемые в других методах обследования.



ОСТОРОЖНО! Никакое дополнительное оборудование не рассчитано на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут сломаться или отойти от люльки и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования сторонних производителей для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ОСТОРОЖНО! Такое дополнительное оборудование, как панели для размещения рук и держатели капельниц, не закрепляется на гентри, поэтому в случае неправильного размещения оно может стать причиной столкновения с гентри.



ОСТОРОЖНО! Любое немедицинское оборудование, подключенное к USB-порту стойки носителей на пульте оператора КТ, должно соответствовать стандарту IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.



ВНИМАНИЕ! Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.

Принадлежности, одобренные компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.



ВНИМАНИЕ! Использование принадлежностей, не утвержденных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.

Таблица 2-3 Типы и модель

Тип	Производитель/Модель
Кардиомонитор	IVY 7800
Дыхательный монитор	Varian 1.6
	Varian 1.7
Модуль ИБП *1	9155-10GE
Устройство считывания штрих-кода *1	Honeywell 3800g
Монитор SmartStep (включает жидкокристаллический монитор, видео-разделитель и крепления) *1	GEHC 5115174-2
	GEHC 5115174-3
Пульт дистанционного управления SmartStep *1	GEHC 2199947
	GEHC 2199947-2
Ножная педаль SmartStep *1	GEHC 2199945-2
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xstream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425 Class II) / GEHC 5328194
	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425, класс IV) / GEHC 5328195
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xstream Injector	Nemoto Dual Shot GX (CIA425, класс IV)
	Medrad ISI900 (для Stellant D) (CIA425 Класс 1 и Класс IV) / GE 5335919

ПРИМЕЧАНИЕ. *1 компонент системы КТ.

Следующие утвержденные принадлежности поставляются вместе с компонентами системы:

- Принадлежности, обеспечивающие комфорт пациента и удобство рабочего процесса, такие как подушка для лежа, удлинитель лежа, опора для рук пациента, держатель емкости катетера, поддон стола и прикрепленная к ложу стойка капельницы.
- Приспособления для позиционирования пациента, включая подголовники для исследований в осевой и коронарной проекции, фиксирующие подкладки и ремни.



- Принадлежности для системы обеспечения качества включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Дополнительные компоненты и принадлежности, одобренные для использования с системой, доступны на веб-сайте www.GEhealthcare.com.

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

Безопасность использования стойки капельницы

Соблюдайте осторожность, не превышайте предельно допустимый вес и убедитесь в надежности крепления стоек до начала использования.



ВНИМАНИЕ! Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что удлинительные манжеты для стойки капельницы были плотно затянуты, чтобы исключить возможность самостоятельного смещения стойки капельницы.

Рис. 2-30 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Сохранность поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.



Рис. 2-31 Ограничения нагрузки на поддон



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.



ВНИМАНИЕ! Предельно допустимая весовая нагрузка на поддон стола составляет 9 кг (20 фунтов).



ВНИМАНИЕ! Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro (в комплекте).

Системы с неметаллическими люльками и оборудованием



ВНИМАНИЕ! Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор люльки, прежде чем присоединять их в первый раз.

- Для фиксации дополнительного оборудования:
 - Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце ложа.
 - Не подкладывайте пальцы под люльку.
 - Протолкните шип в паз до фиксации.
 - На держателе головы или удлинителе для ног можно установить резиновые прокладки для лучшей подгонки. При фиксации дополнительного оборудования убедитесь, что оно надежно зафиксировано. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность фиксации фиксатора.



- Для снятия фиксации дополнительного оборудования:
 - Сожмите две детали в форме L и извлеките дополнительное оборудование из люльки.
 - Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении извлечения дополнительного оборудования из люльки.
- Правильная эксплуатация:
 - Не допускайте попадания жидкости и мусора на шип дополнительного оборудования и в паз ложа.
 - Не закрывайте фиксатор и паз люльки простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.
- Позиционирование
 - Позиционирование анатомии пациента над участком где к люльке крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между 2 примыкающими вращениями будут отличны друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса — в особенности голова, была должным образом позиционирована в подголовнике или на выдвижной части люльки.

Безопасность при использовании функции Xstream/Enhanced Xstream Injector



ВНИМАНИЕ! После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инжектор и система функционируют независимо друг от друга. Если требуется остановить как систему, так и инжектор, нажмите кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте SCIM системы и отключите введение жидкости на инжекторе.



ВНИМАНИЕ! При использовании инжектора Xstream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале базовой фазы (Baseline), а на фазе отслеживания (Monitor). Инъекция не начнется при запуске фазы сканирования (Scan Phase) без фазы отслеживания (Monitor).



Конфигурация в помещении с ограниченным пространством



ВНИМАНИЕ! Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените необходимое для проведения процедуры расположение оборудования до размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.

Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(iii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** – при нажатии на кнопку любые передвижения стола и гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновских лучей и отключаются установочные лучи. Система прекращает текущий сбор данных и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки. Используйте кнопку аварийной остановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.
2. **Кнопка аварийного отключения системы** – при нажатии отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке передвижения стола и гентри, а также прекращению генерации рентгеновских лучей. Система прекращает текущий сбор данных, что может привести к повреждению или потере полученных ранее данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.



ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки аварийной остановки или аварийного отключения системы во время сканирования система прекратит сбор данных.

Аварийная остановка

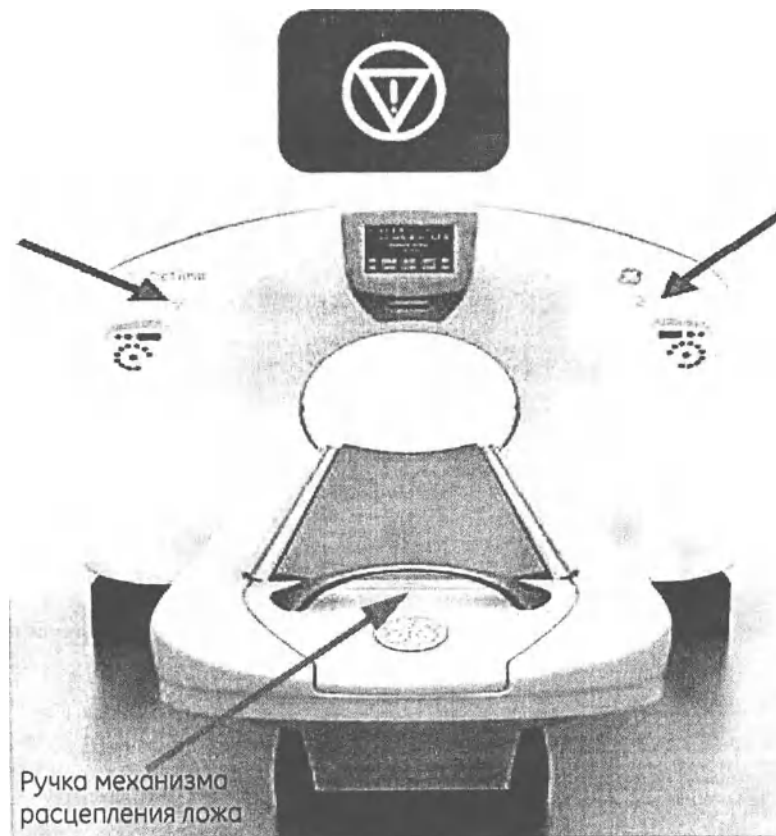
ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Аварийная остановка**:

- По одной на каждой панели управления на передней части гентри (Рис. 2-32)



Рис. 2-32 Кнопки аварийной остановки на гентри



- Две на задней крышке гентри.
- Одна на пульте управления сбором данных (Рис. 2-33).

Рис. 2-33 Кнопка аварийной остановки на клавиатуре



Нажимайте кнопку **Emergency Stop** (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, в которые вовлечен пациент, либо если крэдл, стол или туннель начнут неожиданно двигаться.

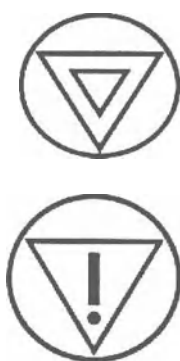


- При нажатии кнопки **Аварийная остановка** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом две секунды.
- Нажмите клавишу **Reset** (Сброс) гентри для возобновления питания гентри и стола.

При аварийной остановке движение ложа и наклон гентри продолжают менее чем на 10 мм или 0,5 градуса соответственно.

Обозначения на кнопке аварийной остановки

Кнопки **Emergency Stop** (Экстренной остановки) могут иметь одно из представленных ниже обозначений.



Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **Аварийное отключение системы** питание системы немедленно отключается путем прекращения питания главного контроллера отключения (MDC). Поскольку системе недостаточно времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **Аварийное отключение системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок аварийного отключения системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. Сообщите о возникновении аварийной ситуации в соответствии с инструкциями вашего учреждения.

Нажмите кнопку **Аварийное отключение системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.



Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
 - ♦ Питание распределительного щита питания (PDU), пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено.
2. Нажмите клавишу гентри Reset (Сброс) на панели гентри.
 - ♦ Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:

- Нажмите **STOP SCAN (Остановить сканирование)** для отключения рентгеновских лучей и остановки движения стола/гентри.
- Нажмите **PAUSE SCAN (Приостановить сканирование)** для приостановки сканирования после завершения текущего сеанса сканирования
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки установочных лучей. Рентгеновские лучи отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume (Возобновить)** на экране для продолжения обследования.

Аварийный выход

Работа системы может быть остановлена по причине перебоя в питании или в целях безопасности (при срабатывании датчиков предотвращения столкновений); система также может быть остановлена оператором при возникновении аварийных ситуаций.

Кнопка размыкания люльки должна использоваться исключительно в двух случаях.

1. В ситуации аварийного вывода люльки.
2. Когда используется тип сканирования SmartStep.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение люльки) на туннеле или кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) (Рис. 2-32) для разблокировки запора.
2. Выдвиньте люльку, используя кромку люльки или рукоятку люльки (Рис. 2-32).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.



Обслуживание и уход

- ♦ В целях гарантии безопасной и надежной работы оборудования место установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems, как указано в предустановочном руководстве.
- ♦ Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- ♦ Никакие изменения в системе или ее компонентов не должны производиться без предварительного письменного разрешения компании GE Medical Systems.
- ♦ Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:
 - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
 - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
 - Sani-cloth HB
 - Perasafe
 - Incidin Plus
 - TriGene
- ♦ Электронные компоненты должны проходить только сухую чистку.
- ♦ Запрещается очищать разъемы на кабелях оборудования ЭКГ и дыхательного оборудования. Если потребуется очистить их, свяжитесь с отделом обслуживания GE.
- ♦ В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- ♦ Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за системой и о тестах производительности.



Очистка оборудования (биологическая опасность)



ВНИМАНИЕ! Процедура удаления передающихся с кровью патогенных микроорганизмов – перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие требования:

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента. Предлагается следующая процедура для очистки всех достижимых поверхностей оборудования от жидкостей и веществ (очистка внутренних поверхностей проводится под руководством сотрудника сервисной службы):
 - Наденьте средства индивидуальной защиты.
 - Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
 - Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
 - Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
 - Протезинфицируйте область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10 к 1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и уход». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
 - Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
 - Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
 - Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Экологические факторы



Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. За информацией по выводу вашего оборудования из эксплуатации следует обращаться к уполномоченному представителю компании-изготовителя.



Названия и уровень концентрации опасных веществ

Следующая информация о контроле над загрязнением окружающей среды приводится в соответствии со стандартом SJ/T11364-2014 *Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products (Маркировка ограничения использования опасных веществ, содержащихся в электрической и электронной продукции)*.

Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей среды



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 Requirements of concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products (Требования к предельной концентрации некоторых ограничиваемых опасных веществ, содержащихся в электрической и электронной продукции). Цифра на символе обозначает экологически безопасный период использования (EFUP – Environment-friendly Use Period) и указывает время, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической и электронной продукции, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такой электрической и электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения экологической среды, телесных травм или повреждения имущества. Единица измерения периода – «год».

Во избежание преждевременного истечения экологически безопасного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции).

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием экологически безопасного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов или деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого экологически безопасного периода использования должна проводиться в соответствии с Правилами проведения технического обслуживания.

Эту продукцию запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами; она требует передачи в специальные пункты сбора и особого обращения после вывода из эксплуатации.



Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 2-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название опасных веществ					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
Консоль оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Кардиальный триггер ЭКГ	X	O	O	X	X	X
Распределительный щит питания	X	O	X	X	X	X
Стол пациента	X	O	X	X	X	X

Данный стол изготовлен в соответствии со стандартом SJ/T 11364.

- **O:** обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, которые использовались для изготовления этой детали, не превышает предельной нормы, установленной стандартом GB/T 26572.
- **X:** обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов, которые использовались для изготовления этой детали, превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.
 - Указанные в таблице данные являются самыми точными на момент публикации.
 - Применение опасных веществ в этом медицинском устройстве обусловлено его клиническим назначением и/или необходимостью улучшить защиту людей и/или окружающей среды. Использование альтернативных, более безопасных веществ представляется невозможным с экономической или технической точки зрения.

В этом продукте могут использоваться ртутьсодержащие устройства, утилизация которых должна проводиться в соответствии с требованиями местного, регионального или государственного законодательства. (Лампы подсветки мониторов в данной системе содержат ртуть.)

Рентгеновский коллиматор содержит следующие потенциально опасные материалы:

- ♦ Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте лучевые трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Поврежденную лучевую трубку не следует пересылать обычной почтой.

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.
- Масло: Минеральное масло Univolt 54 и Crosstrans 206 не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Способы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местный сервисный центр GEMS.

- Лучевую трубку, подлежащую утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение лучевых трубок, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.



Глава 3

Нормативная информация

Общая информация

Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.

Продукция GE CT сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical Systems SCS

Менеджер по контролю качества

283 rue de la Miniere

78530 BUC France

Тел. +33 130704040



Действующие нормативные акты и стандарты:

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

- Директива Европейского совета 93/42/ЕЕС касательно медицинских устройств, если оборудование имеет следующую маркировку соответствия СЕ:



- Этот продукт прошел все процедуры оценивания соответствия нормам (утверждения) согласно требованиям применимых технических правил таможенного союза.



Подробные сведения в отношении применимых нормативов и стандартов изложены в главе «Нормативная информация» технического справочного руководства.

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (Degree of protection against harmful ingress of water — степень защиты от поступления воды во избежание вредного воздействия) класса I и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа В.

Система подлежит использованию только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в главе «Электромагнитная совместимость» (Electromagnetic Compatibility) технического справочного руководства (Technical Reference Manual).



Назначение

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Показания к применению

См. главу «Общая информация» в Техническом руководстве.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 4

Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение

GE Medical Systems настоятельно рекомендует снижать дозу облучения, получаемую всеми пациентами, а в особенности пациентами с малыми размерами тела и пациентами детского возраста, до разумного минимума (принцип ALARA) в случае необходимости проведения КТ-сканирования. КТ — эффективная процедура, позволяющая диагностировать травмы и заболевания, но ее использование сопряжено с определенным риском. Настоящий раздел посвящен минимизации дозы облучения, получаемой детьми и пациентами с небольшими размерами тела, в соответствии с принципом ALARA (принцип разумного минимума).

Использование в педиатрии – радиационное облучение наносит определенный вред как взрослым, так и детям. Однако дети более чувствительны к излучению, чем взрослые, и более подвержены риску воздействия доз облучения, накопленных в течение жизни. Использование для ребенка таких же параметров облучения, как и для взрослого, может привести к получению ребенком повышенной дозы облучения. Такое повышение дозы для ребенка не является необходимым, поэтому возможно изменение настроек КТ для значительного снижения полученной дозы при сохранении качества диагностических изображений. В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре «Radiation Risks and Pediatric Computed Tomography: A Guide for Health Care Providers» (Риски воздействия радиации при проведении КТ у детей: руководство для специалистов здравоохранения), а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA) «Reducing Radiation Risk from Computed Tomography for Pediatric and Small Adult Patients» (Снижение риска облучения при проведении КТ у детей и взрослых пациентов малого телосложения) от 2 ноября 2001 г. обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Эти документы доступны по адресу: <http://www.fda.gov/cdrh/ct/>.



Что необходимо знать о...

В разделе приведены основные понятия, необходимые для правильного понимания сути КТ пациентов детского возраста. Такие понятия включают:

- Чувствительность к радиоактивному облучению
- Рекомендации по определению дозы.
- Рекомендации по оптимизации дозы
 - Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости
 - Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области
 - Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри
 - Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей
 - Соотношение «сигнал/шум»
 - Использование плоскостных висмутовых экранов
 - Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста
 - Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка
 - Минимизация многофазной контрастной томографии
- Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента
 - Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре).
 - Сокращение пикового напряжения
 - Auto mA
 - Увеличение шага сканирования
 - Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)
- Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения
- Педиатрические протоколы
- Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола
- Таблица цветовых кодов
- Окно категории протокола



Чувствительность к радиоактивному облучению

Радиоактивное облучение наносит определенный вред людям всех возрастов, однако его воздействие особенно пагубно для пациентов детского возраста. Риск, которому пациент подвергается при воздействии радиоактивного облучения, выше для молодых пациентов, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем выше его чувствительность к облучению.

Рекомендации по определению дозы.

Ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что методики КТ, применяемые на взрослых пациентах, ни в коем случае нельзя использовать при исследовании небольших пациентов и пациентов детского возраста, так как чем меньше исследуемый субъект, тем большую дозу он получит при использовании аналогичной методики исследования. Рис. 4-1 иллюстрирует резкое увеличение дозы облучения по мере уменьшения исследуемого объекта при использовании идентичной методики исследования.

Другой важный момент, связанный с регистрацией дозы, — дозу, получаемую отдельными пациентами, зачастую невозможно охарактеризовать, поэтому для относительного сравнения доз приводятся индексы доз КТ. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис. 4-1). Это означает, что при использовании аналогичной методики исследования фантомы (пациенты) меньшего размера получают более высокую поглощенную дозу по сравнению с фантомами (пациентами) большего размера. Таким образом, необходимо помнить, что фильтр тела использует фантом CTDI размером 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см для регистрации дозы (информация об общей площади сканирования отображается в области Информации о дозе в режиме ViewEdit (Просмотр/Редактирование)). Табл. 4-1 регистрирует размер фантома, использующийся при расчете дозы для каждого Поля обзора сканирования (SVOF).

Другими словами, при регистрации дозы, поглощенной пациентом, помните, что действительная доза может оказаться выше, чем зарегистрированная, если сканируемая область по размеру уступает эталонному фантому. Не забывайте об этом при корректировке параметров сканирования пациентов, размеры которых уступают размерам стандартных фантомов.



Рис. 4-1 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВ. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВ.

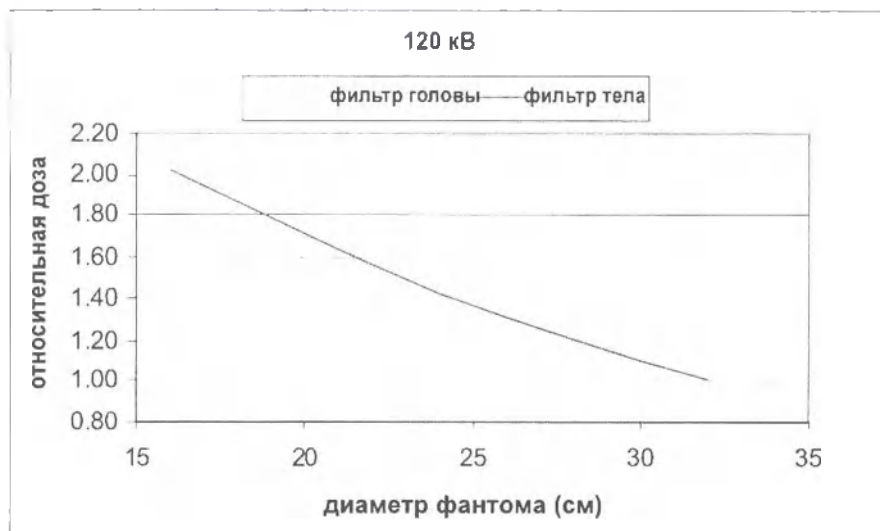


Таблица 4-1 Отчет о дозе облучения, генерируемый на основе данных о фантоме CTDI с учетом типа SFOV

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Маленький	
Крупный	Фантом размером 32 см



Рекомендации по оптимизации дозы

Персонал, проводящий КТ исследование пациентов, несет ответственность за минимизацию дозы облучения. Существует несколько способов, позволяющих снизить дозу облучения небольших пациентов и пациентов детского возраста, проходящих КТ исследование.

- ♦ Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости
- ♦ Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области
- ♦ Минимизация многофазной контрастной томографии
- ♦ Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри
- ♦ Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследований костных тканей
- ♦ Соотношение «сигнал/шум»
- ♦ Использование плоскостных висмутовых экранов

Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости

Является ли КТ исследование необходимой процедурой. При определении целесообразности проведения КТ исследований необходимо установление связи между лечащим врачом пациента и врачом-рентгенологом. Перед тем как приступить к процедуре сканирования, врач-рентгенолог должен выбрать соответствующую методику и определить ее параметры с учетом следующих характеристик: количества пройденных ранее процедур, показаний к применению, а также других факторов, регламентирующих снижение эффективной дозы облучения. В любом случае преимущества проведения процедуры должны всегда оправдывать риск, которому подвергается исследуемый пациент.

Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области

Область сканирования должна быть ограничена — в целях оптимизации дозы облучению должен подвергаться только исследуемый орган или соответствующий анатомический участок тела пациента.



Минимизация многофазной контрастной томографии

По возможности сканируйте только одну серию. В ряде случаев исследование пациента методом контрастной КТ и без нее является нецелесообразным. Мультифазное сканирование может удвоить или утроить дозу облучения, при этом не предоставив никакой дополнительной диагностической информации. Если пациенту все же показано мультифазное исследование, необходимо использовать методики минимизации дозы при неконтрастном сканировании пациента в сравнении с контрастной томографией, а также ограничить область сканирования непосредственно до конкретного органа или анатомической области.

Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри

Соблюдение рекомендаций по центрированию пациента позволит фильтрам-бабочкам обеспечить исследование конкретной области и обезопасить другие части тела пациента от облучения. Правильное расположение пациента особенно важно при использовании таких методик автоматического управления воздействием как AutomA и SmartmA, позволяющих сократить избыточное облучение до минимума. При неправильном центрировании пациенты могут получить недостаточную или завышенную дозу облучения, если высота стола отрегулирована неверно.

Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей

При использовании функции AutomA для получения изображений скелетно-мышечного отдела, а также грудного отдела и легких рекомендуется снижать силу тока и повышать индекс шума. Как правило, исследования вышеперечисленных отделов, а также внутренних структур, резко контрастирующих друг с другом, не требуют генерации изображений высокого разрешения (а значит повышения дозы облучения).

Соотношение «сигнал/шум»

Получение изображений самого высокого качества, требующее максимальной дозы облучения, должно быть ограничено очень конкретными показаниями, например, проведением ангиографии и исследования малых нечетких очагов поражения. Исследования с повышенным уровнем шума зачастую позволяют получить диагностические данные, аналогичные тем, которые получены при пониженной дозе облучения.



Использование плоскостных висмутовых экранов

Последние исследования доказывают эффективность висмутовых экранов для снижения дозы облучения чувствительных органов, таких как ткань молочной железы у женщин, щитовидная железа и глаза, с минимальным ущербом для качества получаемых изображений. Экраны, применяемые совместно с функцией AutomA, необходимо устанавливать после проведения предварительного сканирования во избежание аппаратной перекompенсации. Во время проведения КТ, которая будет использоваться для коррекции ослабления ПЭТ, нельзя использовать плоскостные висмутовые экраны.

Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста

В случае необходимости при размещении пациента врач может воспользоваться детскими платами и неонатальными иммобилайзерами. Подобные аксессуары позволяют закреплять и обездвиживать пациентов во избежание повторных процедур исследования, обусловленных получением некорректных изображений вследствие движений пациента.

Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке процедурного кабинета, чучела животных, а также игровая форма общения с детьми помогает небольшим пациентам и пациентам детского возраста почувствовать себя более комфортно. В зависимости от возраста пациента, врач должен доходчиво разъяснить суть процедуры, чтобы пациент знал, чего ему ожидать. Это способствует содействию со стороны пациента и может снизить дозу и количество повторных исследований, обусловленных движением пациента.

Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента

Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре).

Одним из самых важных пунктов, учитываемых при КТ сканировании, является использование педиатрических протоколов согласно возрасту, весу, росту и соответствующим показаниям в целях минимизации дозы облучения. Педиатрические протоколы, снабженные цветовой кодировкой, загружаются в КТ систему и различаются по цвету в соответствии с ростом и весом пациента, что значительно упрощает процедуру настройки протокола. Такие протоколы рассматриваются в качестве базовых рекомендаций по настройке параметров, тем не менее перед проведением процедуры необходимо проконсультироваться с врачом-рентгенологом и лечащим



врачом для оптимизации дозы при требуемом качестве изображений. Кроме того, учитывайте диаметр сканируемой области в качестве определяющего фактора при окончательной корректировке параметров. Например, исследуемая область может быть меньше или больше, чем рекомендуется исходя из веса пациента.

Сокращение пикового напряжения

Обследование небольших пациентов требует снижения напряжения до 80 или 100 кВ. Снижение пикового напряжения ведет к значительному сокращению дозы облучения, но уменьшение напряжения должно сопровождаться одновременным повышением силы тока, для сохранения уровня шума и соотношения «сигнал/шум». Снижение напряжения также ведет к увеличению чисел HU (ед. по шкале Хаунсфилда) и ширины окна просмотра изображений для отображения изображений в требуемом режиме. Так как уменьшение пикового напряжения снижает глубину проникновения рентгеновских лучей, низкое напряжение не следует использовать при исследовании больших пациентов, так как это может ухудшить качество изображения. При определении значений напряжения и настройке размеров пациента проконсультируйтесь с врачом-рентгенологом и лечащим врачом. Табл. 4-2 и Табл. 4-3 могут использоваться в качестве руководства по настройке силы тока в протоколе в зависимости от пикового напряжения.

Таблица 4-2 Факторы корректировки кВ и мАс

Фактор корректировки кВ				
кВ	80	100	120	140
Коэффициент	0,3	0,6	1,0	1,4
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = Rx мА * Rx время одного оборота в сек/260				

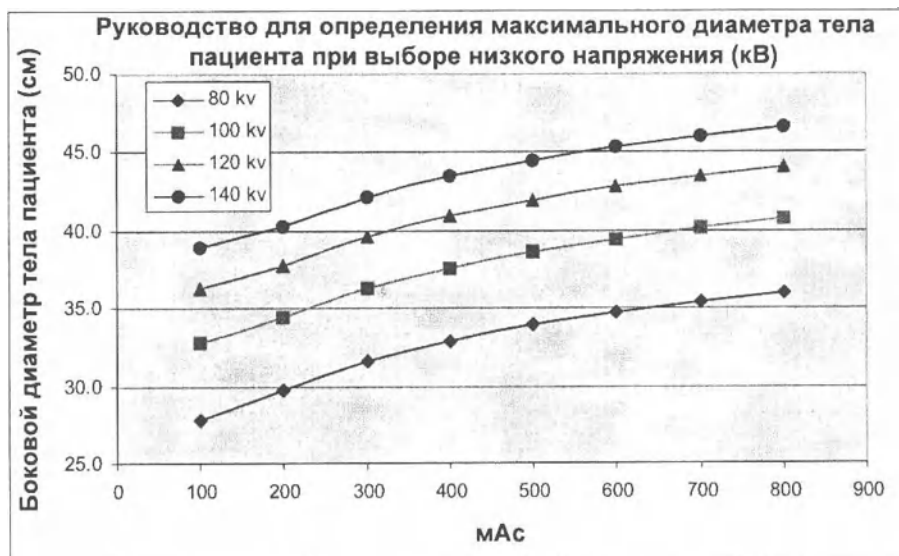
ПРИМЕЧАНИЕ. Факторы корректировки кВ и мА оцениваются с учетом индекса дозы $CTDI_{100}$.

Так, при сохранении параметров для методики со значениями 120 кВ и 150 мА, получаются следующие значения:

- ♦ 100 кВ при 190 мА
- ♦ 80 кВ при 250 мА
- ♦ 140 кВ при 95 мА



Рис. 4-2



Для обеспечения требуемой глубины проникновения лучей настоящая таблица используется в качестве руководства по определению максимального диаметра сканируемой области на основании значений кВ и мА. При этом данные таблицы не соответствуют оптимальным параметрам, устанавливаемым для конкретной методики (рекомендуемые значения, как правило, более высоки), так как такие параметры также зависят от качества изображения, требуемого для правильной диагностики.

AutomA

Активизация функции AutomA **требует правильного расположения пациента**. Дважды проверьте и отрегулируйте высоту стола для надлежащего центрирования пациента. При необходимости увеличьте или уменьшите высоту стола перед проведением предварительного сканирования. По завершении процедуры предварительного сканирования и исполнении указания проверьте данные **таблицы силы тока** перед тем, как сохранить изображение. Удостоверьтесь, что значения **минимальной силы тока** и **максимальной силы тока** указаны правильно. Для получения дополнительной информации см. раздел AutomA.

Увеличение шага сканирования

Увеличение шага сканирования сокращает дозу облучения, получаемую исследуемым участком, но не отражается на диагностическом качестве изображений. Увеличение шага сканирования с 1,0 до 1,375:1 сокращает дозу на 27 %.



Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)

По возможности рекомендуется использовать самые маленькие фильтры SFOV в зависимости от типа исследования и размеров пациента. Правильный выбор фильтра-бабочки SFOV, согласующегося с размерами пациента, позволяет обеспечить исследование конкретной области и обезопасить другие части тела пациента от облучения.

Head (Голова) и Small (Малое) SFOV поддерживают поля обзора отображения (DFOV) диаметром до 25 см.

SFOV среднего и большого размера поддерживают поля обзора отображения (DFOV) диаметром до 50 см.

Для серии Optima CT540:

- ♦ Поле обзора сканирования (SFOV) головы ребёнка ограничено 24 кВт. Это подразумевает максимальный предел на уровне 200 мА при 120 кВп.

Фильтры SFOV для **Ped Head** (Детская голова) поддерживают поля обзора отображения DFOV диаметром до 25 см и опцию IBO (итеративная работа луча) для корректировки эффектов увеличения жесткости излучения. [Ped Head] (Детская голова) — это режим обзора, наиболее эффективный для исследования младенцев в возрасте 18 месяцев или младше.

Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, специалистами по медицинской физике и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить методики снижения дозы облучения, обеспечивающие адекватность диагностической информации. В дополнение к уже существующим протоколам, загруженным в систему пользователя, а также инструкциям настоящего руководства пользователю предлагается посетить следующие веб-сайты, служащие уникальным источником информации по оптимизации протоколов сканирования:

- ♦ Американский колледж радиологии: <http://www.acr.org/>
- ♦ Общество педиатрической радиологии: <http://www.pedrad.org/>
- ♦ Национальный институт рака: <http://www.nci.nih.gov/aboutnci>
- ♦ Кампания Image Gently (снижение доз облучения при КТ исследовании детей): <http://www.imagegently.com/>
- ♦ веб-сайт Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами: <http://www.fda.gov/>



Педиатрические протоколы

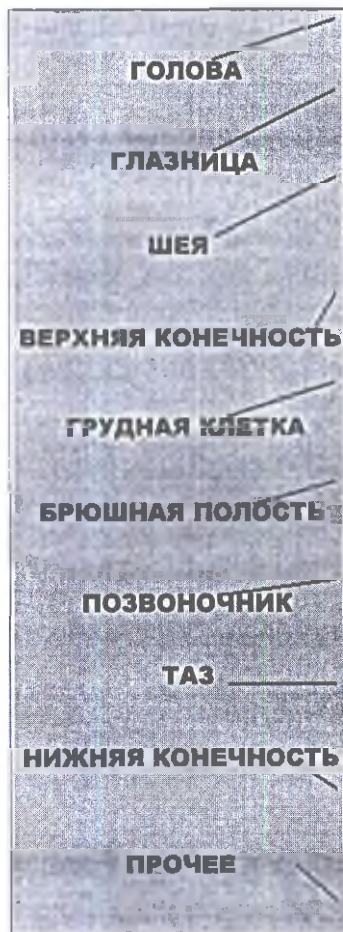
Область протоколов Pediatric (Педиатрический) помогает в выборе нужного протокола для педиатрического исследования, предлагая организованные по возрастному признаку протоколы исследования Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочие участки), а также имеющие цветовое кодирование протоколы исследования Neck (Шейный отдел), Upper Extremity (Верхняя конечность), Chest (Грудная клетка), Abdomen (Брюшная полость), Spine (Позвоночник) и Pelvis (Таз). Поиск и выбор педиатрического протокола настоятельно рекомендуется осуществлять при использовании педиатрического селектора, ранжирующего протоколы по возрасту, росту и весу пациента.

При введении данных о весе пациента детского возраста в окне New Patient (Новый пациент) система автоматически выбирает область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

По завершении ввода данных пациента нажмите кнопку **<Pediatric>** (Педиатрический) — на экране отобразится информация, позволяющая выбрать необходимую анатомическую область. Анатомические области обозначаются текстом.



Рис. 4-3 Селектор для выбора педиатрического протокола



Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселю-Лютена, разработана в целях упрощения алгоритма выбора надлежащего педиатрического протокола КТ исследований в зависимости от роста и веса пациента. Система сортирует протоколы по девяти цветовым зонам в соответствии с ростом и весом пациента и постепенно меняет методику сканирования по мере возрастания размеров пациента. Подобная категоризация сокращает количество доступных вариантов при выборе педиатрического протокола пользователем. При отсутствии данных о весе пациента используется лента Броселю-Лютена, позволяющая оценить вес пациента по длине.



После подтверждения выбора анатомической области на экране появляется радужная карта цветовых полос Рис. 4-5, соответствующая схеме цветового кодирования для пациентов детского возраста, организованной по весовому признаку. Далее пользователь выбирает цветовую категорию согласно габаритам пациента или проверяет правильность цветового кода при условии предварительного ввода данных о весе пациента.

На экране отображаются протоколы, относящиеся к выбранному цветовому коду. Если в списке протоколов не окажется протокола, основанного на весе и связанного с выбранной анатомической областью, то отобразится окно **Protocol Category** (Категория протоколов) (Рис. 4-5). Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране информации о пациенте, или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена).

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае несоответствия введенного ранее значения веса в поле информации о пациенте выбранному цветовому коду система генерирует сообщение об ошибке (Рис. 4-4). Вы должны подтвердить выбор протокола, НЕ соответствующего размерам пациента.

Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зонавыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Табл. 4-3.

ПРИМЕЧАНИЕ. Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических областей, кроме областей Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочие участки). Протоколы в категориях головы и глазниц обычно определяются исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента

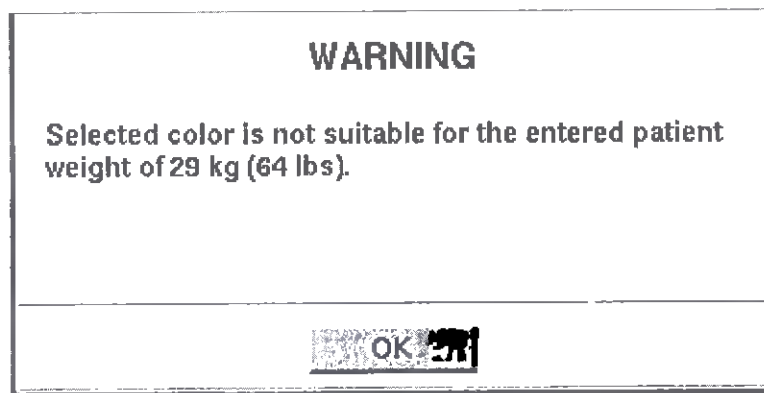
Таблица цветовых кодов

Таблица 4-3 Таблица цветовых кодов

Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6-7,5	13,2-16,5	59,5-66,5
2	Красный	7,5-9,5	16,5-20,9	66,5-74
3	Фиолетовый	9,5-11,5	20,9-25,4	74-84,5
4	Желтый	11,5-14,5	25,4-32,0	84,5-97,5
5	Белый	14,5-18,5	32,0-40,8	97,5-110
6	Синий	18,5-22,5	40,8-49,6	110-122
7	Оранжевый	22,5-31,5	49,6-69,5	122-137
8	Зеленый	31,5-40,5	69,5-89,3	137-150
9	Черный	40,5-55	89,3-121,3	--



Рис. 4-4 Предупреждение о категории протокола



ОСТОРОЖНО!

Выбранный цвет не подходит для введенного веса пациента 29 кг (64 фунтов).



Окно категории протокола

Рис. 4-5 Окно категории протокола

Chest

Color Selection

1 Pink
8.0-7.5 kg (13.2-18.5 lbs)
59.5-68.5 cm

2 Red
7.5-10.5 kg (16.5-23.5 lbs)
54.5-61.5 cm

3 Yellow
11.5-14.5 kg (25.4-32.0 lbs)
84.5-87.5 cm

4 Yellow
11.5-14.5 kg (25.4-32.0 lbs)
84.5-87.5 cm

5 White
14.5-18.5 kg (32.0-40.8 lbs)
97.5-110.0 cm

6 White
14.5-18.5 kg (32.0-40.8 lbs)
97.5-110.0 cm

7 Orange
22.5-31.5 kg (49.6-69.5 lbs)
122.0-137.0 cm

8 Green
31.5-40.5 kg (69.5-89.3 lbs)
137.0-150.0 cm

9 Black
40.5-55.0 kg (89.3-121.3 lbs)

Cancel

Protocol List

35.1.1	RC 6.0-7.5 kg (13.2-16.5 lbs)
35.1.2	
35.1.3	
35.1.4	
35.1.5	
35.1.6	
35.1.7	
35.1.8	
35.1.9	
35.1.10	
35.1.11	
35.1.12	
35.1.13	
35.1.14	
35.1.15	

Next Prior



Рис. 4-6 Перевод

	Английский	Перевод
1	Pink 6.0-7.5 kG (13.2-16.5 lbs) 59.5-66.5 cm	Розовый 6,0-7,5 кг (13,2-16,5 фунтов) 59,5-66,5 см
2	Red 7.5-9.5 kG (16.5-20.9 lbs) 66.5-74.0 cm	Красный 7,5-9,5 кг (16,5-20,9 фунтов) 66,5-74,0 см
3	Purple 9.5-11.5 kG (20.9-25.4 lbs) 74.0-84.5 cm	Фиолетовый 9,5-11,5 кг (20,9-25,4 фунтов) 74,0-84,5 см
4	Yellow 11.5-14.5 kG (25.4-32.0 lbs) 84.5-97.5 cm	Желтый 11,5-14,5 кг (25,4-32,0 фунтов) 84,5-97,5 см
5	White 14.5-18.5 kG (32.0-40.8 lbs) 97.5-110.0 cm	Белый 14,5-18,5 кг (32,0-40,8 фунтов) 97,5-110,0 см
6		
7	Orange 22.5-31.5 kG (49.6-69.5 lbs) 122.0-137.0 cm	Оранжевый 22,5-31,5 кг (49,6-69,5 фунтов) 122,0-137,0 см
8	Green 31.5-40.5 kG (69.5-89.3 lbs) 137.0-150.0 cm	Зеленый 31,5-40,5 кг (69,5-89,3 фунтов) 137,0-150,0 см
9	Black 40.5-55.0 kG (89.3-121.3 lbs)	Черный 40,5-55,0 кг (89,3-121,3 фунтов)



Глава 5

Начало работы

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В главе «Начало работы» приводится информация о компонентах оборудования и условных обозначениях для пользователя, а также разъясняются процедуры выключения и запуска системы. Содержимое главы разбито на три части: компоненты аппаратного обеспечения, правила для пользователей, а также начало и прекращение работы. Цель этой главы — предоставить необходимую вводную информацию о системе, которая поможет понять темы последующих глав.

В этой главе объясняется процесс выключения и запуска системы. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Выключение и запуск системы
- Вход в систему и выход из нее
- Настройка свойств HIPRA (EA3)
- Настройка локальных пользователей
 - Добавление локального пользователя
 - Изменение пароля пользователя
 - Изменение полного имени пользователя
 - Удаление пользователя
 - Добавление пользователей в группу или их удаление из нее
 - Изменение ролей пользователей
 - Блокирование/разблокирование пользователя
 - Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему



- Настройка групп
 - Добавление локальной группы
 - Добавление корпоративной группы
 - Управление группой
 - Удаление группы
 - Изменение ролей групп
- Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)
 - Добавление членства
 - Удаление членства
 - Автоматическая конфигурация
 - Настройка вручную
- Использование QuickSnap (Моментальный снимок)
- Использование IQ Snap (Снимок IQ)
- Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

Как указано в главе **Об этом руководстве**, необходимо обладать достаточными знаниями для надлежащего выполнения различных процедур диагностической 4-томографии в рамках компьютерной томографии. Это руководство не предназначено для обучения компьютерной томографии.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Компоненты оборудования
 - Индикатор задержки дыхания.
 - Внутренние компоненты гентри
 - Компьютер (пульт оператора)
 - Стол
- Мониторы
- Мышь
 - Bright Box (Светлое поле) (Приобретается отдельно)
- Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit)
- Условные обозначения для пользователя
- HIPAA
 - Пользователи и группы
 - Группы и права
- Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters)
- Загрузка программного обеспечения
- OptiDose
 - Характеристики дозы и технология*



Компоненты оборудования

Рис. 5-1 Элементы управления гентри

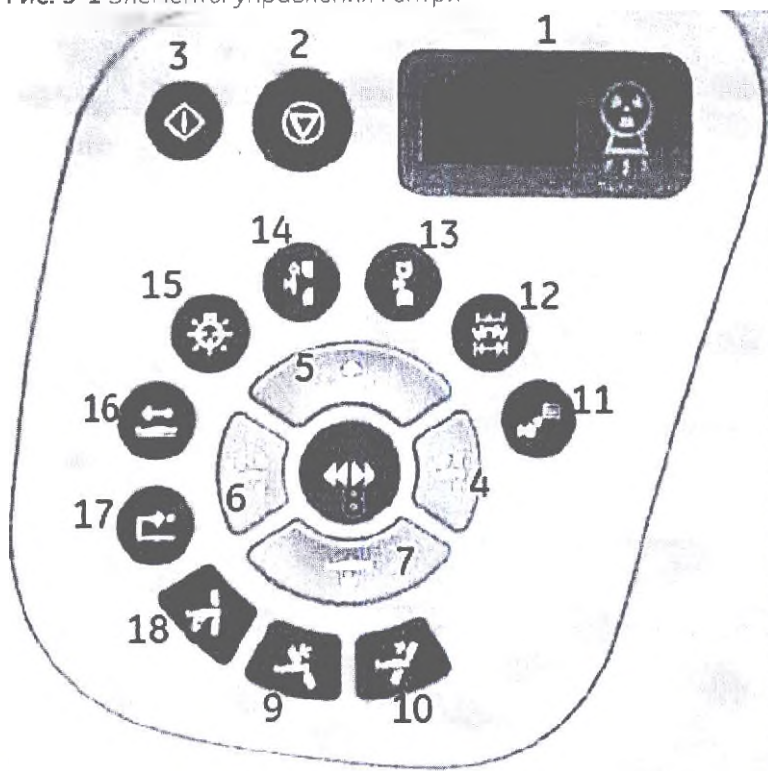


Таблица 5-1 Клавиши и индикаторы панели управления туннелем

№	Значок	Функция	Описание
1		Prep Delay Timer (Таймер задержки подготовки)	Выводит задержку подготовки перед началом сканирования.
2		Stop Scan (Остановить сканирование)	Нажатие этой кнопки прекращает отображение подготовки, выключает рентгеновское излучение и установочные лазерные лучи, останавливает все перемещения гентри и стола. Ложе и база также разблокируются и требуют фиксации перед началом сканирования.



№	Значок	Функция	Описание
3		Scan Start (Запустить сканирование)	Если нужно находиться рядом с туннелем и запустить сканирование, можно нажать эту кнопку после подтверждения указания и перемещения стола в начальное местоположение сканирования. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Повторно нажмите горящую зеленым кнопку Start Scan (Запустить сканирование), чтобы вернуть систему в состояние готовности к сканированию. При использовании кнопки запуска сканирования в процедурной необходимо использовать рентгенозащитное оборудование, чтобы избежать нежелательного воздействия рентгеновского излучения.
4		Cradle In (Задвинуть ложе)	При нажатии этой кнопки ложе задвигается в направлении гентри.
5		Table Up (Стол вверх)	При нажатии этой кнопки стол движется вверх и в направлении гентри. Когда стол движется вверх при включенном установочном лазерном луче, ложе установится в горизонтальное положение для поддержания анатомического опорного значения.
6		Cradle Out (Выдвинуть ложе)	При нажатии этой кнопки ложе выдвигается в направлении от гентри. Кнопки Cradle In (Задвинуть ложе) или Cradle Out (Выдвинуть ложе) можно использовать для перемещения пациента в местоположение сканирования после нажатия подтверждения. Светодиодный индикатор кнопок Cradle In (Задвинуть ложе) или Cradle Out (Выдвинуть ложе) будет мигать 180 секунд до момента истечения времени задержки.
7		Table Down (Стол вниз)	При нажатии этой кнопки стол движется вниз и в направлении от гентри. Когда стол движется вниз при включенном установочном лазерном луче, люлька установится в горизонтальное положение для поддержания анатомического опорного значения.
8		Fast Speed (Высокая скорость)	Если эта кнопка нажата одновременно с кнопками поднимания/опускания стола или задвигания/выдвигания ложа, эти операции выполняются быстрее.



№	Значок	Функция	Описание
9		Inferior Gantry Tilt (Нижний наклон гентри)	Нажатие этой кнопки приводит к наклону гентри в направлении ног пациента независимо от его положения. ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо установить ориентир для определения положения пациента.
10		Superior Gantry Tilt (Верхний наклон гентри)	Нажатие этой кнопки приводит к наклону гентри в направлении головы пациента независимо от его положения. ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная степень наклона зависит от высоты стола и взаимодействия с матрицей помех. Для определения предельных значений используйте кнопку Tilt and Table Travel Limit (Предельное значение наклона и перемещения стола). Кнопку Remote Tilt (Удаленный запуск наклона), расположенную на интерфейсном модуле элементов управления сканированием, можно использовать для возвращения гентри в нулевое положение после выполнения всех назначенных сканирований в рамках обследования.
11		Breathing Lights Demo (Демонстрация индикаторов дыхания)	Нажатие этой кнопки позволяет продемонстрировать пациенту принцип использования индикаторов дыхания и таймера обратного отсчета. ♦ Если индикатор дыхания мигает зеленым, то следует готовиться к задержке дыхания. ♦ Если индикатор горит желтым, то это означает необходимость задержки дыхания. ♦ Индикатор обратного отсчета отсчитывает секунды в обратном порядке, указывая время, оставшееся до прекращения задержки ♦ Если индикатор дыхания горит зеленым, то можно дышать



№	Значок	Функция	Описание
12		Предельные значения наклона и перемещения стола	Нажатие этой кнопки позволяет просмотреть на панели отображения гентри текущий диапазон наклона гентри и диапазон сканирования в зависимости от положения стола. ПРИМЕЧАНИЕ. Отображаемые предельные значения наклона и перемещения стола рассчитываются на основании предельного значения и матрицы столкновений, которая учитывает высоту стола и местоположение разметки на ложе при передаче отображаемой информации.
13		Internal Landmark (Внутренняя разметка)	Нажатие кнопки Internal Landmark (Внутренняя разметка) задает опорное значение стола при размещении пациента с помощью внутреннего установочного лазерного луча. Это опорное значение обычно является анатомическим опорным значением, используемым при размещении пациента. К примеру, если анатомическое опорное значение пациента — грудное углубление, то грудное углубление будет смещено к центру внутреннего установочного лазерного луча, и следует нажать (Internal Landmark (Внутренняя разметка)). На экране гентри отобразится положение стола со значением 0 мм. Для положения стола устанавливается значение 0 мм, поскольку система вычисляет цифры положения стола на основании внутреннего установочного лазерного луча. Следует использовать кнопки (Internal Landmark (Внутренняя разметка)) или (External Landmark (Внешняя разметка)), прежде чем щелкнуть [Confirm] (Подтвердить).



№	Значок	Функция	Описание
14		External Landmark (Внешняя разметка)	Нажатие кнопки (External Landmark (Внешняя разметка)) задает опорное значение стола при размещении пациента с помощью внешнего установочного лазерного луча. Это опорное значение обычно является анатомическим опорным значением, используемым при размещении пациента. К примеру, если анатомическое опорное значение пациента — грудное углубление, то грудное углубление будет смещено к центру внешнего установочного лазерного луча, и следует нажать кнопку (External Landmark (Внешняя разметка)). На экране гентри отобразится положение стола со значением около 240 мм в зависимости от характеристик стола. Подобные значения положения задаются, поскольку система вычисляет цифры положения стола на основании расстояния между внешним и внутренним установочными лазерными лучами. Следует использовать кнопки (Internal Landmark (Внутренняя разметка)) или (External Landmark (Внешняя разметка)), прежде чем щелкнуть [Confirm] (Подтвердить). ПРИМЕЧАНИЕ. Система, в которой используются размещенные в кабинете сканирования внешние установочные лазеры, может быть настроена для использования положения этих установочных лазеров в качестве внешнего ориентира. Если система настроена для использования установочных лазеров, закрепленных снаружи системы, то положение внешнего ориентира будет соответствовать расстоянию от этих лазерных источников до изоцентра. Внешние лазерные источники, прикрепленные к гентри, по-прежнему могут проецироваться на пациента даже при настройке системы для использования установочных лазеров, закрепленных в помещении, в качестве внешнего ориентира. В системе возможна установка только одного внешнего установочного лазера в качестве расстояния до внешнего ориентира. Эта процедура входит в процесс установки системы. Для определения конфигурации, наиболее подходящей для вашего учреждения, обратитесь в местный сервисный центр.



№	Значок	Функция	Описание
15		Laser Alignment Light (Установочный лазер)	Нажатие этого переключателя включает или выключает все лазеры для настройки. Они используются, чтобы помочь установить положения разметки. ПРИМЕЧАНИЕ. Переключатель установочных лазерных лучей служит альтернативой регуляторам мощности лучей.
16		Cradle Lock/Release (Блокировка/освобождение ложе)	Однократное нажатие кнопки Cradle Lock (Блокировка ложе) разблокирует ложе стола, позволяя ему свободно перемещаться. Это означает, что люльку можно свободно перемещать руками. Эта функция используется для вывода пациента из гентри в случае аварии. При повторном нажатии (Cradle Lock (Блокировка ложе)) ложе вновь блокируется, и сохраняется установленная разметка ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время съемки в режиме SmartStep используется функция Cradle Lock (Блокировка ложе), для выполнения снимка ложе должно быть заблокировано.
17		Table Collision Sensor Indicator/Reset (Индикатор датчика столкновения стола/сброс)	(Reset (Сброс)) используется если нажата кнопка (Emergency Stop (Экстренная остановка)), (Reset (Сброс)) будет мигать один раз каждые две секунды. Нажатие (Reset (Сброс)) повторно включает стол и гентри. ♦ Если питание не подается на гентри, то кнопку Reset (Сброс) следует нажать для восстановления полной связи с туннелем и пультом. ПРИМЕЧАНИЕ. Если стол не перемещается, устраните препятствие и продолжайте перемещать стол.
18		Home (Начальное положение)	Нажатие (Home (Начальное положение)) одновременно выдвигает люльку из гентри и изменяет наклон гентри до нуля градусов. После выдвигания люльки из гентри стол опускается до минимально допустимого предельного значения.



Gantry Display (Дисплей гентри)

Дисплей гентри (Рис. 5-2) содержит сведения о состоянии гентри и стола. Числа выше и ниже каждого индикатора или области состояния на дисплее гентри соответствуют числам в Табл. 5-2.

Рис. 5-2 Индикаторы на дисплее гентри



Таблица 5-2 Кнопки управления

№	Значок	Функция	Описание
1		Collision indicator (Индикатор столкновения)	Индикатор столкновения горит, когда существует вероятность столкновения стола, ложе и гентри. На передней и задней крышках в верхней части отверстия гентри предусмотрены датчики столкновения при наклоне/поднятии. Датчики столкновения активны при поднятии стола и наклоне гентри. Кроме того, индикатор горит, если при задвигании/выдвигании ложе на него действует сила величиной в десять фунтов (44 ньютона) или достигаются предельные значения перемещения стола, ложе и гентри. В случае помех может потребоваться поднять или опустить стол, проверить наклон гентри или определить, не оказывается ли сопротивление креплениями пациента, принадлежностями или пациентом. При необходимости после обнаружения столкновения гентри можно наклонить, но только с шагом 0,5 градуса. Кроме того, можно проверить спереди гентри кнопку Table collision sensor indicator/reset (Индикатор датчика столкновения стола/сброс). Если удерживать кнопку, то индикатор погаснет.



№	Значок	Функция	Описание
2		Индикатор разблокирования ложа	Индикатор разблокирования ложа горит зеленым цветом, когда ложе разблокировано. Если ложе разблокировано, то оно свободно перемещается.
3		Индикатор лазерного луча	Индикатор лазерного луча загорается при каждом включении установочного лазерного луча. Как правило, этот луч включен только при позиционировании пациента.  ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! По соображениям безопасности следует всегда просить пациентов закрывать глаза при включенном установочном лазерном луче.
4		Индикатор легких	Индикатор легких загорается, когда система обнаруживает сигнал легочной синхронизации.
5		Индикатор сердца	Индикатор сердца загорается при каждом обнаружении системой сигнала ЭКГ-синхронизации.
6		Индикатор высоты по вертикали	Индикатор высоты по вертикали показывает высоту стола по вертикали относительно изоцентра .
7		Положение ложа по горизонтали	Отображаемое положение ложа по горизонтали (Horizontal Cradle Position) — это положение ложа относительно заданной анатомической опорной точки пациента. Эта опорная точка устанавливается с помощью внутреннего или внешнего ориентира. Перед номером указывается S, если положение является положением выше опорной точки, либо I, если положение является положением ниже опорной точки.



№	Значок	Функция	Описание
8		Индикатор наклона гентри	Индикатор наклона гентри показывает один из двух экранов. На одном, стандартном, экране показывается текущий наклон гентри. Если гентри наклонен сверху вниз, то числу предшествует буква S. Если гентри наклонен снизу вверх, то числу предшествует буква I. Это состояние длится, пока мигает кнопка Prescribed Tilt (Заданный наклон) на интерфейсном модуле элементов управления сканированием.
9		Patient Name (Имя пациента)	Имя пациента отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. Система автоматически переходит на отображение в двух строках, когда имя слишком длинное. ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.
10		Patient ID (Идентификатор пациента)	Идентификатор пациента отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.
11		Возраст и пол	Возраст и пол отображаются в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. Для пациента младше 1 года возраст отображается как «0». ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.



№	Значок	Функция	Описание
12		Описание обследования	Описание обследования отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. ПРИМЕЧАНИЕ. На протяжении обследования сведения о пациенте (перечисленные выше со знаком *) могут быть отображены либо скрыты. Если требуется скрывать сведения при каждом обследовании, эта настройка может быть выполнена сервисным инженером компании GE. Обратитесь в сервисный центр компании GE для изменения настроек. ПРИМЕЧАНИЕ. Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от количества символов.
13		Кнопки размещения пациента по умолчанию	Эти кнопки определяют положение, в котором остановится ложе при нажатии заданной педали. Настройка этого положения может быть выполнена сервисным инженером компании GE.
14		Кнопка Tools (Инструменты)	Настроить ЖК-дисплей можно с помощью нескольких функций.
15		Кнопка Movie (Видео)	Для объяснения пациентам процедур обследования КТ имеется несколько видеороликов.

Индикатор задержки дыхания

Рис. 5-3 Индикатор задержки дыхания.

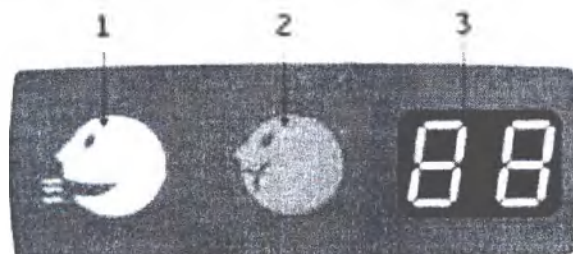


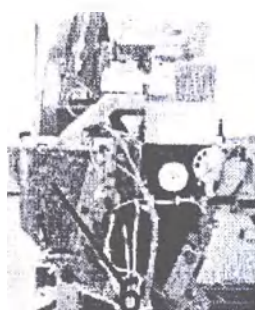


Таблица 5-3 Компоненты индикатора задержки дыхания

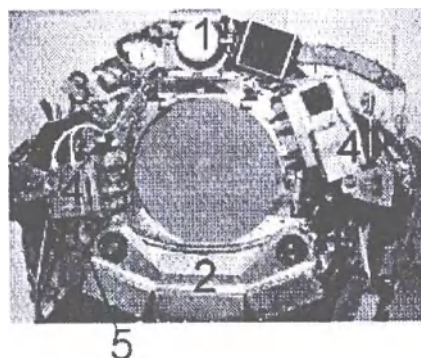
№	Описание
1	Индикатор дыхания
2	Индикатор задержки дыхания
3	Истекшее время задержки дыхания в секундах

Внутренние компоненты гентри

Рис. 5-4 Гентри Optima CT540



Optima CT540
Вид гентри сбоку



Optima CT540
Вид гентри спереди

Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют номерам пояснений ниже в Табл. 5-4.

Таблица 5-4 Описание внутренних компонентов

	Часть	Функция
1	Трубка и коллиматор	Серия Optima CT540. Мощность нагрева анода в трубке Performix Ultra составляет 6,3 миллиона тепловых единиц (млн ТЕ), а скорость охлаждения составляет 840 000 тепловых единиц в минуту (840 тыс. ТЕ/мин).
2	Детектор/система сбора данных	Детектор состоит из твердого сцинтилляционного материала, который называется HiLight. Детекторы HiLight обеспечивают 98 % эффективности дозы.



	Часть	Функция
3	Контроллер трубки	Контроллер трубки регулирует время запуска и останова ротора трубки.
4	Генератор	Для серии Optima CT540: Максимальная суммарная мощность катода и анода составляет не более 53,2 киловатта (кВт).
5	ORP (On Rotation Processor — процессор вращения)	ORP служит центральной точкой связи для подсистемы вращения.
6	Интерфейсы гентри и консоли	Если система подключена к утвержденному компанией GE оборудованию, на рисунках и таблицах ниже показаны способы подключения соответствующих принадлежностей (список утвержденных принадлежностей см. в главе Техника безопасности). ПРИМЕЧАНИЕ. Дыхательный и сердечный мониторы подключаются как к гентри, так и к консоли.

Интерфейсы гентри и консоли

Если система подключена к утвержденному компанией GE оборудованию, на рисунках и таблицах ниже показаны места и способы подключения соответствующих принадлежностей (см. список [Принадлежности, одобренные компанией GE](#) в главе [Техника безопасности](#)).

ПРИМЕЧАНИЕ. Дыхательный и сердечный мониторы подключаются как к гентри, так и к консоли.



Рис. 5-5 Задняя панель гентри





Рис. 5-6 Правая задняя панель подключений

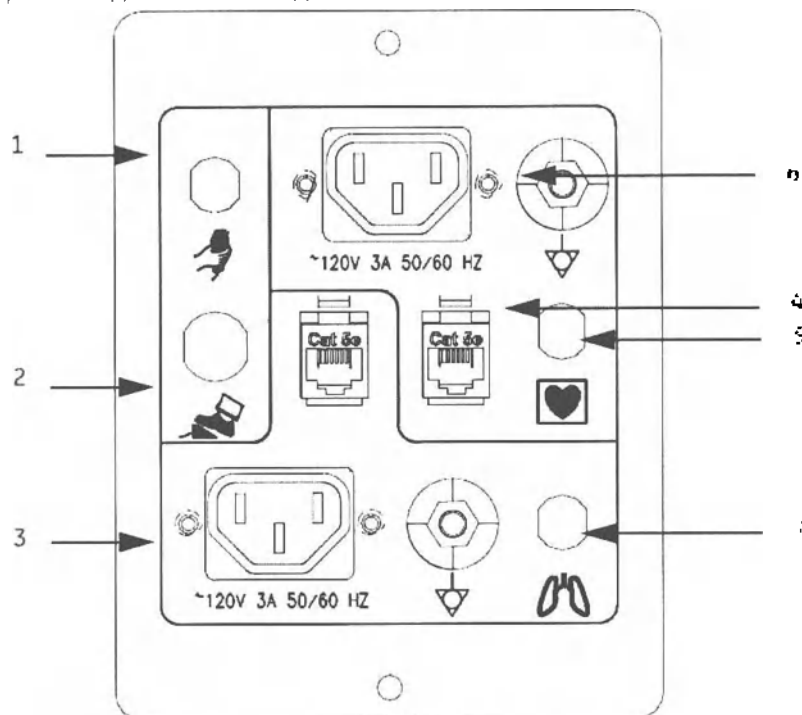


Таблица 5-5 Описание правой задней панели подключений на Рис. 5-6

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали управления SmartStep
3	Подключение питания дыхательного монитора
4	Подключение сердечного монитора по локальной сети (Ethernet)
5	Подключение для синхронизации сердечного монитора
6	Подключение питания сердечного монитора
7	Подключение для синхронизации дыхательного монитора



Рис. 5-7 Левая задняя панель подключений

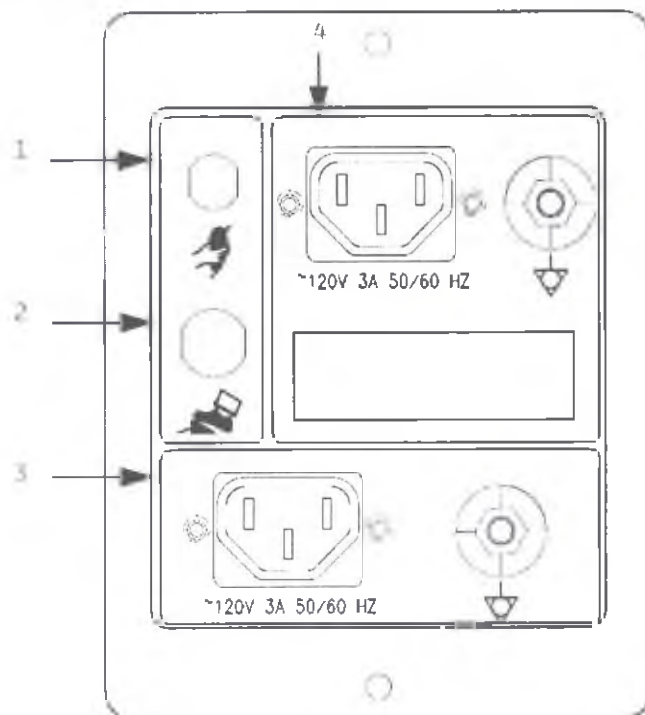


Таблица 5-6 Описание левой задней панели подключений на Рис. 5-7

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали SmartStep
3	Подключение питания для дополнительного оборудования
4	Подключение питания монитора SmartStep



Рис. 5-8 Консольная задняя панель подключений NIO16

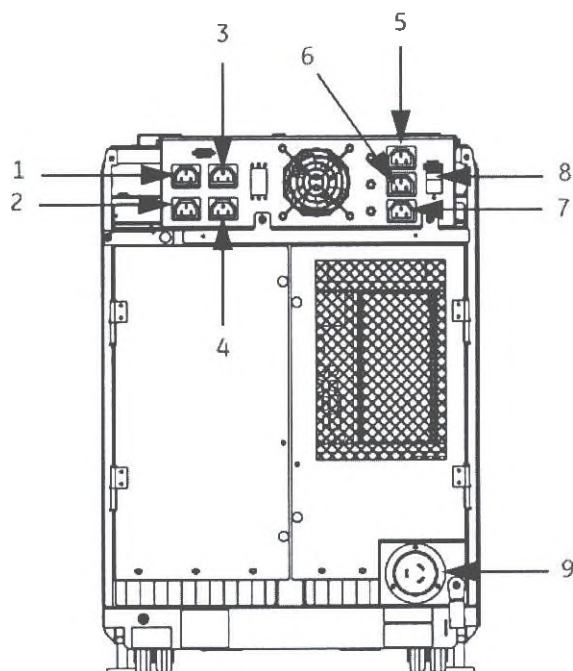


Таблица 5-7 Описание задней панели подключений I на Рис. 5-8

Номер	Наименование	Описание
1	Розетка питания	Подключение питания монитора для просмотра
2	Розетка питания	Подключение питания монитора для сканирования
3	Розетка питания	Подключение питания стойки носителей
4	Розетка питания	Подключение питания монитора в кабинете сканирования
5	Розетка питания	Подключение питания инъектора
6	Розетка питания	Подключение питания оборудования дыхательной синхронизации
7	Розетка питания	Резервная розетка
8	Прерыватель цепи	Выключатель электропитания
9	Входной разъем питания	Входной разъем подключения основного источника питания



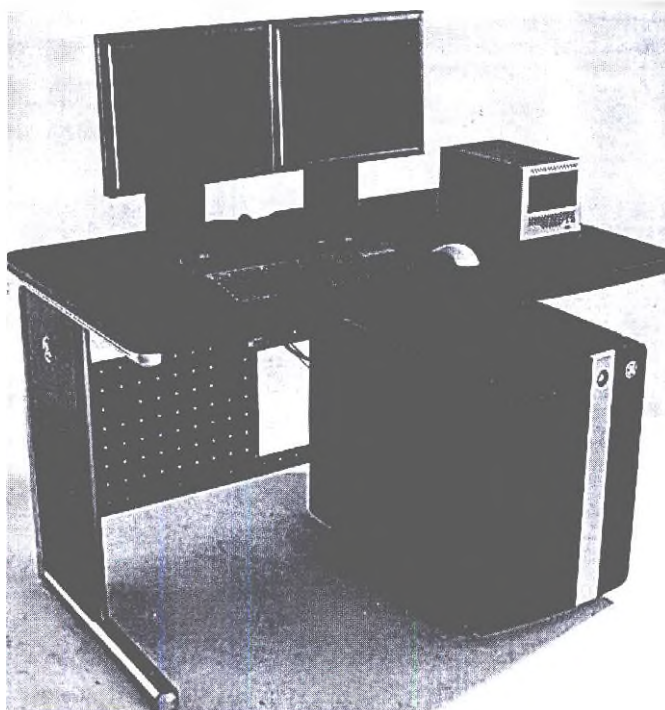
Таблица 5-8 Описание правой задней панели подключений

Номер	Наименование	Описание
1	Резервная розетка	Инжектор/Подключение питания для оборудования дыхательной синхронизации
2	Резервная розетка	Инжектор/Подключение питания для оборудования дыхательной синхронизации
3	Выключатель	Выключатель электропитания
4	Входной разъем питания	Подключение основного источника питания

Компьютер (пульт оператора)

Компьютер расположен в основании пульта и содержит все оборудование, необходимое для работы системы и формирования изображений.

Рис. 5-9 Консоль NIO16



Технология Xtream FX™

Пульт оператора представляет собой ПК, работающий под управлением операционной системы на базе Linux. Система содержит гигабитный сетевой порт и позволяет хранить до 250 000 изображений с матрицей 512 пикселей.



Модуль реконструкции

Reconstruction Engine (Модуль реконструкции) обеспечивает повышенную скорость реконструкции до 16 изображений в секунду, в зависимости от конфигурации оборудования. Благодаря повышенной скорости функция SmartPrep позволяет точнее определять время поступления контрастного вещества при различных обследованиях.

Приложения на пульте оператора (OC – Operator Console)

Стандартный пользовательский интерфейс с Advantage Windows для повышенной производительности. Теперь пульт оператора поддерживает расширенный список пакетов приложений Advanced Application, таких как Volume Viewer, CT Perfusion 4D Multi-Organ или только Neuro, Advantage CTC Pro3D EC, AutoBone Xpress, AVA Xpress и Dentascan.

CardIQ Xpress 2.0 Reveal и CardEP доступны для серии Optima CT540.

Наличие средства просмотра объема Volume Viewer обязательно для поддержки программных пакетов Advantage CTC Pro3D EC, AutoBone Xpress, CardIQ Xpress 2.0 Reveal и AVA Xpress.

Сверху верхней поверхности пульта расположена стойка носителей.

Таблица 5-9 Описание устройства

Название устройства	Описание
Диск Digital Video Disk Read/Write (DVD-R/W)	На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) предусмотрен параметр CD/DVD (переключаемый) для сохранения изображений на CD-R или DVD-R посредством привода DVD-R. С помощью параметра CD/DVD можно восстанавливать данные с CD-R и DVD-R. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) предусмотрен параметр Data Export (Экспорт данных) для сохранения информации только на CD-R. Этот дисковод также можно использовать для сохранения ЭКГ и для доступа к электронным копиям документов «Обучающее и справочное руководство», «Техническое руководство» и «Советы по использованию и меры предосторожности».
Цифровой видео-диск – оперативное запоминающее устройство (DVD-RAM) (при наличии в системе)	Кроме того, привод DVD-RAM можно использовать для сканирования данных, сохранения файлов сканирования, протоколов и служебных файлов на носители DVD-RAM емкостью 9,4 или 4,7 Гб.



Название устройства	Описание
Разъемы для функций iLink и сервисного компьютера	В передней части пульта располагаются разъемы для функций iLink и сервисного компьютера. Там также находится порт подключения внешнего устройства USB, которое можно использовать для сохранения данных сканирования. Эти элементы предназначены для использования только обученным обслуживающим персоналом.
Переключатель включения/выключения питания компьютера	На передней части пульта располагается переключатель включения/выключения питания пульта. Если питание выключено с помощью этого переключателя и панели управления питанием сети A1 (рубильник), то невозможно подать питание на компьютер, пока питание не будет подано на панель управления питанием сети и не будет включен переключатель включения/выключения питания. ПРИМЕЧАНИЕ. При стандартном технологическом процессе система выключается щелчком [Shutdown] (Выключение) на правом мониторе перед отключением питания.

Извлечение кассеты DVD-RAM

В этой процедуре объясняется способ извлечения носителей из кассеты DVD-RAM для их использования в стойке периферийных носителей, оборудованной одним мультимедийным DVD-приводом.

- Для использования с консолью оператора, которая оснащена односекционной стойкой периферийных носителей (только мультимедийным DVD-приводом).
- Мультимедийные DVD-приводы не совместимы с носителем DVD-RAM кассетного типа. Следуйте нижеуказанной процедуре для извлечения носителя DVD-RAM из кассеты (при наличии таковой).
- Обращайтесь с пустым носителем DVD-RAM осторожно. Не прикасайтесь к рабочей поверхности носителя записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на рабочей поверхности носителя записи могут привести к уничтожению предварительной записанных данных и препятствовать записи дополнительных данных.
- Для очистки дисков, запачканных отпечатками пальцев, грязью и пылью, используйте, если необходимо, только одобренный очищающий раствор для мультимедийных дисков CD/DVD (не поставляется). Запрещается применять спиртовые, антистатические и иные очищающие растворы.
- Будьте осторожны при вставке в привод пустого носителя DVD-RAM, извлеченного из кассеты. Не поцарапайте его.



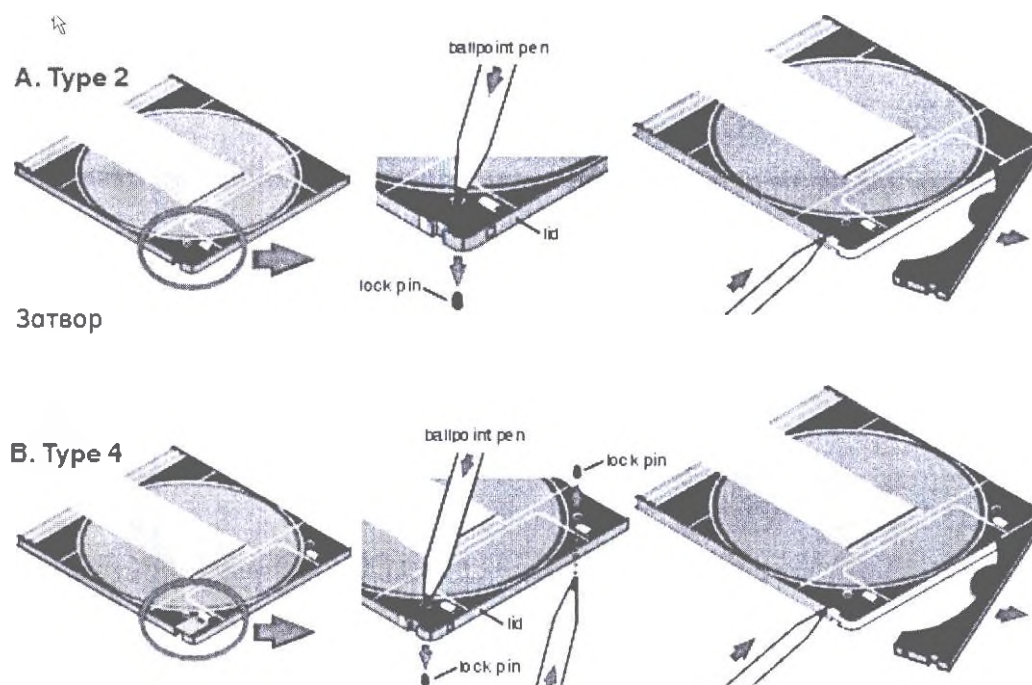
- Обязательно возвращайте носитель DVD-RAM в кассету для хранения. Примечание. В случае использования двустороннего носителя DVD-RAM обязательно вставляйте его в кассету той же стороной, которая была при его извлечении. Если носитель будет вставлен обратной стороной, маркировка на кассете не будет соответствовать данным на диске.

При извлечении диска из кассеты придерживайтесь описанных ниже процедуры и мер предосторожности.

1. Чтобы удалить диск
 - ♦ Остроконечным предметом (например, шариковой ручкой) выдавите фиксатор кассеты.
 - ♦ Откройте крышку, протолкнув остроконечный предмет в выемку на левой передней стороне кассеты.
2. Не прикасайтесь к рабочей поверхности носителя записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на рабочей поверхности носителя записи могут привести к уничтожению предварительной записанных данных и препятствовать записи дополнительных данных.
3. Осторожно откройте крышку. При повреждении крышки ее нельзя будет закрыть снова.
4. Записи на ярлыке делайте маркером типа фломастер. Запрещается приклеивать новый ярлык на диск.
5. Обязательно возвращайте диск в кассету для хранения.
6. Очищайте загрязненные диски только специальным очищающим средством для дисков DVD-RAM и чистящей жидкостью (в комплект не входят). Запрещается использовать бензол, растворитель для краски или антистатические очистители.
7. При возврате диска в кассету убедитесь в том, что печатные стороны затвора и диска обращены в одну сторону. Также отметьте расположение язычка защиты от записи
8. Вставьте пустой носитель DVD-RAM обратно в кассету для хранения.
9. Как только носитель DVD-RAM будет полностью вставлен в кассету, закройте крышку.



Рис. 5-10 Извлечение кассеты DVD-RAM

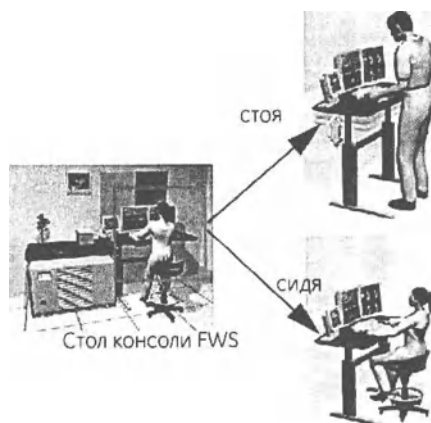


Стол консоли Freedom WorkSpace (FWS)

Инновационное оборудование создает уникальную, удобную, эргономичную рабочую среду. Возможны работа стоя/сидя и регулировка монитора по горизонтали/вертикали. Подставки мониторов обеспечивают быструю и удобную регулировку. Стол консоли FWS позволяет также уменьшить шум и нагрев вследствие удаленного расположения консоли по сравнению с однокомпонентным рабочим столом. Для регулировки стола консоли FWS обратитесь к руководству по установке, которое поставляется вместе с системой.



Рис. 5-11 Компьютерная консоль, расположенная рядом со столом консоли (стол консоли FWS)



Стол

Серия Optima CT540

Для 500-фунтового стола установлено предельное значение веса в 500 фунтов (227 кг) с точностью шага $\pm 0,25$ мм. Вертикальный диапазон перемещения стола составляет от 49 до 99 сантиметров. Диапазон предварительных представлений — 1600 мм, а диапазон сканирования — 1730 мм.

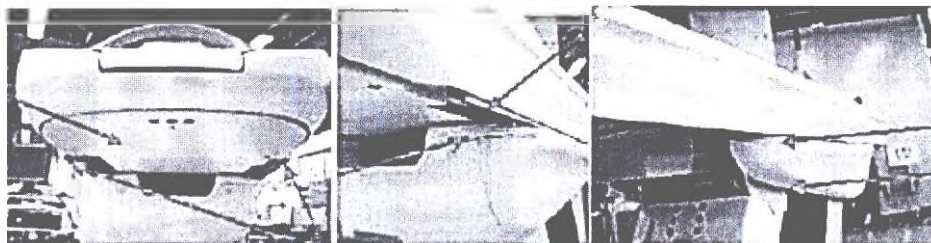
ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальный диапазон сканирования зависит от высоты стола. Отметка, обозначающая максимальный диапазон сканирования, не подлежит регулировке в зависимости от высоты стола. Отрегулируйте положение пациента, чтобы разместить исследуемую часть в сканируемом диапазоне с полем.

Ремни из лент

Внизу стола располагаются ремни датчиков столкновения. Эти ремни расположены в области, где существует вероятность соприкосновения стола с инородными телами, например, каталкой или носилками. Если с одним ремнем из ленты соприкасается другой предмет, то стол и гентри незамедлительно останавливаются. Поднимите стол и устранили препятствие. Теперь стол можно опускать.



Рис. 5-12 Ремни датчика предотвращения столкновений

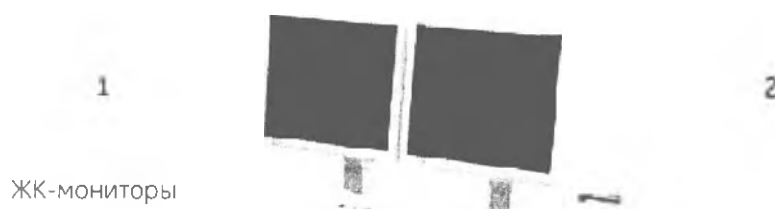


ПРИМЕЧАНИЕ. Значения максимального сканирования и наклона гентри зависят от высоты стола. Отметка на ложе с указанием максимального диапазона сканирования определяется положением центральной части стола в изоцентре. Убедитесь, что пациент размещен в диапазоне сканирования, и нажмите на панели управления гентри кнопку Tilt and Table Travel Limit (Предельное значение наклона и перемещения стола) для проверки предельных значений.

Мониторы

В системе предусмотрено два монитора (Рис. 5-13). Монитор слева — это монитор сканирования, монитор справа — это монитор отображения/изображений.

Рис. 5-13 Мониторы



ПРИМЕЧАНИЕ. Если выключить питание мониторов, отключив питание пульта или нажав кнопку питания на мониторе, то мониторам потребуется 15 минут для стабилизации установленных настроек уровней яркости и контрастности. Во время прогрева запрещается выполнять регулировку уровней яркости или контрастности.

1. **Монитор сканирования.** Монитор сканирования предоставляет пользовательский интерфейс для управления всеми аспектами сканирования, начиная с ввода информации о пациенте и заканчивая обследованием пациента. Кроме того, в интерфейс входят протоколы сканирования, средства манипуляции с данными



сканирования и технического обслуживания системы, например прогрева и калибровок трубки.



- ♦ Функции верхнего уровня (слева направо):
 - **New Patient (Новый пациент)** – запись нового пациента.
 - **Emergency Patient (Неотложный пациент)** – запись неотложного пациента
 - **Patient Schedule (График пациента)** – предварительное программирование информации о пациенте и получение информации от DICOM HIS/RIS.
 - **Protocol Management (Управление протоколами)** – создание, изменение и удаление протоколов сканирования и голосовых протоколов.
 - **Retro Recon (Ретровосстановление)** – повторная обработка данных сканирования для создания новых изображений.
 - **Recon Mgmt (Управление реконструкцией)** – приостановка, возобновление или удаление реконструкции. Кроме того, функция используется для сохранения/восстановления или резервирования/удаления данных сканирования.
 - **Daily Prep (Ежедневная подготовка)** – прогрев трубки или быстрые калибровки.
 - **Scanner Utilities (Утилиты сканера)** – выполнение инженером калибровок фантома.
 - **Область сообщений на пульте оператора** – расположена над кнопками, это рельефная белая полоса посередине белой линии. При нажатии этой линии появляется список различных сообщений, связанных с монитором сканирования

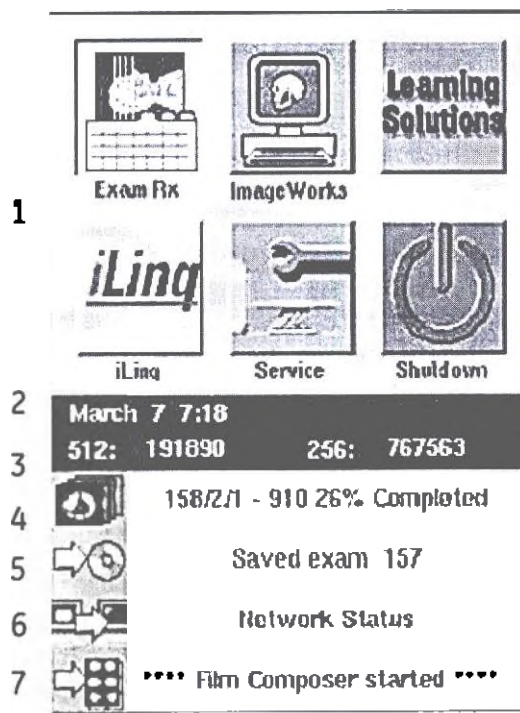
ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о каждой функции, кроме области сообщений на пульте оператора, см. в различных главах этого руководства.

2. **Монитор отображения/изображений** – монитор отображения/изображений содержит область выбора рабочего стола и область состояния функций в левом верхнем углу.
 - ♦ В этом разделе подробно рассматривается область выбора рабочего стола и область Feature Status (Состояние функции). Эти области отображаются на всех рабочих столах, за исключением Learning Solutions (Средства обучения).

Функциональные кнопки для текущего рабочего стола и область дисплея изображения рассматриваются в других главах этого руководства.



Цифры на рисунке ниже соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.



1 **Рабочие столы** – рабочие столы можно считать рабочей средой. Когда рабочий стол открыт, все функции, связанные с этим рабочим столом, размещены на мониторе отображения/изображений. Выделяются следующие рабочие столы:

- **Exam Rx** – просмотр изображений сканирования, автосъемки, съемки вручную и применения измерений и других функций к изображению.
- **Image Works** – просмотр других обследований, архивация, работа в сети, удаление, съемка вручную, применение измерений и других функций к изображению, выполнение 2-мерных преобразований и доступ к приобретаемым отдельно функциям программного обеспечения.
- **Learning Solutions (Решения для обучения)** – доступ к электронному руководству оператора.
- **iLinq** – взаимодействие через Интернет с инженерами Центра компании GE в Интернете и специалистами линии Answerline Applications для отправки и получения информации о системе. Кроме того, с этого рабочего стола можно получить доступ к десяти часто задаваемым вопросам и базе данных с функцией поиска.
- **Service (Рабочий стол обслуживания)** – используется главным образом инженерами для сохранения протоколов сканирования и/или голосовых протоколов, а также предназначен для диагностики системы.
- **Shutdown (Выключение)** – перезагрузка системы, выключение и включение питания системы или выход из системы пользователя с логином HIPAA



2. Область Feature Status (Состояние функции) включает в себя следующие области:

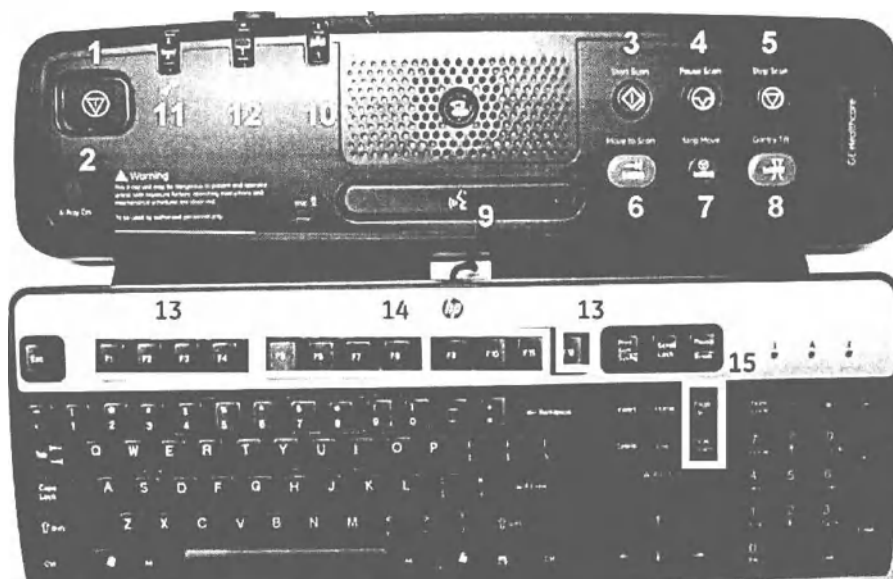
- **Date/Time/Image Space (Дата/время/место для изображений)** – отображение текущих даты, времени и оставшегося места для изображений с матрицей 512² и 256² на системном диске.
- **Reconstruction (Реконструкция)** – отображение состояния реконструкции текущего или недавнего обследования, серии и изображения. В этом состоянии указываются проспективная или ретроспективная реконструкция.
- ♦ В системах Xstream и Xstream FX в области Recon (Реконструкция) отображается обследование, серия, диапазон изображений и процент выполнения.
- **Archive (Архивация)** – отображение состояния архивации текущего или недавнего обследования, серии и изображения. В этом состоянии указываются параметры **Save (Сохранить)** или **Restore (Восстановить)**.
- **Network (Сеть)** – отображение состояния сети по текущему или недавнему обследованию, серии и изображению. В этом состоянии указываются параметры **Send (Отправить)** или **Receive (Получить)**.
- **Filming (Съемка)** – отображение состояния текущей или недавней съемки.
- **Current Message (Текущее сообщение)** – в этой области предусмотрено две функции. Первая функция – после щелчка области отображается список сообщений системы. Эти сообщения необязательно являются сообщениями об ошибках. В их число также входят обычные информационные сообщения, сгенерированные системой. Вторая функция – сохранение сообщений о системе для инженера с помощью параметра **[Memo] (Памятка)**. После щелчка **[Memo] (Памятка)** появляется всплывающее меню. Убедитесь, что указатель находится в области меню, затем введите сообщение и щелкните **[Save] (Сохранить)**. Сообщение будет сохранено в файлы журнала. Инженер может прочитать это сообщение позднее, просматривая файл журнала с помощью функции **[View Log] (Просмотреть журнал)**. Кроме того, с помощью функции **[View Log] (Просмотреть журнал)** можно просматривать журнал ошибок.

Клавиатура и интерфейсный модуль сканирования

На клавиатуре и интерфейсном модуле сканирования предусмотрены стандартные клавиши с буквами и цифрами, 10 клавиш с цифрами на клавиатуре и кнопки, предназначенные для запуска сканирования, удаленного запуска наклона гентри и связи с пациентом.



Рис. 5-14 Консоль NIO16 на пульте GSCB с аварийным отключением в соответствии с третьим изданием стандартов IEC



Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.

1. **Emergency Stop (Аварийная остановка)** – в случае аварийной ситуации при нажатии кнопки Emergency Stop (Аварийная остановка) останавливаются все движения стола и гентри, а также облучение рентгеновскими лучами, выполняющееся в настоящее время.
2. **Exposure Indicator (Индикатор облучения)** –  (Exposure Indicator (Индикатор облучения)) горит янтарным при облучении.
3. **Start Scan (Запустить сканирование)** – индикатор  (Start Scan (Запустить сканирование)) мигает зеленым один раз при достижении трубкой скорости облучения. Для запуска сканирования достаточно нажать кнопку. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Повторно нажмите горящую зеленым кнопку Start Scan (Запустить сканирование), чтобы вернуть систему в состояние готовности.
4. **Pause Scan (Приостановить сканирование)** – при нажатии  (Pause Scan (Приостановить сканирование)) система приостанавливает сканирование по завершении текущего сканирования. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав **[Resume] (Возобновить)**.
5. **Stop Scan (Остановить сканирование)** – при нажатии  (Stop Scan (Остановить сканирование)) сканирование немедленно прекращается. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав **[Resume] (Возобновить)**.



6. **Move to Scan (Перейти к сканированию)** – индикатор  (Move to Scan (Перейти к сканированию)) мигает зеленым, что обозначает готовность системы к перемещению люльки в начальное положение. Для перемещения люльки достаточно нажать кнопку. Индикатор Move to Scan (Перейти к сканированию) мигает в течение 180 секунд до наступления тайм-аута.

7. **Stop Move (Остановить перемещение)** – при нажатии  (Stop Move (Остановить перемещение)) задвигание/выдвигание люльки останавливается. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав [Resume] (Возобновить).

8. **Remote Tilt (Удаленный запуск наклона) (Prescribed Tilt (Указанный наклон))** –

нажмите кнопку  (Prescribed Tilt (Указанный наклон)) и удерживайте ее, пока не установится указанный наклон.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопку Remote Tilt (Удаленный запуск наклона), расположенную на интерфейсном модуле элементов управления сканированием, можно использовать для возвращения гентри в нулевое положение после сбора данных всех указанных сканирований в рамках обследования.

9. **Talk (Разговор)** – при нажатии  (Talk (Разговор)) можно разговаривать с лицами в помещении сканирования через громкоговоритель над кнопкой.



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.



10. **Volume Control (Управление громкостью) (со стороны оператора по отношению к пациенту)** – регулятор (Volume Control Operator Voice to Patient) (Управление громкостью голоса оператора по отношению к пациенту) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса оператора по отношению к пациенту. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.



11. Volume Control (Управление громкостью) (автоответчик по отношению к гентри) – регулятор (Volume Control Autovoice to Gantry) (Управление громкостью автоответчика по отношению к гентри) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости автоответчика по отношению к гентри. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.



12. Volume Control (Управление громкостью) (со стороны пациента по отношению к оператору) – регулятор (Volume Control Patient to Operator) (Управление громкостью голоса пациента по отношению к оператору) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса пациента по отношению к оператору. При перемещении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при перемещении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.

13. Клавиши съемки – функциональные клавиши **F1-F4, F12** можно использовать для съемки на Manual Film Composer (Устройство съемки вручную). Функциональную клавишу **F3** в сочетании с Shift и функциональную клавишу **F12** можно использовать для съемки на AutoFilm Composer (Устройство автосъемки).

Таблица 5-10 Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F1	Вывод изображения на пленку	
F2	Вывод экрана на пленку	
F3	Вывод нескольких изображений на пленку	
F4	Print Series (Печать серии)	
F12	Автосъемка изображения	

14. Клавиши предварительной установки ширины окна/уровня окна – функциональные клавиши **F5-F11** используются для применения предварительно установленных значений WW/WL (ШО/УО), сохраненных в Image Works в User Prefs (Предпочтения пользователя). Клавиши можно использовать для установки WW/WL (ШО/УО) с помощью предварительно установленных значений в ExamRx, Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) в Image Works и Reformat (Переформатирование).



Таблица 5-11 Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Окно/уровень	Перевод
F5	Предыдущий	
F6	Брюшная полость	
F7	Голова	
F8	Легкие	
F9	Средостение	
F10	Позвоночник	
F11	W/L позвонков	

15. **Page Up (Страница вверх)/Page Down (Страница вниз)** – клавиши **Page Up (Страница вверх)** и **Page Down (Страница вниз)** используются для просмотра следующих и предыдущих изображений в окне просмотра или окнах на рабочих столах Exam Rx или Image Works.
16. **Клавиши управления шириной окна/уровнем окна** – используются для изменения ручную настроек WW/WL (ШО/УО) для изображений на рабочих столах Exam Rx и Image Works. С помощью клавиш со стрелками  (вверх/вниз) увеличивается/уменьшается уровень окна, с помощью клавиш со стрелками  (влево/вправо) уменьшается/увеличивается ширина окна.

Мышь

Мышь регулярно используется для выбора элементов на мониторе сканирования и мониторе отображения/изображений. Это стандартная трехкнопочная компьютерная мышь, которая настроена для работы в системе.



Рис. 5-15 Мышь



Три кнопки мыши называются левой, средней и правой кнопками мыши. В этом руководстве термин «щелкнуть» означает нажать и отпустить левую кнопку мыши. Термин «дважды щелкнуть» означает дважды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши. Термин «трижды щелкнуть» означает трижды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши.

Для выбора большинства элементов во время сканирования и просмотра необходимо один раз нажать их левой кнопкой мыши. Это основная кнопка для выбора элементов. Средняя кнопка мыши используется главным образом для регулировки ширины и уровня окна. Правая кнопка мыши используется редко для прокрутки изображений, увеличения и доступа к скрытым меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Специальную терминологию и описания мыши, используемые в этом документе, см. в [Табл. 1-1](#) в главе Об этом руководстве.

Bright Box (Светлое поле) (Приобретается отдельно)

Bright Box (Светлое поле) (Рис. 5-16) – это специальный компонент оборудования, который предназначен для просмотра изображений и позволяет частично отказаться от использования мыши или клавиатуры. С помощью Bright Box (Светлое поле) можно просматривать одно или несколько изображений, в то время как другой пользователь с мыши и клавиатуры настраивает или продолжает серию сканирования.

Bright Box (Светлое поле) можно использовать на рабочем столе Exam Rx в любом «свободном» представлении. Термин «свободный» означает представление, которое не используется для автопросмотра или автосъемки. Его можно использовать в представлении Autolink (Автоматическая связь), однако после реконструкции первого изображения другой серии это изображение отображается в представлении, заменяя серии, которые просматриваются в настоящее время. Рекомендуется назначить «свободным» представлением левое нижнее представление на экране просмотра.

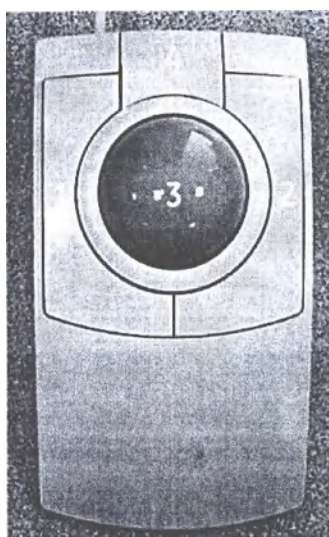


Единоновременно можно работать только в одном представлении. Перед началом следует разместить необходимое представление в главном фокусе, дважды щелкнув представление, чтобы избежать изменений других представлений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы система работала должным образом, к ней следует подключить и мышь, и Bright Box (Светлое поле). При отключении этих компонентов система заблокируется и прекратит работу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о главном и вторичном представлениях см. в главе Область просмотра дисплея изображений.

Рис. 5-16 Bright Box (Светлое поле)



Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.

1. **Кнопка Prior (Предыдущий)** – при нажатии этой кнопки отображается предыдущее изображение в наборе. Эта кнопка не работает в режиме прокрутки.
2. **Кнопка Next (Следующий)** – при нажатии этой кнопки отображается следующее изображение в наборе. Эта кнопка не работает в режиме прокрутки.
3. **Трекбол** – трекбол выполняет две функции. Первая функция – с помощью трекбола в любом режиме, кроме режима прокрутки, регулируются ширина и уровень окна изображения. При перемещении трекбола влево ширина окна уменьшается, при перемещении вправо – увеличивается. При перемещении трекбола вниз уровень окна уменьшается, при перемещении вверх – увеличивается. В режиме прокрутки при перемещении трекбола вверх выполняется прокрутка страницы от начала до конца, при этом скорость зависит от скорости перемещения трекбола. При перемещении трекбола вниз выполняется прокрутка страницы от конца, при этом скорость зависит от скорости перемещения трекбола.



4. **Кнопка Paging (Прокрутка)** – кнопка Paging (Прокрутка) используется для прокрутки страниц в последовательности изображений. После размещения необходимого представления в главном фокусе можно дважды нажать кнопку Paging (Прокрутка) для начала прокрутки. В правом нижнем углу отобразится буква P, что означает включение режима прокрутки. В режиме прокрутки кнопки Next (Следующий)/Prior (Предыдущий) отключены, а трекбол используется для прокрутки последовательности изображений. В режиме прокрутки можно один раз нажать кнопку Paging (Прокрутка) для переключения в режим ширины окна и уровня окна. При переходе в этот режим в правом нижнем углу представления вместо буквы P отображаются буквы WL. Теперь с помощью трекбола можно управлять настройками WW/WL (ШО/УО). Для возврата в режим прокрутки повторно нажмите кнопку Paging (Прокрутка). Для выхода из режима прокрутки дважды нажмите кнопку Paging (Прокрутка). В правом нижнем углу представления буква P исчезнет, что означает отключение режима прокрутки.

Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit)

PDU подает питание на различные части системы, в том числе компоненты в гентри, на столе и пульте оператора. На передней панели PDU находятся элементы управления, указывающие, что на устройство подается питание, кнопка для включения/выключения питания гентри и стола и кнопка Emergency Stop (Аварийный останов).

Рис. 5-17 Передняя панель распределительного щита питания

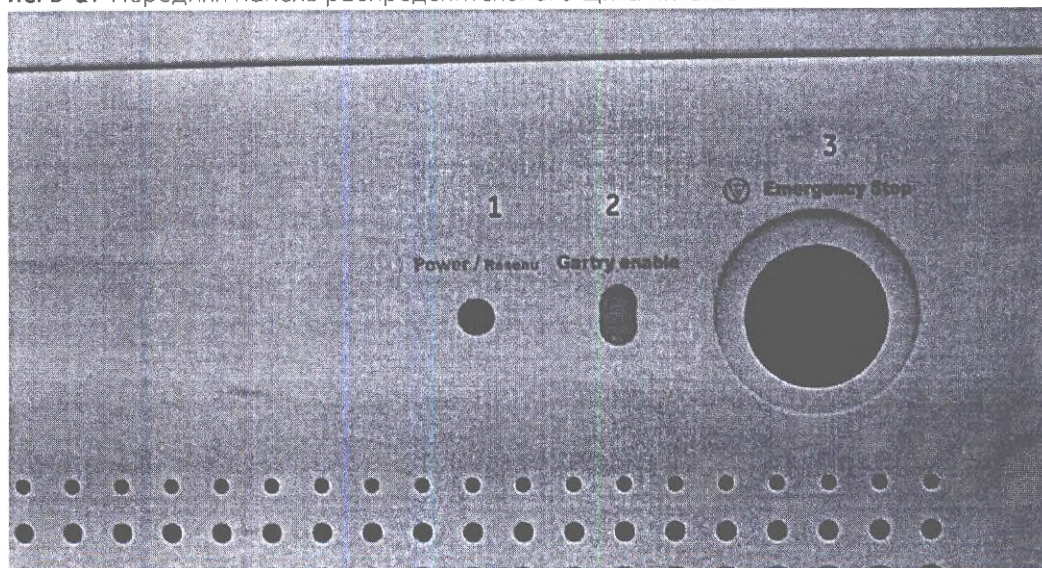




Таблица 5-12

Функция	Описание
1. Power (Питание)	Указывает, подается ли питание на устройство
2. Gantry Enable (Включение гентри)	Включение/отключение подачи питания на гентри и стол
3. Аварийная остановка	При нажатии этой кнопки все движения стола и гентри останавливаются, генерация рентгеновских лучей прекращается, установочные лазерные лучи выключаются. Система прекращает сбор данных, выполняемый в настоящее время, и сохраняет все данные, собранные до выключения. Нажмите кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, связанных с пациентом. Ложь и база также разблокируются и требуют фиксации перед началом сканирования.

Условные обозначения для пользователя

Следующие условные обозначения для пользователя применяются в пользовательском интерфейсе. Большинство из них связаны с настройкой сканирования.

Активные функции выделены желтым цветом.



Функции, которые **недоступны** по причине работы другой функции, выделены серым.





Если после открытия одной функции открывается вторая, то открытая первой функция выделяется, а в углу экрана появляется свернутый угол. Это обозначает, что функция **по-прежнему открыта и работает**. Вторая открытая функция — это текущая активная функция.



После начала обследования нового пациента и во время настройки на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметров сканирования последние перечисляются в столбцах. Параметры в установках можно изменить, щелкнув заголовок столбца или значение параметра. Изменение установок с помощью заголовка столбца изменяет этот параметр для всех соответствующих строк. Для изменения параметра в определенной группе щелкните необходимый параметр под названием столбца.

kV	mA
120	240
120	240



Элементы выбора параметров, имеющие вид ненажатой кнопки, отображают всплывающее меню с указанием щелкнуть или ввести необходимый параметр.

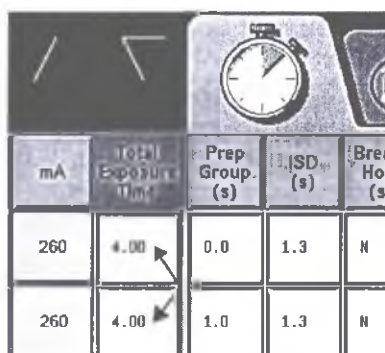
Select the desired kV							
80 100 120 140				Cancel			
No. of Images	Thick Speed	Interval (min)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time
16	2.5 41	10.000	\$0.0	Large Body	120	240	4.0
32	2.5 41	10.000	\$0.0	Large Body	120	240	8.0

С помощью элементов выбора параметров, имеющих вид нажатой/ненажатой кнопки на светлом фоне, можно вводить необходимое значение.

Thick Speed	Interval (mm)
2.5 41	10.000
2.5 41	10.000

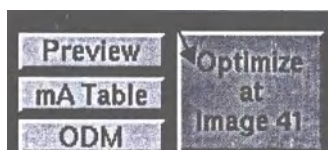


Выделение параметра оранжевым означает, что параметр отрегулирован системой и исходное, предварительно установленное значение изменено. При изменении одного параметра могут измениться и другие параметры. В этом случае оранжевым могут выделиться несколько параметров. (В этом примере тип сканирования был изменен с Helical (Спиральный) на Axial (Осевой). Параметр ISD изменился, как и параметры на вкладке Rescan (Реконструкция). Можно продолжать, однако необходимо проверить параметры, установленные для клинического протокола, и убедиться в их правильности.)

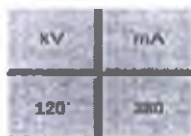


mA	Total Exposure Time	Prep Group (s)	ISD (s)	Brea Hol (s)
260	4.00	0.0	1.3	N
260	4.00	1.0	1.3	N

Когда параметр выделен красным, сканирование нельзя продолжать до внесения исправления. (В этом примере выбранные для обследования методы не могут быть использованы системой, поэтому для продолжения необходимо изменить параметр.) После внесения исправления можно продолжать.



При вводе недействительного параметра в системе по умолчанию устанавливается предельно допустимое значение и в области сообщений сканирования появляется короткое сообщение с объяснением этого изменения. При необходимости повторно просмотреть сообщение щелкните измененный параметр. (В этом примере было введено значение 400, но система изменила его на 380 мА.)



KV	mA
120	380

08:59:35 The system reduced mA to the largest value possible at this kV.



HIPAA

Закон по обеспечению доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA - Health Insurance Portability and Accountability Act) от 1996 г. подписан президентом Клинтоном 21 июля 1996 г. Его основное назначение:

- Гарантия выплат по медицинскому страхованию работникам.
- Сокращение подделок и злоупотреблений в сфере здравоохранения.
- Упрощение административной деятельности для повышения эффективности и производительности системы здравоохранения в США.
- Запрет на доступ к информации о здоровье отдельных лиц без согласия или разрешения.

Нормативные акты по упрощению административной деятельности HIPAA вступили в силу с начала 2001 г.

За многие годы GE Medical Systems завоевала репутацию поставщика настраиваемых клинических систем, в которых защищаются конфиденциальность и безопасность данных, обрабатываемых в уникальном клиническом технологическом процессе учреждения, а также защищается конфиденциальность информации пациентов. В программном обеспечении и сервисах системы уже учтены многие основные требования HIPAA. Сотрудничая с пользователями и клиентами, мы оказываем содействие в соблюдении постоянно обновляющихся требований HIPAA.

Учитывайте назначение продукции, определяя, насколько велик риск раскрытия конфиденциальной информации для лечения и безопасности пациента. Компания GE стремится предоставлять пациентам наилучшие методы лечения; и в некоторых случаях компания считает, что лечение пациента приоритетнее защиты конфиденциальной информации. В этих случаях мы предпринимаем все меры предосторожности для сокращения риска раскрытия конфиденциальной информации.

Система безопасности основывается на стандартах безопасности и защиты конфиденциальной информации. Любая продукция, которую помещают в неконтролируемую среду, не будет безопасна и не защитит конфиденциальную информацию. Наши системы предназначены для работы в «безопасной среде». Безопасная среда создается с использованием нескольких уровней безопасности. Используется так называемый принцип «защита в глубину». Например: наилучший результат показывает комбинация мест внимания сетевого устройства защиты между отделами DMZ, расширенной интрасети и внешних точек доступа Интернета. В этом примере брандмауэр рентгенологии может разрешить передачу только по протоколам DICOM и HL7. Эти протоколы DICOM и HL7 будут заблокированы в DMZ и повторно в брандмауэре Интернета.

HIPAA требует входа пользователя в систему и выхода из нее по завершении сканирования через определенный период времени. Если пользователь не выйдет из системы, то система отключит его автоматически и ему потребуется повторно входить в систему.



HIPAA дает следующие разрешения. Можно назначить **администратора**, **обслуживающего работника GE**, **стандартного пользователя** или **пользователя с ограниченными правами**. **Стандартный пользователь** может выполнять функции сканирования и изменять протоколы. **Администратор** может настраивать и удалять пользователей. Пользователи **с ограниченными правами** могут выполнять все функции сканирования. **Обслуживающий работник GE** может выполнять все функции. Для добавления и удаления пользователей необходимо иметь разрешения **администратора**.

При добавлении пользователей в локальные базы данных следует соблюдать некоторые правила. Необходимо использовать следующие параметры.

- Пользователи/группы – в названии только строчные буквы и цифры
- Пользователи/группы – название не может начинаться с цифры
- Пользователи/группы – название без ограничений по длине
- Пароли – должны состоять по меньшей мере из одного знака, пустые пароли не допускаются
- Пароли – могут включать в себя заглавные буквы, цифры и специальные знаки

Администратор и пользователь **с ограниченными разрешениями** имеют разные права при входе в систему. **Администратор** может добавлять пользователей. **Стандартный пользователь** может сканировать и изменять протоколы. Пользователь **с ограниченными правами** может только сканировать. При входе пользователя в систему во время **аварийной ситуации** он считается пользователем **с ограниченными разрешениями**.

ПРИМЕЧАНИЕ. HIPAA – приобретаемая отдельно функция, которую может включить или отключить инженер.

Пользователи и группы

Каждое лицо, имеющее разрешение на использование системы, является пользователем. Пользователи настраиваются системными администраторами. Эти администраторы могут относиться к отделу ИТ в учреждении или являться руководителями отдельно расположенного филиала либо главными технологами в автономных центрах. Администратор добавляет новых пользователей и назначает пользователей в группу, по которой определяется уровень прав лица. К примеру, человек по имени Петр Иванов может принадлежать к группе технологов, рентгенологов, администраторов или любой другой группе.

Группы и права

Для группы, к которой принадлежит лицо, назначены права. В системах, устанавливаемых не в учреждении, возможно, достаточно назначить два типа групп: группы с правами администратора и группы без прав администратора. Кроме того, группам можно назначить разрешение на редактирование протокола. Если же используется управление доступом на уровне предприятия, администраторам и ИТ-персоналу доступен более широкий набор функций.



Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters)

С помощью сетевых фильтров продукции можно разместить индивидуальный брандмауэр на входе в систему. В фильтрах можно настроить ограничения для службы системы, определив те из них, которые могут управляться другими устройствами, обращающимися к пульту оператора, например FTP, telnet и rlogin, а также определить компьютеры, которые могут получить доступ к системе. Этот доступ определяется на основании настройки IP-адресов, с которых разрешен доступ к системе. Кроме того, можно настроить доступ DICOM к системе.

По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса блокированы и включен порт DICOM 4006.

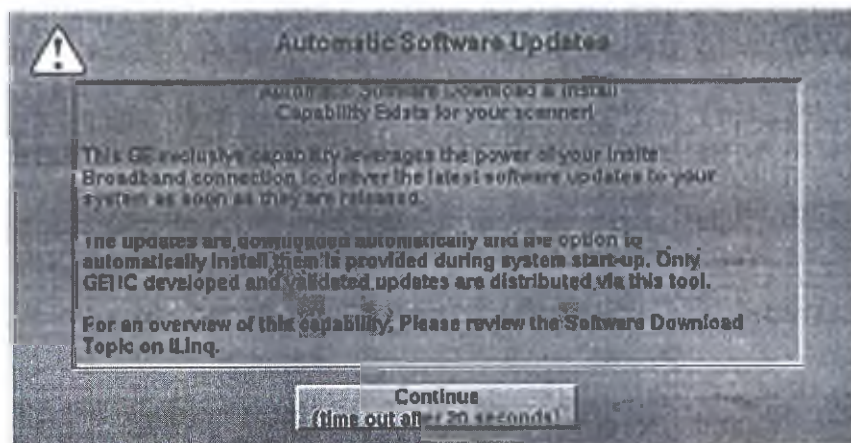
В настройке PNF может оказать содействие инженер или сотрудники отдела ИТ.

Загрузка программного обеспечения

При наличии контракта на обслуживание системы с широкополосным подключением могут автоматически загружать обновления программного обеспечения. Можно настроить автоматическую установку этих обновлений или установку вручную.

В течение первых 3 недель после установки программного обеспечения в новой системе всплывающее сообщение будет напоминать пользователю о наличии этой функции в системе.

Рис. 5-18 Окно автоматического обновления программного обеспечения





ПРИМЕЧАНИЕ. Для сканера имеется функция автоматической загрузки и установки программного обеспечения!

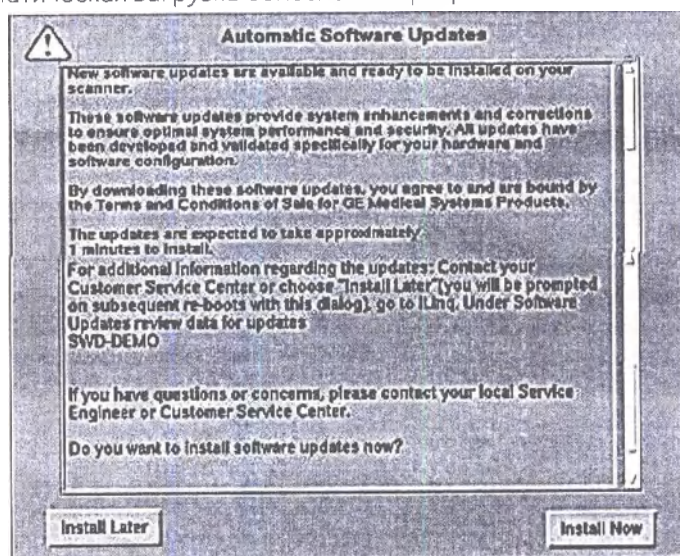
Благодаря этой эксклюзивной функции от компании GE расширяется возможность широкополосного соединения Insite для передачи последних обновлений программного обеспечения в систему сразу же после их выпуска.

Обновления загружаются автоматически, и во время запуска системы предлагается их автоматическая установка. С помощью этого инструмента распространяются только обновления, разработанные и проверенные центром GEHC.

Обзор этой функции приведен в разделе "Загрузка программного обеспечения" на iLinq.

При появлении обновлений открывается всплывающее сообщение с информацией об обновлении.

Рис. 5-19 Автоматическая загрузка обновлений программного обеспечения





ПРИМЕЧАНИЕ. Новые обновления программного обеспечения доступны и готовы к установке на сканер.

Благодаря этим обновлениям программного обеспечения расширятся функции системы и устранятся неисправности, что обеспечит оптимальную производительность и надежную работу системы. Все обновления разработаны и проверены специально для данной конфигурации оборудования и программного обеспечения.

Загружая эти обновления программного обеспечения, вы тем самым соглашаетесь с Условиями и положениями продажи продукции компании GE Medical Systems и обязуетесь их выполнять.

На установку обновлений требуется приблизительно 1 минута.

Для получения дополнительных сведений об обновлениях свяжитесь с центром по обслуживанию клиентов или выберите Установить позднее (это диалоговое окно будет появляться при последующих перезагрузках), перейдите в iLinq, в разделе Software Updates (Обновления программного обеспечения) ознакомьтесь со сведениями об обновлениях.
SWD-DEMO

При возникновении вопросов или комментариев свяжитесь с местным инженером по обслуживанию или центром по обслуживанию клиентов.

Установить сейчас обновления программного обеспечения?

В строке хода выполнения отображается ход выполнения установки.

OptiDose

В течение многих лет компания GE следует принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable – настолько низко, насколько это разумно достижимо), оказывая помощь нашим клиентам в оптимизации дозы. В помощь клиницистам компания GE выпустила много инструментальных средств для уменьшения дозы и достижения при этом высокого качества диагностического изображения в клинических условиях.

GE CT – это проверенный временем лидер, обеспечивающий эффективное использование излучения в системах любой категории. Компания GE достигла таких результатов за счет использования подхода «комплексная система».

Здесь можно ознакомиться только с некоторыми функциями, которые используются в рамках подхода «комплексная система».



Характеристики дозы и технология*

Педиатрические протоколы

Полный диапазон педиатрических протоколов определяется на основании размера, возраста и веса ребенка для регулирования дозы или лечения согласно размеру пациента.

Категории головы и глазниц определяются, исходя из возраста пациента. Остальные категории — это протоколы, определяемые на основании роста и веса.

AutomA/SmartmA

AutomA/SmartmA модулируют мА рентгеновской трубки для определенной анатомической структуры пациента на основании данных, полученных из предварительного изображения. Оператор вводит данные требуемого качества изображения (Noise Index – Индекс шума), а система регулирует мА для достижения указанных условий в рамках введенных значений мин. и макс. мА.

SmartHelical

Функция SmartHelical предусмотрена во всех системах GE. Она уменьшает шум в изображении на основе измеренного стандартного отклонения пикселей.

Automated Reviewer (Автоматизированное средство проверки) для оперативного проведения научно-исследовательских работ

Это специализированное считывающее средство автоматически проверило миллионы изображений, что позволило инженерам компании GE оптимизировать алгоритмы и настройки шагов. Оно используется и по сей день.

Представлено публикацией RSNA за 2001 г.

Детектор матрицы HiLight

Материал детектора матрицы HiLight разработан компанией GE специально для сканирования СТ и обеспечивает 98% поглощения. Кроме того, благодаря ему данные собираются с большего количества срезов без увеличения дозы.

Отсутствие коллимации после работы с пациентом

Компания GE использует только коллимацию перед работой с пациентом, что улучшает качество работы детектора в режиме со срезами менее миллиметра.

Коллиматор отслеживания

Коллиматор отслеживания, разработанный для систем Optima CT540, обеспечивает размещение пучка непосредственно в ячейках активного детектора. Он позволяет выполнять сканирование со срезом менее миллиметра при высокой эффективности дозы.



Мастер протоколов

Автоматически регулирует измененные параметры для поддержания постоянного уровня шума в изображении, оптимизирует дозу и работает в диапазоне спецификаций системы.

Фильтры Neuro3D (Стандартная Функция)

Фильтры уменьшения шума для сбора данных тонких срезов в ситуациях, когда планируется работать с данными в 3-мерных режимах, например, выполнять переформатирование или проекции максимальной интенсивности в нейрологии.

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (Adaptive Statistical Iterative Recon, ASiR) (приобретается отдельно)

ASiR представляет собой технологию реконструкции, предусматривающую сниженное значение мА при сборе диагностических изображений, что дает врачу возможность уменьшать дозу облучения пациента в зависимости от клинической задачи, телосложения пациента, анатомического положения и клинической практики.

ПРИМЕЧАНИЕ. * В каждой системе предусмотрены не все функции.

Отчеты о дозе

CTDIvol, DLP (произведение «доза/объем») и эффективность дозы отображаются во время указания сканирования и обеспечивают информацию о дозе пациента. CTDIvol, DLP и размер фантома, которые использовались для расчета дозы, автоматически сохраняются при выборе **End Exam (Закончить обследование)**. Отчет о дозе сохраняется как **Series 999 (Серия 999)**. Его можно записать на пленку, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования.

Структурированный отчет о дозе DICOM создает отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом при использовании системы контроля радиации/RIS/HIS (Радиологическая/Клиническая информационная система), применяемой в больнице. Отчет о дозе SR DICOM сохраняется как часть обследования пациента в **Series 997 (Серия 997)**. В настоящее время отчет о дозе SR DICOM не может быть открыт в данной системе. Его можно просмотреть и напечатать с помощью средства Reporting Tool (Отчетность) на рабочей станции Advantage Windows или на любой рабочей станции, позволяющей читать формат структурированного отчета DICOM.

Совокупное время облучения SmartStep отображается на странице сведений о дозе и в структурированном отчете о дозе DICOM.



Рис. 5-20 Информация о дозе

Dose Information					Patient Name: Exam no: 17					
					Accession Number: Sep 28 2011					
					Patient ID: 5 BrightSpeed S					
					Exam Description:					
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy-cm	Dose Eff. %	Phantom cm	Dose Report					
1-4	2.01	2.01	85.18	Body 32	Series	Type	Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom cm
5-8	2.01	2.01	85.18	Body 32	1	Scout	-	-	-	-
9-8	3.16	8.18	98.66	Body 32	2	Axial	50.000-57.500	2.01	2.01	Body 32
					2	Axial	50.000-57.500	2.01	2.01	Body 32
					2	Helical	50.000-50.000	3.16	8.18	Body 32
									Total Exam DLP:	12.21
Projected series DLP:					1/1					
Accumulated exam DLP:										
Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV			
Axial Full 1.0 s	50.000	57.500	4	2.5 41	10.000	50.0	Large			
Axial Full 1.0 s	50.000	57.500	4	2.5 41	10.000	50.0	Large			
Helical Full 1.0 s	50.000	50.000	1	2.5 11.25 0.562:1	2.500	50.0	Large			

Отобразить информацию о дозе

Метод сканирования

Сведения о Страница

Если установлена трубка производства другой компании (не GE), в области информации о дозе и на изображении отчета о дозе будет выведено сообщение.

Рис. 5-21

Attention
Unrecognized tube-Dose not validated by GE.

Attention
Unrecognized tube in use. The reported dose information is calculated based on empirical observations of systems with GE tubes. GE cannot assure the accuracy of reported dose information for any configurations that include tubes other than GE tubes.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Неопознанная трубка - Доза не утверждена GE.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Используется неопознанная трубка. Зарегистрированная информация о дозе получена на основе практических наблюдений систем с трубками GE. Компания GE не может гарантировать точность зарегистрированной информации о дозе для любой конфигурации, в которую включены трубки, поставляемые не компанией GE.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по выключению и запуску системы. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Выключение и запуск системы](#)
- [Вход в систему и выход из нее](#)
- [Настройка свойств HIPPA \(EA3\)](#)
- [Настройка локальных пользователей](#)
 - [Добавление локального пользователя](#)
 - [Изменение пароля пользователя](#)
 - [Изменение полного имени пользователя](#)
 - [Удаление пользователя](#)
 - [Добавление пользователей в группу или их удаление из нее](#)
 - [Изменение ролей пользователей](#)
 - [Блокирование/разблокирование пользователя](#)
 - [Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему](#)
- [Настройка групп](#)
 - [Добавление локальной группы](#)
 - [Добавление корпоративной группы](#)
 - [Управление группой](#)
 - [Удаление группы](#)
 - [Изменение ролей групп](#)
- [Настройка вкладки Enterprise \(Учреждение\)](#)
 - [Добавление членства](#)
 - [Удаление членства](#)
 - [Автоматическая конфигурация](#)
 - [Настройка вручную](#)
- [Использование QuickSnap \(Моментальный снимок\)](#)
- [Использование IQ Snap \(Снимок IQ\)](#)
- [Использование анонимного пациента \(Anon Pat. Level \(Уровень анонимности пациента\)\)](#)

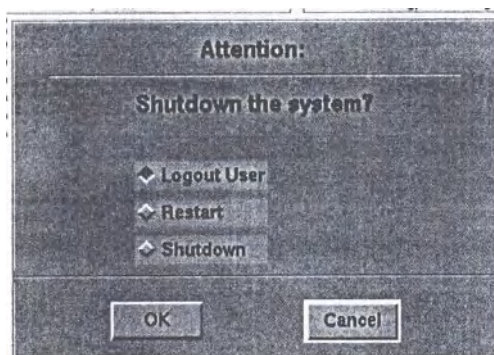


Выключение и запуск системы

Для поддержки оптимальной производительности системы необходимо выключать и запускать ее каждые 24 часа.

1. В области выбора рабочего стола щелкните **[Shutdown] (Выключение)**.

- ♦ Появится всплывающее окно с предупреждением.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Выключить систему?

2. Во всплывающем окне с предупреждением выберите параметр, который требуется использовать, если HIRAA включен.

- ♦ **Logout User** (Выход пользователя из системы) позволяет пользователю входить под другим именем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более детальной информации о входе и выходе из системы см. [Вход в систему и выход из нее](#).

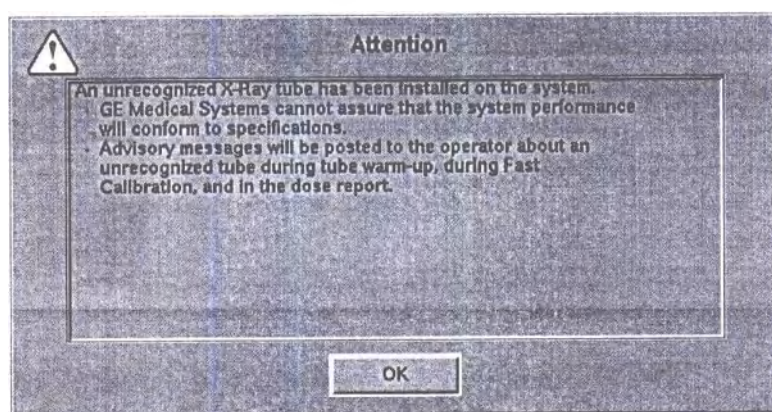
- ♦ При выборе **Restart (Перезагрузить)** все программное обеспечение системы закрывается и система автоматически перезагружается.
- ♦ При нажатии **Shutdown (Выключение)** все приложения системы закрываются и отображается сообщение с запросом на выключение питания. Затем можно выключить питание системы.
- ♦ **Режим энергосбережения** обеспечивает последовательность включения/выключения питания гентри после отключения системы. В предустановленные время и дату запуска гентри будет автоматически готов к запуску системы.

3. Щелкните **[OK]**.



4. Если выбрать **Shutdown (Выключение)** или **Restart (Перезагрузить)**, то появится ряд меню и сообщений.
- Если выбрано **Restart (Перезагрузить)**, то система автоматически перезагружается.

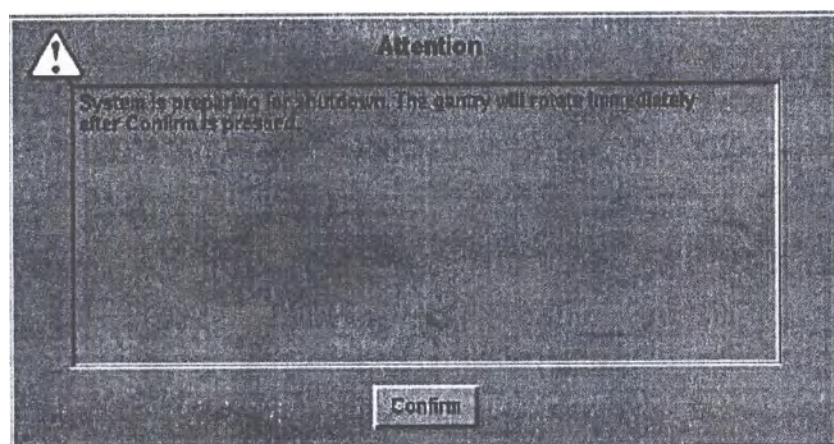
ПРИМЕЧАНИЕ. На системе установлен аппаратно-программный комплекс SmartID. Это программное обеспечение проверяет идентификационный номер трубки при запуске. Если идентификационный номер трубки не проходит проверку, то появляется следующий экран. Сканирование можно продолжить, однако требуется связаться с инженером. Если используется трубка стороннего производителя, некоторые функции будут недоступны.



- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка.
- . Компания GE Medical Systems не гарантирует, что работа системы будет соответствовать спецификациям.
 - . Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.
- Если выбрать выключение системы, то появится ряд меню и сообщений.

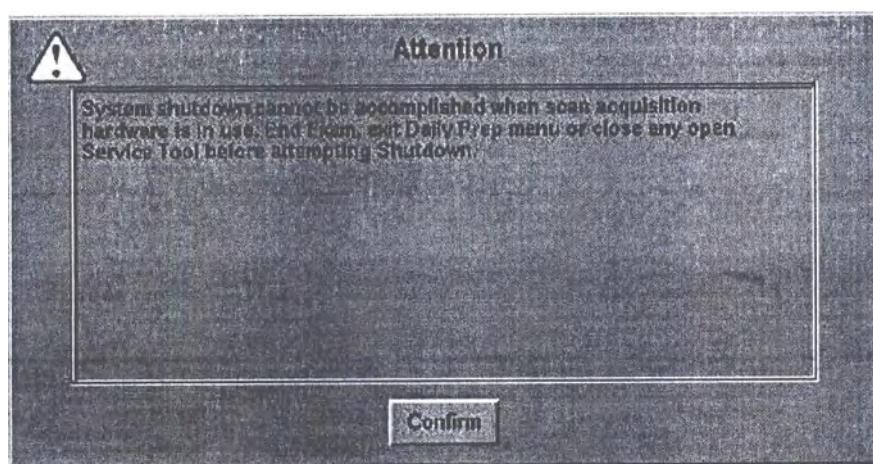


Рис. 5-22 Предупреждение о вращении гентри



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Идет подготовка к выключению системы. Гентри начнет вращение сразу же после нажатия на кнопку подтверждения.

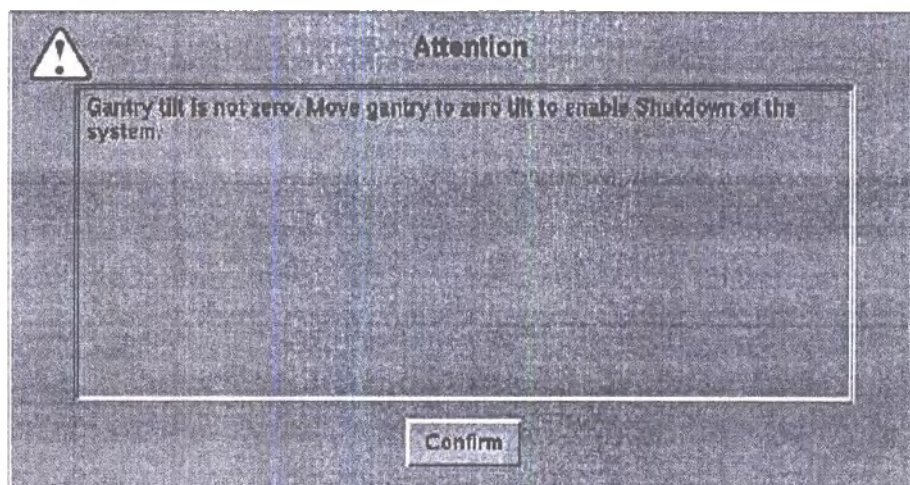
Рис. 5-23 Предупреждение о выходе из приложений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Выключение системы не может быть выполнено, если используется оборудование сбора данных. Прежде, чем отключать систему, завершите обследование, выйдите из меню Daily Prep (Ежедневная подготовка) или закройте сервисные инструменты.



Рис. 5-24 Предупреждение о наклоне гентри



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Наклон гентри не равен нулю. Установите гентри в нулевое положение, чтобы система могла быть выключена.

- Если выбрать **Shutdown (Выключение)**, то выключите питание пульта оператора, если оно еще не выключено, с помощью переключателя питания на передней панели пульта, затем включите переключатель питания для перезагрузки системы.
 - Подождите две минуты, прежде чем включать питание после его выключения.

5. Чтобы включить питание системы, нажмите на выключатель питания на передней части консоли оператора; система будет автоматически перезапущена

Краткая инструкция: Выключение и запуск системы

1. В области выбора рабочего стола щелкните [Shutdown] (Выключение).
2. Во всплывающем окне с предупреждением выберите параметр, который требуется использовать, если HIPAA включен.
3. Щелкните [OK].
4. Если выбрать Shutdown (Выключение) или Restart (Перезагрузить), то появится ряд меню и сообщений.
5. Чтобы включить питание системы, нажмите на выключатель питания на передней части консоли оператора; система будет автоматически перезапущена



Вход в систему и выход из нее

Функция входа в систему требует от пользователя входить в систему для доступа к ней, она может включаться или выключаться администратором или инженером.

Использование этой функции на установке зависит от того, имеется ли в учреждении центральная база данных пользователей, к которой подключена система. Учреждения, работающие с сетью, называются учрежденческими системами, а учреждения, не работающие с сетью, — автономными системами. Данную функцию можно использовать для любой из этих конфигураций, однако некоторые функции более актуальны для использования в учрежденческих системах.

1. На экране входа в систему введите имя, назначенное для входа в систему.

- ♦ Это имя назначается системным администратором.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если требуется войти в систему быстро в случае аварийной ситуации, то достаточно щелкнуть [Emergency Login] (Аварийный вход в систему).

ПРИМЕЧАНИЕ. Выход из системы не запрещает другим пользователям входить в систему. Функция выхода из системы предназначена для защиты конфиденциальной информации пациента, но не для запрета уполномоченным пользователям входить в систему. При повторном входе пользователя в систему система возвращается к последнему состоянию.

2. Щелкните в области **Password (Пароль)** и введите пароль.
3. Щелкните [Login] (Вход в систему)



Рис. 5-25 Окно Login (Вход в систему)

4. Для выхода из системы щелкните **[Shutdown]** (Выключение).
 - ♦ Появится окно **Shutdown** (Выключение).
5. Щелкните **[Logout User]** (Выход пользователя из системы).
6. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ Будет выполнен выход пользователя из системы. Система будет ждать следующего входа в систему.

Краткая инструкция: Вход в систему и выход из нее

1. На экране входа в систему введите имя, назначенное для входа в систему.
2. Выход из системы не запрещает другим пользователям входить в систему. Функция выхода из системы предназначена для защиты конфиденциальной информации пациента, но не для запрета уполномоченным пользователям входить в систему. При повторном входе пользователя в систему система возвращается к последнему состоянию.
3. Щелкните в области **Password** (Пароль) и введите пароль.
4. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).
5. Для выхода из системы щелкните **[Shutdown]** (Выключение).
6. Щелкните **[Logout User]** (Выход пользователя из системы).
7. Щелкните **[OK]**.

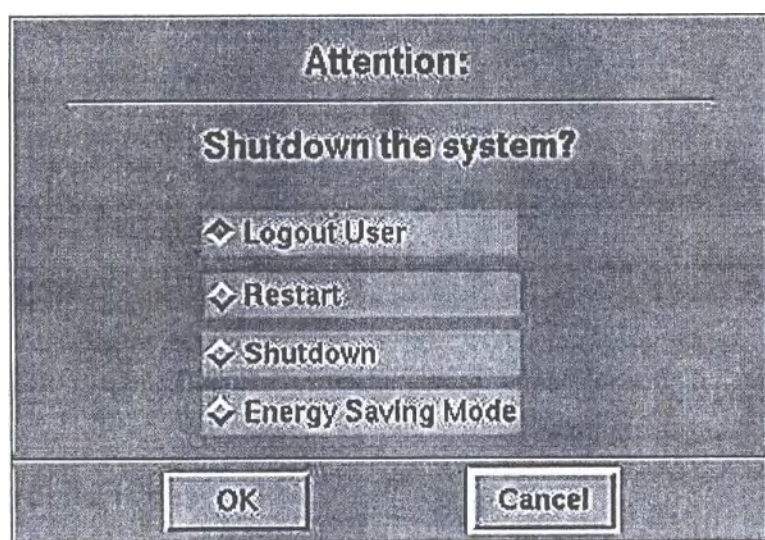


Режим энергосбережения

Режим энергосбережения обеспечивает последовательность включения/выключения питания генери после отключения системы. В предустановленные время и дату запуска генери будет автоматически готов к запуску системы.

Включение энергосбережения

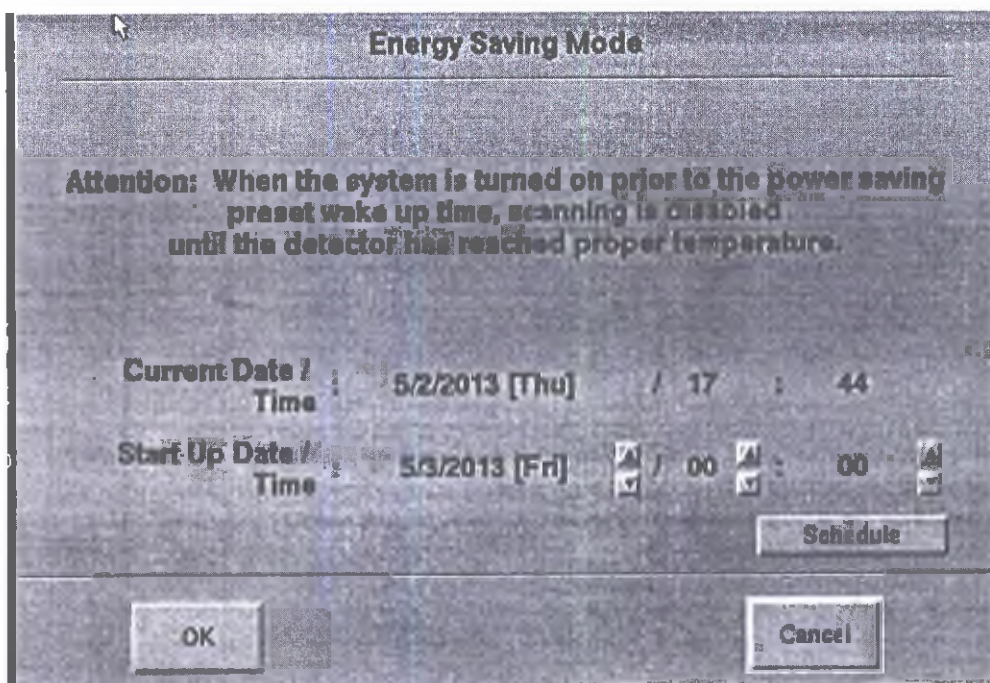
1. Перед включением режима энергосбережения отключите все устройства USB от привода USB.
2. На визуализирующем мониторе щелкните значок **Выключение** . Появится всплывающее окно с предупреждением.



3. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните **Режим энергосбережения**



4. Нажмите **OK**.
Появится окно Energy Saving Mode (Режим энергосбережения):



5. Во всплывающем окне **Режим энергосбережения** щелкните , чтобы изменить дату запуска, если требуется.
6. Нажмите , чтобы изменить час запуска, если требуется. Используйте стрелки вверх/вниз для установки значений.
7. Нажмите , чтобы изменить, минуты запуска, если требуется. Используйте стрелки вверх/вниз для установки значений.
8. Нажмите **OK**, чтобы включить режим энергосбережения.
9. Появится запрос о выключении питания. Нажмите выключатель питания на передней панели пульта оператора и переведите его в положение выключено.

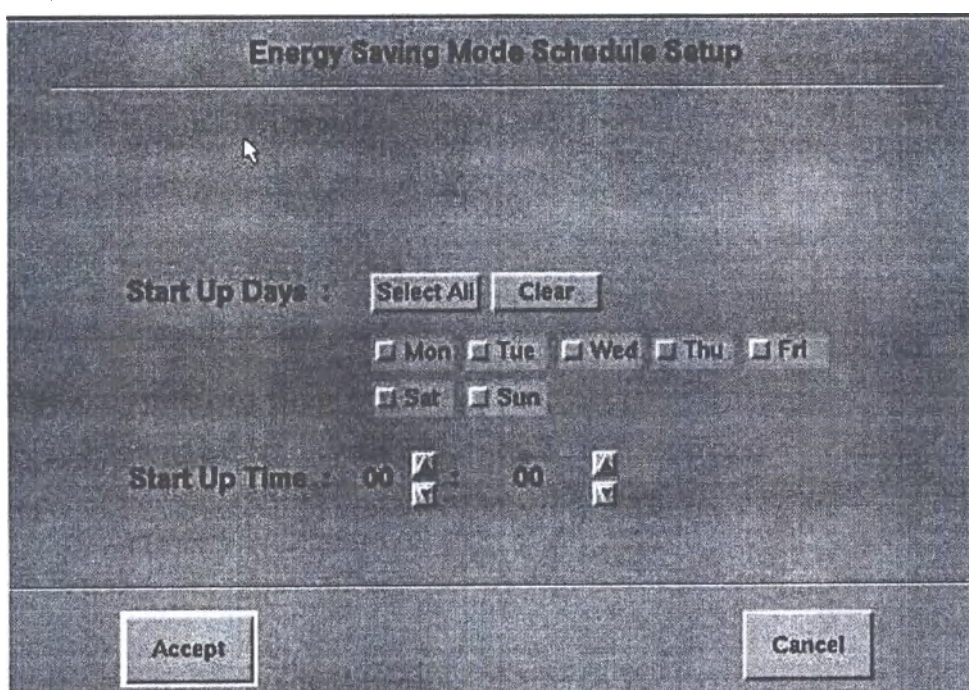
ПРИМЕЧАНИЕ. Если система включена раньше времени энергосбережения заданного перевода в режим номинального энергопотребления, сканирование отключено до тех пор, пока температура датчика не достигнет нормы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пока режим энергосбережения включен, на панели гентри в окне обратного отсчета каждые 3 секунды будут мигать три точки.



Настройка графика энергосбережения

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **Выключение** .
2. На всплывающем экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните **Режим энергосбережения**.
3. Нажмите **ОК**.
4. Нажмите **График**, чтобы отобразить окно настройки графика. Появится окно Energy Saving Mode Schedule Setup (Установка режима энергосбережения):



5. Задайте рабочие дни:
6. Нажмите **Select All** (Выбрать все), чтобы выбрать все дни, или нажмите на каждый из нужных дней.
7. Нажмите , чтобы изменить час запуска.
8. Нажмите , чтобы изменить минуты запуска.
9. Нажмите **Принять**, чтобы установить график.



Настройка свойств HIPRA (EA3)

После входа систему компонент выведет на экран вкладку Application (Приложение). На этой вкладке можно будет настроить свойства приложения EA3.

1. Щелкните **Service Desktop** (Рабочий стол обслуживания).

Рис. 5-26



Service

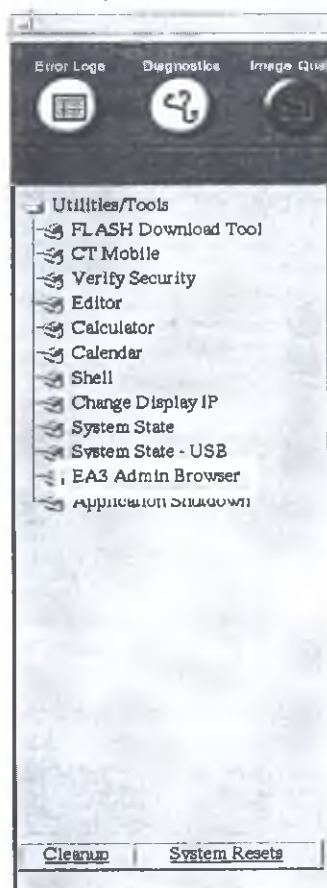
2. Нажмите [Utilities] (Утилиты).

Рис. 5-27





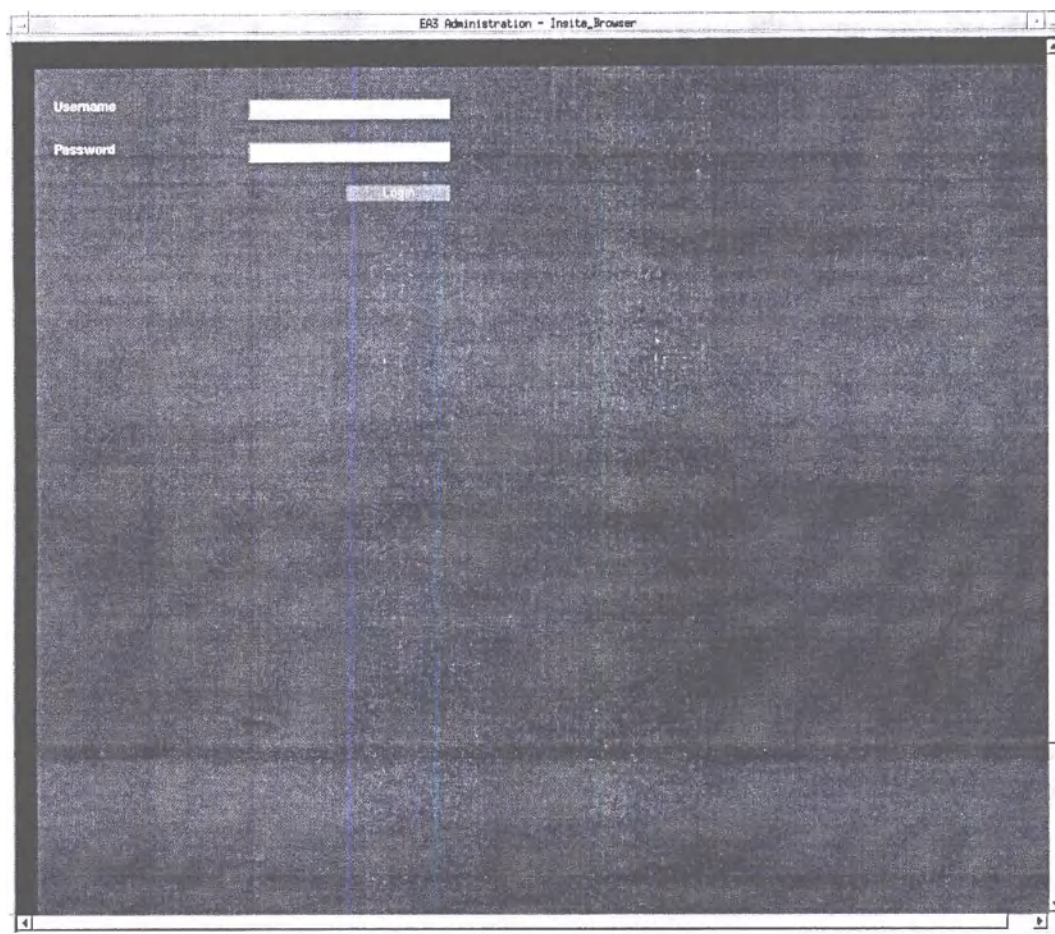
3. Выберите EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3).



- Появится экран Administration (Администрирование).



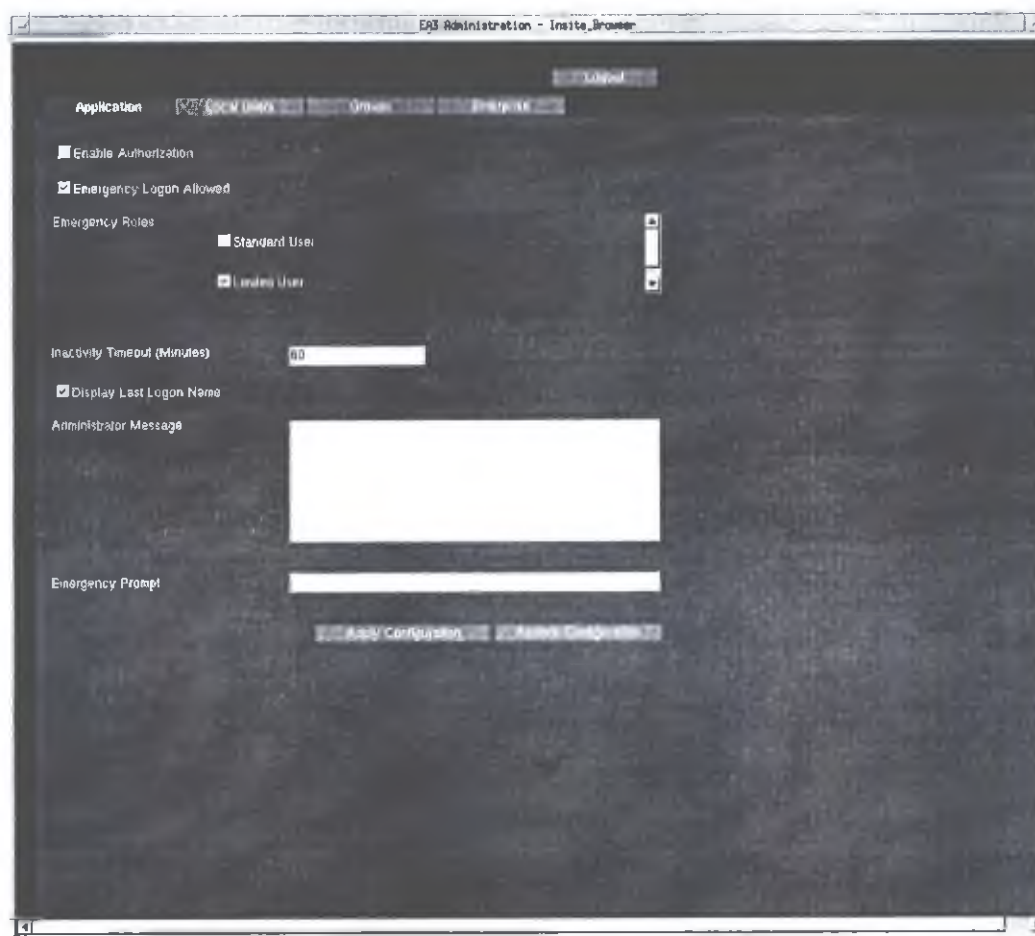
Рис. 5-28 Вкладка Administration (Администрирование)



4. Введите **Username** (имя пользователя) и **Password** (пароль).
5. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).



Рис. 5-29 Экран приложений



6. Выберите требуемые элементы.

- ♦ На этой вкладке можно выполнить следующие настройки:
 - **Enable Authorization (Включить авторизацию)** – определяет, включать ли авторизацию. Если авторизация включена, каждому пользователю, входящему в ЕАЗ, (как локальному, так и корпоративному) должна быть назначена роль. При включенной авторизации пользователю без назначенной роли доступ будет запрещен. Обратите внимание, что роль пользователя не влияет на вход в ЕАЗ (но некоторые другие приложения ЕАЗ могут определять, какие роли позволяют входить в систему)
 - **Emergency Logon Allowed (Аварийный вход в систему разрешен)** – определяет, разрешен ли аварийный вход в систему. Если ЕАЗ используется в режиме графического интерфейса, этот параметр определяет, отображается или нет кнопка Emergency login (Аварийный вход в систему). Если эта опция отключена, аварийный вход пользователей в систему запрещен.



- **Emergency Roles (Аварийные роли)** – роли, назначенные пользователю, выполняющему аварийный вход в систему. По умолчанию система позволяет администратору назначать роль Standard user (Стандартный пользователь), роль Limited User (Пользователь с ограниченным доступом) или обе роли.
 - **Inactivity Timeout (minutes) (тайм-аут при отсутствии активности, в минутах)** – интервал времени (в минутах), в течение которого не должны выполняться никакие действия с помощью мыши/клавиатуры и т. д., прежде чем произойдет таймаут. В случае таймаута отображается окно входа в систему ЕАЗ. Это значение может быть любым положительным целым числом или равняться 0. Если это значение равно 0, таймаут при отсутствии активности НЕ используется (никогда не возникает, сколько бы ни был длителен интервал отсутствия активности).
 - **Display Last Logon Name (Отображать последнее имя входа в систему)** – показывает, будет ли отображаться на экране входа в систему ЕАЗ имя последнего пользователя, вошедшего в систему.
 - **Administrator Message (Сообщение администратора)** – при определенных обстоятельствах/условиях ошибки пользователю ЕАЗ предлагается связаться с администратором. Это поле позволяет администратору указать свои контактные данные и составить специальное сообщение.
 - **Emergency Prompt (Аварийное приглашение)** – текст, выводимый для любого пользователя, осуществившего аварийный вход в систему. Пользователю предлагается ввести информацию (обычно фактическое имя пользователя). Данный текст появляется в соответствующем запросе данных.
7. Щелкните **[Apply Configuration] (Применить конфигурацию)**.
- Чтобы изменить конфигурацию, выполните необходимые изменения полей и нажмите кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. В случае проблемы с внесением изменений (например при неправильном значении или при возникновении проблемы связи с сервером) появится сообщение об ошибке с описанием этой ошибки. При успешных изменениях после нажатия кнопки **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** появится краткое сообщение, показывающее с помощью зеленой метки, что внесенные изменения были применены. В любой момент, если нужно восстановить изменения, в настоящее время сохраненные на сервере, можно нажать кнопку **Restore Configuration (Восстановить конфигурацию)**. Это действие отменит все изменения, уже внесенные, но еще не сохраненные нажатием кнопки **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. (После нажатия кнопки **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** и получения подтверждения, изменения будут применены).



Краткая инструкция: Настройка свойств HIPRA (EA3)

1. Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
2. Нажмите [Utilities] (Утилиты).
3. Выберите EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3).
4. Введите Username (имя пользователя) и Password (пароль).
5. Щелкните [Login] (Вход в систему).
6. Выберите требуемые элементы.
7. Щелкните [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).

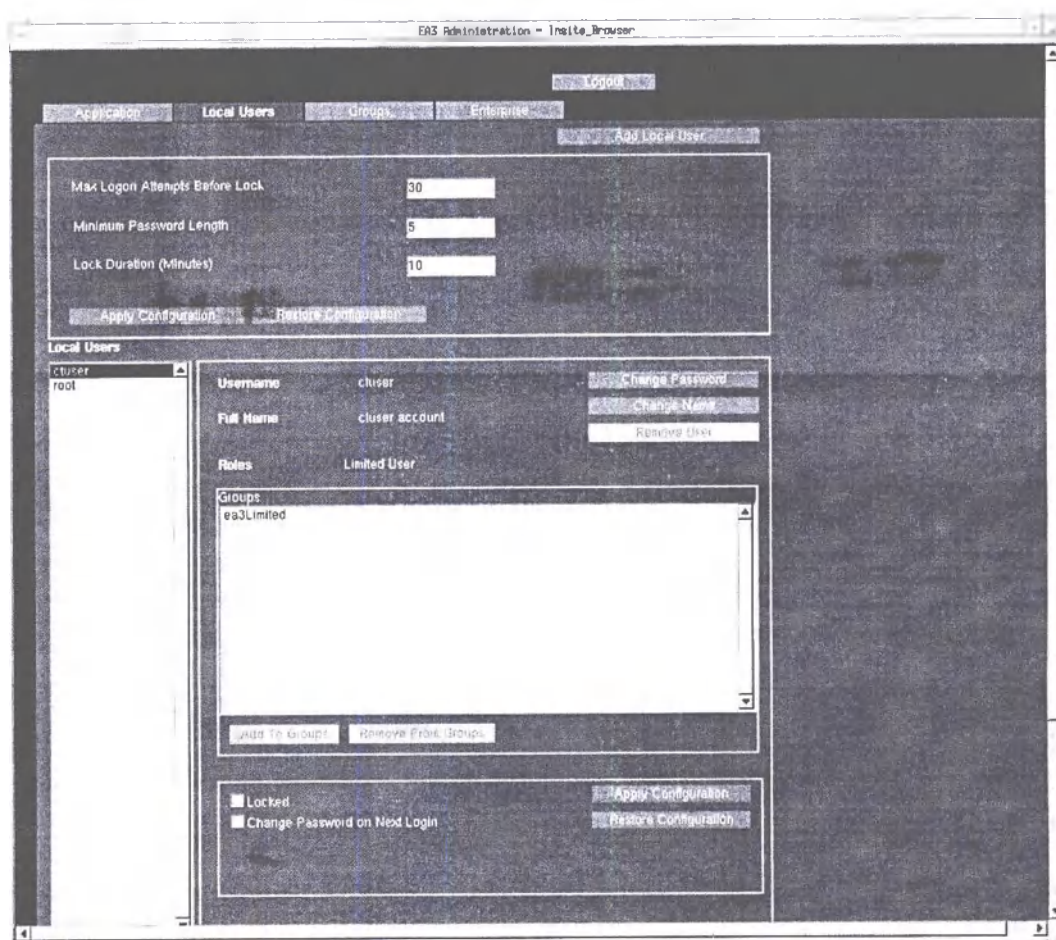


Настройка локальных пользователей

Второй вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Local Users (Локальные пользователи). Эта вкладка позволяет добавлять и удалять пользователей, изменять членство пользователей в группах, изменять имена пользователей, изменять пароли пользователей, блокировать/разблокировать пользователей, принуждать пользователей к смене пароля при следующем входе в систему и т. д. Ниже приведен пример вкладки Local Users (Локальные пользователи) компонента администрирования EA3:

1. Выберите вкладку **Local Users** (Локальные пользователи).

Рис. 5-30 Вкладка Local Users (Локальные пользователи)





2. Выберите необходимые элементы.

- ♦ **Max Logon Attempts Before Lock (Максимальное число попыток входа до блокировки)** – число неудачных попыток входа в систему, которые пользователь может выполнить, прежде чем его учетная запись будет заблокирована на определенное количество минут. При блокировке учетной записи пользователя этому пользователю запрещается вход в систему, даже при предоставлении правильного сочетания имени пользователя и пароля. Чтобы пользователь мог войти в систему, либо должно пройти заданное время, либо для его разблокирования в компонент администрирования EAZ должен войти пользователь с ролью ADMIN. Обратите внимание, что блокировка применяется только к локальным пользователям (блокировка корпоративных пользователей управляется корпоративным сервером).
- ♦ **Minimum Password Length (Минимальная длина пароля)** – минимальная длина пароля для пользователя. Обратите внимание, что, если длина существующего пароля меньше задаваемой минимальной длины пароля, установка этого значения не повлияет на этот пароль. Например, если длина существующего пароля равна 8 знакам, и минимальная длина пароля изменяется на 10 знаков, пароль из 8 знаков продолжает работать. Но при следующем изменении пользователем своего пароля ему потребуется выбрать пароль длиной не менее 10 знаков. Обратите внимание, что минимальная длина пароля применяется только к локальным пользователям (ограничением длины пароля для корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер).
- ♦ **Lock Duration (Minutes) (Длительность блокировки, в минутах)** – продолжительность времени, в течение которого пользователь оказывается заблокированным, если блокировка вызвана неудачными попытками входа в систему.
- ♦ **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** – эта кнопка используется для сохранения изменений.
- ♦ **Restore Configuration (Восстановить конфигурацию)** – эта кнопка используется для отмены всех еще не сохраненных изменений. В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку. При успешном сохранении появляется зеленая метка с подтверждением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователи могут быть заблокированы одним из двух способов.

- ♦ Пользователь ввел слишком много неправильных паролей. В этом случае пользователь будет заблокирован на определенный промежуток времени, даже если в течение этого времени он введет правильный пароль. По истечении этого времени пользователь может снова попытаться войти в систему. Администратор может разблокировать этого пользователя до истечения времени блокировки, выбирая этого пользователя на вкладке Local User (Локальный пользователь) и снимая для него флажок Locked (Блокирован).
- ♦ Администратор принудительно блокирует учетную запись пользователя. В этом случае, когда пользователь заблокирован администратором, длительность блокировки к нему не применяется. Пользователь остается заблокированным, пока он не будет разблокирован администратором.



3. Щелкните [Apply Configurations] (Применить конфигурации).

Краткая инструкция: Настройка локальных пользователей

1. Выберите вкладку Local Users (Локальные пользователи).
2. Выберите необходимые элементы.
3. Щелкните [Apply Configurations] (Применить конфигурации).



Настройка локальных пользователей

Добавление локального пользователя

Добавленный пользователь автоматически выделяется слева в списке Local Users (Локальные пользователи) и оказывается «в контексте». Когда пользователь находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Username (Имя пользователя), Full Name (Полное имя), Roles (Роли), Change Name (Изменить имя), Change Password (Изменить пароль), Remove User (Удалить пользователя), список Groups (Группы), кнопка Add To Groups (Добавить в группы) и кнопка Remove From Groups (Удалить из групп)) относятся к этому пользователю.

1. Щелкните **[Add Local User] (Добавить локального пользователя)**.
 - ♦ Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое значение **User ID** (идентификатор пользователя, должен быть уникальным).
3. Введите **Full name (Полное имя)**.
4. Введите **Password (Пароль)**.
5. Введите **Confirmed (Подтвержденный пароль)**.
 - ♦ При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении пользователя возможны следующие ошибки:
 - Идентификатор пользователя уже присутствует в базе данных локальных пользователей (выберите другое уникальное имя пользователя)
 - Пароль не соответствует требованиям минимальной длины (Выберите более длинный пароль)
 - Не совпадают значения полей Password (Пароль) и Confirm Password (Подтвердить пароль) (убедитесь в совпадении паролей)
6. Щелкните **[Add User] (Добавить пользователя)**.



Рис. 5-31

Add User

User ID

Full Name

Password

Confirm Password

Краткая инструкция: Настройка локальных пользователей

1. Щелкните [Add Local User] (Добавить локального пользователя).
2. Введите новое значение User ID (идентификатор пользователя, должен быть уникальным).
3. Введите Full name (Полное имя).
4. Введите Password (Пароль).
5. Введите Confirmed (Подтвержденный пароль).
6. Щелкните [Add User] (Добавить пользователя).



Настройка локальных пользователей

Изменение пароля пользователя

Можно выбрать пользователя, чтобы он оказался в контексте, щелкнув идентификатор пользователя слева в списке Local Users (Локальные пользователи). В контексте может одновременно находиться только один пользователь, и при попытке выбрать нескольких пользователей ЕАЗ выберет самого верхнего из выбранных пользователей. Когда пользователь находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этого пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. При первом открытии вкладки Local Users (Локальные пользователи) ЕАЗ автоматически помещает «в контекст» первого локального пользователя в списке. Если локальных пользователей нет, то пользователей в контексте не будет, и все кнопки центральной панели будет недоступны, пока не будет добавлен пользователь.

1. Выберите **User (Пользователь)**.
2. Выберите **[Change Password] (Изменить пароль)**.
 - ♦ Откроется всплывающая панель с двумя текстовыми полями для пароля.
3. Внесите изменения в пароль.
4. Щелкните **[Confirm Change] (Подтвердить изменение)**.
 - ♦ Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.
 - ♦ Если пароль не соответствует минимальным требованиям к длине, появится окно сообщения об ошибке. В этом случае внесенные изменения не сохраняются. Просто выполните необходимые исправления и снова нажмите кнопку **Confirm Change (Подтвердить изменения)**.

Рис. 5-32 Изменить пароль

Change Password (admin)

Password

Confirm Password



Краткая инструкция: Изменение пароля пользователя

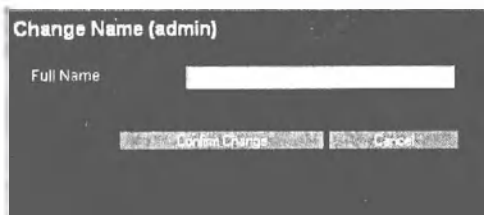
1. Выберите User (Пользователь).
2. Выберите [Change Password] (Изменить пароль).
3. Внесите изменения в пароль.
4. Щелкните [Confirm Change] (Подтвердить изменение).

Настройка локальных пользователей

Изменение полного имени пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Change Name] (Изменить имя).
3. Внесите изменения в имя.
4. Щелкните [Confirm Change] (Подтвердить изменение).
 - Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-33 Изменить имя



Краткая инструкция: Изменение полного имени пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Change Name] (Изменить имя).
3. Внесите изменения в имя.
4. Щелкните [Confirm Change] (Подтвердить изменение).

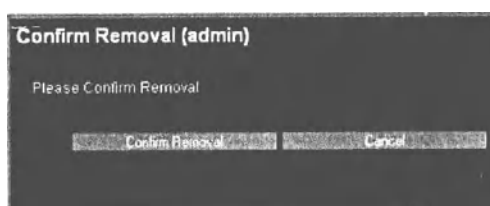


Настройка локальных пользователей

Удаление пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Remove User] (Удалить пользователя).
3. Щелкните [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).
 - ♦ Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-34 Подтвердить удаление



Краткая инструкция: Удаление пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Remove User] (Удалить пользователя).
3. Щелкните [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).

Настройка локальных пользователей

Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

Все группы, к которым принадлежит пользователь, приведены в списке Groups (Группы).

1. Щелкните [Add To Groups] (Добавить в группы) или [Remove From Groups] (Удалить из групп).
 - ♦ Появится всплывающая панель, содержащая список всех групп, в которые разрешено добавлять этого пользователя. Если пользователя нельзя добавить ни в одну группу, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите все группы, в которые нужно добавить этого пользователя (можно одновременно выбрать столько групп, сколько нужно).
2. Щелкните [Add Membership] (Добавить членство) или [Remove Membership] (Удалить членство).



Рис. 5-35 Добавить группы

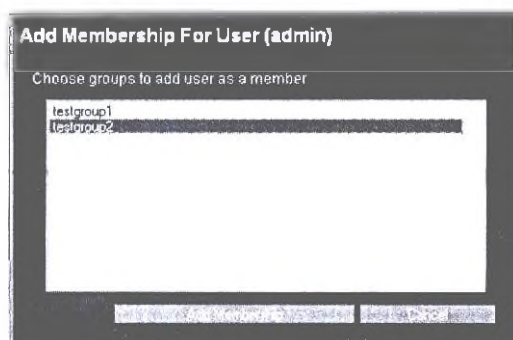
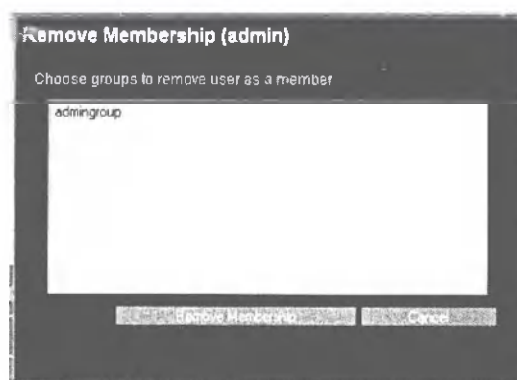


Рис. 5-36 Удалить группу



Краткая инструкция: Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

1. Щелкните [Add To Groups] (Добавить в группы) или [Remove From Groups] (Удалить из групп).
2. Щелкните [Add Membership] (Добавить членство) или [Remove Membership] (Удалить членство).



Настройка локальных пользователей

Изменение ролей пользователей

Роли пользователей нельзя напрямую изменять в панели Local Users (Локальные пользователи). Роли фактически связаны с группами, и пользователи входят в группы. Чтобы изменить роли для пользователя, необходимо изменить роли группы, в которую входит этот пользователь.

Блокирование/разблокирование пользователя

Когда пользователь находится в контексте, просмотреть, блокирован ли он, можно, просматривая состояние флажка Locked (Блокирован) нижней панели. Если он установлен, то пользователь не может войти в систему даже при вводе правильного пароля.

1. Чтобы разблокировать пользователя, **снимите** флажок и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).
2. Чтобы заблокировать пользователя, **установите** этот флажок и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).

ПРИМЕЧАНИЕ. Установленный флажок **Emergency User** (Пользователь, выполняющий аварийный вход в систему) позволяет войти в систему с помощью **Emergency User**, даже когда система заблокирована.

Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему

Часто администратору по соображениям безопасности нужно, чтобы пользователь обязательно сменил свой пароль при следующем входе в систему. Для этого можно использовать ЕАЗ.

1. Выберите пользователя.
2. Установите флажок **Change Password on Next Login** (Изменить пароль при следующем входе в систему) на нижней панели.
 - ♦ Если этот флажок установлен, то пользователю будет предложено изменить его пароль при следующем успешном входе в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ. После того как пользователь изменит пароль при следующем входе в систему, флажок для этого пользователя будет снят.



Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях.

- ♦ Для пользователей:
 - **Permanent (Постоянный)** – постоянный пользователь не может быть удален. Если в контексте находится постоянный пользователь, кнопка Remove User (Удалить пользователя) будет недоступна.
 - **Content Not Editable (Нередактируемое содержание)** – если пользователь помечен этим значком, их членство в группах не может быть изменено. Если в контексте находится пользователь с пометкой «нередактируемое содержание», кнопки Add To Groups (Добавить в группы) и Remove From Groups (Удалить из групп) оказываются недоступны.
 - **Password not changeable (Неизменяемый пароль)** – если пользователь помечен этим флажком, то его пароль не может быть изменен, и кнопка Change Password (Изменить пароль) оказывается недоступной.
- ♦ Для групп:
 - **Permanent (Постоянная)** – постоянная группа не может быть удалена. Если в контексте находится постоянная группа, кнопка Remove Group (Удалить группу) будет недоступна.
 - **Content Not Editable (Нередактируемое содержание)** – если группа помечена этим значком, ее члены не могут быть изменены (ни добавлены, ни удалены). Когда пользователь входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть удален из этой группы (следовательно, имя группы не будет показываться при нажатии кнопки Remove From Group (Удалить из группы)). Когда пользователь не входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть добавлен в эту группу (следовательно, имя группы не будет показываться при нажатии кнопки Add To Group (Добавить в группу)).
 - **Role Not Editable (Нередактируемая роль)** – если группа помечена этим значком, то роли, связанные с этой группой, не могут быть изменены. Само по себе это свойство напрямую не влияет на действия, доступные на вкладке Local Users (Локальные пользователи).

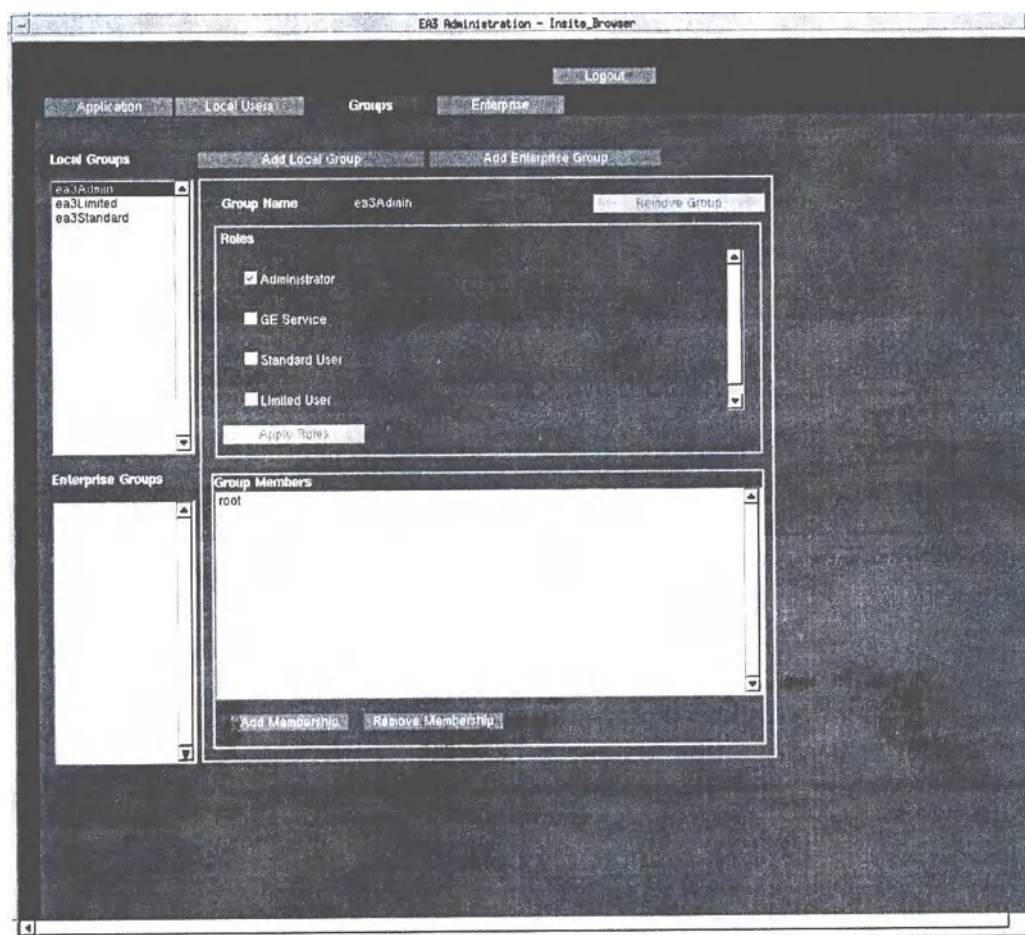


Настройка групп

Третьей вкладкой компонента администрирования ЕАЗ является вкладка Groups (Группы). На этой вкладке можно добавить локальные группы, добавить корпоративные группы, удалить локальные группы, удалить корпоративные группы, изменить роли группы и изменить членство в группах.

1. Щелкните [Groups] (Группы).

Рис. 5-37 Окно Groups (Группы)



Краткая инструкция: Настройка групп

1. Щелкните [Groups] (Группы).

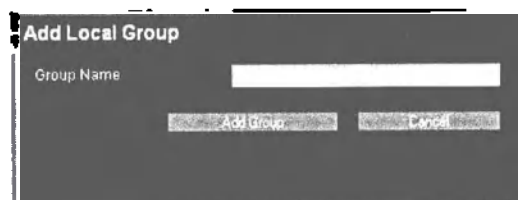


Настройка групп

Добавление локальной группы

1. Щелкните **[Add Local Group] (Добавить локальную группу)**.
 - ♦ Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
 - ♦ При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Таймаут сеанса приложения
 - ♦ Добавленная локальная группа автоматически выделяется слева в списке Local Groups (Локальные группы). Когда группа выделена, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы), кнопка Add Membership (Добавить членство) и кнопка Remove Membership (Удалить членство)) относятся к этой группе

Рис. 5-38 Добавить группу



3. Щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**.

Краткая инструкция: Добавление локальной группы

1. Щелкните **[Add Local Group] (Добавить локальную группу)**
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
3. Щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**.



Настройка групп

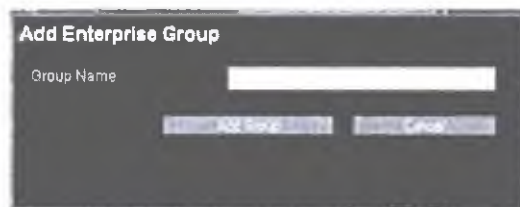
Добавление корпоративной группы

Добавление корпоративной группы очень похоже на добавление локальной группы.

1. Щелкните **[Add Enterprise Group] (Добавить корпоративную группу)**.
 - ♦ Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
 - ♦ При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Таймаут сеанса приложения
3. Щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**.
 - ♦ Добавление корпоративной группы на самом деле не добавляет группу на корпоративный сервер каталогов. По сути EA3 предоставляется возможность управлять ролями для этой группы, которые уже должны существовать на корпоративном сервере каталогов. Так, например, если в EA3 в качестве корпоративной добавляется группа «All Employees» (Все сотрудники), которой назначается роль STANDARD (Стандартная), то роль STANDARD будет назначаться любому корпоративному пользователю, входящего в систему через EA3 и относящемуся к группе «All Employees».
 - ♦ Членством в корпоративных группах управлять нельзя. Этим членством управляет сервер каталогов, а не EA3. Следовательно, если в контексте находится корпоративная группа, кнопки Add Membership (Добавить членство) и Remove Membership (Удалить членство) оказываются заблокированы. Это не означает, что корпоративные группы пусты. Это означает только то, что корпоративными группами управляет сервер каталогов, а не EA3.
 - ♦ Добавленная корпоративная группа автоматически выделяется слева в списке Enterprise Groups (Корпоративные группы) и оказывается «в контексте». Когда группа находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы)) относятся к этой группе.



Рис. 5-39 Добавить корпоративную группу

**Краткая инструкция: Добавление корпоративной группы**

1. Щелкните [Add Enterprise Group] (Добавить корпоративную группу).
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
3. Щелкните [Add Group] (Добавить группу).

Настройка групп**Управление группой**

Выделить группу можно, щелкнув слева имя группы либо в списке **Local Groups** (Локальные группы), либо в списке **Enterprise Groups** (Корпоративные группы). В контексте может одновременно находиться только одна группа, и при попытке выбрать несколько групп ЕАЗ автоматически выберет самую верхнюю из выбранных групп. Когда группа находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этой группы.

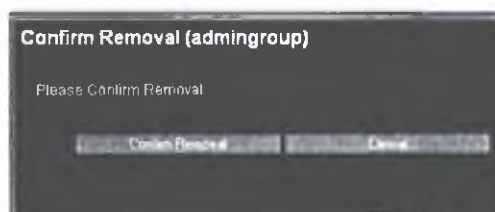
ПРИМЕЧАНИЕ. При первом открытии вкладки Groups (Группы) ЕАЗ автоматически выделяет первую локальную группу в списке. Если локальные группы отсутствуют, ЕАЗ автоматически выделяет первую корпоративную группу в списке. Если нет ни локальных, ни корпоративных групп, то никакие группы не будут выделены, и все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлена какая-нибудь группа.

Удаление группы

1. Выделив группу, щелкните [Remove Group (Удалить группу)].
 - Будет выведена всплывающая панель, предлагающая подтвердить удаление группы.
2. Если нужно удалить группу, щелкните [Confirm Removal (Подтвердить удаление)].
 - Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).



Рис. 5-40 Удалить группу



Изменение ролей групп

Выделив группу, снимите или установите флажки для ролей, которые нужно назначить этой группе, и щелкните **[Apply Roles] (Применить роли)**. Как обычно, для успешно примененных ролей появится зеленая метка подтверждения. В случае неудачи на сервере (т. е. в случае проблемы записи изменений конфигурации ролей) будет выведено окно сообщения об ошибке с соответствующими сведениями.

Добавление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Add Membership (Добавить членство)]**.
 - ♦ Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено добавлять в эту группу. Если в эту группу нельзя добавить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно добавить в эту группу (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Щелкните **[Add Membership] (Добавить членство)**.
 - ♦ Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Удаление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Membership (Удалить членство)]**.
 - ♦ Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено удалять из этой группы. Если из этой группы нельзя удалить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно удалить из этой группы (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).



2. Щелкните **[Remove Membership] (Удалить членство)**.
 - Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена)

Краткая инструкция: Добавление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Add Membership (Добавить членство)]**.
2. Щелкните **[Add Membership] (Добавить членство)**.

Краткая инструкция: Удаление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Membership (Удалить членство)]**.
2. Щелкните **[Remove Membership] (Удалить членство)**.

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Последней вкладкой компонента администрирования ЕАЗ является вкладка Enterprise (Учреждение). На этой вкладке можно настроить свойства, необходимые для подключения к корпоративному серверу каталогов (то есть MSAD, Novell и т. д.).

Вкладка Enterprise (Учреждение) используется персоналом отдела ИТ (информационных технологий) учреждения или обслуживающим персоналом компании GE. Она обеспечивает связь с базой данных пользователей учреждения. Если в больнице или клинике нет сети, то эта вкладка использоваться не будет.

Важные рекомендации:

- По мере возможности всегда используйте функции, предусмотренные для учреждения.
- Убедитесь, что пользователи учреждения разбиты на надлежащие группы, в результате чего редактировать протоколы могут только уполномоченные пользователи.
- Обязательно установите тайм-аут при отсутствии активности.

1. Щелкните **[Enterprise] (Учреждение)**.



Рис. 5-41 Вкладка Enterprise (Учреждение)

ERS Administration - Insite_Browser

Logout

Enterprise

☐ Enable Enterprise Authentication

☐ Cache Enterprise Users

Enterprise Authentication Latency (Seconds): 10

Configuration Instructions

Step 0: Attempt to auto-detect the Server Name. Auto-detection will not work on all systems. Manually configuring the Server Name can be done in the next step.

Auto-Detect Server Name

Step 1: Enter the Server Name / IP and the authentication type (at right). Click 'Test Connection'.

Test Connection

Step 2: Choose the Server Type from the drop-down (at right). Click 'Generate Defaults'.

Generate Defaults

Step 3: Make any necessary modifications to the default configuration.

Step 4: Attempt to login with your username/password to the Server.

Username: Password:

Step 5: Confirm there were no errors, and your correct name and group membership was returned.

Login Results

Server Configuration

Server Name / IP: Authentication Type: Kerberos Use SSL: Server Type: Microsoft Active Directory Real Name:

LDAP Configuration

Format: domain DN: Login Attribute: First Name Attribute: Last Name Attribute: Group Attribute:

Apply Configuration Restore Configuration

В верхней части этой вкладки можно выполнить следующие настройки:

- ♦ **Enable Enterprise Authorization (Включить авторизацию учреждения)** – определяет, разрешено ли корпоративным пользователям входить в систему. Если этот флажок не установлен, в систему разрешено входить только локальным пользователям ЕАЗ. Если этот флажок установлен, то и локальные, и корпоративные пользователи ЕАЗ смогут входить в систему (хотя сначала всегда будет проверяться локальная база данных пользователей ЕАЗ).
- ♦ **Cache Enterprise Users (Кэшировать корпоративных пользователей)** – определяет, должен ли кэшироваться успешный вход корпоративных пользователей в систему. Если этот флажок установлен, то для корпоративного пользователя сохраняется локальная запись. Если этот пользователь предпринимает попытку повторного входа, но по каким-то причинам (например из-за сетевых проблем) корпоративный сервер каталогов больше недоступен, при вводе правильного пароля этому пользователю будет предоставлен доступ. Если этот флажок снят, то в случае недоступности корпоративного сервера



каталогов вход корпоративному пользователю будет запрещен. Обратите внимание, что кэшируются хэшированные, а не реальные пароли.

- **Enterprise Authentication Latency (Seconds) (Задержка корпоративной аутентификации, в секундах)** – время (в секундах), в течение которого процесс входа в систему ЕАЗ должен ожидать ответа корпоративного сервера каталогов. Часто в сети существует задержка подключения к серверам, которая может отличаться для различных конфигураций сети. Если в течение заданного времени ответ от сервера каталогов не приходит, процесс входа в систему ЕАЗ возвращает неудавшуюся попытку входа. Интервала в 5 секунд должно быть достаточно, чтобы получить ответ от правильно настроенного сервера каталогов, не слишком раздражая пользователя в случае отказа сервера каталогов (то есть им придется ожидать не более 5 секунд для получения ответа на попытку входа в систему).
- Применение изменений конфигурации, внесенных в верхней части вкладки Enterprise (Учреждение), выполняется точно так же, как ранее описывалось для вкладки Application (Приложение). Для фиксации изменений используется кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию), а для отмены любых еще несохраненных изменений используется кнопка Restore Configuration (Восстановить конфигурацию). В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку.
- Кроме того, с помощью этой вкладки может быть установлено фактическое подключение к корпоративному серверу каталогов. Будут изменены свойства в нижних двух полях вкладки Enterprise (Учреждение).



Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Автоматическая конфигурация

1. Щелкните **[Auto-detect Server Name] (Автообнаружение имени сервера)**.

- ♦ Выполняется попытка поиска имени сервера каталогов.
- ♦ В некоторых средах EA3 может пытаться автоматически обнаружить корпоративный сервер каталогов. Это работает только в некоторых средах (т. е. когда DNS разрешает поиск служб). Это только удобная возможность, которая иногда будет возвращать сигнал тревоги, если функции автообнаружения не удалось найти сервер. Появление этого сообщения не является ошибкой, просто продолжите выполнять действия по настройке сервера.

2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться EA3, в поле **Server Configuration (Конфигурация сервера)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система должна быть способна разрешить любой IP-адрес или имя сервера. Это означает, что либо в системе должна быть включена поддержка DNS, либо соответствующие данные должны содержаться в файле **hosts** системы (т. е. **/etc/hosts**).

3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.

- ♦ Если используется сервер Microsoft Active Directory Server, скорее всего понадобится выбрать Kerberos. Если используется сервер Novell eDirectory Server, скорее всего понадобится выбрать LDAP. Если неизвестно, какое значение выбрать, обратитесь за сведениями к владельцу сервера каталогов.
- ♦ Если корпоративный сервер поддерживает SSL-соединения, установите флажок **Use SSL (Использовать SSL)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании аутентификации LDAP без SSL, пароли будут передаваться в открытом виде. Это не рекомендуется, и клиент получит сигнал тревоги при попытке настроить такой способ. При использовании Kerberos без SSL аутентификация шифруется, но трафик LDAP — нет.

4. Щелкните **[Test Connection] (Проверить соединение)**.

- ♦ При этом выполняется проверка возможности подключения компьютера к серверу каталогов. Если подключение проходит успешно, рядом с кнопкой **Test Connection (Проверить подключение)** появляется надпись «**CONNECTION OK**» (Успешное подключение).
- ♦ Если подключение заканчивается неудачей, рядом с кнопкой **Test Connection (Проверить подключение)** появляется надпись «**CONNECTION BAD**» (Неудачное подключение).
- ♦ Сбой соединения указывает на наличие проблемы при подключении к серверу каталогов.



- Возможной причиной проблемы является неправильное значение IP-адреса/имени сервера, либо в системе не включена поддержка DNS/система не может разрешить IP-адрес/имя сервера.
 - ♦ Если процедура проверки подключения показывает, что подключение успешно,
5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Щелкните **[Generate Defaults] (Создать стандартные значения)**.
- ♦ При этом поля Realm Name (Имя области), Format (Формат), DN, Login Attribute (Атрибут входа в систему), First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и Group Attribute (Атрибут группы) будут заполнены значениями по умолчанию для этого типа сервера каталогов.
 - ♦ Если типом каталога является MSAD, должны быть заполнены и имя области, и DN. Если типом каталога является eDirectory, имя области будет пустым. При настройке сервера каталогов, не являющийся ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, конфигурация должна быть задана вручную. Нужно получить правильные данные о свойствах LDAP у владельца сервера каталогов.
 - ♦ Если сервер не является ни сервером MSAD, ни сервером eDirectory, или является сервером с нестандартными настройками, может потребоваться изменить некоторые свойства вручную. См. ниже определение всех настраиваемых свойств.
7. Введите **имя пользователя и пароль** пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
8. Щелкните **[Login] (Вход в систему)**.
- ♦ Сведения о результатах входа в систему появятся в разделе Login Results (Результаты входа в систему) в нижней части вкладки.
 - ♦ Они показывают, успешно ли прошел вход в систему.
 - ♦ Кроме того, для пользователя будут выведены значения First Name (Имя) и Last Name (Фамилия), а также сведения о членстве в группах. Если данные об имени, фамилии и членстве в группах недоступны, может появиться предупреждение.
 - ♦ Получение этого предупреждения означает одно из двух:
 - Свойства LDAP (т. е. First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и/или Group Attribute (Атрибут группы)) неправильно настроены
 - На корпоративном сервере каталогов для пользователя не настроены данные об имени, фамилии и членстве в группах.
 - ♦ При получении подобных предупреждений может потребоваться обратиться к владельцу сервера каталогов, чтобы проверить правильность настройки всех данных.



- ♦ Если тестовый вход в систему прошел успешно и выведенные данные имени, фамилии и членства в группах указаны правильно, это означает, что корпоративный сервер каталогов настроен правильно.
9. Щелкните **[Apply Configuration]** (Применить конфигурацию)
- ♦ Это действие вносит изменения в конфигурацию. Как и на остальных вкладках компонента Administration (Администрирование), щелчок кнопки **Restore Configuration** (Восстановить конфигурацию) отменит все внесенные, но еще не примененные изменения.

Краткая инструкция: Автоматическая конфигурация

1. Щелкните **[Auto-detect Server Name]** (Автообнаружение имени сервера).
2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться EA3, в поле **Server Configuration** (Конфигурация сервера).
3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.
4. Щелкните **[Test Connection]** (Проверить соединение).
5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Щелкните **[Generate Defaults]** (Создать стандартные значения).
7. Введите имя пользователя и пароль пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
8. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).
9. Щелкните **[Apply Configuration]** (Применить конфигурацию).



Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Настройка вручную

Как уже говорилось, при подключении к серверу каталогов, который не является ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, либо к серверу каталогов со специальной конфигурацией, может понадобиться настроить некоторые свойства вручную. Ниже приведены определения всех свойств конфигурации LDAP и их действие.

- ♦ **Format** – это поле может принимать значения domain или dn. domain — это MSAD-способ выполнения аутентификации LDAP (т. е. <ИД_пользователя>@<имя_области>). dn — это другой способ выполнения аутентификации LDAP, используемый сервером eDirectory и большинством других серверов каталогов (т.е. loginAttribute=<ИД_пользователя>, <базовый dn ldap>). При подключении к серверу каталогов, который не является сервером MSAD, безопаснее использовать режим dn.
- ♦ **DN** — это базовый DN сервера LDAP, к которому выполняется подключение. Обычно это полностью определенное имя домена, отделенное последовательностью знаков «DC=». Например, если полностью определенным именем домена является «example.com», скорее всего DN будет следующим: «DC=example,DC=com».
- ♦ **Login Attribute (Вход в систему)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для уникального идентификатора пользователя. Именно значение этого атрибута используется в качестве идентификатора пользователя при входе в систему. Для MSAD это «sAMAccountName», а для eDirectory это обычно «cn». Для него должно быть установлено значение, которое будет использоваться в качестве уникального идентификатора при подключении к серверу каталогов.
- ♦ **First Name Attribute (Имя)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для имени пользователя.
- ♦ **Last Name Attribute (Фамилия)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для фамилии пользователя.
- ♦ **Group Attribute (Атрибут группы)** — это атрибут LDAP, который должен использоваться для членства пользователя в группах. Для MSAD это «memberOf».

ПРИМЕЧАНИЕ. ЕАЗ обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Поэтому если пользователь является членом нескольких групп, ЕАЗ найдет все данные о членстве.



ПРИМЕЧАНИЕ. В отношении конфигураций параметров LDAP EA3 находит первый экземпляр настроенного для пользователя атрибута, кроме Group Membership (Членство в группах). Поэтому, если атрибут First Name (Имя) настроен как атрибут с несколькими значениями, EA3 будет считать правильным именем первое значение, найденное запросом LDAP. Для атрибута Group Membership (Членство в группах) EA3 найдет все экземпляры значений.

Выделение полей для изменений

Никакие изменения, выполненные на странице Administration (Администрирование), не сохраняются в EA3, пока не будет нажата кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** на обычных вкладках или кнопку **Confirmation (Подтверждение)** на всплывающей панели.

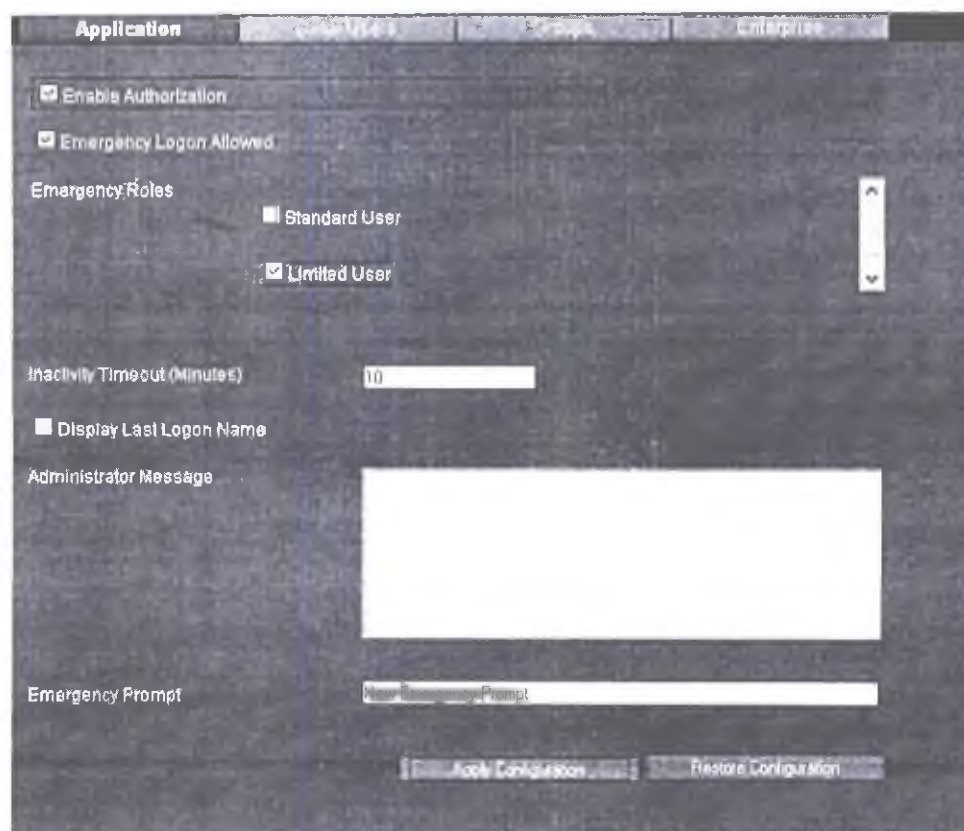
- ♦ После нажатия кнопок **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, при успешном сохранении информации в EA3, появится непродолжительная (5-секундная) надпись, сообщая, что изменения были сохранены. Это же происходит при нажатии кнопки **Restore Configuration (Восстановить конфигурацию)** (например, если после внесения изменений нужно вернуться к прежней конфигурации и кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)** еще не нажата

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при внесении изменений на одной вкладке (например на вкладке Application (Приложение)) не была нажата кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, то при переходе на другую вкладку изменения будут утеряны. При возвращении к этой вкладке, так как изменения не были применены, пользователь увидит прежнюю конфигурацию. Поэтому после изменения данных на вкладке, перед переходом к другой вкладке, необходимо нажать кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. Кроме того, иногда вкладка содержит несколько кнопок **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, поэтому убедитесь, что нажата кнопка, связанная с измененными данными (данные и связанные с ними кнопки группируются на панели, выделенной границей).

Чтобы помочь понять, какие поля были изменены, все измененные поля выделяются зеленым текстом / границами, и для принятия этих изменений необходимо нажать соответствующую кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**. Выделение полей показано ниже, в Рис. 5-42. Можно видеть, что было изменено несколько полей, и что следует нажать кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**.



Рис. 5-42 Выделенные изменения





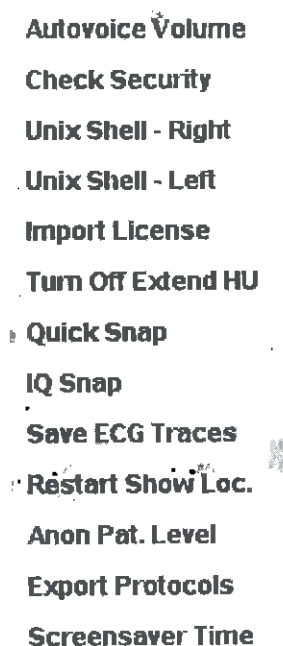
Использование QuickSnap (Моментальный снимок)

QuickSnap (Моментальный снимок) предоставляет возможность сбора данных для устранения неисправностей системы. QuickSnap (Моментальный снимок) располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

1. Щелкните **[QuickSnap] (Моментальный снимок)**.

- ♦ Он располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

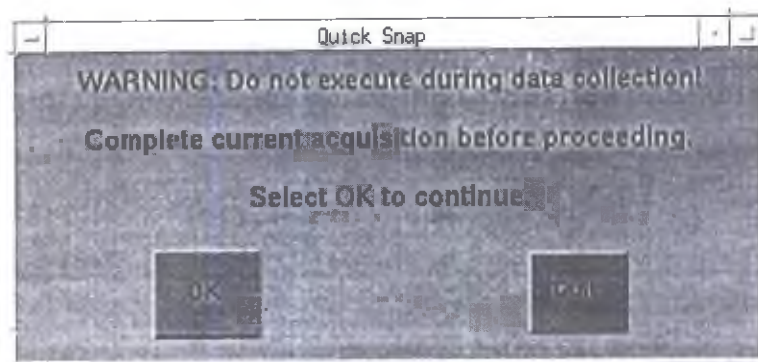
Рис. 5-43 Панель инструментов



- При выборе QuickSnap (Моментальный снимок) на правом мониторе появится всплывающее меню.



Рис. 5-44



ОСТОРОЖНО! Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.

2. Щелкните [OK].
 - ♦ По завершении моментального снимка всплывающее меню исчезнет.
3. Запишите время и дату QuickSnap (Моментальный снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

Краткая инструкция: Использование QuickSnap (Моментальный снимок)

1. Щелкните [QuickSnap] (Моментальный снимок).
2. Щелкните [OK].
3. Запишите время и дату QuickSnap (Моментальный снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.



Использование IQ Snap (Снимок IQ)

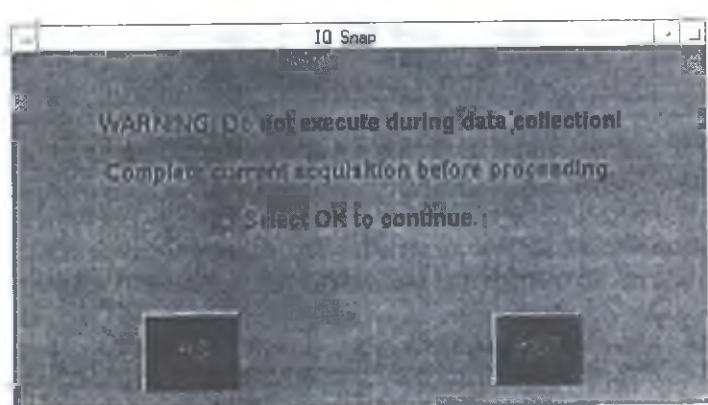
IQ Snap (Снимок IQ) обеспечивает возможность резервирования файлов данных сканирования, содержащих изображения низкого качества, с целью устранения этой неполадки.

Максимальное число изображений, которое может быть выбрано для IQ Snap (Снимок IQ), — 500. Все изображения должны относиться к одной серии. Если возникли проблемы с качеством изображения в нескольких сериях, то каждая серия должна быть обработана отдельно.

Соответствующие файлы данных сканирования будут зарезервированы для изображений в анонимном обследовании. Чтобы проверить сохраненные данные сканирования, выберите Recon Mgmt (Управление реконструкцией), а затем выберите Release Scan Data (Представить данные сканирования). В режиме Helical (Спиральный) данные сканирования — это наборы данных, полученные при выполнении группы процедур сканирования, или же для группы наборов данных, полученных в ходе отдельных процедур сканирования, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial (Аксиальный) данные сканирования представляют собой срезы, полученные при повороте вокруг оси, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial (Аксиальный) можно выбрать группу изображений на любой стороне изображения, где обнаружены некачественные участки, чтобы иметь достаточно данных сканирования для последующего изучения.

1. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) выберите изображения, для которых требуется зарезервировать файлы данных сканирования.
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.
 - ♦ Если выбранные изображения не анонимны, то появится всплывающее окно с запросом на изменения данных на анонимные.

Рис. 5-45





ОСТОРОЖНО! Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите ОК для продолжения.

3. В Browser (Браузер) выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование).
 - При выборе обследования или серии сохранится только первое изображение в списке. В Anonymous Exam (Анонимное обследование) выделите все изображения, чтобы они были доступны для исследования проблемы.
4. На Image Works на панели инструментов щелкните [IQ Snap] (Снимок IQ).

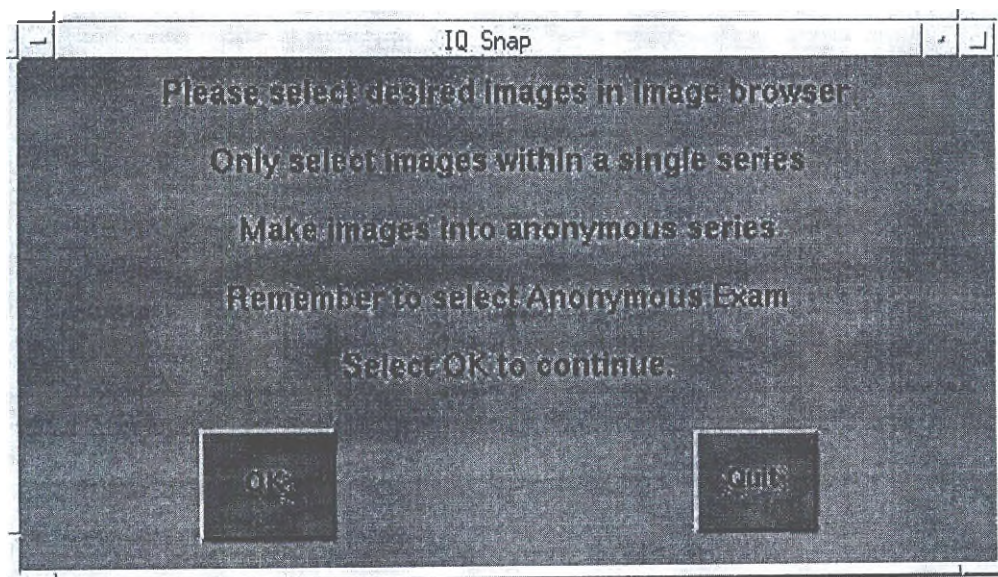
Рис. 5-46 Панель инструментов

Autovoice Volume
Check Security
Unix Shell - Right
Unix Shell - Left
Import License
Turn Off Extend HU
Quick Snap
IQ Snap
Save ECG Traces
Restart Show Loc.
Anon Pat. Level
Export Protocols
Screensaver Time

- На левом мониторе появится всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ).



Рис. 5-47 Всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ)



ПРИМЕЧАНИЕ. Выберите изображения в браузере изображений. Выберите только изображения в пределах одной серии. Создавайте изображения в серии без указания имени. Не забудьте выбрать обезличенное исследование. Выберите ОК, чтобы продолжить.

5. Щелкните [ОК].

Краткая инструкция: Использование IQ Snap (Снимок IQ)

1. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) выберите изображения, для которых требуется зарезервировать файлы данных сканирования.
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.
3. В Browser (Браузер) выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование).
4. На Image Works на панели инструментов щелкните [IQ Snap] (Снимок IQ).
5. Щелкните [ОК].



Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

При выборе **Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)** можно изменять полный или частичный уровень аннотации для Anonymous Patient (Анонимный пациент) по обследованию, серии или изображению. Этот параметр выбирается на рабочем столе Image Works в Browser (Браузер), Utilities (Утилиты).

Таблица 5-13 Режимы полной или частичной анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Exam Number (Номер обследования)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Patient ID (Идентификатор пациента)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Patient Name (Имя пациента)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Exam Description (Описание обследования)	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Series Description (Описание серии)	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Birthdate (Дата рождения)	Удаляется	Удаляется
Age (Возраст)	Удаляется	Удаляется
Weight (Вес)	Удаляется	Удаляется
Operator Name (Имя оператора)	Удаляется	Удаляется
Site Name (Название учреждения)	Удаляется	Отображается
Sex (Пол)	Пусто	Пусто
Referring Physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто
Accession Number (Входящий номер)	Пусто	Пусто

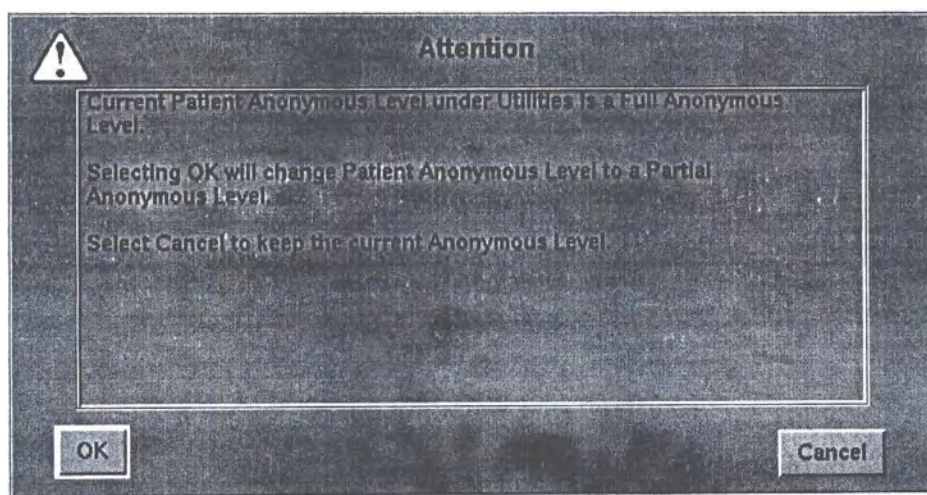
Режим полного уровня анонимности в наибольшей степени соответствует требованиям Закона по обеспечению доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA).

Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

1. Щелкните **[Anon. Pat. Level]** (Уровень анонимности пациента).

- ♦ При выборе Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works появится одно из двух сообщений в зависимости от того, какой режим в настоящее время настроен в программном обеспечении.

Рис. 5-48 Полный режим

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

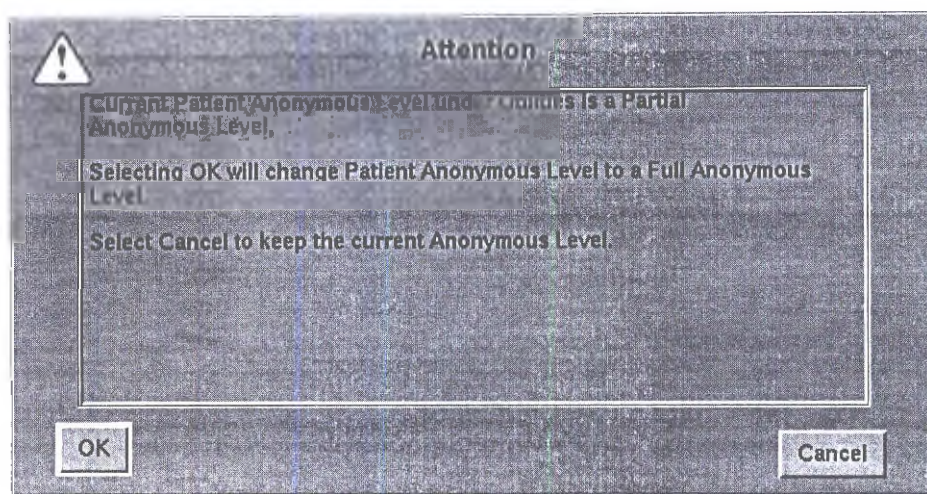
Текущий Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) в Utilities (Утилиты) имеет значение Full Anonymous Level (Уровень полной анонимности). При выборе OK Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) изменится на Partial Anonymous Level (Уровень частичной анонимности). Выберите Cancel (Отмена) для сохранения текущего уровня анонимности.

2. Щелкните **[OK]** для перехода от Full Level (Полный уровень) к Partial Level (Частичный уровень).

- ♦ Щелкните **[Cancel]** (Отмена), чтобы сохранить Full Anonymous Level (Полностью анонимный уровень).



Рис. 5-49 Частичный режим



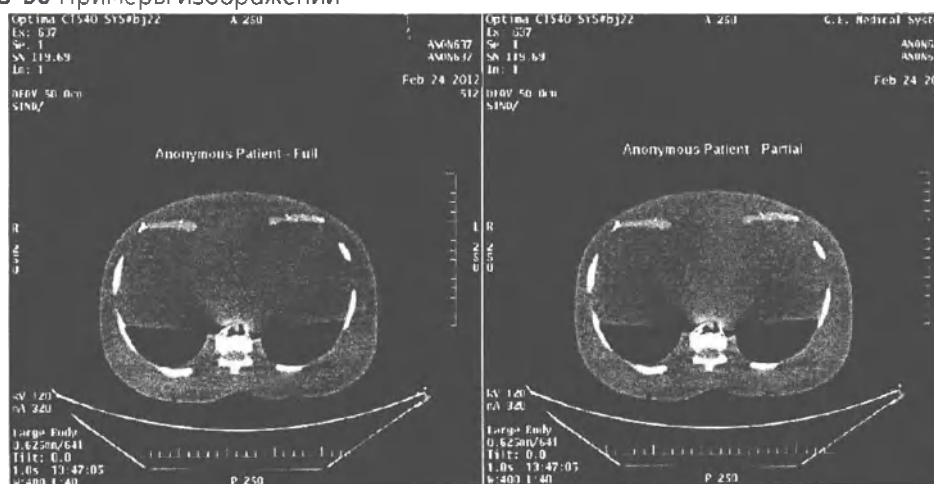
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Текущий Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) в Utilities (Утилиты) имеет значение Partial Anonymous Level (Уровень частичной анонимности). При выборе OK Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) изменится на Full Anonymous Level (Уровень полной анонимности). Выберите Cancel (Отмена) для сохранения текущего уровня анонимности.

3. Щелкните **[OK]** для перехода от Partial Level (Частичный уровень) к Full Level (Полный уровень).
 - Щелкните **[Cancel]** (Отмена), чтобы сохранить Partial Anonymous Level (Частично анонимный уровень).



Рис. 5-50 Примеры изображений



Краткая инструкция: Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

1. Щелкните [Anon. Pat. Level] (Уровень анонимности пациента).
2. Щелкните [OK] для перехода от Full Level (Полный уровень) к Partial Level (Частичный уровень).
3. Щелкните [OK] для перехода от Partial Level (Частичный уровень) к Full Level (Полный уровень).



Начало работы

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 6

Ежедневное техническое обслуживание

Введение

В этой главе рассматривается порядок подготовки системы к ежедневному использованию и калибровкам. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Прогрев трубки
- Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

ПРИМЕЧАНИЕ. При прогреве трубки или калибровках требуется убедиться в отсутствии предметов в области гентри. Любое препятствие в гентри с большой вероятностью приведет к образованию артефактов в отсканированных изображениях.

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективной подготовки системы к ежедневному использованию. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Ежедневные калибровки](#)
- [Прогрев трубки](#)
- [Калибровки всей системы](#)

Ежедневные калибровки

Система требует, чтобы все настройки кВ и мА находились в рамках определенных диапазонов. Эти диапазоны устанавливаются и сохраняются за счет калибровок воздуха. Выделяют два типа калибровки системы. Калибровки воздуха и калибровки генератора. Калибровки воздуха и генератора выполняются пользователем в рамках ежедневной подготовки системы после прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если датчики не нагрелись до рабочей температуры, то появляется сообщение с указанием времени, когда датчики нагреются до рабочей температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сильном изменении комнатной температуры (+/-10 градусов) рекомендуется выполнять процедуру FastCal (Быстрая калибровка) для поддержания оптимального IQ, как только температура стабилизируется, следует выполнить еще одну процедуру процедуры FastCal (Быстрая калибровка).

Прогрев трубки

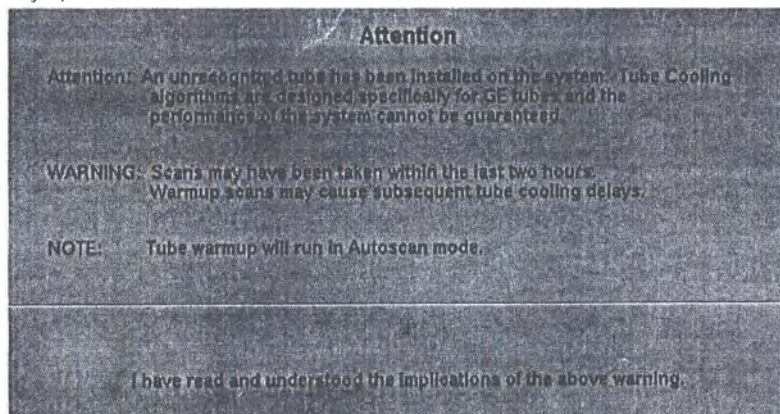
Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогрева трубки и заранее заданной группой воздействий. Если прогрев трубки выполняется при каждом указании системы, это снижает вероятность образования артефактов и может содействовать продлению периода функционирования трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каждые семь дней выполняется проверка качества луча для определения чистоты рентгеновского пучка. Появится сообщение о том, что необходимо проверить отсутствие препятствий на пути пучка. Это немного увеличит время прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует выполнять прогрев трубки после двух часов простоя систем Optima CT540. При этом необходимо выполнить только сканирования для прогрева трубки.



Рис. 6-1 Предупреждающее сообщение



ПРИМЕЧАНИЕ. Если детекторы охлаждены в результате отключения питания A1, включите систему и подождите 2 часа до выполнения прогрева трубки. Это позволит детекторам вернуться в режим рабочей температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение прогрева трубок по запросу системы может привести к серьезному повреждению трубки и системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение прогрева трубки при запросе приведет к снижению максимально возможного мА для исследования после отмены или пропуска прогрева трубки

Необходимые мАс достигаются изменением времени вращения ($\text{мАс} = \text{мА} \times \text{время вращения}$).

Калибровки всей системы

Калибровки всей системы, как правило, выполняются квалифицированным инженером после замены трубки или в рамках профилактической проверки. Калибровки генератора — это сложная высокоточная процедура, при которой проверяются фантомы, датчики и коэффициенты облучения, влияющие на качество изображения и дозу облучения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по прогреву трубки и выполнению калибровок воздуха. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Прогрев трубки](#)
- [Выполнение калибровок воздуха \(FastCals\) для серии Optima CT540](#)



Прогрев трубки

Для получения качественных и последовательных изображений прогревайте трубку, если система не работала 2 или более часов. По прошествии предельного срока, составляющего два часа, открывается диалоговое окно с предупреждением.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Daily Prep]** (Ежедневная подготовка).



- w Экран изменится, и в левом верхнем углу экрана отобразятся функции Tube Warm-Up (Прогрев трубки) и FastCals (Быстрая калибровка – калибровки воздуха) с кнопками, выделенными синим.

В окне сообщений указывается правильный порядок проведения операций FastCal (Быстрая калибровка) и Tube Warm up (Прогрев трубки) после запуска системы. Если необходимо запустить Daily FastCal (Ежедневная быстрая калибровка), не выполняйте процедуру Tube Warm Up (Прогрев трубки) до выбора FastCal (Быстрая калибровка).

- w Кроме того, в правом верхнем углу экрана появится область сообщений.

2. Щелкните **[Tube Warm-Up]** (Прогрев трубки).

- w В системе появится диалоговое окно с предупреждением. Это обусловлено тем, что алгоритмы охлаждения трубки настроены на конкретные трубки производства GE. Пользователь несет единоличную ответственность за применение трубки другого производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об использовании трубок другого производителя см. в главе «Техника безопасности».

Рис. 6-2 Предупреждающее сообщение во время прогрева трубки — использование трубки другого производителя

Attention

Unrecognized tube-Dose not validated by GE.

3. Щелкните **[Accept & Run Tube Warm-up]** (Принять и выполнить прогрев трубки) для продолжения.

- w В системе отобразится область сообщений с подробным описанием каждого среза с указанием кВ, мА, толщины среза и времени облучения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что в гентри нет никаких предметов и персонала.



4. Сверху клавиатуры нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
 - w Система автоматически выполнит все **сканирования** для **прогрева трубки**.
 - В системах Optima CT540 эта процедура занимает приблизительно 53-60 секунд.
 - w По завершении сканирований в системе отобразится меню Daily Prep (Ежедневная подготовка).
5. Щелкните **(Quit)** (Выход) или перейдите к выполнению быстрых калибровок.
 - w При выборе Quit (Выход) экран Daily Prep (Ежедневная подготовка) закроется.

Краткая инструкция: Прогрев трубки

1. На мониторе сканирования щелкните [Daily Prep] (Ежедневная подготовка).
2. Щелкните [Tube Warm-Up] (Прогрев трубки).
3. Щелкните [Accept & Run Tube Warm-up] (Принять и выполнить прогрев трубки) для продолжения.
4. Сверху клавиатуры нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
5. Щелкните [Quit] (Выход) или перейдите к выполнению быстрых калибровок.



Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

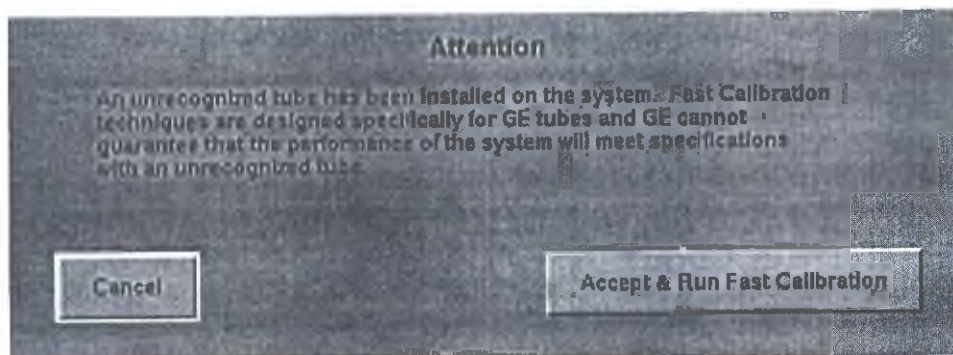
Калибровки воздуха, которые также называются FastCals (Быстрая калибровка), необходимо выполнять ежедневно. Если система находилась в состоянии ожидания в течение двух часов перед выполнением FastCal (Быстрая калибровка), необходимость в предварительном прогреве трубки отсутствует, поскольку прогрев трубки выполняется в рамках процесса FastCal (Быстрая калибровка). Благодаря этим калибровкам обеспечивается последовательное качество изображения и радиоактивное облучение.

1. Щелкните **[Fast Calibration]** (Быстрая калибровка).

- w После выбора функции Fast Calibration (Быстрая калибровка) система выполняет проверку платы преобразователя DAS/Collimator Cal (Калибровка коллиматора). Это обеспечивает установку правильной платы преобразователя DAS.
- w Проверка исходного положения гентри выполняется автоматически после выбора опции FastCal (Быстрая калибровка). Проверка исходного положения занимает около 2 минут. Появится розовое всплывающее окно с указанием того, что выполняется проверка баланса.
- w Во время процедуры Fast Calibration (Быстрая калибровка) система выполняет проверку платы преобразователя DAS и калибровки коллиматора. Во время этой проверки подтверждается осуществление калибровки коллиматора, а также соответствие установленной платы преобразователя DAS.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время процедуры FastCals (Быстрая калибровка) в гентри не должны находиться посторонние предметы. Во время этой процедуры фантомы не используются.

Рис. 6-3



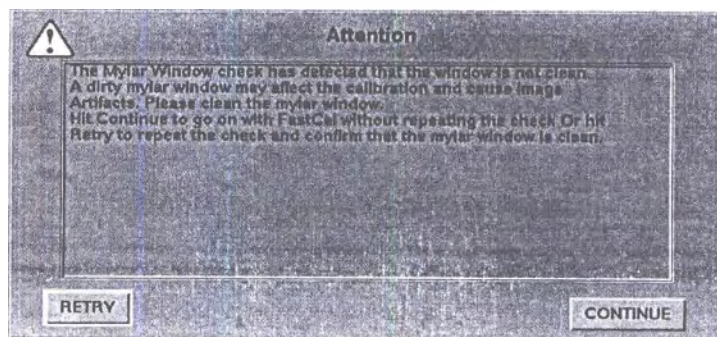
2. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

- w Для выполнения этой процедуры может потребоваться примерно 30 минут.
- w При выборе этой функции выполняется прогрев, если температура трубки ниже 200 градусов по шкале Цельсия, а затем выполняются калибровки генератора.



3. Затем будет выполнена проверка чистоты лавсанового окна
- w Лавсановое окно всегда должно быть чистым. Наличие грязи может привести к повреждению файлов калибровки.
 - w Если обнаружено, что окно грязное, то появится предупреждающее сообщение (Рис. 6-4), после чего пользователь должен будет очистить окно и щелкнуть **[Clean and Retry]** (Очистить и повторить попытку).
 - w Щелкните **[Continue]** (Продолжить), если лавсановое окно чистое и очистка не требуется.
 - w Каждые 6 месяцев после прогрева II будет выполняться процедура Auto Z-Slope для проверки состояния детектора. Если эта проверка завершится ошибкой, будет выведено предупреждающее сообщение, указывающее на необходимость обратиться к инженеру сервисной службы.
 - w После этого выполняется сканирование Collimator Cal (Калибровка коллиматора) со сменой нескольких станций. Эта процедура запускается только в том случае, если после последнего выполнения Collimator Cal (Калибровка коллиматора) прошло более 24 часов.
 - w Появляется экран Warm-up 2 (Прогрев 2), и система выполняет еще один набор сканирований прогрева, если температура трубки находится в диапазоне от 590 до 777 градусов по шкале Цельсия.
 - w Затем выполняется сканирование для проверки перемещения позиции фокального пятна. Это обеспечивает правильное отслеживание пучка по оси Z.
 - w Система завершает процедуру FastCal (Быстрая калибровка), выполнив фактические сканирования FastCal (Быстрая калибровка) на экране Interconnectivity Map Scan List (Список протокола сканирования внутренней передачи данных на карте). Процедура включает сканирование с интеллектуальным усилением для калибровки усиления каждой конфигурации детекторов. По умолчанию будет произведено FastCal (быстрое калибровочное сканирование) для 120 и 140 кВп. Если для каких-либо обследований предполагается использовать напряжение 80 или 100 кВп, сообщите инженеру сервисной службы для выполнения правильной калибровки системы.

Рис. 6-4 Проверка майларового окна на предмет загрязнений





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При проверке ПЭТФ окна обнаружено загрязнение данного окна. Загрязн. ПЭТФ окна может отрицат. повлиять на результаты калибр. и создать риск появл. дефектов снимка. Почистите ПЭТФ окно. Нажмите "Продолжить" для продолжения быстрой калибровки без повторной проверки либо нажмите "Повторить" для повторения проверки и подтверждения того, что окно из майлара чистое.

Краткая инструкция: Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

1. Щелкните [Fast Calibration] (Быстрая калибровка).
2. Нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
3. Затем будет выполнена проверка чистоты лавсанового окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время FastCal (Быстрая калибровка) сканирование останавливается и затем возобновляется, то уведомите об этом инженера.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 7

Сведения о многоканальном детекторе

Введение

В этом разделе рассматриваются оборудование и конфигурации многоканального детектора. В разделе [Глава 10](#) представлены пошаговые инструкции по настройке этих коэффициентов. Требуется знать принцип работы детектора, чтобы выбрать правильные технические коэффициенты для обследования.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для понимания принципов использования многоканального детектора. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- [Компоненты оборудования](#)
- [Аксиальные конфигурации](#)
- [Осевой пользовательский интерфейс](#)
- [Сбор осевого сигнала](#)
- [Осевой интервал](#)
- [Коррекция наклона](#)
- [Шаг спирали и определения режима сканирования](#)
- [Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов](#)
- [Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования](#)
- [Инструкции по созданию протоколов](#)
- [Профили среза](#)

Компоненты оборудования

Данный сканер отличается от других, которыми вам, возможно, приходилось пользоваться раньше, из-за изменений, внесенных в некоторые части оборудования. Далее представлены изменения:

- Коллиматор
 - Коллиматор состоит из двух *независимо управляемых* вольфрамовых камер. Вращение камер обеспечивает непрерывно изменяющуюся толщину среза и положение оси Z.
- Геометрия сканирования
 - Апертура гентри — 70 см. Расстояние от фокусного пятна до изоцентра — 54 см. Расстояние от фокусного пятна до детектора — 95 см.
- Детектор матрицы
 - В направлении Z имеются 24 ячейки детектора. Наружные четыре ряда, расположенные с каждой стороны детектора, составляют 1,25 мм в направлении Z. Центральные 16 рядов имеют размер 0,625 мм в направлении Z. За одно вращение гентри собирается до шестнадцати сигналов. Каждый сигнал может собираться как от отдельного ряда детектора, так и от комбинации детекторов. От всех 24 ячеек детектора можно собрать шестнадцать сигналов (или шестнадцать срезов за одно вращение гентри).

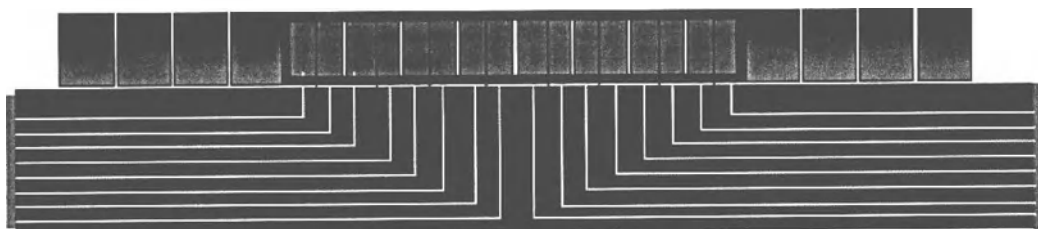


- Другие изменения
 - Внесены изменения в DAS (Систему сбора данных), контактное кольцо и блок сканирования/реконструкции. Кроме того, появились новые алгоритмы реконструкции для многосрезовых данных.

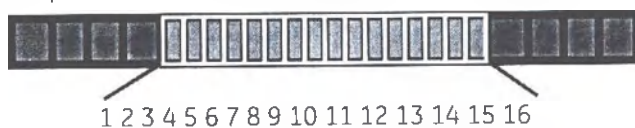
Аксиальные конфигурации

Доступны следующие аксиальные конфигурации: 16 X 0,625 мм, 16 X 1,25 мм, 8 X 1,25 мм, 8 X 2,5 мм, 4 X 3,75 мм и 2 X 0,625 мм.

- 16 X 0,625 мм – 16 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует одному детектору.
 - Минимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



- Возможно комбинирование ячеек детекторов для получения 16 срезов толщиной 0,625 мм.
 - Режим 16i = 1 ряд. Каждая ячейка детектора образует срез толщиной 0,625 мм.



- 8 срезов толщиной 1,25 мм
 - Режим 8i – восемь сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 1,25 мм.



- 4 среза толщиной 2,5 мм
 - Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.





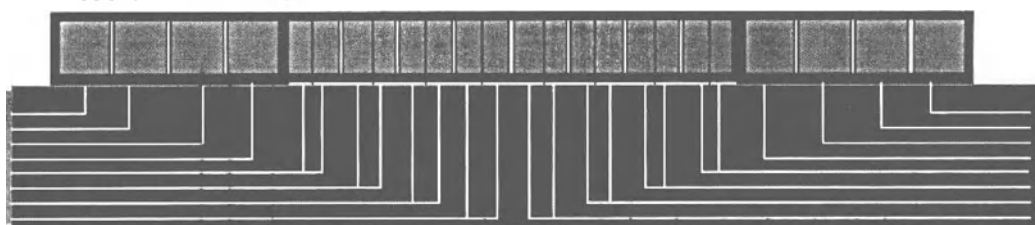
- 2 среза толщиной 5 мм
 - Режим 2i – два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 2 среза толщиной 5 мм.



- 1 срез толщиной 10 мм
 - Режим 1i – шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



- 16 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм (каждый сигнал соответствует двум детекторам) и 8 сигналов собираются с восьми детекторов толщиной 1,25 мм.
 - Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 16 срезов толщиной 1,25 мм
 - Режим 16i = 8 сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 8 сигналов с ячеек 1,25 мм каждый образуют 16 срезов толщиной 1,25 мм.



- 8 срезов толщиной 2,5 мм
 - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.





- 4 среза толщиной 5 мм

- Режим 4i = 2 сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с четырех ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 4 среза толщиной 5 мм.



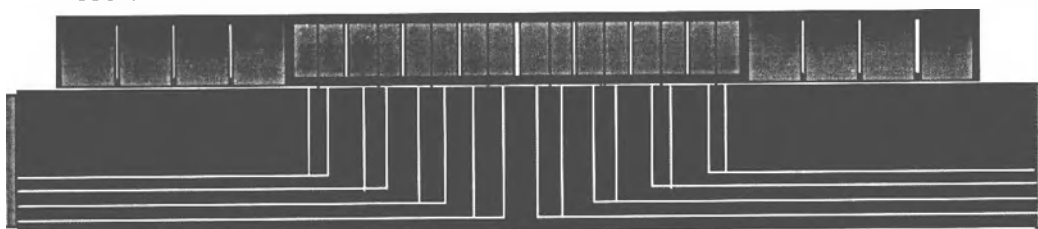
- 2 среза толщиной 10 мм

- Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый



- 8 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует двум детекторам.

- Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



- 8 срезов толщиной 1,25 мм

- Режим 8i – восемь сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 1,25 мм.



- 4 среза толщиной 2,5 мм

- Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.





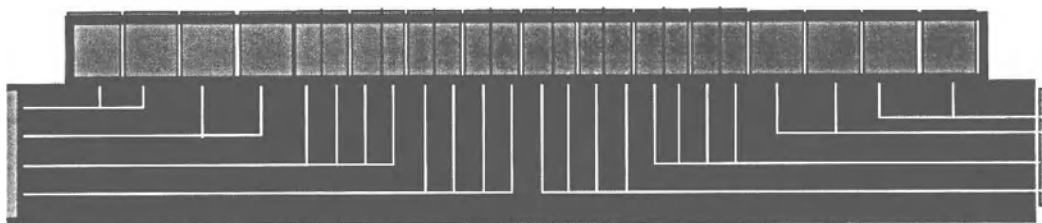
- 2 среза толщиной 5 мм
 - Режим 2i – два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 2 среза толщиной 5 мм.



- 1 срез толщиной 10 мм
 - Режим 1i – шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



- 8 X 2,5 мм – 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.
 - Минимальная толщина среза составляет 2,5 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 8 срезов толщиной 2,5 мм
 - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.



- 4 среза толщиной 5 мм
 - Режим 4i = 2 сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с четырех ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 4 среза толщиной 5 мм.

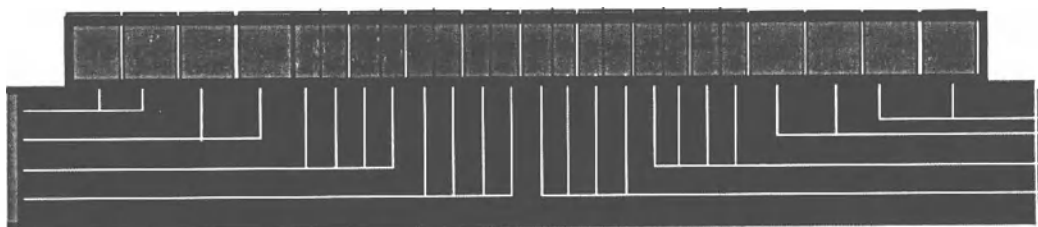




- 2 среза толщиной 10 мм
 - Режим $2i = 1$ сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый.



- 4 X 3,75 мм – 2 сигнала собираются с 4 детекторов толщиной 1,25 мм вместе с 4 детекторами 0,625 мм и 2 сигнала собираются с двенадцати детекторов толщиной 0,625 мм.
 - Минимальная толщина среза составляет 3,75 мм. Покрытие за одно вращение составляет 15 мм.



- 4 среза толщиной 3,75 мм
 - Режим $4i = 2$ сигнала с шести объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с двух детекторов 1,25 мм и двух детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 3,75 мм.

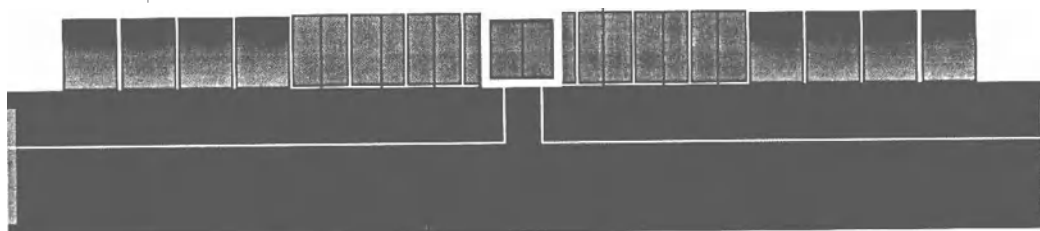


- 2 среза толщиной 7,5 мм
 - Режим $2i = 1$ сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 7,5 мм каждый





- 2 X 0,625 мм – 2 сигнала собираются с 2 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует одному детектору.
 - Минимальная и максимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 1,25 мм.
 - Возможно получение 2 срезов толщиной 0,625 мм (каждое изображение формируется из одного ряда) либо объединение 2 рядов для получения одного изображения с толщиной среза 1,25 мм.
 - Такая конфигурация детектора используется для субмиллиметрового сканирования и сканирования высокого разрешения.



Осевой пользовательский интерфейс

В пользовательском интерфейсе представлены параметры толщины среза, количества изображений за одно вращение и параметры ретроспективной работы. Конфигурация детектора определяется заданными параметрами толщины среза и скорости.

- Диапазон выбора осевой толщины составляет 0,625–10,0 мм.
- Количество изображений за одно вращение: 1i, 2i, 4i, 8i и 16i.
- Параметры Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) определяются выбором толщины среза и количества изображений: например, при выборе одного изображения с толщиной среза 5 мм возможна ретроспективная реконструкция срезов толщиной 1,25 мм, 2,5 мм и 5,0 мм. В проспективном режиме возможен выбор толщины 10,0 мм для 1i либо 5,0 мм для 2i или 4i.



- Цвета кнопок изменятся в соответствии с параметрами.
 - Светло-желтый цвет обозначает текущее значение.
 - Темно-синий с черным текстом обозначает доступные параметры.
 - Светло-серый с черным текстом – доступные параметры (при выборе изменяются другие параметры)
 - Светло-серый с серым текстом – недоступно.

Select the desired Image Thickness

Detector Rows: 2, 4, 8, 16

Axial Thickness (mm): 0.625, 1.25, 2.5, 3.75, 5.0, 7.5, 10.0

Number of Images Per Rotation: 11, 21, 41, 81, 161

High Resolution Mode: Chest, Sub mm

Detector Configuration: 8 x 1.25

Beam Collimation: 10.0mm

Coverage Time: 7.9 s

Retro Recon Thicknesses: 1.25, 2.5, 5.0, 10.0

OK Cancel

Сбор осевого сигнала

За одно вращение гентри собираются восемь или шестнадцать сигналов/каналов. Каждый из восьми-шестнадцати сигналов может собираться как от отдельного детектора, так и от комбинации детекторов. При объединении сигнала от нескольких детекторов в один канал он не может быть разделен в дальнейшем.

- Количество детекторов, объединенных по сигналу/каналу, определяет минимальную толщину среза.
- За одно вращение среза возможна генерация одного, двух, четырех, восьми или шестнадцати срезов.
- Толщину среза можно изменить ретроспективно.
- Конфигурация детектора во время сбора данных влияет на параметры ретроспективной реконструкции.



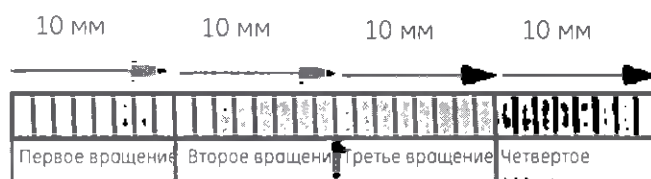
- Сканирование многосрезового осевого изображения выполняется быстрее, чем при использовании спиральных сканеров с одним срезом с шагом 1:1.

Осевой интервал

Интервал равен произведению количества изображений за одно вращение на толщину детектора, т. е. в режиме 8 x 1,25 генерируется 8 изображений, толщина каждого из которых составляет 1,25 мм, а общее покрытие за одно вращение составляет 10 мм. Интервал за одно вращение будет равен 10 мм.

Перекрывающиеся аксиальные снимки могут быть созданы в режиме ретроспективной реконструкции с зоной покрытия детектора 10 мм.

Количество изображений за одно вращение x толщина детектора = интервал



Если требуется пропуск интервала.

Количество изображений за одно вращение x толщина детектора + промежуток = интервал с пропуском



Коррекция наклона

Коррекция наклона для нескольких детекторов выполняется автоматически при осевом или спиральном сканировании. При осевом сканировании, когда гентри наклонен, интервал изменяется для сохранения равного расстояния между срезами. При спиральном сканировании увеличивается скорость стола, что является компонентом коррекции наклона. Это позволяет сохранять выравнивание исходных данных для реконструкции. В аннотации изображения отражена используемая скорость стола. Это позволяет толщине среза оставаться неизменной при ее измерении перпендикулярно краям среза.

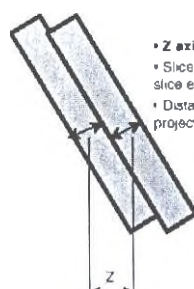


No Gantry Tilt



- Z axis increment = slice thickness
- Slice thickness measured perpendicular to slice edges
- Z axis increment equals distance between slice centers

Gantry Tilt



- Z axis increment is greater than slice thickness due to tilt
- Slice thickness remains the same measured perpendicular to slice edges
- Distance between slice centers elongates with a tilt when projected to the Z axis

Шаг спирали и определения режима сканирования

Режимы сканирования для спирали выражены в виде шага. Шаг спирали — это величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на коллимацию пучка. В системах предыдущих версий режимы сканирования были представлены названиями, а шаг определялся как величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на ширину ряда детектора.

Например. $13,75/10 \text{ мм} = 1,375$: 1

Скорость стола (13,75), разделенная на коллимацию пучка (10 мм), равна шагу в 1,375

Таблица 7-1 Коллимация пучка

Конфигурация детектора	Коллимация пучка
8 × 1,25	10 мм
8 × 2,5	20 мм
16 × 0,625	10 мм
16 × 1,25	20 мм



Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов

Возможны следующие конфигурации спирального сканирования: 8 X 1,25 мм, 8 X 2,5 мм, 16 X 0,625 мм и 16 X 1,25 мм.

В режиме 8X предпочтительны следующие значения шага:

- 0,625:1 чередующиеся спирали
- 0,875:1 чередующиеся спирали
- 1,35:1 спирали с промежутком
- 1,675:1 спирали с промежутком

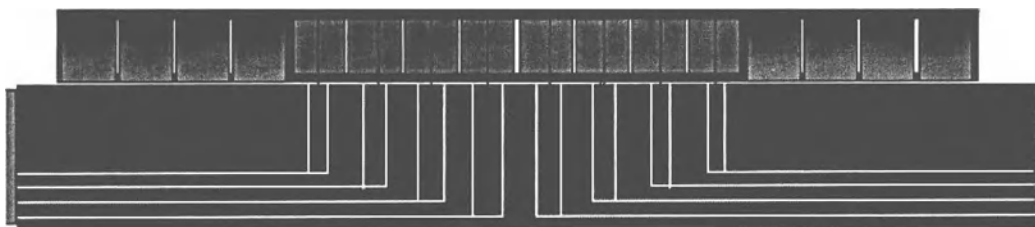
В режиме 16X предпочтительны следующие значения шага:

- 0,5625:1 чередующиеся спирали
- 0,9375:1 чередующиеся спирали
- 1,375:1 спирали с промежутком
- 1,75:1 спирали с промежутком

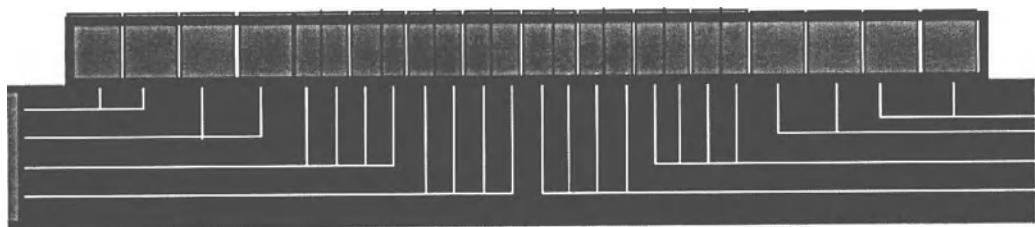
Чередующиеся спирали сводят к минимуму спиральный артефакт и обеспечивают наилучшую детализацию. Спирали с промежутком обладают увеличенной интерполяцией данных и увеличенным спиральным артефактом в сравнении с режимом чередования.



- Режим с 8 рядами 8 X 1,25. В каждом изображении используются данные всех восьми спиралей.



- Режим 0,625:1 – перемещение стола на 6,25 мм за одно вращение – 5 x толщина детектора
 - Режим 0,875:1 – перемещение стола на 8,75 мм за одно вращение – 7 x толщина детектора
 - Режим 1,35:1 – перемещение стола на 13,5 мм за одно вращение – 10,8 x толщина детектора
 - Режим 1,675:1 – перемещение стола на 16,75 мм за одно вращение – 13,4 x толщина детектора
 - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 1,25, 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.
- Режим с 8 рядами 8 X 2,5 мм. В каждом изображении используются данные всех восьми спиралей.

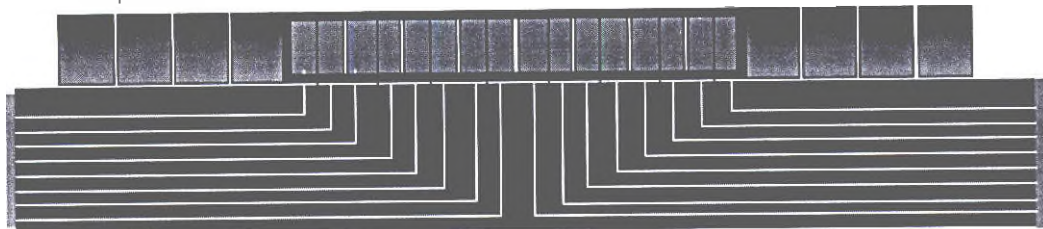


- Режим 0,625:1 – перемещение стола на 12,5 мм за одно вращение – 5 x толщина детектора
 - Режим 0,875:1 – перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение – 7 x толщина детектора
 - Режим 1,35:1 – перемещение стола на 27 мм за одно вращение – 10,8 x толщина детектора
 - Режим 1,675:1 – перемещение стола на 33,5 мм за одно вращение – 13,4 x толщина детектора

Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.



- Режим с 16 рядами 16 x 0,625 мм. В каждом изображении используются данные всех 16 спиралей.



- Режим 0,5625:1 – перемещение стола на 5,625 мм за одно вращение – 9 x толщина детектора
 - Режим 0,9375:1 – перемещение стола на 9,375 мм за одно вращение – 15 x толщина детектора
 - Режим 1,375:1 – перемещение стола на 13,75 мм за одно вращение – 22 x толщина детектора
 - Режим 1,75:1 – перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение – 28 x толщина детектора
 - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 0,625, 1,25, 2,5, 3,75 и 5,0 мм.
- Режим с 16 рядами 16 x 1,25 мм. В каждом изображении используются данные всех 16 спиралей.



- Режим 0,5625:1 – перемещение стола на 11,25 мм за одно вращение – 9 x толщина детектора
- Режим 0,9375:1 – перемещение стола на 18,75 мм за одно вращение – 15 x толщина детектора
- Режим 1,375:1 – перемещение стола на 27,5 мм за одно вращение – 22 x толщина детектора
- Режим 1,75:1 – перемещение стола на 35 мм за одно вращение – 28 x толщина детектора
- Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 1,25, 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.



Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования

Конфигурация детектора определяется настройками параметров толщины и скорости на экране View Edit (Просмотр/редактирование). Для спирального сканирования существует четыре основных настраиваемых параметра.

- Speed (Скорость) – длина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение гентри. Диапазон значений скорости составляет от 5,625 до 35 мм.
- Pitch (Шаг) – определяет скорость перемещения стола за одно вращение гентри. Существует четыре значения шага, оптимизированные для 8- и 16-рядного сбора данных.
- Helical Thickness (Толщина спирали) – определяет толщину среза проспективного и ретроспективного изображения. Диапазон толщины среза составляет 0,625-10,0 мм.
- Detector Rows (Ряды детектора) – возможен выбор 8 или 16 рядов детектора.
- Цвета кнопок – изменяются в соответствии с выбранными значениями.
 - Светло-голубой – текущее выбранное значение.
 - Синие-зеленый с черным текстом (толщина) – выбор толщины среза проспективного и ретроспективного изображения.
 - Синие-зеленый с черным текстом (режим сканирования/скорость) – доступные параметры.
 - Светло-серый с черным текстом обозначает доступные параметры (для выбора изменений в сравнении с отображаемыми значениями).
 - Светло-серый с серым текстом обозначает недоступные для выбора параметры.



Рис. 7-1

Select the desired Image Thickness

Detector Rows				Detector Configuration:			
8 16				16 x 1.25			
Helical Thickness (mm)				Beam Collimation:			
0.625 1.25 2.5 3.75				20.0mm			
5.0 7.5 10.0							
Pitch							
0.562:1 0.938:1 1.375:1 1.75:1							
Speed (mm/rot)							
5.62 9.37 11.25 13.75							
17.50 18.75 27.50 35.00							
OK				Cancel			

Инструкции по созданию протоколов

Используйте известные методы или см. методы в соответствующих таблицах, поскольку для обеспечения надлежащего качества изображений требуется применять адекватные технические коэффициенты. Система поставляется вместе с протоколами, которые помогают пользователям уяснить адекватные технические коэффициенты. Система автоматически обновляет мА на основании изменений времени вращения, типа сканирования, шага спирали и толщины среза для поддержания аналогичного шума в изображении. При сканировании различных частей тела требуется учитывать различные факторы. Соблюдение временных рамок очень важно при введении контрастного вещества или длительных задержках дыхания. Учитываются толщина среза, время покрытия, параметры просмотра данных и допустимый артефакт. Учет этих факторов возможен только в ущерб другим.

Основные правила: Основные правила: чередующиеся шаги имеют меньший спиральный артефакт, в особенности если толщина среза равна детектору. Чередующиеся шаги имеют лучший профиль среза, когда толщина равна детектору.

- Шаги с промежутком в сравнении с чередующимися шагами = уменьшение мА на 30 %.
- Смена режима Full Recon (Полное восстановление) на режим Plus Recon (Положительное восстановление) приводит к увеличению мА на 15-20 %.



Профили среза

Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может быть изменен в сравнении с выбранными пользователем параметрами в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза. Номинальные значения ширины среза FWHM указаны в следующих таблицах.

Таблица 7-2 Толщина среза в полноценном режиме

Режим сканирования		Толщина изображения						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Осевой	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
0,563:1	5,625	0,63	1,25	2,50	3,75	5,00		
	11,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,938:1	9,375	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	18,75		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,375:1	13,75	0,80	1,25	2,50	3,75	5,00		
	27,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,750:1	17,5	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	35,0		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,625:1	6,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	12,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,875:1	8,75		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	17,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,350:1	13,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	27,0			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00
1,675:1	16,75		1,70	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	33,5			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00



Таблица 7-3 Толщина среза в положительных режимах

Режим сканирования		Выбранный срез						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Осевой	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
0,563:1	5,625	0,75*	1,50	3,00	4,50	6,00		
	11,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,938:1	9,375	0,92**	1,50	3,00	4,50	6,00		
	18,75		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,375:1	13,75	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	27,5		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,750:1	17,5	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	35,0		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,625:1	6,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	12,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,875:1	8,75		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	17,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,350:1	13,5		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	27,0			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,675:1	16,75		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	33,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

ПРИМЕЧАНИЕ.* Поле обзора (SFOV) при сканировании головы 0,95 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ.** Поле обзора (SFOV) при сканировании головы 1,0 мм.

Дополнительные сведения о параметрах восстановления в полноценном и положительном режимах см. в разделе: Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция).

Эта информация используется для описания толщины среза, представленного изображением на экране или пленке.



Глава 8

Проверка дозы

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Информация об измерении и расчете дозы приведена в техническом справочном руководстве, глава «Обеспечение качества», раздел «Дозиметрия».

- Установка роли администратора дозы
- Установка роли пользователя, превышающего AV
- Настройка системы для проверки дозы
- Настройка системы для установки порога значения предупреждения с учетом возраста
- Настройка системы для управления изменением протоколов
- Составление протоколов с использованием функции управления изменением протоколов
- Составление протоколов с контрольными значениями уведомления
- Составление протоколов со значениями уведомления с применением коэффициента
- Сканирование с использованием проверки значения предупреждения
- Сканирование с использованием проверки значения уведомления (NV)
- Использование инструмента контрольной проверки дозы



Введение

Функция проверки дозы предназначена для уведомления и предупреждения обслуживающего персонала (обычно технологов, которые подготавливают и задают параметры сканирования) перед началом сканирования о том, не превышает ли рассчитанный индекс дозы значение, определенное и установленное рабочей группой, кабинетом или учреждением для обеспечения уведомления оператора. Функция проверки дозы разработана в соответствии с требованиями стандарта NEMA XR-25.

Функция проверки дозы является средством, позволяющим более эффективно предупреждать пользователя об индексе дозы облучения, сопряженном с задаваемым им сканированием, и выдает «оповещение» при подтверждении параметров сканирования или сохранении протокола в том случае, если индекс дозы превышает пределы, установленные учреждением для данного элемента протокола исследования. Предполагается, что уровень срабатывания данного оповещения должен быть выше «обычной» или «ожидаемой при нормальных условиях» дозы, но при этом не быть настолько высоким, чтобы представлять для пациента значительный риск. Фактически же, в зависимости от телосложения пациента или условий визуализации для достижения диагностической цели исследования может оказаться целесообразным выполнить сканирование при значении, превышающем контрольное значение уведомления.

Значения уведомления (Notification Values, NV) не обязательно соответствуют публикуемым «Контрольным диагностическим значениям» (Diagnostic Reference Values, DRL), однако последние можно использовать в качестве справочного материала для определения необходимого значения уведомления для учреждения и для каждой категории пациентов. Поскольку стандартное сканирование допускает целый ряд применимых методов, выбор которых определяется размерами тела пациентов и конкретными задачами визуализации, еще одним критерием для определения уровня уведомления является желаемая периодичность оповещения вашего кабинета. Компания GE рекомендует учреждениям задавать соответствующие контрольные значения уведомления при сканировании педиатрических пациентов.

Функция проверки дозы также выдает сигнал тревоги после подтверждения превышения дозой значения, определенного учреждением в качестве уровня, выше которого индекс суммарной дозы будет значительно больше значения, установленного учреждением для целей исследования. Потенциально являясь избыточной, эта мера позволяет обеспечить более строгий уровень проверки параметров и оценки целесообразности перед запуском сканирования. Сигнальное значение предупреждения (Alert Value, AV) системы было предварительно задано компанией GE на уровне 1000 мГр CTDIvol в соответствии с письмом Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) Альянсу производителей медицинских систем визуализации и техники (MITA) от 8 ноября 2010 г.

Проверка дозы должна быть включена в программу контроля качества в вашем отделении с целью обеспечения применения принципа «минимально возможного воздействия» (ALARA) при настройке протоколов сканирования и дифференциации протоколов с учетом телосложения пациентов. Данная функция обеспечивает возможность проверки и отслеживания случаев превышения контрольных значений уведомления и предупреждения, а также вывода на печать протоколов, заданных в системе, и соответствующих им значений уведомления.

Функция Dose Check (Проверка дозы) предоставляет следующие возможности:

- Проверка дозы путем сравнения с контрольным значением уведомления, если расчетная доза для сканирования превышает типовое значение дозы в вашем учреждении.



- Сопоставление со значением предупреждения, если пользователю необходимо специальное разрешение для продолжения сканирования с сохранением текущей рассчитанной дозы без изменения параметров сканирования.
- Определение порога значений предупреждения для взрослых и педиатрических пациентов с учетом возраста.
- Ведение и анализ журнала аудита.
- Protocol Change Control (Управление изменением протоколов)

Рекомендации в отношении протоколов

Прежде чем использовать функцию проверки дозы (Dose Check) инженер-физик и (или) специалист по радиационной безопасности лечебного учреждения вместе с врачом-радиологом должны собрать основные сведения о текущих уровнях дозы, получаемых в рамках протоколов сканирования в учреждении, и о максимальном пороге дозы, который нельзя превышать в лечебных учреждениях. На основе этой информации следует определить соответствующую начальную точку для контрольного значения уведомления по каждому протоколу и системного сигнального значения для выдачи предупреждения.

При определении контрольного значения уведомления и значения предупреждения целесообразно пользоваться рекомендациями таких организаций как Американский колледж радиологии (ACR), Управление США по контролю за качеством продуктов и лекарственных препаратов (FDA), Европейский Союз (EU), Международная комиссия по радиологической защите (ICRP), а также Американская ассоциация медицинских физиков (AAPM). Рабочая группа Американской ассоциации медицинских физиков по стандартизации номенклатуры и протоколов в области компьютерной томографии заявила о своем согласии участвовать в разработке базового набора контрольных значений для различных анатомических областей совместно с Управлением США по контролю за качеством продуктов и лекарственных препаратов и компаниями данной отрасли.

Терминология функции проверки дозы

Значение уведомления (Notification Value, NV)

NV является значением дозы, соответствующим типовому уровню дозы для каждой группы сканирования в вашем учреждении. Значение NV можно проверить с помощью CTDIvol, DLP или обоих параметров. Это значение следует задавать как среднее значение для пациентов любого телосложения, которые будут проходить томографию с использованием определенного протокола сканирования. При определении значения NV следует внимательной подойти к установке правильного верхнего предела значения NV с учетом того, что определенный процент исследований, как правило, будет проводиться с превышением данного значения. Сканирования, при которых значения дозы превышают значения NV, записываются в журнал.

Значение предупреждения (Alert Value, AV)

Значение AV является значением дозы, при котором в случае превышения уровнем дозы этого значения для продолжения сканирования требуется наличие специальных полномочий. Значение AV можно проверить с помощью CTDIvol, DLP или обоих параметров.



Dose Check Administrator (Администратор проверки дозы)

Dose Check Administrator (Администратор проверки дозы) — это роль пользователя, дающая право на включение проверки на уровнях уведомления и предупреждения.

Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы)

Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) — пользователь, обладающий правом превышения значений AV во время сканирования.

Protocol Change Control (Управление изменением протоколов)

Для применения параметров протокола требуется авторизация пользователя.

Установка роли администратора дозы

Инструкции по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных или корпоративных групп приведены в главе [Начало работы](#) учебно-справочного руководства.

Уровень доступа Dose Check Administration (Администрирование функции проверки дозы) назначается группе. Пользователи, относящиеся к группе, которой назначена роль Dose Check Administration (Администрирование проверки дозы), имеют право включать функцию Dose Checking (Проверка дозы), устанавливать значения предупреждения (AV) и задавать возрастной порог значений предупреждения (AV). Рекомендуется, чтобы в группу администрирования функции проверки дозы, был назначен только один пользователь, получивший соответствующие права доступа по решению, принятому совместно врачом-радиологом, инженером-физиком и заведующим отделением.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **User Admin Tool** (Инструмент администрирования пользователей).
3. На экране EA3 Administration (Администрирование EA3) введите имя пользователя и пароль. Чтобы узнать свое имя пользователя и пароль, обратитесь к инженеру по обслуживанию или представителю компании по работе с приложениями.
4. На вкладке Local Users (Локальные пользователи) нажмите **Add Local User** (Добавление локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите информацию во все указанные ниже поля.
 - Уникальный User ID (Идентификатор пользователя)
 - Full Name (ФИО)
 - Password (Пароль)
 - Confirm Password (Подтверждение пароля)



Рис. 8-1 Экран Add User (Добавление пользователя)

Add User

UserID

Full Name

Password

Confirm Password

6. Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) нажмите **Add Local Group** (Добавление локальной группы).

ПРИМЕЧАНИЕ. Также систему можно настроить для корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о настройке подтверждения прав доступа пользователей учреждения приведена в главе «Конфиденциальность информации».

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Рис. 8-2 Экран Add Local Group (Добавление локальной группы)

Add Local Group

Group Name

9. Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу).
 - Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.



10. Чтобы изменить уровни доступа группы, выделите блок опций **Dose Admin Role** (Доступ с администрированием проверки дозы) и нажмите **Apply Roles** (Применить уровни доступа).
 - Появится зеленая метка, подтверждающая применение уровней доступа.
 - В случае сбоя откроется окно с сообщением об ошибке.

Установка роли пользователя, превышающего AV

Инструкции по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных или корпоративных групп приведены в главе Начало работы учебно-справочного руководства.

Роль AV Exceeding User (Пользователя, превышающего AV) назначается на уровне группы. Пользователи, относящиеся к группе, которой назначена роль AV Exceeding User (Пользователя, превышающего AV), могут утверждать сканирование в случае превышения значений AV. Рекомендуется назначать в группу AV Exceeding User (Пользователей, превышающих AV) только одного пользователя, получившего разрешение после обсуждения с рентгенологом, дозиметристом и руководством отделения.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **User Admin Tool** (Инструмент администрирования пользователей).
3. На экране EA3 Administration (Администрирование EA3) введите имя пользователя и пароль. Чтобы узнать свое имя пользователя и пароль, обратитесь к инженеру по обслуживанию или представителю компании по работе с приложениями.
4. На вкладке Local Users (Локальные пользователи) нажмите **Add Local User** (Добавление локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите информацию во все указанные ниже поля:
 - Уникальный User ID (Идентификатор пользователя)
 - Full Name (ФИО)
 - Password (Пароль)
 - Confirm Password (Подтверждение пароля)



Рис. 8-3 Экран Add User (Добавление пользователя)

Add User

User ID

Full Name

Password

Confirm Password

6. Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) нажмите **Add Local Group** (Добавление локальной группы).

ПРИМЕЧАНИЕ. Также систему можно настроить для корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о настройке подтверждения прав доступа пользователей учреждения приведена в главе «Конфиденциальность информации».

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Рис. 8-4 Экран Add Local Group (Добавление локальной группы)

Add Local Group

Group Name

9. Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу). Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.



10. Чтобы изменить уровни доступа группы, выделите блок опций **Dose Check AV Exceeding User** (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) и нажмите **Apply Roles** (Применить уровни доступа).
- Появится зеленая метка, подтверждающая применение уровней доступа.
 - В случае сбоя откроется окно с сообщением об ошибке.

Настройка системы для проверки дозы

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для проверки дозы путем сравнения с NV (Контрольное значение) и с AV (Сигнальное значение). Для подтверждения параметров функции **Dose Check** (Проверки дозы) необходимо, чтобы один пользователь принадлежал к группе, которой назначена роль **Dose Administrator** (Администратор дозы).

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне **Protocol Management** (Управление протоколами).

Рис. 8-5

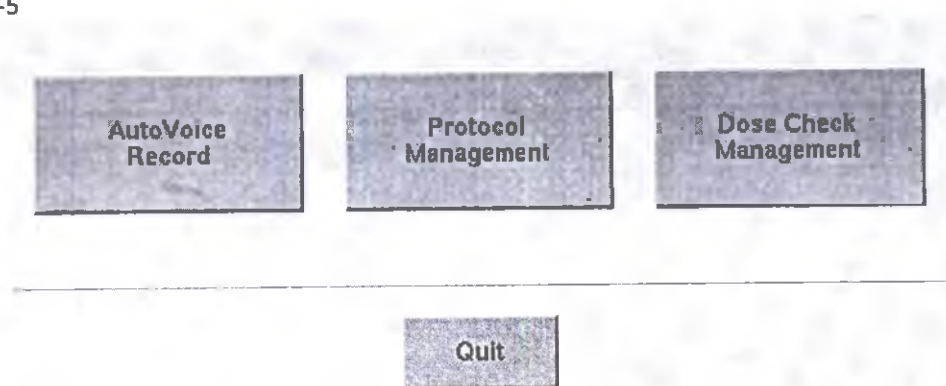
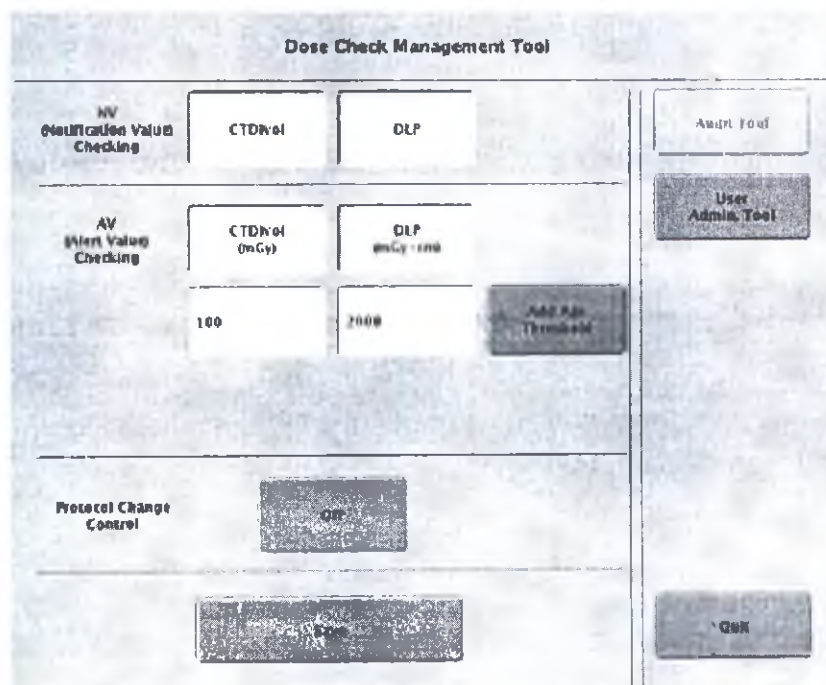




Рис. 8-6 Функция проверки дозы активирована



2. Настройте проверку значения уведомления (NV).
3. В разделе NV Checking (Проверка NV) щелкните **CTDI_{vol}** и/или **DLP**.

ПРИМЕЧАНИЕ. По умолчанию включена проверка контрольного значения по **CTDI_{vol}** (On), а проверка по **DLP** отключена (Off). В стандартных протоколах GE не будет задано каких-либо значений NV.

4. Настройте проверку значения предупреждения (AV).
 - ♦ В разделе AV Checking (Проверка AV) щелкните **CTDI_{vol}** и/или **DLP**.
 - ♦ Введите значение для **CTDI_{vol}** и/или **[DLP]**.
 - Максимальное значение AV для CTDI_{vol} составляет 2000 мГр.
 - Максимальное значение AV для DLP составляет 400 000 мГр·см.
 - По умолчанию включена проверка сигнального значения по **CTDI_{vol}** (On), а значение установлено на 1000 мГр. Проверка **DLP** отключена (Off), установлено значение 0 мГр·см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения предупреждения должны определяться совместно врачом-радиологом и физиком лечебного учреждения.



Настройка системы для установки порога значения предупреждения с учетом возраста

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для проверки дозы путем сравнения с порогом AV (Значение предупреждения) с учетом возраста. Для подтверждения настроек функции проверки дозы необходимо, чтобы в группе с уровнем доступа Dose Administrator (Администратор дозы) был хотя бы один пользователь.

Проверка AV по возрастному порогу позволяет задать значения AV для диапазонов возраста взрослых пациентов и детей.

- Используемое значение AV основывается на следующих критериях:
 - Значение возраста, указанное для нового пациента.
 - Если значение возраста не указано, то система по умолчанию использует верхний возрастной диапазон.

В окне Protocol Management (Управление протоколами) всегда используется значение предупреждения ниже величины Age Threshold (Возрастной порог), если оно задано.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).

Рис. 8-7 Проверка возрастного порога

Dose Check Management Tool

NV (Notification Value) Checking	CTDhol	DLP	
AV (Alert Value) Checking	CTDhol (mGy)	DLP (mGy · cm)	Admin Tool
Patient age > 13	100	2000	User Admin Tool
Patient age < 13	50	1000	
			Define Age Threshold
Protocol Change Control	OFF		
Save			Quit

2. Задайте значение в окне Age Threshold (Возрастной порог).
 - В разделе AV (Alert Value) Checking (Проверка значения предупреждения (AV)) нажмите **Add Age Threshold** (Добавить возрастной порог).
 - Введите требуемый возраст пациента в окне Patient Age (Возраст пациента).



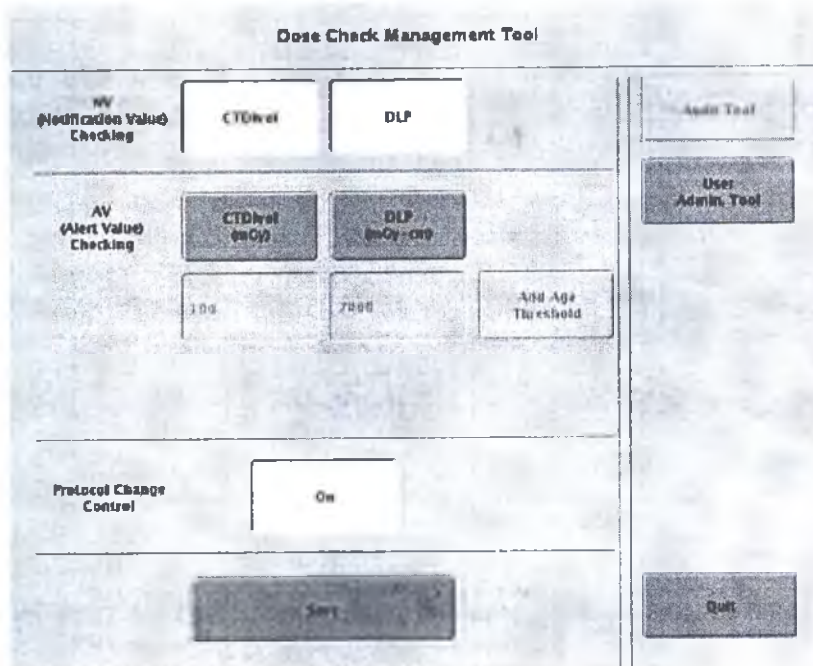
- Введите значение для $CTDI_{vol}$ и/или DLP.
 - Максимальное значение AV для $CTDI_{vol}$ составляет 2000 мГр.
 - Максимальное значение AV для DLP составляет 400 000 мГр·см.
 - По умолчанию включена проверка сигнального значения по $CTDI_{vol}$ (On), а значение установлено на 1000 мГр. Проверка по DLP будет отключена (Off), а значение будет установлено на 0 мГр.
 - Значение должно быть ниже, чем значение Adult AV (AV для взрослых).

Настройка системы для управления изменением протоколов

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для управления изменением протоколов (PCC). Для активации функции управления изменением протоколов необходимо, чтобы в группе с уровнем доступа Dose Administrator (Администратор функции проверки дозы) был хотя бы один пользователь.

1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).

Рис. 8-8 Функция управления изменением протоколов активирована



2. В блоке Protocol Change Control (Управление изменением протоколов) щелкните поле **Off** (Выкл), чтобы активировать PCC.



Составление протоколов с использованием функции управления изменением протоколов

Следуйте описанной процедуре, чтобы составить протоколы при активированной функции управления изменением протоколов. Если функция РСС активирована, для принятия обновленных параметров протокола система требует подтверждения от уполномоченного пользователя.

Уполномоченного пользователя можно определить двумя способами:

- Совместимость с HIPAA активирована, и текущий зарегистрированный пользователь имеет стандартные права доступа.
 - Если совместимость с HIPAA не активирована, то при выбранном управлении протоколами пользователю будет предложено войти в систему через экран авторизации.
1. Щелкните **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы) в окне **Protocol Management** (Управление протоколами).

Рис. 8-9 Опознавание пользователя при управлении протоколами

Attention
An authorized user name and password must be entered to edit and save protocols.

Logon Name:

Password:

Logon Anonymous Logon



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Необходимо ввести имя зарегистрированного пользователя и пароль для редактирования и сохранения протоколов.



2. Щелкните в поле **Logon Name** (Регистрационное имя).
3. Введите имя пользователя.
4. Щелкните **Password** (Пароль).
5. Введите пароль пользователя.

Составление протоколов с контрольными значениями уведомления

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить значения уведомления (NV) в протоколах пользователя. Значения NV можно задавать только с помощью функции управления протоколами.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice and Protocol Management (Автоматические голосовые сообщения и управление протоколами) нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
3. На экране Protocol Selection (Выбор протоколов) нажмите **User** (Пользователь).
4. На вкладке User (Пользователь) щелкните Anatomical area (Анатомическая область).
5. В окне Anatomical Area (Анатомическая область) щелкните на названии протокола.
6. Нажмите **Next Series** (Следующая серия), чтобы перейти к первой необзорной серии в протоколе.
7. В области Dose Information (Информация о дозе) нажмите **Set Up** (Настройка).



Рис. 8-10 Настройка значения NV

Dose Check Setup Info

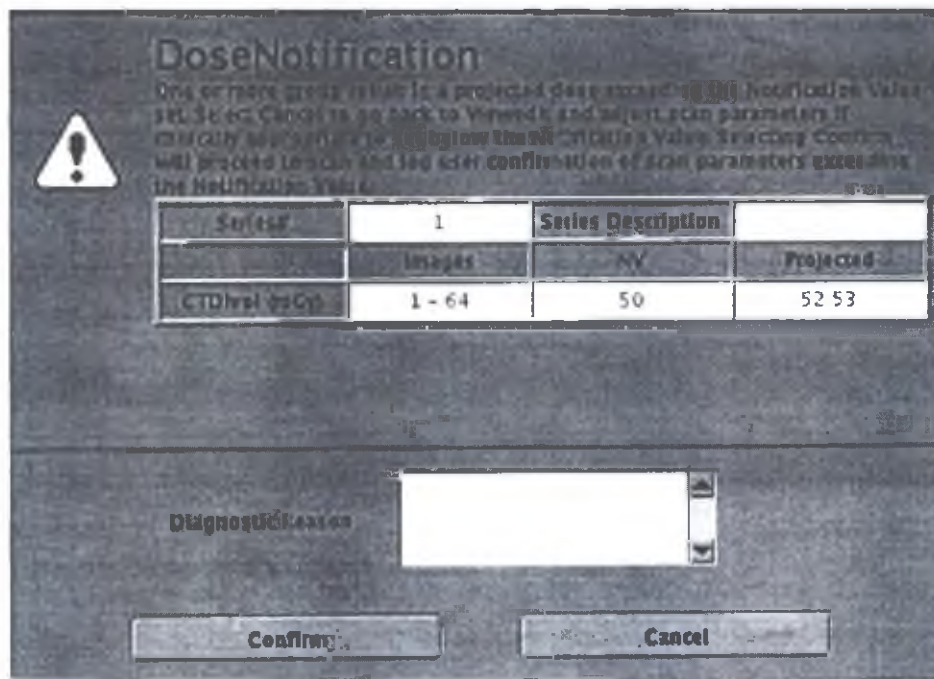
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy·cm	NV	
			CTDIvol	DLP
1-64	26.26	105.06	H	H

Projected series DLP: 210.11 mGy·cm
Accumulated exam DLP: 0.00 mGy·cm

8. Введите требуемое значение NV для CTDI_{vol} или DLP в зависимости от группы.
 - Для групп сканирования SmartPrep можно задать только одно значение CTDI_{vol} или DLP.
9. Нажмите **Info** (Информация), чтобы вернуться к отображению информации о дозе (Dose Information).
10. Нажмите Ассепт (Принять), чтобы сохранить параметры протокола.
 - Система сравнивает все значения CTDI_{vol} и DLP в группах сканирования с введенным значением NV.
 - Параметры протокола не будут приняты до тех пор, пока значение NV будет превышено или пока пользователь не введет объяснение в поле Diagnostic Reason (Диагностическая причина) для продолжения принятия параметров сканирования, превышающих значение NV.



Рис. 8-11 Предупреждение о превышении значения NV

**ОСТОРОЖНО!**

Один или более групповых результатов в проецируемой дозе превышает установленное значение оповещения. Выберите **Cancel** (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения оповещения. Выбор **Confirm** (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение оповещения.

- Прежде чем сохранить протокол, в котором уровень дозы превышает значение NV, необходимо очень тщательно проверить целесообразность такого шага. Поэтому в большинстве случаев следует нажать кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к настройке параметров. Однако в случаях, когда существует действительная клиническая причина для сохранения протокола с превышением значения NV, следует указать диагностическую причину.

11. Щелкните в текстовом поле **Diagnostic Reason** (Диагностическая причина).

12. Введите причину сканирования с превышением значения NV.

- Число символов не должно превышать 64.
- После того как было введено максимальное число символов, дальнейший ввод символов будет невозможен.



13. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы принять параметры сканирования в протоколе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Просмотр/экспорт резюме протокола в инструменте контрольных проверок должен выполняться после сохранения любого из протоколов, а не во время редактирования.

Составление протоколов со значениями уведомления с применением коэффициента

Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить значения уведомления (NV) в протоколах пользователя для всех групп сканирования с применением коэффициента. Например, если расчетное значение NV в группе сканирования равно 5 и введен коэффициент 1,5, новое значение NV для группы будет равно 7,5.

- Значение можно вводить с шагом 0,1
 - Значение должно превышать 0
 - Максимальное значение равно 10
1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
 2. На экране Auto Voice and Protocol Management (Автоматические голосовые сообщения и управление протоколами) нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
 3. На экране Protocol Selection (Выбор протоколов) нажмите **User** (Пользователь).
 4. На вкладке User (Пользователь) щелкните Anatomical area (Анатомическая область).
 5. В окне Anatomical Area (Анатомическая область) щелкните на названии протокола.
 6. Нажмите **Next Series** (Следующая серия), чтобы перейти к первой необзорной серии в протоколе.
 7. В области Dose Information (Информация о дозе) нажмите **Set Up** (Настройка).



Рис. 8-12 Значение NV, заданное с учетом коэффициента

Dose Check Setup Info

Attention: Unrecognized tube-Dose not validated by GE

NV Setting Column Edit

	CTDIvol	DLP
Value		
Factor	1.0	1.0

Accept Cancel

Est. max Z location CTDIvol: 102.60 mGy
Projected series DLP: 604.21 mGy-cm
Accumulated exam DLP: 0.00 mGy-cm

8. Нажмите **NV** column edit (Редактирование столбца NV).
9. Введите необходимый коэффициент.
10. Нажмите **Info** (Информация), чтобы вернуться к отображению информации о дозе (Dose Information).

Сканирование с использованием проверки значения предупреждения

Следуйте описанной процедуре, чтобы выполнить сканирование с использованием проверки AV.

Значение CTDIvol или DLP будет выделено, если расчетная доза для протокола будет превышать значение AV, заданное для системы.



Рис. 8-13 Выделение превышения значение AV на экране информации о дозе

Dose Information

Images	CTDIvol mGy (NV)	DLP mGy-cm (NV)	Dose Eff. %	Phantom cm
1-12	42.93 (50)	257.57 (300)	92.70	Head 16
13-20	21.46 (50)	171.71 (300)	92.70	Head 16

Est. max Z location CTDIvol: 85.86 mGy
Projected series DLP: 429.28 mGy-cm
Accumulated exam DLP: ~~429.28~~ mGy-cm

Настройте параметры сканирования для серии, в которой превышено значение AV, так чтобы уровень дозы был ниже заданного значения AV. Если при нажатии Confirm (Подтвердить) значение AV по-прежнему превышает заданное, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить только тогда, когда значение AV не будет превышать предельное значение, или когда пользователь с правом доступа Dose Check AV Exceeding (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) разрешит проведение сканирования.

Прежде чем выполнять сканирование с превышением значения AV, необходимо очень тщательно проверить целесообразность такого шага. Поэтому в большинстве случаев следует нажать кнопку Cancel (Отмена), чтобы вернуться к настройке параметров. Однако в случаях, когда существует действительная диагностическая причина для выполнения сканирования с превышением значения AV, выполните следующие действия:



Рис. 8-14 Предупреждение о превышении значения AV

DoseAlert

The prescribed scan parameters result in a projected exam dose exceeding the user configured Alert Value. Select Cancel to go back to Viewedit and adjust scan parameters if clinically appropriate to set below the Alert Value. An authorized user name and password must be entered to select Confirm. Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Alert Value.

DoseNotification

One or more group result in a projected dose exceeding the Notification Value set. Select Cancel to go back to Viewedit and adjust scan parameters if clinically appropriate to set below the Notification Value. Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Notification Value.

	AV	Projected/Accumulated	Start	End
Group 1				

Logon Name:

Password:

Diagnostic Reason:

**ОСТОРОЖНО!**

Установленные параметры сканирования приведут к превышению проецируемой дозой обследования значения предупреждения, установленного пользователем. Выберите Cancel (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения предупреждения. Необходимо ввести имя зарегистрированного пользователя и пароль для выбора опции Confirm (Подтвердить). Выбор Confirm (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение предупреждения.

Один или более групповых результатов в проецируемой дозе превышает установленное значение оповещения. Выберите Cancel (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения оповещения. Выбор Confirm (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение оповещения.



1. Щелкните в текстовом поле **Logon Name** (Регистрационное имя).
2. Введите имя пользователя.
3. Щелкните в текстовом поле **Password** (Пароль).
4. Введите пароль пользователя.
5. Щелкните в текстовом поле **Diagnostic Reason** (Диагностическая причина).
6. Введите причину сканирования с превышением значения NV и AV.
 - Число символов не должно превышать 64.
 - После того как было введено максимальное число символов, дальнейший ввод символов будет невозможен.
7. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы перейти к сканированию.



Сканирование с использованием проверки значения уведомления (NV)

Следуйте описанной процедуре, чтобы выполнить сканирование с использованием проверки NV.

Значение $CTDI_{vol}$ или DLP будет выделено, если расчетная доза для группы сканирования превышает значение NV, заданное для соответствующей группы сканирования.

Рис. 8-15 Выделение превышения значение NV на экране информации о дозе

Dose Information

Images	$CTDI_{vol}$ mGy (NV)	DLP mGy·cm (NV)	Dose Eff. %	Phantom cm
1-64	52.53 (50)	210.11 (500)	89.31	Body 32

Projected series DLP:

210.11 mGy·cm

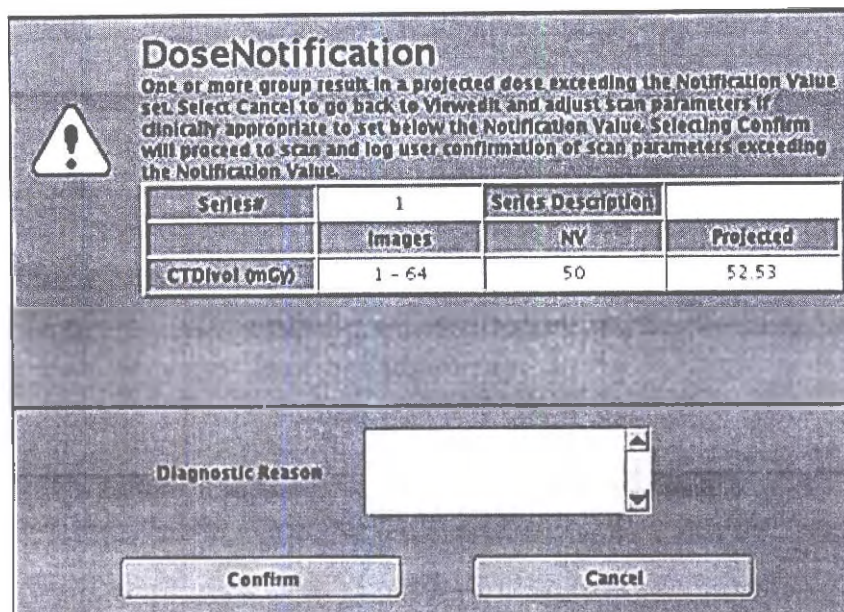
Accumulated exam DLP:

0.00 mGy·cm

Настройте параметры сканирования для группы сканирования, в которой превышено значение NV, так чтобы уровень дозы был ниже заданного значения NV. Если при нажатии Confirm (Подтвердить) значение NV по-прежнему превышает заданное, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить только тогда, когда значение NV не будет превышать предельные значения, или когда пользователь введет обоснование диагностики для продолжения сканирования с превышением значения NV.



Рис. 8-16 Предупреждение о превышении значения NV

**ОСТОРОЖНО!**

Один или более групповых результатов в проецируемой дозе превышает установленное значение оповещения. Выберите **Cancel** (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения оповещения. Выбор **Confirm** (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение оповещения.

1. Щелкните в текстовом поле **Diagnostic Reason** (Диагностическая причина).
2. Введите причину сканирования с превышением значения NV.
 - Число символов не должно превышать 64.
 - После того как было введено максимальное число символов, дальнейший ввод символов будет невозможен.
3. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), чтобы перейти к сканированию.



Использование инструмента контрольной проверки дозы

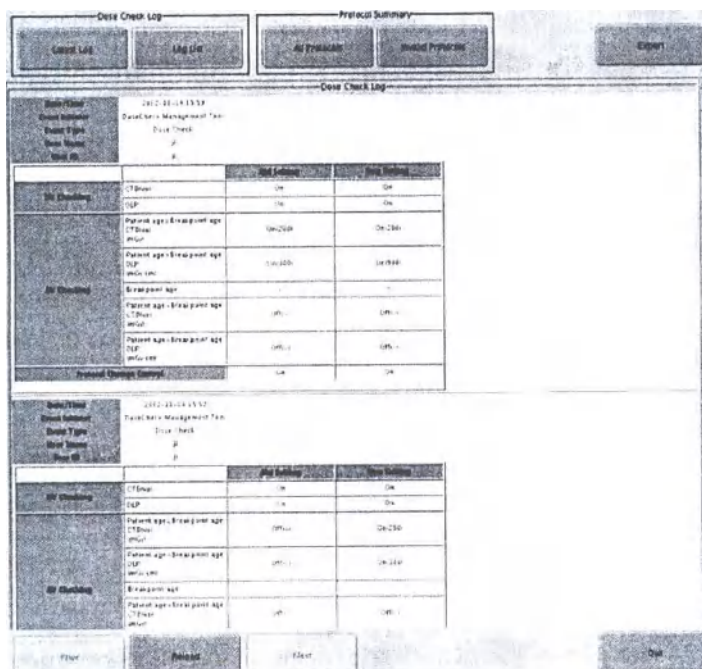
Dose Audit Tool (Инструмент контрольной проверки дозы) предлагает следующие функции:

- Dose Check Log (Журнал проверки дозы) с указанием всех исследований, в которых было превышено значение NV или AV
- Protocol Summary (Резюме протокола) для значений NV протоколов
- Экспорт для сохранения данных Dose Check Log (Журнал проверки дозы) на носитель

Описанная процедура используется для отображения окна Dose Check Log (Журнал проверки дозы).

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice, Protocol Management and Dose Check Management (Автоматические голосовые сообщения, управление протоколами и управление функцией проверки дозы) нажмите **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы).
3. На экране Dose Check Management нажмите **Log List** (Список журналов).

Рис. 8-17





4. В списке журналов (Log List) нажмите требуемый журнал.
 - Если объем данных журнала приближается к максимуму, откроется сообщение, предписывающее пользователю экспортировать данные журнала.

Следуйте описанной процедуре, чтобы открыть резюме протокола.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice, Protocol Management and Dose Check Management (Автоматические голосовые сообщения, управление протоколами и управление функцией проверки дозы) нажмите **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы).
3. На экране Dose Check Management нажмите **Protocol Summary** (Резюме протокола).
 - Можно открыть резюме протоколов для всех протоколов или для недействительных протоколов.

Рис. 8-18

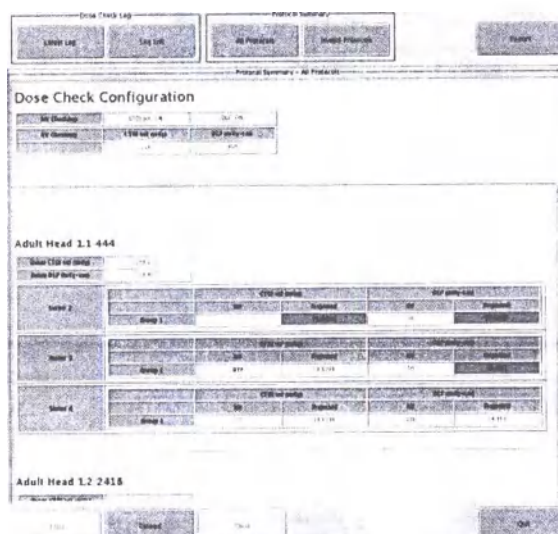




Рис. 8-19 Резюме протокола – недействительные протоколы

Dose Check Log **Dose Audit Tool**
Protocol Summary

Export Log Log List All Protocols Accepted Protocols Done

Protocol Summary - All Protocols

Dose Check Configuration

Item	CTM vol (mAs)	RAI vol (mAs)
All Settings	CTM vol (mAs)	RAI vol (mAs)
Age & Sex	1000	1000
Age & Sex	100	1000

Adult Head 1.1 Routine Head 2.0sec

Item	CTM vol (mAs)	RAI vol (mAs)
Series 1	CTM vol (mAs)	RAI vol (mAs)
Group 1	100	1000
Group 2	100	1000

Adult Head 1.2 Trauma Head 1.0sec

Item	CTM vol (mAs)	RAI vol (mAs)
Series 1	CTM vol (mAs)	RAI vol (mAs)
Group 1	100	1000

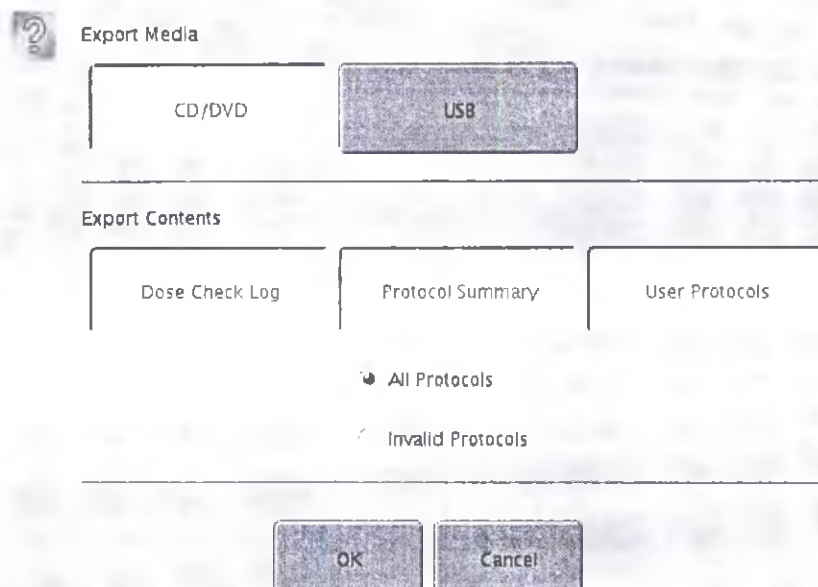
Print Refresh Home Done

Следуйте описанной процедуре, чтобы экспортировать данные журнала проверки дозы.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice, Protocol Management and Dose Check Management (Автоматические голосовые сообщения, управление протоколами и управление функцией проверки дозы) нажмите **Dose Check Management** (Управление функцией проверки дозы).
3. Установите в дисковод DVD RW диск CD -R или носитель USB в порт USB на устройстве хранения данных.
4. На экране Dose Check Management нажмите **Export** (Экспорт).



Рис. 8-20 Всплывающее окно Экспорт



5. На экране Export Media (Носитель для экспорта) нажмите тип носителя: **CD/DVD** или **USB**.
6. В поле Export Contents (Содержимое для экспорта) нажмите одну или несколько опций: **Dose Check Log (Журнал проверки дозы)**, **Protocol Summary (Резюме протокола)** или **User Protocols (Протоколы пользователя)**.
 - Если выбрана опция Protocol Summary (Резюме протокола), нажмите **All Protocols** (Все протоколы) или **Invalid Protocols** (Недействительные протоколы).
7. На экране Export (Экспорт) нажмите **OK**.



Глава 9

Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В главе «Xtream Injector» приводится информация о компонентах оборудования и условных обозначениях для пользователя.

- Настройка Xtream Injector

Xtream Injector позволяет синхронизировать запуск системы и утвержденного иньектора.

При нажатии кнопки **Start Scan** (Запустить сканирование) сканер и иньектор запускаются одновременно.

Интерфейс иньектора CiA425 CAN должен быть проверен компанией GE Medical Systems.

Иньектор совместим с CiA425.

Существует 2 класса Xtream Injector.

- ♦ Xtream Injector, соответствующий классу 1 по CiA425, разрешает только включение и выключение.
- ♦ Enhanced Xtream Injector, соответствующий классу 4 по CiA425, позволяет синхронизировать запуск системы и иньектора, а также настроить параметры введения в систему.

После нажатия кнопки Start (Начать) системы иньектор и система функционируют независимо друг от друга.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Перед началом работы](#)
- [Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector](#)
- [Рекомендации в отношении протоколов](#)
- [Кнопки индикаторов состояния инжектора](#)
- [Функционирование системы и инжектора после запуска](#)
- [Всплывающее окно инжектора](#)
- [Отчет о контрастном препарате](#)

Перед началом работы

Необходимо подключить к гентри кабель от инжектора.

Убедитесь в том, что инжектор подключен к системе и включено питание.

Установите требуемый шприц (шприцы).

Подготовка инжектора должна быть выполнена в соответствии с руководством по эксплуатации инжектора.

Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector

Опция GE Xtream/Enhanced Xtream Injector предназначена для упрощения компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением путем соединения системы с совместимым инжектором. При использовании данной опции нажатие одной кнопки запуска на системе позволяет начать КТ-сканирование, синхронизированное с инжектором. Опция GE Xtream Injector основана на протоколе, который содержится в стандарте CiA425, и позволяет использовать инжектор совместно с различными системами GE Medical Systems при наличии модифицированного программного обеспечения и встроенного аппаратного интерфейса для протокола связи CiA425. Данная опция представляет только протокол связи и устройство сопряжения с шиной, необходимые для связи с инжекторами, которые прошли разрешительную процедуру FDA 510(k) и совместимы со стандартом CiA425.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная опция представляет только протокол связи и устройство сопряжения с шиной, необходимые для связи с сертифицированным совместимым инжектором OEM-производителей (доступность может изменяться в зависимости от региона).



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Рекомендации в отношении протоколов

Если установлена опция Enhanced Xtream Injector, параметры введения могут быть включены в протоколы сканирования. При установке параметров в протоколе следует учитывать размеры и состояние пациента.

Кнопки индикаторов состояния инъектора

Для инъектора Xtream Injector возможно несколько состояний.

Таблица 9-1 Значки состояния Xtream Injector

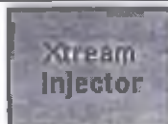
Состояние кнопки	Состояние
	Xtream Injector выключен
	Xtream Injector включен; инъектор готов к началу введения
	Xtream Injector включен; инъектор не подсоединен. Xtream Injector включен; инъектор не доступен для управления системой. Xtream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical Systems.
	Xtream Injector включен; инъектор доступен для управления системой, но не готов к началу введения.

Таблица 9-2 Значки состояния Enhanced Xtream Injector

Состояние кнопки	Состояние
	Xtream Injector выключен
	Xtream Injector включен; инъектор готов к началу введения для нового пациента



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Состояние кнопки	Состояние
	Xtream Injector включен; инъектор не подсоединен. Xtream Injector включен; инъектор не доступен для управления системой. Xtream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical Systems.
	Xtream Injector включен; параметры на дисплее инъектора и интерфейсе пользователя Xtream Injector на консоли КТ-системы не совпадают (оба готовы либо не готовы к введению). Это состояние возникает также в процессе установки параметров.
	Xtream Injector включен. Параметры на дисплее инъектора и интерфейсе пользователя Xtream Injector на консоли КТ-системы совпадают. Инъектор не готов к началу введения.

Функционирование системы и инъектора после запуска

После нажатия кнопки запуска на консоли системы или пульте управления гентри система и инъектор функционируют независимо друг от друга. Если сканирование будет остановлено оператором или прекращено системой, инъектор продолжит введение. Если инъектор будет остановлен оператором или прекратит введение, система продолжит сканирование. Перед возобновлением введения препарата или сканирования проверьте оставшийся объем препарата. В некоторых случаях может потребоваться возвращение к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование) для изменения параметров.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Всплывающее окно иньектора

Рис. 9-1 Всплывающее окно Enhanced Xtream Injector.

Phase	Inj. Delay (sec)	Type	Flow Rate (ml/sec)	Volume (ml)	Duration (sec)	Ratio (%)	Flow Rate/Volume
1	5	Contrast	1.0	5	5.0	-	-
2	5	Contrast	2.0	10	5.0	50	1.0/5.0
3	0	Saline	1.0	5	5.0	-	-

Pressure Limit (PSI): 150

Remaining Contrast Media (ml): 250

Remaining Saline (ml): 100

Buttons: On/Off, Add Phase, Delete Phase, Accept, Cancel

Таблица 9-3 Описание элементов всплывающего окна

Название значка	Изображение значка	Описание
Кнопка-переключатель On/Off (Вкл./Выкл.)		При включении (ON) становятся доступны текстовые поля и кнопки для настройки параметров.
Phase (Фаза)		До шести фаз в зависимости от иньектора.



Название значка	Изображение значка	Описание
Inj. Delay (sec) (Задержка инъекции, с)		Задержка инъекции может быть задана в секундах. • 0 – отсутствует задержка перед введением в этой фазе. • От 1 до макс. – задержка инъекции в секундах перед началом этой фазы. Пауза является запланированной. * Hold (Задержка) – для этой фазы введение начинается после нажатия кнопки запуска на инжекторе. Действительна только для фаз 2–5
Тип		Появляется окно, в котором можно выбрать тип инъекции.
Ratio (%) (Соотношение, %):		Доступно только при выборе типа Contrast Saline (Контрастный препарат с физиологическим раствором). Верхняя рамка обозначает контраст, нижняя — физиологический раствор. Возможно соотношение от 1:99 до 99:1. ПРИМЕЧАНИЕ. Значения от 1:99 до 99:1 могут быть заданы в пользовательском интерфейсе системы КТ. Если в пользовательском интерфейсе системы КТ установлена смешанная фаза, индикация соотношения на дисплее инжектора прекращается. Если требуется настроить соотношение на дисплее инжектора, будут отображаться его кнопки.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Название значка	Изображение значка	Описание
Предел давления		Возможен выбор одной из единиц измерения давления (кПа, кг/см² или PSI). Для изменения настроек в соответствии с вашими предпочтениями обратитесь в сервисный центр компании GE. ПРИМЕЧАНИЕ. Значение предела давления будет пересчитываться и сохраняться в кПа. При передаче этого значения от системы к инъектору величина предела давления может измениться вследствие округления при пересчете обратно в PSI или кг/см².
Remaining Contrast Media / Remaining Saline (Оставшееся контрастное вещество/физиологический раствор)		Система автоматически отображает оставшийся объем контрастного вещества и физиологического раствора.
Get Current (Получить текущие значения)		Параметры во всплывающем окне инъектора заменяются текущими параметрами, заданными в пользовательском интерфейсе инъектора.
Add Phase / Delete Phase (Добавить/удалить фазу)		Нажатием на данные кнопки можно добавлять или удалять фазу.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Название значка	Изображение значка	Описание
Принять		Пересылает все параметры, заданные во всплывающем окне, в инжектор и закрывает окно. ПРИМЕЧАНИЕ. При нажатии Accept (Принять) инжектор перейдет в дежурный режим.
Cancel (Отмена)		Значения параметров не изменяются и остаются теми, которые были заданы на момент открытия всплывающего окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режимах предварительного сканирования или SmartView кнопка Xtream Injector отсутствует.

Отчет о контрастном препарате

При выборе кнопки **End Exam** (Завершить обследование) автоматически сохраняется отчет, в котором указаны используемый контрастный препарат, фаза инъекции, задержка, тип фазы, соотношение и продолжительность. Отчет по контрасту сохраняется как Series 996 (Серия 996). Его можно снять, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования. Сохраненные значения для соотношения, объема и продолжительности соответствуют не заданным значениям, а тем, которые были фактически достигнуты инжектором.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Рис. 9-2 Текстовая страница

Patient Name: SYNCHRONIZED INJECTOR				Exam no: 288		
Accession Number: B222-333-444-555				Sep 15 2008		
Patient ID: 222-333-444-555						
Exam Description: ABDOMEN				Agent:		
Injection Report						
Series	Inj./Phs	Delay (s)	Type	Rate	Volume (ml)	Dur. (s)
2	1/1	0	C	2.0	100	49.4
2	1/2	0	S	2.0	30	16.0
Total Exam Vol. for CM (ml):					100	
Injection information sent from the injector prior to the selection of End Exam is included in this report. Any information sent after End Exam is not included.						
1/1						
W = 1.00 L = -2.00						



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Xtream Injector. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка Xtream Injector](#)



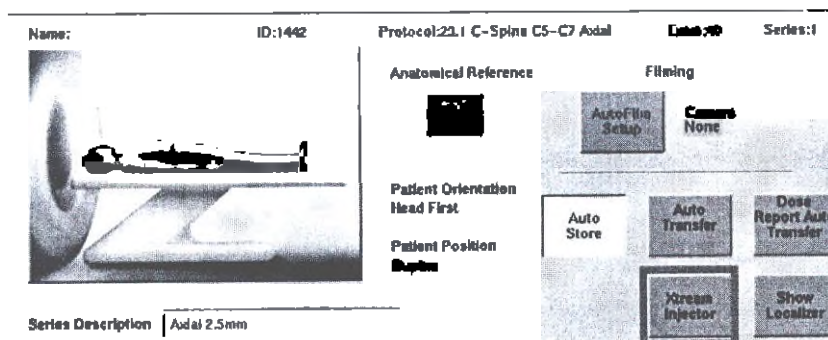
Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Настройка Xtream Injector

После подготовки пациента и инъектора можно перейти к настройке Xtream Injector.

1. Щелкните [Xtream Injector].

- ♦ При наличии опции Xtream Injector (только синхронизация запуска инъектора и КТ, соответствует классу 1 по СiA425) кнопка перейдет во включенное состояние.
- ♦ При наличии опции Enhanced Xtream Injector появится следующее всплывающее окно.



2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xtream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. При включении Xtream Injector автоматически включится внутривенное контрастирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка **[Confirm]** (Подтвердить) становится активной только после достижения готовности как системы, так и инъектора.

**Xtream
Injector**

ПРИМЕЧАНИЕ. Если появляется сообщение **Xtream Injector (Error)** (Ошибка Xtream Injector), это означает, что инъектор не подключен либо не доступен для управления системой. Проверьте состояние инъектора.

**Xtream
Injector
(Error)**

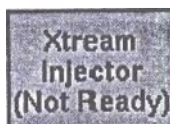


Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Возможные состояния:

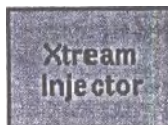
- ♦ Подключенный иньектор не был проверен компанией GE Medical Systems
- ♦ Иньектор не подключен
- ♦ Иньектор не доступен для управления системой

ПРИМЕЧАНИЕ. При появлении надписи **Xtream Injector (Not Ready)** (Xtream Injector не готов) на красном фоне это означает, что иньектор не готов к введению препарата. Проверьте иньектор. Например: в иньектор не установлен шприц с препаратом



ПРИМЕЧАНИЕ. Относится только к Enhanced Xtream Injector (класс 4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Появление надписи **Xtream Injector** на красном фоне указывает на то, что параметры иньектора в системе отличаются от параметров, установленных в иньекторе. Проверьте параметры иньектора, заданные в системе или иньекторе.



ПРИМЕЧАНИЕ. Относится только к отличиям параметров для Enhanced Xtream Injector (класс 4), а также к параметру **Not Ready (not armed)** (Не готов (не заряжен)) для Xtream Injector (класс 1).

4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).

- ♦ Отобразится экран Dynaplan.
- ♦ На экране Dynaplan отображается информация для Xtream Injector в реальном времени.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Она включает:

- «Xtream Injector prescribed» (Задан Xtream Injector), если опция Xtream Injector активирована.
- «Injecting» (Введение) во время введения препарата; сообщение становится красным, если введение продолжается после остановки сканирования.
- «Operator stopped injection» (Введение прекращено оператором) в случае остановки введения пользователем.
- «Injection completed» (Введение завершено) после окончания введения препарата.
- «Injector Error» (Ошибка инъектора) при определении ошибки инъектора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Это окно появляется для всех серий сканирования независимо от включения или выключения опции Xtream Injector.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция Xtream Injector может быть задана в Protocol Management (Управление протоколами).

5. Для одновременного запуска сканирования и введения препарата нажмите кнопку запуска сканирования на пульте SCIM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметры инъектора не сохраняются в протоколе Most Recent (Недавние).

Краткая инструкция: Настройка Xtream Injector

1. Щелкните [Xtream Injector].
2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xtream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
5. Для одновременного запуска сканирования и введения препарата нажмите кнопку запуска сканирования на пульте SCIM.



Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 10

Создание протоколов

Введение

В этой главе рассматривается порядок создания, просмотра и редактирования протоколов. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий.

- [Создание или редактирование протокола](#)
- [Запись индивидуального автоответчика](#)
- [Выберите Default Language \(Язык по умолчанию\) для AutoVoice \(Автоответчик\) 1, 2 и 3](#)
- [Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice \(Автоответчик\)](#)
- [Удаление автоответчика](#)
- [Копирование и вставка протоколов](#)
- [Неотложный пациент](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для запуска последовательности сканирования необходимо выбрать протокол. Протоколы служат основой для проведения стандартных или установленных процедур. По мере необходимости в рамках лечения отдельного пациента в выбранном протоколе можно изменить любой коэффициент. Во время установки параметров для отдельного пациента в области New Patient (Новый пациент) можно вносить любые необходимые изменения. В этом случае протокол изменяется *только для этого конкретного пациента*, установленный протокол остается без изменений. Система поставляется с несколькими стандартными протоколами, готовыми к использованию. При необходимости изменить установленные протоколы следует выполнить указания по редактированию протокола, описанные в этой главе.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективного создания и использования протоколов сканирования. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь.

- [Helical \(Спиральное сканирование\)/Axial \(Осевое сканирование\)/Cine \(Кинорежим\)](#)
- [Приложение CT Perfusion \(Перфузия КТ\) \(приобретается отдельно\)](#)
- [Проспективные множественные реконструкции \(PMR — Prospective Multiple Reconstruction\)](#)
- [Режимы Full \(Полная реконструкция\) и Plus Recon \(Положительная реконструкция\)](#)
- [Проспективные множественные реконструкции \(PMR — Prospective Multiple Reconstruction\)](#)
- [Режимы Full \(Полная реконструкция\) и Plus Recon \(Положительная реконструкция\)](#)
- [Создание протоколов](#)
- [Использование протоколов](#)
- [Редактирование протоколов](#)
- [Просмотр протоколов](#)
- [Опции системы](#)
- [Значения индекса контрольного шума и индекса шума](#)
- [AutomA](#)
- [mA Control \(Управление mA\)](#)
- [Модуляция дозы для органа](#)
- [Педиатрические протоколы](#)
- [Педиатрические протоколы](#)
- [Номера протоколов](#)
- [Анатомический селектор](#)
- [IQ Enhance \(Повышение качества изображения\)](#)
- [Адаптивная статистическая итеративная реконструкция \(ASiR\) \(приобретается отдельно\)](#)
- [Копирование вперед](#)
- [функция Flip/Rotate \(Переворот/вращение\) на вкладке Recon \(Восстановление\)](#)



Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/Cine (Кинорежим)

Спиральное или винтовое сканирование — это способ сбора изображений в наборе последовательных данных. Рентгеновская трубка и цифровая система сбора данных (DAS — Digital Acquisition System) излучают радиацию и непрерывно вращаются на 360 градусов, когда пациент перемещается через область облучения при заданной скорости движения (шаге). Собранные данные затем восстанавливаются в изображениях с указанными толщиной среза и интервалом.

Осевое сканирование — это традиционный метод сбора данных по принципу «шаг и съемка». Рентгеновская трубка и DAS излучают радиацию и вращаются на 360 градусов по кругу. Стол и пациент смещают предварительно установленное расстояние (интервал), и процесс повторяется.

Cine (Кинорежим) — это способ сканирования, при котором используются полные или частичные вращения гентри во время сбора входящих данных из одного местоположения по прошествии длительного времени. Сбор данных можно задать по группам, увеличив тем самым время на сканирование. Это особенно полезно при определении функции анатомии и физиологии (например, гемангиомы).

Приложение CT Perfusion (Перфузия КТ) (приобретается отдельно)

важно. См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.



Attention: см. сопроводительную документацию.

Информацию об измерении и расчете доз см. в разделе о дозиметрии главы «Гарантия качества» технического справочного руководства Optima CT540 (5582900).

Назначение КТ-перфузии

Исследования КТ¹-перфузии используются для оценки доставки и перфузии крови в органе и/или его тканях. Такие исследования имеют важное значение для оценки кровоснабжения опухолевой и неопухолевой ткани (в том числе нормальной и ишемической ткани). В частности, визуализация КТ-перфузии позволяет оценить степень церебральной ишемии или ангиогенеза, связанного с опухолью. КТ-перфузия должна проводиться только при наличии медицинского показания и с использованием минимальной дозы, необходимой для адекватного обследования. Использование перфузионного сканирования у детей должно быть оправдано с учетом его клинического воздействия. Пациенты детского возраста более чувствительны к

1. Компьютерная томография, КТ



излучению, чем взрослые, и характеризуются большей ожидаемой продолжительностью жизни после обследования, поэтому следует уделять особое внимание отображаемому $CTDI_{vol}$ при изменении протоколов.

Визуализация КТ-перфузии зависит от линейной зависимости между затуханием КТ, выраженном в HU^1 и представленном в определенной точке изображения, и количеством йодированного контрастного вещества, проходящего с кровотоком через соответствующую область ткани, ослабляя рентгеновское излучение. Динамическая КТ позволяет рассчитать карты параметров перфузии, например анатомические изображения, где значение пикселя представляет среднее время прохождения, поток крови, объем крови и карты проницаемости, зависящие от модели, используемой для постобработки.

Значения параметров сканирования (например, кВ, мА) для исследования КТ-перфузии должны быть меньше, чем для обычного диагностического сканирования той же анатомической области. Визуализация перфузии включает визуализацию временных изменений уровня йода, а не разрешение небольших или тонких анатомических деталей. Программное обеспечение для обработки данных после сканирования относительно нечувствительно к повышенному уровню шума; поэтому для сканирования перфузии не требуется использовать те же уровни излучения. В целом пониженное напряжение улучшает визуализацию йодсодержащего контрастного вещества и, следовательно, обеспечивает использование более низких доз излучения. Поэтому рекомендуется использовать пониженное напряжение при условии возможности получения изображений достаточного качества для постобработки перфузии. Вариантом применения, требующим использования повышенного напряжения, может быть, например, визуализация перфузии в организме пациентов с ожирением. Пользователи должны тщательно изучить справочные протоколы перфузии от производителей, отражающие напряжение, силу тока и время сканирования, рекомендуемые для регистрации типичной перфузии. Дополнительные указания можно получить от профессиональных обществ, нормативно-законодательных учреждений, из учебных пособий или рецензируемой литературы. AAPM предоставляет набор обоснованных протоколов сканирования для КТ-перфузии головного мозга, доступных на ее веб-странице. См. [Рекомендуемая литература](#).

Поскольку КТ-перфузия требует использования специального программного обеспечения постобработки, сбор данных КТ-перфузии должен проводиться только при наличии такого программного обеспечения в организации. Все пользователи должны пройти обучение сбору данных КТ-перфузии и работе с программным обеспечением постобработки и руководствоваться указаниями профессионального общества по перфузии. Перед внесением изменений в справочные протоколы производителя следует проконсультироваться с рентгенологом и медицинским физиком, хорошо знакомыми с КТ-перфузией. Изменения в протоколах и причину изменений следует довести до сведения рентгенолаборанта. Изменения к протоколам следует оценивать с точки зрения качества изображения (меньшего, чем необходимо для диагностического уровня), дискретизации по времени и дозы облучения исходных справочных протоколов перфузии от производителя. Очень важно, чтобы все пользователи понимали, что

1. Hounsfield Unit (единица шкалы Хаунсфилда)



изображения для КТ-перфузии будут содержать больше шумов, чем изображения той же области тела, полученные для большинства других диагностических целей, и что данного уровня качества изображения достаточно для расчета параметров перфузии.

Компоненты исследования КТ перфузии

Оценка перфузии тканей для диагностики инсульта включает серию неконтрастных изображений головного мозга диагностического качества, необязательную КТ-ангиограмму круга Виллиса, которая может включать сонные артерии, и обследование КТ-перфузии. Она также может включать в себя постконтрастное КТ-сканирование головного мозга для оценки увеличения остаточных повреждений. При оценке опухолей часто проводится сканирование без контрастирования для локализации исследуемой области, после чего выполняется обследование КТ-перфузии.

Во всех случаях при обследовании КТ-перфузии следует использовать параметры, которые ниже соответствующих параметров, применяемых для других этапов исследования (например, сканирования без контрастирования, после контрастирования и ангиографии). Конкретное время обследования перфузии зависит от используемого алгоритма постобработки, однако во всех случаях обследование должно выполняться в течение относительно длительного времени (как правило, от 40 до 50 секунд и, возможно, до 3 минут; см. руководство пользователя для конкретной модели и проконсультируйтесь с рентгенологом) для измерения физиологического процесса кровотока через головной мозг в зависимости от времени. Поскольку область сканирования является фиксированной, одни и те же анатомические структуры подвергаются повторному облучению в течение указанного времени сканирования. На время сканирования также влияют концентрация, объем и скорость поступления контрастного агента.

Хрусталики глаз более чувствительны к радиации, чем кожа. По возможности следует избегать сканирования через глазницы за счет позиционирования пациента и/или наклона гентри. Проконсультируйтесь с медицинским физиком для уточнения детерминированных порогов для разных частей организма.

Соображения по перфузии тела

Перфузионное сканирование туловища, обычно называемое КТ-перфузией тела, в настоящее время выполняется не столь часто, как перфузионное сканирование головы. Важно учесть справочные протоколы производителя (при их наличии), привлечь рентгенолога и медицинского физика, знакомых с принципами и методами визуализации КТ-перфузии тела, а также связаться с рентгенолаборантом. Из-за повышенного затухания в туловище для перфузионного сканирования тела может потребоваться более высокое напряжение, чем для перфузионного сканирования головы. Кроме того, качество получаемого изображения должно быть более зашумленным, чем при большинстве обычных методов КТ-сканирования тела, поскольку алгоритм постобработки в состоянии извлекать необходимую информацию о времени



затухания из зашумленного набора данных. Дыхательные движения являются важным фактором при КТ-перфузии тела; следует использовать методы ограничения движений диафрагмы во время сканирования или повторно совместить анатомические области после сканирования с использованием алгоритмов регистрации для минимизации ошибок, вносимых за счет движений исследуемой ткани в ходе перфузионного сканирования. В редких случаях использования перфузионного сканирования тела у пациентов детского возраста может потребоваться седация.

Типы регистрации перфузии

Некоторые варианты перфузионного сканирования выполняются в режиме непрерывного воздействия, в котором стол не движется и рентгеновское излучение включено в течение всего сканирования. Это обеспечивает максимальную степень дискретизации по времени; однако такая дискретизация по времени может не требоваться для конкретного варианта применения. При этом режиме регистрации доза облучения пациента максимальна, так как рентгеновское излучение всегда включено.

Другие методы и рекомендуемые протоколы могут включать режим, где стол не движется, однако рентгеновское излучение включается с перерывами во время сканирования (например, аксиальное сканирование с ISD). Этот метод может применяться для снижения дозы облучения, если дискретизация по времени остается достаточной для программного обеспечения постобработки (как минимум 3,2 секунды). Частота дискретизации по времени варьируется в зависимости от выбранного типа сканирования для регистрации данных и может повлиять на общую дозу излучения при регистрации. В Таблица 10-1 перечислены типы сканирования, которые могут использоваться для регистрации данных о перфузии.

Таблица 10-1 Типы сканирования для регистрации данных о перфузии

Тип сканирования	Зона покрытия	Частота	Соображения о регистрации/дозе
Кинорежим	20 mm	1,0 с	Наибольшая частота Более высокая доза из-за непрерывного сканирования
Axial (Аксиальная проекция)	20 mm	2,0 с	Ограниченная зона покрытия Снижение дозы благодаря прерывистому сканированию

Сообщения Таблица 10-1 должны передаваться рентгенологу, квалифицированному медицинскому физику и рентгенолаборанту.

Чтобы собранных данных было достаточно для вычисления перфузионных карт, регистрация перфузии в опухоли в голове или в теле должна проводиться в течение более длительного времени, чем при базовом перфузионном сканировании, начиная с



момента до поступления контрастного болюса и в течение примерно 3–3,5 минут. Для правильного измерения первого прохождения контрастного вещества через область первоначальная временная дискретизация должна быть такой же, как в протоколах для диагностики инсульта. Затем регистрация может происходить реже, с промежутками от 5 до 20 секунд. Это снижает дозу за счет уменьшения количества экспозиций.

Влияние параметров сканирования на дозу

Влияние напряжения на дозу

Зависимость дозы облучения от значения кВ является нелинейной. При удерживании всех остальных параметров на постоянном уровне изменение от 80 до 120 кВ приведет к увеличению дозы примерно в два-четыре раза.



Attention: см. сопроводительную документацию.

Подробную информацию см. в техническом справочном руководстве Optima CT540 (5582900).

Влияние силы тока на дозу

Доза облучения линейно зависит от значений мА и мАс. При удерживании всех остальных параметров на постоянном уровне удвоение силы тока приведет к удвоению дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Влияние кВ и мА или мАс на дозу является множительным. Например, трехкратное увеличение дозы из-за повышения напряжения в сочетании с двукратным увеличением дозы из-за удвоения силы тока приведет к шестикратному увеличению общей дозы.

Соображения по пиковой кожной дозе

Максимальные дозы излучения, остро нарастающие в одной области кожи пациента, называемые пиковой кожной дозой, являются важным параметром при оценке риска эритемы (покраснения кожи) и эпиляции (выпадения волос). Необходимость повторного сканирования той же области в течение продолжительного времени приводит к получению кожных доз, которые могут превышать дозы, связанные с обычными вариантами КТ. Факторами, влияющими на дозу, являются кВ, мА, время сканирования, тип перфузионного исследования и движения стола (при их наличии) во время регистрации данных о перфузии. Как и для дозы для пациента, рекомендуется и следует использовать пониженное напряжение для возможности достижения соответствующего качества изображения для оценки перфузии с точки зрения зашумленности изображения с учетом размера тела, области сканирования и типа сканера. Во всех случаях следует тщательно изучить справочные протоколы перфузии от производителей, отражающие напряжение, силу тока и время сканирования.



подходящие для регистрации типичной перфузии. Дополнительные указания можно найти на сайтах профессиональных обществ и/или нормативно-законодательных организаций. См. Рекомендуемая литература.

Требуемые атрибуты изображений для визуализации перфузии

Серия КТ-перфузии предназначена для оценки прохождения крови через ткани организма и притока крови к органу и/или тканям органа. Параметры исследования отличаются от параметров, необходимых для обычных низкоконтрастных КТ-исследований. Приемлемый уровень шума при КТ-перфузии обычно выше, чем при обычной регистрации в ходе диагностической визуализации. Не следует использовать автоматический контроль экспозиции, если он не используется в справочном протоколе перфузии от производителя. Протоколы следует корректировать в соответствии с возрастом пациента, скоростью ввода, вводимым объемом контрастного вещества и типом обследования (инсульт или оценка опухоли, голова или тело).

При КТ-перфузии необходимо регистрировать данные в течение достаточно длительного периода времени для соответствия показателям, которые связаны с физиологическим процессом прохождения контрастного болюса через систему сосудов. Продолжительность регистрации данных для исследования инсульта должна охватывать промежуток от момента, предшествующего поступлению контрастного болюса, и до приближения венозного сигнала к начальному уровню. Указанная продолжительность непосредственно зависит от вводимого объема контрастного вещества, скорости его ввода и сердечного выброса пациента. Если объемы контрастного вещества или скорость его ввода меняются от обследования к обследованию, продолжительность сканирования необходимо корректировать соответствующим образом. Более подробную информацию по визуализации и информации КТ-перфузии см. в руководствах по программному обеспечению для постобработки данных перфузии.

Соображения по инъекции контрастного вещества

По мере снижения концентрации йода в контрастном веществе для получения требуемого усиления может потребоваться корректировка объема или скорости потока контрастного вещества. Следует обращать пристальное внимание на форму болюса, вводить инъекцию физиологического раствора после болюса и использовать инжектор, способный обеспечить необходимую частоту инъекций.

Скорость инъекции контрастного вещества следует определять с учетом соответствующего раздела данного руководства пользователя, маркировки контрастного агента и консультаций с врачом. Особое внимание следует уделять детям из-за их меньшего размера.



Прочие рекомендации и справочная информация

Вследствие необходимости сбора данных в течение продолжительного времени с целью вычисления важных параметров перфузии требуется повторное сканирование одной и той же области. В результате КТ-перфузия приводит к получению пиковой кожной дозы, превышающей дозу, связанную с обычной КТ-диагностикой.

Детерминированные эффекты (например, такие тканевые реакции, как покраснение кожи и выпадение волос) являются пороговыми явлениями, которые могут появляться при получении пиковой кожной дозы > 2 Гр. Как и при любом КТ-сканировании, следует всегда подтверждать значение $CTDI_{vol}$, отображенное на консоли оператора, до начала сканирования. Для КТ-перфузии без движения стола значение $CTDI_{vol}$ стремится к завышению фактической пиковой кожной дозы примерно в два раза (см. ссылку на Bauhs ниже). Руководства пользователя могут содержать информативный раздел, в котором описаны средства для преобразования отображаемого профиля $CTDI_{vol}$ или дозы в расчетную фантомную периферическую дозу, которая может служить для оценки пиковой кожной дозы. Типичное перфузионное КТ-исследование не должно приводить к отображению $CTDI_{vol}$ более 1 000 мГр на консоли. Повторную КТ-перфузию той же части тела того же пациента в течение короткого промежутка времени необходимо проводить с осторожностью и предварительной оценкой риска, поскольку существует опасность достижения суммарной пиковой кожной дозы, превышающей порог возникновения детерминированных повреждений кожи.

В центрах следует внедрить программу обеспечения качества¹ для контроля и оценки всех изменений протоколов. Как и для других типов сканирования, $CTDI_{vol}$ для

КТ-перфузии регистрируется на снимке экрана DICOM² и структурированном отчете DICOM по дозе КТ и должен использоваться в рамках программы обеспечения качества для всех сканирований.

Дополнительная информация о КТ-перфузии приведена в руководствах пользователя программного обеспечения постобработки данных КТ-перфузии, в указаниях по КТ-перфузии Американского колледжа радиологии (ACR) и на веб-сайте Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM), который содержит базовые протоколы перфузии, а также другую информацию по перфузионным исследованиям (посетите сайт FDA для получения документов, связанных с обеспечением качества с точки зрения дозы излучения).

Все базовые протоколы, поставляемые с программным обеспечением данной системы, в том числе протоколы для КТ-перфузии, включены в документ «Протокол приложений», который входит в комплект поставки системы. Этот документ содержит краткое описание каждой серии сканирования в рамках протокола, параметры методик и информацию о дозе облучения для каждого протокола.

1. Quality Assurance (Гарантия качества)

2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)



Рекомендуемая литература

1. Ting lee, "Functional CT: physiological models" Trends in Biotechnology Vol. 20 No. 8 (Suppl.), 2002.
2. Jessica C. Tan, MD,1 William P. Dillon, MD,1 Songling Liu, MD,1 Felix Adler, MD,1 Wade S. Smith, MD,2 and Max Wintermark, MD "Systematic Comparison of Perfusion-CT and CT-Angiography in Acute Stroke Patients" Annals of Neurology Vol 61 No 6 June 2007.
3. Brix, G, ML Bahner, U Hoffman, A Horvath, and W Schreiber. 1999. Regional blood flow, capillary permeability, and compartmental volumes: Measurements with dynamic CT-Initial Experience. Radiology 210 : 269-276.
4. Cenic, A, DG Nabavi, RA Craen, AW Gelb, and TY Lee. 1999. Dynamic CT measurement of cerebral blood flow: A validation study. American Journal of Neuroradiology 20 : 63-73.
5. Dillon, WP, and D Gress. 1999. Intraarterial thrombolysis for cerebral infarction: To treat or not to treat, and how? AJNR 20 : 1194-96.
6. Hunter GJ, Hamburg LM, Ponzo JA, Huang-Hellinger FR, Morris PP, Rabinov J, Farkas J, Lev MH, Schaefer PW, Ogilvy CS, Schwamm L, Buonanno FS, Koroshetz WJ, Wolf GL, Gonzalez RG. Rapid assessment of cerebral perfusion and arterial anatomy in hyperacute stroke with 3D functional computed tomography: early clinical results. AJNR 19(1):29-39, 1998.
7. Nabavi, DG, A Cenic, RA Craen, AW Gelb, JD Bennet, R Kozak, and T Lee. 1999. CT assessment of cerebral perfusion: Experimental validation and initial clinical experience. Radiology 213 : 141-149.
8. J. A. Bauhs, T. J. Vrieze, A. N. Primak, M. R. Bruesewitz, and C. H. McCollough, 2008, "CT dosimetry: comparison of measurement techniques and devices," Radiographics Vol. 28, pp. 245-253.
9. ACR-ASNR-SPR Practice Guideline for the Performance of Computed Tomography (CT) Perfusion in Neuroradiologic Imaging at American College of Radiology website
10. AAPM CT Scan Protocols website
11. FDA website on "Radiation Dose Quality Assurance: Questions and Answers"

Общее Время Эмиссии

Параметр «Общее время эмиссии» настраивается системой автоматически и определяется количеством изображений и типом сканирования. Эту настройку можно изменить только сбросив один из остальных коэффициентов. Параметр «Общее время экспозиции» удобен для определения периодов задержки дыхания и времени введения контрастного вещества.

- Для спирального сканирования значение «Общее время эмиссии» в точности равно отображаемому значению. Общее время эмиссии указывает только время, в течение которого включен рентген, и не отражает применяемую задержку между сканированиями.



- Для аксиального сканирования, сканирования в кинорежиме и сердечного сканирования в кинорежиме при вычислении периодов задержки дыхания задержку между сканированиями для каждого сканирования следует прибавлять к отображаемому времени облучения, чтобы определить общее количество времени, в течение которого пациенту потребуется задерживать дыхание.

Автоматический контроль экспозиции

Форма и размеры пациентов отличаются в широких пределах. Для достижения желательного качества изображения при использовании методики сканирования, учитывающей размер и форму пациента, существует несколько подходов к использованию режимов работы КТ с автоматической и ручной настройкой силы тока. Эти подходы предназначены для коррекции выходного рентгеновского излучения системы с учетом затухания рентгеновского излучения в зависимости от анатомии пациента. Например, вес или ИМТ пациента¹ можно использовать в качестве руководства для установки фиксированной силы тока при регистрации. Кроме того, в качестве основы для выбора соответствующего фиксированного значения силы тока, т. е. значения, которое позволяет получить адекватное изображение для диагностики при максимально низкой дозе, получаемой пациентом, можно использовать некоторые показатели толщины или обхвата пациента, например передне-заднюю (ПЗ) толщину, ширину в латеральной проекции или окружность тела пациента. Вместе с тем у этих методов есть по меньшей мере два неотъемлемых ограничения. Во-первых, поскольку они приводят к фиксированному значению силы тока, они не учитывают различий в толщине разных областей тела и связанных с этим изменений затухания рентгеновского излучения в зависимости от длины тела и/или окружности тела пациента. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности является неполноценной заменой затухания рентгеновского излучения, которое является одним из наиболее важных физических параметров, влияющих на качество изображения, и которое зависит от химического состава и плотности тканей человека, а также от его формы и толщины.

С другой стороны, автоматический контроль экспозиции (АКЭ²) предназначен для коррекции выходного излучения сканера с целью получения желательного предварительно заданного показателя «Качество/шум изображения» посредством эмпирической оценки затухания для пациента и соответствующей автоматической регулировки силы тока. АКЭ может обеспечить желательный уровень показателя «Качество/шум изображения» при более низкой дозе для пациента, чем это возможно при использовании фиксированного выходного излучения сканера. В целом АКЭ в КТ-системах можно реализовать двумя способами.

1 Индекс массы тела

2 Автоматический контроль экспозиции



1. Динамическая регулировка силы тока во время сканирования в измерениях X-Y и/или Z с целью коррекции изменений затухания у пациента.
2. Установка фиксированного значения силы тока на основании измерения и расчета общего затухания у пациента: сила тока остается постоянной во время сканирования, но ее значение было количественно определено, чтобы вырабатывать средний предустановленный уровень шума на изображении.

Большинство систем АКЭ работают, как описано в пункте 1 выше. Дальнейшее обсуждение АКЭ в данном документе относится к системам этого типа, если не указано иное.

Как работает АКЭ

На основании затухания у пациента АКЭ задает значения силы тока по мере вращения рентгеновской трубки вокруг пациента. Данная технология использует знания о цепи визуализации сканера и измеренном затухании у пациента для соответствующей коррекции значений силы тока с целью достижения желательного постоянного параметра «Шум/качество изображения».

Для более крупных пациентов обычно требуется сканирование при более высокой силе тока, чем для пациентов меньшего размера. Таким же образом, для более плотных проекций (например, латерально через плечи в сравнении с АЛ через плечи) обычно требуется более высокая сила тока для достижения аналогичного итогового критерия «Шум/качество изображения». Наконец, при сканировании анатомических структур с повышенным затуханием (например, брюшной полости или таза по сравнению с легкими) для достижения одного и того же критерия «Шум/качество изображения» требуется повышенная сила тока.

Адаптация к анатомическим структурам

Поскольку затухание у пациента изменяется в ходе сканирования при вращении вокруг пациента или передвижении вдоль пациента, АКЭ предназначен для динамической коррекции силы тока для каждой части тела и проекции. Если затухание не изменится, АКЭ устанавливает постоянное значение силы тока, которое подходит для общей толщины пациента и

позволяет достичь желательного критерия «Шум/качество изображения».

Когда использовать АКЭ

Технология АКЭ оказывает наибольшее влияние при неоднородном размере, форме и плотности сканируемых частей тела пациента. В этих случаях АКЭ корректирует выходное излучение сканера в соответствии с изменениями анатомических структур и регулирует силу тока в Z-направлении (вдоль пациента) или в XY-плоскости (вокруг пациента). Несмотря на использование АКЭ, перед сканированием оператор по-прежнему должен выбрать параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ,



которые обеспечивают желательный критерий «Шум/качество изображения».

Параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, следует выбирать с учетом тщательного сопоставления дозы излучения, получаемой пациентом, и качества изображения.

Даже при постоянном размере, форме и плотности анатомических структур пациента во всем диапазоне запланированного сканирования технология АКЭ позволяет выбрать подходящие настройки экспозиции для достижения требуемого пользователем критерия «Шум/качество изображения».

При рассмотрении возможности использования висмута или других экранирующих средств в запланированном диапазоне сканирования см. специфическую информацию в руководстве пользователя системы.

Когда не использовать АКЭ

АКЭ может быть доступен не для всех режимов сканирования или не для всех сканеров. При доступности АКЭ его не следует использовать, если пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами АКЭ, зашумленностью изображения и дозой. Кроме того, применение АКЭ не рекомендуется, если пациента нельзя центрировать в сканере, поскольку при расчетах затухания, используемых для АКЭ, предполагается, что пациент центрирован в гентри. Наконец, при наличии вопросов рентгенолаборант всегда должен консультироваться с медицинским физиком и рентгенологом для гарантии использования надлежащих методик экспозиции

АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов

Использование АКЭ не всегда приводит к снижению дозы, особенно по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока. Например, при задании желательного параметра «Шум/качество изображения» для крупного пациента АКЭ может соответственно увеличить выходное излучение сканера по сравнению с пациентом среднего размера. Для большинства обследований пациентов среднего или небольшого размера и при одних и тех же настройках критерия «Шум/качество изображения» использование АКЭ приводит к аналогичному или более низкому $CTDI_{vol}$ по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока (однако для более крупного пациента соответственно потребуются большее значение фиксированной силы тока, чем для пациента меньшего размера).

ПРИМЕЧАНИЕ. Рентгенолаборант должен в полной мере знать, что правильное центрирование пациента имеет решающее значение для правильного функционирования АКЭ. Неправильное центрирование пациента может привести к экспозиции, слишком высокой или слишком низкой для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Обратите внимание, что правильное центрирование пациента может быть более сложным для пациентов детского возраста небольшого размера, и этому необходимо уделить особое внимание.



Влияние контрольных параметров АКЭ

Для конкретного пациента изменение настроек критерия «Шум/качество изображения» в АКЭ повлияет на дозу, получаемую пациентом: запрос пониженного шума/повышенного качества изображения приведет к большей дозе, получаемой пациентом; при этом показатель шума будет понижен (уменьшен). Напротив, запрос повышенного шума/пониженного качества изображения за счет повышения (увеличения) показателя шума приведет к меньшей дозе, получаемой пациентом.

АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента

При заданном в АКЭ параметре «Шум/качество изображения» более крупные размеры пациента и области тела с большим затуханием могут привести к *п о в ы ш е н н о м у* выходному излучению сканера. Меньшие размеры пациента и области тела с меньшим затуханием могут привести к *п о н и ж е н н о м у* выходному излучению сканера.

Хотя АКЭ может являться инструментом для эффективного снижения дозы для пациентов-детей, этой группе пациентов следует уделять особое внимание. В модуле онлайн-образования GE Healthcare, доступном на веб-сайте Image Gently, описаны проблемы, которые следует учитывать при использовании функций АКЭ у пациентов детского возраста.

Динамический АКЭ сканирования

Если протокол сканирования включает несколько оборотов рентгеновской трубки при постоянной локализации стола, влияние неправильного выбора параметров протокола на дозу, получаемую пациентом, умножается на количество оборотов. При использовании таких протоколов операторы должны проявлять особую осторожность при ручной настройке силы тока или параметров АКЭ для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Например, при перфузионном сканировании шум изображения часто может быть гораздо выше (что приводит к получению более низкой дозы), чем при обычном диагностическом сканировании той же области, поскольку данные перфузионного сканирования в первую очередь предназначены для количественного анализа и оценки параметров перфузии, а не для диагностической визуализации. Справочный протокол от производителя дает представление о том, рекомендовано ли использование АКЭ при этих режимах сканирования.

Как определить, изменилась ли доза

Для каждого пациента и при каждом изменении параметров АКЭ с целью подтверждения правильного уровня выходного излучения сканера для конкретного размера пациента и протокола обследования пользователь должен оценить прогнозируемый $CTDI_{vol}$ и DLP, отображаемый перед выполнением сканирования, на одном из этапов подтверждения параметров системы оператором. При сканировании



пациента большего размера при определенном критерии «Шум/качество изображения» $CTDI_{vol}$ и DLP будут выше, чем для пациента меньшего размера при тех же параметрах АКЭ. Прогнозируемые значения $CTDI_{vol}$ и DLP отображаются на дисплее дозы сканера в пользовательском интерфейсе перед подтверждением параметров сканирования. После сканирования эти значения обновляются с учетом среднего значения фактической силы тока, используемой во время сканирования, и отображаются в пользовательском интерфейсе, а также записываются на вторичном снимке экрана DICOM и в структурированном отчете DICOM о дозе излучения.

Резюме

АКЭ представляет собой универсальный и мощный инструмент, предназначенный для настройки выходного излучения сканера для каждого пациента на основании размера, возраста, формы пациента и затухания у пациента, а также запрашиваемого пользователем критерия «Шум/качество изображения». Технология АКЭ использует измеренные значения затухания у пациента для динамической коррекции силы тока с целью достижения запрашиваемого критерия «Шум/качество изображения». Однако параметры АКЭ следует выбирать с той же тщательностью, что и при выборе всех остальных параметров, которые влияют на дозу облучения, получаемую пациентом. Перед подтверждением параметров сканирования следует уделять пристальное внимание $CTDI_{vol}$ и DLP, отображаемым в пользовательском интерфейсе, следует проверить и подтвердить выходное излучение сканера, связанное с заданным протоколом, до начала сканирования. При правильном использовании АКЭ является ключевой технологией, позволяющей гарантировать использование соответствующей дозы излучения для каждого пациента.

Система обмена сообщениями АКЭ

Сообщения, уведомляющие пользователя, отображаются в модулях ViewEdit (Изменение вида) и Protocol Management (Управление протоколами) при включении и отключении режима сканирования с автоматическим контролем экспозиции. Сообщения будут отображаться при следующих изменениях:

- при переходе с режима Manual mA на режим AutomA/SmartmA;
- при переходе с режима AutomA/SmartmA на режим Manual mA;
- при переходе с режима Manual mA или AutomA/SmartmA на режим модуляции ЭКГ;
- при переходе с режима модуляции ЭКГ на режим Manual mA или AutomA/SmartmA;
- при переходе с режима AutomA/SmartmA на режим ODM;
- при переходе с режима ODM на режим AutomA/SmartmA.



Перспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction)

Система позволяет применять дополнительные реконструкции групп сканирования, в которых используется любая часть группы для изменения нескольких параметров сканирования. Эти параметры включают в себя Display Field of View (DFOV) (Поле обзора при отображении), Algorithms (Алгоритмы), Recon Modes (Режимы реконструкции), Window Width/Window Level (Ширина/уровень окна), Image Center (Центр изображения), Start and End Locations (Начальные и конечные положения) для каждой группы, Image Interval (Интервал между изображениями), Slice Thickness (Толщина среза) и Series Description (Описание серии). Вместо того чтобы полагаться на ретроспективную реконструкцию для дополнительных наборов данных, можно создать эти наборы проспективно.

Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция)

Система предоставляет возможность управлять дозой, профилем среза и спиральным артефактом через режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция). В режиме Full Recon (Полная реконструкция) создается профиль с менее тонким срезом, но требуется значение миллиампер (мА) на 10-15% больше в сравнении с режимом Plus Recon (Положительная реконструкция) с аналогичным уровнем шума в изображении. В режиме Plus (Положительная реконструкция) профиль среза шире на 20%, чем в режиме Full Recon (Полная реконструкция), однако требуется на 15-20% меньшее значение мА для получения уровня шума, аналогичного режимам спирального сканирования. При аналогичном значении мА в режиме Plus Recon (Положительная реконструкция) уровень шума в изображении сокращается. Сокращение количества спиральных артефактов можно наблюдать в режиме Plus Recon (Положительная реконструкция). В режиме Plus Recon (Положительное восстановление) используются дополнительные представления данных для восстановления изображения. При сборе изображений в режиме Plus Recon (Положительное восстановление) время облучения несколько увеличивается для сбора достаточного количества представлений с целью восстановления всех указанных местоположений изображений. Оба режима можно использовать проспективно и ретроспективно, в том числе для перспективных множественных реконструкций (PMR — Prospective Multiple Reconstructions). Данные, собранные в Plus Recon (Положительное восстановление), можно ретроспективно восстановить в режиме Full Recon (Полное восстановление), а данные, собранные в режиме Full Recon (Полное восстановление), можно восстановить в режиме Plus Recon (Положительное восстановление).

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.



ПРИМЕЧАНИЕ. Режим Full (Полное) отключен при сканировании срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм для детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, если используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), за исключением значений спирального шага 1,375:1 и 1,75. Режим Full (Полное) активируется при режиме IQ Enhance (Повышение качества изображения) для сканирования срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм и детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, если используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), а значение спирального шага составляет 0,562:1 или 0,938:1.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если предписанный интервал изображений превышает значения, указанные в Табл. 10-2 и Табл. 10-3.

К примеру, все каналы данных используются для изображений 1,25 мм с шагом 0,75:1, если интервал изображений меньше или равен 1,3 мм.

Таблица 10-2 Таблица использования каналов в режиме Recon Full (Полная реконструкция)

Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
0,563:1	5,625	0,625	0,68	2,18	4,06	5,92	7,85		
	11,25	1,25		1,62	4,48	6,35	8,20	12,08	15,70
0,938:1	9,375	0,625	0,62	2,27	4,24	6,14	8,17		
	18,75	1,25		1,87	4,73	6,73	8,59	12,27	16,33
1,375:1	13,75	0,625	0,93	2,57	4,53	6,47	8,48		
	27,5	1,25		2,49	5,34	7,32	9,36	13,16	16,96
1,750:1	17,5	0,625	1,24	2,58	4,54	6,44	8,47		
	35,0	1,25		2,49	5,34	7,33	9,21	12,88	16,93
0,625:1	6,25	1,25	1,24	1,24	4,45	6,80	5,74	8,10	10,60
	12,5	2,5			2,49	6,78	11,03	15,70	16,72
0,875:1	8,75	1,25		1,24	4,38	6,94	5,74	8,11	10,61
	17,5	2,5			2,49	6,79	11,04	15,70	16,72
1,350:1	13,5	1,25		2,50	6,24	7,18	7,23	9,60	11,98
	27,0	2,5			4,99	9,47	11,69	14,98	14,02



Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
1,675:1	16,75	1,25		2,49	4,97	6,33	7,81	9,57	11,92
	33,5	2,5			4,97	9,60	9,43	14,64	13,96

Таблица 10-3 Таблица использования каналов в режиме Recon Plus (Положительная реконструкция)

Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Спиральный шаг	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
0,563:1	5,625	0,625	1,30	2,66	4,76	7,00	9,28		
	11,25	1,25		2,68	5,22	7,48	9,65	14,20	18,57
0,938:1	9,375	0,625	1,65	2,73	4,98	7,36	9,48		
	18,75	1,25		3,41	5,60	7,91	10,10	14,71	19,46
1,375:1	13,75	0,625	1,98	3,07	5,34	7,64	9,66		
	27,5	1,25		3,97	6,20	8,47	10,73	15,34	19,31
1,750:1	17,5	0,625	1,96	3,04	5,28	7,65	9,76		
	35,0	1,25		4,02	6,22	8,50	10,71	15,29	20,03
0,625:1	6,25	1,25		2,24	6,17	8,24	10,23	10,79	12,72
	12,5	2,5			4,67	8,35	11,47	15,46	18,09
0,875:1	8,75	1,25		2,36	4,72	8,47	10,24	10,80	12,73
	17,5	2,5			4,84	8,48	11,22	15,95	17,73
1,350:1	13,5	1,25		3,87	6,45	9,25	10,61	12,98	13,86
	27,0	2,5			7,35	9,99	13,47	15,83	16,60
1,675:1	16,75	1,25		3,97	6,42	9,29	10,67	13,04	13,91
	33,5	2,5			7,93	10,18	13,28	15,52	16,75



Создание протоколов

Протоколы создаются с помощью функции Protocol Management (Управление протоколами). Существует четыре варианта протоколов (на выбор): **User** (Пользовательские), **GE** (GE), **Service** (Сервис), и **Most Recent** (Недавние). В протоколах содержатся все параметры сканирования. Протоколы User (Пользовательские) можно создавать как для моделей взрослых, так и для педиатрических моделей. В каждом из десяти анатомических участков предусмотрено место для 90 протоколов взрослых, а для каждой цветной области педиатрических протоколов также предусмотрено место для 90 протоколов. Выделяется девять различных весовых классификаций в каждой из семи цветных областей и три дополнительных области для создания педиатрических протоколов. В целом можно создать 6840 протоколов, которые будут доступны для выбора пользователем.

Использование протоколов

После ввода в поле New Patient (Новый пациент) информации о пациенте можно выбрать различные варианты протоколов. Существует четыре варианта протоколов (на выбор): **User** (Пользовательские), **GE** (GE), **Service** (Сервис), и **Most Recent** (Недавние). После определения области протокола выберите анатомическую область и протокол, предназначенный для использования. После выбора протокола активируется последовательность сканирования. Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время при указании параметров сканирования для каждого пациента.

Редактирование протоколов

После выбора протокола можно отрегулировать любой коэффициент в отдельном обследовании без изменения установленного протокола. Если в установленном протоколе имеются один или несколько коэффициентов, которые требуется изменить на длительный срок, то это можно сделать, нажав кнопку **[Protocol Management]** (Управление протоколами), перейдя на вкладку пользователя и в соответствующую область, изменив необходимые значения путем ввода или выбора и нажав кнопку **[Accept]** (Принять). Если в системе настроена процедура входа HIPAA, то у данного пользователя должно быть разрешение на принятие изменений в Protocol Management (Управление протоколами).



Просмотр протоколов

Для просмотра протокола нажмите кнопку **[Protocol Management]** (Управление протоколами), **User** (Пользовательские) или **GE**, затем выберите соответствующие поле или протокол. Затем любую серию можно просмотреть, нажав кнопку **[Next Series]** (Следующая серия). Изменяя значения, можно наблюдать за изменениями других значений или доступных параметров. По завершении работы с помощью кнопки **[Cancel]** (Отмена) можно отменить внесенные изменения и закрыть окно. *При этом установленный протокол не отменяется. Установленный протокол остается без изменений.*

Опции системы

Существует несколько приобретаемых отдельно пакетов функций, которые можно установить в системе и в том числе настроить для использования в различных протоколах. Для использования этих функций в протоколах необходимо понимать принцип их работы. Эти функции включают: VariSpeed (Значение скоростей), Prospective Gating (Проспективная синхронизация), SmartView™ и Auto Applications (Автоматические приложения). Дополнительные сведения об этих приобретаемых отдельно функциях см. в отдельных главах SmartPrep (Стандартная Функция), VariSpeed, SmartScore Pro (приобретается отдельно), Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно) и Auto Applications (приобретается отдельно).

Значения индекса контрольного шума и индекса шума

Индекс шума (NI) является параметром, который соответствует относительному шуму в изображении. Более высокий индекс шума означает, что изображения будут содержать больше шума и будут получены с более низкими мА (с неизменными кВ) и, следовательно, с более низкой дозой. Более низкий индекс шума означает, что изображения будут содержать меньше шума и будут получены с более высокими мА (с неизменными кВ) и, следовательно, с более высокой дозой.

Индекс шума представляет собой входной параметр оператора для AutomA, который контролирует выход рентгеновского излучения (мА) в пределах, заданных настройками оператора для минимальных и максимальных мА. Однако индекс контрольного шума не влияет на выход рентгеновского излучения. Индекс контрольного шума представляет собой лишь значение шума, связанное с конкретной толщиной среза, как описано ниже.

Значения индекса контрольного шума распределены по трем разным таблицам. Система поставляется с конфигурацией, соответствующей таблице индекса контрольного шума 2. При желании инженер по техническому обслуживанию GE может изменить ее. Значения в таблице 2 обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА. Значения в таблице 1 обеспечивают низкий уровень шума в изображении при высоком значении мА. Значения в таблице 3 обеспечивают высокий уровень шума в изображении при низком значении мА. Таблицы индекса контрольного шума включены в приложения технического справочного руководства.



Индекс контрольного шума можно изменить при управлении протоколами, введя значение или выбрав кнопку Reset (Сброс) во всплывающем окне AutomA. Однако индекс контрольного шума не подлежит изменению (становиться серым), если протокол используется для сканирования. Если при создании протоколов используется опция Create New Series (Создать новую серию), индекс контрольного шума всегда основан на толщине среза 0,625 мм для категории протокола (анатомической области), в которой создается протокол.

При создании протокола можно ввести любое значение от 0,5 до 70 для индекса контрольного шума или индекса шума. Однако сразу после сохранения и выбора протокола для сканирования изменение индекса контрольного шума возможно только после возврата к окну Protocol Management (Управление протоколами).

Для стандартных протоколов GE, в которых применяется AutomA, индекс контрольного шума основан на заданной протоколом толщине среза, которая не всегда равна 0,625 мм. Для стандартного протокола GE с активированной опцией AutomA/SmartmA индекс контрольного шума и индекс шума являются идентичными. Если заданная протоколом толщина среза равна 5 мм и изменена до 0,625 мм, индекс шума будет отрегулирован по формуле, показанной на Рис. 10-6.

Если опция AutomA активирована для стандартного протокола GE ввода значения mA вручную, индекс контрольного шума будет взят из таблицы индекса контрольного шума на основе толщины среза 0,625 мм, которая не обязательно может быть аналогична заданной протоколом толщине среза и категории протокола (анатомической области). Например, если опция AutomA выбрана для протокола головы, в поле индекса контрольного шума будет внесено значение 7 на основе таблицы индекса контрольного шума 2 для толщины среза 0,625 мм в категории головы. Если толщина среза изменена в окне Create New Series (Создать новую серию) с исходного значения 0,625 мм на 5 мм, индекс шума будет изменен на 2,47 на основе таблицы индекса контрольного шума 2, но индекс контрольного шума останется на 7. Для протокола головы NI = 7 для толщины среза 0,625 мм дает приблизительно одинаковую дозу, что и для NI = 2,47 для толщины среза 5 мм. Индекс шума следует всегда пересматривать и регулировать по мере необходимости, чтобы он соответствовал качеству клинического изображения, необходимому для специального обследования.

Для процедур, при которых могут быть приемлемыми более низкие mA и более высокий шум, следует обязательно отрегулировать значение индекса шума на основе значений вышеописанных таблиц индекса контрольного шума. Например, если стандартный протокол GE или пользовательский протокол выбран и изменен функцией Auto mA (Автоматический выбор тока) (чего компания GE не рекомендует для перфузии головного мозга), индекс контрольного шума не подлежит изменению. Однако индекс шума (NI), использованный при вычислении автоматического контроля облучения для определения выходной мощности mA, следует изменить в зависимости от типа отдельного обследования и клинических требований.



Примеры всплывающего окна контроля значения мА, приведенные на Рис. 10-1 и Рис. 10-2, демонстрируют процессы, происходящие при изменении толщины среза:

- Индекс контрольного шума — остается неизменным
- Индекс шума — изменяется (по формуле на Рис. 10-6)

Рис. 10-1 Толщина среза = 0,625 мм, Индекс контрольного шума = 21, NI (Индекс шума) = 21

mA Control

		Reference Noise Index			Dose Steps	Noise Index
Auto mA		21.00	Reset	↕	+0.00	21.00
mA Range	Min	10	Max			Smart mA

Рис. 10-2 Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 21, NI (Индекс шума) = 7,42

mA Control

		Reference Noise Index			Dose Steps	Noise Index
Auto mA		21.00	Reset	↕	+12.93	7.42
mA Range	Min	10	Max			Smart mA

Индекс контрольного шума не влияет на выходную мощность мА (дозу) устройства. Индекс контрольного шума не изменяется при изменении толщины среза, но его можно сбросить, чтобы показать предустановленное табличное значение для предписанной толщины среза, для чего используется кнопка Reset (Сброс) во всплывающем окне Auto mA (Автоматический выбор тока). Однако, в отличие от индекса контрольного шума, индекс шума обновляется при изменении толщины среза и влияет на выходную мощность мА (дозу) устройства. Индекс шума следует всегда пересматривать и изменять при необходимости в соответствии с клиническими требованиями. Разница между индексом контрольного шума и индексом шума отображается в виде значения



рядом со стрелками Dose Step (Шаг дозы). Параметр Dose Step (Шаг дозы) применяется для регулировки значения индекса шума шагами по 5 %, а также для лучшего понимания разницы между значениями индекса контрольного шума и индекса шума, которая влияет на качество изображения и дозу. При использовании опции AutomA/SmartmA на выходную мощность мА (дозу) устройства оказывают влияние только мин. сила тока, макс. сила тока, индекс шума, кВ и телосложение пациента. Для обеспечения качества изображения следует учитывать пользовательские настройки.

Примеры:

- Выберите Create New Series (Создать новую серию) и категорию головы
 - Толщина среза = 0,625 мм, Индекс контрольного шума = 7, NI (Индекс шума) = 7
- Измените толщину среза на 5 мм
 - Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 7, NI (Индекс шума) = 2,47
- В этом примере дважды нажмите на стрелку вниз Dose Step (Шаг дозы), чтобы снизить дозу и тем самым увеличить значение NI
 - Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 7, NI (Индекс шума) = 3,17

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр Dose Step (Шаг дозы) можно увеличивать или уменьшать при необходимости.

Чем выше значение Noise Index (Индекс шума), тем ниже требуемое общее значение мА. Чем выше уровень шума в таких изображениях, тем ниже значения мА. Чем ниже значение Noise Index (Индекс шума), тем выше требуемое общее значение мА. В этих изображениях уровень шума ниже.

AutomA

Фон

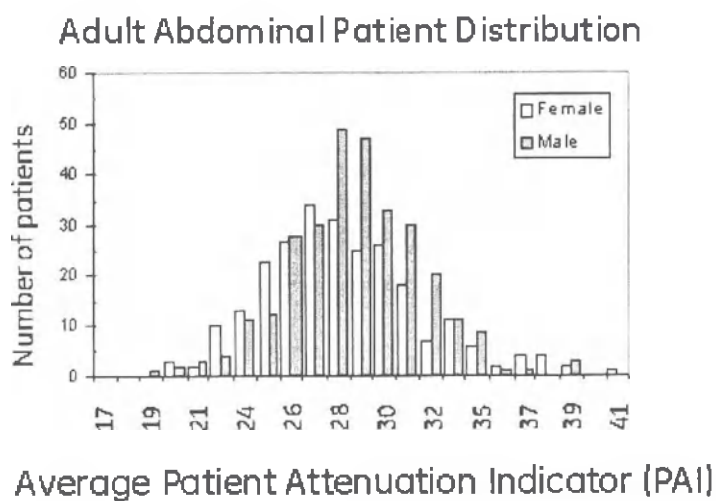
Значительным фактором, определяющим качество КТ изображения, является объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования и используемых в реконструкции изображения. Большинство техников знакомы с тем, как выбор техники рентген-сканирования может повлиять на шум изображения. То есть, шум снижается при обратном квадратном корне мА/с и толщине среза. Шум также значительно снижается в обратной пропорции с кВ пик. Например, увеличение мА от 50 до 400 (коэффициент 8) снизит квантовый шум на коэффициент квадратного корня из 8). Квантовый шум также увеличивается при увеличении спирального шага: однако, точное взаимоотношение зависит от подробностей процесса спиральной реконструкции.

Наиболее значительным фактором, определяющим объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования, является затухание радиации во время сканирования сегмента пациента. Затухание связано с размером и составом ткани сегмента пациента. Рис. 10-3 показывает распределение значений в областях затухания у пациента (РАА) для изображений брюшной полости у взрослых в диапазоне от 19 до примерно 41 с средним значением 27,6 (для выборки этого пациента). Области



затухания у пациента (также называются индикатором затухания у пациента (PAI))¹ рассчитываются для сегмента пациента в виде квадратного корня результата суммы значений необработанных пикселей умноженного на площадь пикселей.

Рис. 10-3 Распределение на сканировании брюшной полости у взрослых пациентов в аспекте среднего затухания у пациента

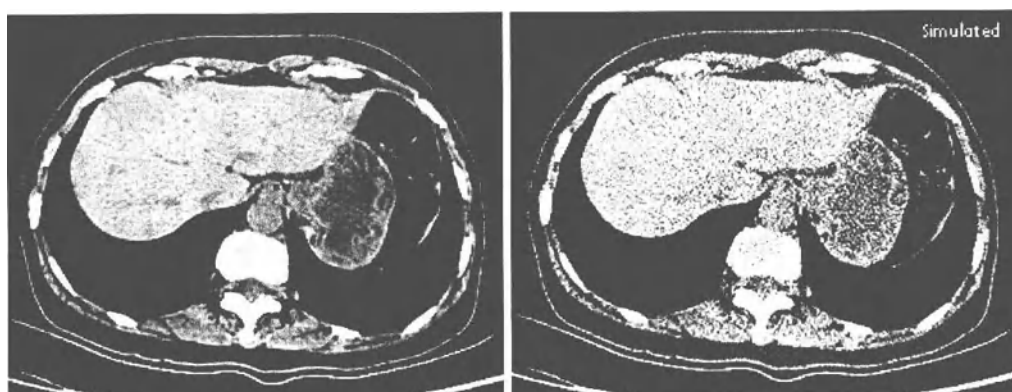


1.T Toth, Z.Ge, and M. Daley, "The influence of bowtie filter selection, patient size and patient centering on CT dose and image quality", Poster SU-FF-I42, 2006AAPM Conference (MedPhy, Vol 33, No.6, June 2006)



Рис. 10-4 Пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума на коэффициент 5 (симулирован)

PAI = 20, 120 kVp, 1.25 mm, 0.5 s axial



SD = 8 @ 440 mA

SD = 40 @ 25 mA

Для данной зафиксированной техники сканирования, квантовый шум варьируется примерно на коэффициент 5 от наименьшего затухания пациента (диапазон PAI от 17 до 41). Рис. 10-4 показывает пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума в 20 раз). С зафиксированным протоколом сканирования при mA, техник должен выбрать значение mA с использованием качественной оценки затухания волны на пациенте. Это можно выполнить, опираясь на вес пациента, измерения диаметра, индекс массы тела или просто на качественную визуальную классификацию. Поскольку эти методы предоставляют очень общее затухание радиации и не принимают во внимание изменения затухания в рамках сканируемой области пациента, техник должен использовать достаточно высокую маржу в применяемой методике, чтобы исключить возможность компрометирования диагностического качества изображений слишком большим количеством шума. Поскольку дозировка обратно пропорциональна квадрату шума, многие пациенты вероятно могут получить дозировку выше, чем необходимо для требуемого диагностического качества с использованием подобных ручных методов.

Автоматическая модуляция тока в трубке: AutomA представляет собой функцию автоматической модуляции электронно-лучевой трубки, которая позволяет установить значения mA наиболее точными, что, в свою очередь, позволит получить наиболее точные снимки, т.е. редуцируются шумы на желаемом изображении несмотря на большое количество пациентов. Поскольку колебания шума изображения значительно сокращены, возможно значительное общее снижение дозировки при подходящем выборе параметров сканирования.



AutomA (модуляция оси Z) регулирует ток трубки для поддержания уровня квантового шума, выбранного пользователем, в данных изображения. Она устанавливает в окончательном изображении уровень шума, необходимый пользователю. AutomA является эквивалентом систем автоматического управления воздействием для КТ, много лет применяемых в стандартных рентгеновских системах. Цель использования AutomA — придать всем изображениям одинаковый квантовый шум рентгеновских лучей независимо от габаритов и анатомического строения пациента.

Благодаря AutomA модуляция тока трубки определяется по коэффициенту ослабления и форме проекций предварительного сканирования пациента перед заданием последовательности обследования КТ.

Задачи SmartmA (угловой или XY модуляции) отличаются от задачи модуляции по оси Z. Она регулирует ток трубки для снижения количества рентгеновских лучей по углам, что менее важно для сокращения общего уровня шума изображений. В части тела, которая отличается высокой степенью асимметричности, например плечах, коэффициент ослабления рентгеновских лучей значительно меньше в вентрально-дорсальном направлении, чем в боковом направлении. Таким образом, большое количество рентгеновских лучей AP можно, как правило, значительно уменьшить без существенного воздействия на общий уровень шума изображения.

Угловая модуляция была впервые представлена в односрезовых системах компании GE в 1994 году.^{1, 2}

Теория AutomA

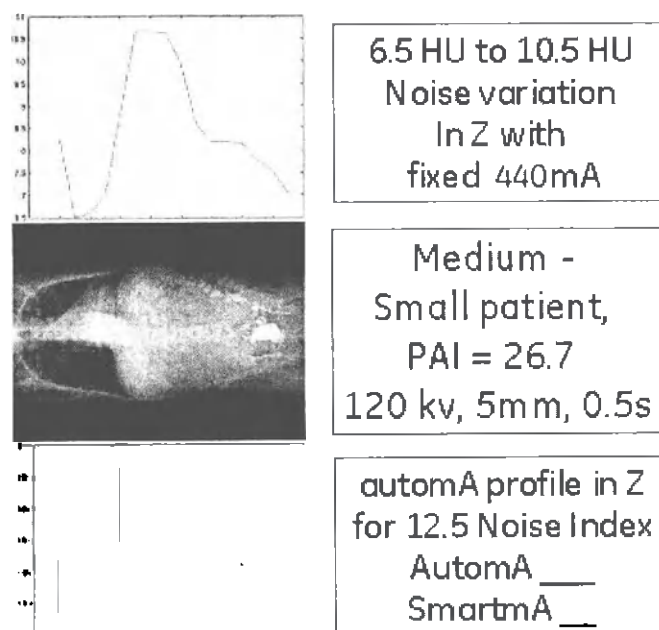
AutomA представляет собой автоматическую систему контроля облучения, которая применяет модуляцию тока по оси Z трубки и присутствует во всех многосрезовых системах компании GE. Параметр индекса шума позволяет пользователю выбирать объем шума рентгеновских лучей, который будет присутствовать в восстановленных изображениях. Используя одно предварительное облучение пациента, система рассчитывает необходимое количество мА для использования на основе выбранной настройки индекса шума. Значение индекса шума будет приблизительно равно стандартному отклонению в центральном участке изображения, когда стандартный фантом (при характеристиках затухания рентгеновских лучей на пациенте) сканируется и восстанавливается с помощью стандартного алгоритма восстановления.

1. L. Kopka and M. Funke, "Automatically adapted CT tube current: Dose reduction and image quality in phantom and patient studies," Radiology 197 (P), 292 (1995).

2. D. R. Jacobson, W. D. Foley, S. Metz, and A. L. Peterswen, "Variable milliampere CT: Effect on noise and low contrast detectability," Radiology 210(P), 326 (1996)



Рис. 10-5 Пример колебания шума при фиксированном значении мА и колебания мА в режиме AutomA с настройкой значения Noise Index (Индекс шума)



Система определяет ток трубки с помощью данных предварительного сканирования пациента и набора эмпирически определенных коэффициентов предварительной оценки шума для контрольного метода. Контрольный метод — выбранное значение «кВ пик.» и произвольный срез 2,5 мм при 100 мА для осевого восстановления с помощью стандартного алгоритма восстановления. В предварительных проекциях содержится информация о плотности, размере и форме пациента. В общем коэффициенте ослабления проекции (области проекции) содержится информация о плотности и размере пациента, а амплитуда и ширина проекции содержат информацию о форме пациента. По этим характеристикам пациента определяется, сколько рентгеновских лучей достигнет детектора при использовании данного метода, а следовательно, определяется и стандартное отклонение изображения из-за шума рентгеновских лучей для стандартного алгоритма восстановления.

Чтобы спрогнозировать уровень шума изображения в данном положении по оси Z для контрольного метода, при предварительном обследовании пациента определяют область проекции и овальное соотношение. Овальное соотношение — это оценка асимметрии пациента, которая определяется по амплитуде и ширине данных проекции. Затем ожидаемый шум рентгеновских лучей для контрольного метода (контрольного шума) рассчитывается как зависимость области проекции и овального соотношения от предварительного исследования с помощью многочленных коэффициентов, которые определяются среднеквадратическим подбором измерений из набора фантомов, представляющих собой клинический диапазон значений размера и формы пациента.



Зная контрольный шум и различие между контрольным методом и выбранным указанным методом, значение мА, необходимое для получения указанного индекса шума, рассчитывают с помощью известных уравнений из рентгенофизики. Шум обратно пропорционален квадратному корню из количества фотонов, а количество фотонов пропорционально толщине среза, времени сбора данных о срезе и мА. Кроме того, в конструкции GE AutomA коэффициент регулирования шагов спирали учитывается при вычислении шумовых различий, которые присутствуют между выбранными элементами спирали и осевым контрольным методом.

Часто задаваемые вопросы о функции AutomA

1. Какие рекомендации вы можете предложить новому пользователю AutomA?

- Если вы не знакомы с концепцией индекса шума (шума изображений), то вы можете использовать стандартные протоколы GE с функцией AutomA в качестве стартовой точки, применять стандартное отклонение от приемлемого качества изображения для получения приблизительного соответствия индекса шума или обратиться к справочной литературе, чтобы определить самое высокое значение индекса шума, которое обеспечит приемлемое качество диагностики. Поэкспериментируйте, просканировав несколько фантомов с различными значениями индекса шума, чтобы быть более уверенным в своем выборе. Водный фантом диаметром в 30 см или полиэтиленовый фантом низкой плотности диаметром в 35 см имеют затухание, сходное с средним взрослым пациентом, сканируемым в брюшной полости (27,6 ПА).
- Важно проверять качество изображения, полученного с помощью выбранного индекса шума, чтобы оптимизировать диапазон мА и значения индекса шума соответственно.
- Также следует сверяться с таблицей мА на экране настройки сканирования, чтобы проверить фактически используемые мА. Если вы видите, что она часто находится в максимальном диапазоне мА, постарайтесь увеличить индекс шума (если в реконструированном изображении допустим больший шум без ущерба для диагностического значения) или увеличить максимальный предел мА (если он не находится в максимальном пределе генератора рентгеновского излучения), при условии что вы определили, что вам требуется более низкий шум в изображениях по сравнению с шумом, получаемым до сих пор. Снижение дозировки на один шаг увеличивает индекс шума на 5 % и снижает мА в таблице мА на примерно 10 %.
- Если вы обычно реконструируете изображения с тонкими срезами для трехмерного реформирования и более толстыми срезами — для осевого просмотра, очень важно понимать, что первая толщина среза в перспективной реконструкции для расчета AutomA. В целом, желательно определить индекс шума для срезов большей толщины. Например, вы выбираете индекс шума, равный 10,0 для изображения толщиной 5 мм для просмотра, однако вам также может потребоваться, чтобы последующая реконструкция имела срезы толщиной 0,625 мм для трехмерного реформирования. Если вы назначаете реконструкцию, опираясь на срез толщиной в 0,625 мм, после чего вы



заказываете реконструкцию на 5-мм срезах, AutomA рассчитает необходимую величину мА для того, чтобы получить шум изображения, равный 10 при срезах в 0,625 мм, поскольку это было указано первым. В данном случае, чтобы избежать излишне высоких значений мА и высокой дозы, вам необходимо настроить индекс шума с использованием следующего приближения:

Рис. 10-6

$$RxNoiseIndex_{mm} = RxNoiseIndex_{thick} \cdot \sqrt{\frac{ViewingSliceThickness}{FirstRxSliceThickness}}$$

Пример:

$$28.3 = 10 \times \sqrt{\frac{5mm}{0.625}}$$

2. Почему стандартное отклонение, измеряемое в изображении, иногда отличается от индекса шума, выбранного для сканирования?
 - ♦ Это может происходить из-за различных факторов. Однако сначала следует убедиться, что настройка индекса шума только корректирует ток трубки так, что система проецирует аналогичную интенсивность рентгеновских лучей, проходящих через пациента к детектору. Следовательно, она регулирует шум рентгеновских лучей или квантовый шум в данных сканирования. Кроме того, уровень шума в изображении зависит от других факторов. Выбор алгоритма восстановления, толщины восстановленного среза (если отличается от следующего выбора), а также использование фильтров пространства для изображений изменяют уровень шума в изображении. Кроме того, очень трудно измерить стандартное отклонение данных пациента, поскольку на стандартное отклонение влияет небольшое количество изменений числа КТ в анатомии, а также движение пациента или артефакты увеличения жесткости излучения. Даже при использовании стандартных фантомов в результатах измерения стандартного отклонения наблюдается некоторое непостоянство из-за характерных особенностей квантовой статистики.
 - ♦ Другая ситуация, которая может привести к существенным различиям между выбранным индексом шума и стандартным отклонением в изображении, возникает, когда очень крупные пациенты производят недостаточный для детектора сигнал. В этих случаях источники электронного шума могут стать главными источниками шума в изображении вместо шума рентгеновских лучей. В этих случаях на различных уровнях порога начинают применяться специальные зависимые фильтры данных проекции для сохранения качества изображения. Рекомендуется использовать самое высокое значение кВп при сканировании чрезвычайно тучных пациентов.
 - ♦ Другим фактором является, насколько хорошо пациент отцентрирован в SFOV. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра. Это происходит потому, что фильтр-бабочка проецирует максимум интенсивности рентгеновских лучей в изоцентре, так как это область



максимального угасания, если пациент находится в центре. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра, поскольку меньшее число рентгеновских лучей будет проектироваться через самую широкую часть пациента. Оптимальная стратегия заключается в том, чтобы установить самый высокий индекс шума, достаточный для того, чтобы выполнить клиническую задачу и позволить AutomA выбрать значение МА без использования значительных ограничений.

3. Могу ли я добиться снижения дозы при использовании AutomA?

- В automA используется доза, которая зависит от выбранного индекса шума и размера сканируемого пациента. Если не получается снизить дозу в группе пациентов, то, возможно, был выбран более низкий индекс шума, чем требуется, что приводит к более высоким значениям МА в сравнении с фиксированными протоколами МА. Единственный способ избежать использования более высоких доз — задать максимальный параметр МА на том же уровне, что указан в фиксированных протоколах МА. Это перекроет максимальную дозу до того же самого уровня, что и указанная в предыдущем фиксированном протоколе МА. Поэтому в AutomA невозможно использовать дозу больше предыдущей. Тем не менее, шум изображения будет увеличиваться в областях, в которых величина МА ограничена максимальным выбором МА и качество изображения ухудшится наряду с увеличением размера пациента. Оптимальная стратегия заключается в том, чтобы установить самый высокий индекс шума, достаточный для того, чтобы выполнить клиническую задачу и позволить AutomA выбрать значение МА без использования значительных пределов

4. Почему изображения кажутся более шумными при использовании AutomA?

- AutomA генерирует интенсивность рентгеновских лучей для поддержания выбранного индекса шума. Таким образом, возможно, требуется использовать более низкий индекс шума. Это может произойти, когда среднее значение МА для группы пациентов в целом ниже значения, указанного в предыдущих фиксированных протоколах МА. Данная ситуация указывает на то, что вы используете более низкие дозы препарата и таким образом более высокие уровни шума будут закономерными.
- Кроме того, некоторые изображения пациентов могут быть более шумными, чем ожидается. К примеру, на основе своего опыта пользователь ожидает, что уровень шума будет значительно ниже при сканировании худых пациентов, чем при сканировании тучных. При использовании AutomA шум в изображении приблизительно одинаков для всех пациентов, поэтому, пользователю следует пересмотреть свои ожидания. Наиболее важно определить самый высокий индекс шума, который позволяет пользователю ставить точный диагноз клинических заболеваний, поскольку это обеспечит минимальную дозу пациента.
- Если вы хотите, чтобы шум был несколько ниже у небольших пациентов, вы можете создать протоколы для небольших, номинальных и крупных пациентов. Вы можете использовать немного более низкий индекс шума для небольших пациентов и несколько выше — для крупных.
- Метод условного ограничения шума используется для увеличения параметра низкого диапазона МА. Если значение в изображениях, которое в целом



неприемлемо для пользователя, ниже определенного минимального значения мА, то можно задать это значение как предельное значение низкого диапазона мА. Это предотвратит использование более низкого значения мА при AutomA, чем требуется. Однако обратите внимание, что это противоречит задачам AutomA и приводит к уменьшению шума в изображении до значения ниже выбранного индекса шума и, таким образом, к увеличению дозы.

- ♦ Другая ситуация, в которой уровень шума может быть выше ожидаемого, возникает, если пользователь рассматривает несколько восстановленных изображений, в которых толщина срезов меньше, чем предполагаемая толщина срезов при сканировании Rx. AutomA использует будущую толщину среза как коэффициент при генерации таблицы мА. Вы должны быть уверены в том, что индекс шума определен для первого последующего изображения, основываясь на толщине изображения, которую вы будете использовать для просмотра осевых изображений (см. часто задаваемые вопросы 1). Это предупреждение одинаково справедливо как для фиксированных значений мА, так и для сканирования AutomA.
 - ♦ Кроме того, изображения с более высоким уровнем шума могут создаваться, когда пациенты расположены не по центру поля обзора сканирования. Коэффициент ослабления фильтра-бабочки увеличивается в зависимости от расстояния от изоцентра. Поэтому самая толстая часть пациента должна находиться приблизительно по центру поля обзора сканирования. В противном случае шум в изображении будет увеличиваться, поскольку толщина пациента увеличивает толщину фильтра-бабочки. Это особенно важно при сканировании части тела с высокой степенью асимметрии, например, плеч. И в этом случае данный эффект одинаков как для AutomA, так и для фиксированных значений мА.
 - ♦ Кроме того, обратите внимание, что для некоторых тучных пациентов параметры трубки и генератора не удовлетворяют выбранный индекс шума. В этом случае также нет отличий от сканирования с фиксированными значениями мА. Для таких тучных пациентов следует по мере возможности выбирать повышенное значение кВп.
5. Почему иногда аннотация мА на изображениях несколько отличается от аннотации, указанной в таблице мА?
- ♦ Значение мА, отображаемое на изображении, определяется путем измерения мА генератора во время сканирования и вычисления среднего значения измеренного результата из общего количества представлений, используемых для восстановления изображения. Количество проекций, используемых для создания изображения, может быть больше одного вращения гентри при спиральном сканировании. Поэтому аннотированное значение — это комбинация значений таблицы мА, которые зависят от количества проекций при каждом вращении, использованных для изображения. Кроме того, генератор автоматически регулирует ток нити накала для учета изменения условий во время сканирования, чтобы поддерживать значения мА в рамках необходимого допуска запрограммированной таблицы мА. Именно поэтому, например, вы можете видеть в изображении значение мА, равное 41, когда в таблице мА указано значение 40.



6. Я понимаю, что уровень шума в изображении изменяется в зависимости от выбора параметров восстановления, но почему уровень шума иногда отличается при ретроспективном восстановлении аналогичных данных сканирования в другом поле обзора отображения?
- При выборе алгоритма восстановления система может иногда выполнять повторное регулирование фактического ядра фильтра. Эта повторная регулировка приводит к стандартному отклонению уровня шума в изображении. Это происходит, если выбранный элемент поля обзора отображения превышает определенный размер и в особенности если в нем имеются алгоритмы с более высоким разрешением, например, кости и ребра. Изменение ядра требуется, если при выбранном элементе DFOV (отображаемое поле обзора) размер пикселей становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от AutomA.

mA Control (Управление mA)

Manual mA (Ввод значения mA вручную)

Рис. 10-7 Окно управления mA для ввода значения mA вручную

mA Control

Reference Noise Index

Auto mA 11.57 Reset

% mA Steps +0.00

Noise Index 11.57

Smart mA

mA Range Min 10 Max 440

Manual mA 290

OK Cancel

Режим Manual mA (Ввод значения mA вручную) позволяет сканировать без включения режима AutomA. Значение mA можно ввести для каждой указанной группы. При создании протоколов убедитесь в том, что поле Manual mA (Ввод значения mA вручную) содержит значение mA, характерное для выбранного индекса шума для среднего пациента.



AutomA и SmartmA

Рис. 10-8 Окно управления mA для AutomA и SmartmA

mA Control

	Reference Noise Index	Dose Steps	Noise Index
Auto mA	11.57	+0.00	11.57
mA Range	Min 10 Max 440		Smart mA
Manual mA	380		

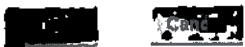


Таблица 10-4 mA для AutomA и Smart

Функция	Описание
Reference Noise Index (Индекс контрольного шума)	Индекс шума по умолчанию или исходные значения индекса шума для определенного протокола. Любые изменения Dose Steps (Шаги дозы) или Noise index (Индекс шума) контролируются по этому значению. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).
Noise Index (Индекс шума)	Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Noise Index (Индекс шума) требуемое значение mA уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.



Функция	Описание
Dose Steps (Шаги доз)	Регулировка Noise Index (Индекс шума) с шагом 5 %. Шаги доз можно увеличивать или уменьшать. Положительные значения уменьшают шум в изображении, тем самым увеличивая необходимое значение мА. Отрицательные значения увеличивают индекс шума, тем самым снижая требуемое значение мА. Значение шага дозы 0 означает, что указанный Noise index (Индекс шума) равен значению Reference Noise index (Индекс контрольного шума) для протокола.
Reset (Сброс)	Сброс Reference Noise index (Индекс контрольного шума) до конечного индекса шума по умолчанию, установленного компанией GE, для анатомической области и толщины среза, выбранных в протоколе. Команда Reset (Сброс) доступна только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

AutomA выбрана для группы сканирований. При выборе **AutomA** (Рис. 10-8) включается функция. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВ пик. для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВ пик. для осевого или спирального сканирования.

Отображаемое значение **Noise Index** (Индекс шума) обновляется автоматически при изменении параметра Dose Steps (Шаги доз). Изменение Dose Step (Шаги дозы) относительно Reference Noise Index (Контроль по индексу шума). Можно указать собственное значение Noise Index (Индекс шума). В области mA range (Диапазон мА) вводятся **Min** (Минимальное) и **Max mA** (Максимальное) значения мА. С максимального значения (**Max mA**) устанавливается фиксированное значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Необходимо ввести надлежащее значение мА для размера фокального пятна, предназначенного для использования.



Таблица 10-5 Размер фокального пятна

кВ	Optima CT540		
	Малое фокальное пятно		Большое фокальное пятно
	Мин. сила тока (мА)	Макс. сила тока (мА)	> мА
80	10	300	300
100	10	240	240
120	10	200	200
140	10	170	170

При выборе **Auto mA** на аннотации мА на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) указывается максимальное значение мА в диапазоне мА, указанном для группы сканирования. См. Рис. 10-9. Список значений мА, которые будут использоваться при каждом вращении во время сбора данных, можно просматривать, выбрав **[mA Table]** (Таблица мА). В этой таблице, предназначенной только для чтения, указаны значения мА для каждого вращения или сканирования, которые разделены на группы. Auto mA выключается автоматически, и ее невозможно включить, если ориентация серий не совпадает с ориентацией предварительных обследований. Значения в таблице мА рассчитаны на основании последнего обследования, поэтому серии совпадают с предварительным обследованием. Если предварительное обследование не проводилось, то функция Auto mA недоступна.

Рис. 10-9 Аннотация Auto mA (Автоматический выбор тока)

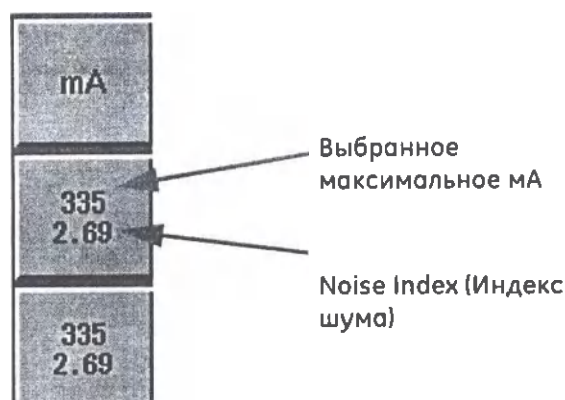




Рис. 10-10 mA Table (Таблица mA)

mA Table Information	
Scan #	mA
1	335
2	335
3	332

1	143
2	141
3	142
4	159

OK	

Smart mA

Переменная SmartmA — это переменное значение mA в направлении X-Y. Для каждого вращения вдоль оси Z система вычисляет каждое значение mA по оси X и Y на основании соотношения длинной и короткой осей пациента. Эти значения показаны в примерах SmartmA для головы и тела (Рис. 10-11).

Низкие и высокие значения mA вычисляются на основании соотношения длинной и короткой осей. Таблицы SmartmA (Рис. 10-12) содержат примеры низких и высоких значений mA по каждому сканированию.

Рис. 10-11 Аннотация SmartmA

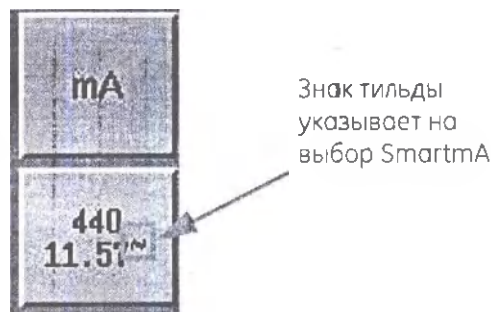




Рис. 10-12 Таблицы SmartmA

Таблица для головы

mA Table Information		
Scan #	mA	
	Y Rads	X Rads
1	121	132
2	115	122
3	123	126
4	135	140
5	143	161
6	133	122
7	139	122
8	101	149
9	164	173
10	154	170
11	133	143
12	118	124
13	101	112
14	79	97

Таблица для тела

mA Table Information	
Scan #	mA
1	314
2	307
3	307
4	278
5	350
6	350
7	350
8	127
9	97
10	103
11	103
12	103
13	93
14	93

Рис. 10-13 Таблицы доз

Сведения о дозах AutomA

Dose Information			
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy·cm	Dose Efficiency %
1-73	5.94	234.94	97.40
SmartPrep	43.95	43.95	
Projected series DLP:	278.88	mGy·cm	
Accumulated exam DLP:	1834.43	mGy·cm	

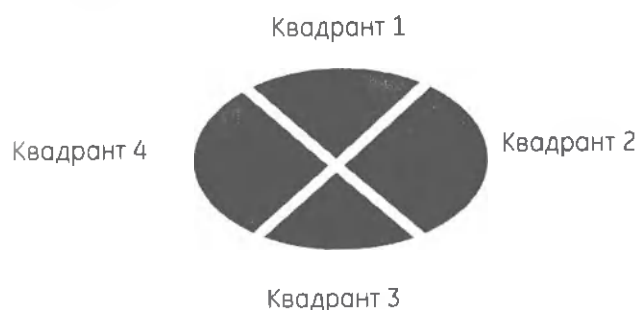
Сведения о дозах SmartmA

Dose Information			
Images	CTDIvol mGy	DLP mGy·cm	Dose Efficiency %
1-73	1.43	103.43	97.40
SmartPrep	43.95	43.95	
Projected series DLP:	242.55	mGy·cm	
Accumulated exam DLP:	1034.43	mGy·cm	

Модуляция SmartmA выполняется четыре раза за одно вращение (Рис. 10-14). Из-за этого значение мА изменяется четыре раза во время каждого излучения. Время возрастания мА составляет около 100 миллисекунд.



Рис. 10-14 Пример модуляции



Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом с числом индекса шума и указывает на использование SmartmA (Рис. 10-15).

Рис. 10-15

Аннотация AutomA	Аннотация SmartmA
<pre>kV 80 mA 281 Noise Index: 5.0 Small 5.000mm/11.25 0.75:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE 17:30:09/18.22 W:100 L:35</pre>	<pre>kV 80 mA 274 Noise Index: 5.0~ Small 5.000mm/11.25 0.75:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE 17:30:43/18.22 W:100 L:35</pre>

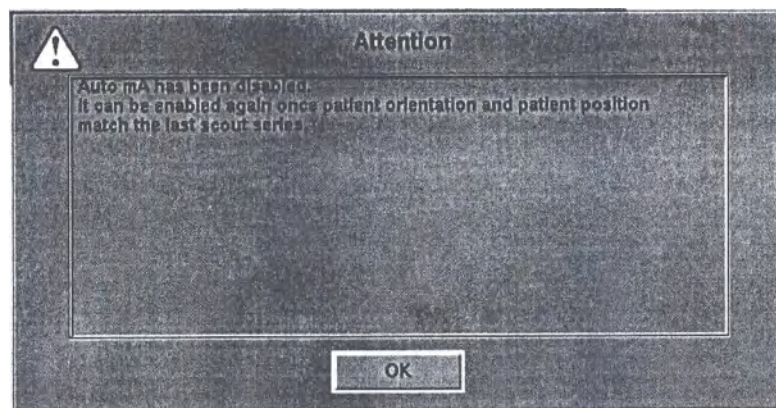
ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что значение мА, введенное вручную в протоколе, является соответствующим, даже если протоколом будет использоваться AutomA или SmartmA. Это необходимо на случай выключения AutomA. Для выбора функции SmartmA нажмите кнопку SmartmA на всплывающем окошке контроля значения мА.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала следует выбрать AutomA, и уже после будет доступно значение SmartmA.

ПРИМЕЧАНИЕ. AutomA и SmartmA будут деактивированы, если ориентация пациента не соответствует ориентации предварительного обследователя участка. Когда ориентация серии совпадет с ориентацией предварительного обследования, функции AutomA и SmartmA станут доступны для выбора.



Рис. 10-16 Сообщение об отключении Auto mA



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Функция **auto mA** отключена.

Ее можно включить снова, как только ориентация пациента совпадет с положением пациента последней серии предварительной рентгенограммы.



Ручная настройка силы тока со снижением дозы

Рис. 10-17 Экран mA Control (Управление mA) для Manual mA (Ввод значения mA вручную), если установлена опция ASiR

mA Control

Auto mA	Reference Noise Index	Reset	Dose Steps	Noise Index
	13.00		-8.28	13.38
% Dose Reduction				
mA Range	Min	50	Max	280
			40	Smart mA

% Dose Reduction				
Manual mA	Ref	250	Act	150
			40	

OK **Cancel**

Конт. (контрольный)

Исходный уровень mA с несниженной дозой облучения.

Факт. (фактический)

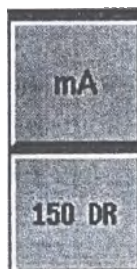
Рассчитанное системой значение mA, которое будет использоваться для сканирования. Значение указывается в процентах от контрольного mA. Это значение показано на экране viewedit вместе со значением снижения дозы, указывающим предписанный % снижения дозы облучения.

% снижения дозы облучения

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения mA, которое будет использоваться при сканировании, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение составляет 50 %. До включения % снижения дозы облучения для ASiR в Recon Options (параметрах реконструкции) необходимо установить значение «Нет».



Рис. 10-18 Аннотация ввода значения mA вручную при предписанном % снижения дозы облучения



Auto mA и Smart mA со снижением дозы

Рис. 10-19 Экран mA Control (Управление mA) для Auto mA и Smart mA со снижением дозы облучения

mA Control									
		Reference Noise Index			Dose Steps		Noise Index		
Auto mA		13.00				+0.00		13.00	
		% Dose Reduction							
mA Range		Min	50	Max	400	40		Smart mA	
		% Dose Reduction							
Manual mA		Ref	250	Act	150	40			

Reference Noise Index (Индекс контрольного шума)

Индекс шума по умолчанию или исходные значения индекса шума для определенного протокола. Любые изменения Dose Steps (Шаги дозы) или Noise index (Индекс шума) контролируются по этому значению. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

Noise Index (Индекс шума)

Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Noise Index (Индекс шума) требуемое значение mA уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.



Dose Steps (Шаги доз)

Регулировка Noise Index (Индекс шума) с шагом 5 %. Шаги доз можно увеличивать или уменьшать. Положительные значения уменьшают шум в изображении, тем самым увеличивая необходимое значение мА. Отрицательные значения увеличивают индекс шума, тем самым снижая требуемое значение мА. Значение шага дозы 0 означает, что указанный Noise index (Индекс шума) равен значению Reference Noise index (Индекс контрольного шума) для протокола.

Reset (Сброс)

Сброс Reference Noise index (Индекс контрольного шума) до конечного индекса шума по умолчанию, установленного компанией GE, для анатомической области и толщины среза, выбранных в протоколе.

Команда Reset (Сброс) доступна только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

% снижения дозы облучения

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения мА, которое будет использоваться при сканировании, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение составляет 50 %.

До включения % снижения дозы облучения для ASiR в Recon Options (параметрах реконструкции) необходимо установить значение «Нет».

AutomA выбрана для группы сканирований. При выборе **AutomA** включается функция. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВ пик. для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВ пик. для осевого или спирального сканирования.

Отображаемое значение **Noise Index** (Индекс шума) обновляется автоматически при изменении параметра Dose Steps (Шаги доз). Изменение Dose Step (Шаги дозы) относительно Reference Noise Index (Контроль по индексу шума). Можно указать собственное значение Noise Index (Индекс шума). В области mA range (Диапазон мА) вводятся **Min** (Минимальное) и **Max mA** (Максимальное) значения мА. С максимального значения (**Max mA**) устанавливается фиксированное значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Необходимо ввести надлежащее значение мА для размера фокального пятна, предназначенного для использования.



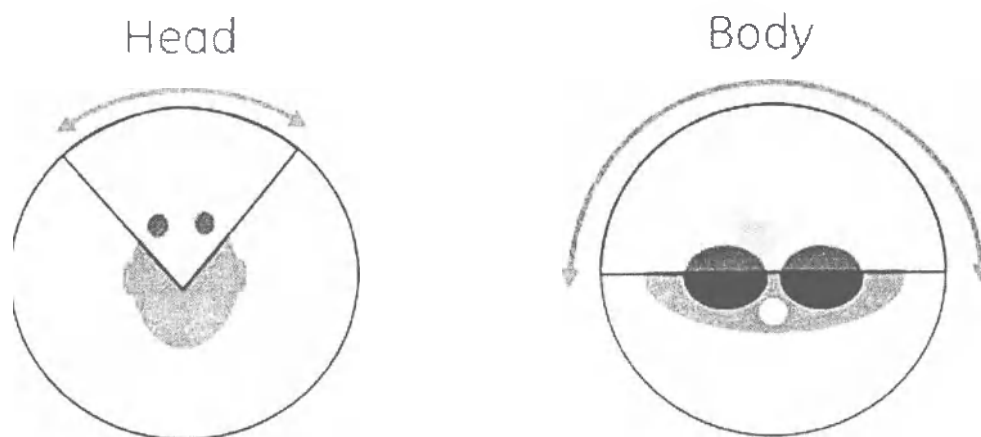
Модуляция дозы для органа

Описание функции модуляции дозы для органа (ODM)

Функция модуляции дозы для органа обеспечивает режим снижения тока (mA) рентгеновской трубки в переднем направлении пациента, где находятся большинство органов, чувствительных к облучению, с поддержанием уровней стандартного отклонения шума пикселей в других областях за счет модуляции тока (mA) рентгеновской трубки в соответствии с углом трубки.



Рис. 10-20 Пример модуляции дозы для органа: 1=Область снижения тока трубки



Уровень снижения значения мА с передней стороны пациента и угол трубки для снижения значения мА приведены в Табл. 10-6.

Таблица 10-6 Уровни снижения значения мА для модуляции дозы для органа

Поле обзора сканера (SFOV)	Уровень снижения значения мА с передней стороны	Уровень снижения значения мА (угол трубки)
Head, Ped Head	До 30%	90
Маленький, Большой	До 40%	180

ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациент лежит на животе, значение мА снижается со стороны стола, поскольку эта сторона является передней стороной пациента.

Модуляция дозы для органа обеспечивает изменение значения мА по направлениям А (вперед), Р (назад), R (вправо) и L (влево). Для каждого вращения вокруг оси Z система вычисляет значение мА для Р, R, L и А в соответствии с функцией модуляции дозы для органа. Это показано в таблице Табло мА.



Рис. 10-21 Табло mA с ODM для В первую очередь голова (1) и В первую очередь ноги (2)

1

mA Table Information				
Scan #	A	L	P	R
1	36	38	36	38
2	32	32	35	35
3*	29	50	34	28
4*	37	66	48	41
5*	42	72	58	50
6	59	68	61	71

OK

2

mA Table Information				
Scan #	A	R	P	L
1	43	46	43	46
2	38	38	43	43
3*	34	60	41	34
4*	45	79	58	49
5*	51	86	70	60
6	71	82	73	85

OK

Увеличение шума при использовании ODM в сравнении с SmartmA минимально. Уровень снижения дозы облучения благодаря использованию функции ODM зависит от SFOV.

Рис. 10-22 Аннотация ODM



Когда функция SmartmA выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения mA используется тильда (~), что говорит об использовании функции SmartmA. Когда функция ODM выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения mA используется звездочка. Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом со значением индекса шума и указывает на использование функции SmartmA, а для аннотирования ODM используется звездочка (*).



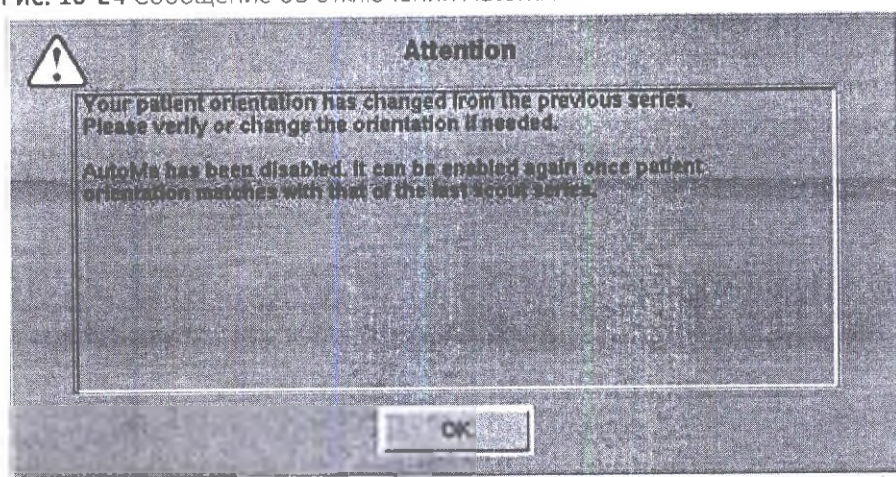
Рис. 10-23 Аннотации изображения для AutomA (1), SmartmA (2) и ODM (3)

1	2	3
kV 120 mA 247 Noise Index: 2.5 Head 1.250mm/18.75 0.938:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE+ 03:57:30 PM/00.18 W:80 L:40	kV 120 mA 247 Noise Index: 2.5~ Head 1.250mm/18.75 0.938:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE+ 03:57:30 PM/00.18 W:80 L:40	kV 120 mA 247 Noise Index: 2.5~ Head 1.250mm/18.75 0.938:1 Tilt: 0.0 1.0s /HE+ 03:57:30 PM/00.18 W:80 L:40

ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала необходимо выбрать AutomA, затем включается SmartmA.

ПРИМЕЧАНИЕ. AutomA и SmartmA отключаются, если ориентация пациента не совпадает с ориентацией предварительного сканирования. Когда ориентация пациента совпадет с ориентацией предварительного сканирования, функции AutomA и SmartmA станут доступны для выбора.

Рис. 10-24 Сообщение об отключении AutomA



ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка mA становится красной, и значения mA можно будет вводить только вручную до тех пор, пока ориентация пациента не будет совпадать с ориентацией предварительного сканирования.



Процедура модуляции дозы для органа

ВАЖНО!: См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! На эффективность модуляции дозы для органа влияет центровка пациента. Для реализации ожидаемого снижения дозы облучения пациент должен находиться в центре поля обзора сканера.

Функция модуляции дозы для органа обеспечивает режим снижения тока (mA) рентгеновской трубки в переднем направлении пациента, где находятся большинство органов, чувствительных к облучению, с поддержанием уровней стандартного отклонения шума пикселей в других областях за счет модуляции тока (mA) рентгеновской трубки в соответствии с углом трубки.

Рекомендации

- Требуется предварительное изображение.
- Чтобы иметь возможность пользоваться функцией ODM, необходимо включить функцию SmartmA.
- Диапазон модуляции значения mA для ODM зависит от поля обзора сканирования (SFOV), выбранного для получения изображений.
- Диапазон модуляции значения mA соответствует AP/передней проекции пациента. Таким образом, расположение пациента на столе позволяет определить диапазон угла трубки, при котором модуляция значения mA применяется для ODM.
- Максимальное количество областей ODM составляет 3.
- Диапазон области ODM составляет не менее 20 мм и не более 300 мм.
- Области ODM не должны пересекаться.
- Область ODM может быть задана в нескольких группах.
- Если область ODM находится вне предписанного диапазона значений сканирования, кнопка ODM станет красной.
- Функция ODM не совместима с типами сканирования SmartStep, SmartView и Биопсия Rx.
- Функция ODM не совместима с типами сканирования Cine Segment.
- Функция ODM недоступна для групп сканирования, несовместимых с автоматическим управлением воздействием (SmartmA), таких как базовая фаза и фаза отслеживания в SmartPrep.
- Функцию ODM можно встроить в протокол в Управлении протоколами.



- Когда функция SmartmA отключена или тип сканирования недопустим/не совместим с ODM, появляется всплывающее окно с предупреждением: "Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны."
- При изменении режима mA: функция модуляции дозы для органа включена, появляется всплывающее окно с предупреждением: "Функция модуляции дозы для органа включена. Убедитесь, что коэффициент шума, минимальное/максимальное значение mA, диапазон ODM и получаемые в итоге значения CTDIvol (индекса дозы KT) и DLP (произведения дозы на длину) соответствуют целям лечения и рекомендациям по допустимым уровням облучения, установленным для данного лечебного учреждения."
- При изменении режима mA: режим модуляции дозы на орган отключается, система выводит на экран всплывающее окно «Внимание» с сообщением: «Режим ODM отключен. Проверьте: 1) показатель шума, мин./макс. силу тока; или 2) соответствие значения ручной настройки силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела».

Рис. 10-25 Всплывающее окно с предупреждением

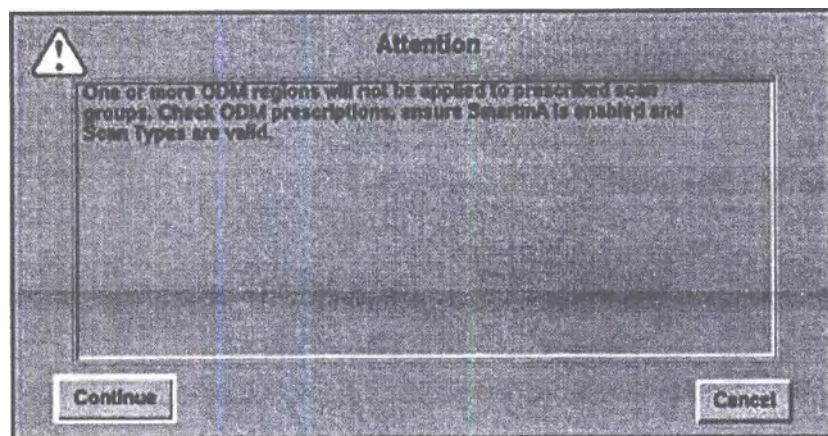




Рис. 10-26 Сообщение, появляющееся при изменении режима МА: функция модуляции дозы для органа включена

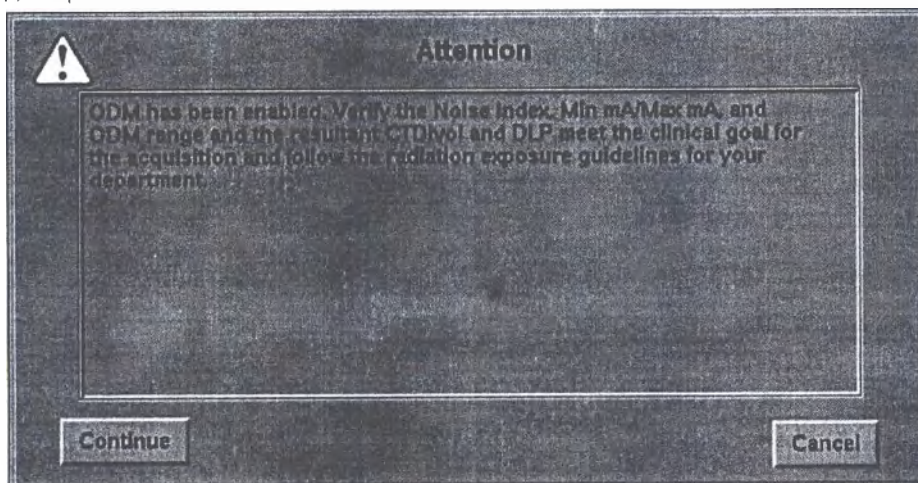


Рис. 10-27 Сообщение, появляющееся при изменении режима МА: функция модуляции дозы для органа отключена



1. На экране **Экран просмотра/редактирования**, нажмите **ODM**, чтобы открыть экран ODM.

Рис. 10-28 Кнопка ODM на экране просмотра/редактирования

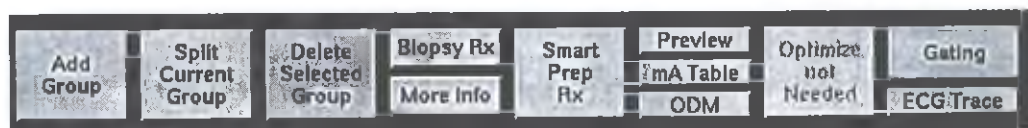




Рис. 10-29 Экран ODM

ODM Information

On

start location

end location

100,00

160,00

Add ODM

Delete ODM

mA Table Information

Scan #	mA A	L	P	R
1	95	08	95	08
2	02	77	02	77
3	104	99	104	99
4	122	121	122	121
5	142	147	142	147
6	154	161	154	161
7	153	161	153	161
8*	50	150	143	150
9*	50	139	133	139
10*	50	128	122	128
11*	50	122	116	122
12*	50	117	110	117
13*	50	126	116	126
14*	50	128	117	128
15	117	128	117	128

Кнопка Вкл./Выкл.

Включает и выключает функцию ODM. Вкл. включает функцию ODM и отображение области ODM на предварительном сканировании.

Начальное/Конечное расположение

Показывает начальное и конечное расположение области ODM

Добавить область / Удалить область

Добавляет или удаляет область ODM. Максимальное количество — 3. Перекрывание областей ODM не допускается

mA Table Information

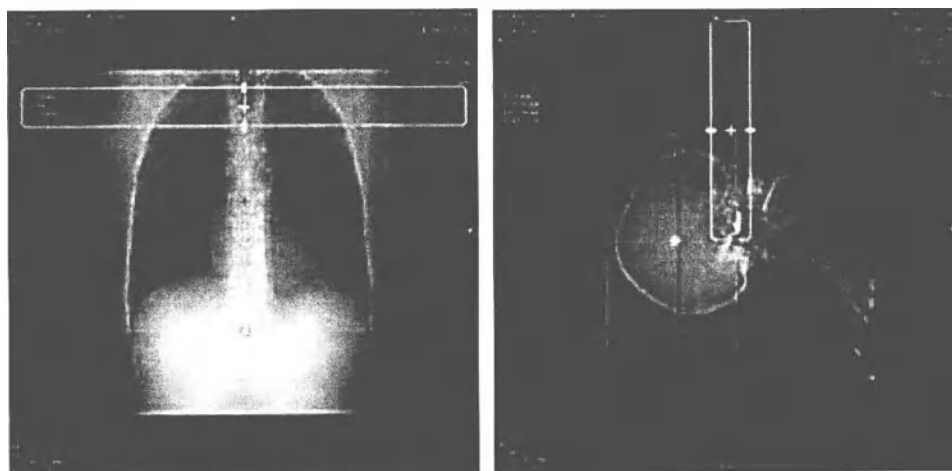
Показывает значение mA за одно вращение. Звездочка указывает вращения с включенной функцией ODM. А: вперед, Р: назад, L: влево и R: вправо на пациенте. Пример Табло mA для пациента в положении В первую очередь голова показан на рис. 9--35 выше. Если пациент находится в положении В первую очередь ноги, направления L и R меняются местами.

Параметры функции ODM можно установить в Управл.Протоколами.



2. На локализаторе область ODM отображается белым цветом.

Рис. 10-30 Область ODM на локализаторе



Область ODM отображается белым цветом и при коррекции указания сканирования отмечается как неактивная.

3. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) щелкните **ODM**, чтобы активировать области ODM.

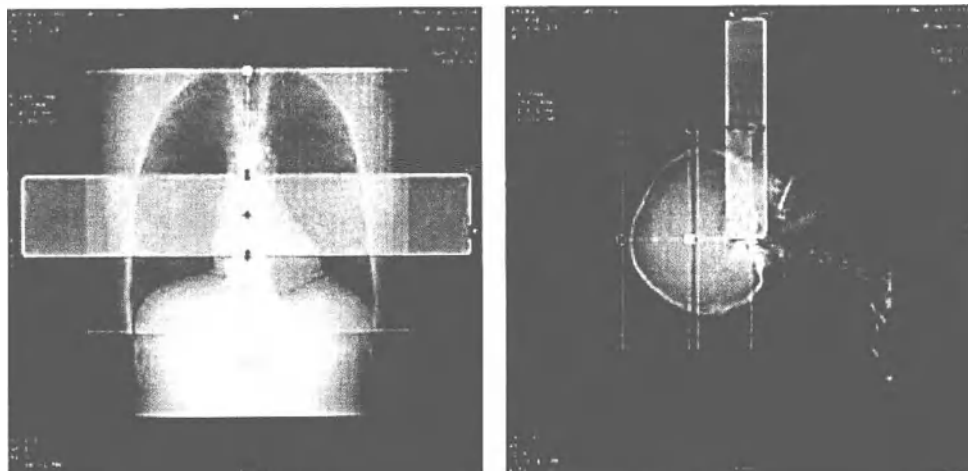
Рис. 10-31 Localizer Tools (Инструменты локализатора)



- На локализаторе неактивная область ODM отображается белым цветом, а активная — цветом морской волны.
- Область ODM становится неактивной и отображается белым цветом во время корректировки диапазона сканирования в соответствии с указаниями.
- Когда область ODM активна, она отображается на локализаторе цветом морской волны, а диапазон сканирования переходит в неактивный режим и отображается белым цветом.



Рис. 10-32 Включение области ODM



Область ODM отображается цветом морской волны, а область сканирования — белым цветом и отмечается как неактивная.

Область ODM можно перемещать только в направлении Z. Перемещение в направлениях A-P и R-L не допускается.

Минимальная длина области ODM составляет 20 мм.

Перекрытие областей ODM не допускается.

4. При включении ODM на кнопке mA отображается "ODM". Это означает, что для одного или нескольких оборотов трубки в этой группе сканирования установлено сканирование ODM. Это не означает, что все обороты в этой группе сканирования будут выполняться с включенной функцией ODM.

Рис. 10-33 Экран просмотра/редактирования с включенной функцией ODM

Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Genery TDR	SFOV	KV	mA	Exposure Time
1-20	Initial Pos. 8.8 cm	CO. (CM)	\$95 000	20	5.8 FT. IN (-375:1)	5.000	20.0	Large Body	120	440 Hz 15 sec 3.70

Аннотирование изображений

Для изображения со сканированием ODM после значения Коэфф. Шума указывается звездочка (*).



Рис. 10-34 Звездочка для изображения со сканированием ODM

```
kV 120  
mA 247  
Noise Index: 2.5-  
Head  
1.250mm/18.75 0.938:1  
Tilt: 0.0  
1.0s /HE+ 03:57:30 PM/00.18  
W:80 L:40
```

Создание протокола с функцией модуляции дозы для органа

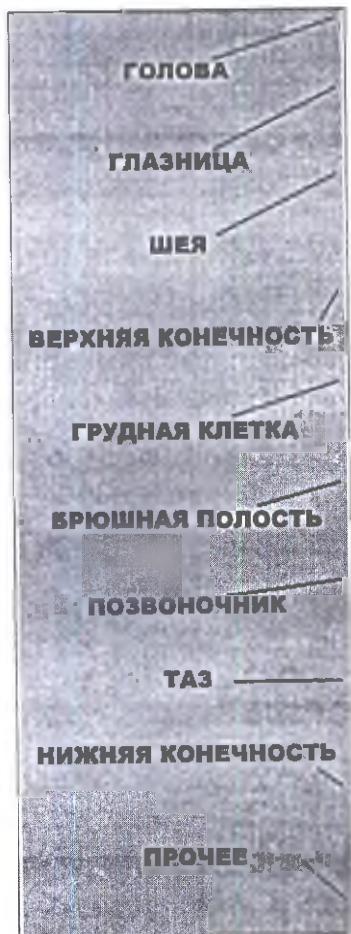
1. Перейдите в Управление протоколами.
2. Выберите протокол, в который нужно включить функцию модуляции дозы для органа.
3. На экране просмотра/редактирования нажмите **ODM**, чтобы открыть экран ODM.
4. Выберите "Add ODM" (Добавить ODM), чтобы добавить до 3 областей ODM.
5. Укажите точное начало и конец области ODM на информационном экране ODM.
6. Заполните остальные поля указаний сканирования.
7. Примите изменения и сохраните протокол.

Педиатрические протоколы

Нажатием кнопки **[Pediatric]** (Педиатрический) вызывается экран выбора анатомической области. Анатомические области обозначаются текстом.



Рис. 10-35 Селектор для выбора педиатрического протокола



После выбора анатомической области появляется окно с полосами радуги.



Рис. 10-36 Селектор цвета

Color Selection

1 Pink 6.0-7.5 kg (13.2-16.5 lbs) 59.5-66.5 cm
2 Red 7.5-9.5 kg (16.5-20.9 lbs) 66.5-71.0 cm
3 Blue 9.5-11.5 kg (20.9-25.3 lbs) 71.0-76.0 cm
4 Yellow 11.5-14.5 kg (25.4-32.0 lbs) 84.5-87.5 cm
5 White 14.5-18.5 kg (32.0-40.8 lbs) 97.5-110.0 cm
6 Grey 18.5-22.5 kg (40.8-49.6 lbs) 110.0-122.0 cm
7 Orange 22.5-31.5 kg (49.6-69.5 lbs) 122.0-137.0 cm
8 Green 31.5-40.5 kg (69.5-89.3 lbs) 137.0-150.0 cm
9 Black 40.5-55.0 kg (89.3-121.3 lbs)

Cancel

Это указывает на то, что используются протоколы, основанные на весе и предназначенные для педиатрии. Выберите категорию цвета для пациента, после чего отобразится список соответствующих протоколов. Если в списке протоколов не окажется протокола, основанного на весе и связанного с выбранной анатомической областью, то отобразится окно **Protocol Category** (Категория протоколов) (Рис. 10-38). Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране информации о пациенте, или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена). Если ввести вес пациента на экране информации пациента и выбрать селектор цвета/веса, не соответствующий введенной информации, то отобразится сообщение об ошибке (Рис. 10-37) и потребуется подтвердить, что выбранный протокол не соответствует габаритам пациента. Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зонавыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Табл. 10-7.



Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических областей, кроме головы, глазниц и прочих областей. Протоколы в категориях головы и глазниц обычно определяются исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента.

Таблица 10-7 Таблица цветовых кодов

Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6 - 7,5	13,2-16,5	59,5-66,5
2	Красный	7,5-9,5	16,5-20,9	66,5-74
3	Фиолетовый	9,5-11,5	20,9-25,4	74-84,5
4	Желтый	11,5-14,5	25,4-32,0	84,5-97,5
5	Белый	14,5-18,5	32,0-40,8	97,5-110
6	Синий	18,5-22,5	40,8-49,6	110-122
7	Оранжевый	22,5-31,5	49,6-69,5	122-137
8	Зеленый	31,5-40,5	69,5-89,3	137-150
9	Черный	40,5-55	89,3-121,3	--

Рис. 10-37 Предупреждение о категории протокола

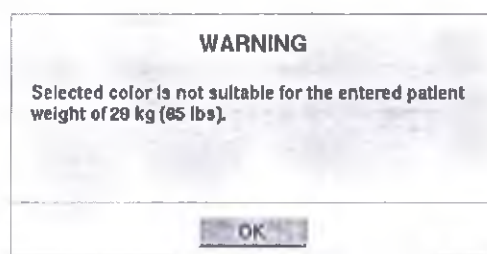




Рис. 10-38 Окно категории протокола

Upper Extrem.

Color Selection	Protocol List
1 Pink 6.0-7.5 kg (13.2-16.5 lbs) 58.5-68.5 cm	14.1.1
2 Red 7.5-9.5 kg (16.5-20.9 lbs) 68.5-74.0 cm	14.1.2
3 Green 10.5-12.5 kg (23.1-27.5 lbs) 74.0-79.0 cm	14.1.3
4 Yellow 11.5-14.5 kg (25.4-32.0 lbs) 84.5-97.5 cm	14.1.4
5 White 14.5-18.5 kg (32.0-40.8 lbs) 97.5-110.0 cm	14.1.5
6 Black 19.5-24.5 kg (43.0-54.0 lbs) 110.0-125.0 cm	14.1.6
7 Orange 22.5-31.5 kg (49.6-69.5 lbs) 122.0-137.0 cm	14.1.7
8 Green 31.5-40.5 kg (69.5-89.3 lbs) 137.0-150.0 cm	14.1.8
9 Black 40.5-55.0 kg (89.3-121.3 lbs)	14.1.9
	14.1.10
	14.1.11
	14.1.12
	14.1.13
	14.1.14
	14.1.15

▼ ▲
Next Prior

Номера протоколов

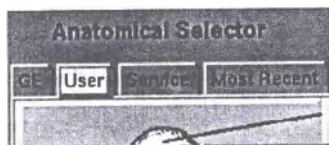
Системы нумерации протоколов позволяют с легкостью вводить номер протокола на экране информации пациента при настройке сканирования. Первый номер обозначает используемую область протокола. Второй номер указывает используемую зону веса. Она показана на педиатрических протоколах. Третий номер обозначает, какой протокол выбран из этой области. Если отображаются только два числа, значит, используется протокол взрослого, а второй номер обозначает, какой протокол выбран из этой области (Рис. 10-39).



Рис. 10-39 Номера протоколов

Номер области	Номер зоны веса/цвета Только для педиатрических сканирований	Protocol Number (Номер протокола)
Номера областей GE		
Взрослые 21-30	Педиатрия 31-40	
Номера пользовательских областей		
Взрослые 1-10	Педиатрия 11-20	
	18.1.1	
	18.1.2	
	18.1.3	
	18.1.4	

Анатомический селектор



Область Anatomical Selector (Анатомический селектор) позволяет использовать протоколы, определяемые как **GE**, **User** (Пользовательские), **Service** (Сервис) или **Most Recent** (Недавние). Протоколы, определенные GE, — это список протоколов, установленных в системе на заводе. Эти

протоколы успешно используются врачами и рентгенологами на системах, подобных этой. Пользовательские протоколы — это список протоколов, добавленных в систему пользователем и рентгенологом или врачом. Это уникальные собственные протоколы, предпочитаемые рентгенологом или врачом. Сервисные протоколы используются инженером по обслуживанию GE в ходе постоянного обслуживания системы. На вкладке протоколов **Most Recent** (Недавние) сохраняются параметры последних 90 обследований. Протоколы на вкладках **GE** и **Most Recent** (Недавние) не подлежат изменению или удалению, но могут быть скопированы в пользовательский селектор любой анатомической области взрослого или педиатрической области.

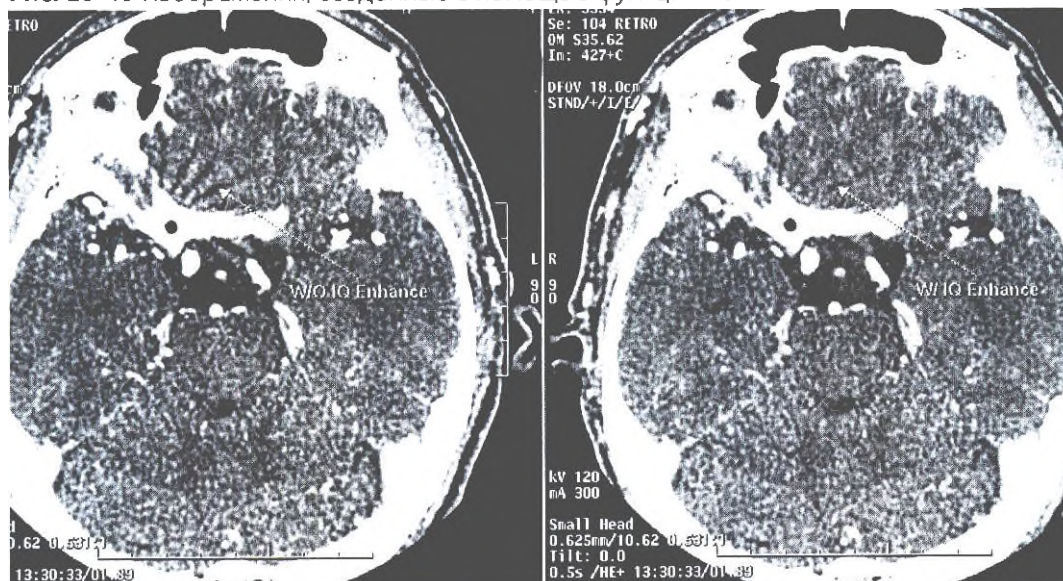
ECG Traces (Трассировки ЭКГ) из последних 500 серий кардиосинхронизации можно сохранить на компакт-диске или системном диске.

IQ Enhance (Повышение качества изображения)

Повышение качества изображения — специальный процесс восстановления, который можно задать для сведения к минимуму артефактов, обычно возникающих при сборе данных с тонких срезов в спиральном режиме. Повышение качества изображения совместимо со значениями толщины среза 0,625 мм и 1,25 мм. Интервал для сбора данных с повышенным качеством изображения должен быть равен толщине среза (0,625 мм или 1,25 мм). Кроме того, можно указать наложение 50 % (0,312 мм или 0,625 мм). Функция IQ Enhance (Повышение качества изображения) выбирается во всплывающем меню Recon Options (Параметры реконструкции).



Рис. 10-40 Изображения, созданные с помощью функции повышения качества



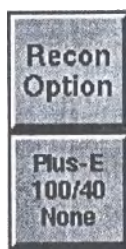
изображения

Об использовании функции повышения качества изображений для сбора данных свидетельствует символ *E*, отображаемая рядом с аннотацией алгоритма восстановления.

Увеличение качества изображения несовместимо с типами сканирования Axial (Аксиальное сканирование) или Cine (Кинорежим) типами сканирования.

О включении функции повышения качества изображения свидетельствует символ *E* на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) (Рис. 10-41).

Рис. 10-41 Экран View/Edit (Просмотр/редактирование)



ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество изображений в серии равно 3000.



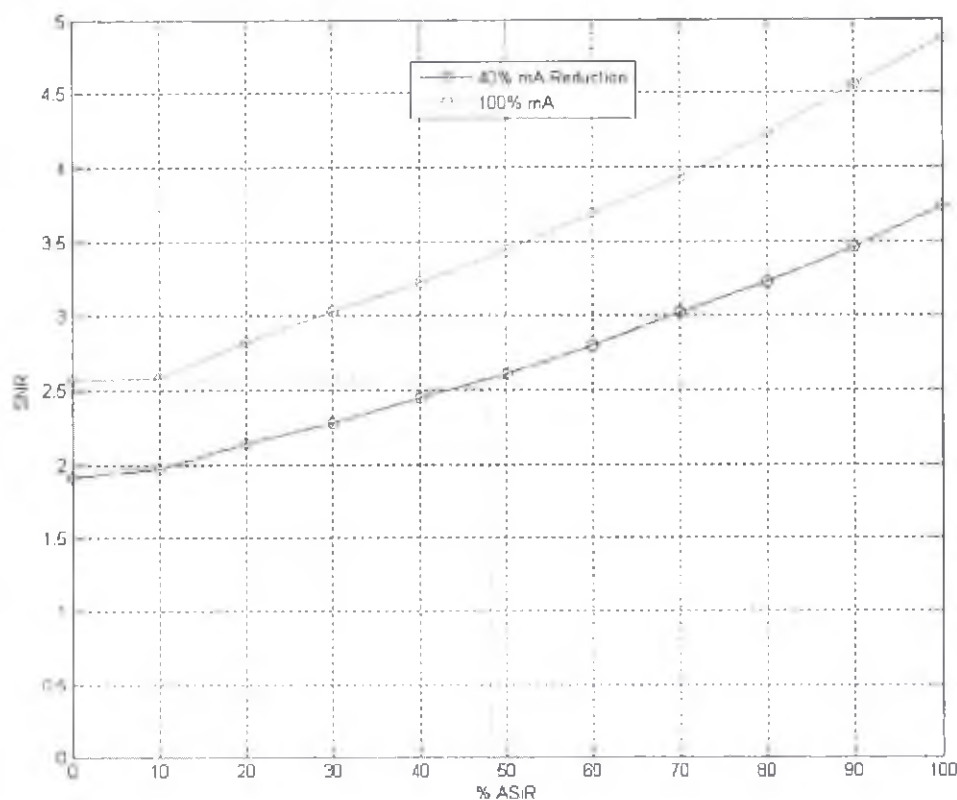
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. ASiR лицензирована для использования с рентгеновскими трубками производства компании GE. При использовании рентгеновской трубки стороннего производителя для данной функции необходимо приобрести дополнительную лицензию.

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) представляет собой методику реконструкции, разработанную для сокращения уровня шума на диагностических томографических снимках, одновременно сохраняя структурные детали изображения. Методика снижения уровня шума ASiR позволяет сокращать дозу рентгеновского облучения в некоторых исследованиях, сохраняя при этом уровни шума изображений, или может применяться для улучшения качества изображений с недопустимым уровнем шума.

Рис. 10-42 показывает SNR в сравнении с применением или неприменением функции ASiR.

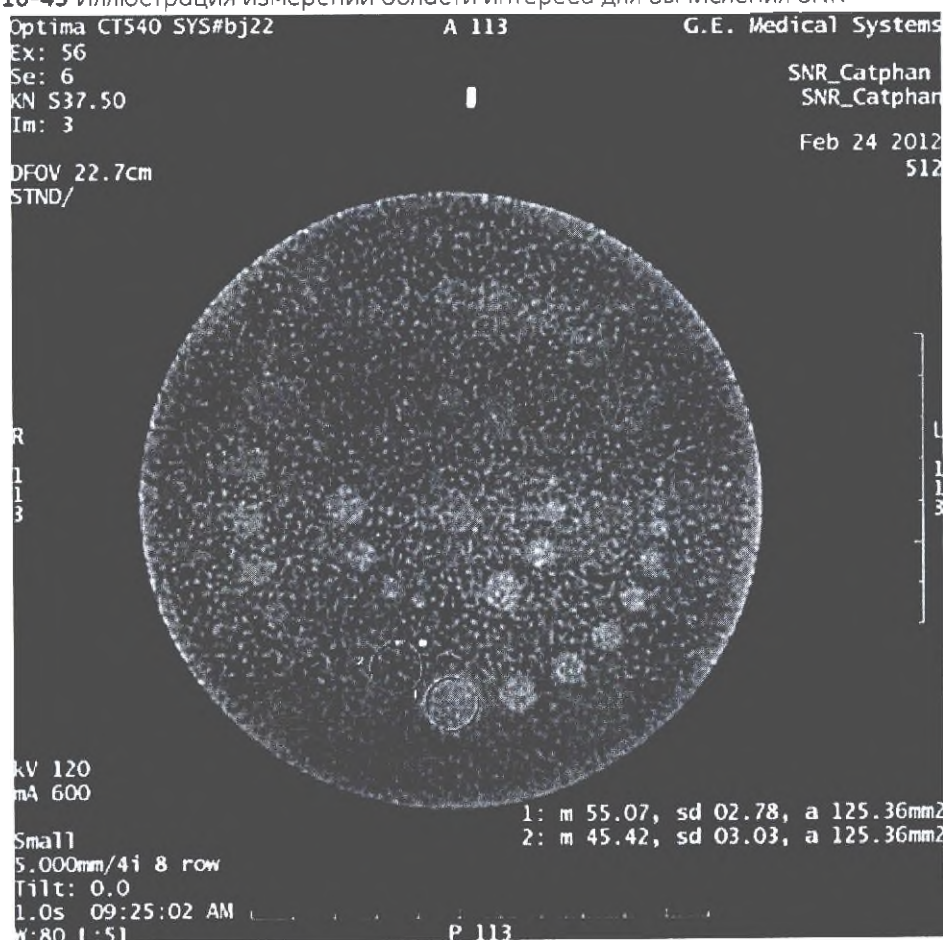
Рис. 10-42 SNR для Optima CT540, если ASiR не применяется, по сравнению с 48 % ASiR при снижении mA на 40 %





Представленная система показателей отношения сигнал/шум (SNR), связанная с % ASiR на Рис. 10-42, была измерена на низкоконтрастном сегменте (сегменте CTP515) фантома CatPhan® 600. Измерение включает в себя расчет дельты сигнала, деленной на стандартное отклонение (шум). На фантоме CatPhan® 600 разность среднего числа КТ между 1 % контрастным объектом размером 15 мм и его непосредственным фоном разделена на измеренное стандартное отклонение пикселя в изображении. Вычисление проиллюстрировано на Рис. 10-43 ниже.

Рис. 10-43 Иллюстрация измерений области интереса для вычисления SNR



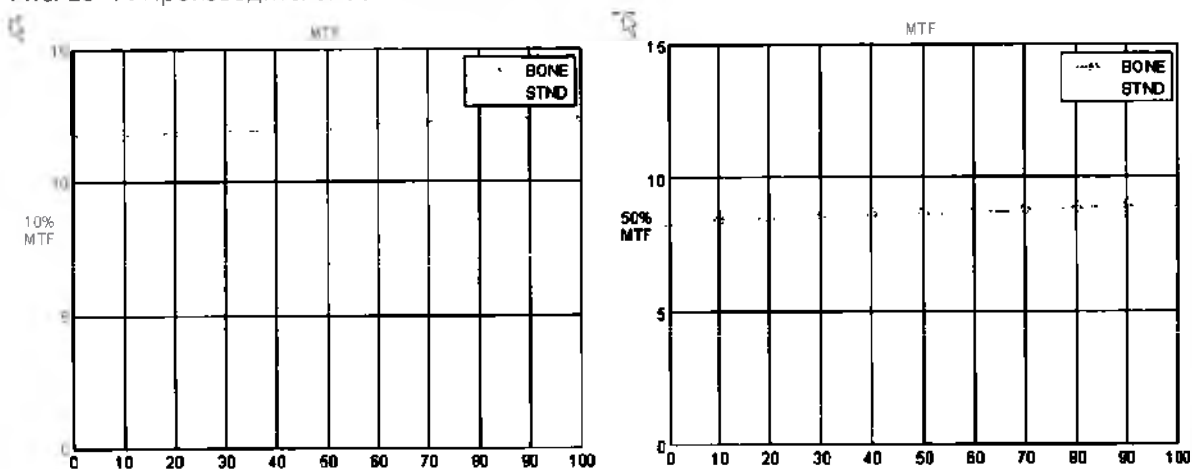
Вычисление SNR описано в формуле ниже:

$$SNR = \frac{Mean_1 - Mean_2}{SD_1}$$

Как показано на Рис. 10-44, MTF остается постоянным по мере увеличения уровня ASiR.



Рис. 10-44 Производительность MTF 10 % и 50 % и % ASiR



Реконструкция изображений ASiR может быть предписана проспективно для режима Recon1 (Реконструкция 1), в качестве проспективной мультиреконструкции (PMR) для режима Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) или ретроспективно в режиме Retro Recon (Ретроспективная реконструкция). При реконструкции данных ретроспективным методом, для каждой реконструкции следует выбирать New Series (Новая серия) с применением ASiR.

ASiR расположена на вкладке Recon под меню опций Recon. Режимы ASiR являются None (Нет) и Slice (Срез). Режим среза может быть применен к данным с любой толщиной среза.

Существует ряд ограничений, применимых к сбору данных при использовании ASiR:

- Приложение ASiR несовместимо с фильтрами понижения сердечного шума (C1, C2, C3) или фильтрами Neuro 3D (N1, N2, N3).
- ASiR не совместима ни с одним из режимов интерактивного отображения в реальном времени, такими как SmartPrep (Предварительное сканирование) (базисные и отслеживаемые изображения), Biopsy mode (Режим биопсии), SmartView или SmartStep.

Реконструкция изображений ASiR предусматривает определение уровня снижения шума, необходимого для параметров, используемых в разных приложениях. Реконструкция изображения представляет собой смешение исходных изображений и части изображения, обладающего 100 % уровнем снижения шума. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимально 100 процентной реконструкции изображения, восстановленной по исходным данным изображения. Ожидается, что выбор оптимального уровня снижения шума и дополнительное снижение дозы возможно потребуют некоторого адаптирования к тому, как работает подобная методика реконструкции.



Если включена ASiR, программное обеспечение не изменяет уровень шума и не регулирует МА автоматически. Эти изменения необходимо вычислять с помощью следующих таблиц, предназначенных для изменения значений индекса шума или ввода значений МА вручную. Руководство по пошаговой регулировке параметров во время процесса оценки ASiR см. в Табл. 10-8 и Табл. 10-9.

Прежде чем использовать ASiR, дозиметрист и рентгенолог учреждения должны выполнить оценку качества изображения с учетом различных степеней ASiR и методик сканирования применительно к стандартной и сниженной дозе. Это необходимо делать с использованием предпочитаемого метода и фантомов вашего учреждения. Эта информация послужит подходящей отправной точкой для методик уровня ASiR и диагностического сканирования, вносимых в пользовательские протоколы вашего учреждения.

Если функция ASiR используется для снижения дозы или улучшения качества изображения, следует пошагово применять настройки параметров, а затем проверять качество диагностического изображения до тех пор, пока не будет получено изображение соответствующего качества для клинического исследования.

Коэффициенты корректировки дозы

Способ регулировки индекса шума при использовании Auto/SmartmA с Noise Index (Индекс шума)

При работе с алгоритмом реконструкции Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Деталь), Lung (Лёгкое), Bone (Кость) или Bone Plus (Кость плюс) используйте следующую таблицу для расчета индекса шума (NI) на основе выбранного уровня ASiR.

Коэффициенты корректировки индекса шума в Табл. 10-8 предназначены для ввода значений индекса шума при использовании AutomA и SmartmA. Эти коэффициенты были получены на основе расчета относительной разности измеренного стандартного отклонения (SD) шума с использованием функций Filtered Back Projection (FBP) (Отфильтрованная обратная проекция) и ASiR на водном фантоме 20 см, как указано выше:

Рис. 10-45

$$\text{Noise Index Factor} = \frac{\sigma_{FBP}}{\sigma_{ASiR}}$$

Таблица 10-8

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки индекса шума
10 %	1,06
20 %	1,13
30 %	1,22
40 %	1,31



Уровень ASiR	Коэффициент корректировки индекса шума
50 %	1,42
60 %	1,50
70 %	1,63
80 %	1,76
90 %	1,91
100 %	2,07

Например, если выбрана ASiR 40 %, умножьте значение индекса шума, отображенное на экране управления mA, на 1,31, как указано в Табл. 10-8, чтобы получить новый индекс шума для протокола ASiR. Это значение необходимо ввести в поле индекса шума (NI) на экране управления mA.

Способ регулировки дозы при фиксированных значениях mA

При работе с алгоритмом реконструкции Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Детали), Lung (Лёгкое), Bone (Кость) или Bone Plus (Кость плюс) используйте следующую таблицу для расчета mA на основе выбранного уровня ASiR.

Коэффициенты корректировки mA в Табл. 10-9 предназначены для ввода настроек mA в протоколы ввода значения mA вручную. Эти коэффициенты были вычислены на основе простой инверсии квадратных коэффициентов корректировки индекса шума, приведенных в Табл. 10-8, следующим образом:

Рис. 10-46

$$mA\ Factor = \frac{1}{Noise\ Index\ Factor^2}$$

Таблица 10-9

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки mA
10 %	0,89
20 %	0,78
30 %	0,67
40 %	0,58
50 %	0,49
60 %	0,44
70 %	0,38
80 %	0,32
90 %	0,27
100 %	0,23



Например, если выбрана ASiR 40 %, умножьте значение МА, отображенное на экране управления МА, на 0,58, как указано в Табл. 10-9, чтобы получить новое значение МА для протокола ASiR. Это значение необходимо ввести в поле МА на экране управления МА.

Умножьте значения индекса шума или ввода МА вручную, которые были откорректированы для протокола ASiR, на коэффициенты корректировки, приведенные в Табл. 10-10, чтобы возвратиться к значению, отличному от протокола ASiR.

Таблица 10-10

Уровень ASiR	Коэффициент возврата к значению ввода МА вручную, отличному от ASiR	Коэффициент возврата к значению индекса шума, отличному от ASiR
30 %	1,45	0,82
40 %	1,72	0,76
50 %	2,02	0,70

Аннотация к изображению ASiR

Уровень и режим ASiR обозначаются на изображении определенной последовательностью знаков, в которой будут указаны режим и уровень в правом верхнем углу изображения рядом с типом Recon (Тип реконструкции), используемым для реконструкции изображения.

Схема аннотации следующая:

- ♦ SS – режим среза ASiR,
- ♦ 10 – 10 %, которые являются частью 100 % изображения ASiR, реконструированного по исходному изображению для снижения шума в изображениях ASiR.

Например: SS40 означает, что выбранным режимом ASiR является режим Slice Statistical recon (Статистическая реконструкция среза) с 40 % от 100 % уровня ASiR, который был реконструирован с исходным изображением.

Копирование вперед

Функция Copy Forward (Копирование вперед) дает возможность определять набор параметров, копируемых для всех серий Recon 1, а также в Recon 2-10. Patient Position (Положение пациента) и Patient Entry (Ввод пациента) можно скопировать из предыдущей серии сканирования. Функция Copy Forward (Копирование вперед) активирована в Protocol Management (Управление протоколами). Введите **D** или **d** в поля Start/End (Начало/конец), DFOV (Область обзора при отображении), R/L (Правый/левый центр) или A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), интервал (только спиральный) или наклон. Поля, в которых была определена функция Copy Forward (Копирование



вперед), выделены зеленой рамкой. Для копирования параметров Patient Position (Положение пациента) и Patient Orientation (Ориентация пациента) выберите кнопку Copy Patient Position, Patient Orientation and Anatomical Reference (Копировать положение пациента, ориентацию пациента и анатомическую ссылку). При использовании протокола с параметром New Patient (Новый пациент) поля, в которых была определена функция Copy Forward (Копирование вперед), будут выделены зеленым цветом. При выборе копирования вперед для параметров Patient Position/Patient Orientation (Положение пациента/ориентация пациента) будут выделены поля Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref. (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомическую ссылку). При использовании функции Copy Forward (Копировать вперед) в PMR 2-10 (Проспективная мультиреконструкция 2-10) для местоположения Start/End (Начальное/конечное) система соблюдает диапазон, равный Recon 1 (Реконструкция 1).

Для активирования данной функции во время сканирования введите **D** или **d** в необходимые поля Recon 2-10 (Реконструкции 2-10). Для отключения функции введите действительное числовое значение.

Рис. 10-47 Копирование Orientation Area (Области ориентации)

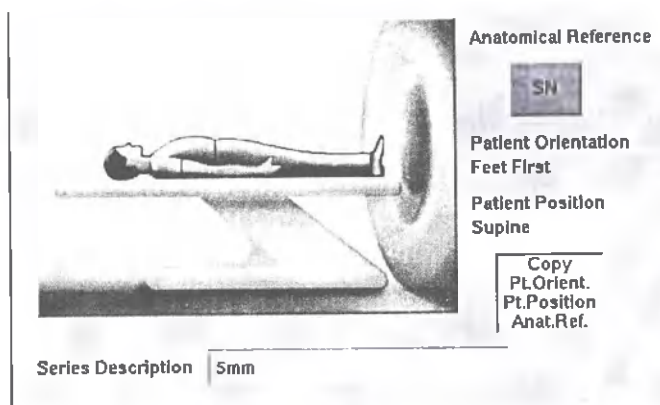


Рис. 10-48 Экран View Edit (Просмотр/редактирование), обрамленный зеленым квадратом, с функцией Copy Forward (Копировать вперед)

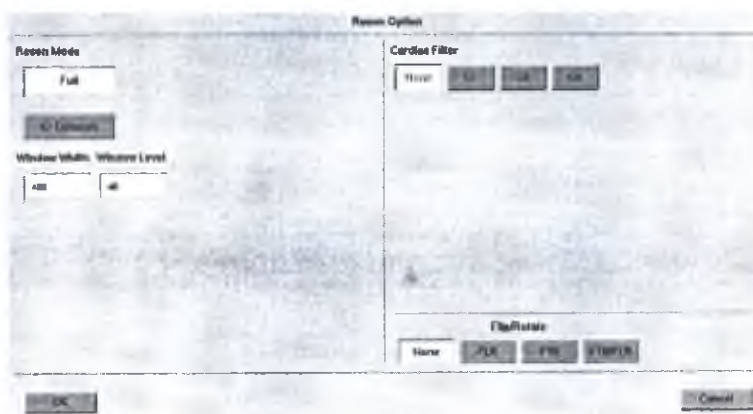
Recon Enabled	Phase (%)	Recon Start Location	Recon End Location	No. of Images	Thick (mm)	Interval (mm)	DEFOV (mm)	RL Center (mm)	AP Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Options
V	R-L (0)	D	0	41	5.0	5.000	0	0	0	Long	512	Full 1500x700 None

Функция Flip/Rotate (Перевернуть/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)

Режим по умолчанию реконструированной ориентации изображения может быть изменен на другой на вкладке Recon (Восстановление) путем выбора одной из опций flip/rotate (перевернуть/вращение).



Рис. 10-49 Опция Recon (Реконструкция) с активированной функцией Flip/Rotate (Переворот/вращение)



Действиями функции Flip/Rotate (Переворот/вращение) являются None (Нет), FLR (Flip Right/Left) (Переворот справа налево), FTB (Flip Top/Bottom) (Переворот сверху вниз) и FLR/FTB (Flip Right/left and Top/Bottom) (Переворот справа налево и сверху вниз). Выбор опции flip (переворот) отображается на экране ViewEdit (Просмотр/редактирование).

Ориентация КТ, установленная компанией GE по умолчанию, визуализируется со стороны ног пациента. Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента справа от наблюдателя.

Опции Flip/Rotate (Переворот/вращение) находятся в меню Recon (Восстановление). Данные координат RAS, приведенные на изображении, применяются в зависимости от того, какая опция выбрана для реконструкции изображения: Flip R/L (Переворот справа налево), Flip T/B (Переворот сверху вниз) либо обе опции сразу Flip R/L (Переворот справа налево) и T/B (Переворот сверху вниз). Указание на то, что опция Flip/Rotate (Переворот/вращение) была применена к реконструкции отображается в левом верхнем углу изображения.

Опции Flip/Rotate (Переворот/вращение) не могут быть применены к изображениям, полученным при сканировании пациента, расположенного на правом или левом боку.

После нажатия кнопки Confirm (Подтвердить) отображается всплывающее сообщение, указывающее на то, что опция Flip/Rotate (Переворот/вращение) была использована в ходе обследования, для того чтобы обеспечить правильное отображение изображений при их отправке на удаленные станции просмотра.



Рис. 10-50 Сообщение Flip (Переворот)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по созданию, просмотру и редактированию протоколов. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Создание или редактирование протокола](#)
- [Запись индивидуального автоответчика](#)
- [Выберите Default Language \(Язык по умолчанию\) для AutoVoice \(Автоответчик\) 1, 2 и 3](#)
- [Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice \(Автоответчик\)](#)
- [Удаление автоответчика](#)
- [Копирование и вставка протоколов](#)
- [Удаление протокола](#)
- [Неотложный пациент](#)



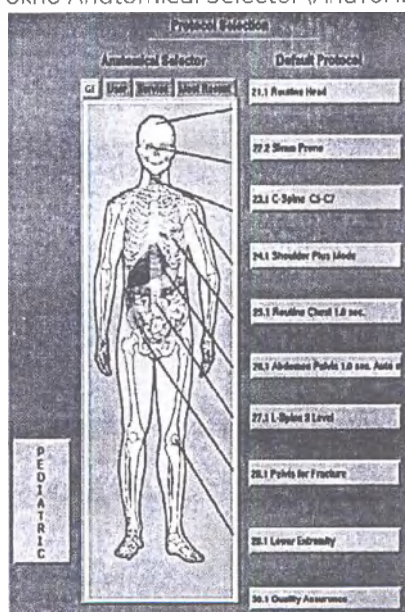
Создание или редактирование протокола

В начале каждого сканирования требуется выбрать протокол. Протоколы экономят время, позволяя использовать заранее настроенные факторы и максимально оперативно начинать сканирование. Все аспекты обследования, включая сканирование, съемку и сохранение изображений, можно добавить в протоколы. Выполняйте следующие инструкции по составлению новых протоколов или изменяйте существующие в системе протоколы.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- ♦ Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).
2. В окне щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
- ♦ Теперь отобразится окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).





ПРИМЕЧАНИЕ. В каждой анатомической области взрослого человека предусмотрено место для 90 протоколов. В педиатрических анатомических областях предусмотрено место для 90 протоколов, разделенных на Head (Голова), Neck (Шея) и Miscellaneous (Прочее). Для педиатрических анатомических областей с семью цветовыми кодами предусмотрено место для 90 протоколов в каждой из девяти различных весовых классификаций. Всего пользователь может создать 6840 протоколов. Для создания, изменения или просмотра протоколов в Pediatric Selector (Педиатрический селектор) щелкните **[PEDIATRIC]** (ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ). Для возврата к протоколам взрослых щелкните модель взрослого.

3. Щелкните **[User]** (Пользовательские).
 - ♦ Этот параметр позволяет учреждению составлять собственные протоколы.
4. Выберите анатомический участок.
 - ♦ Откроется раздел, рассчитанный на 90 протоколов (там могут содержаться существующие протоколы).
 - ♦ Для единовременного просмотра списка из 15 протоколов нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз.
 - ♦ Для быстрой навигации во всех 90 протоколах используйте полосу прокрутки.
5. Щелкните **[New]** (Новый), если этот протокол не был составлен ранее, либо **[Edit]** (Редактировать) для внесения изменений в существующий протокол.
6. Выберите открытое пустое место в списке и введите имя протокола.
 - ♦ Разрешается использовать любое имя. Рекомендуется называть протоколы в соответствии с их назначением (например, Routine Head (Стандартный для головы), Trauma Spine (Травма позвоночника), Chest/Abd/Pelvis (Грудь/брюшная полость/таз)).
7. Для создания пустого места в списке протоколов может потребоваться удаление существующего протокола.
8. Если составляемый протокол требуется использовать по умолчанию (наиболее часто), то щелкните **[Set As Default]** (Установить по умолчанию).
 - ♦ В каждом списке можно установить только один протокол по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Протоколы по умолчанию невозможно устанавливать в цветных областях педиатрических протоколов.

9. Выберите в появившемся окне тип составляемой серии.
 - ♦ В большинстве случаев сначала создается серия предварительного сканирования, т. к. это позволяет выполнять более точное сканирование. Для автоматического отображения предварительного сканирования вместе с

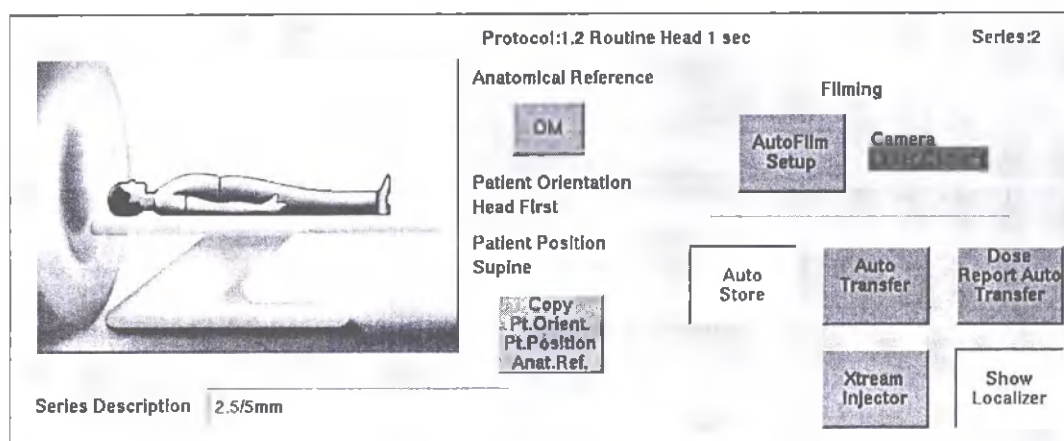


функцией Show Localizer (Показать локализатор) следует сначала запрограммировать предварительное сканирование.

- ♦ Для генерации таблицы значений МА функциям AutomA и SmartmA требуется предварительное обследование.

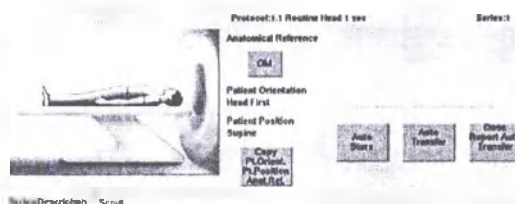
10. Щелкните **[OK]**.

11. Разместите пациента в надлежащем положении.



- ♦ Разместите указатель мыши на голове или в ногах модели и щелкните для изменения ориентации. Разместите указатель над областью брюшной полости и щелкните для поворота модели на 90 градусов.

Рис. 10-51 Позиционирование пациента



- ♦ Выберите Copy Patient Orientation (Копировать ориентацию пациента), Patient Position (Положение пациента), Anatomical Reference (Анатомическая ссылка).
12. Выберите точку анатомической ссылки.
- ♦ Щелкните **[Anatomical Reference]** (Анатомическая ссылка), после чего появится окно, где можно выбрать одну из настроенных центральных точек или определить с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0.
13. Щелкните **[Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.]** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомическую ссылку) для копирования параметров из предыдущей серии сканирования.



14. Щелкните **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение) и/или **[AutoTransfer]** (Автоматический перенос).

- ♦ Если установить параметр **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение), то при выборе **[End Exam]** (Закончить обследование) изображение будет автоматически перенесено на локальное запоминающее устройство, такое как дополнительный носитель CD/DVD, или удаленное запоминающее устройство, такое как PACS.
- ♦ Если установить параметр **[Auto Transfer]** (Автоматический перенос), то изображения будут автоматически передаваться в указанные местоположения числом от одного до четырех. Переносу подлежат изображения, серии или обследования
 - Если выбрать **By Image** (Изображения), то перенос будет осуществляться по группам из 10 изображений. В этом режиме переносятся только перспективные изображения.
 - Если выбрать **By Series** (Серия), то при выборе **[Next Series]** (Следующая серия) или **[End Exam]** (Закончить обследование) будет перенесена серия полностью.
 - Если выбрать **By Exam** (Обследование), то при выборе **[End Exam]** (Закончить обследование) будет перенесено обследование полностью. Будут перенесены серии изображений, входящие в состав обследования. К их числу относятся любые изображения Screen Save, Reformat, 3D, Navigator, Dentascan, Retrospective, DMPR, Direct3D, созданные до завершения обследования. Когда установлен параметр **Auto Transfer By Exam** (Автоматический перенос обследований), отчет о дозе отправляется автоматически.
- ♦ При выборе **[Dose Report Auto Transfer]** (Автоматический перенос отчета о дозе) информация о дозе автоматически передается как о Dose Report (Отчет о дозе), так и о DICOM Structured Dose Report (Структурированный отчет о дозе) в местоположения количеством от одного до четырех. Когда вместо параметра **By Exam** (Обследование) установлены параметры **Auto Transfer By Image** (Автоматический перенос изображений) и **By Series** (Серии), то для передачи информации о дозе используется параметр **[Dose Report Auto Transfer]** (Автоматический перенос отчета о дозе).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если не требуется автоматический перенос страницы отчета о дозе, то выберите параметр **Auto Transfer By Image** (Автоматический перенос изображений) или **By Series** (Серии). Не выбирайте **Auto Transfer by Exam** (Автоматический перенос обследований).

15. Задайте Scout Parameters (Параметры предварительного обследования)

Scout Num	Scan Type	Start Loc.	End Loc.	kV	mA	Scout Plane	Voice Lights Timer	Scout WW / WL
1	Scout	S150.00	I50.00	120	10	0	N	500/50
2	Scout	S150.00	I50.00	120	10	90	N	500/50



ПРИМЕЧАНИЕ. Scout Parameters (Параметры предварительного обследования) включают в себя номер Scout Image (Предварительное изображение), Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения) для настройки длительности предварительного обследования, технических коэффициентов кВ пик. и мА, предварительной плоскости и использования функций AutoVoice (Автоответчик) и Window Width/Level (Ширина/уровень окна). Выбор отдельной ячейки в столбце параметров позволяет настроить *только коэффициент в этой группе*. Выбор столбца параметров из верхнего ряда приводит к выделению всех коэффициентов непосредственно под выбранным столбцом и позволяет настраивать этот фактор на всех изображениях.

- ♦ Число предварительных обследований можно увеличить или сократить, выбрав номер предварительного обследования и нажав кнопки **[Add Scout]** (Добавить предварительное обследование) или **[Delete Scout]** (Удалить предварительное обследование).
- ♦ Параметры **Start Loc./End Loc.** (Начальное местоположение/Конечное местоположение) служат для настройки анатомического покрытия, необходимого для предварительного обследования. Буква S обозначает superior (вверх, по направлению к голове) от центральной точки. Буква I обозначает inferior (вниз, по направлению к ногам) от центральной точки вне зависимости от того, находится ли пациент головой вперед или ногами вперед к гентри.
- ♦ Технические коэффициенты для предварительных изображений обычно используются только для планирования. Наиболее распространены коэффициенты 120 кВт и низкое значение мА.
- ♦ **Scout Plane** (Предварительная плоскость) обозначает тип выполняемого предварительного обследования. Нуль обозначает AP (supine (на спине)) или PA (prone (в наклоне)). Девяносто обозначает боковое предварительное обследование.
- ♦ Функция **AutoVoice** (Автоответчик) используется, если требуется, чтобы система выдавала пациенту инструкции относительно дыхания во время предварительных обследований.
 - Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик), после чего появится окно.
 - Щелкните требуемое предварительно записанное сообщение.
 - По мере необходимости выберите Pre Set Delay (Установленная задержка).

ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), изначально установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется и используется одно из заранее установленных многоязыковых сообщений, то после выбора **[End Exam]** (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.



- Функция **Scout WW/WL** (ШО/УО предварительного изображения) используется для настройки требуемых уровней окна предварительного изображения при его отображении в локализаторе.
- Параметр **Auto Transfer by Series** (Автоматический перенос серий) служит для автоматической передачи серий в выбранное местоположение.

Рис. 10-52 Окно предварительного обследования

Scan Name	Scan Type	Start Loc.	End Loc.	kV	mA	Scout Plane	Voice Lights Timer	Scout WW / WL
1	Scout	360.00	1300.00	120	10	90	2	500/50
2	Scout	360.00	1300.00	120	10	0	2	500/50

16. Щелкните **[Create New Series]** (Создать новую серию).

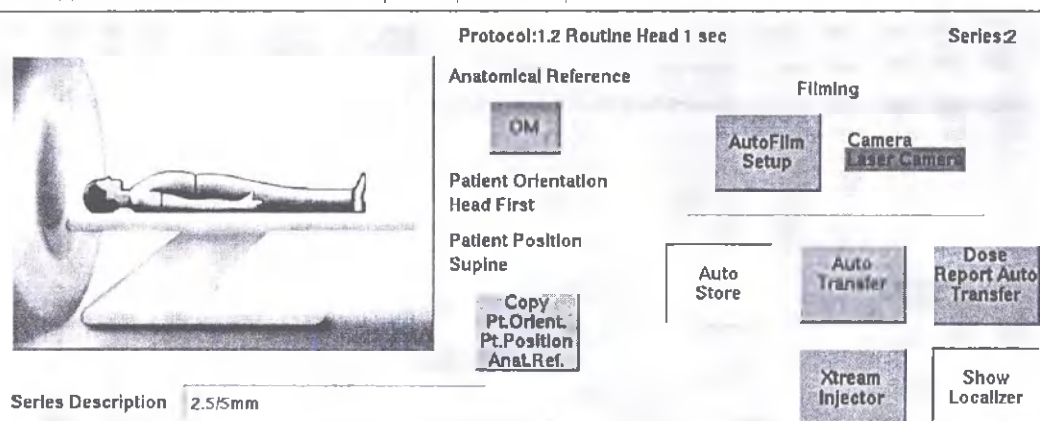
- Появится окно.
- В большинстве случаев не требуется другая серия предварительных обследований, однако получение такой серии не воспрещается.

17. Щелкните **[Axial]** (Осевой) и **[Create After]** (Создать после).

- В результате в протоколе за серией предварительных обследований последует осевая или (спиральная) серия.



18. Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).



ПРИМЕЧАНИЕ. Scan Parameters (Параметры сканирования) включают в себя **Patient Position** (Положение пациента), точку **Anatomical Reference** (Анатомическая ссылка), **AutoFilm Setup** (Настройка автосъемки), **AutoStore** (Автоматическое сохранение), **AutoTransfer** (Автоматический перенос), **Show Localizer** (Локализатор показа) и **Series Description** (Описание серии). Данные, собранные для всех остальных серий, отличаются от данных, собранных для изображений предварительного сканирования. Таким образом, для этих серий требуется повторно включать такие функции, как **Patient Position** (Положение пациента) и **AutoVoice** (Автоответчик).

- Если вы хотите копировать сканированную ориентацию пациента и положение предварительного изображения в следующую серию в протоколе, выберите **[Copy Orientation]** (Копировать ориентацию).
- Установите надлежащее положение пациента, разместив указатель на голове или ногах и щелкнув для изменения ориентации: головой вперед/ногами вперед. Разместите указатель на брюшной полости модели и щелкните для поворота модели с шагом 90 градусов.
- Щелкните **[Anatomical Reference]** (Анатомическая ссылка), после чего появится окно, где можно выбрать одну из настроенных центральных точек или определить с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0. Этот параметр должен настраиваться по аналогии с предварительными обследованиями.
- Щелкните **[AutoFilm Setup]** (Настройка автосъемки), после чего появится окно, где можно настроить параметры съемки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения см. в задаче Установка параметров снимка для автоматической съемки.

- Установите параметры **Auto Store/AutoTransfer** (Автоматическое сохранение/Автоматический перенос). Если эти функции были настроены для предварительного изображения, то они будут автоматически настроены для этой



серии. Если они не были выбраны для серии предварительных обследований, то они могут быть активированы в этой серии и предварительные изображения будут сохранены/перенесены. Щелкните **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение), чтобы автоматически отправить данные изображений на системное устройство хранения. Щелкните **[AutoTransfer]** (Автоматическое сохранение), после чего появится окно. Щелкните IP-адрес, по которому следует отправить изображения, и щелкните **[OK]**.

- Щелкните **[Show Localizer]** (Показать локализатор). В результате на мониторе отобразится предварительное изображение в формате 1 к 1 с графическим обозначением начального и конечного местоположений, а также отобразится строка линии для каждого восстанавливаемого изображения. Это изображение позволяет наглядно отрегулировать протокол (добавить или удалить слои).

19. Установите Technical Parameters (Технические параметры).

Images	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time
1-8	Helical Full 1.0 s	\$0.000	135.000	8	5.0 12.50 0.625:1	5.000	\$0.0	Large	120	260 11.57	5.35

ПРИМЕЧАНИЕ. Technical Parameters (Технические параметры) включают в себя Scan Type (Тип сканирования) (axial (осевое)/helical (спиральное)/cine-full (полное-кинорежим) или segment (сегментированное)), Start and End Location (Начальное и конечное местоположение), Number of Images (Количество изображений), Thickness Speed (Скорость/толщина) (коллимация), Image Interval (Интервал между изображениями), Gantry Tilt (Наклон гентри), Scan Field of View (SFOV) (Поле обзора сканирования), kVp, mA, Total Exposure Time (Общее время облучения), Prep Group (Подготовка для группы), interscan delay (ISD) (Задержка между сканированиями), Breath-Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время дыхания), Auto Voice (Автоответчик), Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер). Выбор отдельной ячейки в столбце параметров позволяет настроить только коэффициент для этой группы. При выборе столбца параметров из верхнего ряда выделяются и изменяются параметры во всех группах.

- Для **Scan Type** (Тип сканирования) можно выбрать настройки Axial (Осевое), Helical (Спиральное) или Cine (Кинорежим).
- Осевые сканирования можно выполнять при скорости вращения гентри 0,8, 1 или 2 секунд.
- Обычно осевые сканирования используются для стандартных исследований головы со скоростью вращения две секунды. Осевые сканирования могут также выполняться со срезом менее миллиметра (0,625 мм) или с единственным срезом 1,25 мм, который подходит для таких исследований, как обследования груди с высоким разрешением.



- Спиральное сканирование используется чаще остальных для самых разных обследований.
- Режим Cine (Кинорежим) используется, когда одно местоположение требуется сканировать в течение некоторого периода времени. К примеру, оно применяется для гемангиомы.
- Параметры **Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения)** задаются в миллиметрах сверху и/или снизу точки анатомической ссылки. Местоположения обозначают сканируемые точки тела. Если известны конкретные числа, то нажмите подходящую кнопку (Start (Начальное) или End (Конечное)) и введите значение. Перед числами *требуется* указывать правильное обозначение — S, т. е. superior (вверх, по направлению к голове), от центральной точки или I, т. е. inferior (по направлению к ногам). **Самый удобный способ настройки Start (Начальное) и/или End Locations (Конечные местоположения) — отрегулировать их на рисунке.** Срезы представляют собой группу линий на предварительном изображении. Начальное местоположение обозначено закрашенным квадратом посередине линии. Конечное местоположение обозначено незакрашенным квадратом посередине линии.
 - Для регулировки щелкните и перетащите соответствующий квадрат в требуемое местоположение. После отпускания кнопки мыши система автоматически обновит значение до ближайшего значения, кратного 0,25 мм, в начальном или конечном местоположении в зависимости от того, какое значение настраивалось. Если настраивается вся группа линий, то щелкните и перетащите аннотацию X в центре линий, чтобы переместить все линии вместе.
 - Вместо S и I можно использовать + и - S равно +, а I равно -.
 - Символы **D** или **d** можно использовать в местоположениях Start/End (Начальное/конечное) для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования.
- **Number of Images** (Количество изображений) определяется комбинацией Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения), Slice Thickness (Толщина среза) и Image Interval (Интервал между изображениями) и устанавливается системой автоматически.
 - Если требуется определенное количество изображений, то выберите соответствующую ячейку и введите необходимое значение. Система автоматически настроит End Location (Конечное местоположение) и выделит область End Location (Конечное местоположение), что обозначает наличие изменения в параметрах.
 - Чтобы установить толщину среза и скорость, щелкните **[Thick/Speed]** (Толщина/скорость), после чего появится окно. Выберите толщину среза 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм или 10 мм. Для осевых сканирований выберите 1i, 2i, 4i, 8i или 16i в зависимости от конфигурации системы. Для спирального сканирования возможен выбор режима 2, 4, 8 или 16 рядов в зависимости от конфигурации системы.



ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о различных режимах см. в главе Сведения о многоканальном детекторе о соответствующей системе.

- ♦ **Image Interval** (Интервал между изображениями) предназначен только для спиральных сканирований и настраивается автоматически системой в соответствии с толщиной среза. Эти сканирования называются смежными (встык). Если требуется наложение или расстояние (пропуск), то щелкните ячейку интервала между изображениями и введите правильное значение.
 - Символы **D** или **d** можно использовать в поле Image Interval (Интервал между изображениями) для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значения параметров Start/End Location (Начальное/конечное местоположение), Number of Images (Количество изображений), Slice Thickness (Толщина среза) или Image Interval (Интервал между изображениями) изменены в сравнении с исходным значением, то система автоматически корректирует все необходимые значения для сохранения возможности сканирования. К примеру, если число изображений уменьшается, то система автоматически корректирует конечное местоположение. Система выделяет все откорректированные значения оранжевым и изменяет соответственно все графические представления предварительного сканирования. Дополнительные сведения см. в главе Начало работы.

- ♦ Значение **Gantry Tilt** (Наклон гентри) можно настроить вручную или на изображении до 30 градусов с шагом полградуса. Обычно наклон настраивается графически. На боковом предварительном обследовании отображаются *круглые ручки* в начальном и конечном местоположениях.
 - Щелкните и перетащите круглую ручку для регулировки линий на предварительном обследовании в соответствии с требуемым наклоном. Если требуется конкретное значение наклона, то нажмите кнопку функции и введите необходимое значение.
 - В поле Tilt (Наклон) можно ввести **C**. Ввод параметра **C** определяет текущий наклон гентри в градусах.
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования значения наклона из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная степень наклона зависит от высоты стола и взаимодействия с матрицей помех (столкновений). С помощью кнопки Tilt/Table Travel (Наклон/перемещение стола) на клавиатуре гентри можно просмотреть мин./макс. значения наклона гентри и перемещения стола для текущей разметки.

- ♦ Значение **SFOV** устанавливается путем выбора столбца или ячейки с параметром SFOV. Отображается окно с различными значениями SFOV. Доступны следующие значения: Pediatric Head (Детская голова), Head (Голова), Large Head (Большая голова), Small (Малое) и Large (Большое). SFOV для Pediatric Head (Детская голова)



и Head (Голова) составляет 25 см в диаметре, а Large Head (Большая голова) — 50 см в диаметре, и предусматривает специальную обработку. На изображении появляется аннотация IBO (Iterative Beam Operation – итеративная работа луча) после алгоритма восстановления, который исправляет эффекты увеличения жесткости пучка. Использование SFOV Pediatric Head (Детская голова) ограничено методикой, представленной в Табл. 10-11. Большое SFOV составляет 50 см. Щелкните соответствующее SFOV или нажмите кнопку отмены для закрытия окна.

Таблица 10-11 Максимальное значение мА для режима PedHead (Детская голова)

кВ	Optima CT540
80	300
100	240
120	200
140	170

- Для настройки кВ пик. выберите **[kV]** (кВ), после чего появится окно. Отобразятся значения кВ пик. 80, 100, 120 и 140. Выберите необходимый коэффициент или отмените, после чего окно закроется. Для стандартного сканирования чаще всего используется коэффициент 120 кВ.
- Для настройки мА щелкните **[mA]** (мА). В поле Manual mA (Ввод значения мА вручную) можно ввести любое значение мА с шагом 5, от 10 и до 440 мА для систем 53 кВт. Для обеспечения последовательного качества изображений можно выбрать AutomA.
 - Для использования AutomA введите значения AutomA. Более подробные сведения см. в следующем разделе: [AutomA](#). Как и для любого другого рентгеновского излучения, значение мА определяется по формуле $mA \times \text{время}$. Для поддержания качества изображения следует использовать соответствующие значения излучения.
 - Для этого выберите **[SmartmA]**. AutomA или SmartmA доступны только при наличии предварительного обследования и совпадения ориентации серий. Для получения более подробной информации о функции SmartmA см.: [mA Control \(Управление мА\)](#).
- Параметр **Total Exposure Time** (Общее время облучения) настраивается системой автоматически и определяется количеством изображений и типом сканирования. Эту настройку можно изменить, только сбросив один из других коэффициентов. Total Exposure Time (Общее время облучения) подходит для определения периодов задержки дыхания и времени введения контрастного вещества. Если выполняется спиральное сканирование, то Total Exposure Time (Общее время облучения) в точности равно отображаемому значению. Total Exposure Time (Общее время облучения) указывает только время, в течение



которого **включен** рентген, и не отражает применяемую задержку ISD. При вычислении периодов задержки дыхания для осевых сканирований задержку ISD для каждого сканирования следует прибавлять к отображаемому времени облучения, чтобы определить общее количество времени, в течение которого пациенту потребуется задерживать дыхание.

- ♦ Функция **Prep Group** (Подготовка к группе) определяет время ожидания системы, по истечении которого включается рентгеновский луч для данной группы сканирований. Эту задержку можно использовать при изначальном введении контрастного вещества, для задания времени автоматических голосовых инструкций или создания задержки, которая позволит заполнить структуры контрастным веществом.
 - Чтобы установить параметр Prep Group (Подготовка к группе), щелкните столбец параметров или ячейку **[Prep Group]** (Подготовка к группе) и введите соответствующее значение в секундах. Система начнет собирать изображения при нажатии кнопки **[Start Scan]** (Запустить сканирование), после чего начнется обратный отсчет Prep Group Delay (Задержка подготовки к группе). Требуется начинать введение одновременно с началом сканирования, чтобы точно определить время поступления внутривенного болюса в соответствующий орган. *Действительный интервал для установки задержки параметра Prep Group (Подготовка к группе) равен: для первой группы 0-300 секунд, групповая задержка для осевого сканирования составляет 1-600 секунд, для спирального — 5-600 секунд.*
- ♦ При выборе осевого сканирования функция **ISD (Interscan Delay)** (Внутренняя задержка сканирования) становится доступна.
 - Чтобы установить параметр ISD, щелкните столбец параметров или ячейку **ISD** и введите соответствующее значение в секундах. Эта функция дает время, достаточное для того, чтобы стол сместился на расстояние в миллиметрах, заданное для параметра Image Interval (Интервал между изображениями). Ее также можно использовать для улучшения охлаждения трубки путем увеличения значения задержки: при этом увеличивается время между периодами облучения, поэтому тепло успевает рассеиваться. Обычно задержка ISD устанавливается равной 1 секунде, чтобы обследование выполнялось максимально оперативно. *Действительный диапазон ISD 1-300 секунд. При выборе типа Helical (Спиральное) или Cine (Кинорежим) эта функция недоступна.*
- ♦ Настройка Breath-Hold (Задержка дыхания) определяет, как долго пациент должен задерживать дыхание при каждом излучении. Для настройки задержки дыхания щелкните столбец параметров или ячейку **[Breath-Hold]** (Задержка дыхания) и введите соответствующее значение в секундах. Параметры Breath-Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы. *Действительный диапазон Breath-Hold (Задержка дыхания) N (None — нет) или 0-60 секунд.*



- ♦ Настройка **Breathe Time** (Время дыхания) позволяет пациенту дышать нормально между задержками дыхания.
 - Чтобы установить параметр Breathe Time (Время дыхания), щелкните столбец параметров или ячейку **[Breathe Time]** (Время дыхания) и введите соответствующее значение в секундах. Если внутривенно вводится контрастное вещество, требуется выбрать подходящую длительность этой задержки и учесть создаваемый ею дискомфорт для пациента. Параметры Breath-Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы. *Действительный диапазон Breath Time (Время дыхания) N (None — нет) или 0-60 секунд.*
- ♦ Функция **Voice/Light/Timer** (Голос/Свет/Таймер) позволяет системе автоматически выдавать пациенту инструкции относительно дыхания в соответствии со значениями параметров Breath-Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время дыхания) и Total Exposure Time (Общее время облучения). Если значение параметра Total Exposure Time (Общее время облучения) меньше значения параметра Breath Hold (Задержка дыхания), системой используется только время, необходимое для облучения. Функции Light (Свет) и Timer (Таймер) будут активны в туннеле, только если эти две функции выбраны для использования. Дополнительные сведения о функции Voice (Голос)/Light (Свет)/Timer (Таймер) см. в Настройка параметров синхронизации. *Если функция Voice (Голос)/Light (Свет)/Timer (Таймер) была выбрана для серии предварительных обследований, то она должна быть также выбрана для осевой серии.*

20. Задайте Recon Parameters (Параметры восстановления).

DFOV (cm)	R/L Center (mm)	A/P Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option	Auto Apps
36.0	80.0	80.0	Std	512	Plus 400/40 None	Off
38.0	80.0	80.0	Std	512	Plus 400/40 None	Off
36.0	80.0	80.0	Std	512	Plus 400/40 None	Off



ПРИМЕЧАНИЕ. Recon Parameters (Параметры восстановления) включают в себя DFOV (Поле обзора при отображении), Right/Left Center (R/L) (Правый/левый центр), Anterior/Posterior Center (A/P) (Вентральный/дорсальный центр), Recon Type (Тип восстановления, алгоритм), Matrix Size (Размер матрицы), Recon Mode (Режим восстановления) и Auto Applications (Автоматические приложения).

- ♦ Параметр **DFOV** позволяет отобразить на экране конкретную область части тела. Минимальное значение DFOV (Поле обзора при отображении) равно 9,6 см, а максимальное значение DFOV всегда равно выбранному значению SFOV (Поле обзора при сканировании).
 - Для установки значения DFOV нажмите столбец параметра или ячейку **[DFOV]** и введите требуемое значение. DFOV можно также настроить на изображении с помощью алмазных ручек на Show Localizer Image (Изображение локализатора показа). Щелкните и перетащите алмазы для расширения или сокращения DFOV. Система автоматически обновит значения в области функции.
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования **DFOV** из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании приобретаемого отдельно алгоритма восстановления WideView максимальное DFOV составляет 65 см. В GraphicRX (Графика RX) при увеличении DFOV свыше 50 см изображение предварительного сканирования уменьшается, чтобы можно было отобразить указанное DFOV.

- ♦ Параметр **R/L Center** (Правый/левый центр) позволяет смещать центр изображения для отображения. Эта функция полезна, когда пациент расположен некорректно или требуется отцентровать поле обзора на смещенной структуре, например позвоночнике или почке.
 - Чтобы установить параметр R/L Center (Правый/левый центр), щелкните столбец параметров или ячейку **[R/L]** (Правый/левый) и введите значение в миллиметрах, начиная с правильного правого или левого положения. *Диапазон значений составляет от 0 до половины SFOV. Обычно смещение не превышает половину DFOV, или на полученном изображении не отображается правая либо левая метка. Метки отображаются в виде R-R или L-L.* Параметр R/L Center (Правый/левый центр) можно также настроить на изображении, используя аннотацию X на линиях ссылок предварительного изображения AP. Зажмите клавишу **Shift** и перетащите X к центру над областью исследования.
 - R и L можно заменить на + и -. R равно +, а L равно -.
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования значения **R/L** (Правый/левый) из предыдущей серии сканирования.

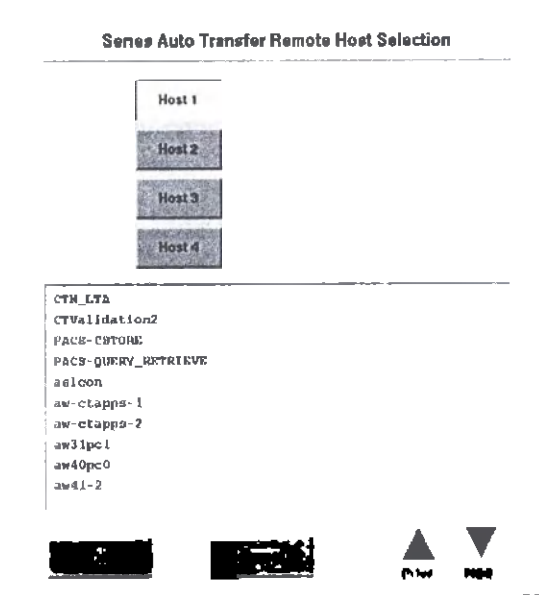


- Параметр **A/P Center** (Вентральный/дорсальный центр) работает по аналогии с параметром Right/Left Center (Правый/левый центр) на основании бокового предварительного изображения
 - А и Р можно заменить на + и - А равно +, а Р равно -
 - Символы **D** или **d** могут быть использованы для копирования значения **A/P** (Вентральный/дорсальный) из предыдущей серии сканирования.
- Параметр **Recon Type (Тип восстановления)** задает алгоритм восстановления изображений.
 - Чтобы установить параметр Recon Type (Тип восстановления), щелкните на столбец параметров или ячейку **[Recon Type]** (Тип восстановления), после чего появится окно.
 - Выберите соответствующий алгоритм. В результате будет задан алгоритм для основного или первого восстановления. Алгоритмы, работающие слева направо, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур. Алгоритм Bone Plus (Кость плюс) может использоваться для любого исследования, в котором обычно применялся алгоритм кости, однако в особенности полезен в тех случаях, когда использовался алгоритм Edge (Край). Это обусловлено тем, что для алгоритма Bone Plus (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент восстановления, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge (Край). Алгоритм Chest (Грудь) обеспечивает разрешение Soft tissue (Мягкая ткань) и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна Lung (Легкие).



ПРИМЕЧАНИЕ. Система позволяет запрограммировать до десяти реконструкций данных из одного облучения. Для настройки других восстановлений и фаз (по мере необходимости) щелкните **[R 2]** (Восстановление 2) и введите соответствующие значения в столбцы или ячейки параметров. При необходимости используются кнопки **[R 3]** (Восстановление 3) – **[R 10]** (Восстановление 10).

- Чтобы передать реконструированную серию, отличную от R 1 (Восстановление 1), на другую рабочую станцию, выберите **[Series Auto Transfer]** (Автоматический перенос серий).
- Все десять восстановлений можно отправить в место, отличное от заданного, для переноса на уровне обследований.
- Откроется окно Host (Узел).
- Можно выбрать до четырех местоположений

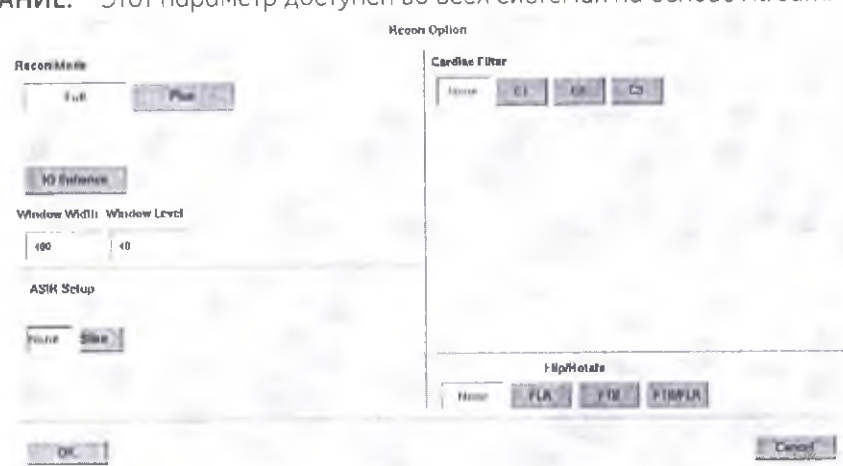


- **Matrix Size** (Размер матрицы) равен 512 пикселям.
- В области **Recon Options** (Параметры реконструкции) можно выбрать значения Recon Mode (Режим реконструкции) — Full (Полная) или Plus (Положительная), IQ Enhance (Повышение качества изображения) для сбора данных, а также настроить ширину и уровень окна. Дополнительные сведения см. в разделе Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция) выше в этой главе.



IQ Enhance (Повышение качества изображения) — это режим реконструкции, который сводит к минимуму спиральные артефакты на спиральных изображениях тонких срезов. Аннотация о повышении качества изображения добавляется в левой части изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр доступен во всех системах на основе Xstream.



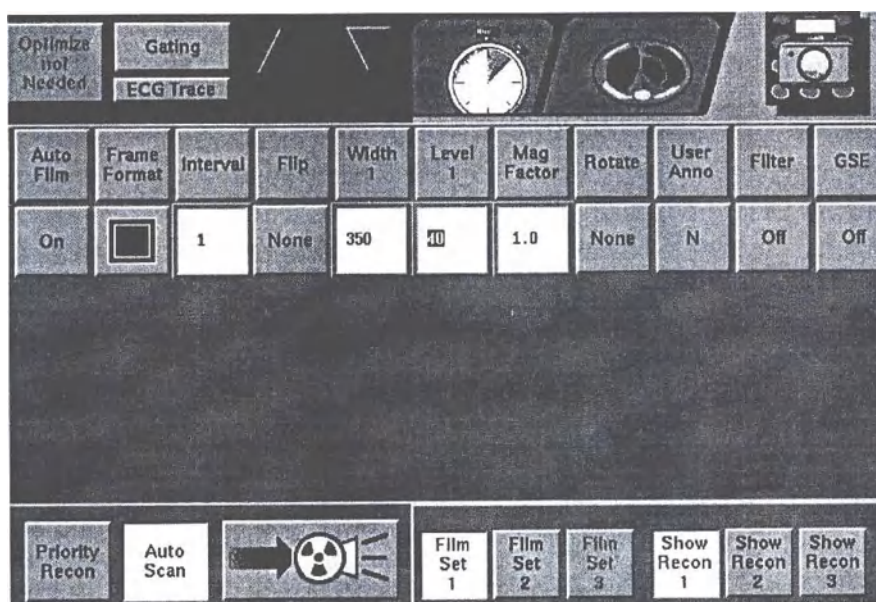
ПРИМЕЧАНИЕ. Значения Window Width (Ширина окна) и Window Level (Уровень окна), введенные в окне Recon Options (Параметры восстановления), также добавляются к набору съемки Set 1 (Набор 1) на Auto Film Tab Card (Вкладка автосъемки).

- Значение **Window width/Level** (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).
- Функция **Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASiR)** (Адаптивная статистическая итеративная реконструкция) позволяет выбирать необходимый уровень снижения шума для ваших изображений. Щелкните [Slice] (Срез) и выберите требуемый уровень ASiR. Дополнительные сведения см. в разделе «Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (Опция, приобретаемая отдельно)» выше в этой главе.
- Функция **Переворот/Вращение** определяет, как будет выглядеть повернутое либо перевернутое изображение в реконструкции по сравнению с размещенным системой по умолчанию, вместо того чтобы сразу применять это к изображению на дисплее.
- Если выбран тип сканирования **Helical** (Спиральный), то функция повышения качества изображения доступна, если толщина среза равна 0,625 мм или 1,25 мм, а интервал для этой толщины среза равен толщине среза (0,625 или 1,25) или половине толщины среза (0,312 или 0,625).
- Значение Window width/Level (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).



- Компонент **Auto Apps** (Автоматические приложения) позволяет создавать аксиальные изображения с толстыми срезами из наборов данных с тонкими срезами во время сканирования, без выполнения реконструкции изображений. Если установлена функция Direct Multi-Planar Reconstructions (DMPR) (Прямые многоплоскостные реконструкции), то ее можно использовать для создания аксиальных, сагиттальных и коронарных срезов из наборов данных с тонкими срезами. 3-мерные модели Direct 3D и переформатированные изображения DMPR можно записывать на пленку и сохранять. Дополнительные сведения см. в главе Auto Applications (приобретается отдельно).

21. Установите Filming Parameters (Параметры съемки).



ПРИМЕЧАНИЕ. Filming Parameters (Параметры съемки) включают в себя AutoFilm (On/Off) (Автосъемка (Вкл./Выкл.)), Frame Format (Формат кадра), Interval (Интервал), Flip (Переворот), Window Width (Ширина окна), Window Level (Уровень окна), Mag (Увеличение), Factor (Коэффициент увеличения), Rotate (Вращение), User Annotation (Пользовательская аннотация), Filter (Фильтр) и GSE (Gray Scale Enhancement — расширение шкалы серого).

- функцию **AutoFilm** (Автосъемка) следует включить, если в системе должны отображаться и сниматься изображения в представлении Autofilm (Автосъемка) на мониторе. По умолчанию эта функция выключена в системе, поэтому при создании новых протоколов или редактировании существующих протоколов ее следует включить.
 - Чтобы включить функцию AutoFilm (Автосъемка), щелкните **[AutoFilm]** (Автосъемка), затем щелкните столбец параметров или ячейку **[AutoFilm]** и щелкните **[YES]** (ДА).



ПРИМЕЧАНИЕ. Если оставить значение параметра Off (Выкл.), то изображения потребуется снимать вручную. См. главу Съемка изображений вручную.

- Параметр **Frame Format** (Формат рамки) определяет количество изображений, размещаемых в каждой рамке устройства монтажа. Возможные форматы: 1 в 1, 2 в 1 (по вертикали и горизонтали) или 4 в 1. Любой выбранный параметр используется для всей серии съемки; после начала съемки изменить формат невозможно.
- Параметр **Interval** (Интервал) указывает системе изображения, подлежащие съемке. Для каждого изображения, восстанавливаемого с целью съемки, введите 1. Для каждого второго изображения введите 2. Для каждого третьего изображения введите 3 и т. д. Диапазон равен 1-5.
- Функция **Flip** (Переворот) позволяет переворачивать изображения сверху/вниз, слева/направо или в обоих направлениях. Эта функция полезна, когда пациент сканируется в наклонном положении или в положении «со свешенной головой» (коронарном на спине).
 - Чтобы установить параметр Flip (Переворот), щелкните столбец параметров или ячейку **[Flip]** (Переворот), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.
- Параметр **Window Width** (Ширина окна) позволяет устанавливать уровень ширины для съемки. При включении этого параметра изображение появляется в представлении AutoFilm (Автосъемка). Его можно использовать или регулировать в представлении съемки.
 - Чтобы установить параметр Window Width (Ширина окна), щелкните столбец параметров или ячейку **[Width 1]** (Ширина 1) и введите требуемое значение. Эта настройка также сохраняется в заголовке изображения для передачи на принимающую станцию в сети. Диапазон равен ± 3072 .
 - Если включен расширенный диапазон чисел КТ, то диапазон равен $\pm 32\,767$.
- Параметр **Window Level** (Уровень окна) позволяет устанавливать уровень окна для съемки. При включении этого параметра изображение появляется в представлении AutoFilm (Автосъемка). Его можно использовать или регулировать в представлении съемки.
 - Чтобы установить параметр Window Level (Ширина окна), щелкните столбец параметров или ячейку **[Level 1]** (Уровень 1) и введите требуемое значение. Эта настройка также сохраняется в заголовке изображения для передачи на принимающую станцию в сети. Диапазон равен ± 3072 .
 - Если включен расширенный диапазон чисел КТ, то диапазон равен $\pm 32\,767$.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вывод изображений системой на экран поддерживает отображение пикселей в диапазоне от -32,767 до 32,767.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более подробной информации о диапазоне чисел КТ см. Включение расширенного диапазона чисел СТ или Отключение расширенного диапазона чисел СТ.

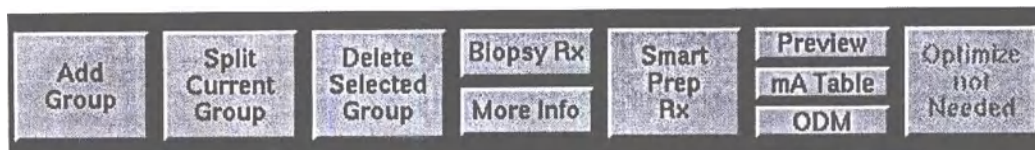
- ♦ Параметр **Magnification Factor (Mag. Factor)** (Коэффициент увеличения) позволяет заранее установить увеличение для каждого изображения, подлежащего съемке. Диапазон равен 0,5-2 (с шагом 0,1: например, 1,1/1,2/1,3).
 - Чтобы установить параметр Mag. Factor (Коэффициент увеличения), щелкните столбец параметров или ячейку **[Mag. Factor]** и введите требуемое значение.
- ♦ Функция **Rotate** (Вращение) позволяет вращать изображения в направлении Right/Right (Вправо/вправо) или Right/left (Вправо/влево). Эта функция полезна, когда пациент сканируется в лежачем положении.
 - Чтобы установить параметр Rotate (Вращение), щелкните столбец параметров или ячейку **[Rotate]** (Вращение), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.
- ♦ Функция **User Annotation (User Anno)** (Пользовательская аннотация) позволяет помещать аннотации на каждом изображении в серии съемки. Эта аннотация появляется в середине ячейки над изображением. Она удобна для обозначения отложенных исследований или других нестандартных последовательностей съемки. Используется, как правило, в исследованиях позвоночника для определения уровней позвонков.
- ♦ Чтобы установить параметр **User Annotation** (Пользовательская аннотация), щелкните столбец параметров или ячейку **[User Annotation]** (Пользовательская аннотация), после чего появится окно, где можно ввести соответствующий текст.
- ♦ С помощью функции **Filters** (Фильтры) можно использовать фильтры коррекции краев (для повышения резкости изображений) или сглаживающие фильтры (для повышения однородности изображений) на каждом изображении в серии съемки.
 - Чтобы установить параметр Filters (Фильтры), щелкните столбец параметров или ячейку **[Filters]** (Фильтры), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о фильтрах и их использовании см. в главе Манипуляции с изображениями.

- ♦ С помощью функции Gray Scale Enhancement (Расширение шкалы серого) **[GSE]** можно изменять кривую шкалы серого для повышения контрастности участков, например границы серого/белого вещества в ткани мозга, на каждом изображении в серии съемки.
 - Чтобы установить параметр GSE (Расширение шкалы серого), щелкните столбец параметров или ячейку **[GSE]** (Расширение шкалы серого), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.



22. Используйте кнопки дополнительных функций.



ПРИМЕЧАНИЕ. Эти функции нельзя включить в протокол. Их можно использовать непосредственно при сканировании пациента.

- С помощью функции **Add Group** (Добавить группу) в рамках аналогичной серии можно вставлять другой набор изображений после предыдущей группы с теми же коэффициентами за исключением начального/конечного местоположения. Начальное местоположение новой группы автоматически устанавливается непосредственно после конечного местоположения предыдущей группы. Конечное местоположение определяется по количеству срезов, толщине среза и интервалу между изображениями.
 - Для добавления дополнительных групп щелкните **[Add Group] (Добавить группу)**, при этом вставится новая группа. При каждом щелчке вставляется другая группа.
- С помощью функции **Split Current Group** (Разделить текущую группу) можно разделить выбранную группу на отдельные группы. Это полезно для охлаждения трубки и при задержках дыхания.
 - Для разделения группы необходимо сначала выделить группу, предназначенную для разделения, щелкнув в начале группы первое поле (с номерами изображений). Группа выделится ярко-желтым цветом.
 - Щелкните **[Split Current Group] (Разделить текущую группу)**, после чего появится окно, где можно выбрать параметр разделения: по выбранным срезам или местоположению.
- С помощью функции **Delete Selected Group** (Удалить выбранную группу) можно удалить всю группу из серии.
 - Для удаления группы необходимо сначала выделить группу, предназначенную для удаления, щелкнув в начале группы первое поле (с номерами изображений). Группа выделится ярко-желтым цветом.
 - Затем щелкните **[Delete Selected Group] (Удалить выбранную группу)**, и выделенная группа будет удалена.
- В протокол можно включить функцию **Smart Prep**. Smart Prep — это удобный инструмент для отслеживания усиления пика внутривенных введений контрастного вещества. Дополнительные сведения о приобретаемой отдельно функции SmartPrep см. в главе SmartPrep (Стандартная функция).



Краткая инструкция: Создание или редактирование протокола

1. На мониторе сканирования щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. В окне щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Щелкните [User] (Пользовательские).
4. Выберите анатомический участок.
5. Щелкните [New] (Новый), если этот протокол не был составлен ранее, либо [Edit] (Редактировать) для внесения изменений в существующий протокол.
6. Выберите открытое пустое место в списке и введите имя протокола.
7. Для создания пустого места в списке протоколов может потребоваться удаление существующего протокола.
8. Если составляемый протокол требуется использовать по умолчанию (наиболее часто), то щелкните [Set As Default] (Установить по умолчанию).
9. Выберите в появившемся окне тип составляемой серии.
10. Щелкните [OK].
11. Разместите пациента в надлежащем положении.
12. Выберите точку анатомической ссылки.
13. Щелкните [Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.] (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомическую ссылку) для копирования параметров из предыдущей серии сканирования.
14. Щелкните [AutoStore] (Автоматическое сохранение) и/или [AutoTransfer] (Автоматический перенос).
15. Задайте Scout Parameters (Параметры предварительного обследования).
16. Щелкните [Create New Series] (Создать новую серию).
17. Щелкните [Axial] (Осевой) и [Create After] (Создать после).
18. Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).
19. Установите Technical Parameters (Технические параметры).
20. Задайте Recon Parameters (Параметры восстановления).
21. Установите Filming Parameters (Параметры съемки).
22. Используйте кнопки дополнительных функций.



Запись индивидуального автоответчика

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на 9 языках, которые *невозможно* удалить. В систему можно добавить 17 сообщений. Это позволяет давать последовательные инструкции относительно дыхания, что позволяет точнее соблюдать временные периоды во время обследования. Кроме того, в системе предусмотрены микрофоны на пульте и гентри для общения с пациентом.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- ♦ Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).
 - ♦ Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.
 3. Для записи сообщения выберите пустую область, введите название и нажмите **Enter**.
 - ♦ Каждому выбранному элементу необходимо присвоить имя. Рекомендуется присваивать сообщениям значимые имена (например, Mary S. Inspiration (Мэри С., вдох)). В результате пользователь будет знать, чей голос записан, а также содержание сообщения, в особенности если сообщение записано на другом языке.
 4. Щелкните **[Record]** (Запись) и зачитайте сообщение.



- ♦ Щелкните и удерживайте **[Record]** (Запись), пока не будете готовы к зачитыванию сообщения. Как правило, сначала записывается сообщение с предварительными инструкциями, например, «Take in a breath and hold it» (Сделайте вдох и

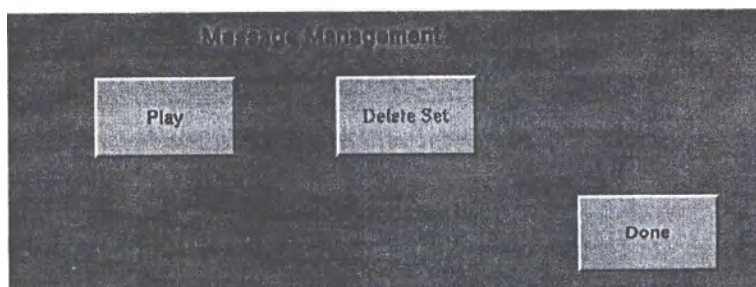


задержите дыхание). После отпускания кнопки мыши начнется запись, что будет указано на часах справа от кнопки **[Record]** (Запись). Начинайте зачитывать сообщение незамедлительно. Говорите четко в микрофон, расположенный на клавиатуре компьютера. По завершении записи щелкните **[Stop]** (Остановить). Общее время сообщения отобразится на часах. Если при записи допущена ошибка, то достаточно щелкнуть **[Stop]** (Остановить), затем повторить все действия сначала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуется запускать и останавливать запись как можно быстрее во избежание добавления времени в начале или конце сообщения.

5. Щелкните **[Pre-Message]** (Сообщение с предварительными инструкциями).
 - ♦ Нажмите кнопку **[Pre-Message]** (Сообщение с предварительными инструкциями) рядом с только что введенным именем. При этом функция выделится синим.
6. Щелкните **[Save Message]** (Сохранить сообщение).
 - ♦ При этом сообщение будет введено в систему, а его время — в область Pre-Message (Сообщение с предварительными инструкциями).
7. Щелкните **[Record]** (Запись) и начните записывать Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).
 - ♦ Повторите действия для записи сообщения с последующими инструкциями (например, Breathe normally (Дышите нормально)).
8. Щелкните **[Post- Message]** (Сообщение с последующими инструкциями).
 - ♦ При этом область выделится синим.
9. Щелкните **[Save Message]** (Сохранить сообщение).
 - ♦ Сообщение будет введено в систему, а его время — в область Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости прослушать записанное сообщение щелкните элемент Pre-Message (Сообщение с предварительными инструкциями) или Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями), после чего оно будет выделено синим. Перейдите в правый нижний угол экрана в область Message Management (Управление сообщениями) и щелкните Play (Воспроизвести).





Краткая инструкция: Запись индивидуального автоответчика

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [AutoVoice] (Автоответчик).
3. Для записи сообщения выберите пустую область, введите название и нажмите Enter.
4. Щелкните [Record] (Запись) и зачитайте сообщение.
5. Щелкните [Pre-Message] (Сообщение с предварительными инструкциями).
6. Щелкните [Save Message] (Сохранить сообщение).
7. Щелкните [Record] (Запись) и начните записывать Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).
8. Щелкните [Post- Message] (Сообщение с последующими инструкциями).
9. Щелкните [Save Message] (Сохранить сообщение).



Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на 9 языках, которые *невозможно* удалить. Можно выбрать необходимый язык, который будет использоваться в системе.

Язык по умолчанию для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3 устанавливается вашим инженером по техническому обслуживанию в сервисных файлах системы. В качестве языка по умолчанию можно выбрать **English Male** (Английский (мужской голос)), **English Female** (Английский (женский голос)), **Japanese** (Японский), **French** (Французский), **German** (Немецкий), **Spanish** (Испанский), **Mexican Spanish** (Мексиканский испанский), **Italian** (Итальянский), **Korean** (Корейский) и **Chinese** (Китайский).

При работе автоответчика 1, 2 и 3 в многоязычном режиме для обследования, которое будет проходить с сообщениями автоответчика 1, 2 или 3, во всплывающем меню AutoVoice (Автоответчик) можно выбрать любой из 10 доступных языков. По завершении обследования система производит сброс настроек языка AutoVoice (Автоответчик) на значения по умолчанию, заданные в конфигурации системы.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).



2. Щелкните **[Auto Voice Record]** (Запись автоответчика).

- ♦ Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.

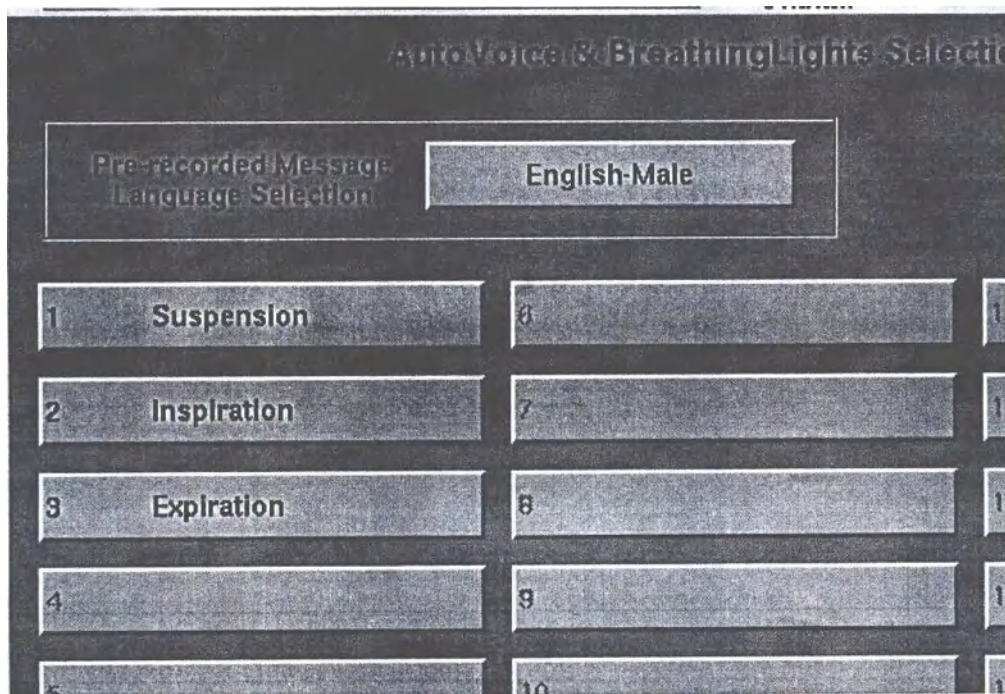
AutoVoice & BreathingLights Selection (for current group)

Pre-recorded Message Language Selection: **English-Male** Preset Delay Time (s): **0.0**

1	Suspension	6	11	16
2	Inspiration	7	12	17
3	Expiration	8	13	18
4		9	14	19
5		10	15	20

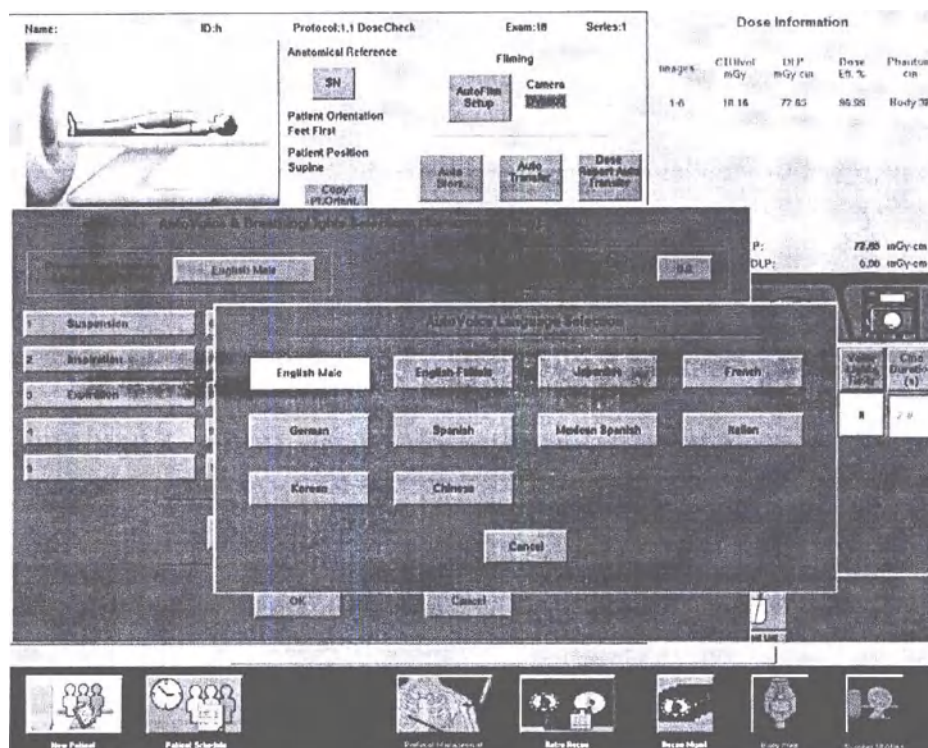


- Щелкните **[English-Male]** (Английский — мужской голос) и в окне **AutoVoice Language Selection** (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.





- Можно выбрать любой из десяти различных языков.



ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

4. Щелкните [OK].

Краткая инструкция: Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

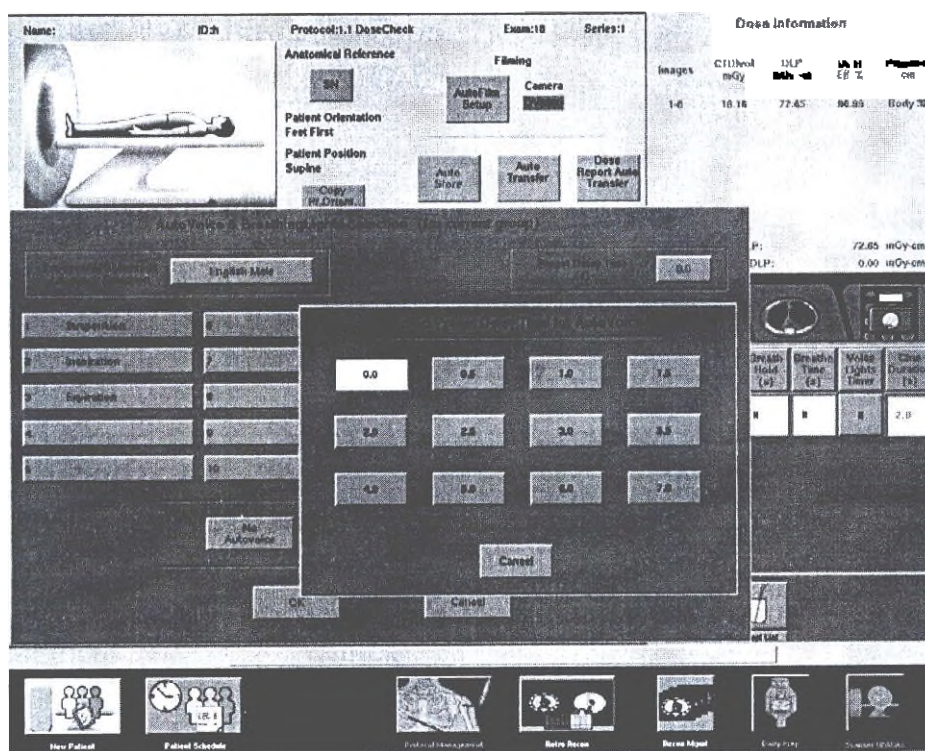
1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Auto Voice Record] (Запись автоответчика).
3. Щелкните [English-Male] (Английский — мужской голос) и в окне AutoVoice Language Selection (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.
4. Щелкните [OK].



Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)

С помощью функции Preset Delay (Предварительно установленное время задержки) можно добавлять время задержки между сообщением предварительного сканирования Auto Voice (Автоответчик) и включением рентгеновских лучей. Это время задержки можно установить для каждого протокола.

1. Для задания предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением голосового сообщения щелкните время рядом с **Preset Delay Time** (Предварительно установленное время задержки).



2. Во всплывающем окне щелкните необходимое предварительно установленное время задержки.
3. Щелкните [OK].



Краткая инструкция: Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)

1. Для задания предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением голосового сообщения щелкните время рядом с Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки).
2. Во всплывающем окне щелкните необходимое предварительно установленное время задержки.
3. Щелкните [OK].



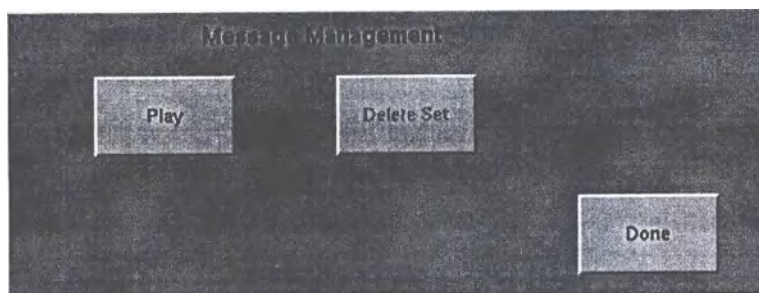
Удаление автоответчика

Возможно, потребуется удалить старые или ненужные сообщения из системы при смене сотрудника или при необходимости использовать другие языки.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
 - ♦ Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) или Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).
 - ♦ Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и другими сообщениями, сохраненными в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Три предварительно записанных голосовых сообщения удалить невозможно.

3. Выберите название удаляемого сообщения.
 - ♦ При этом выбранный элемент выделится синим.
4. Щелкните **[Delete Set]** (Удалить набор).



Краткая инструкция: Удаление автоответчика

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [AutoVoice] (Автоответчик).
3. Выберите название удаляемого сообщения.
4. Щелкните [Delete Set] (Удалить набор).



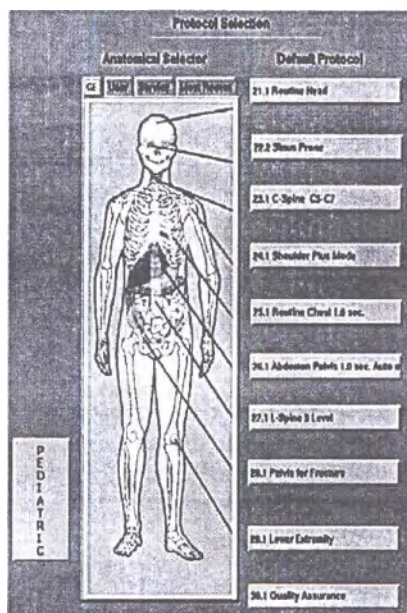
Копирование и вставка протоколов

Выполняйте эту процедуру для копирования протоколов из окна анатомического селектора **GE** или списка сканирований **Most Recent** (Недавние) в анатомическую область выбора **User** (Пользовательские). Кроме того, протокол можно копировать в окне анатомического выбора **User** (Пользовательские). Протокол копирования можно использовать как шаблон для создания различных протоколов с некоторыми вариациями.

1. На мониторе сканирования щелкните [**Protocol Management**] (Управление протоколами).



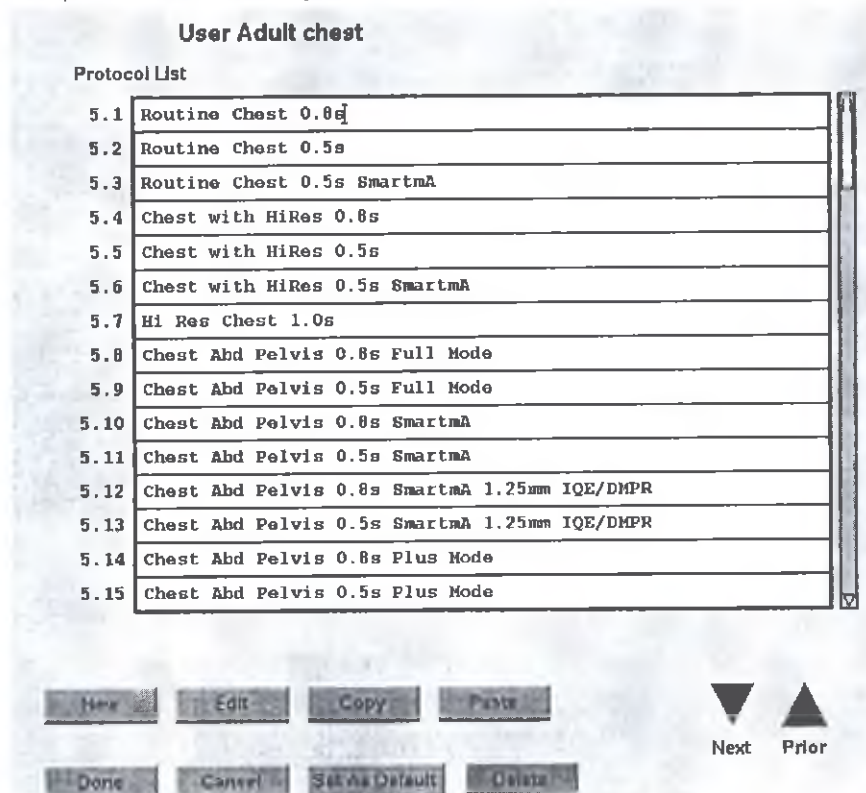
- ♦ Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните [**Protocol Management**] (Управление протоколами).
- ♦ Теперь отобразится окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).



3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
- ♦ Можно выбрать **GE**, **User** (Пользовательские) или **Most Recent** (Недавние).



4. Выберите протокол для копирования.
5. Щелкните **[Copy]** (Копировать).
6. Выберите анатомический селектор, куда требуется вставить скопированный протокол.
 - ♦ Вставлять можно только в селектор протоколов **User** (Пользовательские). Кнопка **[Paste]** (Вставить) не работает в селекторах **GE** или **Most Recent** (Недавние).
7. Выберите область, куда требуется вставить скопированный протокол.
8. Щелкните **[Paste]** (Вставить).
 - ♦ Протокол будет скопирован в эту область.
 - ♦ Этот протокол станет доступен для использования или редактирования.



ПРИМЕЧАНИЕ. При копировании протокола из области **Most Recent** (Недавние) установите параметры Smart Prep, Show Localizer (Показать локализатор) и т. д., поскольку они полезны для протокола.

9. Для изменения имени протокола щелкните протокол, который необходимо переименовать.



10. Введите новое имя.

- ♦ Протокол будет переименован.

11. Щелкните **[Done]** (Готово) для выхода.

Краткая инструкция: Копирование и вставка протоколов

1. На мониторе сканирования щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
4. Выберите протокол для копирования.
5. Щелкните [Copy] (Копировать).
6. Выберите анатомический селектор, куда требуется вставить скопированный протокол.
7. Выберите область, куда требуется вставить скопированный протокол.
8. Щелкните [Paste] (Вставить).
9. Для изменения имени протокола щелкните протокол, который необходимо переименовать.
10. Введите новое имя.
11. Щелкните [Done] (Готово) для выхода.



Удаление протокола

Выполняйте эту процедуру для удаления протокола из списка, определенного пользователем. Это позволяет хранить в списке только актуальные значения и удалять все ненужные протоколы.

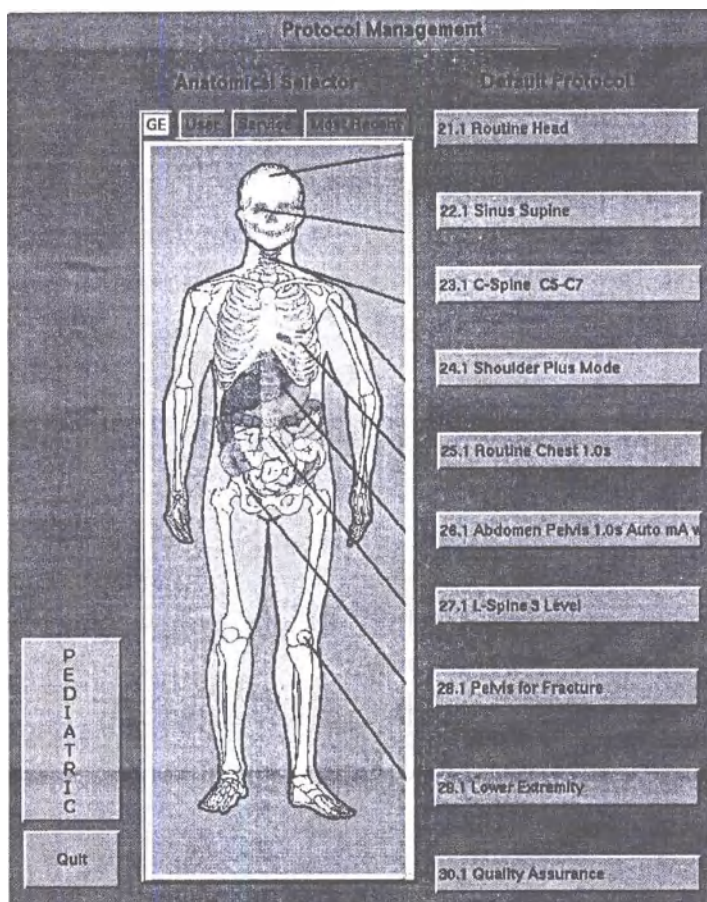
1. На мониторе сканирования щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



- ♦ Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).



2. Щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
 - Теперь отобразится окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).



3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется удалить протокол.
 - Можно удалять только из селекторов протоколов **User** (Пользовательские) или **Service** (Сервис).
4. Выберите удаляемый протокол.
5. Щелкните **[Delete]** (Удалить).
 - Протокол удален.
6. Щелкните **[Done]** (Готово) для выхода.



Краткая инструкция: Удаление протокола

1. На мониторе сканирования щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется удалить протокол
4. Выберите удаляемый протокол.
5. Щелкните [Delete] (Удалить).
6. Щелкните [Done] (Готово) для выхода.



Неотложный пациент

Рабочий процесс Неотложный пациент

1. На мониторе сканирования щелкните значок [Emergency Patient]



{Неотложный пациент}

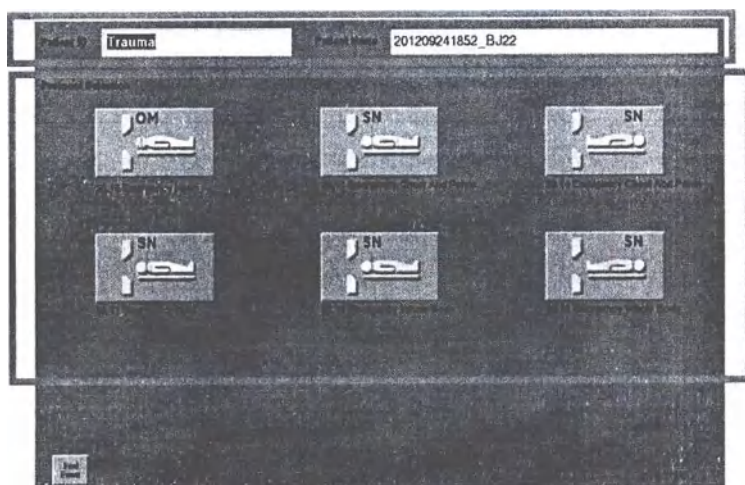
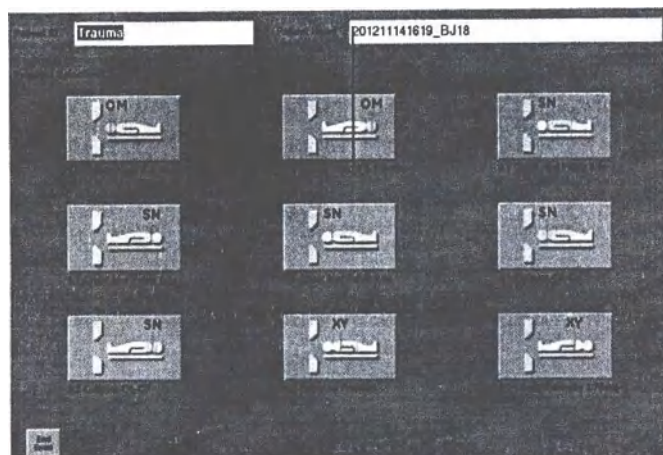
Монитор сканирования

2. выберите протокол по умолчанию Неотложный пациент на экране **Emergency Patient** (Неотложный пациент) и затем перейдите в окно View/Edit (Просмотр/редактирование) и выполните предварительное сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поля Идентификатор пациента и Имя пациента на экране Авар. протокол пациента заполняются автоматически. Идентификатор пациента — всегда "Trauma" (травма). Имя пациента — год/месяц/день/время и название КТ. Содержимое обоих полей можно изменить.

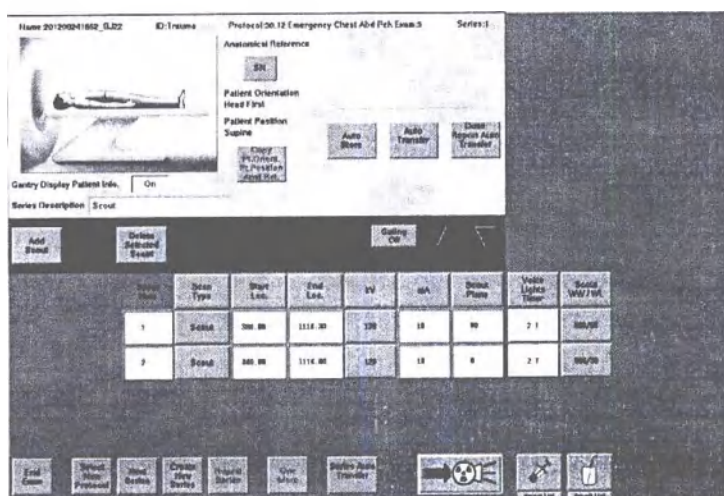
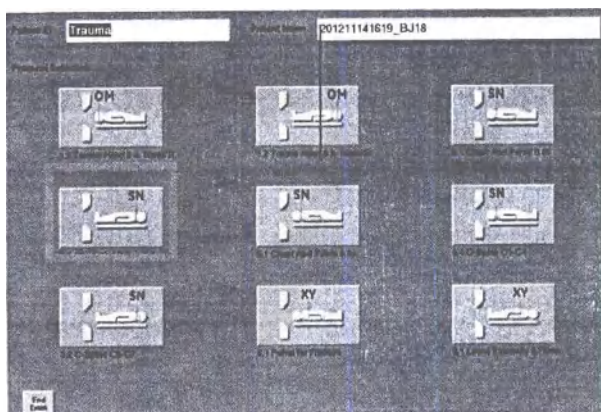


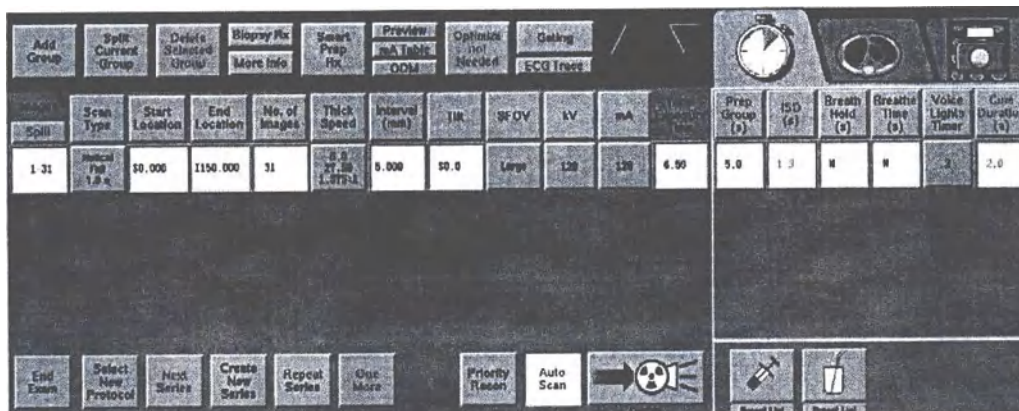
Экран Неотложный пациент



Область 1 = область информации о пациенте. Идентификатор пациента — всегда "Trauma" (травма). Имя пациента — год/месяц/день/время и название КТ. Содержимое обоих полей можно изменить.

Область 2 = область выбора протокола. Протоколы устанавливаются и редактируются с помощью функции Управление протоколами.



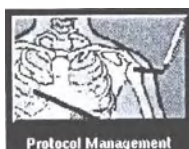


Назначение протокола неотложному пациенту

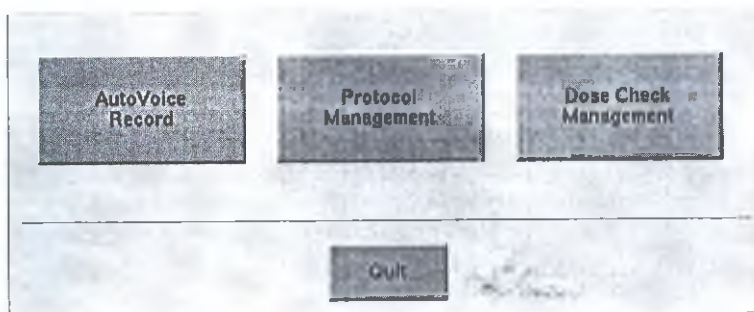
Используйте эту процедуру для назначения протокола для неотложного пациента.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление

протоколами)



Появится всплывающее окно

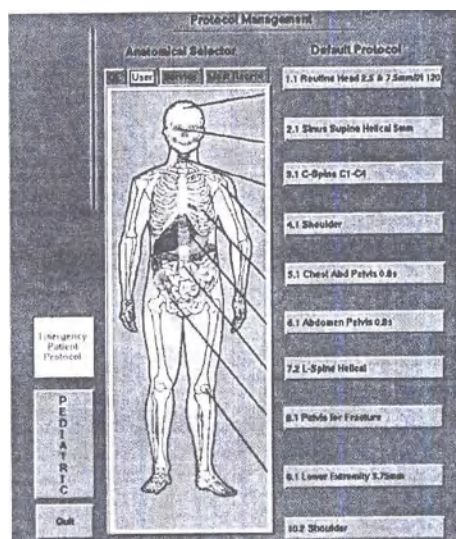


2. Во всплывающем окне щелкните **Protocol Management** (Управление протоколами).

Появится всплывающее окно



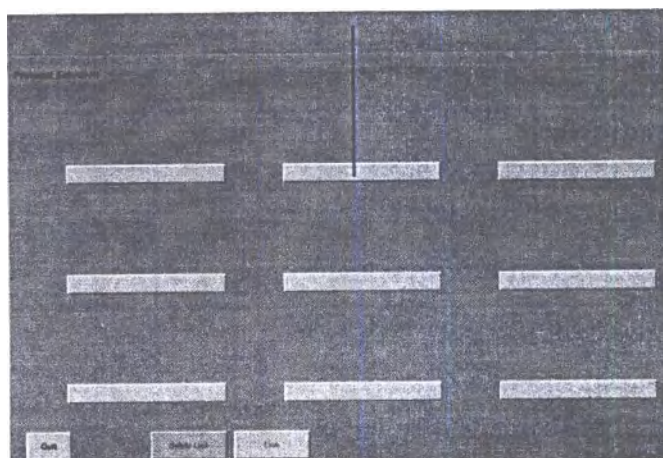
Экран Анатомическая область



3. На экране Анатомическая область щелкните значок **Emergency Patient Protocol** (Протокол неотложного пациента).

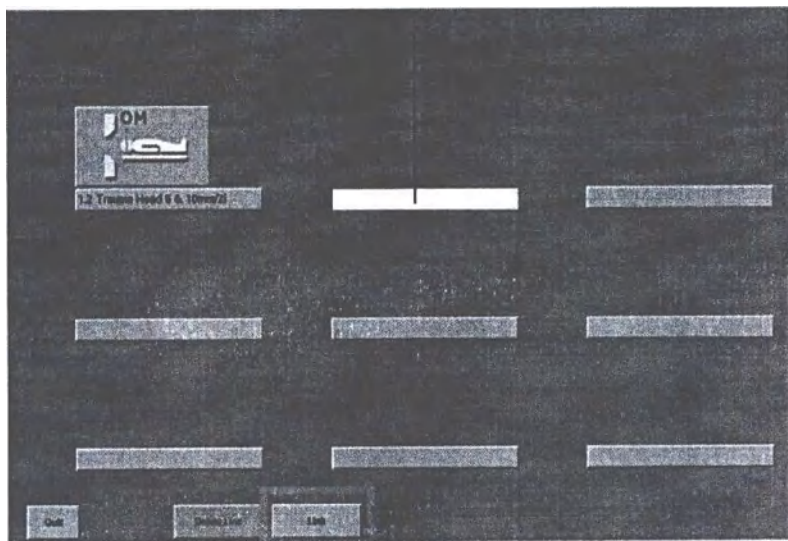
Появится всплывающее окно

Экран выбора протокола



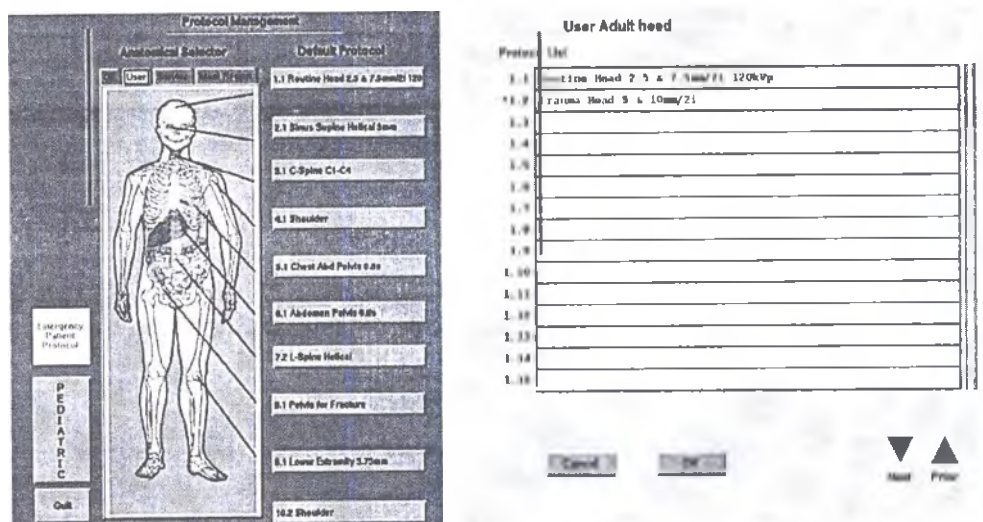


4. На экране выбора протокола щелкните одну из пустых строк и нажмите значок **Link** (Ссылка)

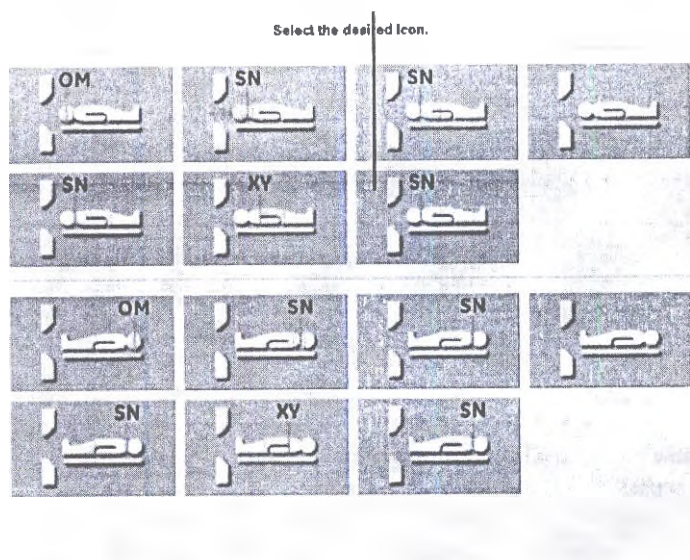




Появится всплывающее окно



5. Выберите протокол в анатомическом селекторе.
6. Настройте ориентацию пациента из всплывающего окна.



7. После настройки девяти параметров протокола неотложного пациента щелкните значок Выход.



Удаление протокола для неотложного пациента

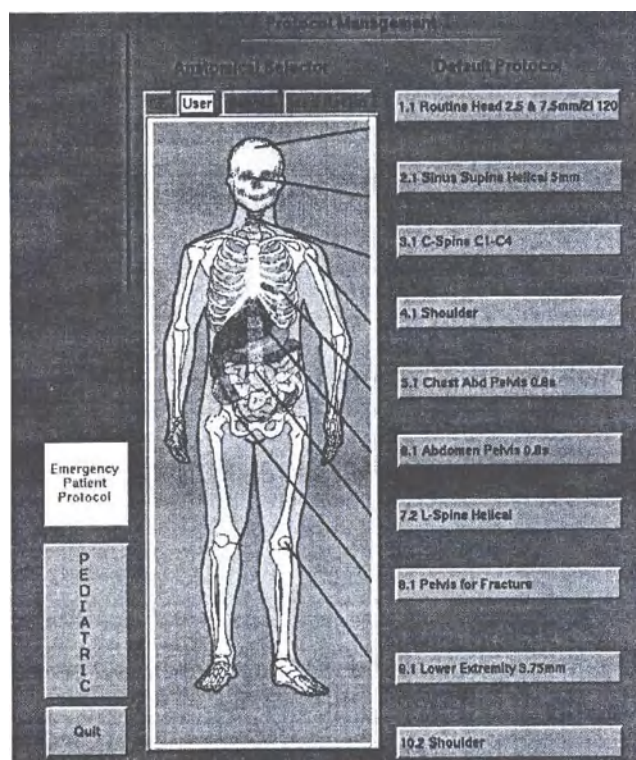
Используйте эту процедуру для удаления протокола для неотложного пациента.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Управление протоколами**



2. На экране Запись АвтоГолоса и Управление протоколами щелкните **Управление протоколами**.
3. На экране Выбор протокола щелкните **Аварийный протокол пациента**.

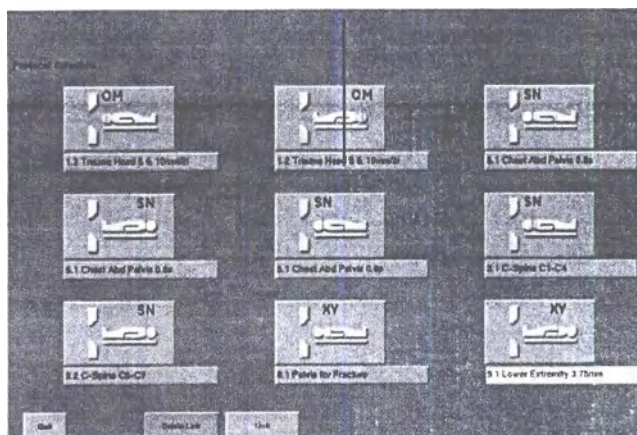
Рис. 10-53



4. На экране Emergency Protocol (Протокол неотложного пациента) щелкните одну из девяти имеющихся кнопок названий протоколов.



Рис. 10-54



5. Нажмите Удалить ссылку.



Глава 11

SmartPrep (Стандартная Функция)

Введение

В этой главе разъясняется функция SmartPrep. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Настройка параметров SmartPrep](#)
- [Сканирование в фазе Baseline](#)
- [Сканирование в фазе отслеживания](#)
- [Сканирование в фазе сканирования](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного использования функции SmartPrep. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [SmartPrep](#)
- [Настройка параметров SmartPrep](#)
- [Сканирование в фазе Baseline](#)
- [Сканирование в фазе отслеживания](#)
- [Сканирование в фазе сканирования](#)

SmartPrep

SmartPrep — это стандартная функция. Эта функция позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой внутривенного контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Наблюдение за распространением контраста производится посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, может быть использован один из двух способов указания сканирования: 1. оператор выполняет переход из фазы мониторинга в фазу сканирования; 2. система автоматически переходит из фазы мониторинга в фазу сканирования, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).

Если функция SmartPrep включена для той или иной серии, то представление AutoView (Автопросмотр) недоступно для изображений в очереди восстановления, когда запускается серия SmartPrep. Эти изображения можно выбрать для просмотра в браузере после их восстановления. В представлении AutoView (Автопросмотр) отображаются только изображения из серий с функцией SmartPrep и из серий, к которым ранее применялась функция SmartPrep.

Настройка параметров SmartPrep

Чтобы использовать функцию SmartPrep, необходимо настроить параметры, определяющие контроль местоположения сканирования, время между изображениями, значения коррекции, технические коэффициенты и время начала исследования. Значения можно добавить в любой протокол, где используется SmartPrep, или настроить для конкретных сканирований SmartPrep. Некоторые настройки, например, параметры матрицы, алгоритма и времени вращения не доступны пользователю.



Сканирование в фазе Baseline

Первая фаза — это фаза Baseline. В этой фазе создается одно изображение отслеживаемой части тела без контрастирования и устанавливается область исследования (ROI).

Пользователь может задать максимум 3 области ROI, которые должны быть размещены в области исследования с целью отслеживания изменений контрастирования в фазе мониторинга. Если ROI не заданы, графическое отображение изменений контрастирования будет отсутствовать.

Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), пользователю необходимо задать одну из областей исследования (1, 2, 3) в качестве переходной области (Transition ROI). Transition ROI (Переходная область исследования) будет отображаться желтым цветом или синим, если является активной; другие области ROI будут отображаться белым цветом.

Сканирование в фазе отслеживания

- Вторая фаза — это фаза отслеживания. На основании местоположения фазы Baseline можно выполнить до 40 сканирований с низкой дозой при внутривенном контрастировании. На основании установленных областей исследования система отображает график и отслеживаемое изображение для определения пикового значения контрастирования. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически перейдет из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования для переходной области ROI.

Сканирование в фазе сканирования

Третья и последняя фаза — это фаза сканирования. Это фаза представляет собой непосредственно исследование, заданное в указании сканирования. Фаза сканирования запускается оператором по достижении внутривенного контрастирования, определяемого визуально или по предварительно установленному значению в единицах Хаунсфилда. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически начнет фазу сканирования после достижения для переходной области ROI предварительно заданного значения в единицах Хаунсфилда (HU).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartPrep. Рассматриваются следующие вопросы:

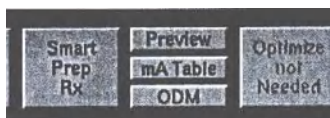
- [Настройка параметров SmartPrep](#)
- [Сканирование в фазе Baseline](#)
- [Сканирование в фазе отслеживания](#)
- [Сканирование в фазе сканирования](#)



Настройка параметров SmartPrep

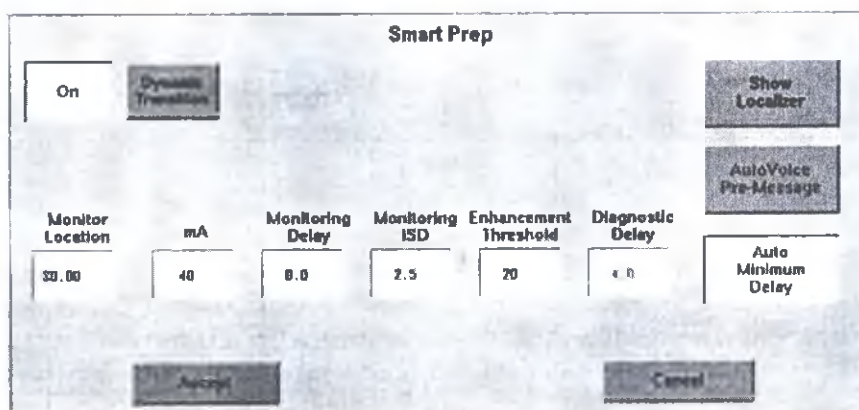
Параметры SmartPrep не требуется настраивать при каждом использовании SmartPrep. Параметры можно включить в любой протокол, где используется SmartPrep. Если функция SmartPrep активируется для отдельного исследования, то система предлагает использовать значения, введенные в прошлый раз. Параметры SmartPrep позволяют проверять внутривенное контрастирование как визуально, так и графически.

1. После настройки Rx сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[SmartPrep Rx]**.



- ♦ Появится всплывающее окно с несколькими областями для ввода диапазонов.

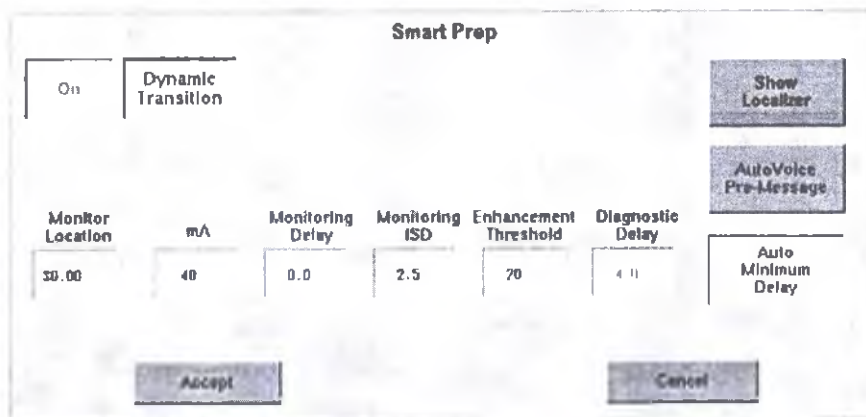
2. Во всплывающем окне щелкните **[Off] (Выкл.)**.



- ♦ Система переключится в положение **ON (Вкл.)**, и область выделится желтым цветом.

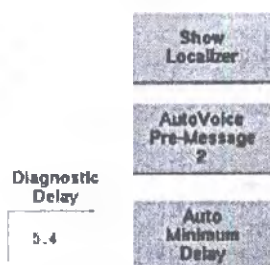


3. Чтобы разрешить автоматический переход системы из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования, щелкните во всплывающем окне **[Dynamic Transition]** (Динамический переход).



Система выделит область [Dynamic Transition] (Динамический переход) желтым цветом.

4. Щелкните **[Show Localizer]** (Локализатор показа).



- ♦ В результате на мониторе отобразится изображение предварительного обследования с одной аннотированной линией.

5. Настройте **Monitor Location** (Местоположение отслеживания).

- ♦ Это можно выполнить графически, щелкнув и перетаскив красный крест на линии на изображении предварительного обследования в необходимое местоположение.
- ♦ Кроме того, местоположение можно ввести в области Monitor Location (Местоположение отслеживания) после определения конкретного значения. Значение должно иметь обозначение S или I. (Сведения об определении значения с помощью указателя см. в [Отчет о положении курсора и значении пикселей](#).)
- ♦ Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.

ПРИМЕЧАНИЕ. Это местоположение имеет очень важное значение, поскольку здесь сканируются отслеживаемые изображения и размещаются области исследования.



6. Введите **mA (мА)**.

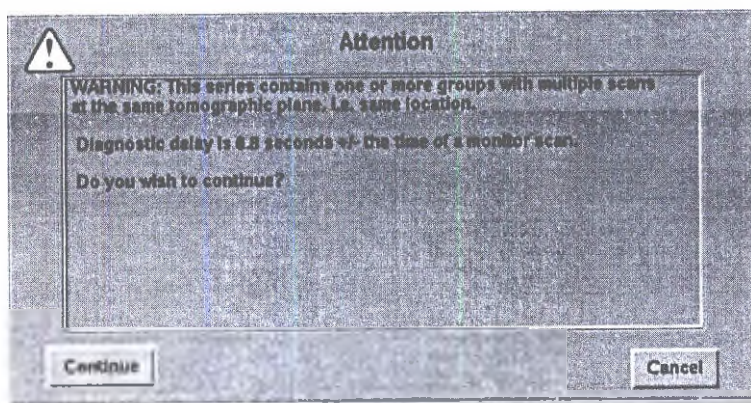
- ♦ По умолчанию в системе устанавливается низкое значение мА.
- ♦ Для изменения значения выберите область мА и введите необходимую настройку. Минимальное тепловыделение достигается при использовании низкого значения мА. Для большинства исследований стандартный диапазон — около 40 мА.

7. Введите **Diagnostic Delay (Задержка диагностики)**.

- ♦ Это значение определяет интервал, в течение которого стол должен переместиться в Scan Phase Start Location (Начальное местоположение фазы сканирования) и система должна подготовиться к фазе сканирования. Как правило, при исследованиях артерий требуется минимально возможное время, а при обследованиях вен/стандартных обследованиях — 10 и более секунд.
- ♦ Значение Diagnostic Delay (Задержка диагностики) может быть введено явным образом — в противном случае система автоматически рассчитает минимальное значение времени задержки.
- ♦ Значение Diagnostic Delay (Задержка диагностики) вводится в секундах. Диапазон — 3-60 секунд с шагом 0,1 секунды.
- ♦ Для явного введения значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) вручную выбранное пользователем время задержки должно соответствовать клиническим требованиям и включать время, затрачиваемое на ознакомление пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Либо пользователь может выбрать функцию AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях). Выбор воспроизведения AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) до начала сканирования в ряде случаев ведет к увеличению значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) на величину, необходимую для воспроизведения сообщения.
- ♦ При выборе Auto Minimum Delay (Автоматическое значение минимального времени задержки) система автоматически устанавливает минимально возможное значение для времени задержки диагностики.
- ♦ Данные о минимально возможном значении задержки диагностики обновляются для регулировки перемещения стола между положениями Monitor Location (Местоположение отслеживания) и Scan Phase (Фаза сканирования). После изменения данных Scan Location (Местоположения сканирования) и закрытия всплывающего окна SmartPrep время задержки диагностики автоматически обновляется до минимально возможного значения (при включенной функции Auto Minimum Delay (Автоматическое значение минимального времени задержки)) в случае, если стандартное минимальное значение меньше введенного значения.
- ♦ Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Confirm (Подтвердить).



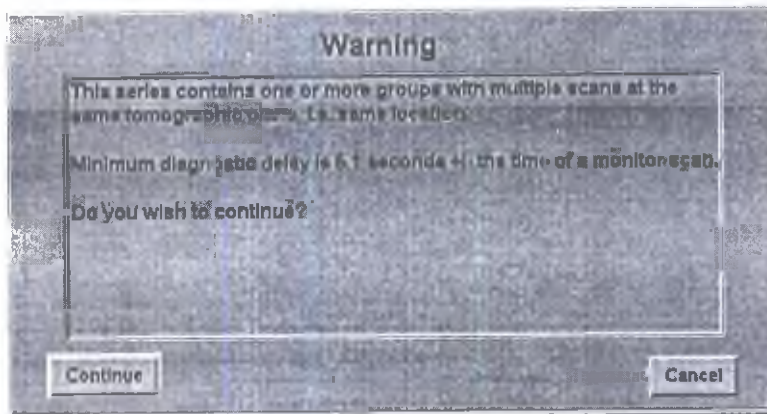
Рис. 11-1 Сообщение о неактивной функции Auto Minimum Diagnostic




ОСТОРОЖНО!

Данная последовательность содержит одну или несколько групп с несколькими процедурами сканирования в одной томографической плоскости, т. е. в одном положении. Минимальная задержка диагностики составляет 6,8 секунд $\pm$ время сканирования монитора. Вы хотите продолжить?

Рис. 11-2 Сообщение об активной функции Auto Minimum Diagnostic




ОСТОРОЖНО!

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики составляет 5,1 секунд $\pm$ время сканирования монитора. Вы хотите продолжить?

- Время задержки диагностики отображается в настройке Prep Group (Подготовка к группе) Группы 1 во вкладке Timing (Настройка времени) вместе с буквенным обозначением SP, свидетельствующим об активации функции SmartPrep.

**8. Monitoring Delay (Задержка отслеживания)**

Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Значение времени может изменяться в зависимости от отслеживаемой анатомической области.

9. Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге)

Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.

10. Enhancement Threshold (Порог контрастирования)

Контрастирование горизонтальной полосы, при котором требуется переход в фазу сканирования. Устанавливается в единицах Хаунсфилда (HU). Необходимо установить, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).

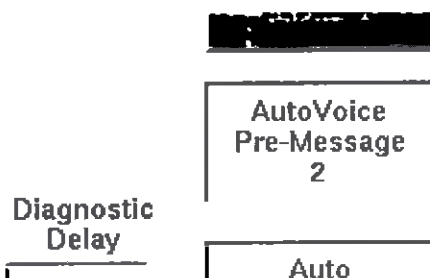
Рис. 11-3

Monitor Location	mA	Monitoring Delay	Monitoring ISD	Enhancement Threshold	Diagnostic Delay
SD.000	40	10.0	2.5	50	4.7

11. По желанию пользователь может выбрать Pre-Auto Voice Message (Предварительное голосовое сообщение) — система воспроизведет сообщение при переходе из режима Monitor (Отслеживание) в режим Scan Phase (Фаза сканирования).

- Номер голосового сообщения при включенной функции AutoVoice Pre-Message отображается на кнопке. Функция AutoVoice Message (Автоматическое голосовое сообщение) активируется во вкладке Timing (Настройка времени) в полях для ввода параметров Voice Lights Timer (Голос, Свет, Таймер)

Рис. 11-4





ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не активирована пользователем, а пациенту в ходе исследования необходимо задержать дыхание после запуска фазы сканирования оператор обязан ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Система автоматически предоставит все остальные инструкции, если для исследования выбрана функция AutoVoice (Автоответчик).

- При выборе функции AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях), проверьте значение для времени задержки диагностики, чтобы удостовериться, что такое значение соответствует необходимым требованиям, так как значение может быть увеличено в целях воспроизведения сообщения о предварительных инструкциях.

12. Щелкните **[Accept] (Принять)** или **[Cancel] (Отмена)**.

- При выборе **[Accept] (Принять)** подтверждаются все изменения параметров SmartPrep и отображается экран View/Edit (Просмотр/редактирование).
- При выборе **[Cancel] (Отмена)** отображается экран View/Edit (Просмотр/редактирование), а всплывающее окно закрывается. Функция SmartPrep не закрывается.



Краткая инструкция: Настройка параметров SmartPrep

1. После настройки Rx сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [SmartPrep Rx].
2. Во всплывающем окне щелкните [Off] (Выкл.).
3. Чтобы разрешить автоматический переход системы из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования, щелкните во всплывающем окне [Dynamic Transition] (Динамический переход).
4. Щелкните [Show Localizer] (Локализатор показа).
5. Настройте Monitor Location (Местоположение отслеживания).
6. Введите mA (mA).
7. Введите Diagnostic Delay (Задержка диагностики).
8. Monitoring Delay (Задержка отслеживания) Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Значение времени может изменяться в зависимости от отслеживаемой анатомической области.
9. Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге) Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.
10. Enhancement Threshold (Порог контрастирования) Контрастирование горизонтальной полосы, при котором требуется переход в фазу сканирования. Устанавливается в единицах Хаунсфилда (HU). Необходимо установить, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).
11. По желанию пользователь может выбрать Pre-Auto Voice Message (Предварительное голосовое сообщение) — система воспроизведет сообщение при переходе из режима Monitor (Отслеживание) в режим Scan Phase (Фаза сканирования).
12. Щелкните [Accept] (Принять) или [Cancel] (Отмена).



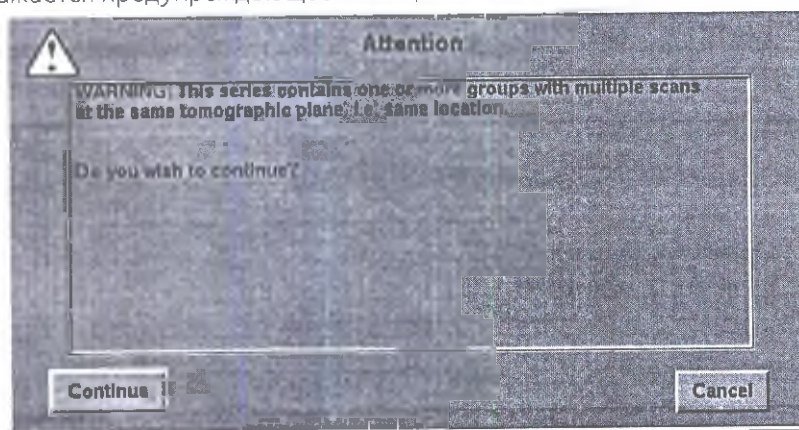
Сканирование в фазе Baseline

Начальная фаза для SmartPrep называется фазой Baseline. Эта фаза выполняется перед внутривенным контрастированием для сбора одного изображения, используемого для установки исходной области исследования (ROI).

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).



2. Отображается предупреждающее сообщение.

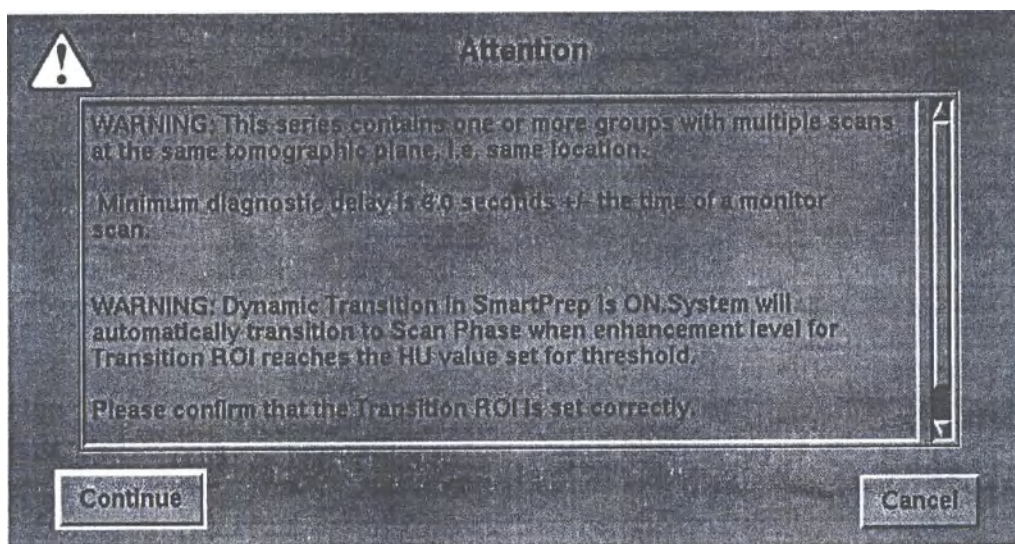


ОСТОРОЖНО!

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Вы хотите продолжить?



- Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Confirm (Подтвердить).
Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), отобразится следующее предупреждение:



ОСТОРОЖНО!

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики составляет 6,0 секунд ± время сканирования монитора.



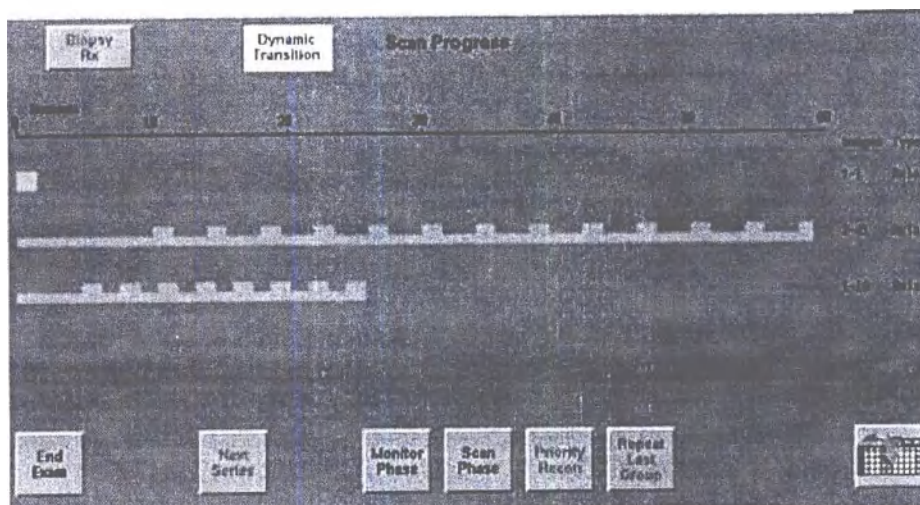
ОСТОРОЖНО!

Функция Dynamic Transition (Дин. пер.) в SmartPrep включена. Система автоматически переходит к фазе сканирования, когда уровень для области ROI переход достигает значения HU, установленного в качестве порогового. Убедитесь, что ROI переход установлен правильно. Вы хотите продолжить?



3. Щелкните **[Continue] (Продолжить)**.

- В системе отобразится экран Scan Progress (Ход выполнения сканирования). Отобразится экран Dynarplan для всех трех фаз: Baseline (Исходной), отслеживания и сканирования.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), кнопка [Dynamic Transition] (Динамический переход) будет выделена желтым цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция Dynamic Transition (Динамический переход) может быть выключена на экране Dynarplan в любое время на протяжении процесса SmartPrep.

4. На клавиатуре нажмите **[Move to Scan] (Перейти к сканированию)**.

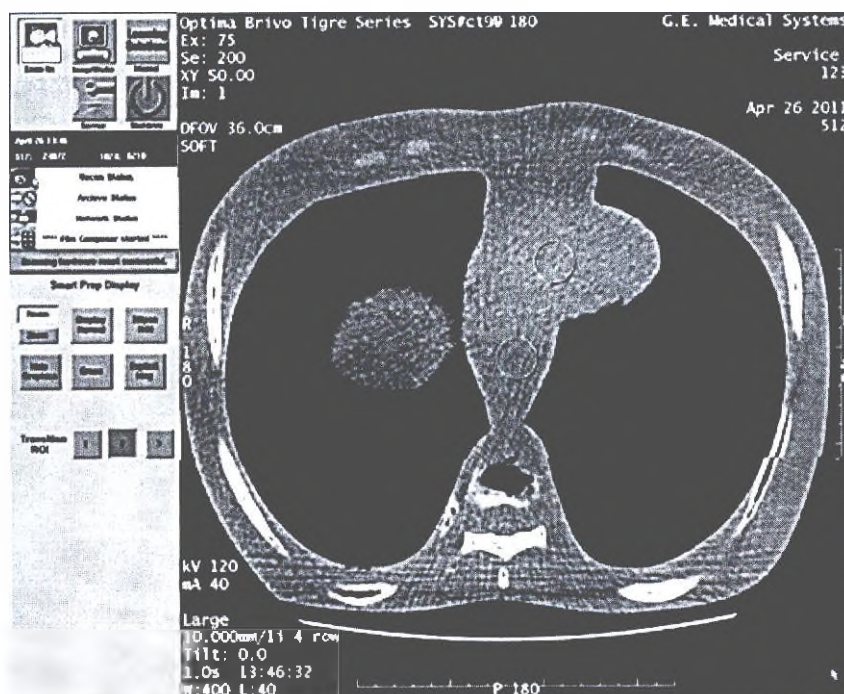
- Стол переместится в местоположение отслеживания.

5. На клавиатуре нажмите **[Start Scan] (Запустить сканирование)**.

- В результате в местоположении отслеживания будет получено изображение Baseline.
- После восстановления изображения на мониторе отобразится изображение в формате «один в одном». Слева от индикаторной панели SmartPrep будут доступны семь функций SmartPrep, которые могут быть применены к изображению. К их числу относятся Roam (Перемещение), Zoom (2X) (Масштаб), Display Normal (Нормальное отображение), Ellipse ROI (Эллиптическая ROI), Hide Graphics (Скрыть графику) (служит для скрытия/отображения графики), Erase



(Стереть), Explicit Mag (Точное увеличение) (в диапазоне 0,5-2,0) и три кнопки Transition ROI (Переходная область ROI) (1, 2, 3).



6. Разместите **Ellipse ROI (Эллиптическая ROI)** в области исследования.

- Теперь в области исследования можно разместить до трех областей ROI, выбрав функцию ROI в области отображения SmartPrep. К примеру, если необходимо оценить паренхиму печени, то разместите область ROI на печени так, чтобы она не касалась сосудов. Если необходимо оценить сосуд, то разместите область ROI на исследуемом сосуде. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) включена, используйте кнопки Transition ROI (Переходная область ROI) для указания области ROI, которая будет отслеживаться системой для автоматического перехода в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования.

Краткая инструкция: Сканирование в фазе Baseline

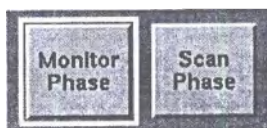
1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Confirm] (Подтвердить).
2. Отображается предупреждающее сообщение.
3. Щелкните [Continue] (Продолжить).
4. На клавиатуре нажмите [Move to Scan] (Перейти к сканированию).
5. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование).
6. Разместите Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) в области исследования.



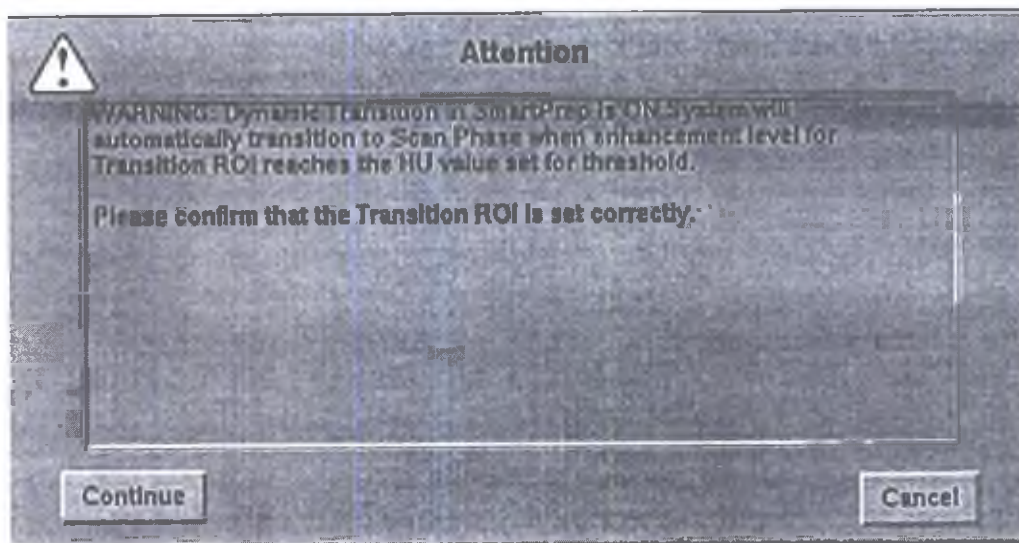
Сканирование в фазе отслеживания

В фазе Baseline (Исходная) выполняются сканирования без контрастирования, что позволяет определить область, в которой будет отслеживаться контрастирование, и задать Transition ROI (Переходная область ROI) для режима Dynamic Transition (Динамический переход). В фазе отслеживания создаются изображения в местоположении отслеживания при внутривенном контрастировании йодированным контрастным веществом, визуальнo отображаются изображения, строятся графики пороговых значений контрастирования и отображается время, прошедшее с начала отслеживания.

1. На экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования) щелкните [Monitor Phase] (Фаза отслеживания).



ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция [Dynamic Transition] (Динамический переход), отобразится следующее предупреждение для подтверждения правильности установки пользователем переходной области ROI.



ОСТОРОЖНО!

Функция Dynamic Transition (Дин. пер.) в SmartPrep включена. Система автоматически переходит к фазе сканирования, когда уровень для области ROI переход достигает значения HU, установленного в качестве порогового. Убедитесь, что ROI переход установлен правильно.

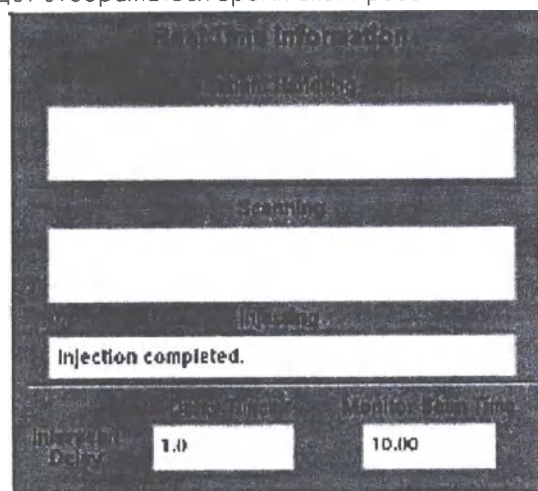


2. На клавиатуре нажмите **[Start Scan] (Запустить сканирование)** и одновременно *начните внутривенное контрастирование.*
 - ♦ По прошествии времени задержки, настроенного в области Monitoring Delay (Задержка отслеживания), система начнет сбор изображений в течение времени, заданного для задержки между сканированиями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно получить до 40 отслеживаемых изображений.

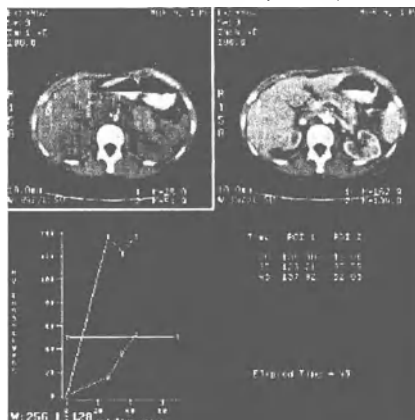
ПРИМЕЧАНИЕ. Если установлена функция Xtream Injector, система автоматически начнет внутривенное введение контрастного препарата в фазе мониторинга.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране отображения информации в режиме реального времени будет отображаться время сканирования монитора SmartPrep.





3. За отслеживанием можно следить на мониторе в представлении «четыре в одном».



- В левом верхнем квадранте отображается изображение Baseline с областями исследования.
- В правом верхнем квадранте отображается отслеживаемое изображение в формате реального времени по мере его восстановления, а также области ROI.
- В левом нижнем квадранте в формате реального времени отображается график пороговых значений контрастирования, сравнивающий область ROI каждого сканирования отслеживания со временем, прошедшим после начала задержки отслеживания.

ПРИМЕЧАНИЕ. На графике отображается горизонтальная линия, обозначенная как «Т». Она представляет собой числовое пороговое значение контрастирования, взятое из указания SmartPrep. Если область ROI не была размещена на изображении Baseline, то эта линия не появится.

- В правом нижнем квадранте в формате реального времени отображается время выполнения каждого сканирования отслеживания на основании задержки отслеживания, а также значения ROI для каждого сканирования.
 - Кроме того, в правом нижнем квадранте отображается прошедшее время. Здесь в формате реального времени отображается время с момента выбора Start Scan (Запустить сканирование) для фазы отслеживания до выбора ярлыка Scan Phase (Фаза сканирования). Представляет собой задержку времени от начала контрастирования до начала сканирования.
4. По достижении необходимого порогового значения контрастирования щелкните **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не установлена, необходимо дать пациенту инструкции в отношении дыхания при выборе **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически перейдет в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования для переходной области ROI. Кроме того, пользователь может выбрать [Scan Phase] (Фаза сканирования) в любое время до достижения порогового уровня контрастирования в переходной области ROI, чтобы скорректировать запуск фазы сканирования системой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь может отключить функцию Dynamic Transition (Динамический переход) в любое время до достижения порогового уровня контрастирования в переходной области ROI, чтобы отменить запуск фазы сканирования системой, и выбрать [Scan Phase] (Фаза сканирования) для начала сканирования.

- ♦ Стол переместится в начальное местоположение указания сканирования, и на основании выбранного значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) будет запущено указание сканирования.
- ♦ Когда линия ROI исследования находится рядом с линией, обозначающей предварительно установленное пороговое значение контрастирования, или непосредственно на этой линии, то для запуска указания сканирования можно щелкнуть **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**.
- ♦ Кроме того, оператор может щелкнуть **[Scan Phase] (Фаза сканирования)**, исходя из собственной оценки отслеживаемого изображения в формате реального времени, если посчитает, что в области исследования этих изображений достигнуто достаточное контрастирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. После сбора всех сорока отслеживаемых изображений нажмите кнопки **Move To Scan (Перейти к сканированию)** и **Start Scan (Запустить сканирование)** на клавиатуре для размещения стола в требуемое положение и запуска указания сканирования.

Краткая инструкция: Сканирование в фазе отслеживания

1. На экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования) щелкните [Monitor Phase] (Фаза отслеживания).
2. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование) и одновременно начните внутривенное контрастирование.
3. За отслеживанием можно следить на мониторе в представлении «четыре в одном».
4. По достижении необходимого порогового значения контрастирования щелкните [Scan Phase] (Фаза сканирования).



Сканирование в фазе сканирования

В фазе сканирования запускаются фактические установки сканирования после фазы отслеживания.

1. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) отключена, щелкните **[Scan Phase]** (Фаза сканирования) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).



- Стол переместится в начальное местоположение указания сканирования, и на основании выбранного значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) будет запущено указание сканирования.
- Обновление информации в формате реального времени в квадрантах прекратится.
- Системой будет захвачено сохраненное на экране изображение квадранта для последующего просмотра по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система поместит в браузер изображение без контрастирования (Baseline), отслеживаемые изображения и изображение снимка экрана с обследованием. Эти изображения будут обозначены как перспективные изображения и изображения снимка экрана серии 200. При наличии дополнительного изображения Baseline эти изображения помещаются в серию 201.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не активирована пользователем, *перед запуском процедуры сканирования оператор должен ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания.* Затем система предоставит остальные инструкции относительно дыхания, если выбрана функция Auto Voice (Автоответчик).

Краткая инструкция: Сканирование в фазе сканирования

1. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) отключена, щелкните **[Scan Phase]** (Фаза сканирования) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования)



Глава 12

VariSpeed

Введение

В этой главе описаны возможности опции VariSpeed для систем Optima CT540. VariSpeed позволяет системе работать с новой скоростью вращения менее секунды. В этой главе даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Использование VariSpeed](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе рассматривается понятие, необходимое для понимания принципов использования VariSpeed. Понятие, которым должен владеть пользователь:

- [VariSpeed](#)

VariSpeed

VariSpeed — это функция, которая позволяет системе работать с различной скоростью вращения менее секунды. Время вращения, обеспечиваемое этой функцией: 0,5 секунды, 0,6 секунды, 0,7 секунды и 0,9 секунды. Различное время вращения позволяет регулировать параметры в соответствии с габаритами пациента и различными областями применения. Для сканирования пациента средних габаритов в исследовании брюшной полости время вращения 0,5 секунды обеспечивает значение мА, достаточное для адекватного качества изображения. Для пациента больших габаритов требуется использовать время вращения 0,6 или 0,7 секунды. Оба исследования будут выполнены с использованием времени вращения менее секунды благодаря гибкости, обеспечиваемой различным временем вращения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по VariSpeed. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Использование VariSpeed](#)



Использование VariSpeed

VariSpeed — это функция, которая позволяет системе работать с различной скоростью вращения менее секунды. Время вращения, обеспечиваемое этой функцией: 0,5 секунды, 0,6 секунды, 0,7 секунды и 0,9 секунды. Различное время вращения позволяет регулировать параметры в соответствии с габаритами пациента и различными областями применения.

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования).
 - ♦ Появится всплывающее окно.

Select the desired Scan Type.

Scan Type	Axial	Helical	Cine	Cardiac
Cardiac Mode	Snapshot Segment (Helical)	Snapshot Burst (Helical)	Snapshot Burst Plus (Helical)	
Rotation Time	0.5 1.0	0.6 2.0	0.7 3.0	0.8 4.0
Rotation Length	Segment	Full		

OK Cancel

2. Выберите время вращения из указанных вариантов.
 - ♦ Все значения времени будут доступны в осевом режиме.
 - ♦ Значения времени в две секунды, три секунды и четыре секунды будут затенены и недоступны в спиральном режиме и режиме Cine (Кино).
3. Щелкните **[OK]** или **[Cancel]** (Отмена).
 - ♦ При выборе **[OK]** будут использоваться выбранные параметры.
 - ♦ **[Cancel]** (Отмена) служит для закрытия всплывающего окна. Любые параметры, настроенные в протоколе, будут использоваться.

Краткая инструкция: Использование VariSpeed

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования).
2. Выберите время вращения из указанных вариантов.
3. Щелкните **[OK]** или **[Cancel]** (Отмена).



Глава 13

SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В этой главе рассматривается настройка перспективно синхронизированного сбора данных для оценки кальциноза без контрастирования. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий.

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

Процедура использования SmartScore Pro в сочетании с оценкой кальциноза включает в себя следующие действия оператора и системы:

- Настройка монитора пациента и сердечного монитора
- Указание и подтверждение обследования сердца
- Автоматическая подготовка системы
- Запуск сканирования
- Перенос изображений на рабочую станцию Advantage Windows
- SmartScore на рабочей станции Advantage Windows

Здесь описано указание обследования. Сведения о настройке монитора пациента и сердечного монитора, управлении изображениями и оценке содержатся в отдельной документации SmartScore.



Что необходимо знать о...

В этом разделе рассматриваются понятия, связанные с использованием функции SmartScore Pro. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- [Проспективная синхронизация](#)
- [Интервал R-R](#)
- [Диаграмма ЭКГ \(или EKG\) \(приобретается отдельно\)](#)

Проспективная синхронизация

Эта функция предназначена для сбора проспективных измерений с ЭКГ-синхронизацией, предоставляющих информацию, необходимую для синхронизации сканирования. На основании измерений система синхронизирует сбор данных, используемых для оценки сердечного цикла.

В частности, проспективная ЭКГ-синхронизация измеряет интервал между сердечными сокращениями пациента для запуска сканирования в моменты расслабления (диастолической фазы сердечной деятельности). Измерения синхронизации определяют синхронизацию сканирования, поэтому они улучшают сбор данных. Качество итоговых изображений повышается, поэтому требуется меньше изображений. Сбор меньшего числа изображений сокращает объем облучения пациента рентгеновскими лучами.

Функция SmartScore Pro предполагает сканирование в режиме Cine (Кинорежим). SmartScore Pro несовместима с аксиальным или спиральным типами сканирования. Оптимальные результаты оценки кальциноза достигаются при нормальной частоте сердечных сокращений в состоянии покоя до 90 ударов в минуту. Кроме того, требуется использовать сердечный монитор, подключенный к системе.

Интервал R-R

Изображения, используемые для функции Prospective Gating (Проспективная синхронизация), собираются в течение интервала R-R. Интервал R-R — это время между максимальными сердечными сокращениями (пиками R-волн). К примеру, при частоте сердечных сокращений в состоянии покоя 90 ударов в минуту интервал R-R составляет 660 миллисекунд. Дополнительные сведения о сердечном цикле см. ниже.



Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретается отдельно)

На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению:

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.

При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы:

- Р-волна
 - Представляет собой деполяризацию предсердия и образуется при сокращении, или систоле, предсердия.
- Комплекс QRS
 - Представляет собой деполяризацию желудочков и образуется при сокращении, или систоле, желудочков.
 - R-волна используется для запуска из-за силы ее электрического сигнала и корреляции мышечной активности сердца.
 - Интервал R-R — время между пиком двух R-волн. Каждый интервал R-R представляет собой длину одного сердечного цикла.
- Т-волна
 - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении, или диастоле, желудочков.

Рис. 13-1 ЭКГ с точками запуска

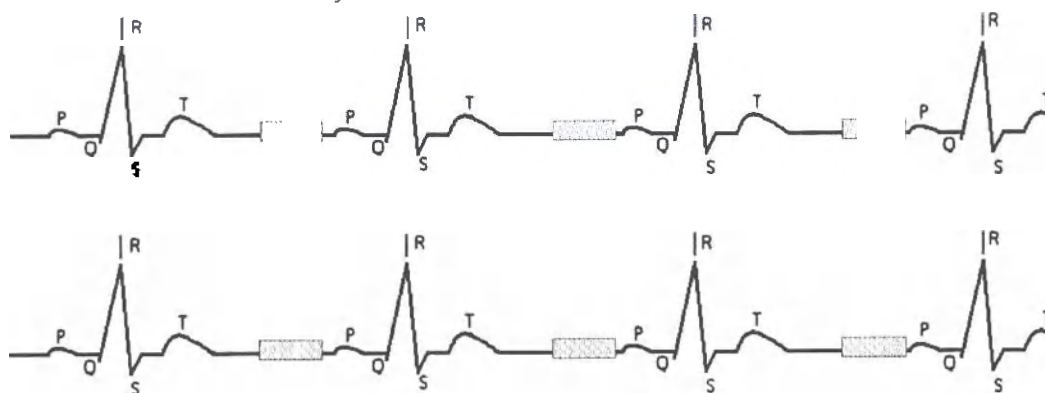
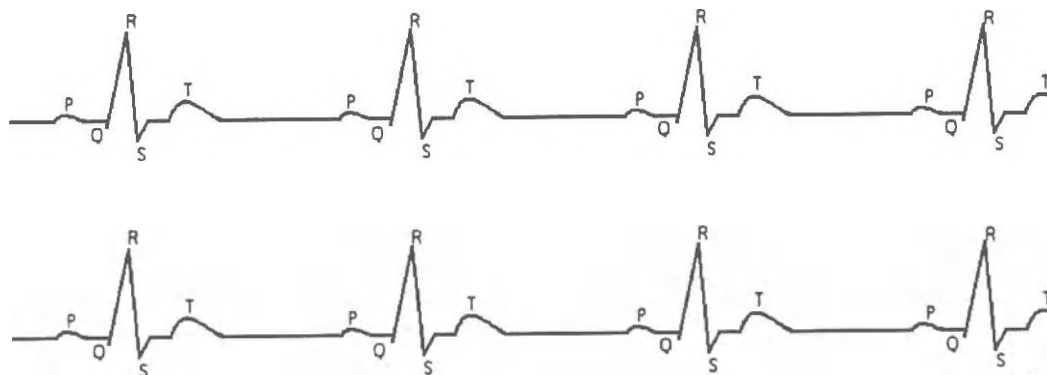




Рис. 13-2 ЭКГ без точек запуска



- Желудочковая систола расширяется от R-пика к Т-волне, когда сердце сокращается и выталкивается кровь.
- Желудочковая диастола расширяется от Т-волны к R-пику. Во время диастолы желудочки заполняются кровью.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartScore Pro. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

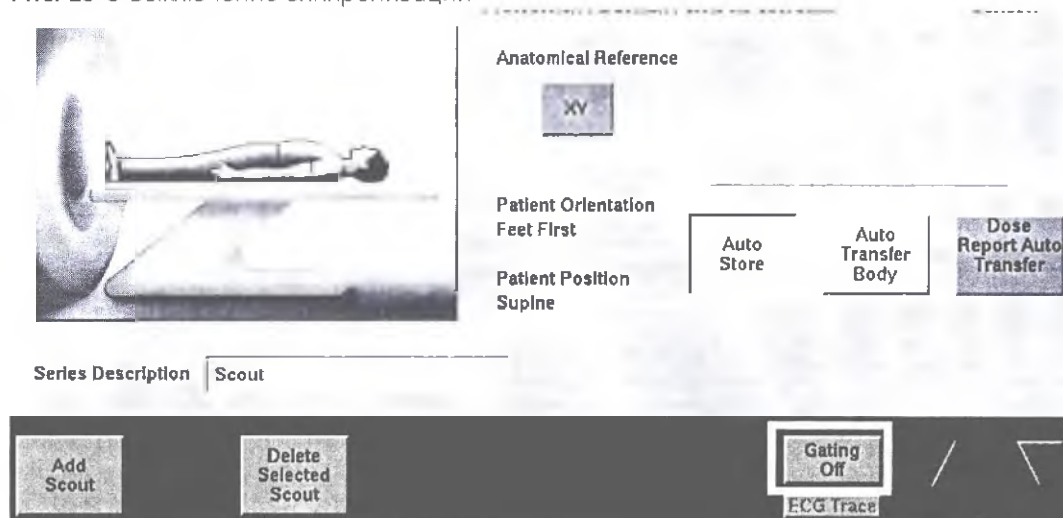
1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 ConMed.

- ♦ Убедитесь, что на сердечный монитор в кабинете сканирования поступает сигнал достаточного качества.
 - ♦ Используйте электроды из рентгенопрозрачного материала с гелем на основе серебра/хлорида серебра; гель должен быть свежим для обеспечения надежного закрепления электродов на пациенте и сохранения надлежащего контакта при перемещении стола.
 - ♦ Используйте электроды Dyna/Trace1500 ConMed. Сведения о том, где следует заказывать эти электроды, указаны сверху сердечного монитора.
 - ♦ Используйте электроды, рассчитанные на краткосрочный мониторинг (например, отслеживание во время физической активности). Не следует использовать электроды, рассчитанные на долгосрочный мониторинг.
2. Введите информацию о пациенте на экране New Patient (Новый пациент).
 3. Укажите предварительное сканирование PA (prone (в наклоне)) (180 градусов) и Lateral (Боковое) (90 градусов).
 4. Для проверки приема системой ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off] (Выкл. синхронизацию)**.



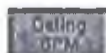
Рис. 13-3 Выключение синхронизации



- Если система обнаруживает действительный ЭКГ-сигнал, то частота сердечных сокращений пациента в ударах в минуту отображается на кнопке Gating (Синхронизация). Число ударов в минуту отображается как средняя частота сердечных сокращений пациента за 3 цикла. Кривая ЭКГ пациента отображается при включенной функции Heart Rate Monitoring (Мониторинг частоты сердечных сокращений). Для отключения отображения выберите опцию **[ECG Trace]** (Запись ЭКГ).



- Если система не получает сигнал от сердечного монитора, то кнопка становится красной и число ударов в минуту не отображается. В этом случае перед продолжением проверьте соединения ЭКГ пациента и монитора для восстановления сигнала ЭКГ.



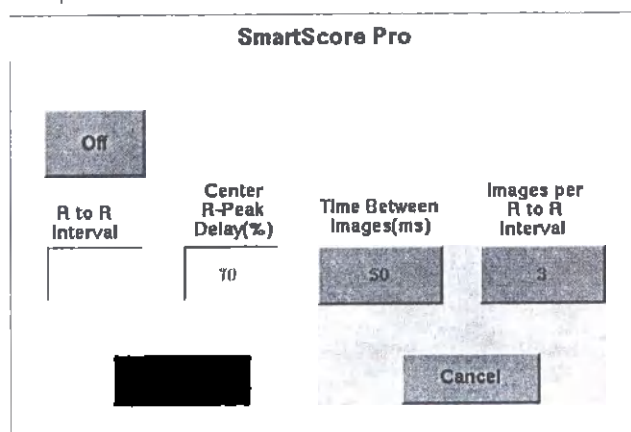
5. Выполните предварительное сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время предварительного сканирования пациенту следует давать те же инструкции относительно дыхания, что и при сканировании в режиме Cine (Кинорежим). Следует попросить пациента сделать несколько вдохов и выдохов, прежде чем задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это позволит установить более последовательную частоту сердечных сокращений во время сбора данных изображений SmartScore.

6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).

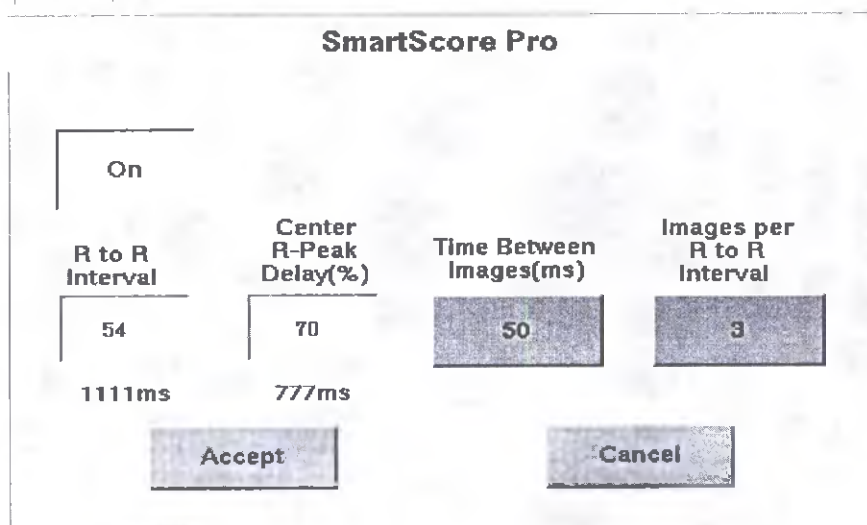


- Scan Type (Тип сканирования): Cine (Кинорежим), Segmented (Сегментированное), доступно минимальное время оборота 0,5 секунды
 - Начальное положение: Один дюйм вниз от кия
 - Конечное положение: Верхушка сердца
 - ♦ Толщина/Скорость. 2,5 мм/4i
 - Интервал. 10,0 мм
 - Длительность кинорежима: Система автоматически обновляет значения на основе числа изображений на сердечный цикл R-R и времени, заданного между такими смежными изображениями.
 - Наклон гентри: S0
 - SFOV: Large (Широкое)
 - кВ: 120
 - ♦ мА: 370 для пациента среднего размера, 390 — для крупного пациента
 - Задержка дыхания: Установлена на No (Нет)
 - Подготовка/Задержка группы: На основании инструкций, выбранных для Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер)
 - ISD (с): 1,0 с
 - Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер): Используйте последовательные инструкции относительно дыхания на протяжении всех серий в рамках обследования.
 - DFOV – Поле обзора отображения: 25 см Изменение значения запрещено. Для обработки данных в SmartScore требуется DFOV 25 см.
 - Recon Type (Тип восстановления): Standard (Стандарт)
7. Щелкните **[Gating]** (Синхронизация) для включения синхронизации.
- ♦ Отобразится экран SmartScore Pro.

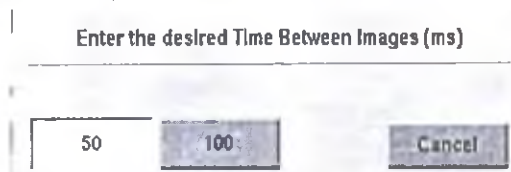




8. Во всплывающем окне SmartScore щелкните **[Off] (Выкл.)** для включения синхронизации



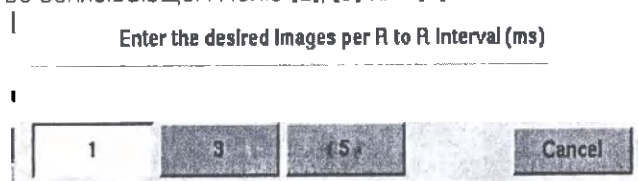
9. По мере необходимости просмотрите и/или измените параметры на всплывающем экране SmartScore Pro.
- Интервал R-R отображается в виде числа ударов в минуту в поле R to R Interval (Интервал R-R).
 - Интервал R-R отображается в миллисекундах непосредственно под числом ударов в минуту. Интервал R-R обновляется на основании среднего значения, взятого за период из 3 сердечных циклов.
 - Center R-Peak Delay (%) (Задержка центрального R-пика) определяется как процент времени между двумя последовательными R-пиками. По умолчанию установлено значение 70 %, которое должно приходиться на диастолическую фазу для сокращения влияния сердечной активности. Время в миллисекундах, отображаемое непосредственно под Center R-Peak Delay (%) (Задержка центрального R-пика), означает количество времени после предшествующего R-пика, совпадающего с процентом Trigger Delay (Задержка запуска) для отображаемой частоты сердечных сокращений пациента.
 - Time Between Images (Время между изображениями) — это интервал времени в миллисекундах, указанный между изображениями, сгенерированными в одном и том же местоположении изображения.
- а) Выберите во всплывающем меню **[50]** либо **[100]**.





- Показание Images per R-to-R Interval (Изображения в интервале R-R) определяет число изображений, восстановленных в каждом местоположении изображения для каждого сердечного цикла. В этом местоположении имеется сканирование, которое длится X, и из этих данных восстанавливаются изображения с интервалом времени 50 или 100 миллисекунд.

b) Выберите во всплывающем меню [1], [3] или [5].



- Число снимаемых изображений зависит от интервала R-R пациента.
- Средний срез группы берется в точке Trigger Delay (Задержка запуска). Оставшиеся изображения, если их несколько, восстанавливаются с интервалами 50 или 100 мс до и после среднего изображения.
- Если для оборудования невозможно начать сбор данных после волны R-R из-за слишком короткой начальной точки, то система пропускает одно сокращение и начинает сбор со следующей волны R-R.

10. Щелкните **[Accept] (Принять)** во всплывающем меню SmartScore Pro для продолжения работы синхронизации или щелкните **[Cancel] (Отмена)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время предварительного сканирования пациенту следует давать те же инструкции относительно дыхания, что и при сканировании в режиме Cine (Кинорежим). Следует проинструктировать пациента о необходимости сделать несколько вдохов и выдохов, прежде чем задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это позволит установить более последовательную частоту сердечных сокращений во время сбора данных изображений SmartScore.



SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.
2. Введите информацию о пациенте на экране New Patient (Новый пациент).
3. Укажите предварительное сканирование PA (prone (в наклоне)) (180 градусов) и Lateral (Боковое) (90 градусов).
4. Для проверки приема системой ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Gating Off] (Выкл. синхронизацию).
5. Выполните предварительное сканирование.
6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).
7. Щелкните [Gating] (Синхронизация) для включения синхронизации.
8. Во всплывающем окне SmartScore щелкните [Off] (Выкл.) для включения синхронизации.
9. По мере необходимости просмотрите и/или измените параметры на всплывающем экране SmartScore Pro.
10. Щелкните [Accept] (Принять) во всплывающем меню SmartScore Pro для продолжения работы синхронизации или щелкните [Cancel] (Отмена).



Глава 14

Auto Applications (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе разъясняется порядок выполнения некоторых основных задач с приобретаемыми отдельно функциями Direct3D и DirectMPR. В системе могут быть установлены одна или несколько таких опций. В этой главе приводятся пошаговые инструкции по проведению следующих действий:

- [Настройка параметров Direct3D в указании сканирования](#)
- [Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D](#)
- [Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D](#)
- [Просмотр Direct3D в режиме обзора](#)
- [Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания выполнения и/или Direct MPR. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Direct3D](#)
- [Кривые Direct3D](#)
- [Direct Multi Planar Reformat \(DMPR\)](#)
- [Сканирование с помощью DMPR](#)
- [Панель управления обзором DMPR](#)
- [Указания пакетного режима DMPR вручную](#)

Direct3D

Функция Direct3D автоматически обрабатывает 3-мерный объем по мере сбора данных. Direct3D позволяет составлять протоколы с автоматическим созданием 3-мерного объема на основе предварительно выбранных кривых объемного представления, указывающих, какую информацию следует извлечь из объема. Для реализации этой функции параметры Direct3D настраиваются вместе с другими параметрами сканирования в указании сканирования.

После сканирования изображения Direct3D отображаются в представлениях Autoview (Автопросмотр) и Auto Review (Автоматический обзор) в Exam Rx по аналогии с 2-мерными изображениями. Для изображений можно использовать параметры отображения, сохранение экрана, передачу по сети, хранение и параметры съемки.

Кривые Direct3D

Кривые Direct3D — это настройки значений непрозрачности и интенсивности цвета, которые применяются к набору изображений при создании Direct3D. Уровень непрозрачности может варьироваться на кривой для смещения центра кривой вдоль шкалы чисел СТ. Для каждого сеанса Direct 3D разрешается выбрать до пяти кривых. Чем больше кривых выбрано изначально, тем выше гибкость возможностей просмотра модели Direct3D.



Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

Трехмерные изображения Direct Multi-Planar Reconstruction используются при хирургическом планировании, оценке травм и ангиографии СТ. Они дополняют другую диагностическую информацию и весьма полезны в представлении сложных частей тела.

Функция Direct Multi-Planar Reformat служит для переключения обычного режима 2-мерного обзора в перспективный режим 3-мерного обзора в осевой, сагиттальной, коронарной и наклонной плоскостях. DMPR обеспечивает возможность автоматического изменения формата в пакетном режиме с помощью предварительно установленных протоколов изменения формата, а также передачи по сети измененных изображений на станцию, где они будут просмотрены. Таким образом, сокращается общее время обследования и повышается производительность технолога и рентгенолога.

DMPR отображает изображения в анатомической ориентации, где А (вентральный) находится сверху, Р (дорсальный) находится внизу, R (правый) находится слева, а L (левый) находится справа. К примеру, при наличии набора данных, в котором пациент был отсканирован в наклоне, изображение автоматически поворачивается в эту ориентацию.

Функция Direct Multi Planar Reformat (DMPR) служит для перспективного указания протоколов изменения формата в протоколе сканирования. Производительность повышается за счет возможности автопросмотра в формате реального времени наклонных, сагиттальных и коронарных изображений в дополнение к осевым изображениям. Функцию DMPR рекомендуется использовать для оперативной оценки указания сканирования. Кроме того, ее используют для автопросмотра изображений травм и автоматизированных многоплоскостных протоколов изменения формата. Функцию DMPR применяют к каждой группе по отдельности. Кроме того, группы можно объединить в один сеанс DMPR. Для объединения групп в них должны быть идентичны многие параметры, включая:

- толщина среза
- интервал
- SFOV
- DFOV
- тип сканирования
- скорость вращения
- центр изображения
- алгоритм

Каждая группа должна быть также смежной. Сеансы DMPR ограничены 2000 изображениями. Дополнительные протоколы можно добавлять с помощью приложения Reformat на рабочем столе ImageWorks.



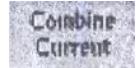
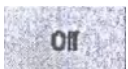
Auto Applications (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Любые сканирования, выполненные по завершении исходной группы сканирования с помощью функций **Add Group (Добавить группу)** или **One More Scan (Еще одно сканирование)** не будут добавлены к сеансам DMPR. Всю требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное указание сканирования.

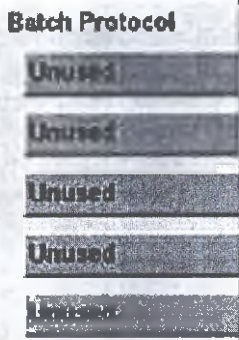
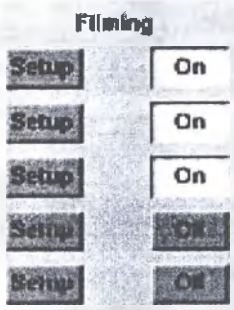
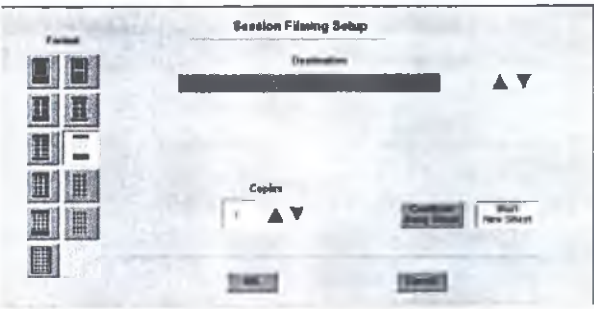
Окно Session Setup (Настройка сеанса)

В окне Session Setup (Настройка сеанса) настраиваются протоколы, которые требуется использовать, и параметры для съемки. Кроме того, можно включить или выключить функции **Auto Batch (Автоматический пакетный режим)**, **Auto Store (Автоматическое сохранение)** и **Auto Transfer (Автоматический перенос)**.

Таблица 14-1 Параметры окна сеанса

Функция	Значок	Описание
Start New (Запустить новый)		Щелкните для запуска нового сеанса DMPR.
Combine Current (Объединить текущий)		Служит для объединения следующей группы с предыдущей. Параметры объединяемых групп блокируются для указания текущей группы.
Off (Выкл.)		Служит для выключения DMPR для серии/группы.



Функция	Значок	Описание
Single Step Protocols (Протоколы одного шага)		В этой области в списке доступных протоколов изменения формата выбираются протоколы изменения формата, которые следует использовать в DMPR. Разрешается выбрать до 5 протоколов изменения формата. Для перемещения в списке доступных протоколов используйте кнопки со стрелками Next/Prior (Следующий/предыдущий). Выделите имена протоколов и щелкните OK для возврата к настройке DMPR. Чтобы удалить протокол из Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) DMPR, выделите протокол и выберите [Remove Protocol] (Удалить протокол). ПРИМЕЧАНИЕ. Функция Remove Protocol (Удалить протокол) служит для удаления протокола только из списка Batch Protocol List (Список пакетных протоколов), но не из системы. Протоколы, содержащиеся в Batch Protocol List (Список пакетных протоколов), можно изменить на постоянной основе в приложении Reformat в Volume Viewer. ПРИМЕЧАНИЕ. Название протокола служит названием Series Description (Описание серии) для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch (Автоматический пакет) DMPR.
Настройка съемки		Служит для определения параметров камер, форматов и запуска для съемки измененных изображений в Direct Film Composer (Устройство прямой съемки). 



Функция	Значок	Описание
Auto Batch (Автоматический пакетный режим)	Auto Batch	Служит для автоматического создания измененных изображений на основании Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) по завершении восстановления. Для функции Auto Batch (Автоматический пакетный режим) используется специальный алгоритм обнаружения краев. Этот алгоритм обнаружения краев обнаруживает внешний край анатомических структур и задает диапазон изменения формата на основании размера объекта, ширины окна и уровня окна изображений. Настройте соответствующие значения ширины окна и уровня окна для набора изображений. В результате использования слишком узких значений ширины окна и уровня окна данные могут быть обрезаны, а слишком широкие значения ширины окна и уровня окна могут привести к созданию пустых изображений. ПРИМЕЧАНИЕ. Линии локализатора нельзя будет установить на контрольном изображении. ПРИМЕЧАНИЕ. В использованном протоколе не может быть пакетных настроек, определенных на основе наклонного представления или использующих его. ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция Auto Batch (Автоматический пакетный режим) выключена, отображение DMPR автоматически переключится на режим Interactive Review (Интерактивный просмотр) по завершении реконструкции сеанса DMPR.
Auto Store (Автоматическое сохранение)	Auto Store	- Служит для настройки протокола так, чтобы система автоматически архивировала измененные изображения с помощью установленного по умолчанию устройства архивации, выбранного для системы после их создания. - Выберите [On] (Вкл.) для включения этой функции или [Off] (Выкл.) для отключения этой функции.



Функция	Значок	Описание
Auto Transfer (Автоматический перенос)		Настройка протокола для передачи по сети измененных изображений в требуемое сетевое местоположение. Разрешается выбрать до четырех удаленных узлов. Функция [Apply All] (Применить все) служит для копирования выбранного списка узлов во все указанные протоколы.

Сканирование с помощью DMPR

После настройки DMPR и подтверждения в области управления отображением отобразится кнопка сеанса DMPR, а после восстановления 4 изображений станет активен расклад AutoView (Автопросмотр) DMPR. Расклад DMPR заменит выбранный в настоящее время расклад AutoView (Автопросмотр). Левое верхнее представление используется для отображения наклонного изображения, а доступ к представлению Auto Film (Автосъемка) осуществляется с помощью Page Turner (Переворот страницы) (рис. Рис. 14-1).

В раскладе AutoView (Автопросмотр) DMPR в левом верхнем представлении отображается наклонное изображение, в правом верхнем представлении — осевое, в левом нижнем представлении — сагиттальное, а в правом нижнем представлении — коронарное.

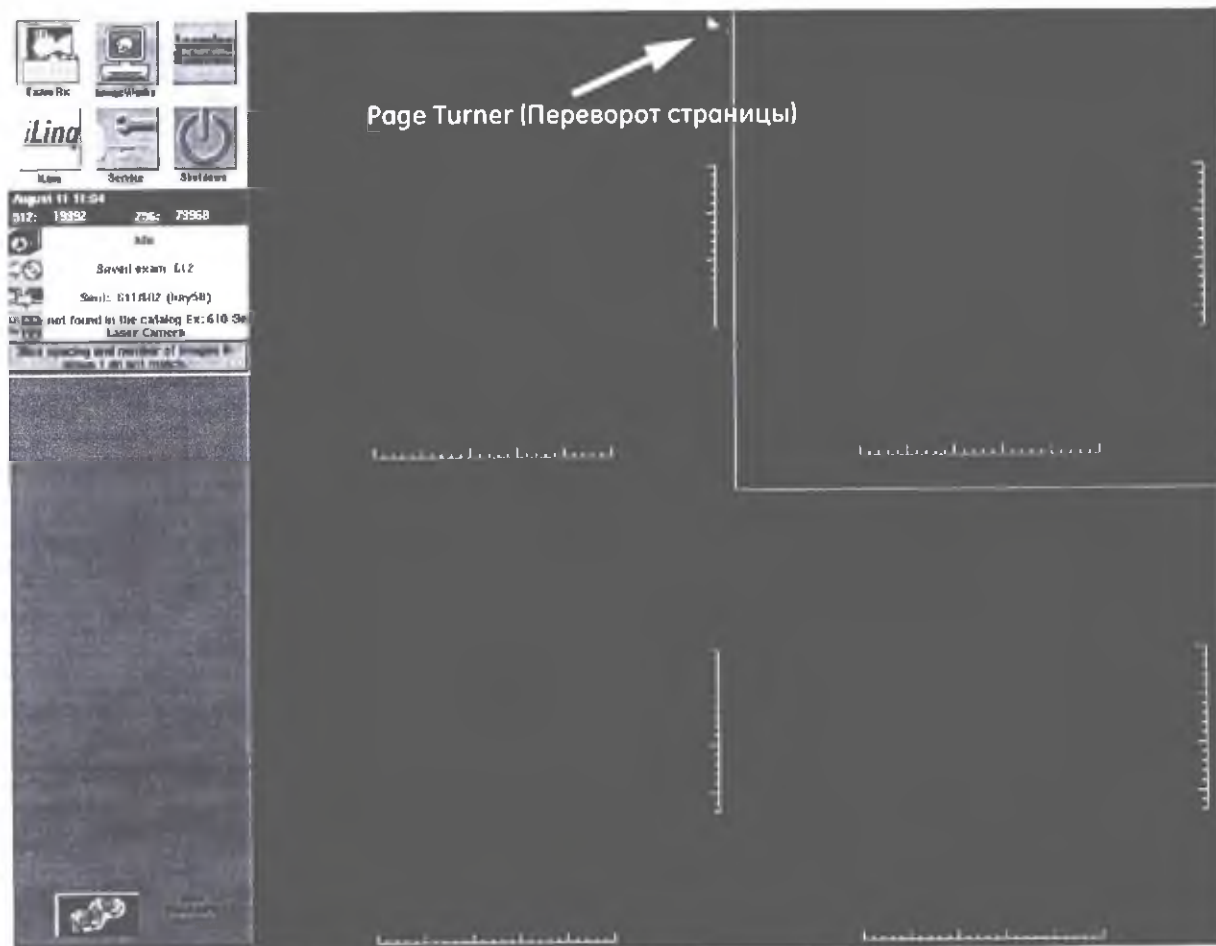
В ходе сбора данных для DMPR можно взаимодействовать с наклонным, сагиттальным и коронарным представлениями, используя указатель перекрестья. Щелкните и перетащите в окно просмотра или используйте панель управления обозрением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Переключение на другой расклад AutoView (Автопросмотр) невозможно, пока не завершится восстановление для сеанса DMPR. Для обзора изображений другого обследования в то время, как изображения восстанавливаются, откройте рабочий стол Image Works и используйте Viewer (Средство просмотра).



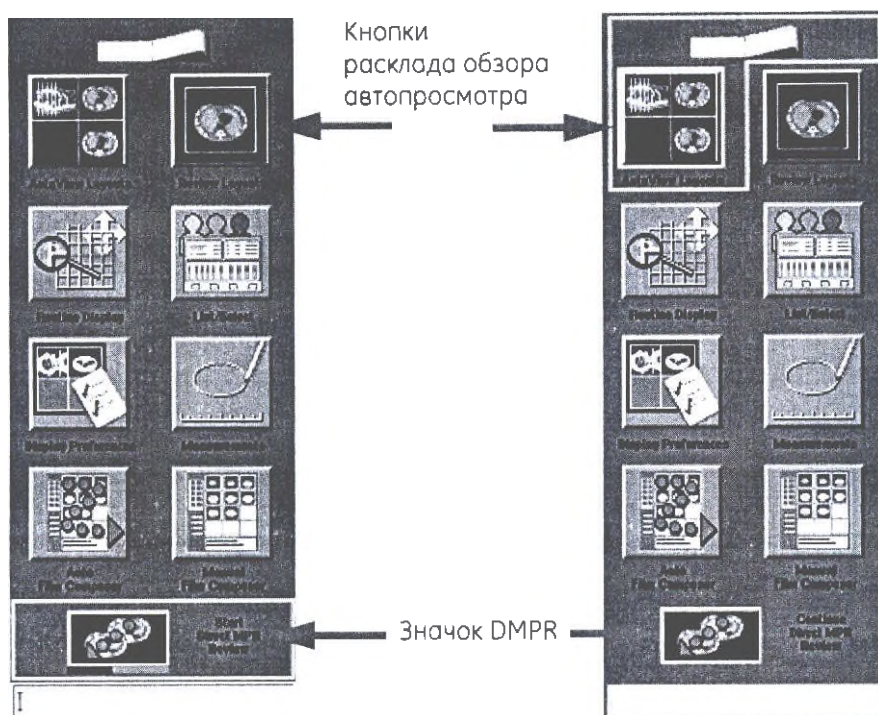
Auto Applications (приобретается отдельно)

Рис. 14-1 Средство просмотра DMPR





Для переключения экранов нажмите кнопку расклада Auto View (Автопросмотр) или Auto Review (Автоматический обзор). Для переключения обратно на DMPR щелкните значок DMPR.



Панель управления обзорением DMPR

Панель управления обзорением DMPR служит для взаимодействия с моделью DMPR. Панель управления обзорением поддерживает обзор и прокрутку изображений, измерение, панорамирование/изменение масштаба. Описание всех значков см. на рис. Рис. 14-2.



Auto Applications (приобретается отдельно)

Рис. 14-2 Панель управления обзорением

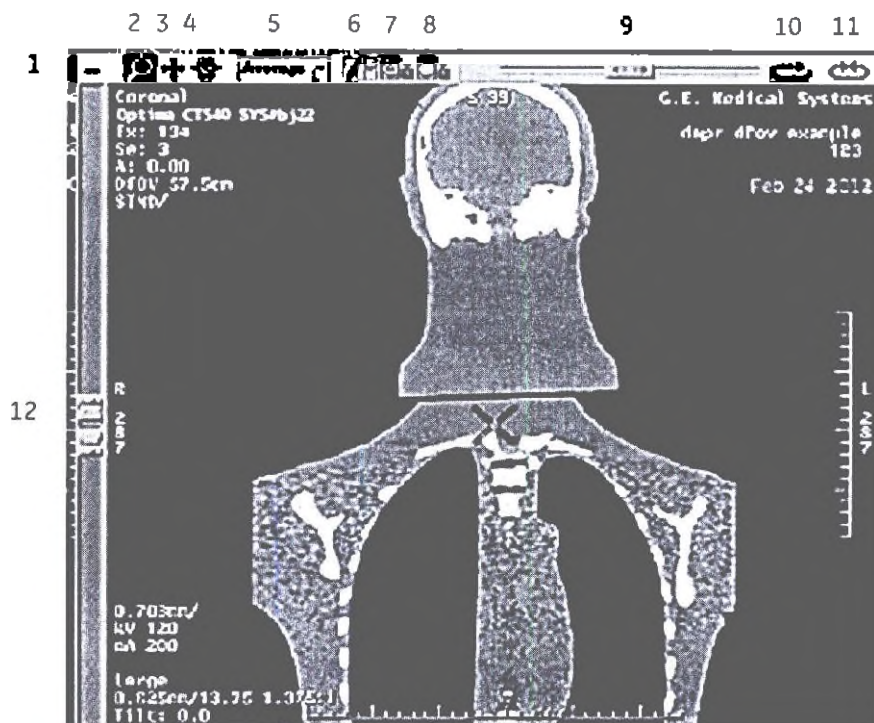


Таблица 14-2 Описание панели управления обзорением

	Функция	Значок	Описание
1	Свернуть		Этот значок служит для сворачивания панели управления обзорением в окне просмотра изображения.
2	Масштаб		Служит для размещения изображений во весь размер окна просмотра, для чего они по мере необходимости увеличиваются или уменьшаются. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех других изображений серии. ПРИМЕЧАНИЕ. Это функция правой кнопки мыши.



Функция		Значок	Описание
3	Панорамирование/Перемещение		Служит для панорамирования изображений в окне просмотра путем щелчка и перетаскивания. После панорамирования изображения аналогичным образом изменится положение всех изображений серии. ПРИМЕЧАНИЕ. Это функция правой кнопки мыши.
4	Нормальное отображение		Щелкните значок Display Normal (Нормальное отображение) для восстановления оригинальных параметров сканирования изображения.
5	Режим визуализации		Щелкните раскрывающееся меню. Выберите режимы представления Average (Средний) , MIP и Min IP . - По умолчанию установлен режим представления Average (Средний), который основан на средних значениях плотности среза, собранных вдоль линии, перпендикулярной ему. - Если щелкнуть MIP, то есть maximum intensity projection (проекция максимальной интенсивности), то изображение будет основано на максимальном значении плотности среза, собранном вдоль линии, перпендикулярной ему. - Если щелкнуть Min IP, то есть minimum intensity projection (проекция минимальной интенсивности), то изображение будет основано на минимальном значении плотности среза, собранном вдоль линии, перпендикулярной ему.
6	Измерения		Щелкните раскрывающееся меню для выбора нескольких средств размещения измерений на изображении.
7	Screen Save (Сохранение экрана)		Сохранение моментального снимка изображения.



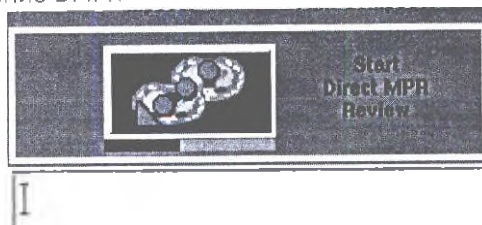
Auto Applications (приобретается отдельно)

Функция		Значок	Описание
8	Сохранить		Сохранение в виде изображения переформатированного типа.
9	Скорость пролистывания в режиме Cine (Кино)		Служит для выбора скорости и направления, с которыми изображения прокручиваются в режиме Cine (Кино).
10	Петля		Если щелкнуть Loop (Петля), когда изображения отображаются в цикле Cine (Кино), то начнется их показ от первого изображения к последнему, затем снова в этом же порядке и так до остановки.
11	Переключение направления		Щелкните Rock (Переключение направления), когда изображения отображаются в цикле Cine (Кино). Начнется показ изображений от первого изображения к последнему, затем от последнего изображения к первому. Этот режим будет повторяться в обратных направлениях до остановки.
12	Scroll Images (Прокрутка изображений)		Щелкните середину ползунка и перетащите ее вверх и вниз. Изображения в серии будут прокручиваться. Щелкните и перетащите внешний ползунок для изменения толщины среза отображаемых изображений.

Указания пакетного режима DMPR вручную

Если не выбирать автоматические протоколы, то можно указать пакетный режим вручную. По завершении восстановления изображений нажмите кнопку **[Start Direct MPR Review]** (Начать обзор Direct MPR) внизу левого поля на правом мониторе.

Рис. 14-3 Вход в обозрение DMPR



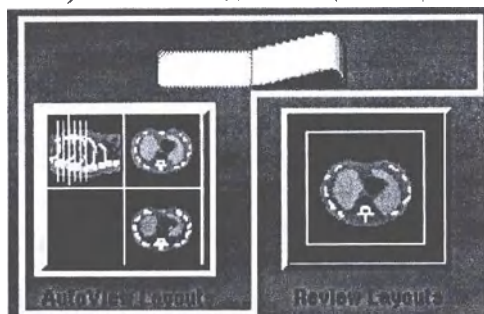


Auto Applications (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Ползунок внизу обозначает состояние Auto Batch (Автоматический пакетный режим).

Для переключения на автопросмотр щелкните значок **Autoview Layouts (Расклады автопросмотра)**.

Рис. 14-4 Значок Autoview Layouts (Расклады автопросмотра)



ПРИМЕЧАНИЕ. На правом экране можно переключать DMPR и 2-мерное отображение. Контур фокуса вокруг DMPR или кнопок расклада указывает, какое отображение активно в настоящее время.

Для возврата к DMPR щелкните **[Continue Direct MPR Review] (Продолжить обзор Direct MPR)**.

Рис. 14-5 Continue Direct MPR Review (Продолжить обзор Direct MPR)





Рис. 14-6 Окно Direct MPR BatchRx

Protocol (Протокол) – здесь содержатся протоколы, предварительно выбранные при настройке DMPR в протоколе сканирования. *

Mode (Режим) – выбор куба в наклонном представлении для перемещения наклонного изображения или выбор линии вращения на осевом, сагиттальном и коронарном изображениях для вращения наклонного изображения.

- **Thickness (Толщина)** – толщина среза пакетного протокола, определенного вручную.
- **Spacing between views (Интервал между представлениями)** – интервал пакетного протокола, определенного вручную.
- **FOV** – поле обзора пакетного протокола, определенного вручную. Осевое FOV основано на DFOV, а сагиттальное и коронарное основаны на длине оси Z.
- **Number of Views (Число представлений)** – число изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.

Render Mode (Режим представления):

- **Average (Средний)** – пиксель средней интенсивности
- **Min-IP** – пиксель минимальной интенсивности
- **MIP** – пиксель максимальной интенсивности

- **Preview (Предварительный просмотр)** – предварительный просмотр изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Save (Сохранить)** – сохранение на системный диск изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Film (Съемка)** – автосъемка изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Store (Сохранить)** – автоматическое сохранение пакета на удаленное устройство (PACS).
- **Transfer (Перенос)** – автоматический перенос изображений на узел, заданный в настройках DMPR.
- **Show (Показать)** – отображение контрольного изображения для создания пакета.
- **Apply (Применить)** – инициализация предварительного просмотра, сохранения, съемки пакетного протокола, определенного вручную.
- **Pause (Приостановить)** – приостановка предварительного просмотра изображений в пакете.
- **Stop (Остановить)** – остановка предварительного просмотра изображений в пакете.

ПРИМЕЧАНИЕ. * Название протокола служит описанием Series Description (Описание серии) для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch (Автоматический пакет) DMPR.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию Auto Applications.

- [Настройка параметров Direct3D в указании сканирования](#)
- [Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D](#)
- [Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D](#)
- [Просмотр Direct3D в режиме обзора](#)
- [Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования](#)



Настройка параметров Direct3D в указании сканирования

Функция Direct3D служит для автоматического отображения объемных изображений, которые создаются из 2-мерных изображений, полученных в осевых или спиральных сериях. Для реализации этой функции параметры Direct3D настраиваются вместе с другими параметрами сканирования в указании сканирования.

Если указание сканирования содержит несколько групп, то функцию Direct3D применяют к каждой группе по отдельности или объединяют группы в один сеанс Direct3D. Объединению подлежат лишь группы, где идентичны многие параметры, включая толщину среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, центр изображения, алгоритм и включение/выключение перистальтики. Каждая группа должна также следовать за другой. Максимальное количество изображений в сеансе Direct3D равно 500.

ПРИМЕЧАНИЕ. Direct3D можно включить и добавить в протокол с помощью функции Protocol Management (Управление протоколами).

Краткая инструкция: Настройка параметров Direct3D в указании сканирования

1. Для настройки Direct3D в указании сканирования перейдите на вкладку Recon (Восстановление) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) и щелкните [Off] (Выкл.) в разделе AutoApps.
2. Появится второе всплывающее окно с вариантами выбора Session Type (Тип сеанса). Щелкните [Direct 3D] и [OK].
3. Щелкните [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса Direct3D.
4. Для последующих групп достаточно выбрать [Combine Current] (Объединить текущий), чтобы добавить другую группу в текущий сеанс Direct3D. Кроме того, можно снова выбрать [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса Direct3D.
5. Для выключения Direct3D щелкните [Off] (Выкл.).



Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D

Чтобы выполнить Direct3D, до сканирования следует настроить кривые объемного представления. Эти кривые задают значения непрозрачности и интенсивности цвета для представления. Существуют специальные кривые, используемые для разных типов обследования или частей тела. Чем больше кривых выбрано изначально, тем выше гибкость возможностей просмотра модели Direct3D.

Краткая инструкция: Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D

1. На экране настройки Direct3D выберите Start New (Запустить новый) или Combine Current (Объединить текущий), выберите одну из Preset Curves (Предварительно установленные кривые) или щелкните [Unused] (Неиспользуемый).
2. На экране Direct3D Curves Selection (Выбор кривых Direct3D) щелкните кривые, требуемые для текущего обследования.
3. Чтобы удалить выбранную кривую, щелкните на экране настройки Direct3D. Откроется окно Curve Selection (Выбор кривых), щелкните [Remove Curve] (Удалить кривую).
4. В столбце с заголовком Default (По умолчанию) щелкните в поле Default (По умолчанию) слева от кривой на экране Direct 3D, которую следует сделать кривой по умолчанию.
5. Opacity Index (Индекс непрозрачности) позволяет смещать центр кривой Direct3D вдоль шкалы чисел СТ. Для настройки индекса непрозрачности щелкните в поле рядом с именем требуемой кривой и введите значение.



Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D

Существует несколько параметров управления представлением (коэффициентов отображения изображений), которые можно настроить для Direct3D.

Краткая инструкция: Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D

1. Для настройки Zoom Factor (Коэффициент масштаба) щелкните в поле напротив Zoom Factor (Коэффициент масштаба) и введите значение.
2. Для настройки Horizontal View Angle (Горизонтальный угол представления) щелкните в поле напротив Horizontal View Angle (Горизонтальный угол просмотра) и введите значение.
3. Для настройки Vertical View Angle (Вертикальный угол просмотра) щелкните в поле напротив Vertical View Angle (Вертикальный угол просмотра) и введите значение.
4. Для настройки Resolution (Разрешение) нажмите кнопку под заголовком Resolution (Разрешение). Эта кнопка служит для переключения между Enhanced (Расширенный) или Standard (Стандартный).
5. Для настройки FOV Auto Scale (Автоматическая шкала FOV) нажмите кнопку под заголовком, чтобы переключить Yes (Да) и No (Нет).
6. Для настройки Bounding Box (Связующая рамка) нажмите кнопку под заголовком, чтобы переключить Yes (Да) и No (Нет).
7. Для настройки User Annotation Level (Уровень пользовательской аннотации) щелкните [Full] (Полный), [Partial] (Частичный) или [None] (Нет).
8. Когда потребуется закрыть экран настройки Direct3D, щелкните [OK] для сохранения изменений или [Cancel] (Отмена) для выхода без изменения.



Просмотр Direct3D в режиме обзора

Direct3D создает сеанс представления объема по мере восстановления 2-мерных изображений, составляющих объем Direct3D. В Autoview (Автопросмотр) ExamRx можно просматривать объем Direct3D после восстановления по меньшей мере четырех срезов сканирования.

Краткая инструкция: Просмотр Direct3D в режиме обзора

1. Щелкните значок Page Turner (Переворот страницы) в правом нижнем углу правого верхнего представления.
2. Внизу экрана ExamRx щелкните [Start Direct3D Review] (Начать обзор Direct3D).
3. Измените любые требуемые параметры на экране Interactive Review (Интерактивный обзор).
4. Если выбрать [Complete Model] (Завершить модель) на экране Interactive Review (Интерактивный обзор), то модель возвратится в режим сбора данных, при этом в модель будут добавлены изображения, восстановленные с момента запуска интерактивного обзора.



Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

Функция DirectMPR (DMPR) служит для автоматического отображения формата 3-мерного автопросмотра изображений, которые создаются из 2-мерных изображений, полученных в осевых или спиральных сериях. Заменяет 2-мерный автопросмотр изображений. В DMPR выбирают набор протоколов изменения формата для создания автоматически или вручную измененных изображений по завершении восстановления серии.

Если указание сканирования содержит несколько групп, то функцию Direct MPR применяют к каждой группе по отдельности или объединяют группы в один сеанс Direct MPR. Объединению подлежат лишь группы, где идентичны многие параметры, включая толщину среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, шаг, центр изображения и алгоритм. Максимальное количество изображений в сеансе DirectMPR равно 2000.

ПРИМЕЧАНИЕ. Любые сканирования, выполненные по завершении исходной группы сканирования с помощью функций **Add Group (Добавить группу)** или **One More Scan (Еще одно сканирование)** не будут добавлены к сеансам DMPR. Всю требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное указание сканирования.



Краткая инструкция: Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

1. Перейдите на Reconn Tab (Вкладка восстановления).
2. Щелкните [Off] (Выкл.) в столбце Auto Apps.
3. Щелкните [DMPR].
4. Щелкните на кнопке [OK].
5. Щелкните [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса DirectMPR.
6. Щелкните [Unused] (Неиспользуемый).
7. Нажмите кнопки со стрелками Next (Следующий) и Prior (Предыдущий) для просмотра всех протоколов в списке.
8. Щелкните протоколы изменения формата, которые требуется выбрать.
9. Щелкните на кнопке [OK].
10. Щелкните [Setup] (Настройка) для выбора формата устройства съемки.
11. Щелкните на кнопке [OK].
12. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Filming (Съемка).
13. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Batch (Автоматический пакетный режим).
14. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Store (Автоматическое сохранение).
15. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Transfer (Автоматический перенос). После запуска Auto Transfer (Автоматическая передача) необходимо определить хост, который будет являться конечной точкой передачи.
16. Щелкните на кнопке [OK].



Auto Applications (приобретается отдельно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Глава 15

Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе рассматривается порядок работы с функцией Performed Procedure Step (PPS). В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Использование Performed Procedure Step \(PPS\)](#)



Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены сведения, связанные с использованием Performed Procedure Step (PPS). Понятие, которым должен владеть пользователь:

- Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Performed Procedure Step (Выполненный шаг процедуры) является ПРИОБРЕТАЕМОЙ ОТДЕЛЬНО ФУНКЦИЕЙ. Для ее использования требуются система HIS/RIS и PACS с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro. Она предназначена для передачи в системы PACS и HIS/RIS сведений о завершении процедуры. Она улучшает передачу данных, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В браузере имеется столбец PPS, в котором указан статус PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки. COMP, который показывает, что проверка завершена, DISC, который показывает, что проверка приостановлена и в ней не может более использоваться PPS, или INPR, который показывает, что проверка продолжается.



Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Performed Procedure Step (PPS). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Performed Procedure Step (PPS)



Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретается отдельно)

Использование Performed Procedure Step (PPS)

Performed Procedure Step (Выполненный шаг процедуры) является ПРИОБРЕТАЕМОЙ ОТДЕЛЬНО ФУНКЦИЕЙ. Для ее использования требуются система HIS/RIS и PACS с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro. Она предназначена для передачи в системы PACS и HIS/RIS сведений о завершении процедуры. Она улучшает передачу данных на PACS, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В браузере Image Works имеется столбец PPS, в котором указан статус PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки: COMP, который показывает, что проверка завершена, DISC, который показывает, что проверка приостановлена и в ней не может более использоваться PPS, или INPR, который показывает, что проверка продолжается.

Краткая инструкция: Использование Performed Procedure Step (PPS)

1. По завершении обследования нажмите [End Exam] (Закончить обследование).
2. Выберите [Complete] (Завершить) или [Defer] (Отложить).
3. Если выбран вариант [Defer] (Отложить), а обследование закончено, выберите рабочий стол [Image Works], выберите обследование в списке браузера, затем нажмите [PPS] в верхней области браузера и в появившемся окне выберите [Complete] (Завершить) или [Discontinue] (Прекратить).



Глава 16

Exam Split (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе разъясняется порядок использования Exam Split (приобретаемой отдельно функции). В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Использование Exam Split по завершении сканирования](#)
- [Использование ConnectPro вместе с Exam Split](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для понимания Exam Split (приобретаемой отдельно функции). Понятие, которым должен владеть пользователь:

- Exam Split
 - Виртуальный режим
 - Аппаратный режим

Exam Split

Служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы. Благодаря уменьшению размера групп изображений их можно передавать по сети на требуемые станции, где их можно многократно просматривать и использовать для выставления счетов по обследованиям конкретных пациентов.

Exam Split позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер. При использовании Exam Split на рабочем столе ImageWorks загружаются все изображения, полученные за процедуру сканирования. Чтобы отправить диапазон изображений в конкретную процедуру обследования, щелкните первое изображение, затем зажмите Shift и щелкните последнее изображение.

Все записи пациентов, которые требуется разделить, будут доступны при сканировании, если выбрать New Patient (Новый пациент) на экране Patient Schedule (График пациента) и затем выбрать требуемые записи пациентов. Система настраивается на работу в одном из двух режимов Exam Split. Настроенный режим системы зависит от возможностей системы, куда отправляются изображения для просмотра.

Для использования Exam Split требуется установить приобретаемую отдельно функцию ConnectPro.

Виртуальный режим

Удаленная станция должна поддерживать Performed Procedure Step (PPS) и Gray Scale Presentation State Object (GSPS). Изображения автоматически переносятся на удаленную станцию. В Exam Split каждому входящему номеру или коду процедуры присваивается диапазон изображений. Кроме того, при выборе Gray Scale Presentation State Object (GSPS) создается и переносится соответствующий объект.



Exam Split (приобретается отдельно)

Аппаратный режим

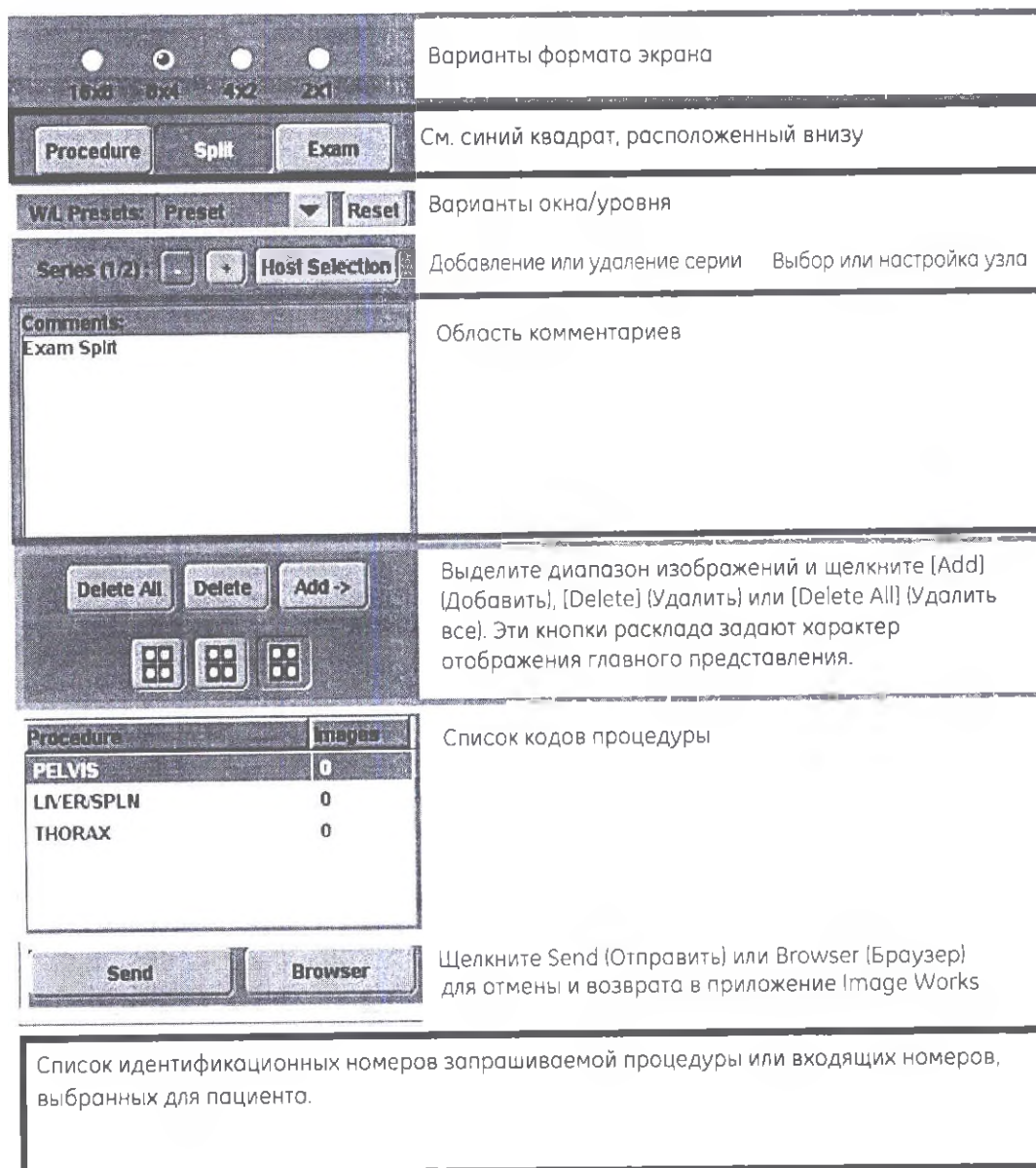
В аппаратном режиме Exam Split создается новая серия изображений для каждого входящего номера или кода процедуры, которым присваиваются диапазоны изображений. По этой причине изображения не переносятся автоматически на удаленную станцию.

Инженер компании GE настроит режим функции Exam Split на основании рекомендаций от специалистов отдела ИТ и PACS учреждения.



Exam Split (приобретается отдельно)

Рис. 16-1 Окно Exam Split





Exam Split (приобретается отдельно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию Exam Split (приобретаемой отдельно функции). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Exam Split по завершении сканирования
- Использование ConnectPro вместе с Exam Split



Использование Exam Split по завершении сканирования

Exam Split служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы и присвоения им идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров. Благодаря уменьшению размера группы изображений можно многократно просматривать и использовать для выставления счетов по конкретным типам обследований, например, груди, брюшной полости и таза, содержащих несколько процедур, в которых несколько врачей должны ознакомиться каждый со своей частью данных.

1. Выполните обследование, выбрав несколько идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.
2. Выберите рабочий стол **ImageWorks**.
3. Щелкните разделяемое обследование.
4. Выберите разделяемую серию.
5. Щелкните **[Exam Split]** сбоку Browser (Браузер).
 - Появится меню Exam Split, где выбранные изображения будут отображены в верхних представлениях. Система может отобразить все изображения или пропустить некоторые из них в зависимости от общего количества выбранных изображений.
 - Если в выбранном обследовании используется только одна процедура, то отобразится диалоговое окно и работа Exam Split будет завершена.
 - По завершении сканирования выберите заранее все разделяемые процедуры. Позднее их нельзя будет добавить.



Exam Split (приобретается отдельно)

6. Выберите изображения, которые требуется сгруппировать для процедуры.
 - ♦ Чтобы выбрать необходимый диапазон изображений согласно коду процедуры, щелкните первое изображение, затем зажмите Shift и щелкните последнее изображение.

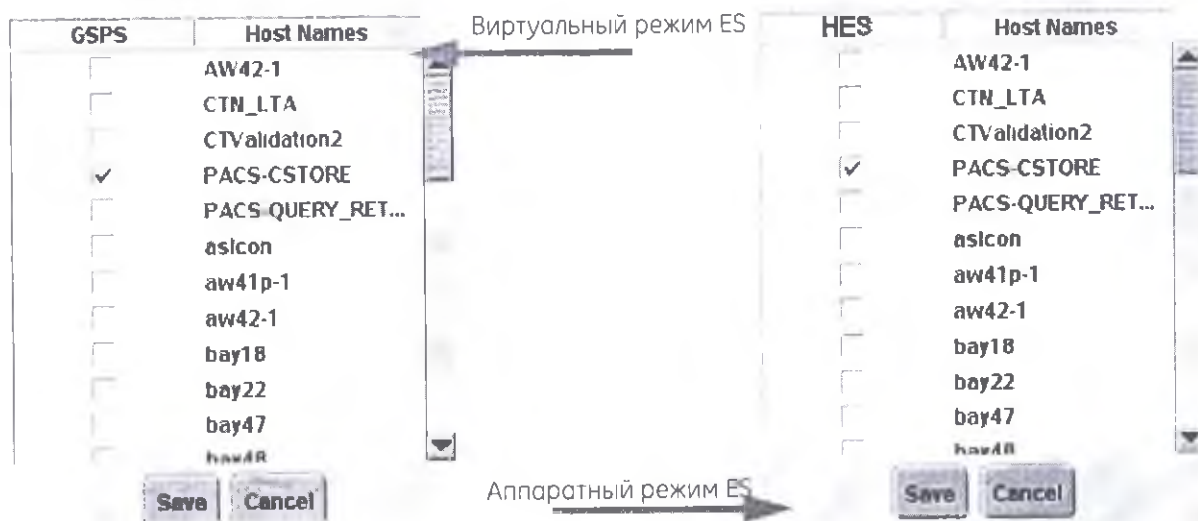


7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
 - ♦ Составлен на основе списка обследований, зарегистрированных для этого пациента в ConnectPro.



8. Выберите принимающий узел в раскрывающемся списке **Host Config** (Конфигурация узла).

- ♦ В виртуальном режиме ES (Разделение обследований) при выборе узла отобразится GSPS (Представление положения изображения в серых тонах), а в аппаратном режиме ES – HES.



9. По мере необходимости измените уровень окна.

- ♦ Настройте окно/уровень изображений с помощью кнопок мыши или кнопок настройки окна/уровня.

10. Щелкните **[Add] (Добавить)**.

- ♦ Изображения будут добавлены в список процедур.

11. Выделите одну или несколько процедур, которые требуется отправить, и щелкните **[Send] (Отправить)**.

- ♦ Повторяйте это действие, пока не будут отправлены все процедуры, к которым добавлены изображения.
- ♦ Изображения будут перенесены на требуемый узел.
- ♦ Если система настроена на виртуальный режим ES, то на удаленную станцию будет отправлен объект GSPS. Если настроен аппаратный режим ES, то на удаленные узлы будет отправлена новая серия изображений.
- ♦ Если процедуры отправляются в одно и то же место назначения, то можно выбрать несколько процедур.
- ♦ Чтобы выйти до завершения переноса изображений, выберите Browser (Браузер). По завершении переноса отобразится всплывающее сообщение.



Краткая инструкция: Использование Exam Split по завершении сканирования

1. Выполните обследование, выбрав несколько идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.
2. Выберите рабочий стол ImageWorks.
3. Щелкните разделяемое обследование.
4. Выберите разделяемую серию.
5. Щелкните [Exam Split] сбоку Browser (Браузер).
6. Выберите изображения, которые требуется сгруппировать для процедуры.
7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
8. Выберите принимающий узел в раскрывающемся списке Host Config (Конфигурация узла).
9. По мере необходимости измените уровень окна.
10. Щелкните [Add] (Добавить).
11. Выделите одну или несколько процедур, которые требуется отправить, и щелкните [Send] (Отправить).



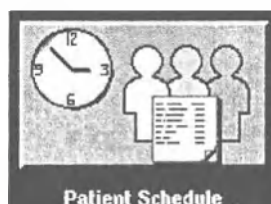
Exam Split (приобретается отдельно)

Использование ConnectPro вместе с Exam Split

Приобретаемая отдельно функция ConnectPro позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе нескольких входящих номеров на изображении отобразится последний входящий номер.

1. Выберите **[New Patient] (Новый пациент)**.
 - Эта функция располагается в нижней части левого монитора.
2. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



- Отобразится список Patient Schedule (График пациента).

Status	Accession No.	Patient ID	Patient Name	Date	Time	Description
N	2289-1226	215-295-421	CARRERA-ROGERS, BRAD	6/15/1998	09:00	ROUTINE HEAD
N	2693-0450	374-987-003	JAY, TIMOTHY	6/15/1998	09:00	KIDNEY DONOR PROTOCOL
N	9109-9690	966-91-579	GOLDBERG, ALICE	6/15/1998	09:30	SKULL IXX
N	1520-8120	392-854-162	KADAMNAGAM, DAN	6/15/1998	09:30	L SPINE 3 LEVELS
N	0042-6419	493-602-683	ABRAHAM, SARAH	6/15/1998	10:00	KNEE-HELICAL
N	1776-7279	687-764-393	POHAKIE, MICHAEL	6/15/1998	10:00	SKULL SHIPINE
N	2761-8961	641-426-119	STEPHENS, TERRY	6/15/1998	10:00	PRE/POST KIDNEY
N	8893-1170	126-643-633	JANTSON, KATHRYN	6/15/1998	10:30	CT BRAIN N/NO
N	2292-1431	171-00-101	GARRIGUES, STEVEN	6/15/1998	10:30	SKULL IXX
N	7279-9542	020-17-173	BATYJAND, EUNICE	6/15/1998	10:30	AND PELVIS PANCREAS
N	1473-9057	867-306-719	SAITA, ISLANIE	6/15/1998	11:00	FRONTAL / ORBITS
N	1147-6069	609-364-901	PAUX, HANNA	6/15/1998	11:00	TEMP BONES
N	4396-9255	947-160-445	BOGIAN, FREDERIC	6/15/1998	11:00	SKULL IXX
N	9174-2548	162-556-716	ANDREWS, JACQUES	6/15/1998	11:30	PEDICLE
N	3864-1823	663-852-105	HELDON, ARVIND	6/15/1998	11:30	FRONTAL / ORBITS
N	0525-1993	167-638-227	SHIMAKA, ABIGALE	6/15/1998	11:30	SKULL IXX
N	7923-2222	432-77-233	ESPARANZA, ANGELA	6/15/1998	12:00	KNEE-HELICAL



3. Выберите все обследования пациента.
 - ♦ Для этого зажмите клавишу **Ctrl** и щелкайте различные обследования.
 - ♦ В результате будут собраны входящие номера, используемые Exam Split после восстановления изображений.
 - ♦ Запись пациента, выбранная последней, помещается в область Exam Description (Описание обследования) на экране New Patient (Новый пациент).
 - ♦ Разрешается выбрать до 15 процедур.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.

Краткая инструкция: Использование ConnectPro вместе с Exam Split

1. Выберите **[New Patient] (Новый пациент)**.
2. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.
3. Выберите все обследования пациента.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.



Exam Split (приобретается отдельно)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Глава 17

Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Режим сканирования SmartStep/SmartView предназначен для оперативных процедур. Рентгенолог или врач обычно вводит шприц или катетеры в пациента и затем получает изображения местоположения шприца или катетеров.

Интервенционные действия производятся радиологом или врачом, стоящим возле стола лицом к внутреннему монитору. Перемещение стола контролируется радиологом или врачом с помощью встроенного ручного контроллера. Технолог или помощник могут контролировать перемещение стола, стоя позади или сбоку от радиолога или врача.

В этой главе разъясняется процесс визуализации с помощью SmartStep/SmartView. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Подготовка к режиму SmartStep/SmartView
- Настройка режима SmartStep
- Настройка режима SmartView
- Сканирование в режиме SmartView
- Сканирование в режиме SmartStep
- Показ изображений SmartStep/SmartView
- Установка предпочтительной компоновки SmartView
- Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС
- Создание новых изображений из данных сканирования SmartView



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного выполнения процедур интервенционной томографии. В особенности важны следующие моменты:

- [SmartStep](#)
- [SmartView](#)
- [Ручной контроллер \(ННС\)](#)
- [Экран SmartView](#)
- [Экран SmartStep](#)

SmartStep

Режим сканирования SmartStep предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartStep используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножного переключателя.

Допустимые значения толщины среза в SmartStep: 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм и 7,5 мм. Создаются при использовании конфигурации детектора 4X. Первый и второй ряды детектора создают первое изображение. Второй и третий ряды детектора создают второе изображение. Третий и четвертый ряды детектора создают третье изображение. Конфигурация для толщины среза 2,5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 1,25. Конфигурация для толщины среза 5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 2,5. Конфигурация для толщины среза 7,5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 3,75.

SmartView

Режим сканирования SmartView в реальном формате времени предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartView используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножной педали. Возможно облучение в непрерывном (рентгеноскопия) или пошаговом режиме.

При использовании непрерывного режима изображения могут быть получены в режиме 1i, в котором отображается 12 кадров в секунду, либо в режиме 3i, в котором отображается 8 кадров в секунду для одной области просмотра, или 24 кадра в секунду. Режим нажатия — это режим одного вращения, в котором отображаются 1 или 3 изображения (в зависимости от выбранной компоновки) при нажатии и отпуске ножной педали. Допустимые значения толщины среза в SmartView:

- 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10 мм



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Создаются при использовании конфигурации детектора 4X. В режиме 1i все четыре ряда объединяются для создания одного изображения. В режиме 3i первый и второй ряды детектора создают первое изображение. Второй и третий ряды детектора создают второе изображение. Третий и четвертый ряды детектора создают третье изображение.

Возможны следующие конфигурации детектора:

- 4 X 0,625 1,25 мм/3i
- 4 X 0,625 2,5 мм/1i
- 4 X 1,25 2,5 мм/3i
- 4 X 1,25 5 мм/1i
- 4 X 2,5 5 мм/3i
- 4 X 2,5 10 мм/1i
- 4 X 3,75 7,5 мм/3i

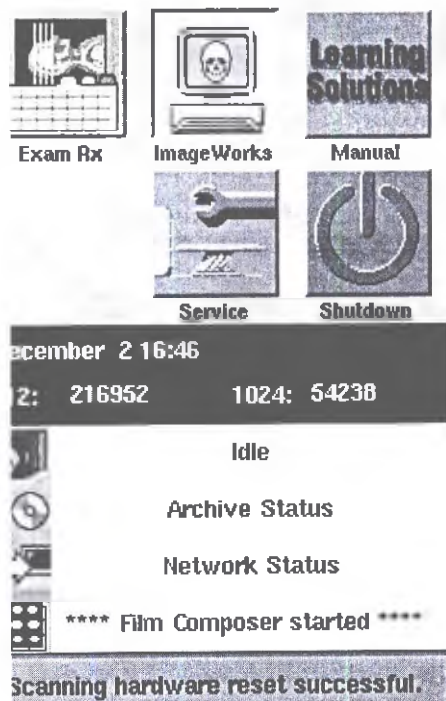
В режиме Segment Recon (Сегментированная реконструкция) и реконструкции с использованием матрицы изображения размером 340 разрешены проспективные алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный). При использовании режима Full recon (Полная реконструкция) доступны все ретроспективные алгоритмы. Ретроспективная реконструкция выполняется для матрицы изображения 512. Для SmartView доступно время вращения 0,5, 0,8 секунды и 1 секунда

Сканы SmartView могут быть включены в протокол сканирования в качестве новой серии. Протоколы Most Recent (Недавние), содержащие серии SmartView, можно сохранить, скопировать и вставить в качестве новых протоколов.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Другие рабочие столы недоступны в режиме SmartStep/SmartView.



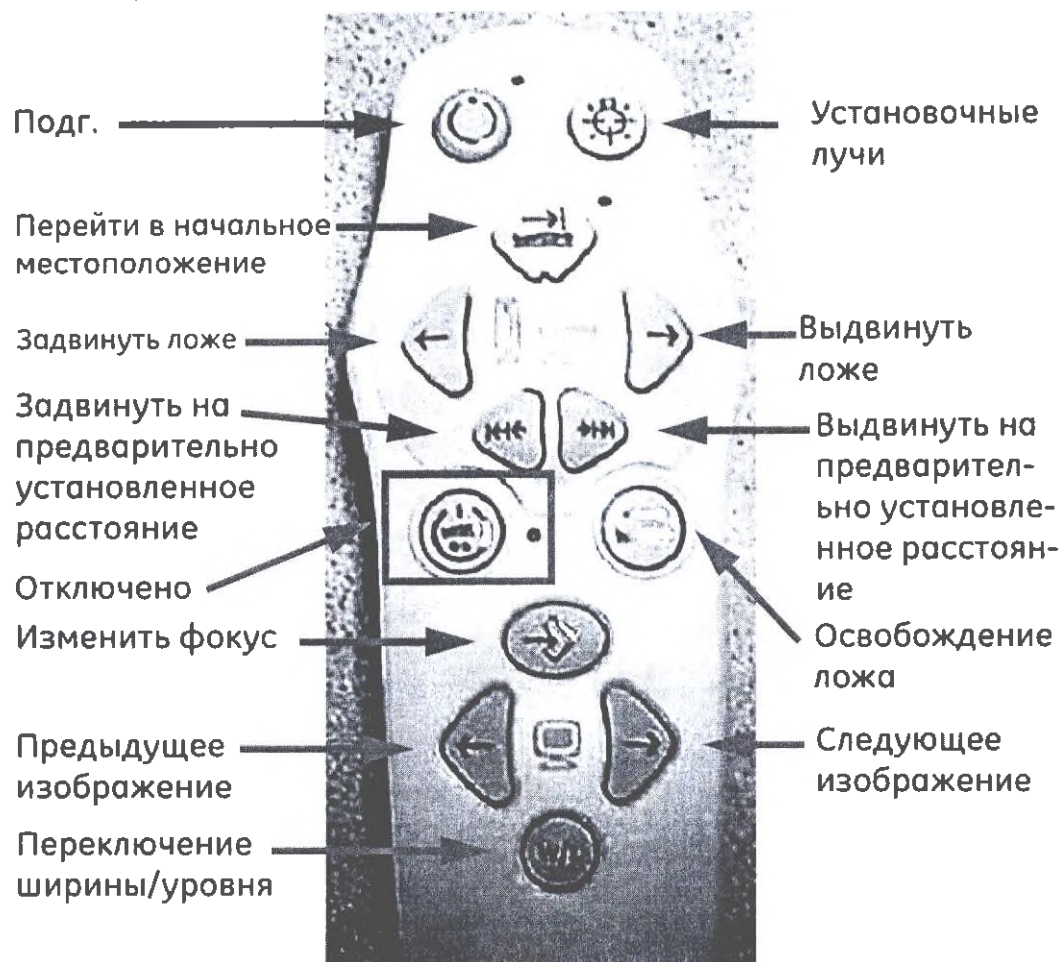
Ручной контроллер (ННС)

В течение пункционной биопсии рентгенолог или врач контролирует излучение с помощью ножного переключателя и использует ННС для просмотра изображений на кабинетном мониторе. ННС также снабжен органами управления лучом для подгонки, переходом в положение сканирования и микропозиционированием ложа. Для ручного размещения пациента в поле обзора сканирования рентгенолог или врач может также использовать ручку ложа вместо ННС ложа.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Рис. 17-1 Ручной контроллер





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Таблица 17-1 Описания кнопок ручного контроллера

Название кнопки	Кнопка	Описание
Подг.		Служит для подготовки системы к сбору данных с помощью рентгеновских лучей.
Установочные лучи		Эта кнопка служит для включения лазерных лучей размещения.
Перейти в начальное местоположение		Эта кнопка служит для размещения стола в начальном местоположении, указанном на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) режима SmartStep/SmartView.
Задвинуть ложе		Кнопка Cradle Move In (Задвинуть ложе) служит для задвигания ложа в гентри.
Выдвинуть ложе		Кнопка Cradle Move Out (Выдвинуть ложе) служит для выдвигания ложа из гентри.
Задвинуть на предварительно установленное расстояние		Служит для перемещения ложа на предварительно установленное расстояние к гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
Выдвинуть на предварительно установленное расстояние		Служит для перемещения ложа на предварительно установленное расстояние из гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
Автоматическое перемещение или отключение		Переводит стол в режим Auto Move (Автоматическое перемещение) во время процедур SmartView. Автоматическое перемещение позволяет столу перемещаться автоматически при нажатии ножной педали, если выбрано направление движения. Эта кнопка отключена. Не используется для SmartStep.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Название кнопки	Кнопка	Описание (Continued)
Освобождение ложа		Это переключатель. Служит для освобождения ложа с тем, чтобы его можно было перемещать ручкой ложа. Повторное нажатие кнопки снова фиксирует ложе.
Изменить фокус		Служит для переключения окна главного фокуса между оперативными представлениями и свободным представлением.
Следующее изображение		Служит для отображения следующего изображения в последовательности изображений.
Предыдущее изображение		Служит для отображения предыдущего изображения в последовательности изображений.
Переключение ширины/уровня		Служит для переключения шести различных настроек окна/уровня.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Экран SmartView

Экран SmartView содержит одно или несколько представлений для оперативных изображений и свободное представление сбоку окна отображения. Свободное представление позволяет отобразить любое изображение, щелкнув **[List/Select]** (**Список/выбор**). Оперативные представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали.

Рис. 17-2 Окно SmartView



Время **Remaining (Оставшееся)** означает количество времени, оставшееся в серии, прежде чем потребуется вернуться на экран **View/Edit** (Просмотр/редактирование) и снова щелкнуть **[Confirm]** (Подтвердить). Время **Accumulative (Совокупное)** означает время, в течение которого пациент подвергается облучению. Это время увеличивается, пока открыто одно и то же обследование. По завершении обследования совокупное время обнулится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общее совокупное время облучения для всех групп и серий сканирования SmartView отобразится на странице отчета о дозе.



ВНИМАНИЕ! Пациента можно подвергать облучению только в течение 90 секунд в каждом сеансе.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Экран SmartStep

Экран SmartStep содержит три представления для оперативных изображений сверху окна отображения и свободное представление внизу окна отображения. Свободное представление позволяет отобразить любое изображение, щелкнув **[List/Select]** (Список/выбор). Три оперативных представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали.

Рис. 17-3 Окно SmartStep



ПРИМЕЧАНИЕ. Изображения в оперативном представлении отображаются сверху вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если после использования функции SmartStep изображения недоступны, то область просмотра остается пустой. Для отображения отсутствующих изображений нажмите кнопку **Prior (Предыдущее)** на ручном контроллере, затем нажмите **Next (Следующее)**.

Время **Remaining (Оставшееся)** означает количество времени, оставшееся в серии, прежде чем потребуется вернуться на экран **View/Edit (Просмотр/редактирование)** и снова щелкнуть **[Confirm] (Подтвердить)**. Время **Accumulative (Совокупное)** означает время, в течение которого пациент подвергается облучению. Это время увеличивается, пока открыто одно и то же обследование. По завершении обследования совокупное время обнулится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общее совокупное время облучения для всех групп и серий сканирования SmartStep отобразится на странице отчета о дозе.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме сканирования SmartView/SmartStep. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Подготовка к режиму SmartStep/SmartView](#)
- [Настройка режима SmartStep](#)
- [Настройка режима SmartView](#)
- [Сканирование в режиме SmartView](#)
- [Сканирование в режиме SmartStep](#)
- [Показ изображений SmartStep/SmartView](#)
- [Установка предпочтительной компоновки SmartView](#)
- [Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС](#)
- [Создание новых изображений из данных сканирования SmartView](#)



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

В этом разделе разъясняется порядок подготовки к процедуре SmartStep/SmartView. Подсоедините ножной переключатель и ручной контроллер (ННС) к гентри. Эти устройства используются рентгенологом или врачом для подготовки системы к облучению, выполнения облучения, просмотра изображений и перемещения ложа.

Следующая процедура служит для подключения ННС (Ручного контроллера) и ножного переключателя к гентри в ходе подготовки к SmartStep/SmartView.

1. Найдите с каждой стороны гентри пластины заднего доступа, к которым подключаются переключатели.



Выход ручного переключателя

Выход ножного переключателя

2. Подключите ножной переключатель к выходу ножного переключателя.

- ♦ Находится на обеих сторонах пластины заднего доступа гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ножной переключатель становится активным, как только система подготовлена к работе и сканированию. Следует быть внимательным, чтобы случайно не активировать ножной переключатель, что может привести к нежелательным действиям системы.

3. Подключите ННС к выходу ручного переключателя.

- ♦ Находится на обеих сторонах пластины заднего доступа гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется подключать переключатели с той стороны пациента, на которой будет находиться рентгенолог или врач во время процедуры.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

4. Разместите кабинетный монитор, чтобы врачи видели изображения.
 - Этот монитор подвешивается к потолку и может перемещаться на любую сторону ложа.
5. Подготовьте пациента и материалы для процедуры.
 - Подготовьте биопсийный лоток и другие материалы для врача или рентгенолога.
 - Для подготовки пациента к процедуре создайте область при помощи стандартной процедуры учреждения и разъясните инструкции в отношении дыхания.

Краткая инструкция: Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

1. Найдите с каждой стороны гентри пластины заднего доступа, к которым подключаются переключатели.
2. Подключите ножной переключатель к выходу ножного переключателя.
3. Подключите ННС к выходу ручного переключателя.
4. Разместите кабинетный монитор, чтобы врачи видели изображения.
5. Подготовьте пациента и материалы для процедуры.



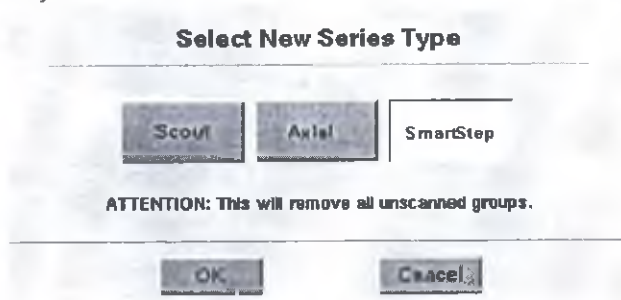
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Настройка режима SmartStep

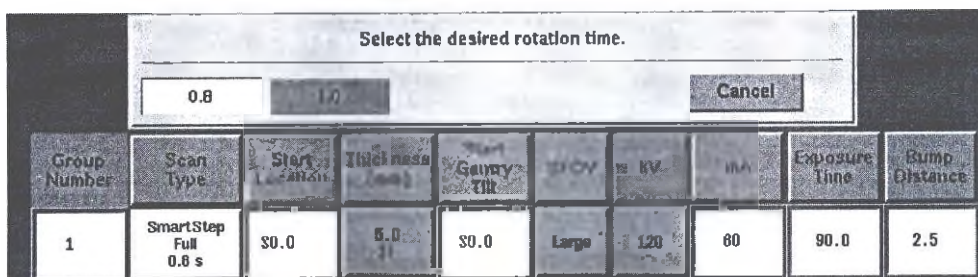
После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartStep.

1. Выберите SmartStep на экране Dynaplan или щелкните **[Create New Series] (Создать серию)**.

- ♦ Появится следующее окно.



2. Щелкните **[SmartStep]**.
3. Щелкните **[Scan Type] (Тип сканирования)** и выберите **[0.8 s] (0,8 с)** или **[1.0 s] (1,0 с)**.
 - ♦ Можно выбрать полное вращение за 0,8 или 1,0 секунду.



4. Щелкните **[Start Location] (Начальное местоположение)** и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

5. Щелкните **[Slice Thickness] (Толщина среза)** и выберите требуемую толщину среза.
 - ♦ Доступны значения толщины среза 1,25, 2,5, 5 и 7,5 мм.

Select the desired Thickness (mm).

1.25

2.5

5.0

7.5

Detector Configuration
4 x 2.5

Select the desired number of images per rotation.

31

Beam Collimation:
10.0mm

OK

Cancel

6. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон гентри)** и введите требуемое значение наклона.
7. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
8. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите требуемое значение кВ.
9. Щелкните **[mA] (мА)** и выберите или введите требуемое значение мА.
10. Щелкните **[Exposure Time] (Время облучения)** и введите максимальное время облучения.
 - ♦ Это время, которое вводится, прежде чем требуется сбросить таймер.
11. Щелкните **[Bump Distance] (Расстояние перемещения)** и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
 - ♦ По умолчанию установлено значение **Bump Distance (Расстояние перемещения)**, равное половине выбранной толщины среза.

Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartStep Full 1.0 s	S0.0	5.0 31	S0.0	Large	120	80	90.0	2.5

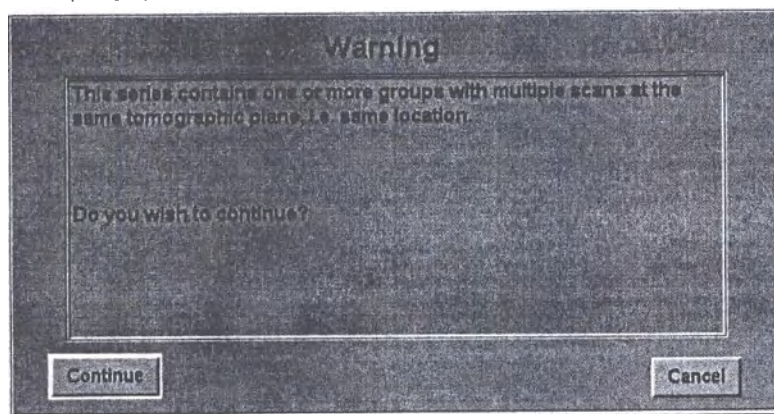
12. Введите параметры отображения для **DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)** и **Recon Type (Тип реконструкции)**.
 - ♦ Доступны все алгоритмы. Если выбрать Edge (Край), то время отображения оперативных изображений увеличится.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

13. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).

- ♦ Появится предупреждающее сообщение.



ОСТОРОЖНО! Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т.е. одном положении. Вы хотите продолжить?

14. Щелкните **[Continue]** (Продолжить).

- ♦ Появится экран SmartStep Dynaplan.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Настройка режима SmartStep

1. Выберите SmartStep на экране Dynaplan или щелкните [Create New Series] (Создать серию).
2. Щелкните [SmartStep].
3. Щелкните [Scan Type] (Тип сканирования) и выберите [0.8 s] (0,8 с) или [1.0 s] (1,0 с).
4. Щелкните [Start Location] (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
5. Щелкните [Slice Thickness] (Толщина среза) и выберите требуемую толщину среза.
6. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
7. Щелкните [SFOV] и введите требуемое поле обзора сканирования.
8. Щелкните [kV] (кВ) и выберите требуемое значение кВ.
9. Щелкните [mA] (мА) и выберите или введите требуемое значение мА.
10. Щелкните [Exposure Time] (Время облучения) и введите максимальное время облучения.
11. Щелкните [Bump Distance] (Расстояние перемещения) и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
12. Введите параметры отображения для DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр) и Recon Type (Тип реконструкции).
13. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
14. Щелкните [Continue] (Продолжить).



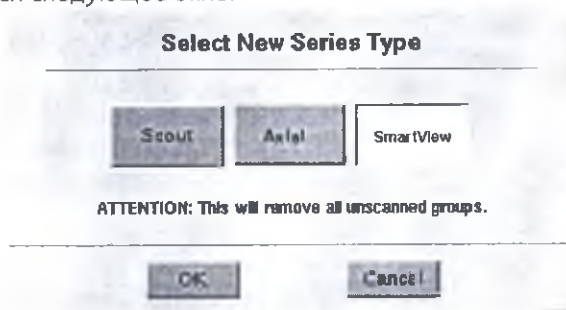
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Настройка режима SmartView

После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartView.

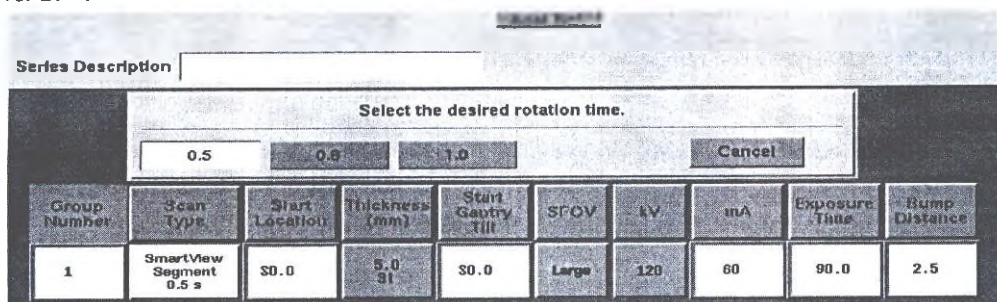
1. Выберите **SmartView**.

- ♦ SmartView можно выбрать следующим образом:
 - На экране Dynaplan.
 - **[Next Series]** (Следующая серия) при использовании предварительно настроенного протокола.
 - При нажатии **[Create New Series]** (Создать новую серию).
- ☞ Появится следующее окно.



2. Щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования) и выберите **[0.5] [0.8 s] (0,5) (0,8 c)** или **[1.0 s] (1,0 c)**.

Рис. 17-4



- ### 3. Щелкните **[Start Location]** (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
- ♦ Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

4. Щелкните **[Slice Thickness] (Толщина среза)** и выберите требуемую толщину среза.
 - 1,25 мм 3i
 - 2,5 мм 3i
 - 5 мм 3i
 - 7,5 мм 3i
 - 2,5 мм 1i
 - 5,0 мм 1i
 - 10 мм 1i
5. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон гентри)** и введите требуемое значение наклона.
6. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
7. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите требуемое значение кВ.
8. Щелкните **[mA] (мА)** и выберите или введите требуемое значение мА.
9. Щелкните **[Exposure Time] (Время облучения)** и введите максимальное время облучения.
 - ♦ Это время, которое вводится, прежде чем требуется сбросить таймер.
10. Щелкните **[Bump Distance] (Расстояние перемещения)** и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
 - ♦ По умолчанию установлено значение **Bump Distance (Расстояние перемещения)**, равное половине выбранной толщины среза.

Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartView Segment 1.0 s	SO.0	5.0 3i	SO.0	Large	120	60	90.0	2.5

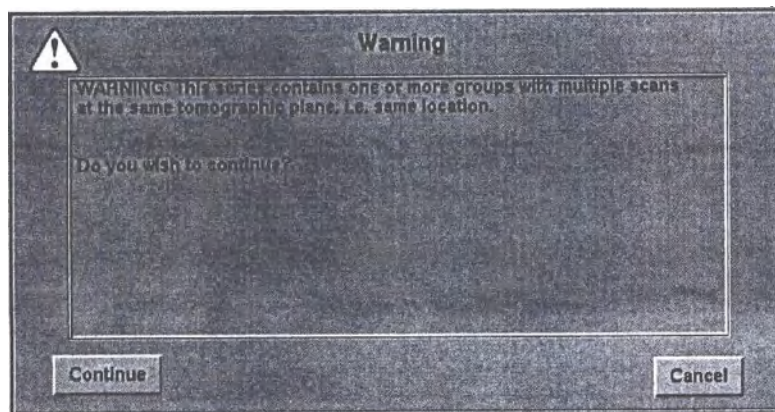
11. Введите параметры отображения для **DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)** и **Recon Type (Тип реконструкции)**.
 - ♦ При выборе режима Full recon (Полная реконструкция) доступны проспективные алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный), а также все ретроспективные алгоритмы.
 - ♦ + и - можно заменить на A, P и L. A равно +, а P равно -. R равно +, а L равно -.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

12. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).

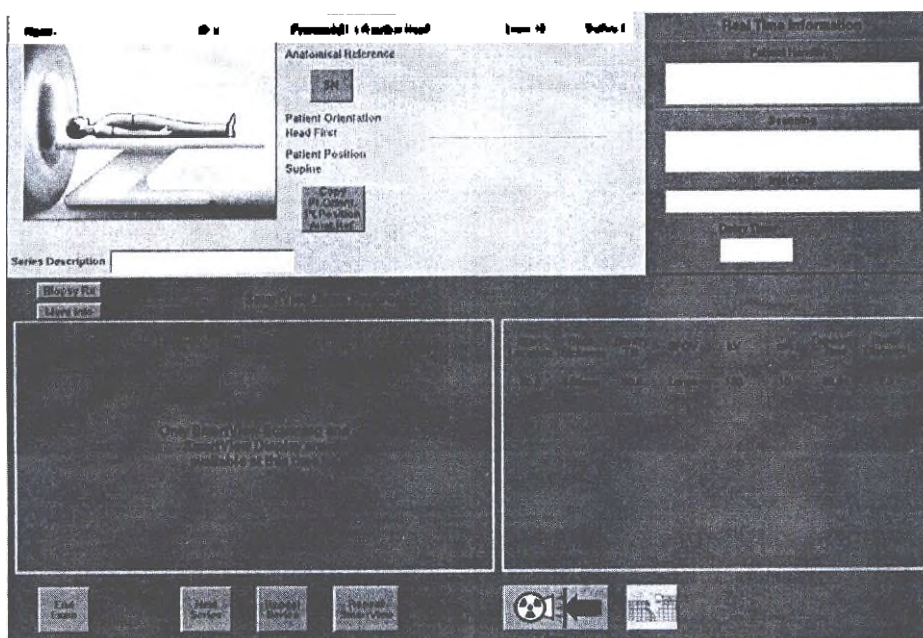
- ♦ Появится предупреждающее сообщение.



ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Вы хотите продолжить?

13. Щелкните **[Continue]** (Продолжить).

- ♦ Появится экран SmartView Dynaplan.





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Настройка режима SmartView

1. Выберите SmartView.
2. Щелкните [Scan Type] (Тип сканирования) и выберите [0.5] [0.8 s] (0,5) (0,8 c) или [1.0 s] (1,0 c).
3. Щелкните [Start Location] (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
4. Щелкните [Slice Thickness] (Толщина среза) и выберите требуемую толщину среза.
5. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
6. Щелкните [SFOV] и введите требуемое поле обзора сканирования.
7. Щелкните [kV] (кВ) и выберите требуемое значение кВ.
8. Щелкните [mA] (мА) и выберите или введите требуемое значение мА.
9. Щелкните [Exposure Time] (Время облучения) и введите максимальное время облучения.
10. Щелкните [Bump Distance] (Расстояние перемещения) и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
11. Введите параметры отображения для DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр) и Recon Type (Тип реконструкции).
12. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
13. Щелкните [Continue] (Продолжить).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Сканирование в режиме SmartView

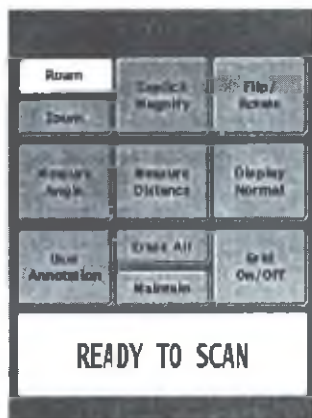
Далее разъясняется сканирование в режиме SmartView. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (НЧС) к гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме SmartView съемка, архивация и работа в сети недоступны. Реконструкция SmartView имеет наивысший приоритет. Собранные ранее изображения, помещенные в очередь реконструкции, приостанавливаются до завершения режима SmartView.

1. Нажмите кнопку **Prep (Подготовка)** на ручном контроллере (НЧС) или щелкните **[Prep] (Подготовка)** на экране Dynarplan.
 - ♦ В области сообщений на экране появится надпись **PRESS PREP (НАЖМИТЕ PREP)**.



- ♦ После нажатия кнопки **Prep (Подготовка)** на экране появится надпись **PREP IN PROGRESS (ИДЕТ ПОДГОТОВКА)**.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения **READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ)**.



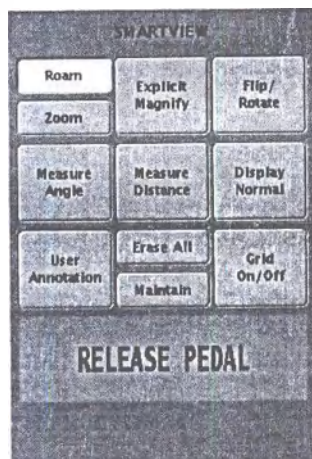


Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartView.
 - ♦ Появится индикатор сообщения XRAY ON (РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ВКЛЮЧЕНЫ).



4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
 - ♦ Облучение будет продолжаться, пока нажата ножная педаль.
 - ♦ Если требуется однократное вращение или быстрая проверка (режим нажатия), нажмите и отпустите педаль.



5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз при сканировании в режиме SmartView.
 - ♦ При использовании функции Repeat Series (Повтор серии) в режиме SmartView время облучения для группы сканирования SmartView будет соответствовать сумме всех сканирований SmartView. Оно может быть меньше первоначально выбранных 90 секунд.
 - ♦ При повторном использовании SmartView всегда устанавливается время облучения 90 секунд.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при повторе SmartView система автоматически возвращается с экрана Dupa Plan на экран View Edit (Просмотр/редактирование), максимальное количество изображений в серии могло превысить время облучения 90 секунд. Установите значение Exposure Time (Время облучения) менее чем на 90 с.

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartView

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (ННС) или щелкните [Prep] (Подготовка) на экране DupaPlan
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ).
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartView.
4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз при сканировании в режиме SmartView.



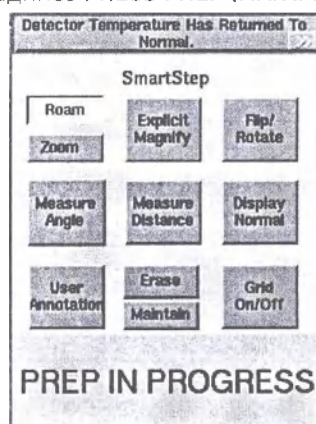
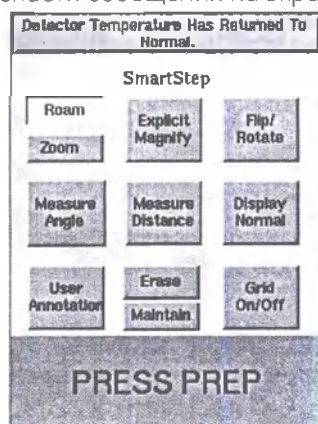
Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Сканирование в режиме SmartStep

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartStep. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (ННС) к гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме SmartStep съемка, архивация и работа в сети недоступны. Реконструкция SmartStep имеет наивысший приоритет. Собранные ранее изображения, помещенные в очередь реконструкции, приостанавливаются до завершения режима SmartStep.

1. Нажмите кнопку **Prep (Подготовка)** на ручном контроллере (ННС) или щелкните **[Prep] (Подготовка)** на экране Dynarplan.
 - ♦ В области сообщений на экране появится надпись **PRESS PREP (НАЖМИТЕ PREP)**.



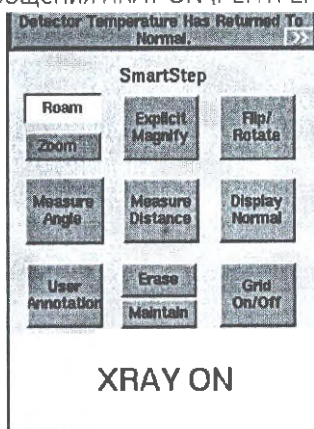
- ♦ После нажатия кнопки **Prep (Подготовка)** на экране появится надпись **PREP IN PROGRESS (ИДЕТ ПОДГОТОВКА)**.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения **READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ)**.



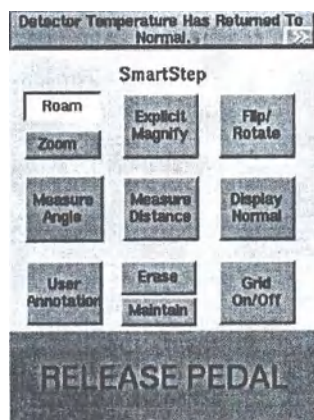


Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartStep.
 - ♦ Появится индикатор сообщения XRAY ON (РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ВКЛЮЧЕНЫ).



4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
 - ♦ Если продолжать удерживать ногу на педали облучения, то отобразится следующее сообщение.
 - ♦ В режиме SmartStep каждое нажатие ножного переключателя равно одному повороту.



ПРИМЕЧАНИЕ. После каждого повтора требуется отпускать ножной переключатель, и только после этого можно повторять сканирование.

5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз в режиме SmartStep.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartStep

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (ННС) или щелкните [Prep] (Подготовка) на экране Dynaplan.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ).
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartStep.
4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз в режиме SmartStep.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Показ изображений SmartStep/SmartView

В режиме SmartStep/SmartView предусмотрено несколько основных функций просмотра. Дополнительные сведения об использовании этих функций отображения см. в Измерение структур в изображении, Увеличение изображений и Графика, текстовые страницы и команды.

1. Переключите свободное представление в главный фокус.
 - ♦ Щелкните свободное представление
 - ♦ ИЛИ на ННС нажмите кнопку **Change Focus (Изменить фокус)** для активации свободного представления.
2. Щелкните **[List/Select] (Список/выбор)** для отображения изображения в свободном представлении.
 - ♦ В результате откроется Browser (Браузер), в котором можно выбрать **обследование, серию и изображение**.
3. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
 - ♦ В результате отобразится выбранное изображение.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

4. Выполните функции отображения по мере необходимости.

- ♦ Щелкните **[Roam] (Панорамирование)** или **[Zoom] (Масштаб)** для настройки функции правой кнопки мыши.
 - Если выбрать **[Roam] (Панорамирование)**, то правая кнопка мыши служит для перемещения изображения по экрану.
 - Если выбрать **[Zoom] (Масштаб)**, то правая кнопка мыши служит для увеличения или уменьшения изображения экрана.
- ♦ Щелкните **[Explicit Magnify] (Точное увеличение)** для ввода конкретного коэффициента увеличения.
- ♦ Щелкните **[Flip/Rotate] (Перевернуть/вращение)** для изменения ориентации изображения.
- ♦ Щелкните **[Measure Angle] (Измерить угол)** для измерения угла между структурами.
- ♦ Щелкните **[Measure Distance] (Измерить расстояние)** для измерения расстояния от точки к точке.
- ♦ Щелкните **[Display Normal] (Нормальное отображение)** для возврата к исходному состоянию изображения.
- ♦ Щелкните **[User Annotation] (Пользовательская аннотация)** для вывода текста на экран.
- ♦ Щелкните **[Erase] (Стереть)** для удаления добавленного на экран текста.
- ♦ Щелкните **[Maintain] (Сохранить)** для сохранения графики в каждом изображении.
- ♦ Щелкните **[Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.)** для отображения или выключения сетки. Это переключатель.
- ♦ Щелкните **[Screen Save] (Сохранить экран)** для захвата изображения с добавленной графикой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраненные экранные изображения не добавляются в базы данных до завершения текущей серии SmartStep/SmartView.

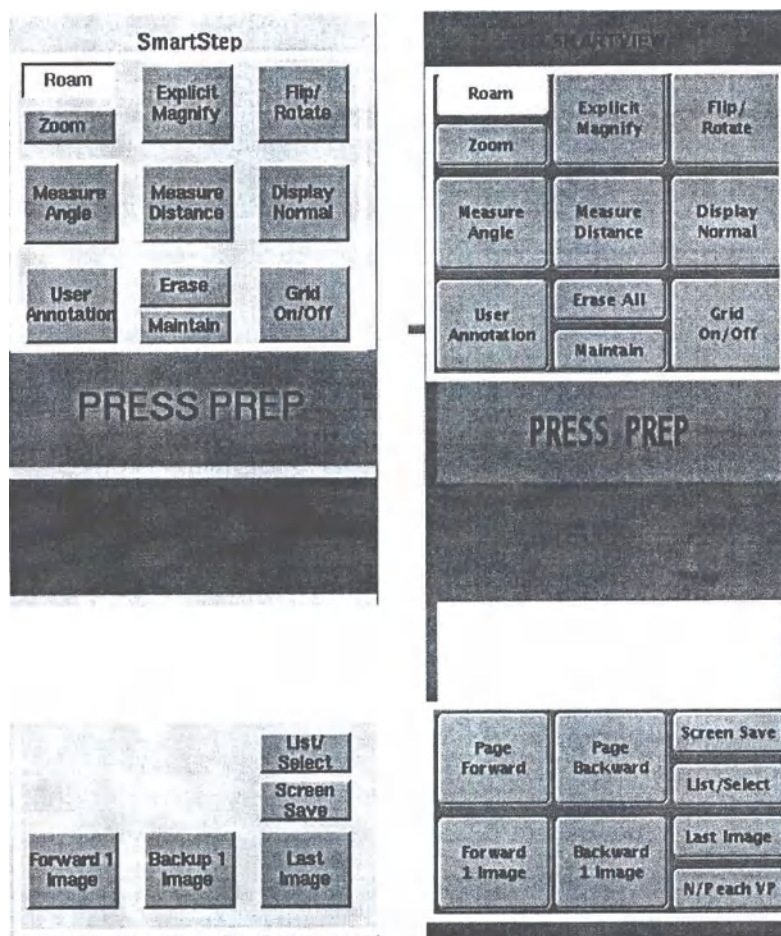
- ♦ Щелкните **[Forward 1] (Вперед на 1)** для прокручивания вперед на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения — в оперативных представлениях.
- ♦ Щелкните **[Backwards 1] (Назад на 1)** для прокручивания назад на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения — в оперативных представлениях.
- ♦ Щелкните **[Last Image] (Последнее изображение)** для отображения последнего изображения, созданного путем облучения.
- ♦ Щелкните **[N/P each VP]**, чтобы перейти на одно изображение вперед или назад во всех областях просмотра одновременно.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

- ♦ Щелкните **[Page Forward]** (На страницу вперед) для прокручивания вперед на одно изображение всех выведенных на экран изображений.
- ♦ Нажмите **[Page Backward]** (На страницу назад) для прокручивания назад на одно изображение всех выведенных на экран изображений.
- ♦ Щелкните **[Last Image]** (Последнее изображение) для отображения последнего изображения, созданного путем облучения.

Рис. 17-5 Функции отображения



Краткая инструкция: Показ изображений SmartStep/SmartView

1. Переключите свободное представление в главный фокус.
2. Щелкните [List/Select] (Список/выбор) для отображения изображения в свободном представлении.
3. Щелкните [Ассерп] (Принять).
4. Выполните функции отображения по мере необходимости.

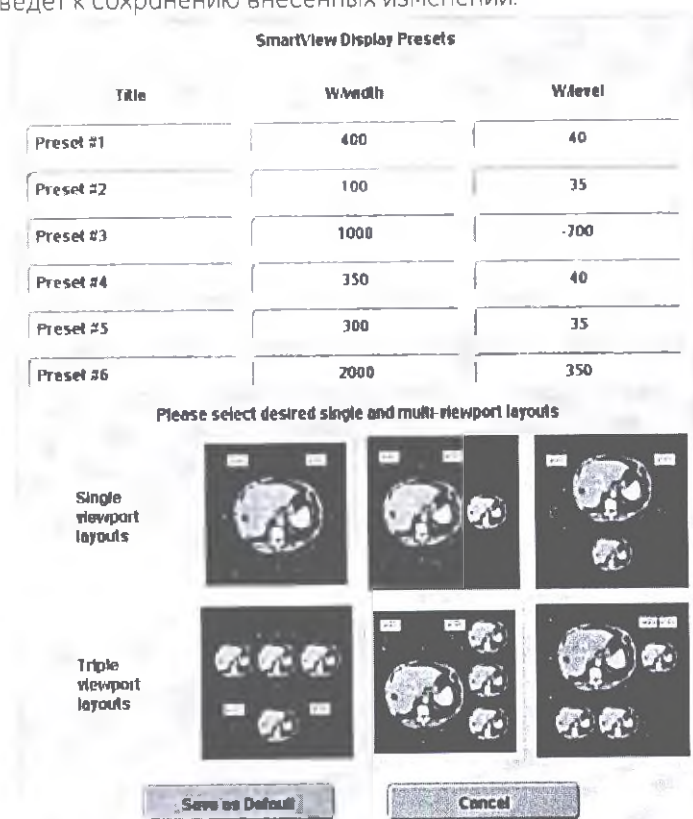


Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Установка предпочтительной компоновки SmartView

Компоновка дисплея, используемая при сканировании SmartView, определяется режимом толщины среза, 1i или 3i, а также предпочтительной компоновкой, заданной в SmartView Preferences (Настройки SmartView).

1. Щелкните **[Display Prefs] (Предпочтения отображения)** на рабочем столе Exam Rx.
 - ♦ В результате откроется окно предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartView Display Preset] (Отобразить предварительную настройку дисплея SmartView)**.
 - ♦ Откроется окно предварительной настройки SmartView.
3. Выберите нужный формат.
 - ♦ Возможен выбор отображения одного или нескольких областей просмотра.
4. Щелкните **[Save as default] (Сохранить по умолчанию)**.
 - ♦ Это приведет к сохранению внесенных изменений.





Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Установка предпочтительной компоновки SmartView

1. Щелкните [Display Prefs] (Предпочтения отображения) на рабочем столе Exam Rx.
2. Щелкните [SmartView Display Preset] (Отобразить предварительную настройку дисплея SmartView).
3. Выберите нужный формат.
4. Щелкните [Save as default] (Сохранить по умолчанию).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС

Ручной контроллер снабжен кнопкой настройки окна/уровня, переключающей шесть различных настроек окна/уровня. Для настройки предварительных установок в соответствии с нуждами выполните следующие действия.

1. Щелкните **[Display Prefs] (Предпочтения отображения)** на экране Exam RX.
 - ♦ В результате откроется экран предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartStep]** или **[SmartView]**.
 - ♦ Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartStep.

SmartStep Presets

title	w/width	w/level
Abdomen	400	40
Head	100	35
Lung	1000	-700
Mediastinum	350	40
Spine	300	35
Vertebrae	2000	350

Save as defaults **Cancel**



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

- ♦ Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.

SmartView Display Presets

Title	Width	Height
Preset #1	400	40
Preset #2	100	25
Preset #3	1000	-700
Preset #4	350	40
Preset #5	300	35
Preset #6	2000	350

Please select desired single and multi-viewport layouts

Single viewport layouts

Triple viewport layouts

Save as Default

Cancel

3. Введите требуемые ширину/уровень окна для всех шести полей.

ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе параметра указатель мыши должен оставаться в текстовом поле.

4. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию) для сохранения введенных значений.

Краткая инструкция: Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС

1. Щелкните [Display Prefs] (Предпочтения отображения) на экране Exam RX.
2. Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.
3. Введите требуемые ширину/уровень окна для всех шести полей.
4. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию) для сохранения введенных значений.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

Данные сканирования SmartView содержат всю информацию, собранную при каждом облучении. Это позволяет создавать изображения одной и той же анатомической структуры в разных ракурсах. Возможна реконструкция данных сканирования SmartView в изображение с матрицей 512 с использованием любого алгоритма реконструкции в режиме Full recon (Полная реконструкция). Реконструкция изображения основана на времени. Необходимо задать время начала и окончания. Если режим Zi был использован проспективно, Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) позволяет реконструировать изображения в режиме 1i или 2i.

Дополнительные сведения о реконструкции изображений см. в разделе [Создание новых изображений из данных сканирования](#).

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Retro Recon]** (Ретрорекострукция).



- Появится экран выбора списка Retro Recon (Ретрорекострукция). В нем перечислены все изображения с доступными данными сканирования.
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
 3. Щелкните **[Select Series]** (Выбрать серию).
 4. Щелкните **[Retro]** (Петро) для всех групп либо щелкните **[Y]** (Д) для отдельной группы.
 - Если выбрать **[Retro]** (Петро), то появится всплывающее окно. Выберите **[Yes]** (Да) или **[No]** (Нет). Кроме того, можно щелкнуть отдельную группу и выбрать значение **[Y]** (Д) или **[N]** (Н).
 - Система посчитает, что все доступные данные подлежат реконструкции. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
 5. Выберите **[Time]** (Время).
 - На экране появится окно с диапазоном времени.



6. Введите требуемые значения времени **Start** (Начало) и **End** (Конец).



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

7. Щелкните **[Recon Options]** (Параметры реконструкции).

- Откроется экран с параметрами реконструкции.

Recon Option

Recon Mode		Cardiac Filter	
Window Width Window Level			
100	40		

8. В области Recon mode (Режим реконструкции) выберите **[Full]** (Полная).

9. Введите требуемую ширину и уровень окна.

10. Щелкните **[OK]**.

11. По мере необходимости щелкните **[Recon Type]** (Тип реконструкции).

- Появится всплывающее окно со всеми доступными алгоритмами, из которых можно выбрать подходящий алгоритм.
- Если выбран режим Segment recon (Сегментная реконструкция), будут доступны только алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный).
- При выборе режима Full recon (Полная реконструкция) будут доступны алгоритмы Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Подробный), Chest (Грудная клетка), Lung (Легкие), Bone (Кость), Bone Plus (Кость плюс) и Edge (Край).

12. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить) для генерирования изображений.



Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Retro Recon] (Ретрореконструкция).
2. На экране выбора списка Retro Recon (Петроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Щелкните [Retro] (Петро) для всех групп либо щелкните [Y] (Д) для отдельной группы.
5. Выберите [Time] (Время).
6. Введите требуемые значения времени Start (Начало) и End (Конец).
7. Щелкните [Recon Options] (Параметры реконструкции).
8. В области Recon mode (Режим реконструкции) выберите [Full] (Полная).
9. Введите требуемую ширину и уровень окна.
10. Щелкните [OK].
11. По мере необходимости щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции).
12. Щелкните [Confirm] (Подтвердить) для генерирования изображений.



Глава 18

Внесение пациентов в график

Введение

В этой главе разъясняется порядок внесения пациентов в график. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий.

- [Использование устройства считывания штрих-кода](#)
- [Обновление списка Patient Schedule \(График пациента\)](#)
- [Добавление пациента в график](#)
- [Удаление пациента из графика](#)
- [Настройка предпочтений в графике](#)
- [Выбор пациента в графике](#)
- [Проверка состояния пациента](#)
- [Просмотр дополнительной информации о пациенте](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов использования графика пациента. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Patient Schedule (График пациента)
- ConnectPro (приобретается отдельно)
- Новые записи и завершенные записи

Patient Schedule (График пациента)

С помощью функции Patient Schedule (График пациента) можно запрограммировать информацию о пациенте и протоколы обследования до прихода пациента. Для вызова информации о пациенте в момент сканирования выберите ее в списке созданных записей, введите идентификатор пациента/входящий номер или воспользуйтесь дополнительным устройством считывания штрих-кода. В этом списке можно легко добавить или удалить информацию о пациенте.

ConnectPro (приобретается отдельно)

ConnectPro — это приобретаемая отдельно функция, с помощью которой можно получать из базы HIS/RIS по протоколу DICOM важную информацию о пациенте и передавать ее в систему КТ. ConnectPro служит для получения информации из базы HIS/RIS и размещения ее в Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro также поддерживает индивидуальную настройку в соответствии с потребностями отделения: для отображения только необходимой информации применяются фильтры.

Функция ConnectPro служит для сбора не только стандартной демографической информации о пациентах. Возможен сбор и другой информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях.

Новые записи и завершенные записи

В графике пациента имеется столбец с заголовком Status (Состояние). В столбце Status (Состояние) напротив каждой записи пациента указывается буква N или C. N означает Not completed (Не завершена) или New record (Новая запись). Эти обследования запланированы в Patient Schedule (График пациента), но еще не завершены. C означает Completed Record (Завершенная запись). Эти обследования запланированы и уже завершены.



ПРИМЕЧАНИЕ. При получении информации о пациенте с помощью ConnectPro рекомендуется добавлять пациентов, для которых имеются только новые записи. Наличие завершенных записей может привести к непреднамеренному сканированию пациентов с неправильным входящим номером. В настройках ConnectPro установите значение 0 дней для параметра Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Эта настройка гарантирует, что завершенные записи не будут добавлены в Schedule List (Список графиков).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Patient Schedule (График пациента). Рассматриваются следующие вопросы:

- [Использование устройства считывания штрих-кода](#)
- [Обновление списка Patient Schedule \(График пациента\)](#)
- [Добавление пациента в график](#)
- [Удаление пациента из графика](#)
- [Настройка предпочтений в графике](#)
- [Выбор пациента в графике](#)
- [Проверка состояния пациента](#)
- [Просмотр дополнительной информации о пациенте](#)



Использование устройства считывания штрих-кода

Устройство считывания штрих-кода, используемое в сочетании с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro, упрощает получение информации о пациенте. Прежде чем использовать эту функцию, добавьте информацию о пациенте в Patient Schedule (График пациента).

1. На **мониторе сканирования** нажмите **New Patient** (Новый пациент) или **Emergency Patient** (Неотложный пациент).
 - ♦ При использовании неотложного пациента в поле Идентификатор пациента всегда указывается "Trauma" (травма), а в поле Имя пациента — год/месяц/день/время и название КТ. Содержимое обоих полей можно изменить.
2. Направьте устройство считывания штрих-кода на штрих-код входящего номера или идентификатор пациента на предписании пациента.
 - ♦ Информация о пациентах будет получена из списка Patient Schedule (График пациента) и автоматически добавлена в поля на экране Patient Information (Информация о пациенте).

Таблица 18-1 Информация о пациенте

Имя поля	Параметры
Accession Number (Входящий номер)	До 16 знаков
Patient ID (Идентификатор пациента)	До 16 знаков
Patient Name (Имя пациента)	До 32 знаков
Sex (Пол)	M (Male – мужской) или F (Female – женский)
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	кг или фунты
Reference Physician (Направивший врач)	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (История)	До 60 знаков
Exam Description (Описание обследования)	До 22 знаков
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 знаков
Req. Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры)	До 16 знаков
Дата	Дата обследования: месяц, день, год
Время	Время обследования: час, минута



ПРИМЕЧАНИЕ. При импорте из системы HIS/RIS длина описания обследования сокращается до 22 знаков.

Schedule Patient

Accession Number

Patient ID

Format: LastName-FirstName-Middle-Initial-Suffix

Patient Name

mon day yr

Sex Birthdate

Years Months Weeks Days

Age

Pounds Kilograms Feet Inches Centimeters

Weight Height

Referring Physician

Radiologist

Operator

History

Exam Description

Protocol Number

Req. Proc. ID

mon day yr Hour : Min

Date Time

3. Выберите требуемый протокол и начните обследование

ПРИМЕЧАНИЕ. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM приравнивается к полю Exam Description (Описание обследования) на экранах Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент)



ПРИМЕЧАНИЕ. Если при вводе идентификатора пациента в списке Patient Schedule (График пациента) обнаруживается несколько записей с одинаковым идентификатором пациента, то отображается диалоговое окно с уведомлением об этом. Выбирая запись пациента, убедитесь, что эта запись соответствует выполняемому сканированию. Во избежание дублирования записей пациентов с одинаковым идентификатором пациента обнулите значение Delete Completed Exams (Удалить завершённые обследования). Это обеспечит присутствие в списке Patient Schedule (График пациента) только новых отчетов.

Краткая инструкция: Использование устройства считывания штрих-кода

1. На мониторе сканирования нажмите New Patient (Новый пациент) или Emergency Patient (Неотложный пациент).
2. Направьте устройство считывания штрих-кода на штрих-код входящего номера или идентификатор пациента на предписании пациента.
3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.



Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

Функция Update (Обновить) служит для обновления списка Patient Schedule (График пациента) на основе информации из базы HIS/RIS. В разделе **Get Patient List For (Получить список пациентов для)**: выбирают одну или несколько систем, которые следует получить из графика пациентов HIS/RIS. В разделе **With A Date Range (С диапазоном дат)**: выбирают конкретные даты.

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).

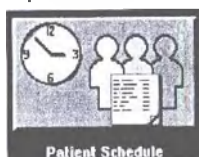
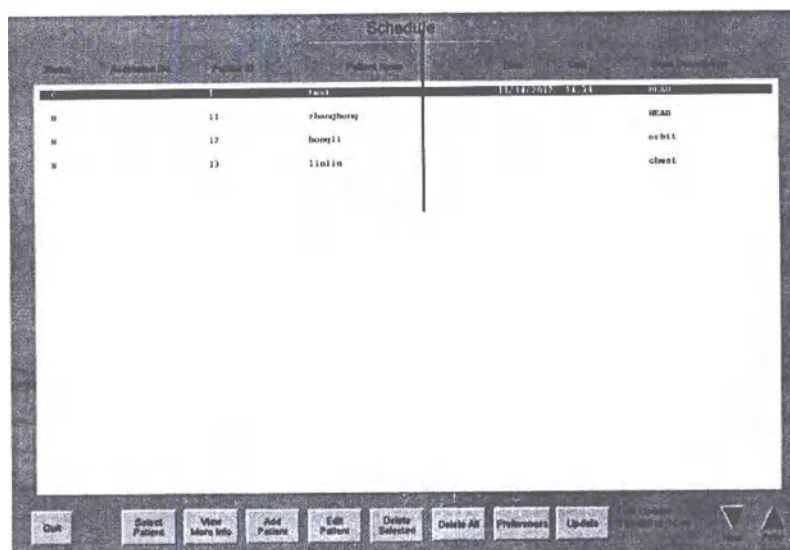


Рис. 18-1 Всплывающее окно





2. Щелкните **[Update] (Обновить)**.



- ♦ Появится всплывающее окно.

3. В разделе **Get Patient List For:** (Получить список пациентов для:) щелкните **[This System] (Эта система)**, **[All CT Systems] (Все системы CT)** или **[All Systems] (Все системы)**.
- ♦ **This System (Эта система)** служит для извлечения Patient Schedule (График пациента) для текущей системы КТ.
 - ♦ **All CT Systems (Все системы CT)** служит для получения Patient Schedule (График пациента) для систем CT, подключенных к базе HIS/RIS.
 - ♦ **All Systems (Все системы)** служит для получения Patient Schedule (График пациента) для всех систем, подключенных к базе HIS/RIS.
4. Выберите **Date Range (Диапазон дат)**.
- ♦ Введите даты **From (С)** и **To (По)**. Используйте правильный формат «месяц/день/год».
5. По мере необходимости введите сведения **Requested Proc. ID (Запрошенный идентификатор обработки)** или **Accession Number (Входящий номер)** в соответствующие поля.
- ♦ Это дополнительный способ получения информации о пациенте.
6. При необходимости введите **имя пациента** в соответствующее поле.
- ♦ Это быстрый способ поиска **имени пациента**.
7. По мере необходимости введите идентификатор пациента в соответствующее поле.



- Б. Щелкните **[Continue Update]** (Продолжить обновление) или **[Cancel Update]** (Отменить обновление) для отмены без сохранения изменения параметров.

Краткая инструкция: Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).
2. Щелкните **[Update]** (Обновить).
3. В разделе **Get Patient List For:** (Получить список пациентов для:) щелкните **[This System]** (Эта система), **[All CT Systems]** (Все системы CT) или **[All Systems]** (Все системы).
4. Выберите **Date Range** (Диапазон дат).
5. По мере необходимости введите сведения **Requested Proc. ID** (Запрошенный идентификатор обработки) или **Accession Number** (Входящий номер) в соответствующие поля.
6. При необходимости введите имя пациента в соответствующее поле.
7. По мере необходимости введите идентификатор пациента в соответствующее поле.
8. Щелкните **[Continue Update]** (Продолжить обновление) или **[Cancel Update]** (Отменить обновление) для отмены без сохранения изменения параметров.



Добавление пациента в график

Информацию о пациенте можно с легкостью добавить вручную в список Patient Schedule (График пациента).

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).

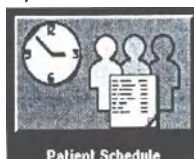
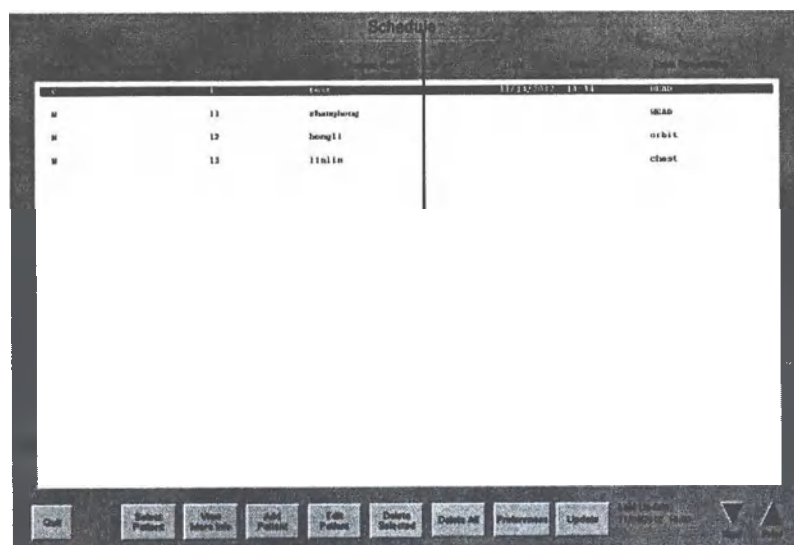
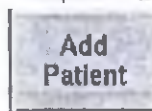


Рис. 18-2 Всплывающее окно





- Щелкните **[Add Patient]** (Добавить пациента).



- Появится экран **Patient Schedule** (График пациента) (аналогичен экрану New Patient (Новый пациент)).

- Введите информацию о пациенте.
 - По мере необходимости добавьте номер конкретного протокола в разделе **Protocol Number** (Номер протокола).
 - По мере необходимости введите дату и время в соответствующие поля.
- Щелкните **[Accept]** (Принять) для сохранения изменений и добавления информации о пациентах в Schedule List (Список графиков).
- Щелкните **[Cancel]** (Отмена) для возврата на главный экран Patient Schedule (График пациента).

Краткая инструкция: Добавление пациента в график

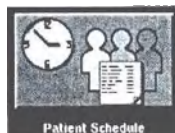
- Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).
- Щелкните **[Add Patient]** (Добавить пациента).
- Введите информацию о пациенте.
- Щелкните **[Accept]** (Принять) для сохранения изменений и добавления информации о пациентах в Schedule List (Список графиков).
- Щелкните **[Cancel]** (Отмена) для возврата на главный экран Patient Schedule (График пациента).



Удаление пациента из графика

Из списка Patient Schedule (График пациента) можно удалить выбранных или всех пациентов.

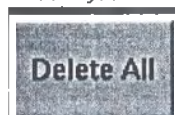
1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



2. Выберите удаляемых пациентов.
 - a) В случае с одним пациентом щелкните имя пациента.
 - b) В случае с несколькими пациентами, указанными подряд, щелкните и перетащите выбранные имена пациентов.
 - c) Чтобы выбрать конкретных пациентов, нажмите **Ctrl** и щелкайте выбранные имена пациентов.
3. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) для удаления выбранных пациентов.



4. Щелкните **[Delete All]** (Удалить все) для удаления всех пациентов из списка.



Краткая инструкция: Удаление пациента из графика

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).
2. Выберите удаляемых пациентов.
3. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) для удаления выбранных пациентов.
4. Щелкните **[Delete All]** (Удалить все) для удаления всех пациентов из списка.

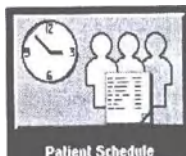


Настройка предпочтений в графике

Функция предпочтений служит для настройки сортировки и времени удаления записей из списка Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro предусматривает несколько вариантов выбора.

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).



2. Щелкните [Preferences] (Предпочтения).



- ♦ Появится всплывающее окно.

Preferences

Update Schedule Automatically? Yes No	Sort By: Date/Time Name ID
Show Update Parameters? Yes No	Delete Completed Exams After: 3 Days
Use Study UID? Yes No	Edit Modality Worklist? Yes No

Default Update Parameters

Get Patient List For:	This System All CT Systems All Systems This PET System All PET Systems
With a Date Range:	Today Days Before Today Days After Today All Dates



3. Для сортировки обследований щелкните критерий **[Date/Time] (Дата/время)**, **[Name] (Имя)** или **[ID] (Идентификатор)**.
4. Настройте количество дней, по истечении которых следует удалять обследования.
 - ♦ Введите количество дней, по истечении которых система должна удалять завершённые обследования.
 - ♦ Число должно находиться в диапазоне 0-30.
 - ♦ Завершённая запись не добавляется в список Patient Schedule (График пациента), если количество дней равно 0.
 - ♦ По умолчанию в системе установлено значение 3.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение **Delete Completed Exams (Удалить завершённые обследования)**. Это предотвратит непреднамеренное повторное использование **входящих номеров уже завершённых обследований** для сканирования и тем самым избавит от проблем с согласованием пациентов в системе PACS.

5. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически)**.
 - ♦ Если выбрать **Yes (Да)**, то при щелчке **Patient Schedule (График пациента)** график будет обновляться.
 - ♦ Обновление выполняется на основании значений, выбранных для параметра **Update (Обновить)**.
6. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Show Update Parameters (Показывать обновление параметров)**.
 - ♦ Если выбрать **Yes (Да)**, то при каждом запуске автоматического обновления будет отображаться экран **Update (Обновление)**.
 - ♦ Это позволяет по мере необходимости изменять параметры **Update (Обновлять)**.
7. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Use Study UID? (Использовать UID исследования?)**.
 - ♦ Если выбрать **Yes (Да)**, то будет использоваться UID (Unique Identifier – уникальный идентификатор) из базы HIS/RIS
 - ♦ Если выбрать **No (Нет)**, то система будет назначать UID (уникальный идентификатор) исследования для обследования.
8. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик?)**.
 - ♦ Если выбрать **[No] (Нет)**, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет запрещено.
 - ♦ Если выбрать **[Yes] (Да)**, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет разрешено.



9. Щелкните **[OK]** для принятия записей или **[Cancel]** (Отмена) для отмены без принятия записей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Предпочтения не сохраняются при перезагрузке программного обеспечения системы. После перезагрузки программного обеспечения системы обновите предпочтения.

Краткая инструкция: Настройка предпочтений в графике

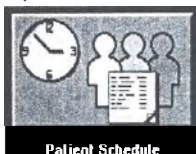
1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Щелкните [Preferences] (Предпочтения).
3. Для сортировки обследований щелкните критерий [Date/Time] (Дата/время), [Name] (Имя) или [ID] (Идентификатор).
4. Настройте количество дней, по истечении которых следует удалять обследования.
5. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически).
6. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Show Update Parameters (Показывать обновление параметров).
7. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Use Study UID? (Использовать UID исследования?).
8. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик?).
9. Щелкните [OK] для принятия записей или [Cancel] (Отмена) для отмены без принятия записей.



Редактирование Patient Schedule (График пациента)

Неправильно введенную в Patient Schedule (График пациента) информацию о пациенте можно редактировать.

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- Появится Patient Schedule (График пациента).

P	PATIENT ID	PATIENT NAME	DATE	TIME	EXAMINATION
M	2289-1226	215-795-421	QUEZDA, ROGERE, SAAD	8/15/1998 09:00	ROUTINE HEAD
M	2583-0450	374-987-003	JAY, LINDA	8/15/1998 09:00	NOCTAL DRAIN PHOTOGRAPH
M	8109-9090	966-91-579	COLMAN, ALIO	8/15/1998 09:30	WELLER I&I
M	1520-8120	292-856-162	SADANAYAKAR, DAN	8/15/1998 09:30	L SPINE 3 LEVELS
M	0642-6418	483-602-803	BRIDGEMAN, BARRY	8/15/1998 10:00	KINE-MEDICAL
M	3736-7778	887-784-383	BONHAM, MITCHELL	8/15/1998 10:00	WELLER I&I
M	2761-8861	641-426-118	UTTERBACH, TERRY	8/15/1998 10:00	PRR/PORT KIDNEY
M	8883-1170	176-843-870	JAMISON, KATHRYN	8/15/1998 10:30	CT BRAIN N/NO
M	2270-0331	215-795-421	QUEZDA, ROGERE, SAAD	8/15/1998 10:30	ROUTINE HEAD
M	7779-9547	870-17-173	BATTAMANO, EMMIE	8/15/1998 10:30	ABO PELVIS PAINLESS
M	1473-8957	857-306-711	KATTA, MELANIE	8/15/1998 11:00	PACIAL / ORBITA
M	3147-6865	808-344-901	PAUL, JAMES	8/15/1998 11:00	TEEP BONES
M	4288-9755	167-348-445	JORGAN, FREDERICK	8/15/1998 11:00	WELLER I&I
M	9174-2548	162-556-715	ANDERSON, JACQUES	8/15/1998 11:30	PEDICLE
M	3884-1833	883-832-105	WELSH, ARTHUR	8/15/1998 11:30	PACIAL / ORBITA
M	0975-1991	167-838-223	REYNOLDS, BRIGIDA	8/15/1998 11:30	WELLER I&I
M	7932-2222	632-17-233	BOYANAKIS, ANGELA	8/15/1998 12:00	KINE-MEDICAL

2. Выберите в списке требуемого пациента.
3. Щелкните **[Edit Patient]** (Редактирование пациента).



4. Измените информацию о пациенте по мере необходимости.
 - Запись пациента не может быть отредактирована, если она получена из базы HIS/RIS и для параметра **Edit Modality Worklist** (Редактировать рабочий список методик) установлено значение **[No]** (Нет).
5. Щелкните **[Accept]** (Принять).



Краткая инструкция: Редактирование Patient Schedule (График пациента)

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Выберите в списке требуемого пациента.
3. Щелкните [Edit Patient] (Редактирование пациента).
4. Измените информацию о пациенте по мере необходимости.
5. Щелкните [Assert] (Принять).



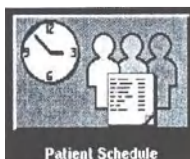
Выбор пациента в графике

Patient Schedule (График пациента) позволяет с легкостью выбирать пациентов при сканировании.

1. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент).



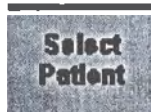
2. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- Появится Patient Schedule (График пациента).

Schedule					
P	2288-1278	715-783-471	GEORGE, ROBERT, SR	8/15/1998	09:00
M	2693-0450	374-987-803	JAY, LINDA	8/15/1998	09:00
M	6109-9088	388-93-378	OSCARO, ALTA	8/15/1998	09:30
M	1570-8170	392-834-182	SADMEYKAM, DAN	8/15/1998	09:30
M	0042-6418	481-602-883	APARNA, SARAN	8/15/1998	10:00
M	3778-7978	481-784-381	BONOMO, MICHAEL	8/15/1998	10:00
M	2783-6961	541-428-111	STEFANO, TONY	8/15/1998	10:00
M	8893-1170	528-643-831	JANISIA, KATHRYN	8/15/1998	10:30
P	2642-8311	122-80818	CHERIE, ELLEN	8/15/1998	10:30
M	7278-9542	870-37-373	KATYARNO, EMMIE	8/15/1998	10:30
M	1472-9057	887-308-718	SAITA, MELANIE	8/15/1998	11:00
M	3147-9448	809-384-903	PAUL, KAREN	8/15/1998	11:00
M	4286-9255	887-180-443	HONGAN, FREDERIC	8/15/1998	11:00
M	9174-2548	182-556-718	KROWSON, JACQUES	8/15/1998	11:30
M	3844-1823	653-853-185	WELSON, ABRAHAM	8/15/1998	11:30
M	9528-1992	187-628-227	WILSON, ABIGAIL	8/15/1998	11:30
M	3993-7222	437-77-733	BRADARDA, ANGELA	8/15/1998	12:00

3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните **[Select Patient]** (Выбрать пациента).



- ♦ Вся информация о пациенте будет введена на экране New Patient (Новый пациент).



5. Выберите необходимый протокол для продолжения.
 - ♦ Если протокол не был выбран ранее или требуется иной протокол.
6. Нажмите **[Enter]** для начала.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране New Patient (Новый пациент) можно также ввести идентификатор пациента, входящий номер или использовать приобретаемое отдельно устройство считывания штрих-кода, чтобы выбрать пациента. Убедитесь, что выбрано правильное поле для записи.

Краткая инструкция: Выбор пациента в графике

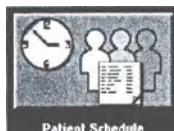
1. Щелкните [New Patient] (Новый пациент).
2. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните [Select Patient] (Выбрать пациента).
5. Выберите необходимый протокол для продолжения.
6. Нажмите [Enter] для начала.



Проверка состояния пациента

Если обследование НЕ завершено, то в Patient Schedule (График пациента) в столбце состояния напротив этих пациентов отображается N, что означает новую запись. С в столбце состояния означает, что обследование завершено.

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- ♦ Появится Schedule List (Список графиков), а в дальнем правом столбце появится заголовок **Status (Состояние)**.

Status	Appointment No.	Patient ID
N		werwe
N		dgfda
N		test

- ♦ N означает обследование, которое является новой записью или не завершено.
 - ♦ С означает завершенное обследование.
2. Нажмите кнопки **[Next]** (Следующая) или **[Prior]** (Предыдущая) в правом нижнем углу экрана для прокручивания страниц.

Краткая инструкция: Проверка состояния пациента

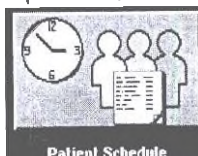
1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).
2. Нажмите кнопки **[Next]** (Следующая) или **[Prior]** (Предыдущая) в правом нижнем углу экрана для прокручивания страниц.



Просмотр дополнительной информации о пациенте

Эта функция в ConnectPro служит для сбора другой полезной информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях. Эту информация получают из базы HIS/RIS по протоколу DICOM.

1. Щелкните **[Patient Schedule]** (График пациента).



- Появится Patient Schedule (График пациента)

Schedule						
Study	Accession No.	Patient ID	Patient Name	Date	Time	Procedure
M	2288-1278	215-255-821	GUERRA, ROBERT, BAB	8/15/1998	09:00	BOUTIQUE HEAD
M	2193-0450	374 887-803	JAY, LINDA	8/15/1998	09:00	HEAD BONE PROTOCOL
M	9108-8898	994-91-579	COLBING, ALIE	8/15/1998	09:30	BELLA 1X1
M	1570-8170	397 854 167	EMANUEL, DAN	8/15/1998	09:30	1-APINE 3 LEVOLA
M	0042-8418	493-602-682	ABERKON, BARBA	8/15/1998	10:00	APNE-MULTICAL
M	2716-3278	887-764-293	WARMER, MITCHELL	8/15/1998	10:00	BELLA 1X1
M	2761-8861	841-626-119	STEFANOW, TERRY	8/15/1998	10:00	PNE/PUNE KIRBY
M	8883-1170	176-843-835	JAMISON, KATHRYN	8/15/1998	10:30	CT HEAD B/W
M	2187-1111	171-00-131	WELSH, STEVEN	8/15/1998	10:30	CT HEAD B/W
M	2219-9142	870-17-173	LETTERMAN, EDUCE	8/15/1998	10:30	APNE-MULTICAL
M	1473-9957	887-104-719	WATTA, MELANIE	8/15/1998	11:00	PACING / ORBITA
M	2147-8869	805-164-902	PIRO, MARIA	8/15/1998	11:00	TEMP BONE
M	4398-9755	847-169-845	WILSON, FREDERICK	8/15/1998	11:00	BELLA 1X1
M	9174-7148	162-554-718	ANDERSON, JACQUE	8/15/1998	11:30	PEDICLE
M	1044-1873	863-832-185	WILSON, ADAM	8/15/1998	11:30	PACING / ORBITA
M	4025-1881	187-678-277	WILSON, ADAM	8/15/1998	11:30	BELLA 1X1
M	1971-2772	437-77-733	PERAZZINI, ANGELA	8/15/1998	12:00	APNE-MULTICAL

2. Выберите пациента в списке.



- Щелкните [View More Info] (Просмотреть дополнительную информацию).



- На экране появится дополнительная информация о пациенте.

Patient ID : 101-284-889
Accession Number : 729-7381
Name : OSAMA, JARINE
Sex : Female
Birthdate : 2/18/1912
Height in kg : 97
Height in lbs : 214
Height in cm :
Height in ft :
Height in in :
Referring Physician : WERNER
Radiologist :
Operator :
Patient History :
Exam Description : PECTCL
Protocol ID : 10.6

Pregnancy Status : NOT PREGNANT
Medical Alerts : HIV POSITIVE
Contrast Allergies :
Requested Contrast Agent : NONE
Special Needs :
Telephone : 617 732-9017
Patient History :
Study Instance UID : 1.2.216.8.2230410.884.328.452
Requesting Physician : WERNER, GREGOR
Requesting Service :
Patient Ethnic Group :
Other Patient IDs :
Patient Comments :
Receipts of Results :
Performing Physician : BACCO
Requested Proc. ID : 314580742
Scheduled Proc. ID : 10.6
Imaging Service Req. Comments :
Scheduled Action Item Value :

Cancel

- Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода с экрана.

Краткая инструкция: Просмотр дополнительной информации о пациенте

- Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
- Выберите пациента в списке.
- Щелкните [View More Info] (Просмотреть дополнительную информацию).
- Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода с экрана.



Внесение пациентов в график

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 19

Режим Biopsy (Биопсия)

Введение

В этой главе рассматривается порядок работы в режиме Biopsy (Биопсия). Благодаря режиму Biopsy (Биопсия) повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии.

В этой главе даются пошаговые инструкции по проведению следующих испытаний:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективной работы в режиме Biopsy (Биопсия). Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- [Режим Biopsy \(Биопсия\)](#)
- [Контрольные сканирования в режиме Biopsy \(Биопсия\)](#)

Режим Biopsy (Биопсия)

Благодаря режиму Biopsy (Биопсия) или Biopsy Rx (Биопсия Rx) повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии. Все необходимые параметры представлены в одном меню. Можно выбирать направление сбора изображений системой от центральной точки, а также количество изображений для сбора. Можно изменять толщину среза и/или интервал. При необходимости можно указывать определенное местоположение для среза и наклона гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. При входе в режим Biopsy (Биопсия) auto mA выключается. Проверьте указанное значение mA, введенное вручную.

Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия)

После выбора **[Biopsy Rx] (Биопсия Rx)** необходимо выбрать для системы направление сканирования на основе местоположения биопсии.

Если выбрать **[Superior] (Верхний)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет первое сканирование, и последующие изображения будут создаваться, начиная сверху от указанного местоположения.

Если выбрать **[Centered] (По центру)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет центральный срез, и изображения будут создаваться выше и ниже указанного местоположения.

Если выбрать **[Inferior] (Нижний)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет первое сканирование, и последующие изображения будут создаваться, начиная снизу от указанного местоположения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме Biopsy (Биопсия).
Рассматриваются следующие вопросы:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)



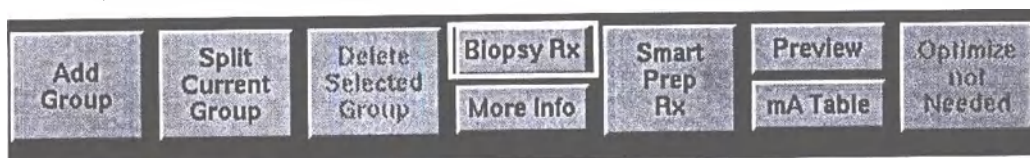
Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

Режим Biopsy (Биопсия) — очень полезная функция при проведении обычных процедур биопсии. Прежде чем использовать режим Biopsy (Биопсия), необходимо задать тип сканирования. Этим определяется режим (осевой или спиральный) для последовательности биопсии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Технические данные, например тип сканирования, кВ, мА и время вращения, определяются по последней отсканированной группе. Если в предыдущей группе использовалась функция автоответчика, то при сканировании биопсии она также будет включена.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в [Выбор Multiple Image Display \(Полиэкранный дисплей изображений\)](#).

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Biopsy Rx]** (Биопсия Rx).



- Появится всплывающее окно, где указаны все параметры Biopsy Rx (Биопсия Rx).

Biopsy Rx

Biopsy Reference	Superior	Centered	Inferior
Biopsy Location	50.0	Ge. Alignment	Internal
		Light Location	External
Number of Images	3	Gantry Tilt	0.0
Thickness	0.625	1.25	2.5
	3.75	5.0	7.5
			10.0
Image Interval	5.000		
Confirm Biopsy Rx		Cancel	

2. Задайте **Biopsy Reference** (Контрольное значение биопсии).

- **Biopsy Reference** (Контрольное значение биопсии) задает для системы порядок сбора изображений на основании Biopsy Location (Местоположение биопсии). Если выбрать **[Superior]** (Верхний), то все изображения собираются из Biopsy



Location (Местоположение биопсии) сверху. Если выбрать **[Centered] (По центру)**, то система получит изображения выше и ниже Biopsy Location (Местоположение биопсии) и непосредственно в нем. Если выбрать **[Inferior] (Нижний)**, то изображения собираются из Biopsy Location (Местоположение биопсии) снизу.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании параметра **Centered (По центру)** упрощается программирование нечетных чисел срезов, т. е. 3, 5, 7 и т. д. Это позволяет системе размещать четные числа выше и ниже контрольного местоположения. Если использовать четные числа срезов, то система размещает дополнительное изображение в верхней части.

3. Введите **Biopsy Location (Местоположение биопсии)** или щелкните **[Get Alignment Light Location] (Получить местоположения луча для подгонки)**.
 - ♦ Если из сканирований локализатора выбрано определенное местоположение, то местоположение можно ввести в поле местоположения биопсии. Другой способ — переместить стол и расположить иглу по центру под внешним или внутренним лазерным лучом, затем выбрать соответствующее обозначение из списка **Set Alignment Light selection (Установка луча для подгонки)** в зависимости от лазера, который используется для центрирования. Этот способ в особенности эффективен при размещении иглы или трубки.
4. Введите **Number of Images (Количество изображений)** для сбора на каждом этапе.
 - ♦ Можно ввести любое значение.
5. По мере необходимости введите **Gantry Tilt (Наклон гентри)**.
6. Щелкните **[Thickness] (Толщина)**.
 - ♦ Для спирального сканирования доступна толщина среза 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм либо 10 мм.
 - ♦ Для аксиального среза возможен выбор толщины 5/1i и 10/1i. Это ограничивает аксиальное сканирование таким образом, что расположение гентри является расположением среза.
7. Введите **Image Interval (Интервал между изображениями)**.
 - ♦ **Image Interval (Интервал между изображениями)** предназначен только для спирального сканирования. При этом устанавливается расстояние между изображениями. Как правило, для биопсии значение интервала аналогично значению толщины среза или минимальному наложению.
8. Щелкните **[Confirm Biopsy Rx] (Подтвердить биопсию Rx)** или **[Cancel] (Отмена)**.
 - ♦ При выборе **Confirm Biopsy Rx (Подтвердить биопсию Rx)** активируется последовательность сканирования для сбора изображений. При выборе **Cancel (Отмена)** окно **Biopsy Rx (Биопсия Rx)** закрывается и изображения не собираются.



ПРИМЕЧАНИЕ. Кроме того, кнопку Biopsy Rx (Биопсия Rx) можно нажать на экране Dynarplan. Все действия следует выполнять в аналогичном порядке. Настоятельно рекомендуется использовать эту кнопку, в особенности если серия изображений биопсии была собрана ранее. Это обусловлено тем, что изображения биопсии остаются в серии с тем же номером и нет необходимости возвращаться к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Изображения биопсии автоматически не снимаются. Если при сборе предыдущей группы сканирования функция AutoFilm (Автосъемка) была включена, то теперь она выключена. После выполнения любого последующего сканирования функция AutoFilm (Автосъемка) должна снова включаться.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверьте указанное значение mA. AutomA автоматически выключается в режиме Biopsy (Биопсия). Проверьте значение mA на предмет соответствия типу выполняемого сканирования. По мере необходимости вернитесь на экран View/Edit (Просмотр/редактирование) и отрегулируйте mA.

Краткая инструкция: Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Biopsy Rx] (Биопсия Rx).
2. Задайте Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии).
3. Введите Biopsy Location (Местоположение биопсии) или щелкните [Get Alignment Light Location] (Получить местоположения луча для подгонки).
4. Введите Number of Images (Количество изображений) для сбора на каждом этапе.
5. По мере необходимости введите Gantry Tilt (Наклон гентри).
6. Щелкните [Thickness] (Толщина).
7. Введите Image Interval (Интервал между изображениями).
8. Щелкните [Confirm Biopsy Rx] (Подтвердить биопсию Rx) или [Cancel] (Отмена).



Глава 20

Настройка пациента и предварительное сканирование

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В этой главе разъясняются настройка пациента и порядок сканирования локализатора (предварительного). В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка Информации о пациенте
- Размещение пациента
- Выбор протокола
- Регулировка локализатора (предварительное сканирование)
- Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Расположение пациента при подготовке к исследованию](#)
- [Использование протоколов](#)
- [Использование контрастирования](#)
- [Настройка пациента без идентификатора](#)
- [Ввод года рождения в формате эры правления императора](#)
- [Описания предварительных установок](#)

Расположение пациента при подготовке к исследованию

Перед тем как расположить пациента в системе, проверьте все дополнительные принадлежности, предназначенные для ежедневного использования, такие как держатель головы, удлинитель стола, фиксирующие губки и ремни, удостоверьтесь, что они находятся в исправном рабочем состоянии. Фиксирующие прокладки и ремни необходимо проверить на наличие инородных веществ (например, контрастных веществ) и очистить во избежание появления артефактов изображений. Не используйте испорченные или поврежденные принадлежности. Позвольте пациенту принять наиболее комфортное положение на столе или в держателе головы. При подготовке пациента к сканированию воспользуйтесь фиксирующими губками, прокладками и ремнями, позволяющими закрепить положение пациента в процессе сканирования. Комфортное расположение пациента способствует его содействию при проведении процедуры и помогает избежать излишних движений пациента при сканировании. При использовании поддерживающих валиков или держателей баллона катетера удостоверьтесь, что они надежно размещены на столе и, как следствие, надлежащим образом исполняют свои функции. Следите за расположением поддерживающих валиков и держателей баллона катетера, не допускайте столкновения таких принадлежностей с гентри. Не позволяйте, чтобы простыни, одеяла и одежда пациента могли зацепиться при движении стола. Используйте фиксирующие ремни, чтобы закрепить и зафиксировать такие предметы на столе. Перед началом исследования необходимо разъяснить пациенту суть процедуры, чтобы пациент был осведомлен о том, каким образом исследование будет проводиться и что он может ожидать. Это сократит излишние движения пациента при обследовании, так как расположение в гентри и движение стола часто являются неожиданностью для пациентов.



Использование протоколов

Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время техника-лаборанта при указании параметров сканирования для каждого пациента. Когда требуется сканировать нового пациента, техник-лаборант вводит информацию о пациенте и выбирает протокол. Протокол можно изменять для каждого отдельного пациента, не внося окончательных изменений в исходный набор параметров. После настройки параметров и подтверждения указания можно начинать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о создании протоколов см. в главе [Создание протоколов](#).

Использование контрастирования

При внутривенном контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в правом нижнем углу экрана View/Edit (Просмотр/редактирование). После того как был выбран значок, на изображениях рядом с номером появляется аннотация «+С», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

Настройка пациента без идентификатора

Минимальная информация, которую требуется ввести в систему для сканирования пациента, — это идентификатор пациента. Если у пациента нет идентификатора, то в поле идентификатора можно ввести «?» или слово «trauma» (травма). После присвоения пациенту идентификатора информацию об обследовании можно отредактировать с помощью функции Edit Patient (Редактирование пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о выполнении [Редактирование информации о пациенте](#) см. в [Управление изображениями](#).



Ввод года рождения в формате эры правления императора

Эра правления императора — это период, в течение которого правил данный японский император. Пациенты в Японии могут знать дату своего рождения только в этом формате года. В системе разрешается ввести год императора, если он настроен в формате даты гggg/мм/дд. Используются коды эры Heisei (H), Showa (S), Taisho (T), Meiji (M). Эта информация вводится в поле даты рождения на экране New Patient (Новый пациент). К примеру, если данный пациент родился в 26 г. периода правления Showa, то в качестве года вводят S26. Этот год соответствует 1951 г. в западном исчислении. Система сохранит преобразованный год рождения в поле даты рождения на экранах New Patient (Новый пациент) и Patient Schedule (График пациента), а также в заголовке изображения.

Описания предварительных установок

Режим New Patient (Новый пациент) поддерживает 4 предварительных установки. В этих областях можно ввести часто используемые инициалы лечащего врача, рентгенолога и оператора, а также описание исследования. Эта функция ускоряет ввод данных.

В этих областях можно Добавлять, Удалять и изменять информацию. Области поддерживают функцию Сортировки параметров предварительных установок.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по Настройке пациента и выполнению сканирования локализатора (предварительного). Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка Информации о пациенте](#)
- [Размещение пациента](#)
- [Выбор протокола](#)
- [Регулировка локализатора \(предварительное сканирование\)](#)
- [Подтверждение локализатора \(предварительное сканирование\)](#)



Настройка Информации о пациенте

Пользуйтесь этой процедурой каждый раз в начале исследования нового пациента, сидящего или стоящего перед панелью оператора КТ. Рекомендуется настроить информацию о пациенте, прежде чем размещать пациента на столе. Это сократит время, в течение которого пациент вынужден находиться на столе, зачастую в неудобном положении. Минимальная обязательная информация о пациенте, которую требуется ввести для сканирования, — это идентификатор пациента. Далее описывается ввод данных вручную. Данные можно также ввести с помощью функции Patient Schedule (График пациента) или устройства считывания штрих-кода.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о функции Patient Schedule (График пациента) или устройстве считывания штрих-кода см. в Внесение пациентов в график.

ПРИМЕЧАНИЕ. Экран New Patient (Новый пациент) не поддерживает ввод символа «/» и управляющих символов.

- 1 На мониторе сканирования щелкните значок **[New Patient] (Новый пациент)**



или **Emergency Patient (Неотложный пациент)**



- ♦ Появляется экран Patient Information (Информация о пациенте), автоматически отображающий новый номер обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Номер обследования присваивается системой автоматически. Максимальный номер обследования для сканирования пациентов — 49 999. По достижении системой максимального номера он должен быть обнулен инженером.

Только для экрана Emergency Patient (Неотложный пациент):

Экран Emergency Patient (Неотложный пациент) автоматически заполняет поля Patient ID (Идентификатор пациента) и Patient Name (Имя пациента). Оба этих поля могут быть изменены.

Таблица 20-1 Информация о пациенте

Имя поля	Параметры
Accession Number (Входящий номер)	До 16 знаков
Patient ID (Идентификационный код пациента)*	До 16 знаков
Patient Name (Имя пациента)*	До 32 знаков
Sex (Пол)	M (Male – мужской) или F (Female – женский)



Имя поля	Параметры
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	Кг или фунты
Height (Рост)	Футы, дюймы или сантиметры
Reference Physician (Направивший врач)*	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (История)	До 60 знаков
Exam Description (Описание обследования)	До 22 знаков
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 знаков
Req. Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры)	До 16 знаков
Дата	Дата обследования: месяц, день, год
Время	Время обследования: час, минута

ПРИМЕЧАНИЕ. * При вводе информации из системы RIS области поддерживают до 64 знаков. При редактировании данных пациента или вводе информации вручную пользователь может руководствоваться вышеупомянутой таблицей, содержащей данные об ограничении по знакам.



Рис. 20-1 Экран Patient Information (Информация о пациенте).

Patient Information

Exam Number 18

Accession Number

Patient ID 2234

Patient Name

Sex Birthdate

Age

Weight Height

Referring Physician

Radiologist

Operator

History

Exam Description

Protocol Number

Request ID

2. В области Patient Information (Информация о пациенте) введите данные во все требуемые поля.
 - Для продолжения необходимо ввести идентификатор пациента. Область Protocol Selection (Выбор протокола) неактивна до ввода идентификатора пациента.
 - При использовании протокола DICOM фамилия, имя и отчество пациента вводятся через «^».

ПРИМЕЧАНИЕ. При импорте из системы HIS/RIS длина описания обследования сокращается до 22 знаков. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM приравнивается к полю Exam Description (Описание обследования) на экранах Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).



ПРИМЕЧАНИЕ. Если планируется использовать сеть для переноса изображений и протокол DICOM, то введите информацию вышеуказанным способом.

- ♦ Во время ввода указатель мыши должен находиться на экране New Patient (Новый пациент).
 - ♦ После ввода данных в поле можно нажать **Enter** для перехода к следующему текстовому полю или щелкнуть в текстовом поле, где следует ввести данные.
3. Нажмите кнопки предварительных настроек и выберите необходимую информацию. Или же щелкните поле и введите необходимую информацию.
- ♦ Информация отображается в соответствии с последовательностью ввода, при этом данные, введенные последними, занимают верхнюю позицию списка.
 - ♦ При нажатии **Referring Physician (Направивший врач), Radiologist (Рентгенолог), Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)** на экране появляется меню предварительных установок, позволяющее выбрать требуемую предварительную установку.
 - ♦ Для изменения имени в списке нажмите **Referring Physician (Направивший врач), Radiologist (Рентгенолог), Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)** выберите имя, введите новую информацию и нажмите **[Change] (Изменить)**.
 - ♦ Для добавления имени в список нажмите **Referring Physician (Направивший врач), Radiologist (Рентгенолог), Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)**, введите имя и нажмите **[Add] (Добавить)**.
 - ♦ Для удаления имени из списка нажмите **Referring Physician (Направивший врач), Radiologist (Рентгенолог), Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)**, выберите имя и нажмите **[Delete] (Удалить)**.
 - ♦ Для сортировки пунктов в поле Exam Description (Описание обследования) нажмите **[Sort] (Сортировка)**. Доступные режимы сортировки: 1, 10, 100... - 9, 99, A - Z, a - z (Рис. 20-2).
 - ♦ Эти предварительные установки сохраняются в версиях программного обеспечения, которые создаются путем использования функции Save System State (Сохранить состояние системы).
 - ♦ Максимальное число пунктов ввода в областях предварительных установок соответствует 100.



Рис. 20-2 Отсортированный список

PEVIC
ABDOMEN
CHEST
Extremity
HEAD

Change Add Delete Sort Auto On

Рис. 20-3 Доступные предварительные настройки

Patient Information

Exam Number 2
Accession Number
Patient ID 2
Patient Name
Sex Birthdate
Age
Weight Height
Referring Physician
Radiologist
Operator
History
Exam Description
Protocol Name
Ref. Phys. ID

Exam Description List

PEVIC
ABDOMEN
CHEST
Extremity
HEAD

Change Add Delete Sort Auto On
On Cancel

New Patient Exam Patient Schedule



4. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Anatomical Selector (Анатомический селектор).

- ♦ Выберите либо стандартный протокол, либо конкретную часть тела, а затем протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартный протокол невозможно устанавливать в цветных областях педиатрических протоколов.

- ♦ Если номер протокола известен, введите этот номер внизу экрана информации о пациенте.
- ♦ Область протоколов разделена на 10 взрослых и 10 педиатрических протоколов. Диапазон 1-10 — область взрослых протоколов, а 11-20 — область педиатрических протоколов. В каждой области протокола можно сохранить до 90 различных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Это предотвратит непреднамеренное повторное использование входящих номеров уже завершенных обследований для сканирования и тем самым избавит от проблем с согласованием пациентов в системе PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ. При включении функции Auto Exam Description (автоматическое описание исследования) на экране Exam Description Auto Setup (Автоматическая настройка описания исследования) в списке Exam Description (описание исследования) отобразится выбор Auto On/Off (включение/выключение автоматического режима), когда будет начато исследование нового пациента. Когда выбран режим Авто вкл., предустановленное описание исследования отображается автоматически в соответствии с протоколом, выбранным в списке протоколов.



Рис. 20-4

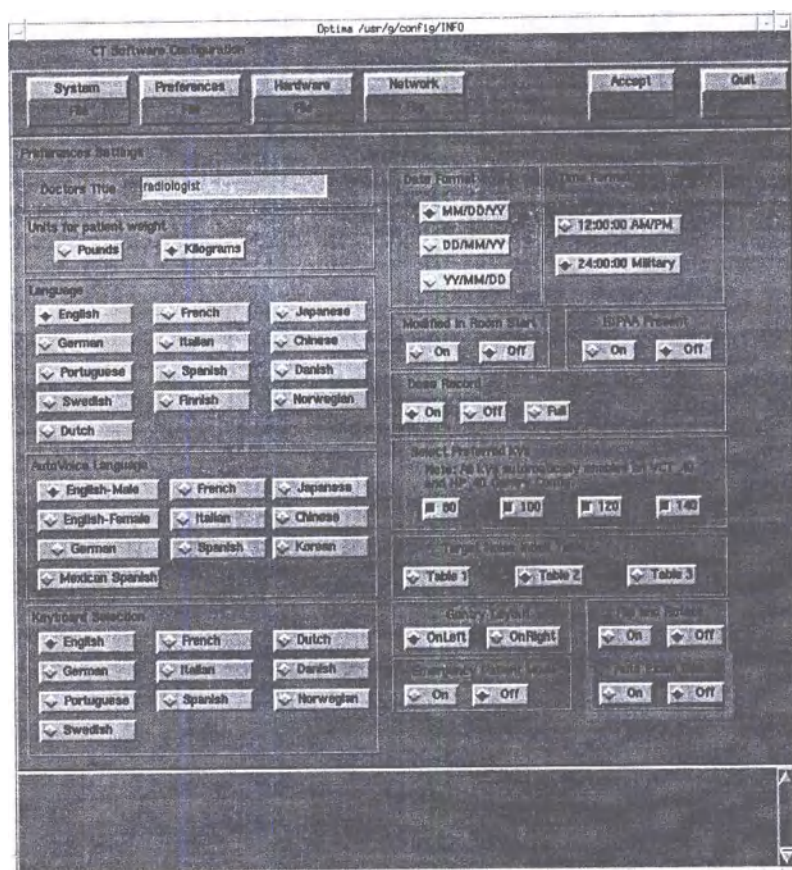




Рис. 20-5

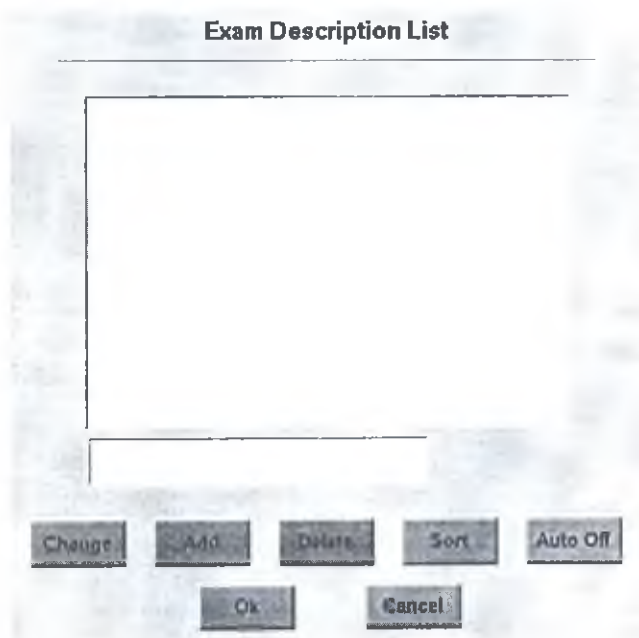


Рис. 20-6

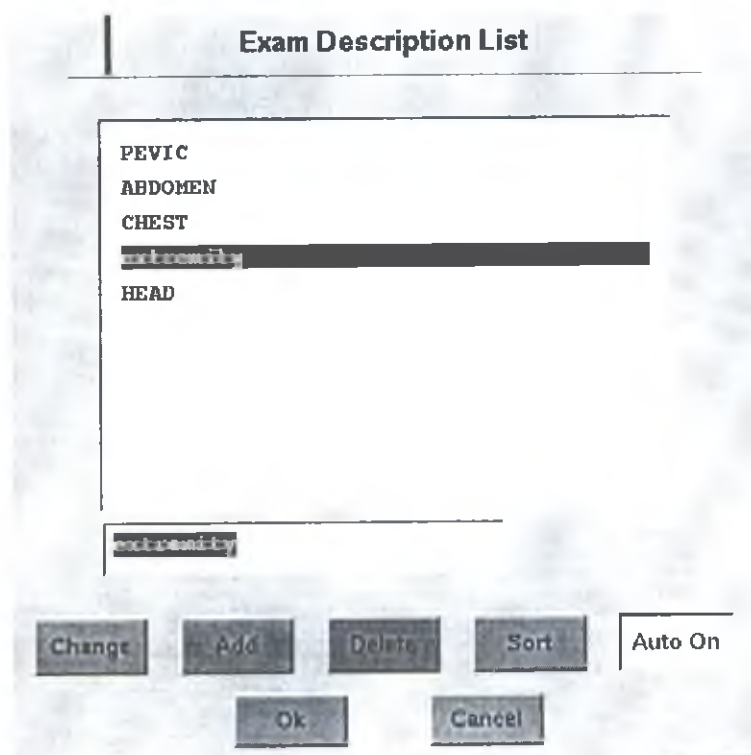




Рис. 20-7

Exam Description Auto Setup

☐ Off

Protocol Category	Exam Description
1 Head	HEAD
2 Orbit	Orbit
3 Neck	NECK
4 Upper Extrem.	Upper Extrem.
5 Chest	Chest
6 Abdomen	Abdomen
7 Spine	Spine
8 Pelvis	Pelvis
9 Lower Extrem.	Lower Extrem.

Рис. 20-8

Exam Description Auto Setup

☒ On

Protocol Category	Exam Description
1 Head	HEAD
2 Orbit	Orbit
3 Neck	NECK
4 Upper Extrem.	Upper Extrem.
5 Chest	Chest
6 Abdomen	Abdomen
7 Spine	Spine
8 Pelvis	Pelvis
9 Lower Extrem.	Lower Extrem.



ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о протоколах см. в [Создание протоколов](#).

Краткая инструкция: Настройка Информации о пациенте

1. На мониторе сканирования щелкните значок [New Patient] (Новый пациент) или Emergency Patient (Неотложный пациент).
2. В области Patient Information (Информация о пациенте) введите данные во все требуемые поля.
3. Нажмите кнопки предварительных настроек и выберите необходимую информацию. Или же щелкните поле и введите необходимую информацию.
4. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Anatomical Selector (Анатомический селектор).



Неотложный пациент

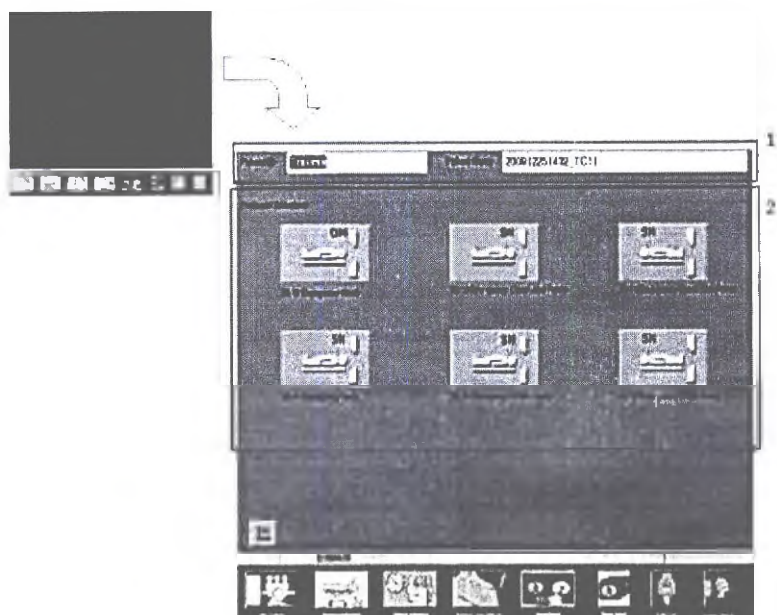


Щелкните значок **Emergency Patient** (Неотложный пациент), чтобы открыть экран выбора неотложного протокола. Он разделен на несколько областей:

Область 1 = область информации о пациенте. В качестве идентификатора пациента всегда указывается Травма (Травма). Имя пациента содержит год, месяц, день, время и название процедуры КТ. Оба поля можно изменять.

Область 2 = область выбора протокола. Протоколы устанавливаются и редактируются в Управлении протоколами.

Рис. 20-9 Неотложный пациент





Экран настройки сканирования

Экран настройки сканирования появляется во время обследования. Экран разделен на несколько областей:

Область 1 = область положения пациента и функций уровня серии. Кнопки в области функций уровня серии могут быть отличаться в зависимости от конфигурации системы и функций, приобретенных отдельно.

Область 2 = область просмотра/редактирования. В этой области можно настроить параметры сканирования. Кроме того, в ней отображается информация о ходе сканирования в реальном времени.

Принцип просмотра/редактирования:

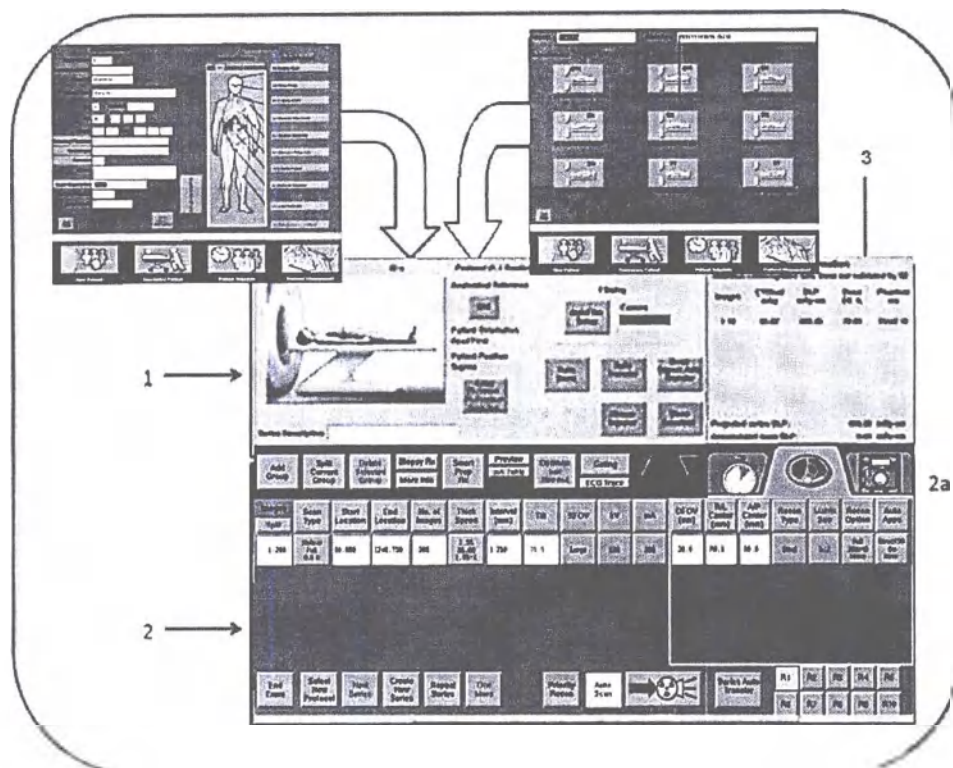
- Поля можно редактировать по строкам или столбцам. При редактировании по столбцам изменения применяются ко всем строкам. При редактировании по строкам изменения применяются только к выбранной строке.
- Нажмите голубую кнопку, чтобы открыть всплывающее окно с параметрами для выбранного элемента.
- Текстовые поля окрашены в белый цвет. Щелкните на поле, введите значение и нажмите **Enter**. При нажатии кнопки, расположенной над белым полем, появляется всплывающее текстовое окно.

Область 2a = содержит вкладки с параметрами для времени, реконструкции и съемки. Щелкните на вкладке, в результате появится перечень параметров, частично закрыв область просмотра/редактирования.

Область 3 = отображает содержание разных типов. Обычно в этой области отображаются сведения о дозе. Если того требуют активные приложения, в этой области может отображаться информация о реальном времени.



Рис. 20-10 Экран настройки сканирования





Размещение пациента

Прежде чем ввести пациента в кабинет сканирования, рекомендуется подготовить кабинет. Убедитесь в наличии всех необходимых материалов и дополнительного оборудования. Находясь в помещении для сканирования, оператор должен находиться у стола и следовать изложенным ниже пошаговым инструкциям.

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног к концу деки по направлению к гентри.
2. Разместите пациента на столе.
 - ♦ Удостоверьтесь, что пациент принял удобное положение, при необходимости обездвигьте пациента.
 - ♦ Во избежание движения всегда иммобилизуйте голову пациента, закрепляя ее ремнями держателя головы на держателе головы. При сканировании тела подсоединяйте удерживающие тело ремни к ложу и оборачивайте их вокруг пациента.
3. Нажимайте кнопки на гентри, чтобы поднять стол вверх и задвинуть его внутрь.
 - ♦ Вблизи стола не должны находиться предметы, которые могут помешать движению стола.
4. Расположите лазерные лучи так, чтобы они были выровнены по требуемой анатомической ссылке и отцентрованы по необходимой части тела.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ненадлежащее расположение и центровка пациента могут влиять на значения силы тока (mA), рассчитанные для функций AutomA/SmartmA.

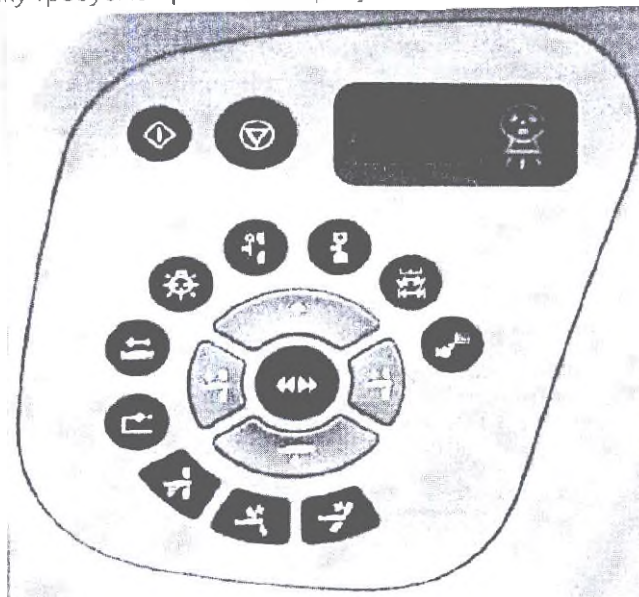
- ♦ Запрещается размещать пациента, направляя лазерные лучи в его глаза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка разметки в исследованиях, где особенно важно правильное размещение пациента. При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом ложе, чем при полностью задвинутом ложе. Это обусловлено тем, что стол может немного изогнуться под весом пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выравниваются с метками, повторно установите разметку для сканирования с помощью внутреннего лазерного луча позиционирования.



5. Нажмите кнопку требуемой **разметки** (Требуемый).



- Кнопка подтверждения остается затененной (неактивной), пока не будет нажата кнопка разметки.

Краткая инструкция: Размещение пациента

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног к концу деки по направлению к гентри.
2. Разместите пациента на столе.
3. Нажимайте кнопки на гентри, чтобы поднять стол вверх и задвинуть его внутрь.
4. Расположите лазерные лучи так, чтобы они были выровнены по требуемой анатомической ссылке и отцентрованы по необходимой части тела.
5. Нажмите кнопку требуемой разметки (Требуемый).



Выбор протокола

Выбор протокола одновременно экономит время и повышает качество обследования. Эта функция обеспечивает единый подход к обследованиям, поскольку каждый раз они выполняются одинаково.

1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
 - ♦ Появится список всех протоколов, составленных в этой области диспетчера протоколов.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.

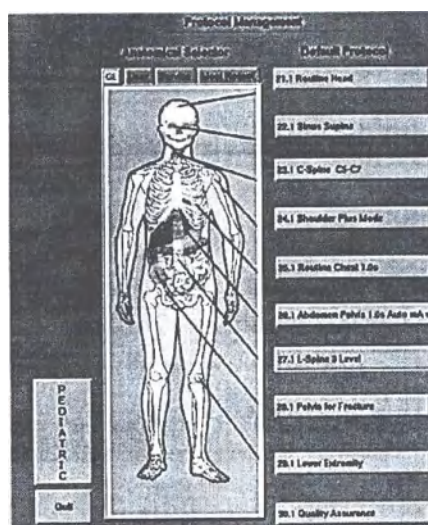
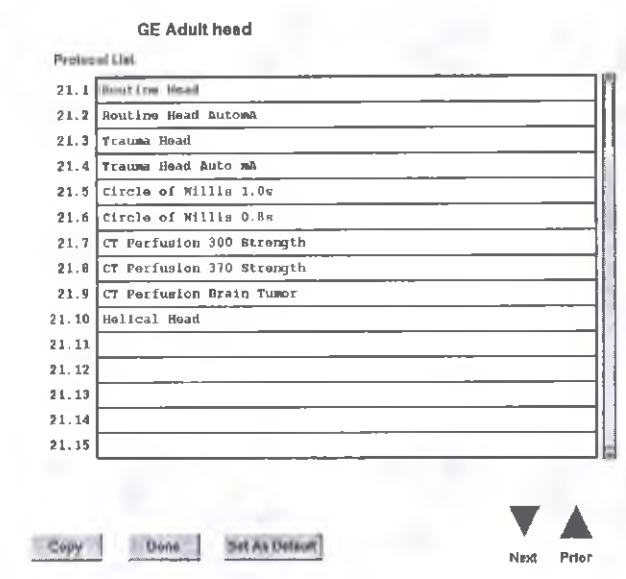




Рис. 20-11 Селектор протоколов



Краткая инструкция: Выбор протокола

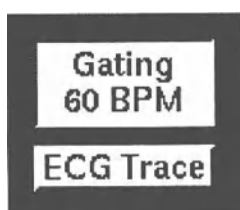
1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.



Регулировка локализатора (предварительное сканирование)

Обязательно настройте разметку. Разметка является известной рентгенологу анатомической ссылкой, которую используют для сопоставления с частью тела. Разметка задает нулевое местоположение. Сканирование в направлении головы пациента — это сканирование сверху вниз по отношению к нулевому местоположению. Сканирование в направлении ног пациента — это сканирование снизу вверх по отношению к нулевому местоположению. Нулевое местоположение следует задать для известной части тела. К примеру, при сканировании головы разметкой или нулевым местоположением обычно служит глазнично-меатальная линия.

1. Ориентация пациента сверху экрана должна совпадать с ориентацией сканируемого пациента.
 - ♦ Для смены ориентации — вперед головой/ногами — щелкните **тело** в области головы или ног.
 - ♦ Для поворота тела с шагом 90 градусов щелкните **стол** или в любой точке над телом.
2. Проверьте начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоответчик (по мере необходимости).
 - ♦ Щелкните в окне, в которое требуется внести изменения, и введите новый параметр.
3. При проведении обследования с ЭКГ-синхронизацией щелкните **[Gating]** (Синхронизация).
 - ♦ Для проверки получения системой сигнала от сердечного монитора нажмите кнопку проверки синхронизации. Для этого требуется сначала настроить монитор пациента.



- ♦ Если кнопка красная, значит сигнал не обнаружен системой. В системе откроется всплывающее окно с указанием проверить соединение. Убедитесь, что все отведения ЭКГ подсоединены к пациенту и питание монитора включено. Щелкните **[OK]**, чтобы закрыть окно сообщения по завершении проверки. Если кнопка проверки синхронизации голубая, значит можно продолжать.



ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о синхронизации и инструкции по назначению обследования, включающего в себя измерения синхронизации, содержатся в главе SmartScore Pro (приобретается отдельно).

Краткая инструкция: Регулировка локализатора (предварительное сканирование)

1. Ориентация пациента вверху экрана должна совпадать с ориентацией сканируемого пациента.
2. Проверьте начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоответчик (по мере необходимости).
3. При проведении обследования с ЭКГ-синхронизацией щелкните [Gating] (Синхронизация).



Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

Теперь все готово к сканированию пациента. Прежде чем нажимать кнопку **Start Scan** (**Запустить сканирование**), убедитесь в отсутствии в кабинете других лиц.

1. На левом мониторе щелкните **[Confirm]** (**Подтвердить**).
2. Вверху клавиатуры нажмите **[Move to Scan]** (**Перейти к сканированию**).
 - ♦ Кнопка замигает зеленым.
 - ♦ Если нужно остановить перемещение стола, нажмите **[Stop Move]** (**Остановить перемещение**).
3. Нажмите **[Start Scan]** (**Запустить сканирование**).
 - ♦ Кнопка замигает зеленым.
 - ♦ Если нужно остановить сканирование, нажмите **[Stop Scan]** (**Остановить сканирование**).
 - ♦ Чтобы приостановить текущее сканирование, нажмите **[Pause Scan]** (**Приостановить сканирование**). В результате завершается текущее сканирование, затем будет приостановлено следующее сканирование.
 - ♦ Если приостановить сканирование, то на экране появится клавиша **Resume** (**Возобновить**). Щелкните **[Resume]** (**Возобновить**), когда будете готовы к сканированию.
4. Повторите шаги 2 и 3 для выполнения второго предварительного сканирования.

Краткая инструкция: Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

1. На левом мониторе щелкните **[Confirm]** (**Подтвердить**).
2. Вверху клавиатуры нажмите **[Move to Scan]** (**Перейти к сканированию**).
3. Нажмите **[Start Scan]** (**Запустить сканирование**).
4. Повторите шаги 2 и 3 для выполнения второго предварительного сканирования.



Настройка пациента и предварительное сканирование

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 21

Настройка серии сканирования

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

В этой главе разъясняется порядок настройки для серии сканирования. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий.

- Настройка параметров сканирования
- Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения
- Настройка Graphic Rx (Графика Rx)
- Настройка параметров синхронизации
- Настройка коэффициентов отображения
- Повтор серии
- Разделение серии
- Ввод описаний контрастного вещества



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для настройки серии сканирования. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- [Настройка протокола](#)
- [Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения](#)
- [Использование задержки дыхания](#)
- [Работа с оптимизатором](#)

Настройка протокола

После того как будет выбран конкретный протокол в диспетчере протоколов, для пациентов можно по отдельности изменять любые параметры. Это можно проделать без внесения окончательных изменений в изначальный протокол.

Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения

Поле обзора сканирования (SFOV) определяет объем сканирования части тела. SFOV должно всегда превышать окружность пациента вне зависимости от того, какая часть отображается.

Поле обзора отображения (DFOV) определяет объем SFOV, который восстанавливается в изображение. DFOV может быть меньше или равно SFOV, но не может превышать SFOV. В DFOV следует настроить центр изображения. Центр определяет, на какой части тела отцентровано DFOV. Центр настраивается с помощью двух параметров центра: R-L (правый – левый) и A-P (вентральный – дорсальный). Значение R-L служит для отцентровки DFOV по правой и левой осям пациента. Значение A-P служит для отцентровки DFOV по вентральной и дорсальной осям пациента. Ввод значения, помимо нуля, смещает изображение от центра. Очень часто этот способ называется концентрацией изображения. Смещение от центра используется главным образом в исследованиях позвоночника или для минимальной компенсации неправильного размещения пациента на столе. Если требуется расширенная регулировка, то следует изменить размещение пациента на столе.



Использование задержки дыхания

Параметр Breath Hold (Задержка дыхания) — это количество времени в секундах, в течение которого пациент может задерживать дыхание. Чем дольше задержка дыхания, тем выше качество изображения органа тела. Обязательно попрактикуйтесь с пациентом, чтобы определить, как долго он может задерживать дыхание. Параметр Breath Hold (Задержка дыхания) наряду с другим параметром — Breathe Time (Время дыхания) — автоматически разделяет все указанные сканирования на комбинации сканирования с задержкой дыхания.

Breathe Time (Время дыхания) — это количество времени в секундах, в течение которого пациенту разрешается дышать между задержками дыхания. Стандартные значения Breath Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) — 12 секунд и 12 секунд или 10 секунд и 10 секунд. Однако значения в каждом конкретном случае определяются по результатам практики с пациентом.

Работа с оптимизатором

Если системе не удастся полностью завершить указание сканирования на основе выбранных технических параметров, то выберите выделенный красным значок **Optimize (Оптимизировать)**. В этот момент можно выбрать значок **Optimize (Оптимизировать)** для открытия экрана оптимизации метода.

На экране оптимизации в формате реального времени вычисляется и отображается три коэффициента, которые можно изменить, чтобы система могла продолжить работу.

Одним из подлежащих изменению коэффициентов является предварительно установленная задержка, которую можно изменить на значение, указанное в столбце предварительно установленной задержки. Обратите внимание, что предварительно установленная задержка — это время до начала сканирования. Кнопка запуска сканирования не загорится, пока не завершится предварительно установленная задержка. Второй коэффициент — изменение значения мА на значение, указанное в столбце мА. При выборе этого сокращения возможно снижение качества изображения. **Всегда следует использовать достаточное значение мА для получения изображения наилучшего качества.** Третье потенциальное изменение — это групповая задержка. И в этом случае доступный параметр отображается в столбце групповой задержки. Для продолжения требуется выбрать только один из параметров. Выбор заключается в настройке параметра, который считают оптимальным для указания.

Если указываются несколько групп, то экран оптимизации обновляется для каждой группы, что позволяет настроить каждую группу.

После выполнения подходящих системе настроек, не снижающих качество изображения, отобразится сообщение о том, что охлаждение трубки больше не требуется, и значок **Optimize in Progress (Идет оптимизация)** выделится синим. Можно выбрать значок для выхода с экрана оптимизации метода и продолжения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по настройке серии сканирования. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка параметров сканирования](#)
- [Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения](#)
- [Настройка Graphic Rx \(Графика Rx\)](#)
- [Настройка параметров синхронизации](#)
- [Настройка коэффициентов отображения](#)
- [Повтор серии](#)
- [Разделение серии](#)
- [Ввод описаний контрастного вещества](#)



Настройка параметров сканирования

Настройка параметров сканирования является весьма важным этапом сканирования. Экран, на котором вводятся все эти параметры, называется экраном **View/Edit (Просмотр/редактирование)**. Обратите внимание, что параметры следует настраивать в соответствии с габаритами пациента и сканируемой частью тела. Эти параметры определяют конечное качество изображения. Всегда удаляйте любые объекты, которые могут привести к появлению артефактов. Для поиска объектов, которые могут привести к появлению артефактов, рекомендуется использовать изображение предварительного обследования.

Экран просмотра/редактирования

Экран View Edit (Просмотр/редактирование) представляет собой область на экране Scan Setup (Настройка сканирования). Содержимое экрана просмотра/редактирования изменяется в зависимости от активного приложения.

Кон. Обслед.

Завершает обследование и отправляет назначенную реконструкцию *PMR¹ Recon 2* и *3* для последней реконструируемой серии. Кроме того, эта кнопка запускает функции Авто Сохранение и Авто Передача для обследования.

Выбрать Новый Протокол

Служит для выбора нового протокола для обследования пациента.

След. Серия

Переход к следующей серии, если в протоколе запрограммированы дополнительные серии.

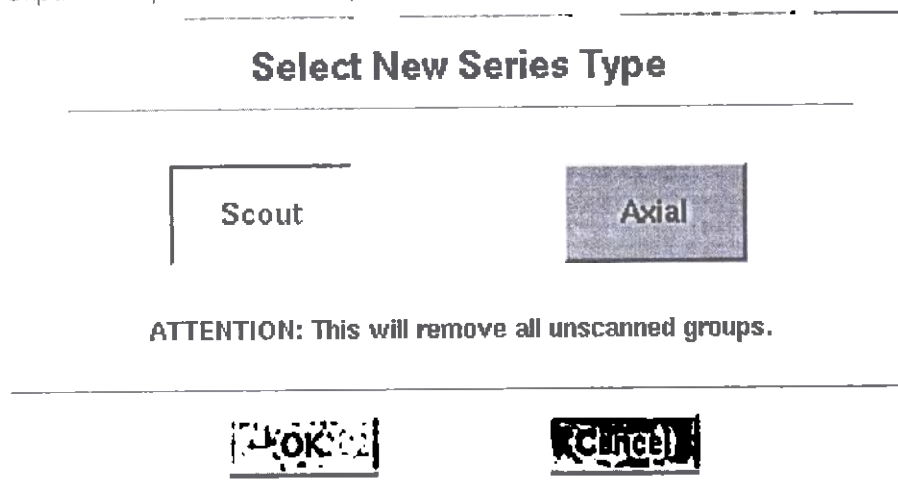
Создать Новую Серию

Открывает экран Выбор Типа Новой Серии, в котором можно создать новую серию для обследования.

1.Prospective Multiple Reconstruction (перспективная множественная реконструкция)



Рис. 21-1 Экран Выбор Типа Новой Серии



Повтор Серии

Повтор ранее отсканированной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Состояние функции Показать Локалайзер не запоминается в функции Повтор Серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция SmartPrep недоступна в функции Повтор Серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Задержка Prep для группы 1 устанавливается равной нулю.

На один Больше

Позволяет выполнить сканирование еще одной назначенной серии.

- В случае аксиального сканирования выполняется съемка еще одного набора назначенных изображений для одной группы. Для серий с несколькими группами выполняется съемка изображений для последней группы.
- В случае сканирования Helical выполняется съемка еще одного изображения.
- В случае сканирования Cine будет повторно выполнено назначенное сканирование в полном объеме.

Авто скан.

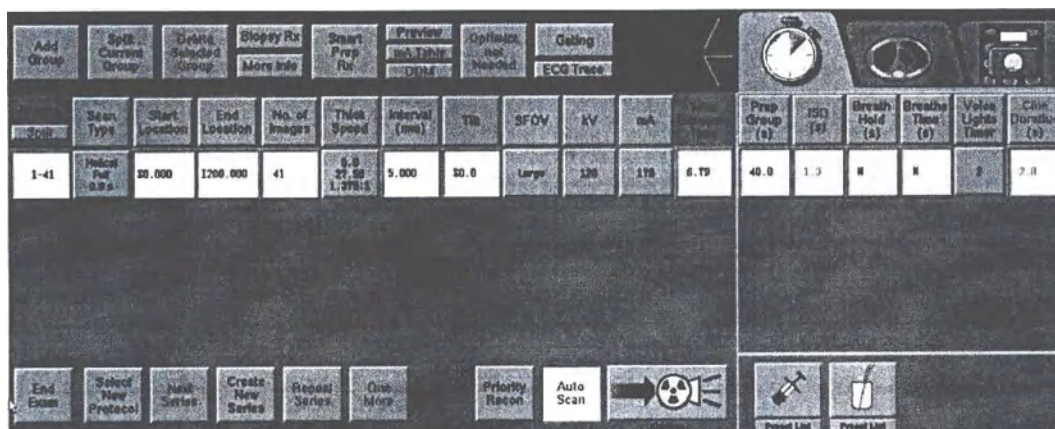
Автоматически перемещает стол и сканирует подтвержденную серию.

- Если Авто скан. отключено, кнопку Переход к сканированию необходимо нажимать для каждого сканирования, чтобы функция Запустить сканирование стала доступна.
- Если выбрать функцию Авто скан. для назначения группы, она применяется для каждой группы этой серии.
- Функция Авто скан. автоматически включается для серии SmartPrep.

**Подтвердить**

Выполняет переход в режим просмотра назначения, после чего можно будет начать сканирование. Кнопка Подтвердить не будет доступна, если положение пациента не отмечено или на экране просмотра/редактирования указаны ошибочные параметры.

Рис. 21-2 Экран просмотра/редактирования



1. На мониторе сканирования щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
 - Эта функция располагается в нижней части монитора сканирования.
 - Экран, на котором вводятся все эти параметры, называется экраном **View/Edit (Просмотр/редактирование)**.
 - Кнопки следующей и предыдущей серии служат для перемещения по протоколу. Иногда требуется пропустить серию в протоколе. Примером может служить серия, в которой пациента сканировали с контрастированием, тогда как текущая серия не рассчитана на контрастирование.
2. Ориентация пациента вверху монитора должна быть аналогична изображению предварительного обследования. В противном случае щелкните рисунок пациента.
 - Иногда положение пациента приходится изменить по сравнению с положением, заданным в протоколе. В этом случае ориентацию пациента потребуется изменять на экране при каждом щелчке **[Next Series] (Следующая серия)**.
3. Для настройки параметров сканирования начните с левой части экрана и постепенно перейдите в правую часть.
 - Это позволит проверить все параметры, не пропуская ни одного из них.
4. Выберите **[Scan type] (Тип сканирования)**, а затем требуемый режим сканирования.



- В системе предусмотрено четыре типа сканирования.
 - ♦ **Axial (Осевой)** — это метод сбора данных по принципу «шаг и съемка».
 - ♦ **Helical (Спиральный)** (иногда называемый винтовой) предполагает непрерывное движение стола при облучении пациента.
 - При сканировании в чередующемся режиме восстанавливаются 3480-4740 представлений. Чередующийся режим обеспечивает наилучшее качество изображения.
 - При сканировании в чередующемся режиме восстанавливается от 2584 до 4008 представлений.
 - ♦ **Cine (Кинорежим)**
 - Режим **Full (Полный)** предполагает непрерывное облучение и поддерживает движения стола, равные коллимации луча. Возможно также сканирование в одном положении стола, то есть без движения.
- В системе предусмотрено несколько значений времени вращения (Rotation Time).

Значения времени следующие: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0 или 4,0 секунды.
- В системе предусмотрено два значения длины вращения (Rotation Length).
 - Значения Rotation Length (Длина вращения): Segment (Сегментное) и Full (Полное).
 - Значение Full Rotation (Полное вращение) используется чаще всего.
 - Segment Rotation (Сегментное вращение) подходит для кардиального сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения об этих типах, вращении и длине сканирования см. в [Создание протоколов](#).

5. Щелкните **[Thick/Speed] (Толщина/скорость)** и выберите требуемую зону покрытия детектором, толщину и количество изображений за вращение.
- ♦ В данном окне находятся опции выбора следующих параметров: зона покрытия детектором, толщина среза, количество изображений за одно вращение, шаги, скорость стола и скорости вращения. Кроме того, указываются значения толщины среза, доступные для ретрореконструкции.
 - ♦ Система поставляется с доступными значениями 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм и 10 мм.
 - ♦ В режиме аксиального сканирования количество изображений, получаемых за одно вращение, может составлять 1, 2, 4, 8 или 16. Выбор одного параметра определяет настройку другого. Некоторые комбинации недопустимы. Настройки, выполняемые для толщины и количества изображений за одно вращение, определяют доступные для реконструкции значения толщины.
 - ♦ В аксиальном режиме режимы 1i и High Resolution (Высокое разрешение) доступны для значения толщины среза 1,25 мм при одном изображении за



вращение и 0,63 мм при двух изображениях за вращение. Другие значения толщины недоступны для проспективной или ретроспективной реконструкции.

- ♦ Шаг — это значение перемещения стола в миллиметрах за вращение, разделенное на коллимацию пучка. Для всех 16-срезовых систем доступны следующие значения спирального шага: 0,563:1, 0,938:1, 1,375:1, 1,750:1, 0,625:1, 0,875:1, 1,350:1 и 1,675:1.
 - 2-рядный режим подходит для работы с тонкими срезами. При нем используется только малое фокальное пятно.
 - Режим чередования 4 рядов обеспечивает сокращение мАс на 40 %, в 1,5–3 раза превосходит по скорости спиральный режим с одним срезом и имеет минимальное количество спиральных артефактов, однако шаг чередования 0,75:1 обеспечивает только треть зоны покрытия в сравнении с режимом с промежутком.
 - Режим с промежутком 4 ряда обеспечивает сбор данных в 2-6 раз быстрее спирального режима с одним срезом, но требует большей интерполяции, характеризуется повышенным спиральным артефактом и обеспечивает сокращение мАс лишь на 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о режимах с 2, 4, 8, или 16 рядами и нескольких детекторах см. в: Сведения о многоканальном детекторе.

- ♦ Чем меньше толщина среза, тем выше требование к точности метода.
- ♦ Меньшая толщина среза обеспечивает лучшую детализацию.

6. Щелкните **[Interval mm] (Интервал, мм)** и введите требуемый интервал.

- ♦ В спиральном режиме при облучении пациента стол перемещается на значения в мм за оборот.
- ♦ В осевом режиме интервал или расстояние по умолчанию равны количеству изображений за вращение, умноженному на толщину среза. Интервал для осевого сканирования может быть нулевым, равен или превышать ширину конфигурации детектора. Обычно используют интервалы 10, 20 или 30 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения об осевом интервале с пропуском см. в Сведения о многоканальном детекторе.

- ♦ В режиме Cine (Кино) для интервала больше нуля сканирования создаются в нескольких местоположениях, а конечное местоположение изменяется. Для нулевого интервала все изображения, полученные в режиме 1i 1,25 мм, собираются в одном местоположении. Для режима обследования груди с высоким разрешением с одним срезом минимальный интервал сканирования между разрезами составляет 5 мм. Обычно интервал равен 10, 20 или 30 мм. Интервал можно изменить в ходе настройки проспективных мульти-реконструкций.
- ♦ В спиральном режиме интервал изображения по умолчанию равен толщине среза. Максимальный интервал в два раза больше толщины среза.



7. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон гентри)** и введите требуемое значение наклона.
- Значение **Gantry Tilt (Наклон гентри)** можно настроить вручную до 30 градусов с шагом полградуса.
 - Чтобы не вводить текущее значение в градусах, введите **С** в поле наклона в таблице View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно отрегулировать требуемый наклон гентри и ввести **С** в поле наклона гентри. В результате значение наклона обновится и заменится текущим значением наклона гентри. Рекомендуется к использованию при сканировании головы без изображения предварительного обследования.

8. Щелкните **[SFOV]** и выберите требуемое поле обзора.
- Система поставляется с четырьмя полями обзора при сканировании.
 - a) **[Ped Head] (Детская голова)** — это поле обзора, в особенности подходящее для младенцев в возрасте 18 месяцев или младше. Позволяет ввести поле обзора до 25 см.
 - b) Поле обзора сканирования **[Head] (Голова)** предназначено для сканирования головы взрослого пациента.
 - c) Поле обзора сканирования **[Small] (Малое)** в особенности рекомендуется для сканирования конечностей и фантома QA (КК).
 - d) Поле обзора сканирования **[Large] (Большое)** в особенности рекомендуется для работы со всем телом. Если размер сканируемой части тела превышает 25 см, то требуется использовать большое поле обзора сканирования. Позволяет ввести поле обзора отображения 50 см.
9. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите станцию кВ, которую требуется использовать.
- Система поставляется с четырьмя различными станциями кВ.
 - Далее приводятся примеры для справки.
 - a) Станция 80 кВ в особенности рекомендуется для перфузионной визуализации мозга.
 - b) Станция 100 кВ в особенности рекомендуется для томографии детей и небольших пациентов.
 - c) Станция 120 кВ в особенности рекомендуется для стандартной томографии груди, брюшной полости и таза.
 - d) Станция 140 кВ в особенности рекомендуется для задней черепной ямки, плотных областей и пациентов с большим весом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каждой группе в серии можно установить свое значение kV. Например, установите 80 кВ для группы1 и 140 кВ для группы2.



10. Щелкните **[mA] (mA)** и введите значение мА, которое требуется использовать.

- ♦ Система позволяет вводить значения мА с шагом 5 мА в диапазоне от 10 мА до максимального значения мА в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если ориентации последнего предварительного изображения и серии не совпадают, система AutomA автоматически выключится. Система AutomA может быть активирована, как только ориентации последнего предварительного изображения и серии будут совпадать.

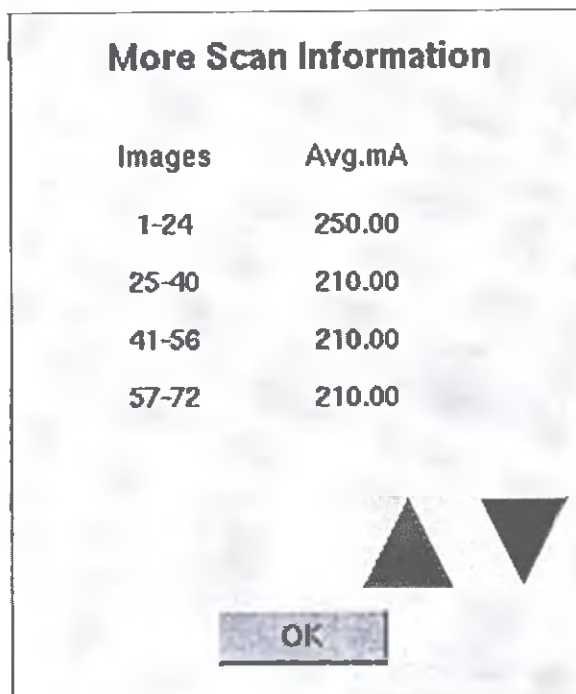
11. Дополнительную информацию о мА можно вывести до и после сканирования с помощью кнопки **[More Info]** (Дополнительная информация) на экранах ViewEdit и Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования

Рис. 21-3

Add Group Split Current Group Delete Selected Group Biopsy Rx Smart Prep Rx Preview mA Table ODM Optimize not needed Gating ECG Trace											
Group	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	mA Table
1-40	Axial Full 1.0 s	330.000	167.500	40	2.5 81	20.000	50.0	Large	120	260	5.00
41-80	Axial Full 1.0 s	175.000	1172.500	40	2.5 81	20.000	50.0	Large	120	260	5.00



Рис. 21-4

**Краткая инструкция: Настройка параметров сканирования**

1. На мониторе сканирования щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Ориентация пациента вверх монитора должна быть аналогична изображению предварительного обследования. В противном случае щелкните рисунок пациента.
3. Для настройки параметров сканирования начните с левой части экрана и постепенно перейдите в правую часть.
4. Выберите [Scan type] (Тип сканирования), а затем требуемый режим сканирования.
5. Щелкните [Thick/Speed] (Толщина/скорость) и выберите требуемую зону покрытия детектором, толщину и количество изображений за вращение.
6. Щелкните [Interval mm] (Интервал, мм) и введите требуемый интервал.
7. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
8. Щелкните [SFOV] и выберите требуемое поле обзора.
9. Щелкните [kV] (кВ) и выберите станцию кВ, которую требуется использовать.
10. Щелкните [mA] (мА) и введите значение мА, которое требуется использовать.
11. Дополнительную информацию о мА можно вывести до и после сканирования с помощью кнопки [More Info] (Дополнительная информация) на экранах ViewEdit и DynaPlan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.



Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения

Эта процедура предназначена для автоматического выбора уровня ASiR посредством выбора процента снижения дозы облучения.

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

При использовании с введенным вручную значением мА необходимо указать контрольное значение мА, оно служит исходным уровнем, недозированным сниженным мА. Если введено значение снижения дозы в %, система рассчитывает фактическое значение мА, которое будет использоваться для сбора данных, и выбирает соответствующий уровень ASiR для сохранения качества изображения при уменьшенном значении дозы мА. Например, если контрольное значение мА составляет 200 и задано снижение дозы 50 %, фактическое значение мА для сканирования составит 100.

При использовании с функцией Auto mА вводится значение % снижения дозы. Система рассчитает значение мА для сканирования с учетом значения снижения дозы в %. Сниженное значение мА будет показано в таблице мА, и система выберет соответствующий уровень ASiR, обеспечивающий надлежащее качество изображения при сниженной дозе мА.

При использовании рекомендаций по снижению дозы облучения имейте в виду следующее:

- Снижение дозы облучения не может выбираться, если ASiR включено в режиме Recon Options (Параметры реконструкции).
- Фактический ток (мА) используется как процент от контрольного (мА) и рассчитывается системой.
- Выбранный уровень ASiR оптимизируется на основании стандартного и указанного DFOV.
- Максимальный процент снижения дозы облучения — 50 %. Если требуется более чем 50-процентное снижение дозы облучения, установите Dose Reduction (Снижение дозы облучения) на 0 % и выполняйте процедуру **Сканирование в приложении ASIA**.
- Когда ASiR установлено на None (Нет), выдается предупреждение, напоминающее пользователю о том, что перед использованием рекомендаций по снижению дозы облучения необходимо проверить значения mА (мА) и Noise Index (Значение шума).
- Если для уровня ASiR установлено значение, отличное от рекомендуемого системой, выводится предупреждение.



Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения

1. Задайте установки сканирования.
2. На экране ViewEdit выберите **[mA] (mA)**.
3. На экране управления mA выберите **[% Dose Reduction]** (% снижения дозы) для вводимого вручную или задаваемого автоматически значения mA.
4. Введите требуемый уровень снижения дозы облучения.
5. На экране управления mA для задаваемого вручную значения mA выберите **[Reference mA]** (Контрольное значение mA).
6. Введите требуемое значение mA.
7. На экране управления mA выберите **[OK]**.
8. Продолжите установки и переходите к сканированию.



Настройка Graphic Rx (Графика Rx)

Графическая корректировка серии сканирования — самый быстрый способ настройки серии сканирования. Если протокол настроен правильно, то не требуется вносить изменения; достаточно отрегулировать линии, обозначающие серию, и подтвердить действие.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запуск графического назначения может быть произведен неудачно. Изображения не будут отображаться для Показать Локалайзер. Проверьте, имеются ли в программе просмотра изображения предварительного обследования. Если в программе просмотра имеются изображения, выключите, а затем снова включите **Показать Локалайзер**. Используйте кнопку Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера) в строке меню программы просмотра на рабочем столе Image Works.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если изображение предварительного сканирования было реконструировано, но не отображается в Показать локализатор, щелкните **Restart Show Loc (Перезагрузить локализатор показа)** на панели Tool Chest (Инструментальная панель), чтобы перезапустить графическое назначение. Если изображение предварительного сканирования все равно не отображается, на предварительном скане установите начальные/конечные положения и сдвиги при помощи курсора в виде перекрестия. Это работает, только если функция Continuous Report Cursor (Курсор непрерывного отчета) включена в настройках дисплея Rx обслед.

ПРИМЕЧАНИЕ. В любой момент в Показать локализатор можно нажать **Next** (Следующий) или **Prior** (Предыдущий) для прокрутки изображений предварительного сканирования, пригодных для установки разметки, в пределах серии.

1. Убедитесь в том, что функция **Show Localizer (Показать локализатор)** включена. Если она выключена, включите ее.
2. Нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните и перетащите центральное красное перекрестие для размещения линий над частью тела, которую требуется включить в зону покрытия.
- Срезы представляют собой группу линий на предварительном изображении. Начальное местоположение обозначено закрашенным квадратом посередине линии. Конечное местоположение обозначено незакрашенным квадратом посередине линии.
- Красное перекрестие позволяет перемещать линии вверх и вниз на боковом изображении предварительного сканирования, а также из стороны в сторону на AP¹ изображении предварительного сканирования.

1. Передний/задний



- Путем перемещения линий выполняется регулировка начального и конечного местоположения, а также координат RAS².
 - В случае смены разметки после начала предварительного сканирования графическое назначение не позволит пользователю изменить центры A/P для боковых предварительных сканирований. Поскольку разметка была изменена, потребуется проведение нового предварительного сканирования для использования графического назначения и выполнения более точного расчета значения mA для функций AutomA или SmartmA (если они включены).
 - Щелкните красный крестик, чтобы переместить срезы только в направлении срезов.
3. Щелкните и перетащите сплошной квадратный указатель в начальное положение.
 4. Щелкните и перетащите пустой квадратный указатель в конечное положение.
 - Нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните и перетащите закрашенный или незакрашенный квадрат, чтобы откорректировать начальное и конечное положения одновременно.
 5. Щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить одинаковое DFOV¹ вокруг центра DFOV.
 - Или же нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить DFOV и центры R/I или A/P на выбранной стороне.
 6. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона по мере необходимости.
 - Чтобы вернуть наклон к 0°, нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните круг, относящийся только к спиральным сканированиям.
 7. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) на панели управления графического назначения.

Figure 21-5 Localizer Tools (Инструменты локализатора)



1. Display Field Of View (поле обзора дисплея)



Таблица 21-1 Функция Localizer Tools (Инструменты локализатора)

Кнопка	Функция
Показать/скрыть срезы 	Включите, чтобы отобразить линию для каждого реконструированного изображения. Выключите, чтобы отобразить прозрачную зону покрытия без отображения линий срезов.
Показать размер 	Включите Показать размер, чтобы показать Нач./Кон. Позиция, DFOV и Наклон Гентри. Эти параметры можно редактировать.
Изменить компоновку 	Изменить компоновку — Включите Изменить компоновку, чтобы переключиться в режим 2 экранов.
Нормальный Вид 	Нормальное отображение — Включите Display Normal (Нормальный Вид), чтобы вернуться к нормальным значениям
Настройка ODM 	Включите Корректировку ODM, чтобы активировать области ODM
Скрыть/показать линии облучения 	Скрыть/показать линии облучения - Нажмите, чтобы скрыть или показать линии облучения. Для спиральных групп полный диапазон включения рентгеновского излучения будет показан в графическом виде. Линии рентгеновского облучения будут отображаться пурпурным цветом для каждой спиральной группы, заданной для серии. Линии рентгеновского облучения будут скрыты, если начальное или конечное положение изменяются. Если задано несколько спиральных групп, линии рентгеновского облучения можно скрыть. Если спиральная группа только одна, кнопка будет неактивной.
Сдвигать 	Перемещение — Наведите курсор на изображение, затем щелкните кнопку мыши и перетащите курсор в новое место.
Масштабировать 	Масштаб — Щелкните и потяните, чтобы увеличить или уменьшить изображения.



Например:

Рис. 21-6 Показать срез/скрыть срез

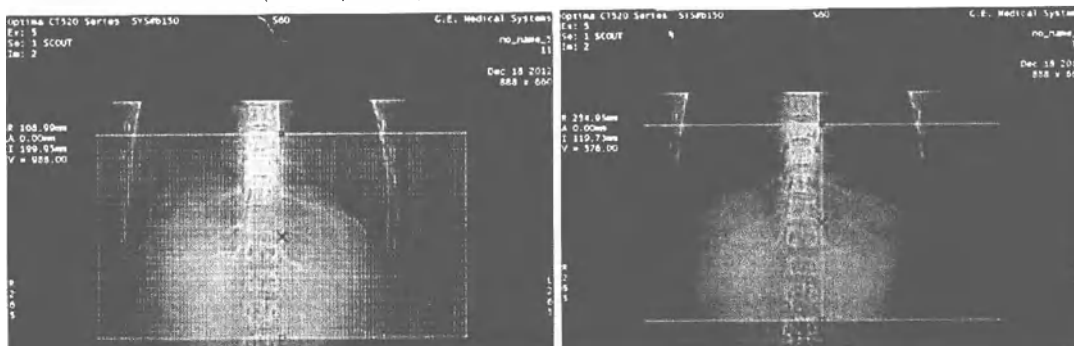


Рис. 21-7 Показать размер

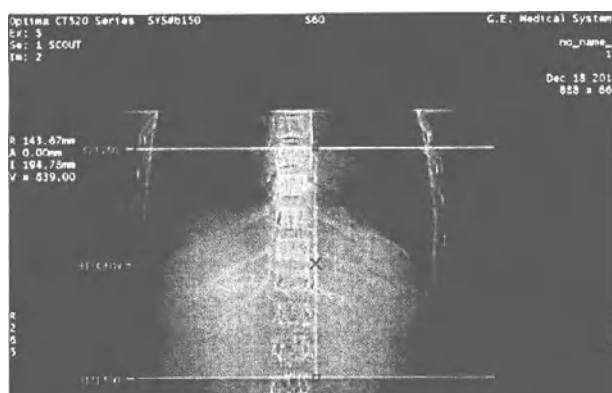


Рис. 21-8 Изменить компоновку

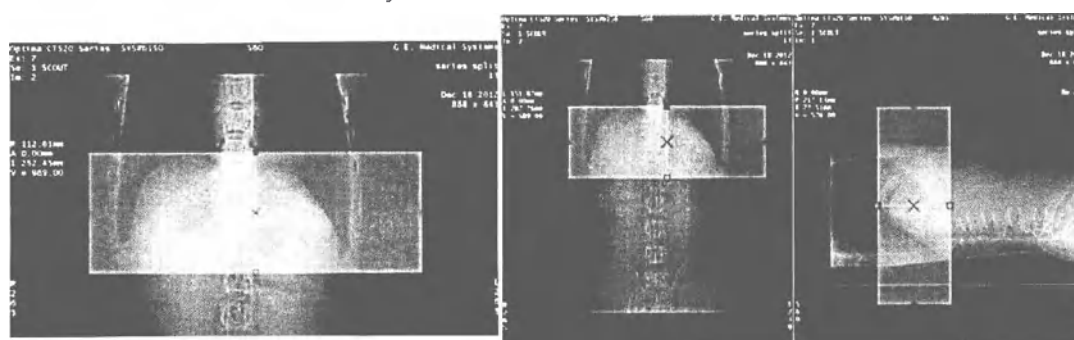
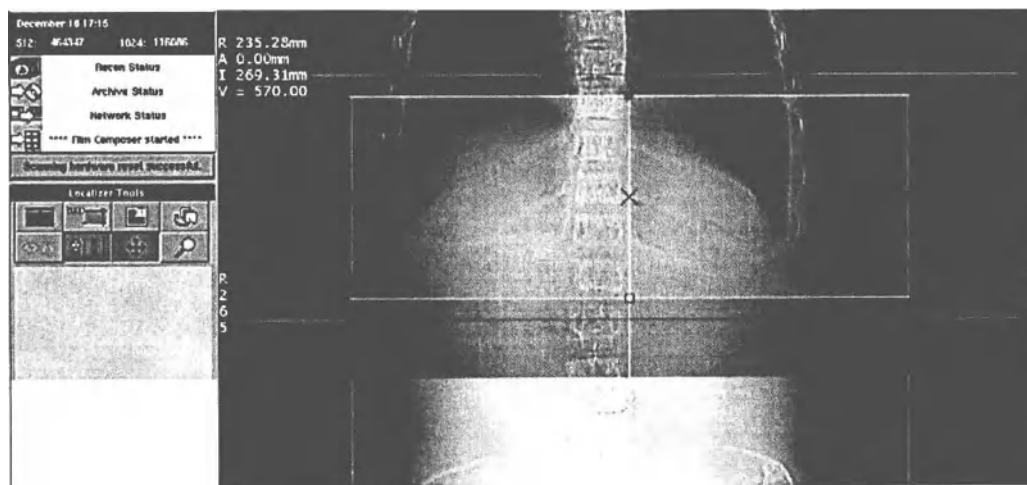




Рис. 21-9 Показать линии облучения



8. На панели управления графического назначения проверьте область облучения.
 - Длина линий облучения является репрезентативной для SFOV.
 - Для спирального сбора данных полная область рентгеновского облучения показана для всех групп парными линиями пурпурного цвета, длина которых соответствует длине SFOV.
 - Для нескольких спиральных групп графическое назначение поддерживает режим "скрыть/показать линии облучения". После закрытия графического назначения и повторного входа в систему для линий облучения по умолчанию устанавливается режим "вкл".
 - Для одной спиральной группы линии облучения скрыть нельзя.
 - Линии облучения скрываются при регулировке области сканирования графического назначения.
9. Убедитесь в правильности введенных параметров графического назначения на экране просмотра/редактирования
10. Перейдите к процедуре **Set the Scan parameters** (Настройка параметров сканирования).



Quick Steps: Настройка Graphic Rx (Графика Rx)

1. Убедитесь в том, что функция Show Localizer (Показать локализатор) включена. Если она выключена, включите ее.
2. Нажмите клавишу Shift и одновременно щелкните и перетащите центральное красное перекрестие для размещения линий над частью тела, которую требуется включить в зону покрытия.
3. Щелкните и перетащите сплошной квадратный указатель в начальное положение.
4. Щелкните и перетащите пустой квадратный указатель в конечное положение.
5. Щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить одинаковое DFOV вокруг центра DFOV.
6. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона по мере необходимости.
7. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) на панели управления графического назначения.
8. На панели управления графического назначения проверьте область облучения.
9. Убедитесь в правильности введенных параметров графического назначения на экране просмотра/редактирования.
10. Перейдите к процедуре Set the Scan parameters (Настройка параметров сканирования).



Настройка параметров синхронизации

Синхронизация является весьма важным этапом настройки сканирования. Большое влияние на синхронизацию оказывает состояние пациента. Выясните, как долго пациент может задерживать дыхание. Это поможет при работе с функцией Auto Voice (Автоответчик).

Обязательно используйте задержки между введениями контрастного вещества. Введение можно выполнить только однократно, поэтому ошибки не допускаются. Различные части тела контрастируются с различной скоростью. Проконсультируйтесь относительно задержек между введениями с рентгенологом.

1. Если карточка (Timing) (Синхронизация) не отображается вверху, то выберите ее. Эта карта выглядит как секундомер.

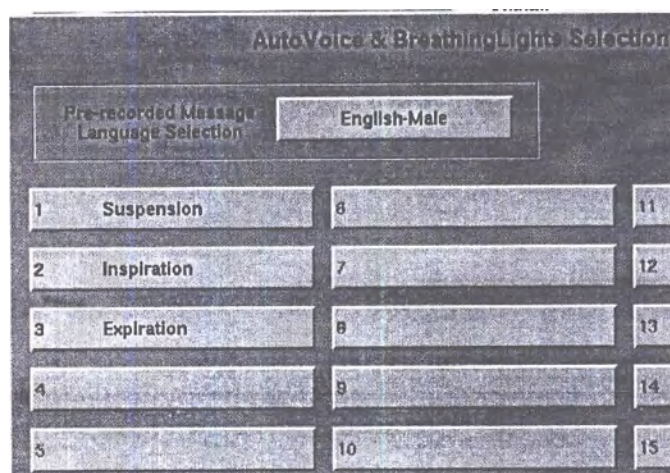


2. По мере необходимости щелкните **[Prep Group] (Подготовка к группе)** и введите значение задержки между введениями.
 - Эта функция служит для введения контрастного вещества с синхронизированной задержкой.
 - Служит для синхронизации с автоответчиком.
 - Допустимые диапазоны:
 - Группа 1 — от 0 до 300 секунд.
 - Группа 2 — в зависимости от режимов сканирования в течение сканирования составляет от 1 до 600 секунд. Спиральный режим требует 5-секундной задержки, а режим Cine (Кино) требует 1-секундной задержки.
 - Если вы используете функцию SmartPrep, данное поле будет заменено на SP и временем Diagnostic Delay (Время задержки диагностики).
 - Дополнительные сведения о Smart Prep см. в разделе о Smart Prep.
3. В режиме осевого сканирования щелкните **[ISD] (Задержка между сканированиями)** и введите значение задержки сканирования между каждым осевым сканированием.
 - Это количество времени, в течение которого система неактивна между сканированиями.
 - Рекомендуется к использованию, когда оптимизатор выделен красным. ISD можно увеличить для дополнительного охлаждения трубки.



4. Щелкните **[Breath Hold] (Задержка дыхания)** и укажите, как долго пациент должен задерживать дыхание.
 - ♦ Это время должно быть максимально долгим, чтобы избежать снижения качества изображения части тела.
5. Щелкните **[Breathe Time] (Время дыхания)** и укажите, как долго пациент должен дышать между группами сканирования.
 - ♦ Убедитесь, что пациент может дышать, однако временной промежуток между дыханиями не должен быть слишком долгим, иначе снизится эффективность внутривенного контрастирования.
6. Щелкните **[Voice Lights Timer] (Голос, свет, таймер)** и выберите команды, которые требуется использовать для инструкций относительно дыхания.
 - ♦ Доступны три предварительно записанных голоса на 9 языках. Могут быть выбраны пользователем.

Рис. 21-10



ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), изначально установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

- ♦ Можно записать 17 дополнительных голосовых инструкций. Дополнительные сведения об Auto Voice (Автоответчик) см. в разделе Запись индивидуального автоответчика этого руководства.
- ♦ Можно выбрать предварительно установленное время задержки AutoVoice (Автоответчик). Дополнительные сведения см. в: Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- ♦ Можно выбрать индикаторы дыхания и/или таймер.



Рис. 21-11

					
Prep Group (s)	ISD (s)	Breath Hold (s)	Breathe Time (s)	Voice Lights Timer	Cine Duration (s)
3.4	1.3	N	N	2 T	2.0

- Окно бледно-желтого цвета с буквой N указывает, что выбраны только индикаторы дыхания. Автоответчик не выбран.
- Окно бледно-желтого цвета с буквой T указывает, что выбраны индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.
- Окно бледно-желтого цвета с числом и буквой T указывает, что выбраны автоответчик, индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.

Рис. 21-12

Prep Group (s)	ISD (s)	Breath Hold (s)	Breathe Time (s)	Voice Lights Timer	Cine Duration (s)
3.4	1.3	N	N	2	2.0

- ♦ Окно синего цвета с числом указывает, что выбран только автоответчик. Индикаторы дыхания или задержки не предусмотрены.



7. Щелкните **[Preview] (Предварительный просмотр)**.

- Функция предварительного просмотра служит для графического представления того, как комбинация задержки дыхания и времени дыхания повлияет на систему.



- Далее приведен пример экрана предварительного просмотра. Вначале настроена 45-секундная задержка подготовки, за которой следует осевая комбинация из шести сканирований. В конце осевой комбинации настроено 10-секундное время дыхания, затем начинаются спиральные комбинации.
- Если график предварительного просмотра обследования выходит за границы экрана, то используйте клавиши прокрутки внизу экрана.



- В режиме предварительного просмотра также отображается сводка всех групп сканирования.

Имя	Тип	Кл. сканир.	Время сканир.	Время дыхания	Время подготовки
1-140	2x1x1	110	110	110	110
141-146	1x1x1	110	110	110	110
147-152	1x1x1	110	110	110	110
153-158	1x1x1	110	110	110	110



8. Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, нажмите **[View Edit]**



(Просмотр/редактирование). После этого вы вернетесь к экрану просмотра/редактирования.

- Чтобы начать сканирование, нажмите **Confirm** (Подтвердить).



Краткая инструкция: Настройка параметров синхронизации

1. Если карточка (Timing) (Синхронизация) не отображается сверху, то выберите ее. Эта карта выглядит как секундомер.
2. По мере необходимости щелкните [Prep Group] (Подготовка к группе) и введите значение задержки между введениями.
3. В режиме осевого сканирования щелкните [ISD] (Задержка между сканированиями) и введите значение задержки сканирования между каждым осевым сканированием.
4. Щелкните [Breath Hold] (Задержка дыхания) и укажите, как долго пациент должен задерживать дыхание.
5. Щелкните [Breathe Time] (Время дыхания) и укажите, как долго пациент должен дышать между группами сканирования.
6. Щелкните [Voice Lights Timer] (Голос, свет, таймер) и выберите команды, которые требуется использовать для инструкций относительно дыхания.
7. Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр)
8. Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, нажмите [View Edit] (Просмотр/редактирование), чтобы вернуться к экрану просмотра/редактирования, и затем нажмите [Confirm] (Подтвердить).



Настройка коэффициентов отображения

Большинство этих параметров уже настроены на основании протокола и коррекции графических линий на изображениях предварительного обследования.

При настройке коэффициентов отображения требуется знать, каковы причина и цель сканирования пациента. К примеру, при обследовании массы настраиваются одни параметры, а при обследовании переломов — другие.

Изображения восстанавливаются тремя различными способами, а съемка изображений выполняется девятью способами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о съемке см. в: Автоматическая съемка

1. Выберите карточку отображения.



- На этой карточке отображается изображение груди.
 - Содержит все параметры отображения
2. Щелкните **[DFOV]** и введите габариты пациента.
 - Подлежит корректировке путем нажатия клавиш с алмазом с каждой стороны графических линий на изображении предварительного обследования.
 - Если требуется ввести габариты, то обмеряйте пациента в самой широкой точке и прибавьте 2 см. В результате отобразится вся часть тела и мягкие ткани вокруг нее.
 3. Щелкните **[R/L Center]** (**Правый/левый центр**) и введите правые/левые координаты.
 - Их можно отрегулировать на изображении предварительного обследования, перетаскивая клавиши с алмазами на вентрально-дорсальное изображение предварительного обследования или за его пределы.
 - Это значение можно также выяснить, разместив указатель мыши на изображении. Внизу изображения отобразится показание R (правый) или L (левый).

ПРИМЕЧАНИЕ. На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать **+** для значений R (правый) и **-** для значений L (левый), чтобы быстрее ввести данные.

4. Щелкните **[A/P Center]** (**Вентральный/дорсальный центр**) и введите вентральные/дорсальные координаты.
 - Для их регулировки перетащите клавиши с алмазами вверх и вниз на боковом изображении предварительного обследования.
 - Это значение можно выяснить, разместив указатель мыши на изображении. Внизу изображения отобразится показание A (вентральный) или P (дорсальный).



ПРИМЕЧАНИЕ. На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать **+** для значений А (вентральный) и **-** для значений Р (дорсальный), чтобы быстрее ввести данные.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ **D**, используемые в ходе реконструкции значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр) будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).

5. Щелкните **[Recon Type] (Тип реконструкции)** и выберите алгоритм, который требуется использовать.
- ♦ Алгоритмы, работающие сверху вниз, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур.
 - a) Щелкните **Soft** (Мягк.) для тканей со схожей плотностью; этот параметр не подходит для сканирования без контрастирования.
 - b) Нажмите **Std** (Стандарт.) для выполнения стандартных обследований, например грудной клетки, брюшной полости и таза.
 - c) Щелкните **Lung** (Легк.) для исследования интерстициальной патологии легких.
 - d) Щелкните **Chest** (Груд.) для детальных исследований средостения и легких. Этот алгоритм обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна (W/L¹) мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.
 - e) Щелкните **Detail** для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и контуров кости.
 - f) Щелкните **Bone** для выполнения обследований с высоким разрешением и высокой детализацией кости.
 - g) Щелкните **Bone Plus** для обследования частей головы размером менее одного миллиметра. Этот алгоритм может использоваться для любого исследования, в котором обычно применялся алгоритм кости, однако в особенности полезен в тех случаях, когда использовался алгоритм Edge. Это обусловлено тем, что для алгоритма Bone Plus не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge.
 - h) Щелкните **Edge** для обследования малых костей головы, а также при сканировании с высоким разрешением.

1. Ширина окна и Уровень окна



- Щелкните **Ultra** для большей детализации внутреннего уха.

Select the desired Reconstruction Algorithm.

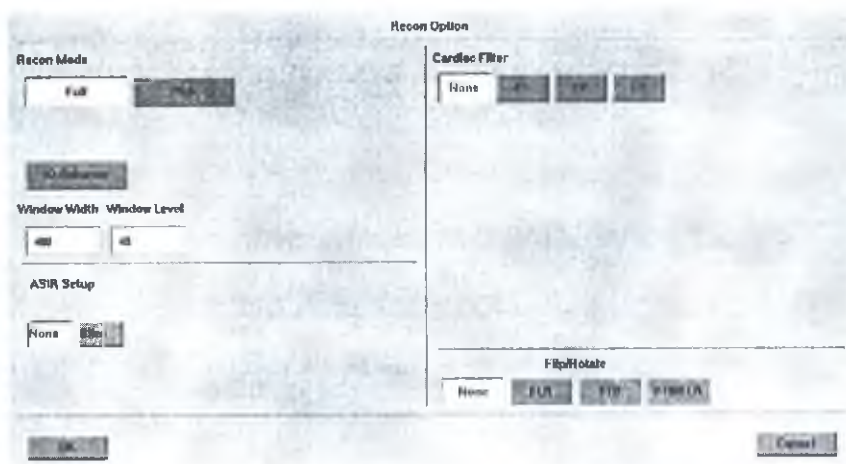
Soft
Std
Lung
Chest
Detail
Bone
Bone Plus
Edge
Ultra

Cancel

6. Значение параметра **[Matrix Size]** (Размер матрицы) для изображений КТ всегда равно 512.
 - Размер матрицы 512 обеспечивает наилучшее разрешение изображения.
7. Щелкните **[Recon Option]** (Параметр реконструкции).
 - Если выполняется спиральное сканирование, то доступны варианты режима реконструкции **[Full]** (Полная) или **[Plus]** (Положительная). Во всех других режимах сканирования установлен режим **[Full]** (Полная), не подлежащий изменению.
 - Вводимые здесь значения ширины и уровня окна также добавляются в Film Set 1 (Набор съемки 1).
 - В режиме кардиального сканирования доступны кардиальные фильтры. Выберите требуемый фильтр.
 - Если необходимо активировать режим **ASiR**, выберите режим **Slice (Срез)**, а также требуемое значение снижения шума в процентах.
 - Если необходимо перевернуть или повернуть изображение при реконструкции таким образом, чтобы ориентация восстанавливаемого изображения соответствовала вашим требованиям просмотра, выберите действия Flip Right/Left (Переворот справа налево), Flip Top/Bottom (Переворот сверху вниз) или Flip Top/Bottom and Right/Left (Переворот сверху вниз и справа налево).



Рис. 21-13 Recon Options (Параметры реконструкции)



ПРИМЕЧАНИЕ. Для Head (Голова) и Ped Head (Детская голова) доступен только режим Plus (Положительное) проспективно для толщины среза 0,625 и 1,25 мм, но Helical Pitch (Спиральный шаг) составляет 1,375:1 или 1,75. Режим Full (Полная) активируется при режиме IQ Enhance (Повышение качества изображения) в ходе сканирования срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм и детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, когда используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), а значение спирального шага составляет 0,562:1 или 0,938:1.

8. Для второй реконструкции щелкните **[R2] (Реконструкция 2)**, щелкните **[Recon Enabled] (Реконструкция разрешена)** и **[Yes] (Да)**.
 - ♦ Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают Recon 1 (Реконструкция 1).
 - ♦ Можно также изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L (Правый/левый), A/P (Вентральный/дорсальный) и Recon Type (Тип реконструкции), присвоив значения помимо Recon 1 (Реконструкция 1).
 - ♦ Чтобы использовать описание серии помимо Recon 1 (Реконструкция 1), введите требуемое описание в поле описания серии. Если описание не заполнено, то будет использовано описание Recon 1 (Реконструкция 1), а в начало описания будет добавлено Recon 2-10 (Реконструкция 2-10).

Recon Enabled	Phase (%)	Recon Start Location	Recon End Location	No. of Images	Thick (mm)	Interval (mm)	DFOV (cm)	R/L Center (mm)	A/P Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option
V	75-75 (0)	\$80.000	\$0.000	33	2.5 0.531:1	2.500	20.0	R0.0	R0.0	Std	512	Full 300/30 None

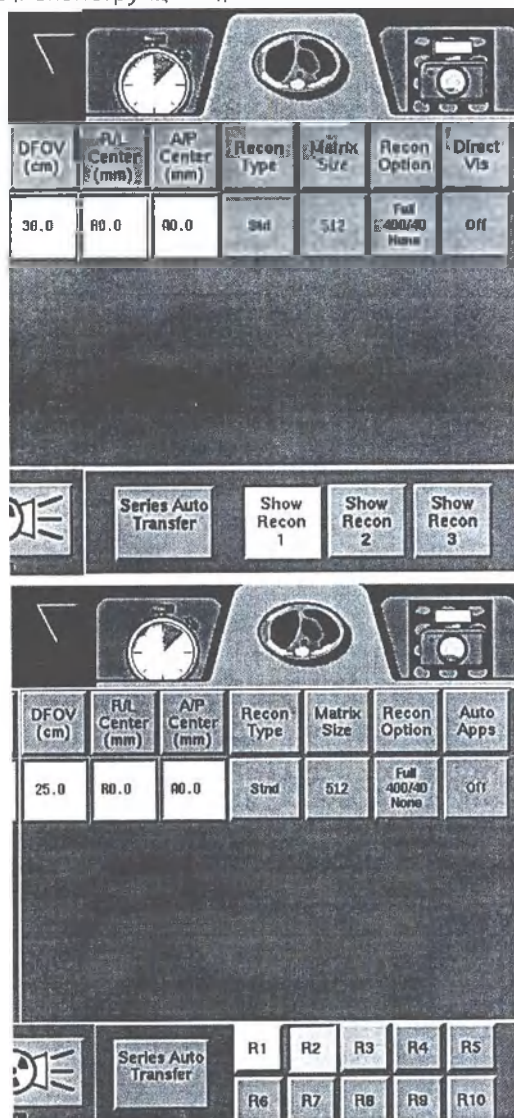


ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ **D**, значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр), используемые в ходе реконструкции, будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).

9. Для третьей реконструкции щелкните [R3] (Реконструкция 3), затем [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
 - Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают Recon 1 (Реконструкция 1).



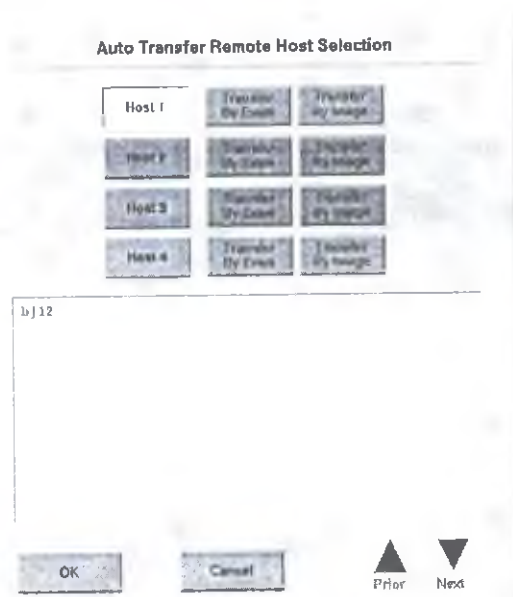
- Можно также изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L (Правый/левый), A/P (Вентральный/дорсальный) и Recon Type (Тип реконструкции), присвоив значение помимо Recon 1 (Реконструкция 1), и включить это новое значение.



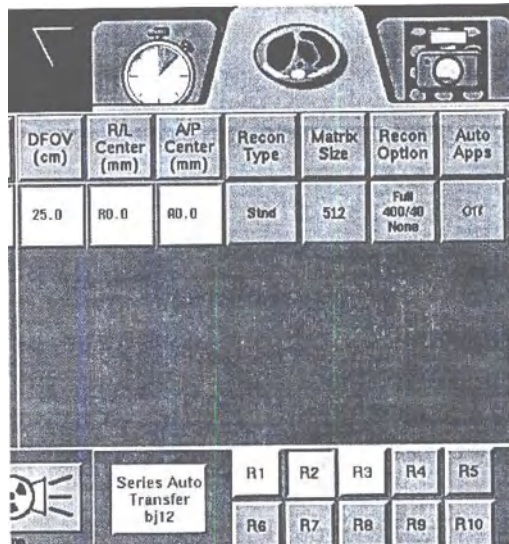
- Щелкните **[Series Auto Transfer]** (Автоматический перенос серий), чтобы перенести Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3) на другую рабочую станцию.
 - Откроется окно Host (Узел).



- Можно выбрать до четырех местоположений.



11. Выберите узел, куда требуется передать Reson 2-10 (Реконструкции 2-10).
12. Щелкните [OK].



- Кнопка обновится, и на ней отобразится имя первого узла.



Краткая инструкция: Настройка коэффициентов отображения

1. Выберите карточку отображения.
2. Щелкните [DFOV] и введите габариты пациента.
3. Щелкните [R/L Center] (Правый/левый центр) и введите правые/левые координаты.
4. Щелкните [A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр) и введите вентральные/дорсальные координаты.
5. Щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции) и выберите алгоритм, который требуется использовать.
6. Значение параметра [Matrix Size] (Размер матрицы) для изображений КТ всегда равно 512.
7. Щелкните [Recon Option] (Параметр реконструкции).
8. Для второй реконструкции щелкните [R2] (Реконструкция 2), щелкните [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
9. Для третьей реконструкции щелкните [R3] (Реконструкция 3), затем [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
10. Щелкните [Series Auto Transfer] (Автоматический перенос серий), чтобы перенести Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3) на другую рабочую станцию.
11. Выберите узел, куда требуется передать Recon 2-10 (Реконструкции 2-10).
12. Щелкните [OK].

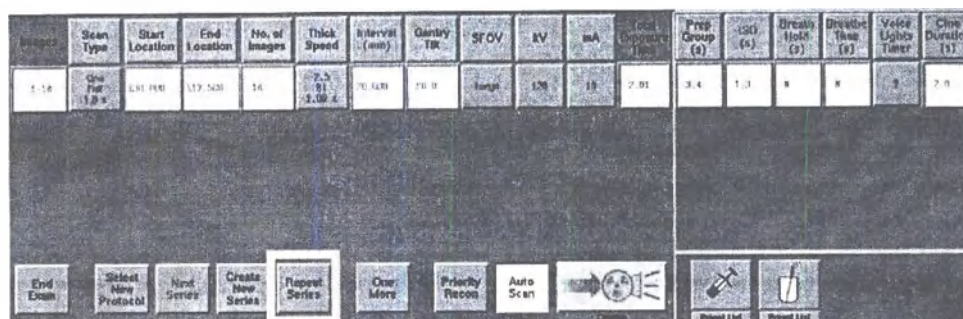


Повтор серии

Теперь функция Repeat Series (Повтор серии) позволяет выбрать любую отсканированную серию. В случае сканирования нескольких серий отображается список всех отсканированных серий. Щелкните серию, которую требуется повторить. В случае сканирования только одной серии при использовании функции Repeat Series (Повтор серии) не отобразится всплывающее окно Repeat Series (Повтор серии). В системе сохраняется состояние включения или выключения Show Localizer (Локализатор показа). Если Show Localizer (Локализатор показа) включен, то он автоматически отобразится по возвращении на экран View/Edit (Просмотр/редактирование).

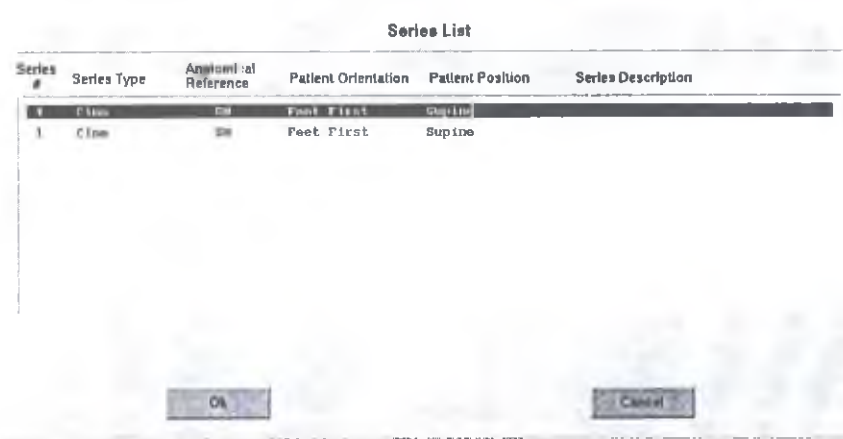
1. Щелкните **[Repeat Series] (Повтор серии)**.

- Эта функция располагается в нижней части экрана **View/Edit (Просмотр/редактирование)**.



- Появится окно **Series List (Список серий)**.

2. Выберите в **Series List (Список серий)** серию, которую требуется повторить.



3. Щелкните **[OK]**.



Краткая инструкция: Повтор серии

1. Щелкните [Repeat Series] (Повтор серии).
2. Выберите в Series List (Список серий) серию, которую требуется повторить.
3. Щелкните [OK].



Разделение серии

Функция Series Split (Разделение серии) обеспечивает разделение групп, назначенных в серии на экране просмотра/редактирования, на отдельные серии по группам. Эта возможность позволяет улучшить процесс диагностики обследования для сравнения групп, полученных для одного и того же местоположения.

Images	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time	Prep Group (s)
Split												
1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	25.0
28-54	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	17.0
55-81	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	21.0

На экране Просмотр/редактирование после нажатия значка **разделить** несколько групп в одной серии разделяются на несколько серий, а интерфейс пользователя выглядит следующим образом:

Images	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time	Prep Group (s)	ISO	Breath Hold (s)	Breath Time (s)	Voice Lights Timer	Gate Duration (s)
Split																	
Se:2 1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	25.0	1.2	N	N	2	2.0
Se:3 1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	17.0	1.4	N	N	2	2.0
Se:4 1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	21.0	1.6	N	N	2	2.0



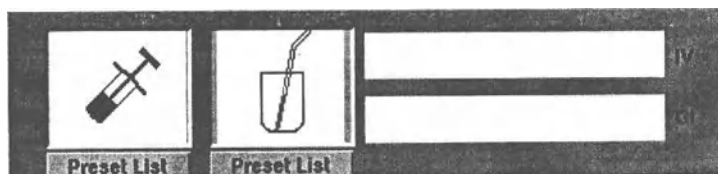
Ввод описаний контрастного вещества

При использовании внутривенного или гастроинтестинального контрастного вещества можно ввести описание или выбрать описание из списка предварительно установленных.

При внутривенном контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в правом нижнем углу экрана View/Edit (Просмотр/редактирование). После того как был выбран значок, на изображениях рядом с номером появляется аннотация «+С», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

1. Щелкните значок **Syringe (Шприц)** или **GI (Гастроинтестинальный)** либо щелкните **[Preset List] (Список предварительных установок)** под значком **Syringe (Шприц)** или **GI (Гастроинтестинальный)**.

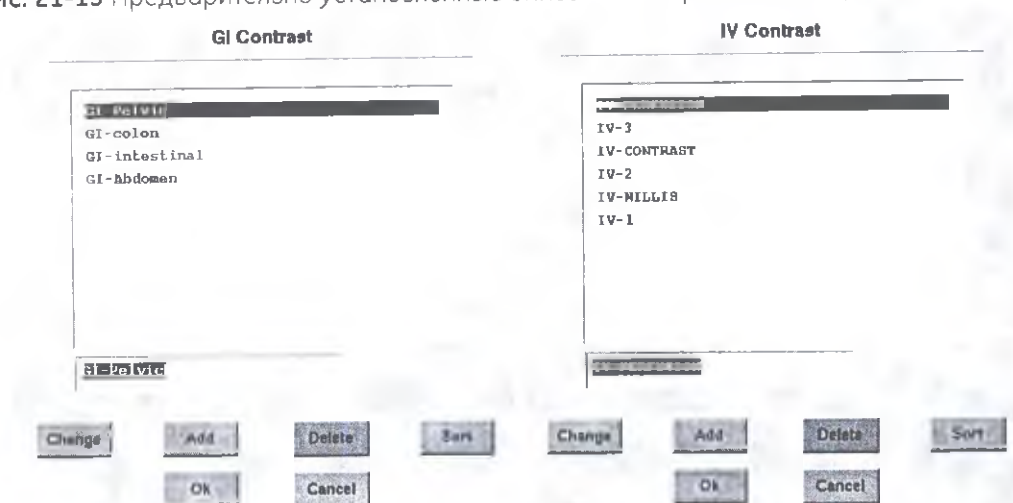
Рис. 21-14



- ♦ Появится поле Contrast (Контрастное вещество) для ввода вручную информации о внутривенном или пероральном введении.
 - ♦ Текст, вводимый вручную в текстовом поле, не сохраняется в качестве предварительной установки.
2. Щелкните текстовое поле внутривенного или перорального контрастного вещества и введите описание.
 3. Если щелкнуть **[Preset List] (Список предварительных установок)**, то потребуется выбрать описание необходимого контрастного вещества из заданного списка.



Рис. 21-15 Предварительно установленные описания контрастного вещества



4. По мере необходимости щелкните **[Change]** (Изменить), **[Add]** (Добавить), **[Delete]** (Удалить) или **[Sort]** (Сортировать).
- **Change (Изменить)** служит для изменения выбранного в настоящее время описания.
 - **Add (Добавить)** служит для добавления новых описаний.
 - **Delete (Удалить)** служит для удаления выбранного описания.
 - Функция **Sort(Сортировать)** позволяет сортировать элементы списка. Порядок сортировки следующий: от 1, 10, 100 до 9, 90, от A до Z, от a до z.
 - Если функция **Sort (Сортировать)** не используется, записи будут отображаться начиная с последней, расположенной в верхней части списка.
5. Щелкните **[OK]**.

Краткая инструкция: Ввод описаний контрастного вещества

1. Щелкните значок Syringe (Шприц) или GI (Гастроинтестинальный) либо щелкните [Preset List] (Список предварительных установок) под значком Syringe (Шприц) или GI (Гастроинтестинальный).
2. Щелкните текстовое поле внутривенного или перорального контрастного вещества и введите описание.
3. Если щелкнуть [Preset List] (Список предварительных установок), то потребуется выбрать описание необходимого контрастного вещества из заданного списка.
4. По мере необходимости щелкните **[Change]** (Изменить), **[Add]** (Добавить), **[Delete]** (Удалить) или **[Sort]** (Сортировать).
5. Щелкните **[OK]**.



Глава 22

Автоматическая съемка

Введение

В этой главе рассматривается принцип выполнения некоторых основных задач автосъемки. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Установка параметров снимка для автоматической съемки](#)
- [Установка параметров изображения для автоматической съемки](#)
- [Использование кнопок съемки в представлении Autofilm \(Автосъемка\)](#)
- [Добавление изображения в AutoFilm Composer \(Компоновщик автосъемки\) вручную](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов автосъемки изображений. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Автозапуск](#)
- [Фильтры изображений](#)
- [Коррекция шкалы серого](#)

Автозапуск

Функция автозапуска используется для запуска автоматической съемки сразу же после создания и реконструкции изображений. Функцию можно выбрать в настройках автосъемки, а также включить или отключить для каждого набора снимков. Доступны параметры **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, **Autostart New Sheet (Автозапуск нового листа)** и **Autostart Same Sheet (Автозапуск того же листа)**. При выборе параметра **No Autostart (Не выполнять автозапуск)** система не запускает автоматически съемку набора снимков. При выборе параметра **Autostart New Sheet (Автозапуск нового листа)** система запускает набор снимков с помощью нового листа снимка. При выборе параметра **Autostart Same Sheet (Автозапуск того же листа)** система автоматически запускает набор снимков с использованием существующего листа снимка. Если включена автосъемка и выбран параметр **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, то автосъемку следует запускать вручную из представления AutoFilm (Автосъемка). Включение параметра автозапуска (Autostart ON) повышает эффективность автосъемки.

Фильтры изображений

В системе имеется несколько различных корректирующих фильтров экрана. Фильтры коррекции краев используются для съемки окон кости, поскольку они улучшают четкость изображения. Существует шесть уровней коррекции краев E1, E21, E2, E22, E23 и E3. Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Фильтр коррекции легких предназначен для использования при съемке окон легких. При применении фильтра коррекции легких изображение аннотируется словом Lung (Легкие).

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мягких тканей для сокращения помех на изображении или повышения контрастности участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.



Коррекция шкалы серого

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) — это функция экрана, которая изменяет наклон и кривую гаммы-распределения изображения. Ее можно использовать при обследовании головы, чтобы точно определить границы кости/мозга при дифференциации серого/белого вещества. Выделяют три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую. При применении фильтра изображения аннотируются пометками G1, G2, или G3 над вертикальной шкалой отметок с правой стороны изображения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по автосъемке. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Установка параметров снимка для автоматической съемки](#)
- [Установка параметров изображения для автоматической съемки](#)
- [Использование кнопок съемки в представлении Autofilm \(Автосъемка\)](#)
- [Добавление изображения в AutoFilm Composer \(Компоновщик автосъемки\) вручную](#)



Установка параметров снимка для автоматической съемки

Функция автоматической съемки предназначена для проведения автоматического обследования с помощью данной системы. Значения для съемки, например формат, число копий, ширина/уровень окна и т. д., можно настроить заранее в протоколе, нажав кнопку AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

Рис. 22-1 Интерфейс пользователя настройки автосъемки

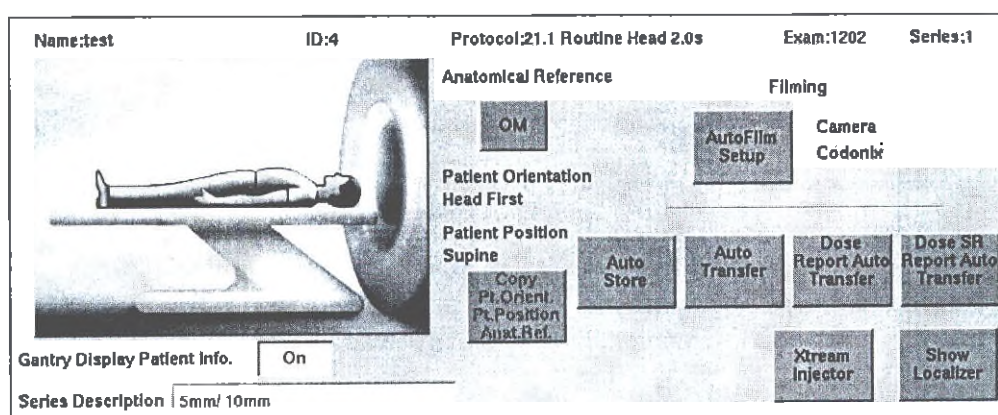




Рис. 22-2 Всплывающее окно настройки автосъемки

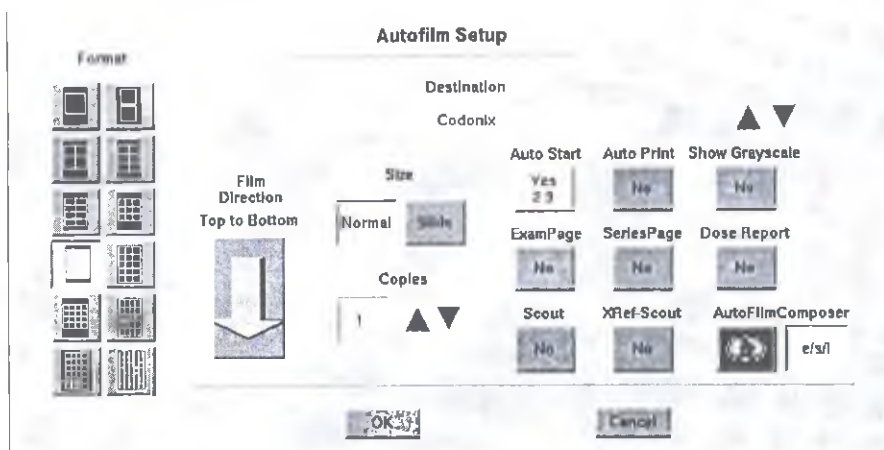


Рис. 22-3 Автозапуск набора снимков

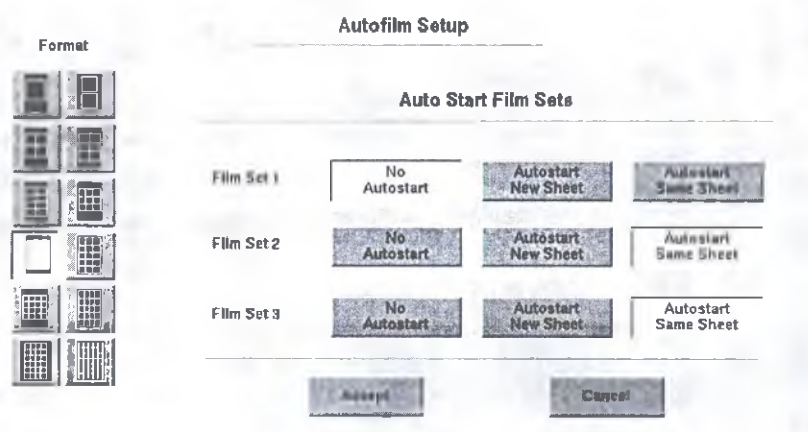




Рис. 22-4 Предварительная съемка

Film Scout		<input checked="" type="button" value="Yes"/> No	
Scout Series Number	1		
Scout Number	<input checked="" type="button" value="All"/> 2	Window Width	500
Magnification Factor	1.0	Window Level	50
<input checked="" type="button" value="Accept"/>			

Film Scout		Yes <input checked="" type="button" value="No"/>	
Scout Series Number	1		
Scout Number	<input checked="" type="button" value="All"/> 2	Window Width	500
Magnification Factor	1.0	Window Level	50
Accept			



Figure 22-5 Предварительная съемка с контрольным изображением

Film Scout With Reference		Yes	No
Scout Series Number	h		
Scout Number	All	2	Window Width 500
Magnification Factor	1.0		Window Level 50
Image Range	All	First/Last	
Accept			

Краткая инструкция: Установка параметров снимка для автоматической съемки

1. Нажмите [AutoFilm Setup] (Настройка автосъемки).
2. Выберите камеру или принтер.
3. Выберите необходимый формат снимка в списке параметров.
4. Установите направление излучения для изображений.
5. Установите размер рамки изображения на снимке.
6. Задайте число копий снимков.
7. Установите параметры автозапуска.
8. Установите параметры автопечати.
9. Настройте экран для устройства монтажа.
10. Установите параметры для размещения изображения предварительного представления на снимке.
11. Установите параметры для размещения изображения предварительного представления с линиями ссылок на снимке.
12. Установите параметры для размещения информации об обследовании и/или серии на снимке.
13. Установите параметры для съемки шкалы серого цвета.
14. После установки всех параметров щелкните [OK] или [Cancel] (Отмена) в нижней части окна AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).



Установка параметров изображения для автоматической съемки

Для использования функции AutoFilm (Автосъемка) следует установить параметры на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки), затем включить съемку. Это можно сделать на вкладке AutoFilm (Автосъемка) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование). Если функция AutoFilming (Автосъемка) не включена, то автосъемка выполняться не будет.

Рис. 22-6 Закладка Автосъемка интерфейса пользователя экрана Просмотр/редактирование

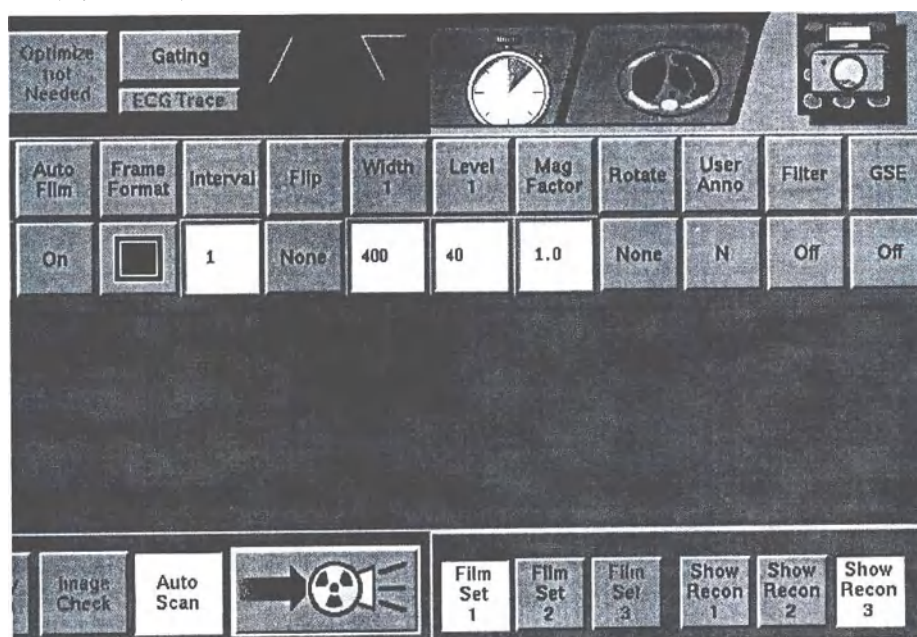


Рис. 22-7 Формат Кадра

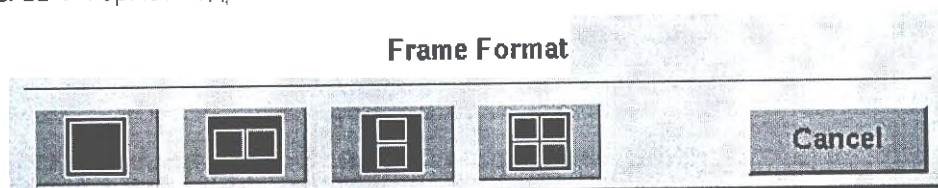


Рис. 22-8 Переворот

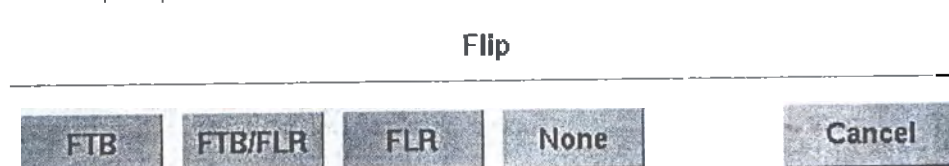




Рис. 22-9 Поворот

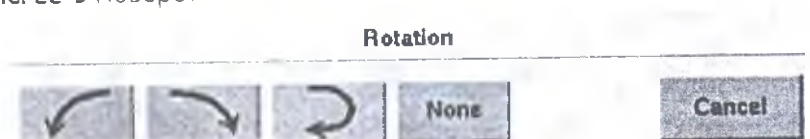


Рис. 22-10 Фильтр

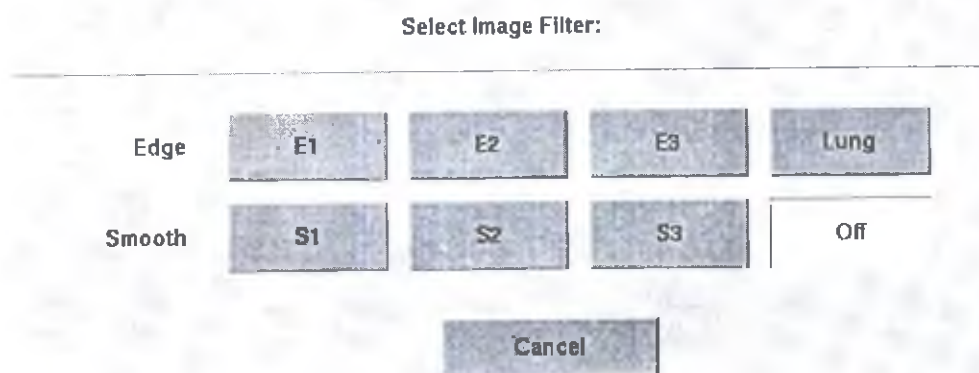
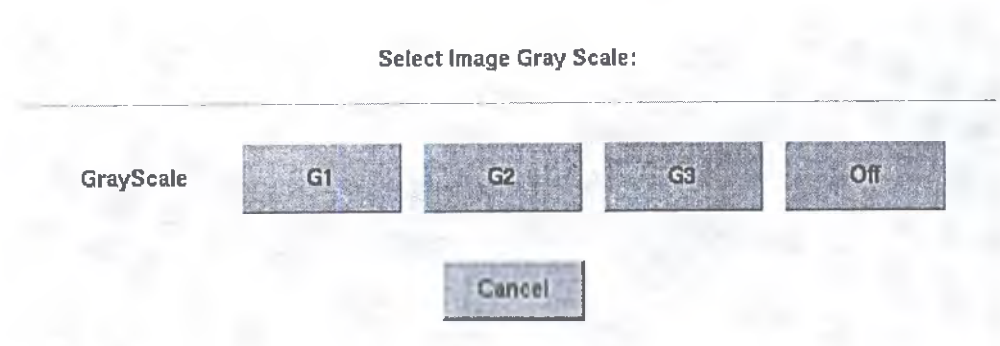


Рис. 22-11 GSE





Краткая инструкция: Установка параметров изображения для автоматической съемки

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) перейдите на вкладку AutoFilm (Автосъемка).
2. Задайте параметр для автосъемки ON (ВКЛ.).
3. Установите формат кадра для каждого участка снимка.
4. Установите интервал изображений для съемки.
5. Установите параметры для переворота изображения на снимке.
6. Установите параметры ширины и уровня окна.
7. Установите параметры для увеличения изображения, предназначенного для съемки.
8. Установите параметры для поворота изображений на снимке.
9. Добавьте аннотацию к изображениям, предназначенным для съемки.
10. Добавьте фильтры изображений, предназначенных для съемки.
11. Добавьте параметры коррекции шкалы серого для изображений, предназначенных для съемки.



Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)

Предусмотрено несколько кнопок, предназначенных для использования функции автосъемки; они располагаются в области просмотра AutoFilm (Автосъемка) после начала сканирования. С помощью этих кнопок можно выполнять дальнейшую настройку автосъемки.

После появления первого восстановленного изображения в представлении AutoFilm (Автосъемка) отрегулируйте WW/WL (ШО/УО) соответствующим образом.

1. Щелкните **[Start New Sheet] (Запуск нового листа)** (если на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) не выбран параметр автозапуска).



- Если AutoFilm (Автосъемка) включена для серии, но на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) выбран параметр **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, то параметр **Start New Sheet (Запуск нового листа)** следует использовать для запуска автосъемки с нового листа снимка и применения настроек, указанных на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки). При съемке используется формат, который выбран на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).



2. Для приостановки съемки во время автосъемки щелкните **[Pause Filming]** (Приостановить съемку).



- ♦ Эта функция временной приостановки автосъемки позволяет отрегулировать WW/WL (ШО/УО) или запустить функции отображения, например ROI (region of interest — область исследования) и Measure Distance (Измерить расстояние).
3. Для перезапуска автосъемки после использования функции **[Pause Filming]** (Приостановить съемку) щелкните **[Continue Same Sheet]** (Продолжить тот же лист).
 - ♦ При выборе этой функции съемка продолжается с места приостановки на том же листе снимка.
 - ♦ Кроме того, можно использовать функцию **Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист)** для запуска автосъемки на начальном этапе вместо использования функции **Start New Sheet (Запуск нового листа)**. Единственное различие заключается в том, что съемка продолжается на том же листе снимка, который уже находится в устройстве монтажа, а не используется новый лист.
 - ♦ Кроме того, при этом сохраняются все настройки, которые использовались в предыдущем обследовании для автосъемки.
4. Щелкните **[Cancel Film Series]** (Отмена съемки серии) для удаления серии из очереди съемки.
 - ♦ Эта функция необходима в случае, если пациент двигался и текущую серию не нужно записывать на пленку.
5. Щелкните **[Cancel Film Exam]** (Отмена съемки обследования) для удаления всего обследования из очереди съемки.



Краткая инструкция: Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)

1. Щелкните [Start New Sheet] (Запуск нового листа) (если на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) не выбран параметр автозапуска).
2. Для приостановки съемки в течение автосъемки щелкните [Pause Filming] (Приостановить съемку).
3. Для перезапуска автосъемки после использования функции [Pause Filming] (Приостановить съемку) щелкните [Continue Same Sheet] (Продолжить тот же лист).
4. Щелкните [Cancel Film Series] (Отмена съемки серии) для удаления серии из очереди съемки.
5. Щелкните [Cancel Film Exam] (Отмена съемки обследования) для удаления всего обследования из очереди съемки.

Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

Иногда пользователю требуется вручную добавить изображение в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки). К примеру, иногда требуется добавить изображение со специальной графикой или особым параметром WW/WL (ШО/УО) либо добавить полиэкранный дисплей (MID — multiple image display).

Краткая инструкция: Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

1. После приостановки или завершения автосъемки установите указатель мыши на изображение или MID, предназначенные для съемки.
2. На клавиатуре нажмите F12 для размещения одного изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
3. Нажмите Shift F3 для размещения MID в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
4. По мере необходимости повторите действия.



Глава 23

Съемка изображений вручную

Введение

В этой главе рассматривается порядок съемки изображений вручную. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
- Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Установка параметров печати серии

ПРИМЕЧАНИЕ. В этой главе функция, используемая для съемки, называется Film Composer (Компоновщик съемки) и обозначается как Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) или Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Этим функциям на мониторе соответствуют ярлыки. Для включения функции ярлыки выбирать не требуется. Ярлыки рекомендуется выбирать на этапе ознакомления с системой, чтобы уяснить принцип действия.



Что необходимо знать о...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной съемки изображений вручную. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Использование функциональных клавиш](#)
- [Настройка предварительных установок ширины и уровня окна](#)
- [Различия между Auto Film Composer \(Компоновщик автосъемки\) и Manual Film Composer \(Компоновщик съемки вручную\)](#)
- [Настройка макета и параметров компоновщика съемки](#)

Использование функциональных клавиш

В верхнем ряду клавиатуры компьютера расположены клавиши с маркировкой **F1-F12**. Для клавиш **F1-F4** назначены функции для съемки изображений. Клавиша **F1** позволяет разместить одно изображение в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Клавиша **F2** позволяет автоматически разместить все изображения окна просмотра в компоновщике съемки в соответствии с открытым макетом. Клавиша **F3** позволяет снимать несколько изображений в одной ячейке компоновщика съемки. Клавиша **F4** позволяет снимать все изображения в любой серии. Во время съемки всех изображений с помощью этой клавиши ширина и уровень окна должны быть одинаковыми. Клавиши **F5-F11** используются для настройки внешнего вида изображения путем изменения ширины и уровней окна (шкалы серого и контрастности). Клавиша **F12** используется вместе с компоновщиком автосъемки для переноса изображения. Использование функциональных клавиш позволяет экономить время при съемке вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ. Разместите изображения в компоновщике съемки с помощью функциональных клавиш. Изображения нельзя изменять, МОЖНО изменять только макет

Настройка предварительных установок ширины и уровня окна

Каждой из клавиш **F5-F11** можно назначить различные настройки ширины и уровня окна. Благодаря этому в системе для конкретных типов изображений можно выбрать множество внешних видов. При поставке каждая клавиша в системе уже настроена. Однако эти настройки можно легко изменять и программировать в системе согласно предпочтениям сотрудников учреждения. Это позволяет изменять ширину и уровень окна нажатием одной клавиши. Ширину и уровни окна можно запрограммировать по шаблону с клавиатуры или настроить в соответствии с любым выбранным типом изображения.



Различия между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)

Основные различия между двумя устройствами съемки заключаются в том, что клавиши F1, F2 и F4 активны только при работе с Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) и съемка вручную может выполняться из любого представления на рабочем столе Exam Rx или Image Works. Клавиша F3 активна во время работы обоих устройств, однако при работе с Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) необходимо использовать клавишу Shift. Как правило, автосъемка выполняется из представления Auto Film (Автосъемка) на рабочем столе Exam Rx. Для добавления изображений вручную в Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) на рабочем столе Exam Rx используйте клавишу F12 или перетаскивание, а во Viewer (Средство просмотра)/Image Works — клавишу F12. Самым очевидным физическим различием между устройствами (особенно, если они открыты рядом) является то, что все кнопки формата и параметров отображены только в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Все параметры для Auto Film (Автосъемка) можно изменить в части Auto Film Setup (Настройка автосъемки) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) (дополнительные сведения о настройке автосъемки см. в [Установка параметров снимка для автоматической съемки](#)).

Настройка макета и параметров компоновщика съемки

Компоновщик съемки может отображаться в полноэкранном режиме или свернутым. Если в компоновщик помещены изображения, их можно просматривать, изменять и измерять.

1. Стандартный макет компоновщика съемки вручную показан на следующем рисунке. Если выбрать **[Minimum]** (Минимум), будет использоваться минимальный макет.



Рис. 23-1 Макет компоновщика съемки вручную (полный)

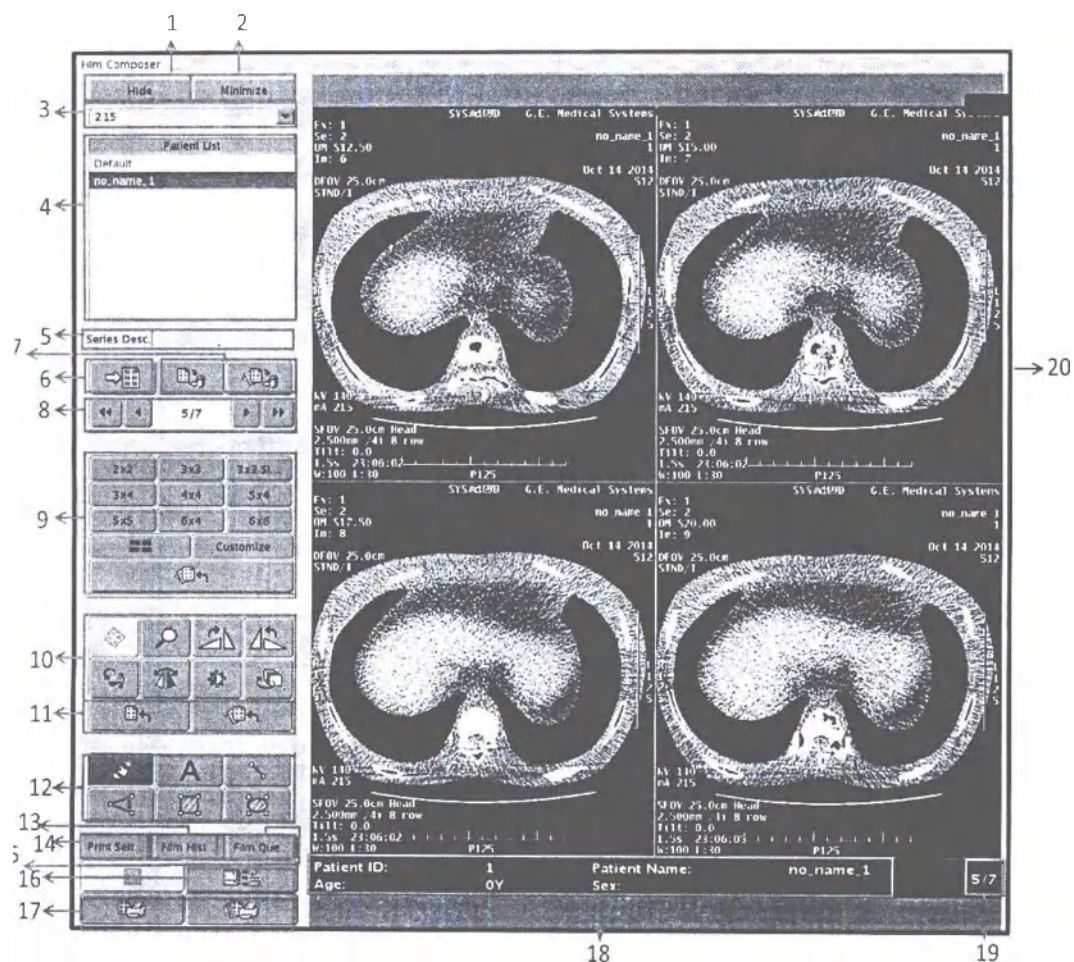


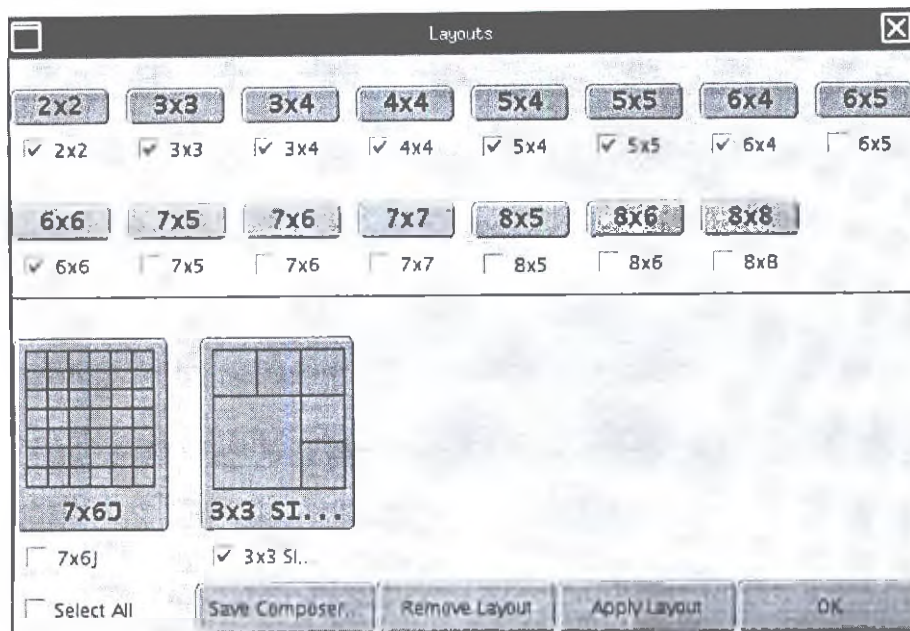


Таблица. 23-1 Функциональные клавиши с описанием (Полный)

#	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Свернуть	Уменьшить ручной компоновщик снимков
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
4	Список пациентов	Показать информацию о пациенте, загруженную для снимка.
5	Описание серии	Отображение актуальной информации о серии снимков.
6	Добавить страницу	Добавить пустую страницу для добавления снимков для съемки.
7	Удалить страницу	Удалить текущую страницу или все страницы.
8	Номер страницы, переход вверх и вниз страницы	Номер текущей страницы / общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
9	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Можно выбрать пользовательскую компоновку, нажав кнопку Кнопка (Customize) (Настройка). Более подробная информация приводится в разделе Рис. 23-2. Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам).
10	Отрегулировать	Увеличение/уменьшение ROI, переворот, ширина/уровень окна, обычный вид.
11	Применить к странице/ко всем страницам	Применить редактирование страницы или всех страниц.
12	Стандартное управление	Включает расстояние, угол, измерение площади и добавление метки/текста к изображению.
13	История съемки	Позволяет сохранить отправленные на печать задания на постоянном носителе с возможностью просмотра, удаления и настройки автоматического удаления регистратора из устройства постоянного хранения.
14	Настройка печати	Установить параметры печати.
15	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати.
16	Экспорт	Экспорт снимков JPEG на USB.
17	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.
18	Информация о пациенте	Показывает информацию о пациенте внизу пленки (пленок).
19	Номер страницы	Показывает текущий номер страницы из общего числа страниц, отправленных на печать.
20	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.



Рис. 23-2 Настройка формата



Нажмите **[Customize]** (Настройка) — на экране отобразятся все форматы, которые пользователь может выбрать. В верхней области показаны предварительно установленные форматы. Эти форматы не могут быть добавлены, обновлены или удалены. Нижняя область предназначена для сохранения форматов, заданных пользователем.

Перед именем каждого из форматов представлено окошко для флажка. Пользователь может выбрать форматы по умолчанию, поставив флажки в окошке.

[Save Composer Layout] (Сохранить компоновку форматов): для сохранения заданных пользователем форматов в нижней области под уникальными именами.

[Remove Layout] (Удалить формат): для удаления форматов, заданных пользователем.

[Apply Layout] (Применить формат): для применения выбранного формата к текущему снимку.

[OK]: для установки форматов по умолчанию в интерфейсе компоновщика снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ. если нужно удалить или применить какой-либо формат, следует выбрать кнопку этого формата, а не его имя.



Съемка изображений вручную

Рис. 23-3 Минимальный макет

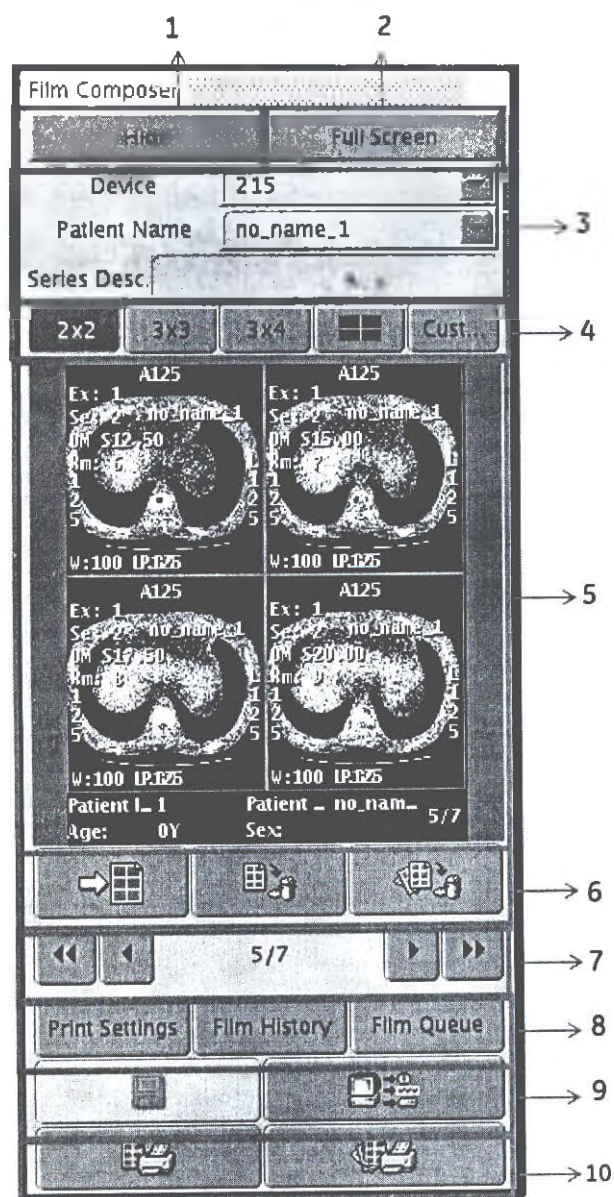




Таблица. 23-2 Функциональные клавиши с описанием (в уменьшенном виде)

#	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Во весь экран	Переключиться в полноэкранный режим
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
3	Имя пациента	Показать имя пациента, загруженное для компоновщика снимков
3	Описание серии	Отображение актуальной информации о серии
4	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Можно выбрать пользовательскую компоновку, нажав кнопку Кнопка [Customize] (Настройка). Более подробная информация приводится в разделе Рис. 23-2. Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам).
5	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.
6	Добавить/удалить страницу (страницы)	Добавить страницу, удалить текущую страницу или все страницы.
7	№ страницы, переход вверх/вниз страницы	№ текущей страницы, общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
8	Настройка печати	Установить параметры печати.
8	История съемки	Позволяет сохранить отправленные на печать задания на постоянном носителе с возможностью поиска и повторной отправки задания на печать.
8	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати
9	Экспорт	Экспорт снимков JPEG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

2. Настройка параметров печати:

В ручном компоновщике снимков доступно несколько параметров. Система сохраняет изменения до следующего изменения. Настройки можно изменить до вывода на печать изображений из компоновщика.

Нажмите кнопку **[Print Settings]** (Настройки печати). Откроется диалоговое окно, в котором можно будет настроить параметры печати.



Рис. 23-4 Установить параметры печати

The image shows a 'Настройка печати' (Print Settings) dialog box with the following elements and numbered callouts:

- 1**: Radio button for 'Печать пациента' (Print patient).
- 2**: Radio button for 'Автоматическая очистка' (Automatic cleaning).
- 3**: Radio button for 'Показать границы' (Show boundaries).
- 4**: Radio button for 'Показать указатель страниц' (Show page indicator).
- 5**: Radio button for 'Разные пациенты' (Different patients).
- 6**: Spin box for 'Кол-во копий (1 - 99)' (Number of copies) set to 1.
- 7**: Spin box for 'Интервал (0 - 5)' (Interval) set to 0.
- 8**: Section header 'Порядок вывода' (Print order).
- 9**: Radio buttons for 'Слева направо/Сверху вниз' (Left to right/Top to bottom) and 'Сверху вниз/Слева направо' (Top to bottom/Left to right).
- 10**: Section header 'Выравнивание панели управления' (Control panel alignment).
- 11**: Radio buttons for 'Левое' (Left) and 'Правое' (Right).
- 12**: Section header 'Контрольные метки' (Control marks).
- 12**: Radio buttons for 'Горизонтальные' (Horizontal) and 'Вертикальные' (Vertical).
- 11**: 'ОК' and 'Отмена' (Cancel) buttons at the bottom.



Таблица. 23-3

Номер	Элемент	Описание
1	Печать пациента Идентификационное имя	Печать идентификатора, имени и фамилии пациента на каждой пленке.
2	Автоматическая очистка	Автоматическая очистка пленки после печати.
3	Показать границы	Отображение границ на каждом кадре на пленке.
4	Показать указатель страниц	Отображение указателя и номера страницы (например, 1/10).
5	Разные пациенты	Возможность печати данных различных пациентов на одной пленке
6	Кол-во копий	Количество печатаемых копий.
7	Интервал	Настройка расстояния между кадрами по вертикали и горизонтали.
8	Порядок вывода	Порядок вывода: настройка порядка расположения изображений: Слева направо/Сверху вниз: изображения располагаются на пленке рядами слева направо и сверху вниз. Сверху вниз/Слева направо: изображения располагаются на пленке столбцами сверху вниз и слева направо.
9	Выравнивание панели управления	Установка положения панели (слева или справа от интерфейса пользователя, работающего с пленками).
10	Контрольные метки	Отображение контрольных меток (линеек разметки) по горизонтали/вертикали (или по горизонтали и вертикали) вместе с границей изображения

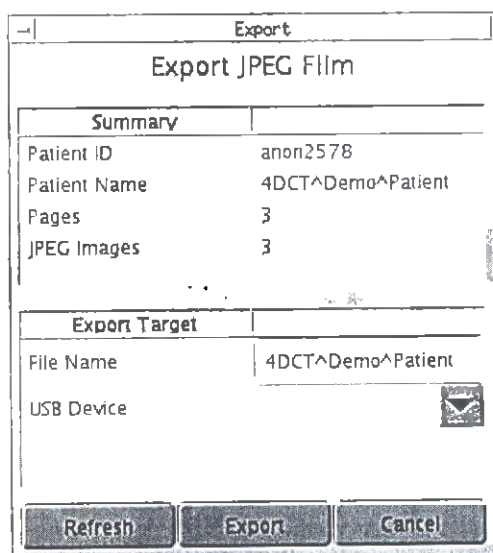


Номер	Элемент	Описание
11	OK	Подтверждение выбранных элементов и закрытие меню
12	Отмена	Закрытие меню без выполнения выбранных элементов меню.

3. Экспорт:

Для экспорта изображений в формате JPEG на USB-накопитель нажмите кнопку **[Export]** (Экспорт). Откроется диалоговое окно, в котором можно выполнить экспорт изображений пациента. Если системе не удастся распознать устройство для сохранения, нажмите **[Refresh]** (Обновить).

Рис. 23-5 Экспорт снимков пациента



4. Функция правой кнопки мыши

При щелчке правой кнопкой мыши доступны следующие функции: вырезать, копировать/вставить, удалить, вставить со сдвигом. Пользователь может изменить Image Filter (Фильтр изображений) или уровень расширения шкалы серого, а также аннотацию к изображению и применить их, нажав **[Apply To Page]** (Применить к странице) или **[Apply To All Pages]** (Применить ко всем страницам). После вырезки или удаления изображения следующие изображения автоматически заполнят пустое представление.

[Cut] (Вырезать): вырезать выбранное изображение.

[Copy] (Копировать): копирует одно изображение

[Paste] (Вставить): вставить одно изображение в нужное местоположение поверх находящегося там изображения.



[Insert Empty] (Вставить пустое): вставляет пустое место для последующей вставки требуемого изображения.

[Insert Patient Info] (Вставить сведения о пациенте): вставляет одну пустую страницу, содержащую только сведения о пациенте.

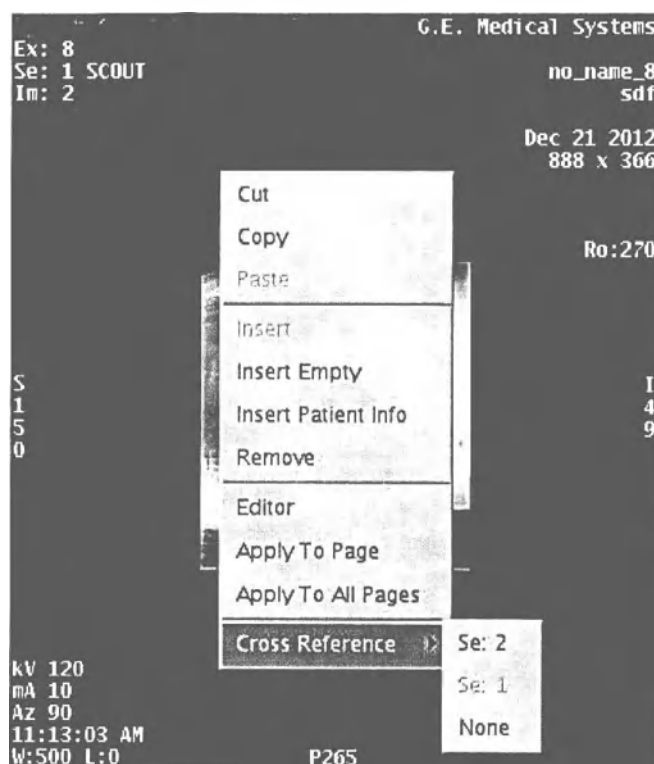
[Gray Scale Enhancement] (Коррекция шкалы серого): выберите уровень g1, g2, g3 или отсутствие уровня коррекции шкалы серого для изображения.

[Filter] (Фильтр): отрегулировать изображение, выбрав фильтр сглаживания (S1, S2, S3) и уровень коррекции краев (e1, e2, e3).

[Cross Reference] (Перекрестные ссылки): отображает локализатор для различных серий.

[Editor] (Редактор): Редактирование аннотаций к снимку.

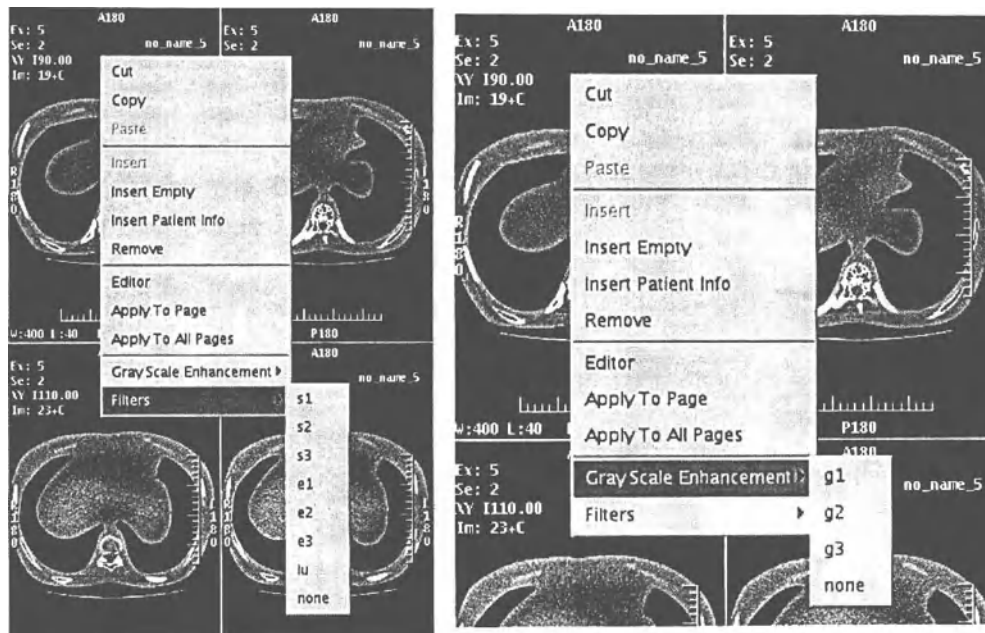
Рис. 23-6 Щелчок правой кнопкой мыши на предварительном изображении





Съемка изображений вручную

Рис. 23-7 Щелчок правой кнопкой мыши на аксиальном изображении



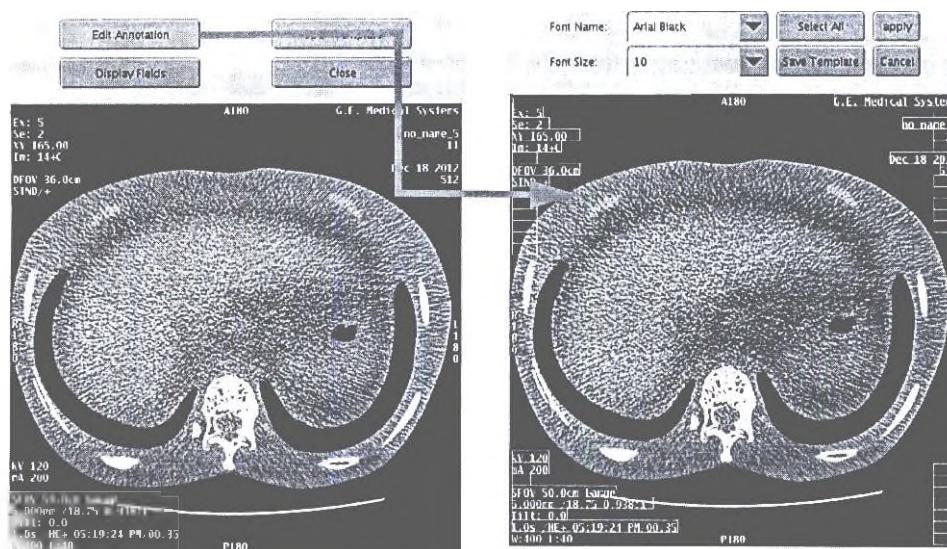


5. Настройка информации аннотации

Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **[Editor]** (Редактировать или) Откроется окно с изображением и функцией редактирования.

Щелкните **[Editor]** (Редактор). Выпадающее меню позволяет изменить шрифт и его размер. Положение аннотации можно изменить, перетаскив ее в область, выделенную красной рамкой. Нужные аннотации к снимкам можно также выбрать из выпадающего меню. Закончив работу, нажмите кнопку **[Apply]** (Применить). Нажмите **[Close]** (Закрыть), чтобы выйти.

Рис. 23-8 Редактирование аннотации к изображению



6. История съемки

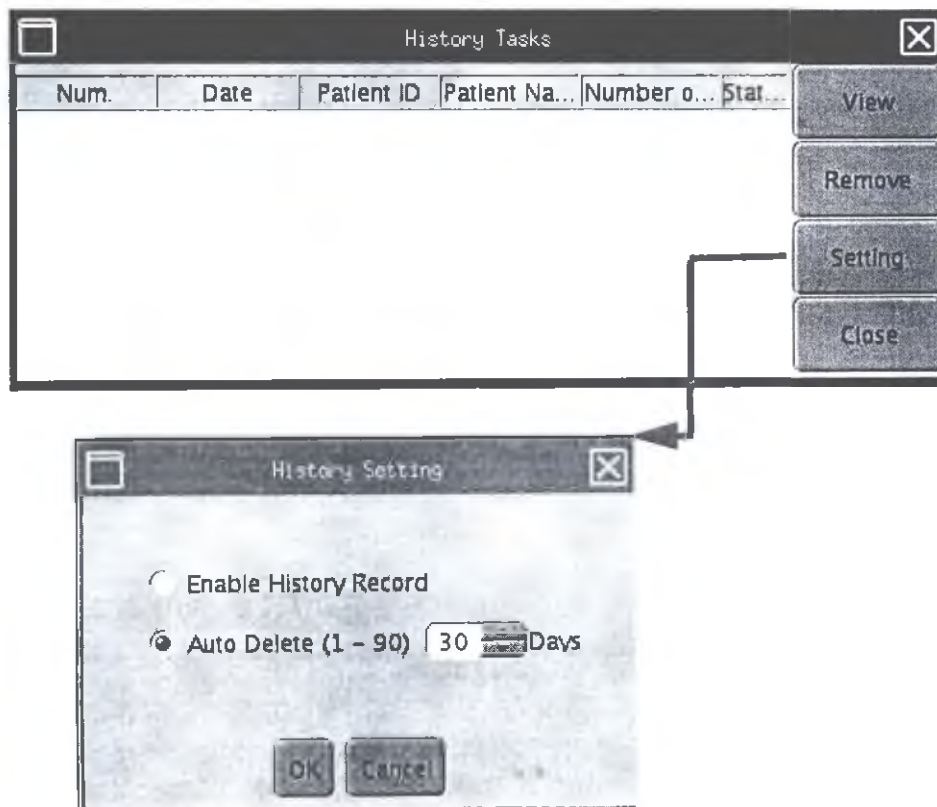
Нажмите кнопку **[Film History]** (История фильма), чтобы вывести историю заданий на печать. Откроется окно истории.

Можно просмотреть список выполненных заданий печати или удалить задания из списка истории выполненных заданий по имени или идентификатору пациента.

Нажмите кнопку **[Setting]** (Настройка) для настройки автоматического периода удаления (количество дней). Например, если установлено 30, система очистит задания из списка истории через 30 дней.



Рис. 23-9 Окно истории фильма и окно настройки истории фильма



7. Очередь съемки

Нажмите кнопку **[Film Queue]** (Очередь съемки), чтобы открыть окно очереди на печать.

Нажмите **[Pause]** (Пауза), чтобы приостановить печать выбранных заданий.

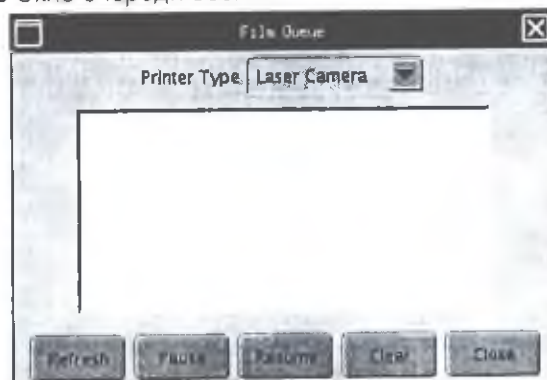
Нажмите **[Resume]** (Возобновить), чтобы возобновить печать заданий, которые были приостановлены.

Нажмите **[Refresh]** (Обновить), чтобы обновить список заданий печати.

Нажмите **[Clear]** (Очистить), чтобы удалить выбранные задания печати.

Нажмите **[Close]** (Заккрыть), чтобы закрыть.

Рис. 23-10 Окно очереди съемки





Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по съемке изображений вручную. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна](#)
- [Размещение изображений в Manual Film Composer \(Компоновщик съемки вручную\)](#)
- [Установка параметров печати серии](#)



Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

Клавиши верхнего ряда клавиатуры компьютера **F5-F11** используются для изменения настроек ширины и уровня окна одним нажатием соответствующей клавиши. Эти ширина и уровни окна обозначают различные значения шкалы серого и контрастности, которые служат для улучшения изображения различных частей тела при сканировании. Значения, назначенные на эти клавиши, сотрудники учреждения могут по мере необходимости откорректировать.

Краткая инструкция: Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

1. Дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра на визуализирующем мониторе.
2. На мониторе щелкните [List Select] (Выбор списка).
3. Во всплывающем окне выберите обследование и снимок.
4. Введите значение ширины окна в строке быстрого вызова (серая строка в нижнем левом углу экрана, т.е. WW 400).
5. Введите значение уровня окна в строке быстрого вызова (т.е. WL 35).
6. Нажав и удерживая [Shift], нажмите одну из клавиш F5-F11.
7. Повторите шаги 4, 5 и 6, чтобы установить любую настройку для клавиш F5-F11.



Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)

Все подлежащие съемке изображения необходимо разместить в компоновщике для последующей передачи их в камеру. Это можно сделать автоматически или вручную. В этом разделе представлены сведения о Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Изображения можно разместить в компоновщике по отдельности или в серии. Имеется *три способа* разместить изображения в компоновщике.

Exam Rx (Установки обследования)

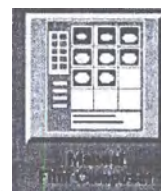
1. Экран Rx обслед. открыт. Дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра.



2. На визуализирующем мониторе щелкните **List Select** (Список/Выбрать)

3. Выберите обследование, серию и изображение.

4. Щелкните **Accept** (Принять).



5. Щелкните **Manual Film Composer** (Компоновщик съемки вручную)

6. Разместите изображения функциональными клавишами.

7. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните **Print** (Печать).

ImageWorks



1. Щелкните по значку **ImageWorks** на мониторе.

2. В списке просмотра пациентов выберите необходимые изображения. Будет доступно два способа размещения изображений в компоновщике.



Первый способ:

1. В списке приложений в браузере щелкните **Viewer** (Средство просмотра) или **Mini viewer** (Мини-средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.
3. На панели управления Viewer или Mini Viewer щелкните **Film Composer** (Компоновщик снимков).
4. Разместите изображения функциональными клавишами.
5. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните **Print** (Печать).

Второй способ:

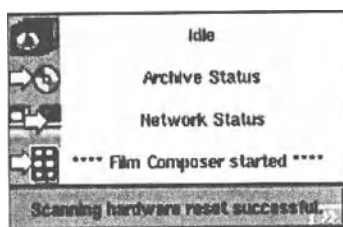
1. Нажмите кнопку **[Manual Film]** (Съемка вручную) в списке приложений. Откроется окно компоновщика, в него будут загружены выбранные изображения.
2. Правка изображений в компоновщике.
3. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните **Print** (Печать).

ПРИМЕЧАНИЕ. при щелчке по исследованию по умолчанию будут выбраны все изображения первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в указанной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы выбрать несколько серий или исследований, пользуйтесь кнопками **[Shift]** и **[Ctrl]**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если окно компоновщика скрыто или свернуто, для повторного открытия нажмите

кнопку **[Film]** (Фильм) функций или



в области состояния



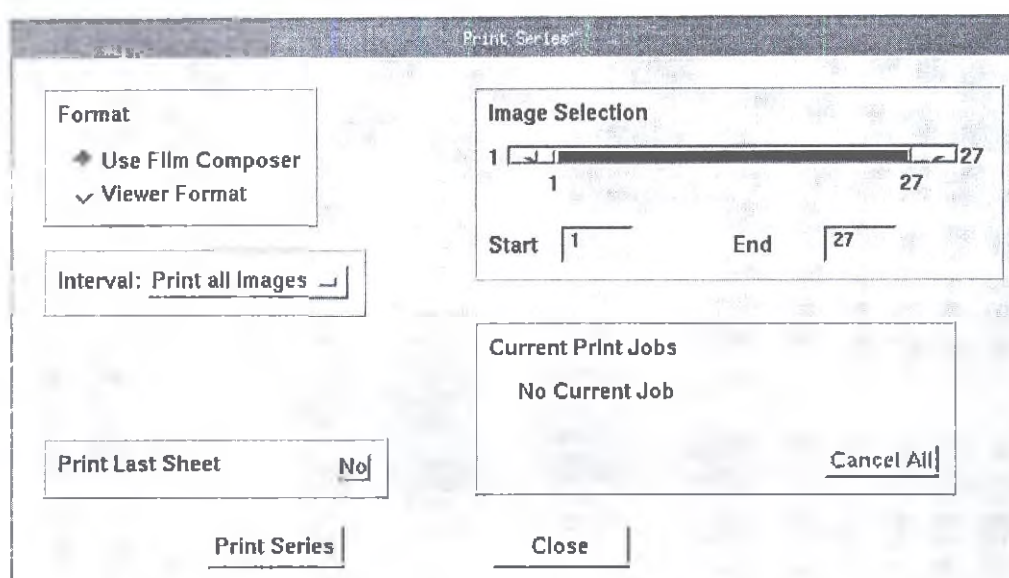
[Manual Film Composer] (Компоновщик съемки вручную) в пользовательском интерфейсе ExamRx.



Установка параметров печати серии

С помощью клавиши Print Series (Печать серии) (F4) можно вывести на пленку любую часть серии. Эта функция позволяет экономить время в случаях, когда требуются копии снимков из-за их утери или в том случае, когда не использовалась автосъемка. Съемка всех изображений должна выполняться при одинаковых значениях ширины и уровня окна. Если необходимы различные ширина и уровни окна (например, для съемки мягкой ткани и кости), то для задания ширины и уровня каждого окна можно воспользоваться функцией Print Series (Печать серии).

Рис. 23-11 Установка параметров печати серии



Краткая инструкция: Установка параметров печати серии

1. Щелкните в одном из нижних окон просмотра на визуализирующем мониторе.
2. На мониторе щелкните [List Select] (Выбор списка).
3. Выберите обследование, серию и изображение.
4. Щелкните ярлык [Manual Film Composer] (Компоновщик съемки вручную).
5. Поместите курсор на изображение/серию, которые нужно использовать в Print Series (Печать серии).
6. Нажмите клавишу F4 (Print Series (Печать серии)).
7. Установите параметры Print Series (Печать серии).
8. Щелкните [Print Series] (Печать серии).
9. Для отмены запроса Print Series (Печать серии) нажмите клавишу F4 и [Cancel] (Отмена) в параметре Current Print Job (Текущее задание на печать).



Глава 24

Управление изображениями

Введение

Рабочий стол **ImageWorks** позволяет управлять полученными изображениями. В этом разделе приведена информация о сохранении, восстановлении, удалении и передаче по сети изображений из списка Приложения для данных или Инструменты. Кроме того, здесь описаны процедуры создания анонимного пациента и редактирования данных о пациенте.

Функции или процессы, применимые к обследованию/серии/изображению в списке пациентов, подразделяются на две категории:

- Приложения для данных — при запуске приложения в Приложения для данных оно открывается на рабочем столе ImageWorks, что позволяет получить доступ к списку пациентов и одновременно работать с приложением. Перечень программ в списке Приложения для данных может варьироваться в зависимости от приобретенных опций.
- Инструменты — при выборе опции в списке Инструменты открывается плавающий экран.

- [Рабочий стол ImageWorks](#)
- [Экран Job Management \(Управление заданиями\)](#)
- [Список пациентов](#)
- [Архивация/передача по сети](#)
- [Запись данных на CD/DVD/USB](#)
- [Экспорт данных](#)
- [Данные о пациенте](#)
- [Инструменты](#)
- [Инструментальная панель](#)
- [Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ](#)
- [Сбор данных с помощью Quick Snap \(Быстрый снимок\)](#)



- Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)
- Перезапуск локализатора показа
- Экспортирование протоколов
- Установка таймаута хранителя экрана
- Опция ILink
- Сортировка по обследованию/серии/изображениям



Рабочий стол ImageWorks

Щелкните **значок ImageWorks**, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

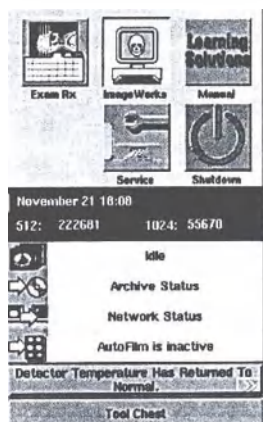
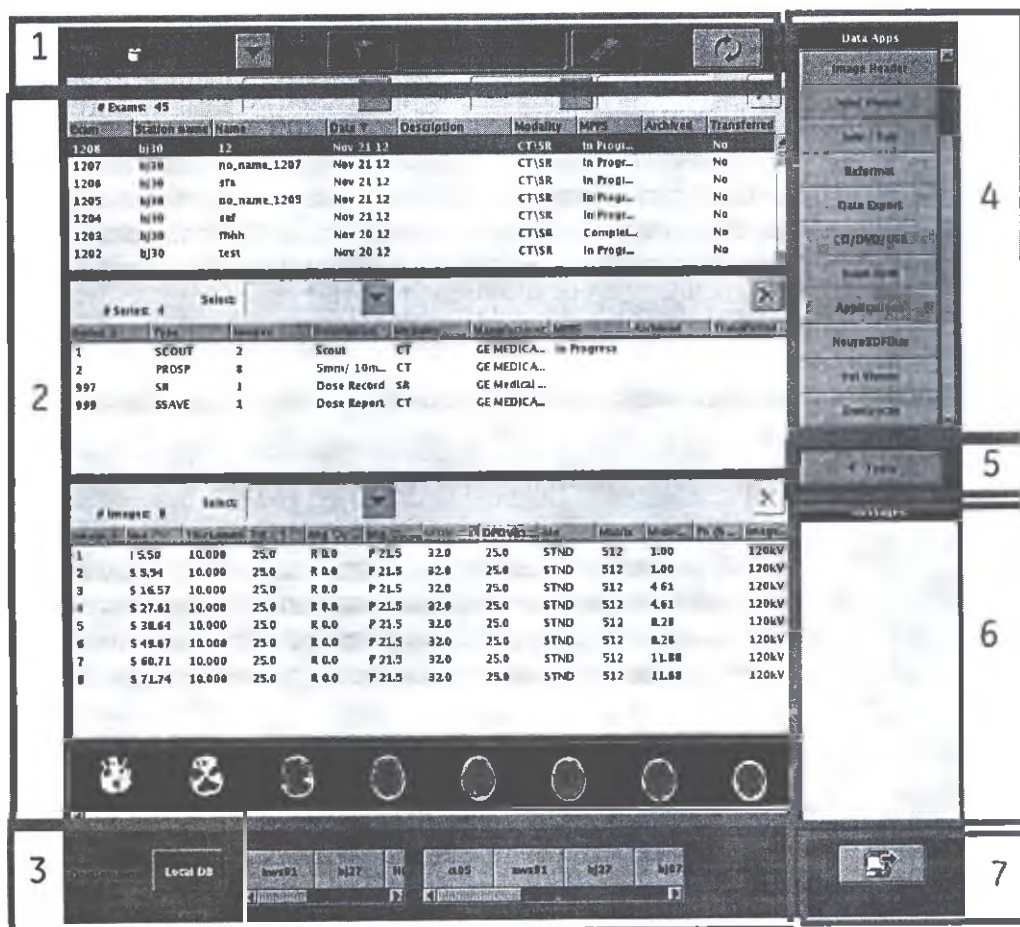


Рис. 24-1 Рабочий стол ImageWorks





Стол 24-1 Рабочий стол ImageWorks

#	Описание
1	Элементы управления списка пациентов
2	Список пациентов
3	Места размещения архива/передачи по сети
4	Список Приложения для данных
5	Инструменты
6	Область сообщений
7	Управление заданиями

Элементы управления списка пациентов

Меню Источник

Меню Источник управляет содержимым списка пациентов и отображает базы данных хостов, к которым подключена система. Имена баз данных хостов также отображаются в нижней части рабочей области управления изображениями. Источником по умолчанию является локальная база данных сканера.

Рис. 24-2 Меню Источник



Рис. 24-3 Выбрать Источник

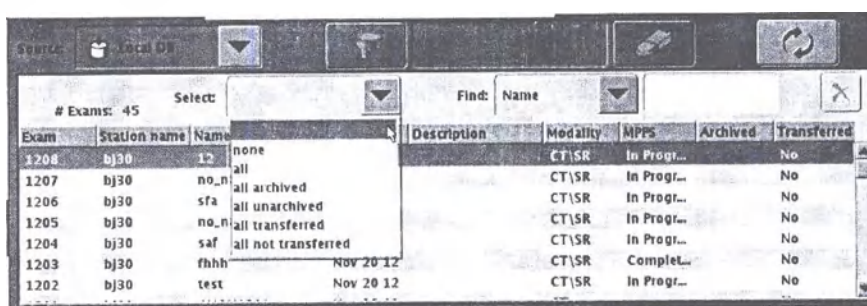




Рис. 24-4 Найти

# Exams: 45									
Select:				Find: Name					
Exam	Station name	Name	Date	Description	Name	Archived	Transferred		
1208	bj30	12	Nov 21 12		Exam	Progr...	No		
1207	bj30	no_name_1207	Nov 21 12		Date	Progr...	No		
1206	bj30	sfa	Nov 21 12		Modality	Progr...	No		
1205	bj30	no_name_1205	Nov 21 12		Description	Progr...	No		
1204	bj30	saf	Nov 21 12		CT(SR	In Progr...	No		
1203	bj30	rhjh	Nov 20 12		CT(SR	Comple...	No		
1202	bj30	test	Nov 20 12		CT(SR	In Progr...	No		

Рис. 24-5 Выбрать Серию

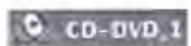
# Series: 4									
Select:									
Series	Type	In	Modality	Manufacturer	MPPs	Archived	Transferred		
1	SCOUT	2	CT	GE MEDICA...	In Progress				
2	PROSP	8	CT	GE MEDICA...					
997	SR	1	SR	GE Medical ...					
999	SSAVE	1	CT	GE MEDICA...					

Рис. 24-6 Выбрать Изображение

# Images: 8									
Select:									
Image	Img Ctr	Thickness	Modality	Manufacturer	MPPs	Archived	Transferred		
1	15.50	10.000	CT	GE MEDICA...	In Progress				
2	16.57	10.000	CT	GE MEDICA...					
3	17.61	10.000	CT	GE MEDICA...					
4	18.64	10.000	CT	GE MEDICA...					
5	19.67	10.000	CT	GE MEDICA...					
6	20.71	10.000	CT	GE MEDICA...					
7	21.74	10.000	CT	GE MEDICA...					



Стол 24-2 Значки меню Источник

	Устройство архивации	Значок устройства архивации идентифицирует узел как устройство DICOM ¹ , которое может использоваться в качестве устройства архивации. Не все хосты могут использоваться в качестве узлов архивации (например, другая система КТ не может быть узлом архивации, а система PACS ² — может). Чтобы узел можно было использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется. Этот значок назначается, если узел архивации выбран в области Настройки узла архивации <u>Экран Configure Network Hosts</u> (Конфигурирование сетевых узлов).
	Сетевой узел	Значок Сетевой узел указывает, что узел идентифицирован как сетевой узел, а не как узел архивации. Значок сетевого узла назначается, если узел архивации не выбран в области Настройки узла архивации экрана <u>Configure Network Hosts</u> (Конфигурирование сетевых узлов).
	CD/DVD/USB	Значок CD/DVD/USB указывает, что узел идентифицирован как устройство хранения данных, установленное или подключенное к системе.

1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

2. Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)

Меню Фильтр

Стол 24-3 Значки меню Фильтр

	Фильтр	Значок фильтра открывает <u>Экран Filter Data</u> (Данные фильтра).
	Ластик	Значок Ластик удаляет фильтр и отображает все обследования в активном удаленном списке пациентов.



Обновить

Стол 24-4 Элементы управления списка пациентов

	Обновить	Значок Обновить обновляет текущую активную базу данных, указанную возле меню Источник.
---	-----------------	--

Список пациентов

Список пациентов содержит информацию в следующем порядке:

- Обследования
- Серии
- изображения;
- эскизы.

Размер и порядок сортировки каждой области данных можно настраивать. Более подробная информация приведена в процедуре Изменение размера областей обследований/серий/изображений в списке пациентов.

Рис. 24-7 Список пациентов



Рис. 24-8 Область заголовка обследований

Exams: 45 Select: Find: Name

Exam	Station name	Name	Date	Description	Modality	MPPS	Archived	Transferred
1268	BJ30	12	Nov 21 12		CT/SR	In Progr...	No	

Стол 24-5 Опции обследований

Название функции	Описание
№ обследования	Отображает общее количество обследований в текущей выбранной базе данных.
Выберите	Позволяет выбирать все обследования, все заархивированные обследования, все незаархивированные обследования или ни одного обследования.
Найти	Позволяет осуществлять поиск категории или слова в описании определенного обследования, которое необходимо найти.
Удалить	Удаляет выбранное обследование из локальной базы данных.

Рис. 24-9 Область заголовка серий

Series: 4 Select:

Series #	Type	Images	Description	Modality	Manufacturer	MPPS	Archived	Transferred
1	SCOUT	2	Scout	CT	GE MEDICA...	In Progress		

Стол 24-6 Опции серий

Название функции	Описание
№ серии	Отображает общее количество серий в текущем выбранном обследовании.
Выберите	Позволяет выбирать все серии, все заархивированные серии, все незаархивированные серии или ни одной серии.
Удалить	Удаляет выбранную серию из локальной базы данных.

Рис. 24-10 Область заголовка изображений

Images: 8 Select:

Image #	Image Ctr	Thick (mm)	Tilt (°)	Image Ctr	Image Ctr	SFOV (cm)	DFOV (cm)	Align	Matrix	Midst	Ph. O...	Image...
1	1	5.50	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	1.00	120kV



Стол 24-7 Опции изображений

Название функции	Описание
№ изображения	Отображает общее количество изображений в текущей выбранной серии.
Выберите	Позволяет выбирать все изображения или ни одного изображения.
Удалить	Удаляет выбранное изображение из локальной базы данных.

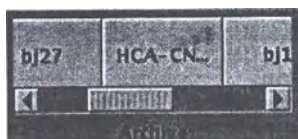
Места назначения

Стол 24-8 Опции мест назначения

	Значок Место назначения отображает имя текущей активной базы данных в списке пациентов. В показанном примере активна локальная база данных.
---	---

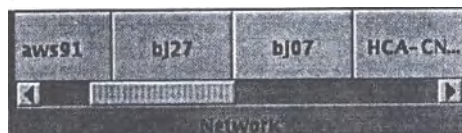
В области мест размещения архива отображаются все доступные узлы архивации. Ползунок становится активным, если доступны более трех узлов архивации.

Рис. 24-11 Места размещения архива



В области сетевых мест размещения отображаются все сетевые узлы. Ползунок становится активным, если в списке перечислено несколько узлов.

Рис. 24-12 Сетевые места размещения



Управление заданиями

Стол 24-9 Управление заданиями

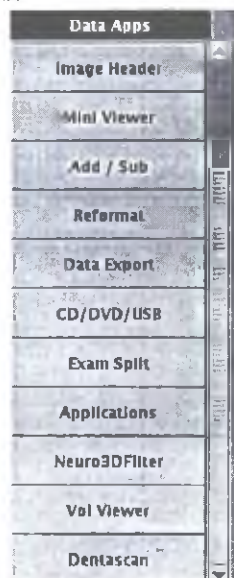
	Значок Управление заданиями. чтобы открыть <u>Экран Job Management (Управление заданиями)</u> , в котором отображаются задания, находящиеся в очереди, и выполненные задания.
---	---



Приложения для данных

В списке Приложения для данных перечислены приложения, которые можно запустить на рабочем столе ImageWorks. Перечень программ в списке Приложения для данных может варьироваться в зависимости от приобретенных опций.

Рис. 24-13 Приложения для данных



Инструменты

При выборе опции в меню Инструменты открывается плавающий экран.

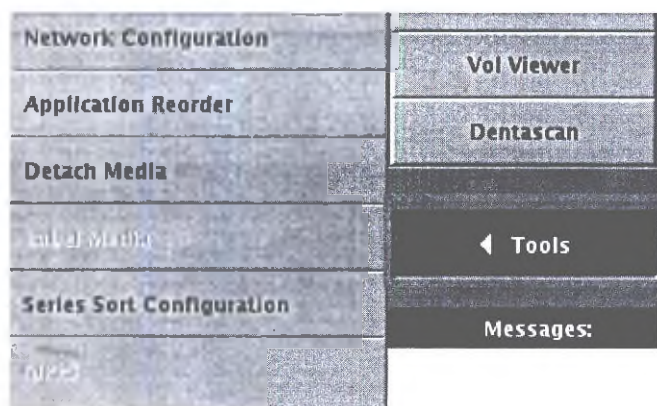
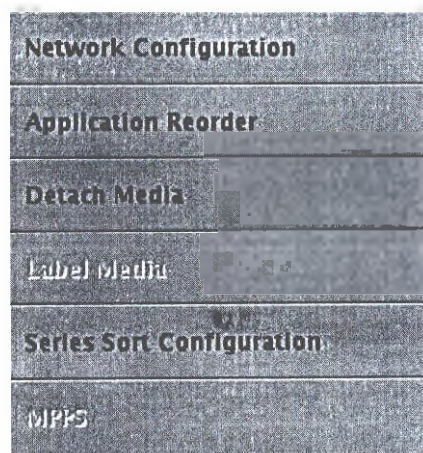




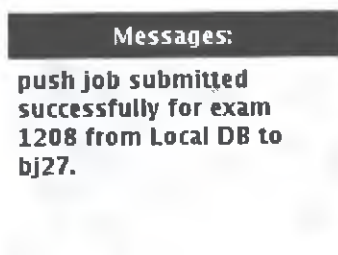
Рис. 24-14 Инструменты



Сообщения

В области сообщений ImageWorks отображаются сообщения, относящиеся к архивации, передачи по сети и изображениям.

Рис. 24-15 Область сообщений





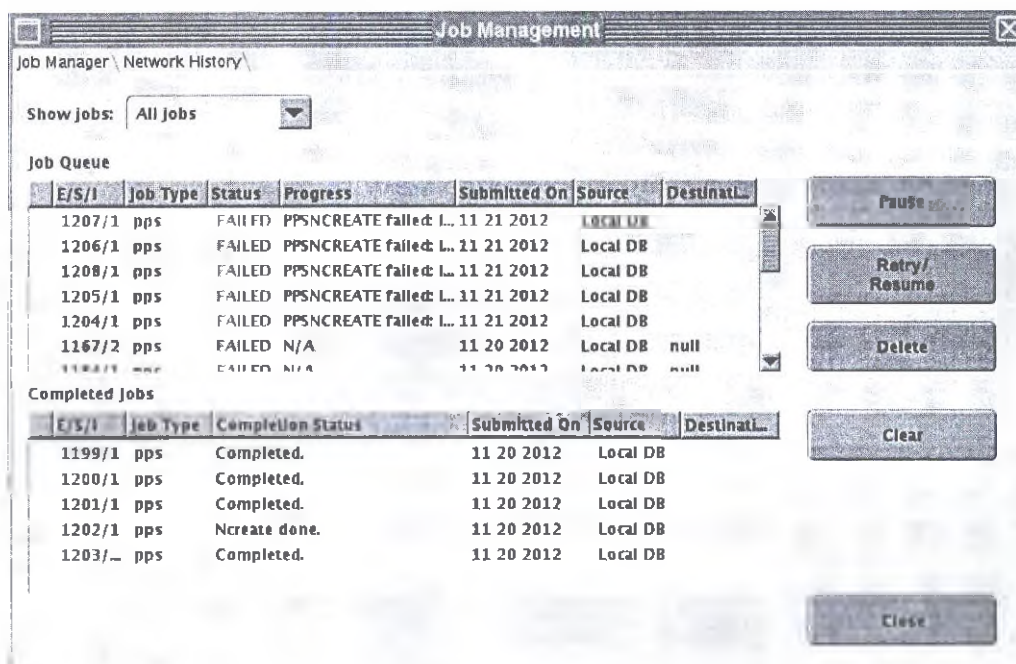
Экран Job Management (Управление заданиями)

На визуализирующем мониторе щелкните **значок ImageWorks** , чтобы открыть

рабочий стол ImageWorks. Щелкните значок **Управление заданиями** , чтобы

открыть экран Job Management (Управление заданиями).

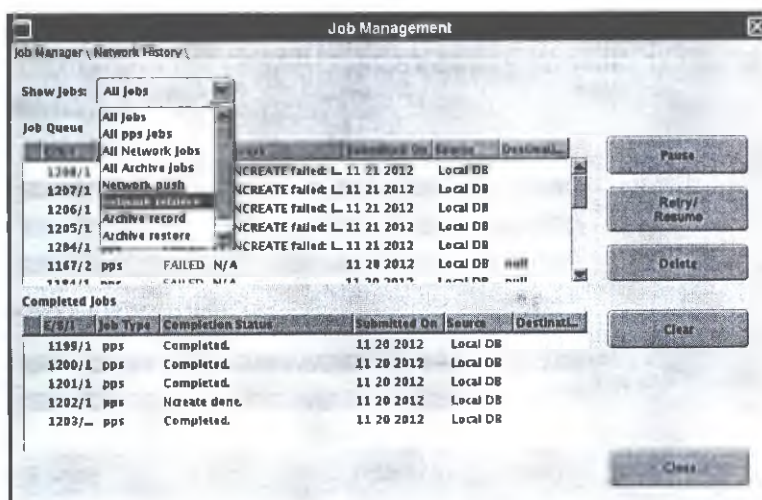
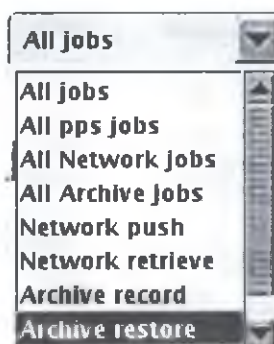
Рис. 24-16 Экран Job Management (Управление заданиями)





Показать задания

Рис. 24-17 Меню заданий



Меню Показать задания позволяет сортировать отображаемый в таблицах список зарегистрированных работ и завершенных работ. Доступные опции включают:

- Все задания архивации
- Все зад. pps
- Все сетевые задания
- Все задания архивации
- Принудительно отправить по сети
- Извлечь по сети
- Записать архив (неприменимо)
- Восстановить архив (неприменимо)
- Удаленный архив



Очередь задания

Область Очередь задания отображает список зарегистрированных заданий, как определено в меню Show All Jobs (Показать все задания).

Щелкните и перетащите разделители между заголовками в строке меню, чтобы изменить ширину поля.

Щелкните заголовок в строке меню, чтобы отсортировать список.

Типы состояний заданий включают:

- Paused (Приостановлено) — указывает, что процесс передачи приостановлен
- Failed (Ошибка)
- Running (Выполняется) — указывает, что задание активно

Рис. 24-18 Зарегистрированные задания

Job Queue						
E/S/I	Job Type	Status	Progress	Submitted	Source	Destinati...
1207/1	pps	FAILED	PPSNCREATE failed: L...	11 21 2012	Local DB	
1206/1	pps	FAILED	PPSNCREATE failed: L...	11 21 2012	Local DB	
1205/1	pps	FAILED	PPSNCREATE failed: L...	11 21 2012	Local DB	
1204/1	pps	FAILED	PPSNCREATE failed: L...	11 21 2012	Local DB	
1167/2	pps	FAILED	N/A	11 20 2012	Local DB	null
1184/1	pps	FAILED	N/A	11 20 2012	Local DB	null
1180/2	pps	FAILED	N/A	11 20 2012	Local DB	null

Завершенные задания

В области Завершенные задания отображаются задания, выполнение которых успешно завершено. Последние задания отображаются вверх списка.

Нажмите **Очистить**, чтобы удалить все задания из списка Завершенные задания.

Рис. 24-19 Завершенные задания

Completed Jobs						
E/S/I	Job Type	Completion Status		Submitted On	Source	Destinati...
1199/1	pps	Completed.		11 20 2012	Local DB	
1200/1	pps	Completed.		11 20 2012	Local DB	
1201/1	pps	Completed.		11 20 2012	Local DB	
1202/1	pps	Ncreate done.		11 20 2012	Local DB	
1203...	pps	Completed.		11 20 2012	Local DB	
1208	push	12 Image(s) pushed.		11 21 2012	Local DB	bj27



Элементы управления очередью

- Нажмите **Пауза**, чтобы приостановить выполнение выбранных в списке элементов. Чтобы возобновить выполнение задания, выберите его в списке и нажмите **Повторить попытку/Возобновить**.
- Нажмите **Повторить попытку/Возобновить**, чтобы возобновить выполнение отмеченных в списке заданий.
- Нажмите **Удалить**, чтобы удалить задание из очереди зарегистрированных заданий. Для подтверждения удаления открывается всплывающее окно.
- Нажмите **Очистить**, чтобы удалить все элементы из списка Завершенные задания.

См. [Просмотр журнала/очереди](#).

Network History (История передачи по сети)

На вкладке Network History (История передачи по сети) перечислены завершенные задания. Записи указаны в порядке поступления заданий в очередь передачи, т. е. по обследованию, серии или изображению.

См. [Проверка журнала передачи по сети](#).

Рис. 24-20 Вкладка Network History (История передачи по сети)

Job ID	Host Name	Transfer Date
1205	bj27	Nov 21, 2012 9:08:31 PM
1206	bj27	Nov 21, 2012 9:08:30 PM
1207	bj27	Nov 21, 2012 9:08:24 PM
1208	bj27	Nov 21, 2012 9:05:52 PM
1191/602	bj24	Nov 19, 2012 9:37:57 PM
1191/601	bj24	Nov 19, 2012 9:35:03 PM
1184	bj27	Nov 19, 2012 7:50:42 PM
1156	bj12	Nov 12, 2012 6:50:18 PM
1157	bj12	Nov 12, 2012 6:50:12 PM
1158	bj12	Nov 12, 2012 6:49:26 PM
1161	bj12	Nov 12, 2012 6:46:25 PM
1156	bj27	Nov 12, 2012 6:44:59 PM
1157	bj27	Nov 12, 2012 6:44:55 PM
1158	bj27	Nov 12, 2012 6:44:21 PM



Список пациентов

Список пациентов содержит информацию об обследованиях, сериях и изображениях для пациента в базе данных.

Список пациентов включает серии нескольких типов. К таким типам относятся:

- **SCOUT** (Предварительное сканирование) Scout: собранные данные сканирования, которые можно просматривать и измерять, для которых можно задавать значения W/L^1 и т. д.
- **PROSP** (Проспективная): собранные данные сканирования, которые можно просматривать, измерять, фильтровать, для которых можно задавать значения W/L , выполнять постобработку и т. д.
- **COMB** комбинированная: результат объединения данных изображений, для которых можно задавать W/L . Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к разным местоположениям.
- **SSAVE** Сохранить экран: данные захвата экрана, для которых можно задавать значения W/L . Такие серии создаются с помощью приложений Viewer, 3D и Reformat (Переформатирование). Отчет о дозе: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция отчета о дозе. Параметры $CTDI_{vol}$, DLP и Доза Eff. отображаются во время назначения на сканирование и предоставляют информацию о дозе пациента.
- **PROC** (ОБРАБ.) Обработанная: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения W/L . Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к одному и тому же местоположению.
- **REFMT** (Переформатирование) Переформатирование: данные постобработки, которые можно измерять, фильтровать и для которых можно задавать значения W/L .
- **3D** Трехмерная: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения W/L . Такие серии формируются приложением Volume Analysis.
- **SR** Структурированный отчет: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция структурированного отчета о дозе. Отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом, при использовании системы контроля облучения/RIS/HIS, применяемой в больнице.
- **GSPS** Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого): формируется приложением Viewer и предназначен для использования с исходной серией для сбора информации о представлении (ширина/уровень окна, переворот, вращение, масштаб). Такие серии можно передать по сети станциям просмотра, которые поддерживают этот тип DICOM.
- **RETRO** ретроспективная: ретроспективный сбор данных

1. Ширина окна и Уровень окна



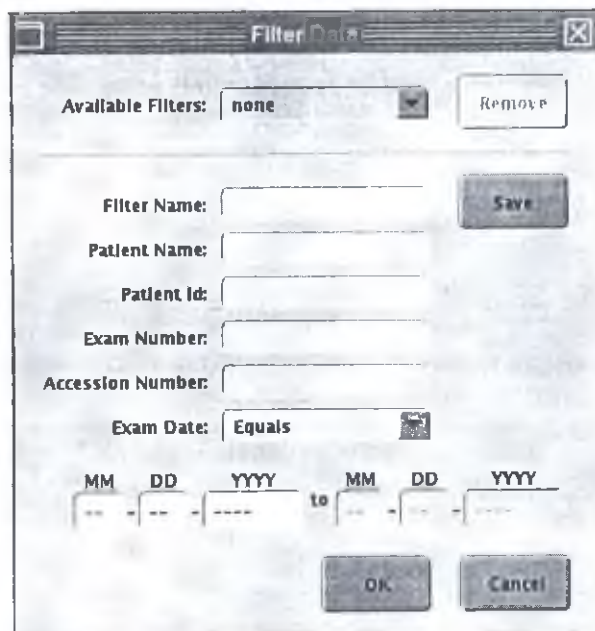
Экран Filter Data (Данные фильтра)

На **визуализирующем мониторе** щелкните **значок ImageWorks** , чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Выберите сетевой узел, что активировать значок **Filter**

(Фильтр)  из меню Source (Источник)

и затем щелкните значок **Filter** (Фильтр),  чтобы открыть окно Filter Data (Данные фильтра).

Рис. 24-21 Экран Filter Data (Данные фильтра) списка пациентов



Filter Data

Available Filters: none Remove

Filter Name: Save

Patient Name:

Patient Id:

Exam Number:

Accession Number:

Exam Date: Equals

MM DD YYYY to MM DD YYYY

OK Cancel

Доступные фильтры

В списке **Доступные фильтры** отображаются созданные фильтры. При выборе фильтра все поля на экране, заполненные во время создания фильтра, автоматически заполняются.



Поля фильтра

Заполните все интересующие поля и щелкните **Сохранить**, чтобы создать доступный фильтр. Чтобы пациент появился в отфильтрованном списке, вводимый текст должен точно соответствовать информации пациента. При сравнении информации учитывается регистр.

Добавление фильтра

Выполните указанные действия, чтобы добавить фильтр в список Доступные фильтры.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
 - Функция фильтрации доступна только для удаленных хостов.



3. В кнопках управления списком пациентов щелкните значок **Filter** (Фильтр) чтобы открыть Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. Заполните все интересующие поля. В поле Имя фильтра введите описательное название фильтра.
5. Нажмите **Save** (Сохранить).
 - После сохранения фильтра открывается экран подтверждения.
6. Для сохранения фильтра нажмите **OK**.



Quick Steps: Добавление фильтра

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
3. В кнопках управления списком пациентов щелкните значок Filter (Фильтр) , чтобы открыть Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. Заполните все интересующие поля. В поле Имя фильтра введите описательное название фильтра.
5. Нажмите Save (Сохранить).
6. Для сохранения фильтра нажмите OK.



Фильтрация списка

Для фильтрации списка выполните указанные ниже действия.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В меню **Источник** выберите удаленный хост.
 - Функция фильтрации доступна только для удаленных хостов.
3. Выберите фильтр в списке **Доступные фильтры**.
4. Щелкните **ОК**.

Quick Steps: Фильтрация списка

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В меню **Источник** выберите удаленный хост.
3. Выберите фильтр в списке **Доступные фильтры**.
4. Щелкните **ОК**.



Удаление фильтра

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить фильтр списка пациентов. Функции фильтрации доступны только для удаленных хостов.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
3. В кнопках управления списком пациентов щелкните значок **Filter** (Фильтр) чтобы открыть Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. В меню Доступные фильтры выберите фильтр.
5. Щелкните **Remove** (Удалить).
6. Нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить фильтр.



Quick Steps: Удаление фильтра

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В меню Источник выберите удаленный хост
3. В кнопках управления списком пациентов щелкните значок Filter (Фильтр) , чтобы открыть Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. В меню Доступные фильтры выберите фильтр.
5. Щелкните Remove (Удалить).
6. Нажмите Yes (Да), чтобы удалить фильтр



Обновление базы данных

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы обновить список пациентов.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. В элементах управления списка пациентов щелкните значок **Refresh** (Обновить) 
 - Информация из базы данных текущего выбранного источника обновляется.

Quick Steps: Обновление базы данных

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В элементах управления списка пациентов щелкните значок Refresh (Обновить) .



Поиск обследования

Используйте этот порядок действия, чтобы задать поиск обследования **по имени пациента, названию обследования, дате, устройству или описанию** в Patient List (Списке пациентов).



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. В области обследований щелкните **Find** (Найти) и выберите категорию. Например, поиск обследования по названию обследования.
3. В текстовом поле Find (Найти) введите номер искомого обследования. Например, **121**.
 - Обследование выбирается в списке Exam (Обследование), если оно присутствует в активной базе данных.
 - Если обследования нет в базе данных, система находит номер, который начинается с введенного номера.

Quick Steps: Поиск обследования

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В области обследований щелкните Find (Найти) и выберите категорию. Например, поиск обследования по названию обследования.
3. В текстовом поле Find (Найти) введите номер искомого обследования. Например, 121.



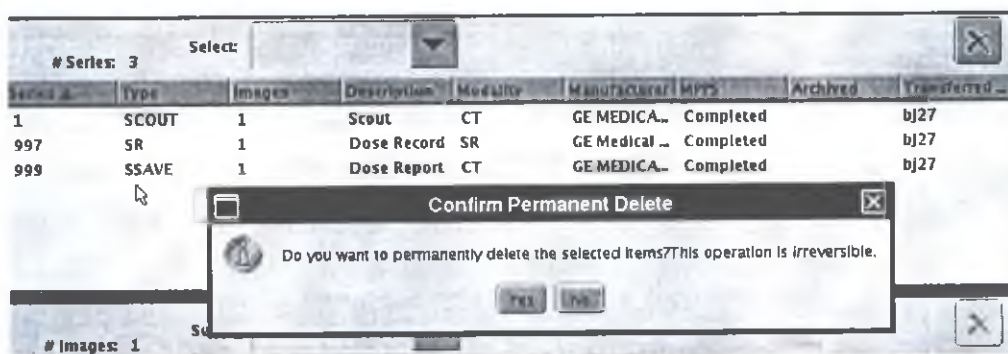
Удаление обследований/серий/изображений

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить изображения из списка пациентов.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks** .
2. В списке пациентов выберите обследования/серии/изображения, которые необходимо удалить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.

3. Щелкните значок **Delete** (Удалить) , который находится над списком обследований, серий или изображений.

Появится всплывающее окно.



4. Нажмите **Yes** (Да), чтобы удалить обследования/серии/изображения.

Quick Steps: Удаление обследований/серий/изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В списке пациентов выберите обследования/серии/изображения, которые необходимо удалить.
3. Щелкните значок Delete (Удалить) , который находится над списком обследований, серий или изображений.
4. Нажмите Yes (Да), чтобы удалить обследования/серии/изображения.



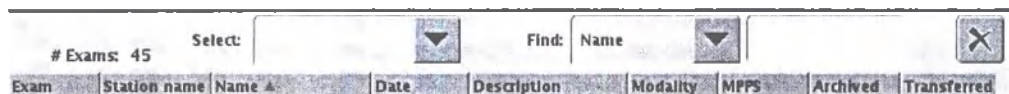
Сортировка списка

Воспользуйтесь одним из описанных ниже методов, чтобы отсортировать данные в списке пациентов.

Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks** .
2. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.
 - Список пациентов сортируется по выбранному пункту меню. Например, если щелкнуть Имя, список будет отсортирован в алфавитном порядке по именам пациентов.
 - Пункт меню со стрелкой  является активным методом сортировки.

В области Exam (Обследование) вы можете сортировать данные по номеру обследования, названию станции, имени пациента, дате, описанию, устройству, MPPS, архиву и состоянию передачи.



В области Series (Серии) вы можете сортировать данные по номеру серии, типу, изображению, описанию, устройству, производителю, MPPS, архиву и состоянию передачи.



В области Series (Серии) вы можете сортировать данные по номеру серии, типу, изображению, описанию, устройству, производителю, MPPS, архиву и состоянию передачи.



3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.
 - Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию,
 - а стрелка вниз — по убыванию.

Quick Steps: Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.
3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.



Сортировка серий по номерам или по связанным сериям

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. Выберите Tools (Инструменты) > Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий).

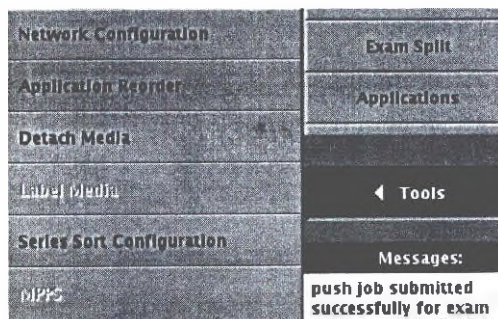
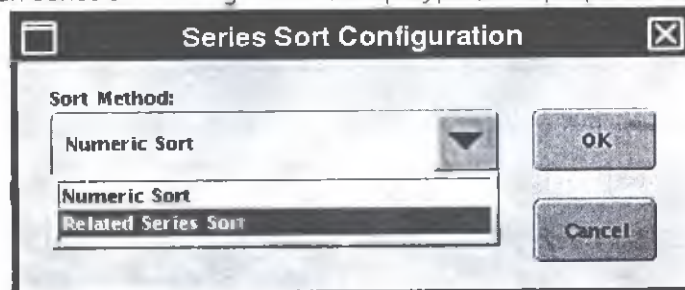


Рис. 24-22 Экран Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий)



3. На экране Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий) выберите метод сортировки.
 - Числовая сортировка — сортировка серий по номеру, например, 1, 2, 3, 200, 300;
 - Сортировка связанных серий — сортировка серий по связанным номерам, например, 1, 2, 200, 3, 300.

Quick Steps: Сортировка серий по номерам или по связанным сериям

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. Выберите Tools (Инструменты) > Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий).
3. На экране Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий) выберите метод сортировки.

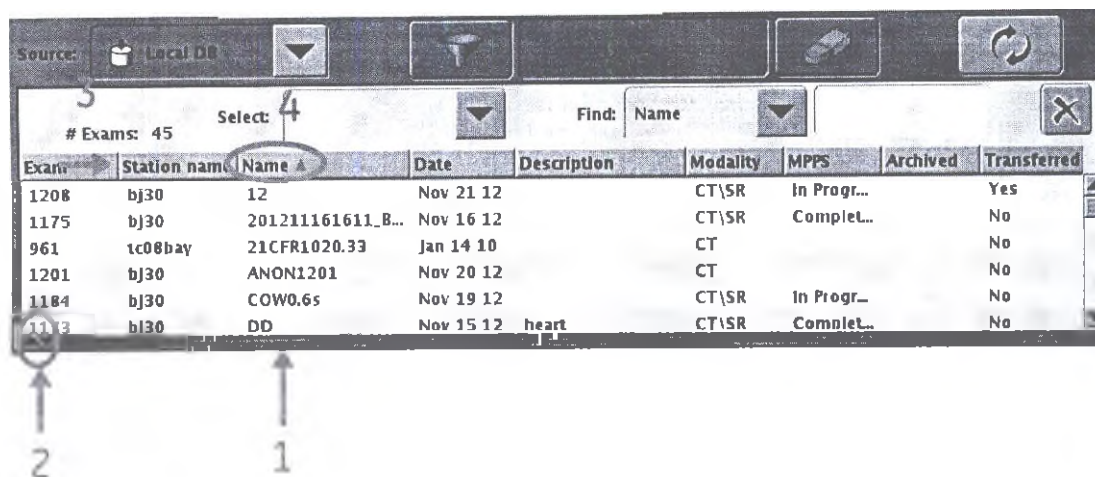


Изменение размеров областей обследований/серий/изображений

Воспользуйтесь описанными операциями, чтобы изменить размер областей в списке пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от системы поля в списке пациентов могут отличаться.

Рис. 24-23 Область списка пациентов



Стол 24-10 Легенда рисунка

#	Действие
1	Щелкните и перетащите разделитель между группами в виде двойной линии, чтобы изменить размер рабочей области.
2	Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы свернуть или развернуть область группы данных.
3	Щелкните и перетащите вертикальную линию между заголовками в области данных, чтобы изменить ширину столбца.
4	Заголовок столбца со стрелкой является текущим активным методом сортировки. Щелкните заголовок, чтобы изменить порядок сортировки на обратный, например, из сортировки по убыванию к сортировке по возрастанию.



Регулировка изображений

Воспользуйтесь описанными ниже процедурами, чтобы настроить значения W/L, увеличение и центровку изображений в списке пациентов.

Изменение ширины/уровня окна изображений

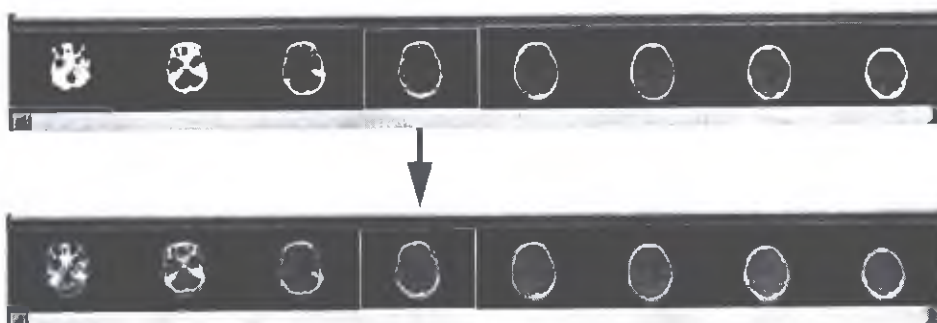


1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. Выберите изображение в областях списков изображений.

Рис. 24-24 Область списка изображений в списке пациентов

# Images: 8		Select:									
Image #	Img Cur	Thick mm	Thick	W	L	W	L	STND	STND	STND	STND
1	15.50	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	1.00	120kV
2	5.54	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	1.00	120kV
3	16.57	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	4.61	120kV
4	27.61	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	4.61	120kV
5	38.64	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	8.28	120kV
6	49.67	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	8.28	120kV
7	60.71	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	11.08	120kV
8	71.74	10.000	25.0	R 0.0	P 21.5	32.0	25.0	STND	512	11.08	120kV

3. Измените ширину/уровень окна.
 - Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите курсор.
 - Регулировку ширины/уровня окна необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения.
 - Изменяются все изображения в списке. Настройка ширины/уровня окна для отдельного изображения невозможна.





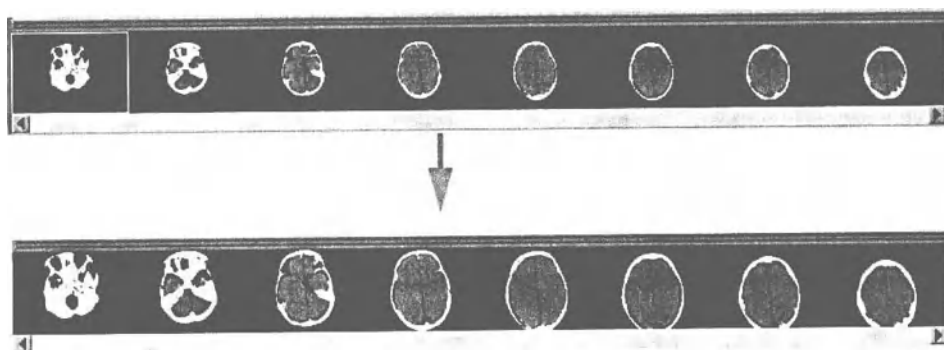
Quick Steps: Изменение ширины/уровня окна изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите изображение в областях списков изображений.
3. Измените ширину/уровень окна.

Масштабирование изображений



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Измените масштаб.
 - Щелкните правой кнопкой мыши и перетащите курсор вверх, чтобы увеличить изображение, и вниз — чтобы уменьшить изображение.
 - Регулировку масштаба необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения.
 - Изменяются все изображения в списке. Настройка масштаба для отдельного изображения невозможна.



Quick Steps: Масштабирование изображений

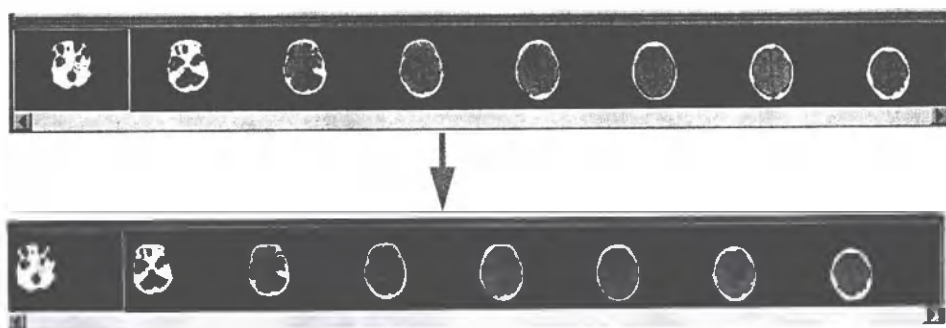
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Измените масштаб.



Прокрутка изображений



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Настройте прокрутку.
 - Щелкните и перетащите курсор в направлении желаемого перемещения изображения.
 - Регулировку прокрутки необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения, чтобы отрегулировать прокрутку.
 - Изменяются все изображения в списке. Настройка прокрутки для отдельного изображения невозможна.



Quick Steps: Прокрутка изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Настройте прокрутку.



Клавиши быстрого вызова команд

При выборе элементов в списке пациентов можно пользоваться перечисленными ниже клавишами быстрого вызова.

- Клавиша **Delete** удаляет выбранные элементы и открывает запрос подтверждения удаления. В запросе подтверждения нажмите **Да** или **Нет**.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и нажмите клавишу **A**, чтобы выбрать все элементы в списке пациентов. Например, если выбрано обследование, нажмите Ctrl+A, чтобы выбрать все серии в обследовании.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент, чтобы выбрать непрерывный диапазон элементов.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы, чтобы выбрать несмежные элементы.



Архивация/передача по сети

Архивация

Устройство архивации представляет собой сетевое устройство, установленное обслуживающим персоналом в качестве места записи архивных данных. Если изображение заархивировано, в Список пациентов отображается флаг архивации. Флаг архивации не отображается, если изображение записано на диск CD¹/DVD².

Предусмотрено два метода архивации. Изображения можно архивировать вручную, что позволяет сохранять только выбранные пользователями изображения. Кроме того, изображения можно архивировать автоматически. В этом случае все обследования автоматически архивируются по завершению сканирования.

Статус архивации в списке пациентов содержит следующую информацию об архиве или состоянии передачи сети:

- Значок (A) указывает, что изображения были записаны в архив на устройстве архивации по умолчанию.
- Пустое поле указывает, что изображения не были записаны в архив.

При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например, PACS, элементы, стоящие в очереди на сохранение на устройство, будут перечислены на Экран Job Management (Управление заданиями).

Статус архивации отображается на экране Job Management (Управление заданиями) и в **области состояния функции**.

Сеть

Вычислительные сети объединяют системы получения изображений и рабочие станции, позволяя легко и быстро передавать изображения между сканером, удаленными рабочими станциями и другими системами получения изображений. Вы можете просматривать изображения, поддерживаемые вашим сканером, на любой рабочей станции, либо просматривать изображения, полученные на других рабочих станциях, соединенных посредством сети с вашим сканером.

Изображения можно передавать по сети между системой и устройством, совместимым с DICOM. Изображения, переданные с системы, могут передаваться по сети автоматически по завершению реконструкции или в ручном режиме по команде пользователя. Также можно получать изображения от другого сетевого устройства. Перед передачей изображений по сети проверьте, что на диске системы-получателя имеется достаточно свободного места для записи передаваемых изображений.

Информация о статусе сети отображается на экране Job Management (Управление заданиями) и на экране в области состояния функций.

- 1.Компакт-диск
- 2.Цифровой универсальный диск



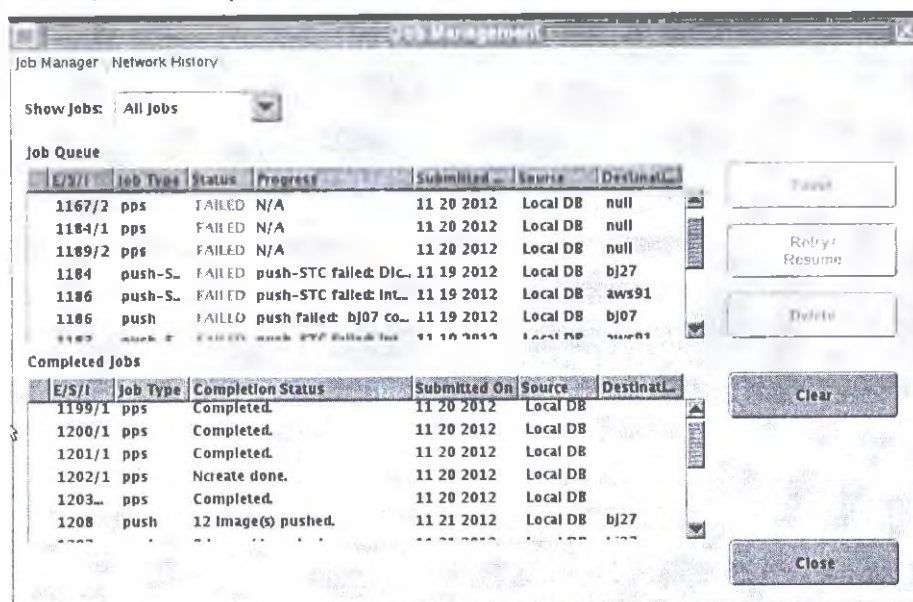
Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями

Очереди архивации и передачи по сети можно просмотреть на экране Job Management (Управление заданиями). При просмотре задания архивации или передачи по сети очереди предоставляют мгновенный снимок состояния задач архивации или передачи по сети, выполняемых в системе. Задачи архивации или передачи по сети можно приостановить, возобновить и удалить.

Функция управления заданиями также предоставляет историю событий архивации и передачи по сети. Список позволяет проверить и убедиться, что обследование/серия/изображение были переданы на узел архивации или сетевой узел. Если было выбрано все обследование или серия, выполняется только одна передача и в очереди отображается одна запись. Если выбраны отдельные серии или изображения, выполняются отдельные передачи и для каждого выбранного элемента отображаются отдельные записи. При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например, PACS, элементы, стоящие в очереди на сохранение на удаленное устройство, будут перечислены в Archive Queue (Очередь архивации) в списке удаленных архивов.

ПРИМЕЧАНИЕ: После сбоя или перезагрузки системы проверьте состояние очереди и при необходимости перезапустите очередь. Очереди восстановления и сохранения поддерживаются даже после выключения.

Всплывающее окно Управление заданиями





Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)



На визуализирующем мониторе щелкните значок *ImageWorks*, чтобы открыть Рабочий стол ImageWorks. В меню Инструменты щелкните *Конфигурация сети*.

Меню Инструменты

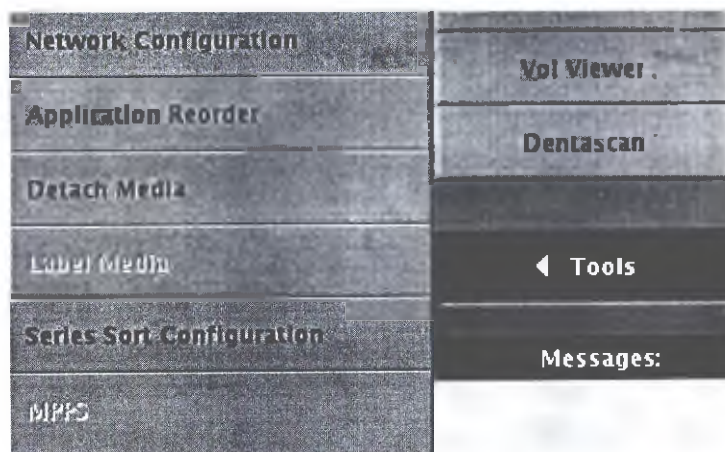




Рис. 24-25 Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)

Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
ct05	ct05	3.36.231.115	4006	ct05
aws91	aws91	3.213.160.91	4006	aws91
bj27	bj27	3.36.228.27	4006	bj27
bj07	bj07	3.36.231.117	4006	bj07
HCA-CNG044WFH3	HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	AEPACS
bj10	bj10	3.36.231.120	4006	bj10
ct99	ct99	3.36.231.115	4006	ct99
bj11	bj11	3.36.231.121	4006	bj11
bj24	bj24	3.36.233.124	4006	bj24
bj12	bj12	3.36.231.122	4006	bj12

Default Storage Commit Host: **aws91** [Set As Default]

Remote Host Information

Host Name:
Display Name:
IP Address:
Port:
AE Title:
Comments:

Archive Node Settings

☒ Archive Node

Storage Commitment Host Details

Host Name:
IP Address:
Port:
AE Title:

Services

SCU Settings:

☒ Query Reference [Save]
☒ Custom Search [Clear]

SCP Settings:

☒ Allow Query
☒ Allow to Retrieve
☒ Allow to Send

[OK] [Cancel]

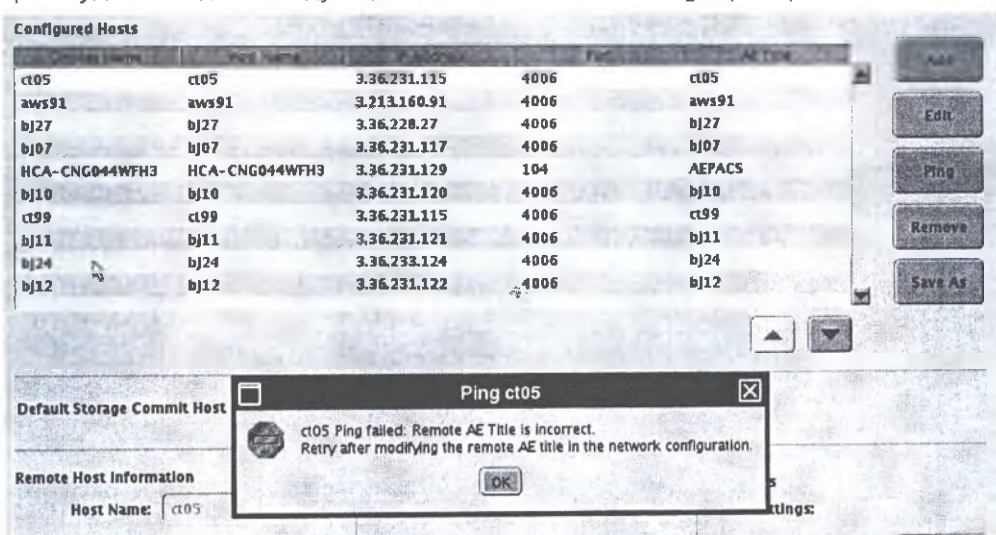
Настр. хосты

В области Настр. хосты содержится список всех узлов архивации и сетевых узлов. См. [Настройка хоста](#).

Размеры столбцов можно менять, и узлы можно перемещать/удалять из списка. Вы также можете проверить все архивы и сетевые узлы, чтобы обновить архивы и статус сети.



Например, щелкните ct05 и нажмите значок проверки связи, если сеть не работает, на экран будет выведено следующее всплывающее окно **Ping** (Проверка связи):



Если сеть работает, на экран будет выведено другое всплывающее окно

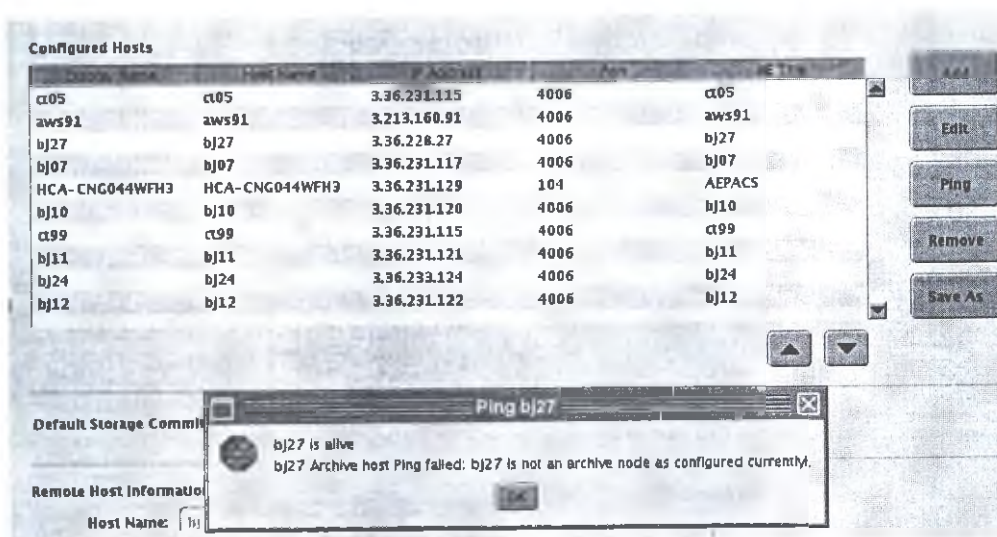




Рис. 24-26 Настроенные hosts

Configure Network Hosts					
Configured Hosts					
Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title	
α05	α05	3.36.231.115	4006	α05	Add Edit Ping Remove Save As
aws91	aws91	3.213.160.91	4006	aws91	
bj27	bj27	3.36.228.27	4006	bj27	
bj07	bj07	3.36.231.117	4006	bj07	
HCA-CNG044WFH3	HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	AEPACS	
bj10	bj10	3.36.231.120	4006	bj10	
α99	α99	3.36.231.115	4006	α99	
bj11	bj11	3.36.231.121	4006	bj11	
bj24	bj24	3.36.233.124	4006	bj24	
bj12	bj12	3.36.231.122	4006	bj12	

Информация об удаленном хосте

Рис. 24-27 Информация об удаленном хосте

Remote Host Information

Host Name: bj27

Display Name: bj27

IP Address: 3.36.228.27

Port: 4006

AE Title: bj27

Comments:

Имя хоста: имя, назначенное сетевому узлу текущего выбранного узла. Имя, как правило, устанавливается инженером по обслуживанию.

Отображаемое имя: имя, которое отображается в меню источника и в качестве места размещения архива и сети в нижней части рабочего стола ImageWorks.

IP-адрес: местоположение узла в сети. IP¹-адрес должен быть введен правильно, в противном случае соединение установить не удастся. Инженер по обслуживанию может помочь определить IP-адрес.



Порт: предопределенный номер, специфический для типа хоста и используемого протокола. Этот номер можно узнать у инженера по обслуживанию.

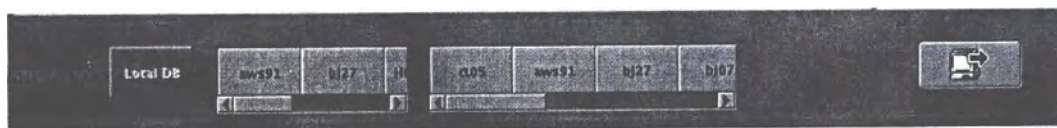
Заголовок объекта прикладного уровня: Этот параметр предоставляется инженером по обслуживанию.

Комментарии: поле для ввода текста, связанного с выбранным узлом.

Настройки узла архивации

Установите флажок **Узел архивации**, чтобы поместить выбранный узел в перечень мест размещения архива, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks. В качестве устройства архивации могут использоваться только устройства и узлы, для которых установлен этот флажок. Не все хосты могут использоваться в качестве узлов архивации (например, другая система КТ не может быть узлом архивации, а система PACS — может).

Места размещения архива



Чтобы узел можно было использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется.

Сведения о хосте сохранения изображений заполняются из информации об удаленном хосте. Содержимое этих полей можно изменить.



1. Щелкните по значку **ImageWorks**, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В меню **Tools** (Инструменты) нажмите **Network Configuration** (Конфигурация сети).
2. Выберите хост в списке **Configured Hosts** (Настроенные хосты) и щелкните значок **Edit** (Редактировать), теперь **область Archive Node Settings** (Настройки узла архивации) активирована. Вы можете отредактировать информацию и настроить узел архивации.
3. Если вы желаете добавить хост в список, щелкните значок **Add** (Добавить), при этом области **Remote Host Information** (Информация об удаленном хосте) и **Archive Nodes Setting** (Настройки узла архивации) становятся активными, введите правильную информацию в поле.

1. Internet Protocol (Интернет-протокол)



Рис. 24-28 Область Настройки узла архивации

Archive Node Settings☒ Archive Node**Storage Commitment Host Details**

Host Name: bj27

IP Address: 3.36.228.27

Port: 4006

AE Title: bj27

Область Services (Службы)

В области Службы находятся параметры настройки SCU¹ и SCP².

Рис. 24-29 Область Services (Службы)

Services**SCU Settings:**☒ Query/Retrieve☐ Custom Search

Save

SCP Settings:☒ Allow Query☒ Allow to Retrieve☒ Allow to Send

Reset

1.Service Class User (пользователь категории услуг)

2.Service Class Provider (провайдер категории услуг)



В области **Настройки SCU**:

- Установите флажок **Запрос/Получ.**, чтобы проверить доступность текущего выбранного узла и считать изображения с текущего выбранного узла.
- Установите флажок **Польз. поиск**, чтобы выполнить сортировку списка пациентов выбранного узла. При выборе текущего узла из меню "Источник" автоматически открывается Экран Filter Data (Данные фильтра).

В области **Наст-ки SCP**:

- Установите флажок **Разрешить извлечение**, чтобы текущий выбранный узел имел возможность отправлять запросы хост-системе.
- Установите флажок **Разрешить запрос**, чтобы текущий выбранный узел имел возможность считывать данные из хост-системы.
- Установите флажок **Разрешить отправку**, чтобы текущий выбранный узел имел возможность отправлять данные хост-системе.

Сохранить

Нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.

Очистить

Нажмите **Очистить**, чтобы очистить настройки текущего выбранного узла для ввода новых значений.

Сброс

Нажмите **Сброс**, чтобы сбросить значения до предыдущих настроек



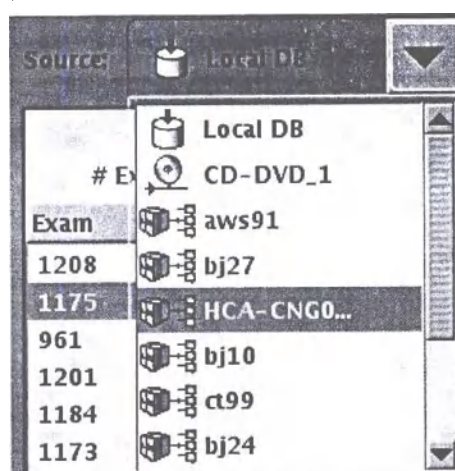
Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост)

Перечень настроенных удаленных сетей можно просмотреть из нескольких областей рабочего стола ImageWorks.

Меню Источник

Более подробная информация приведена в **меню Источник**. В списке пациентов отображаются обследования из выбранного источника.

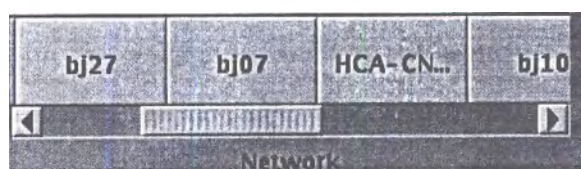
Рис. 24-30 Меню Источник



Ползунок Сеть

Более подробная информация приведена в разделе Места назначения.

Рис. 24-31 Сетевые места размещения с ползунком





Список Настр. хосты

Более подробная информация приведена в разделе [Экран Configure Network Hosts](#) (Конфигурирование сетевых узлов).

Рис. 24-32 Список Настроенные хосты

Configured Hosts						
Host Name	IP Address	Port	Host Name	IP Address	Port	Host Name
α05	3.36.231.115	4006	α05	3.36.231.115	4006	α05
aws91	3.213.160.91	4006	aws91	3.213.160.91	4006	aws91
bj27	3.36.228.27	4006	bj27	3.36.228.27	4006	bj27
bj07	3.36.231.117	4006	bj07	3.36.231.117	4006	bj07
HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	AEPACS
bj10	3.36.231.120	4006	bj10	3.36.231.120	4006	bj10
α99	3.36.231.115	4006	α99	3.36.231.115	4006	α99
bj11	3.36.231.121	4006	bj11	3.36.231.121	4006	bj11
bj24	3.36.233.124	4006	bj24	3.36.233.124	4006	bj24
bj12	3.36.231.122	4006	bj12	3.36.231.122	4006	bj12



Настройка хоста

Выполните указанные действия, чтобы настроить, проверить доступность или удалить узел архивации или сетевой хост или изменить порядок узлов архивации или сетевых хостов в нижней части экрана.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. Выберите **Tools** (Инструменты) > **Network Configuration** (Конфигурация сети).

Конфигурация сети

Configure Network Hosts

Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
ct05	ct05	3.36.231.115	4006	ct05
aws91	aws91	3.213.160.91	4006	aws91
bj27	bj27	3.36.228.27	4006	bj27
bj07	bj07	3.36.231.117	4006	bj07
HCA-CNG044WFH3	HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	AEPACS
bj10	bj10	3.36.231.120	4006	bj10
ct99	ct99	3.36.231.115	4006	ct99
bj11	bj11	3.36.231.121	4006	bj11
bj24	bj24	3.36.231.124	4006	bj24
bj12	bj12	3.36.231.122	4006	bj12

Buttons: Add, Edit, Ping, Remove, Save As

Default Storage Commit Host: aws91

Remote Host Information

Host Name: bj27
Display Name: bj27
IP Address: 3.36.228.27
Port: 4006
AE Title: bj27
Comments:

Archive Node Settings

☒ Archive Node

Storage Commitment Host Details

Host Name: bj27
IP Address: 3.36.228.27
Port: 4006
AE Title: bj27

Services

SCU Settings:

☒ Show Retrieve
☒ Custom Search

SCP Settings:

☒ Allow Output
☒ Allow to Retrieve
☒ Allow to Send

Buttons: OK, Cancel

Quick Steps: Настройка хоста

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. Выберите **Tools** (Инструменты) > **Network Configuration** (Конфигурация сети).



Добавление или редактирование хоста

1. В Экран **Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите **Add** (Добавить).
2. В области **Remote Host Information** (Информация об удаленном хосте) заполните все поля.
3. В области **Archive Node Settings** (Настройки узла архивации) заполните все поля.
4. В области **Services** (Службы) выберите желаемые опции.
5. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.
6. Щелкните **OK**.

Quick Steps: Добавление или редактирование хоста

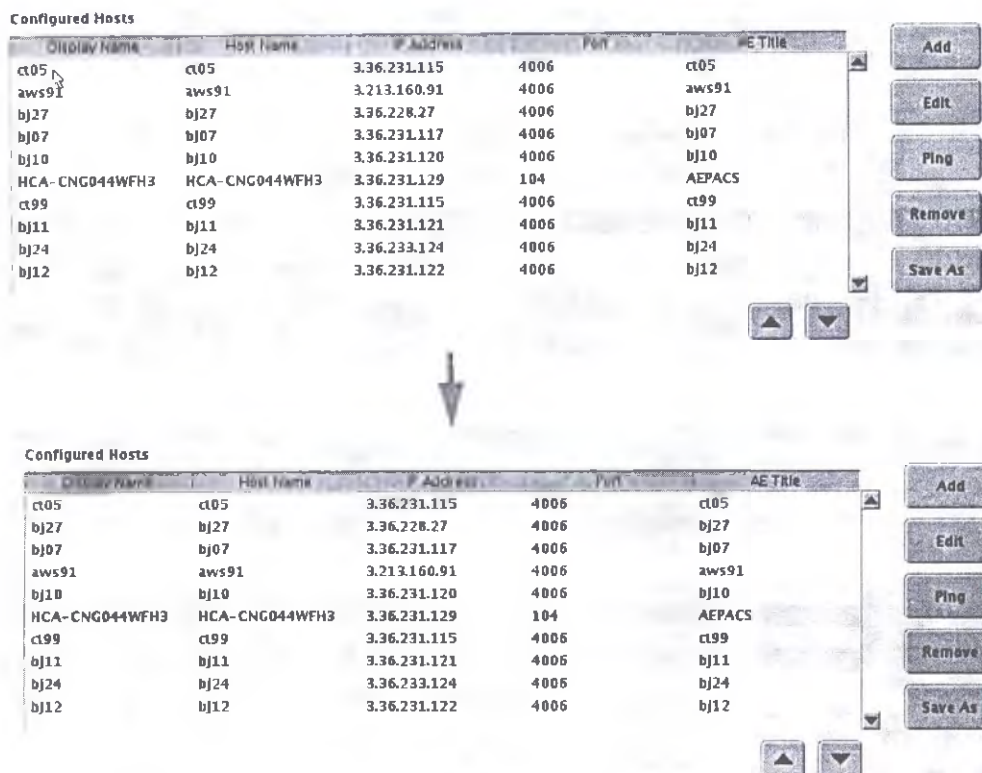
1. В Экран **Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите **Add** (Добавить).
2. В области **Remote Host Information** (Информация об удаленном хосте) заполните все поля.
3. В области **Archive Node Settings** (Настройки узла архивации) заполните все поля.
4. В области **Services** (Службы) выберите желаемые опции.
5. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.
6. Щелкните **OK**.

Перемещение узлов в списке конфигураций

1. В списке **Configured Hosts** (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо переместить.



2. Щелкните стрелки **вверх/вниз**, чтобы переместить выбранный узел в новое место списка конфигураций.

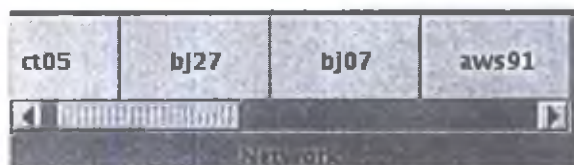


3. Щелкните **OK**, чтобы обновить перечень мест размещения архива и сети, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks.

Рис. 24-33 Места размещения архива



Рис. 24-34 Сетевые места размещения



**Quick Steps: Перемещение узлов в списке конфигураций**

1. В списке Configured Hosts (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо переместить.
2. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы переместить выбранный узел в новое место списка конфигураций.
3. Щелкните ОК, чтобы обновить перечень мест размещения архива и сети, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks.

Изменение размера столбца в строке меню Настр. хосты

В списке **Настр. хосты** щелкните и переместите разделительную линию между двумя элементами в строке меню, чтобы изменить ширину столбца, предназначенного для отображения данных.

Рис. 24-35 Регулятор размера столбца

Host Name	IP Address
105	3.36.231.115
127	3.36.228.27

Удаление узлов из списка Configuration Host (Сетевой удаленный хост)

1. В списке **Configured Hosts** (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо убрать.
2. В Экран **Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите **Remove** (Убрать).
3. В сообщении о подтверждении нажмите **Да**.

Quick Steps: Удаление узлов из списка Configuration Host (Сетевой удаленный хост)

1. В списке Configured Hosts (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо убрать.
2. В Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите Remove (Убрать).
3. В ответ на подсказку нажмите ОК.



Проверка доступности удаленного узла

1. В списке **Configured Hosts** (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо проверить.
2. В Экран **Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите **Ping** (Проверить).
3. В ответ на подсказку нажмите **OK**.
4. В случае ошибки прочтите подсказку, чтобы определить причину ошибки.

Quick Steps: Проверка доступности удаленного узла

1. В списке Configured Hosts (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо проверить.
2. В Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите Ping (Проверить).
3. В ответ на подсказку нажмите OK.
4. В случае ошибки прочтите подсказку, чтобы определить причину ошибки.



Определение хоста

Выполните указанные действия, чтобы добавить узел архивации или сетевой хоста в нижнюю часть экрана.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. Выберите **Tools** (Инструменты) > **Network Configuration** (Конфигурация сети).
3. На экране **Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых узлов) выберите хост, который необходимо добавить в область **Archive destinations** (Места размещения архива) в нижней части рабочего стола ImageWorks.
4. Щелкните **Edit** (Редактировать).
 - Если узел, определяемый в качестве узла архивации, отсутствует в списке Настроенные хосты, его необходимо добавить в список.

Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
cl05	cl05	3.36.231.115	4006	cl05
bj27	bj27	3.36.228.27	4006	bj27
bj07	bj07	3.36.231.117	4006	bj07
aws91	aws91	3.213.160.91	4006	aws91
bj10	bj10	3.36.231.120	4006	bj10
HCA-CNG044WFH3	HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	AEPAOS
cl99	cl99	3.36.231.115	4006	cl99
bj11	bj11	3.36.231.121	4006	bj11
bj24	bj24	3.36.233.124	4006	bj24
bj12	bj12	3.36.231.122	4006	bj12

Default Storage Commit Host: **aws91** [Set As Default]

Remote Host Information

Host Name: **bj11**
Display Name: **bj11**
IP Address: **3.36.231.121**
Port: **4006**
AE Title: **bj11**
Comments:

Archive Node Settings

☐ Archive Node

Storage Commitment Host Details

Host Name:
IP Address:
Port:
AE Title:

Services

SCU Settings:

☒ Query/Retrieve [Save]
☐ Custom Search [Reset]

SCP Settings:

☒ Allow Query
☒ Allow to Retrieve
☒ Allow to Send

5. В области **Archive Node Settings** (Настройки узла архивации) установите флажок **Archive Node** (Узел архивации).



Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
ct05	ct05	3.36.231.115	4006	ct05
bj27	bj27	3.36.228.27	4006	bj27
bj07	bj07	3.36.231.117	4006	bj07
aws91	aws91	3.213.160.91	4006	aws91
bj10	bj10	3.36.231.120	4006	bj10
HCA-CNG044WFH3	HCA-CNG044WFH3	3.36.231.129	104	AEPACS
ct99	ct99	3.36.231.115	4006	ct99
bj11	bj11	3.36.231.121	4006	bj11
bj24	bj24	3.36.231.124	4006	bj24
bj12	bj12	3.36.231.122	4006	bj12

Default Storage Commit Host: **aws91**

Remote Host Information

Host Name: **bj11**

Display Name: **bj11**

IP Address: **3.36.231.121**

Port: **4006**

AE Title: **bj11**

Comments:

Archive Node Settings

☒ Archive Node

Storage Commitment Host Details

Host Name: **bj11**

IP Address: **3.36.231.121**

Port: **4006**

AE Title: **bj11**

Services

SCU Settings:

☒ Query/Retrieve

☐ Custom Search

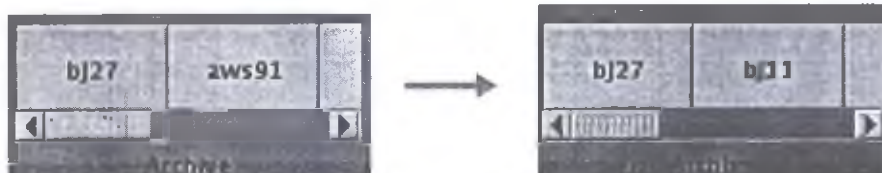
SCP Settings:

☒ Allow Query

☒ Allow to Retrieve

☒ Allow to Send

- Нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы добавить узел в места размещения архивов.
- Щелкните **OK**.



Quick Steps: Определение хоста

- На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
- Выберите Tools (Инструменты) > Network Configuration (Конфигурация сети).
- На экране Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) выберите хост, который необходимо добавить в область Archive destinations (Места размещения архива) в нижней части рабочего стола ImageWorks.
- Щелкните Edit (Редактировать).
- В области Archive Node Settings (Настройки узла архивации) установите флажок Archive Node (Узел архивации).
- Нажмите Save (Сохранить), чтобы добавить узел в места размещения архивов.
- Щелкните OK.



Извлечение изображений из локальной базы данных

Выполните указанные действия, чтобы извлечь изображения в систему из удаленного хоста.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. Нажмите **Source** (Источник) и выберите удаленный хост архивации.
 - Если хост недоступен, появится соответствующее сообщение. Прочитайте сообщение и нажмите **OK**.
 - Хост должен быть настроен для получения запросов. Проверьте настройки **Наст-ки SCP** на Экран **Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых узлов), чтобы убедиться, что флажки **SCP¹** установлены (Разрешить запрос, Разрешить извлечение, Разрешить отправку).
3. Дополнительно: Уточните удаленный список пациентов.

- а) Щелкните значок **Filter** (Фильтр) , чтобы открыть Экран **Filter Data** (Данные фильтра).

- б) Щелкните **Доступные фильтры** и выберите фильтр или введите текст в необходимые поля.
- в) Нажмите **OK**, чтобы применить фильтр.
 - Откроется список пациентов.
- г) Чтобы вернуться к неотфильтрованному списку пациентов, щелкните значок **Стереть** .

1. Service Class Provider (провайдер категории услуг)



4. В удаленном списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо извлечь.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите **Local DB** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.
6. Контролируйте состояние архива или сети в области **Feature Status** (Состояние функции), чтобы оценить состояние передачи изображений в локальную базу данных.
 - Задания обрабатываются в порядке очереди.
 - После успешной передачи данных в локальную базу данных в столбце Archived On (Заархивировано на) серии будет отображаться метка устройства архивации.
 - После успешной передачи данных на сетевой хост в столбце Transferred To (Передано на) серии будет отображаться метка хоста.
 - Подведите курсор к имени в столбцах Archived On (Заархивировано на) или Transferred To (Передано на), чтобы увидеть более подробное описание.

Например, в меню Источник выберите удаленный хост bj 20. В списке пациентов выберите обследование 84.

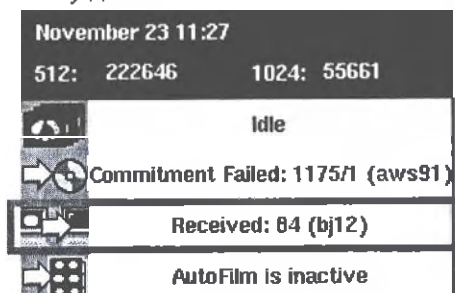
Exam	Station name	Name	Date Y	Description	Modality	Remote/Local
85		no_name_85	Nov 23 12			-/0
50816		Detailed Calibration	Nov 23 12			-/0
84		AIRBSD	Nov 23 12			-/0
83		W20_BSD	Nov 23 12			-/0
82		AIR_BSD	Nov 23 12			-/0
81		wtr offcenter data	Nov 22 12			-/0
80		Air data	Nov 22 12			-/0

В области **Destinations** (Адресаты) списка пациентов нажмите **Local DB** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.





В области **Feature Status** (Состояние функции) можно оценить состояние передачи изображений в локальную базу данных.



При возврате в окне **Local DB** (Локальная БД) можно найти изображения, полученные от удаленного хоста bj20 в области **списка пациентов**

# Exams: 46								
Select: [v] Find: Name [v]								
Exam	Station name	Name A	Date	Description	Modality	MPPS	Archived	Transferred
1208	bj30	12	Nov 21 12		CT\SR	Comple...		Yes
1175	bj30	201211161611_B...	Nov 16 12		CT\SR	Comple...		No
961	tc00bay	21CFR1020.33	Jan 14 10		CT			No
84	bj12	AIRBSD	Nov 23 12		CT\SR			No
1201	bj30	ANON1201	Nov 20 12		CT			No
1184	bj30	COW0.6s	Nov 19 12		CT\SR	In Progr...		No
1173	bj30	DD	Nov 15 12	heart	CT\SR	Comple...		No

# Series: 6								
Select: [v]								
Series #	Type	Images	Description	Modality	Manufacturer	MPPS	Archived	Transferred
1	PROSP	16		CT	GE MEDICA...			
2	PROSP	4	Recon 2:	CT	GE MEDICA...			
3	PROSP	16		CT	GE MEDICA...			
4	PROSP	4	Recon 2:	CT	GE MEDICA...			
997	SR	1	Dose Record	SR	GE Medical ...			
999	SSAVE	1	Dose Report	CT	GE MEDICA...			



Quick Steps: Извлечение изображений из локальной базы данных

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. Нажмите Source (Источник) и выберите удаленный хост архивации
3. Дополнительно: Уточните удаленный список пациентов.
4. В удаленном списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо извлечь.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите Local DB (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.
6. Контролируйте состояние архива или сети в области Feature Status (Состояние функции), чтобы оценить состояние передачи изображений в локальную базу данных.



Ручная отправка обследования/серии/изображений

Выполните указанные действия, чтобы отправить обследования/серии/изображения в архив или на сетевой хост в качестве альтернативы автоматической архивации.



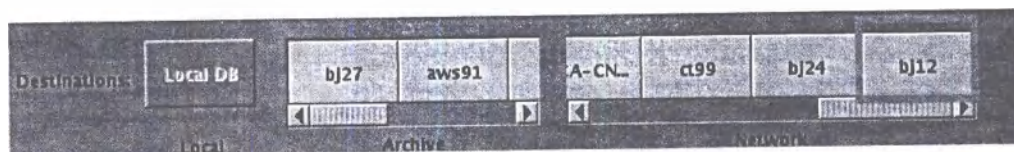
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо отправить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
3. Нажмите кнопку в группе мест размещения, которая соответствует месту назначения отправляемых данных.
 - Начинается процесс передачи данных.
4. Контролируйте **Экран Job Management (Управление заданиями)** или состояние архива или сети в области **Feature Status (Состояние функции)**, чтобы оценить состояние передачи изображений в архив или на сетевой хост.
 - Задания обрабатываются в порядке очереди.
 - При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например, PACS, элементы, стоящие в очереди, будут обрабатываться в порядке очереди.
 - После успешной передачи данных в устройство архивации в столбце **Archived On (Заархивировано на)** серии будет отображаться метка устройства архивации.
 - После успешной передачи данных на сетевой хост в столбце **Transferred To (Передано на)** серии будет отображаться метка узла.
 - Подведите курсор к имени в столбцах **Archived On (Заархивировано на)** или **Transferred To (Передано на)**, чтобы увидеть более подробное описание.

Например, в меню **Источник** выберите **Local DB (Локальная БД)**. В списке пациентов выберите обследование 1208.

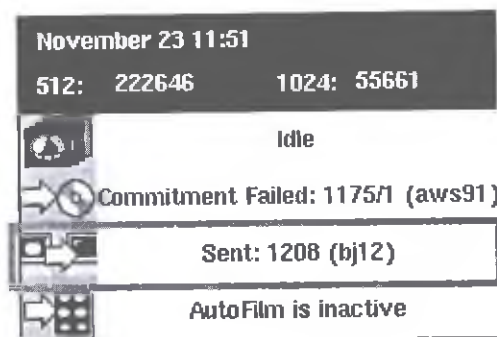
Exam	Station name	Name	Date	Description	Modality	MPPS	Archived	Transferred
1208	bj30	12	Nov 21 12		CT\SR	Comple...		Yes
1175	bj30	201211161611_B...	Nov 16 12		CT\SR	Comple...		No
961	tc08bay	21CFR1020.33	Jan 14 10		CT			No
04	bj12	AIRBSD	Nov 23 12		CT\SR			No
1201	bj30	ANON1201	Nov 20 12		CT			No
1184	bj30	COW0.6s	Nov 19 12		CT\SR	In Progr...		No
1173	bj30	DD	Nov 15 12	heart	CT\SR	Comple...		No



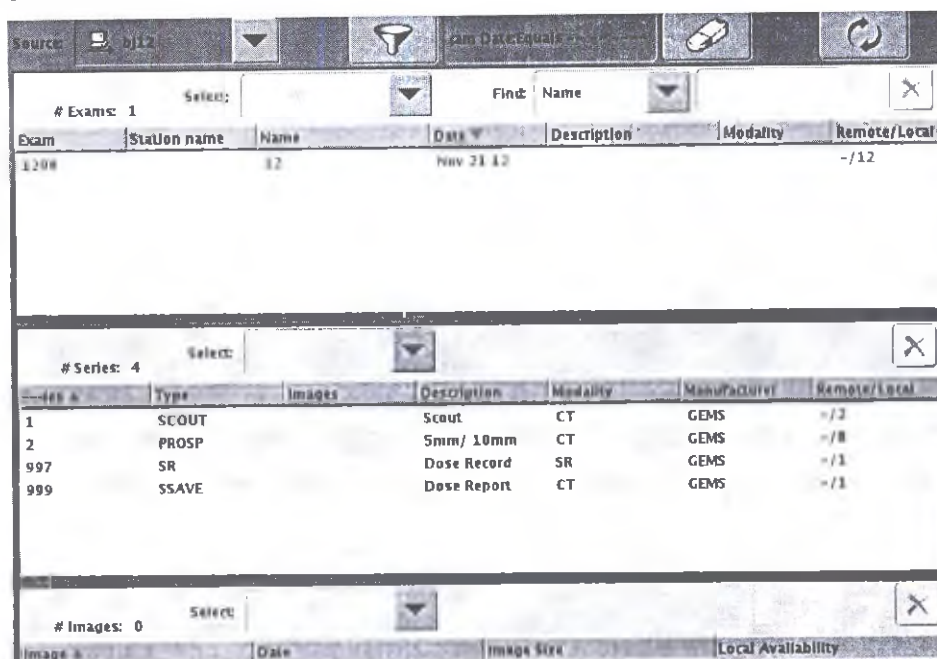
В области **Destinations** (Адресаты) списка пациентов нажмите **remote host bj12** (удаленный хост bj12), чтобы начать процесс восстановления.



В области **Feature Status** (Состояние функции) можно оценить состояние передачи изображений к **локальному хосту bj12**



В меню **Source** (Источник) нажмите **remote host bj 12** (удаленный хост bj12). В меню **Filter Data** (Данные фильтра) введите **1208** в области **Exam number** (Номер обследования) и нажмите **ok**.





Quick Steps: Ручная отправка обследования/серии/изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо отправить.
3. Нажмите кнопку в группе мест размещения, которая соответствует месту назначения отправляемых данных.
4. Контролируйте Экран Job Management (Управление заданиями) или состояние архива или сети в области Feature Status (Состояние функции), чтобы оценить состояние передачи изображений в архив или на сетевой хост.

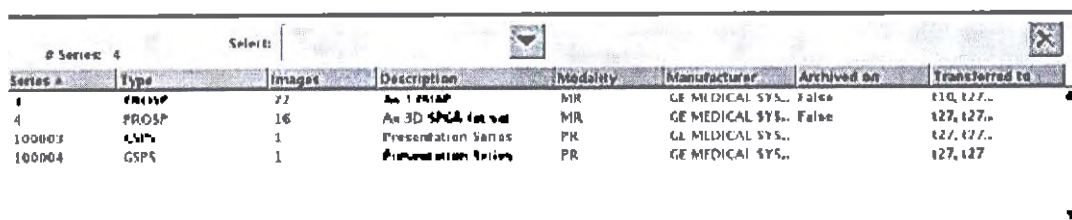


Архивация/передача по сети серии GSPS

Выполните указанные действия, чтобы заархивировать или передать по сети серии GSPS¹ после сохранения изображений с помощью функции Сохрани Сост.

1. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите исходную серию и связанную с ней серию GSPS из списка пациентов.

Рис. 24-36 Серия GSPS



Series #	Type	Images	Description	Modality	Manufacturer	Archived on	Transferred to
1	PROSP	22	An 1 PROSP	MR	GE MEDICAL SYS.	False	t10, t27...
4	PROSP	16	An 3D SP... (An 3D	MR	GE MEDICAL SYS.	False	t27, t27...
100003	GSPS	1	Presentation Series	PR	GE MEDICAL SYS.		t27, t27...
100004	GSPS	1	Presentation Series	PR	GE MEDICAL SYS.		t27, t27...

- Например, выберите серию 2 PROSP² и серию GSPS 10002.
2. Чтобы заархивировать или передать по сети серию, перейдите к процедуре **Manual archive/network** (Ручная архивация/передача по сети).
 - Если требуется хост, отличный от отображаемого, перед отправкой серии **определите хост**.
 - Для передачи по сети на PACS необходимо, чтобы система принимала объекты GSPS.

ПРИМЕЧАНИЕ: При восстановлении серии GSPS необходимо также восстановить исходную серию PROSP.

Quick Steps: Архивация/передача по сети серии GSPS

1. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите исходную серию и связанную с ней серию GSPS из списка пациентов.
2. Чтобы заархивировать или передать по сети серию, перейдите к процедуре **Manual archive/network** (Ручная архивация/передача по сети).

1.Gray Scale Presentation State (состояние представления школы серого)
2.Проспективный тип изображения

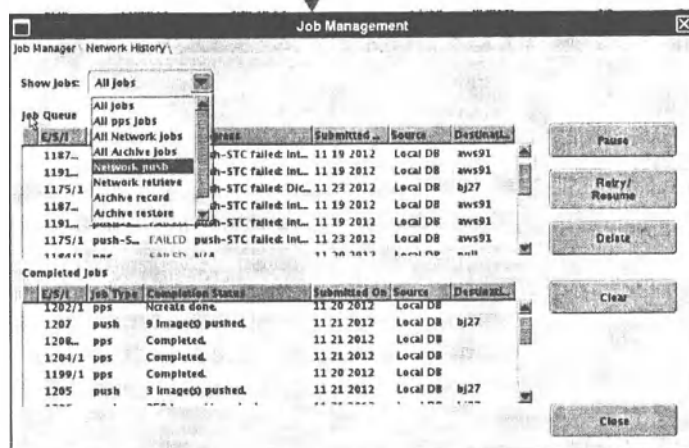
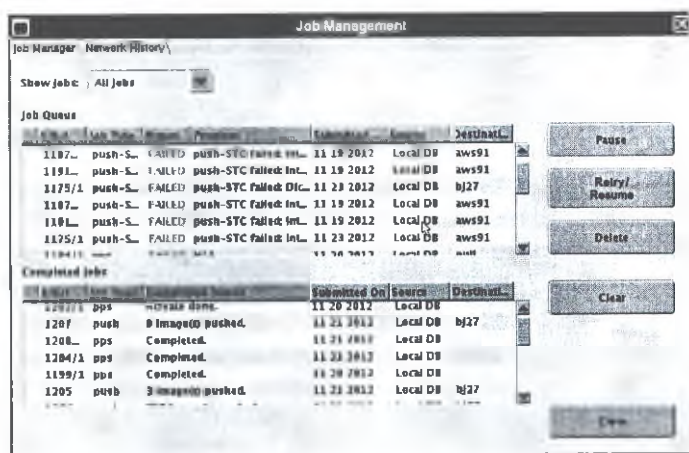


Просмотр журнала/очереди

Выполните указанные действия, чтобы просмотреть журнал заданий на архивацию или передачу по сети или удалить задания на архивацию или передачу по сети.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. Щелкните значок **Job Management** (Управление заданиями) .
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** щелкните **Show Jobs** (Показать задания) и выберите параметры, чтобы сократить размер списка.

Экран Job Management (Управление заданиями)



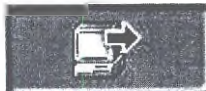


4. В списке зарегистрированных заданий выберите задание, которое необходимо изменить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. Выберите действие, которое необходимо выполнить над заданием:
 - Нажмите **Пауза**, чтобы приостановить выполнение выбранных в списке элементов.
 - Нажмите **Повторить попытку/Возобновить**, чтобы запустить отмеченные в списке задания на выполнение.
 - Нажмите **Удалить**, чтобы удалить задание из очереди. Удаление подтверждается соответствующим сообщением.
 - Нажмите **Очистить**, чтобы удалить завершенные задания из списка.
6. Нажмите **Close** (Заккрыть).

Quick Steps: Просмотр журнала/очереди

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. Щелкните значок Job Management (Управление заданиями) .
3. На Экран Job Management (Управление заданиями) щелкните Show Jobs (Показать задания) и выберите параметры, чтобы сократить размер списка.
4. В списке зарегистрированных заданий выберите задание, которое необходимо изменить.
5. Выберите действие, которое необходимо выполнить над заданием:
6. Нажмите Close (Заккрыть).

Удаление заданий из списка завершенных заданий.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** 
2. Щелкните значок **Job Management** (Управление заданиями) 
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** нажмите **Clear** (Очистить), чтобы удалить выбранные задания из списка.
4. Нажмите **Close** (Заккрыть).



Quick Steps: Удаление заданий из списка завершенных заданий.

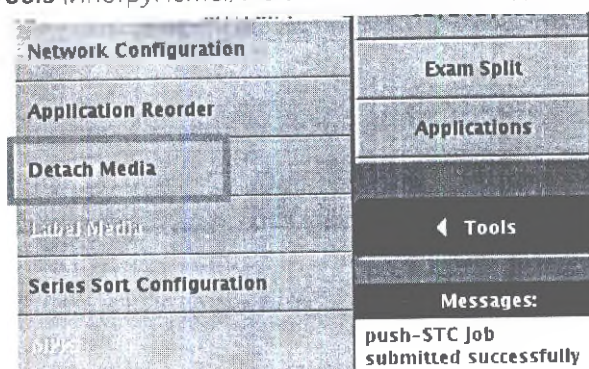
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. Щелкните значок Job Management (Управление заданиями) .
3. На Экран Job Management (Управление заданиями) нажмите Clear (Очистить), чтобы удалить выбранные задания из списка.
4. Нажмите Close (Заккрыть)



Отсоединение носителя данных

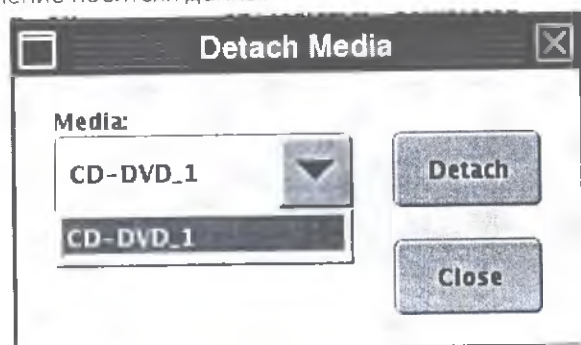
Выполните указанные действия, чтобы извлечь устройства хранения данных CD, DVD или USB.

1. Убедитесь, что диск CD или DVD установлен в привод или USB-накопитель подключен.
2. Проверьте журнал архивации/передачи по сети, чтобы убедиться, что передача данных на устройство завершена.
3. На визуализирующем мониторе щелкните значок *ImageWorks* .
4. Выберите **Tools** (Инструменты) > **Detach Media** (Отсоединить носитель).



5. В меню на экране Detach Media (Отсоединить носитель) выберите устройство хранения данных, которое необходимо извлечь.

Рис. 24-37 Отсоединение носителя данных



6. Нажмите **Detach** (Отсоединить), подождите до появления сообщения "Media Detached" (Носитель отсоединен) и извлеките устройство хранения данных из привода.
7. Нажмите **Close** (Заккрыть), чтобы выйти.



Quick Steps: Отсоединение носителя данных

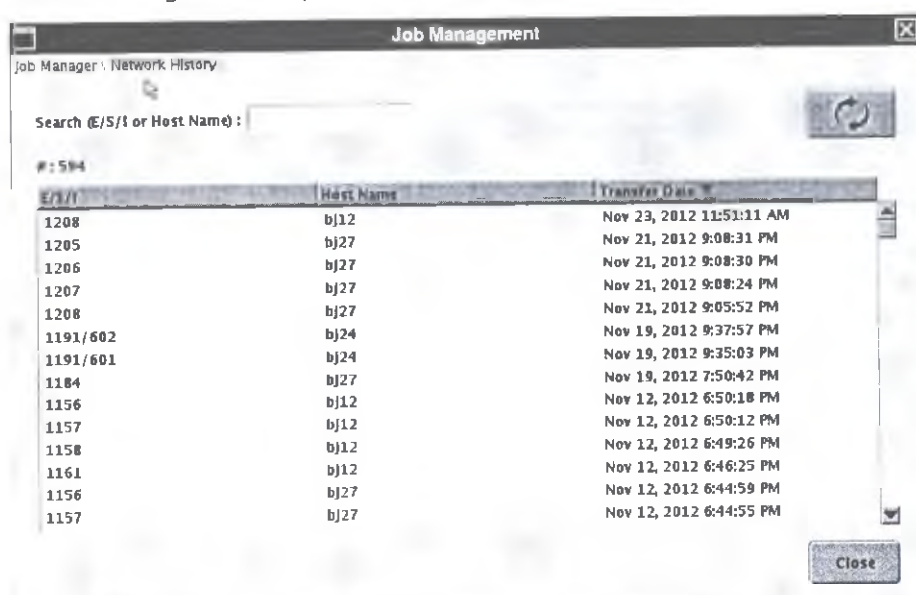
1. Убедитесь, что диск CD или DVD установлен в привод или USB-накопитель подключен.
2. Проверьте журнал архивации/передачи по сети, чтобы убедиться, что передача данных на устройство завершена.
3. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
4. Выберите Tools (Инструменты) > Detach Media (Отсоединить носитель).
5. В меню на экране Detach Media (Отсоединить носитель) выберите устройство хранения данных, которое необходимо извлечь.
6. Нажмите Detach (Отсоединить), подождите до появления сообщения "Media Detached" (Носитель отсоединен) и извлеките устройство хранения данных из привода.
7. Нажмите Close (Заккрыть), чтобы выйти.



Проверка журнала передачи по сети

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. Щелкните значок **Job Management** (Управление заданиями) .
3. На Экран **Job Management** (Управление заданиями) выберите вкладку **Network History** (История передачи по сети).

Экран Job Management (Управление заданиями)



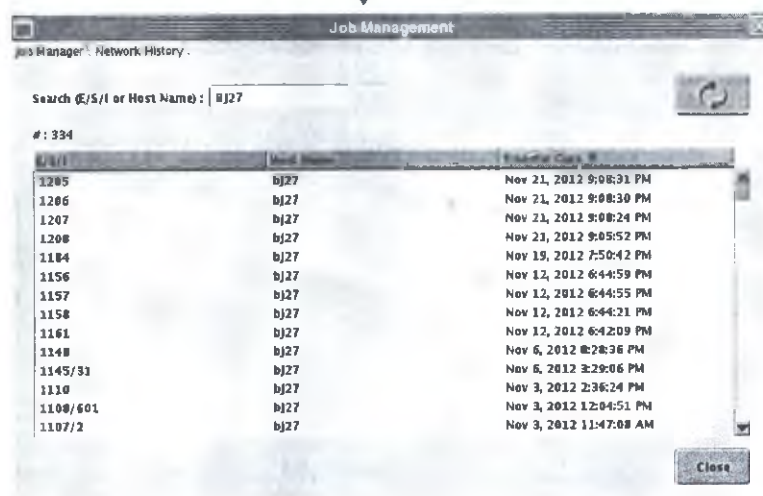
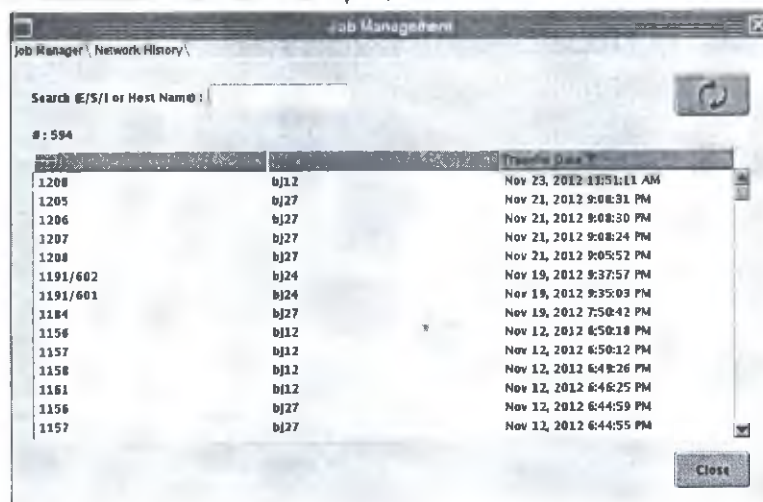
The screenshot shows the 'Job Management' window with the 'Network History' tab selected. It features a search bar at the top, a table of transfer records, and a 'Close' button at the bottom right.

E/S/I	Host Name	Transfer Date
1208	bj12	Nov 23, 2012 11:51:11 AM
1205	bj27	Nov 21, 2012 9:08:31 PM
1206	bj27	Nov 21, 2012 9:08:30 PM
1207	bj27	Nov 21, 2012 9:08:24 PM
1208	bj27	Nov 21, 2012 9:05:52 PM
1191/602	bj24	Nov 19, 2012 9:37:57 PM
1191/601	bj24	Nov 19, 2012 9:35:03 PM
1184	bj27	Nov 19, 2012 7:50:42 PM
1156	bj12	Nov 12, 2012 6:50:18 PM
1157	bj12	Nov 12, 2012 6:50:12 PM
1158	bj12	Nov 12, 2012 6:49:26 PM
1161	bj12	Nov 12, 2012 6:46:25 PM
1156	bj27	Nov 12, 2012 6:44:59 PM
1157	bj27	Nov 12, 2012 6:44:55 PM

4. Просмотрите журнал, чтобы найти номер интересующего обследования в истории передачи по сети.
 - Записи указаны в порядке поступления заданий в очередь передачи. Если выполнена сортировка по исследованиям, то указывается только номер обследования. Если выполнена сортировка по сериям, то указываются обследование и серия. Если выполнена сортировка по изображениям, то указываются обследование, серия и изображение.



Интерфейс пользователя Рабочий процесс



5. Введите номер обследования/серии/изображения в поле Search ESI (Поиск обследования/серии/изображения) или Host (Хост).
 - На экране откроется журнал, содержащий все совпадения с указанными обследованием/серией/изображениями.



6. Щелкните значок Refresh (Обновить), чтобы обновить содержимое журнала передачи по сети.
7. Нажмите **Close** (Заккрыть).



Quick Steps: Проверка журнала передачи по сети

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. Щелкните значок Job Management (Управление заданиями) .
3. На Экран Job Management (Управление заданиями) выберите вкладку Network History (История передачи по сети).
4. Просмотрите журнал, чтобы найти номер интересующего обследования в истории передачи по сети.
5. Введите номер обследования/серии/изображения в поле Search ESI (Поиск обследования/серии/изображения) или Host (Хост).
6. Щелкните значок Refresh (Обновить) , чтобы обновить содержимое журнала передачи по сети.
7. Нажмите Close (Заккрыть).



Запись данных на CD/DVD/USB

Приобретаемая отдельно функция Interchange (Обмен) используется для записи данных на диск CD-R и DVD-R либо USB-накопитель, а также восстановления изображений с диска CD-R и DVD-R или USB-накопителя в формате DICOM. CD/DVD/USB нельзя выбрать в качестве устройства архивации по умолчанию. Обследование, серия или изображения не будут отмечены как заархивированные. Средство просмотра DICOM будет сохранено на носителе, поэтому изображения можно будет просматривать на ПК. Носитель подлежит записи только один раз, и все выбранные элементы должны быть записаны за один сеанс. На диск DVD-R емкостью 4,7 Гб можно сохранить приблизительно 7000 изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если эта приобретаемая отдельно функция загружается в FE, значит, она указана в списке приобретаемых отдельно функций под именем *Сору Composer* (Устройство копирования).

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция CD/DVD/USB Interchange поддерживает запись изображений DICOM на нижеуказанные носители, однако в настоящее время функцию CD/DVD/USB Interchange не рекомендуется использовать для долгосрочного хранения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на следующие заявления в отношении требований к носителям и работе при использовании функции CD/DVD/USB Interchange.



Требования к носителям:

- ♦ Поддерживаются только однослойные диски CD-R и DVD-R. Другие типы носителей, в том числе DVD-RW, не поддерживаются.
- ♦ Не поддерживаются также двухслойные диски CD-R и DVD-R.
- ♦ Поддерживаются только однослойные компакт-диски CD-R емкостью 650 Мб.
- ♦ Поддерживаются только однослойные диски DVD-R емкостью 4,7 Гб.
- ♦ Компания GE Medical Systems рекомендует использование дисков следующих марок, которые были сертифицированы GE Medical Systems:
 - Коммерческий диск DVD-R Verbatim емкостью 4,7 Гб, скорость записи 4X
 - Диск DVD-R Maxell емкостью 4,7 Гб, скорость записи 1X-4X
 - Компакт-диск CD-R SONY емкостью 650 Мб
 - Диск SONY 4,7 Гб, скорость записи 1X-4X
 - Коммерческий диск DVD-R TDK емкостью 4,7 Гб
- ♦ Возможно также использование других высококачественных дисков CD-R и DVD-R, однако компанией GE Medical Systems были проверены лишь вышеуказанные типы носителей.
- ♦ Формат USB-накопителя должен быть VFAT/FAT32.
- ♦ Объем USB-носителя не ограничивается.

Требования к работе:

- ♦ Диск DVD-R поддерживает только режим записи за один сеанс; дополнительные сеансы не поддерживаются, то есть на записанный однажды диск DVD-R невозможно добавить данные.
- ♦ Запись на DVD НЕ ДОЛЖНА проводиться в целях архивации или резервирования информации! Данная функция позволяет делать только "временные копии" в целях обмена. Для архивации компания GE Medical Systems требует использовать кассетные носители (MOD), которые будут использоваться в будущем. Компания GE Medical Systems не "восстанавливает" носители с данными для обмена (по мере необходимости достаточно повторно записать их, восстановив данные с разрешенного к использованию/предоставленного носителя архивации)
- ♦ Запретите клиенту записывать компакт-диски, DVD-диски либо USB-накопители во время операций сканирования.
- ♦ При первом чтении компакт-диска, DVD-диска либо USB-накопителя на ПК в Internet Explorer должен быть включен параметр "Разрешать запуск активного содержимого компакт-дисков на моем компьютере". В противном случае чтение носителей на этапе проверки требований к работе будет невозможно.

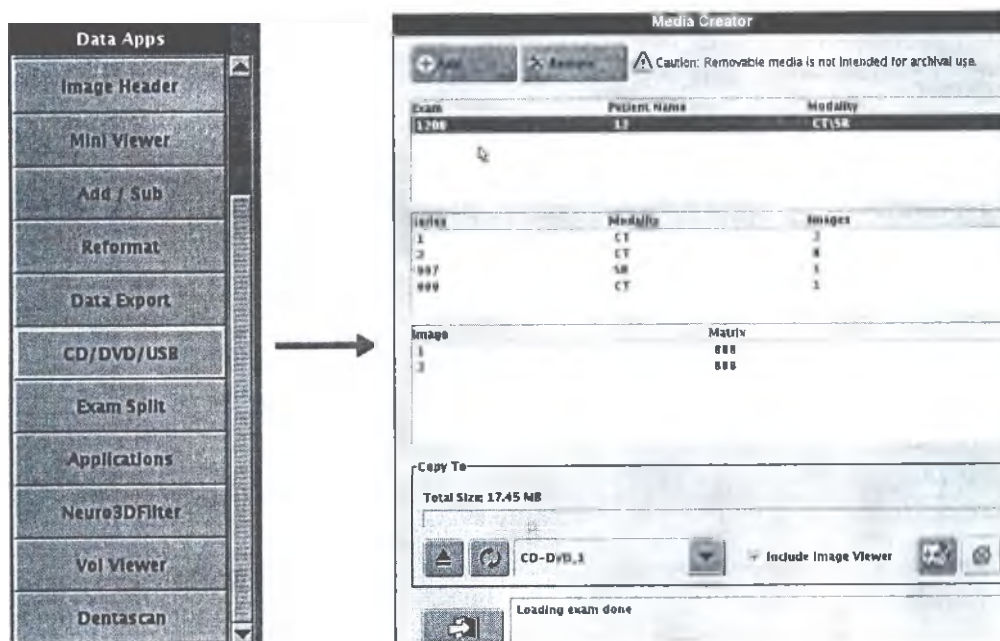


Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)



На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В списке Приложения для данных выберите **CD/DVD/USB**, чтобы открыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

Рис. 24-38 Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)





Стол 24-11 Элементы на экране Media Creator (Формирователь носителей информации)

Значок	Название функции	Описание
	Добавить	Если в списке пациентов выбрано обследование, щелкните Добавить , чтобы добавить его в список. Выберите одну или несколько серий и щелкните Добавить, чтобы добавить выбранную серию в список.
	Remove (Удалить)	Щелкните Удалить , чтобы удалить выбранные элементы из списка.
	Извлечь	Щелкните значок Извлечь , чтобы извлечь диск CD/DVD из привода. Кроме того, команда извлечения позволяет безопасно извлечь USB-накопитель из привода.
	Обновить	Щелкните значок Обновить , чтобы обновить содержимое меню Select Media (Выбрать носитель).
	Меню устройств хранения информации	В меню устройств хранения информации отображаются приводы дисков CD/DVD и накопители USB.
	Вкл. ср-во просмотра	Если флажок Вкл. ср-во просмотра установлен, на выбранное устройство (CD/DVD или USB) вместе с изображением сохраняется приложение Viewer.
Total Size: 17.45 MB	Объем диска	Индикация Полный размер указывает размер элементов, внесенных в список. При добавлении элементов индикация обновляется.
	Остановить	Щелкните Остановить, чтобы остановить процесс копирования.
	Закреть	Нажмите кнопку Закреть , чтобы закрыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).



Обращение с дисками CD/DVD

Записываемые диски CD (CD-R) намного более чувствительны к повреждениям, чем обычные диски CD-ROM¹, с которыми вам, возможно, приходилось работать. Соблюдайте приведенные ниже указания по обращению с дисками.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Чтобы избежать потери изображений, никогда не прикасайтесь к поверхности записываемого диска CD (CD-R). Берите диск только за внешние края или центральное отверстие. Не кладите его записываемой стороной на жесткую поверхность. Отпечатки пальцев или царапины сделают диск непригодным для использования.

- Храните диск в защитном футляре. Правильное хранение позволяет защитить данные от потери вследствие повреждения поверхности диска.
- Не подвергайте диск воздействию солнечного света, высоких температур и влажности. В таких условиях диск может деформироваться и получить повреждения.
- Пометки на диск допускается наносить только перманентным фломастером. Пишите только на прозрачной внутренней части диска (или на этикетке диска CD-R). Не наносите надписи шариковой ручкой или другими пишущими приспособлениями с твердым наконечником, поскольку они могут повредить диск. Не используйте самоклеющиеся этикетки.
- Для удаления пятен, пыли и отпечатков пальцев с диска пользуйтесь мягкой безворсовой тканью. Всегда вытирайте диск по направлению от центра к внешнему краю. Не вытирайте диск круговыми движениями.
- Не используйте химические очищающие вещества. Они могут повредить диск.
- Не используйте носители CD/DVD/USB для постоянного хранения данных. Если носитель CD/DVD/USB получит повреждения, данные невозможно будет восстановить.

1. Записываемый компакт-диск



Сохранение изображений

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Выполните указанные действия, чтобы сохранить изображения из системы на диск CD/DVD или USB-носитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные изображений DICOM можно записать на пустой совместимый диск CD/DVD, установленный во внешний считывающий/записывающий привод дисков CD/DVD, или на USB-накопитель, вставленный в один из приводов USB. В случае сохранения данных на диск CD/DVD после закрытия лотка с диском CD/DVD подождите, пока на приводе дисков CD/DVD погаснет индикатор. Выключение индикатора свидетельствует о том, что скорость вращения диска CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.

- Диск CD-R или DVD-R можно записать только один раз. Все данные, которые необходимо записать на диск CD-R или DVD-R, нужно подготовить заранее. Данные будут записаны за один проход. Диск CD-R или DVD-R не поддерживает дополнительную запись данных.
- Данные изображений могут также быть записаны на диск CD/DVD в формате *PDF*¹ или *HTML*², используя функцию **Экспорт данных**.
- Нельзя записать изображения на USB-накопитель, на который уже записаны данные. Появится сообщение, указывающее, что в случае продолжения все данные, хранящиеся на USB-накопителе, будут удалены. Рекомендуется использовать пустой USB-накопитель.

1. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) выберите **CD/DVD/USB**.
2. В меню устройств хранения информации на экране **Media Creator** (Формирователь носителей информации) выберите тип устройства хранения информации.

- Если вы открыли экран Media Creator (Формирователь носителей информации) до того, как установили устройство в привод,



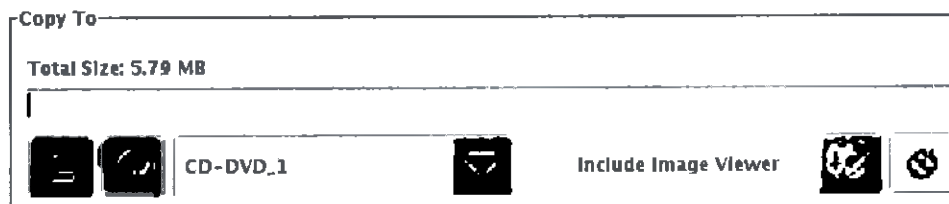
- щелкните значок **Refresh** (Обновить), чтобы обновить содержимое меню Select Media (Выбрать носитель).

1. Portable Document Format (формат переносимого документа)

2. HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)



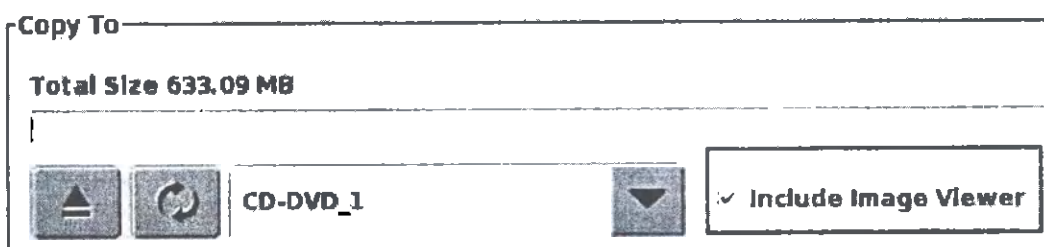
Рис. 24-39 Меню устройств хранения информации



3. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок **Include Image Viewer** (Включить средство просмотра).

Если флажок **Вкл.сп-во просмотра** не установлен, изображения будет невозможно просмотреть на компьютере или ноутбуке. Сохранение изображений без приложения Viewer предназначено для переноса изображения на другую совместимую систему.

Рис. 24-40 Флажок Вкл.сп-во просмотра

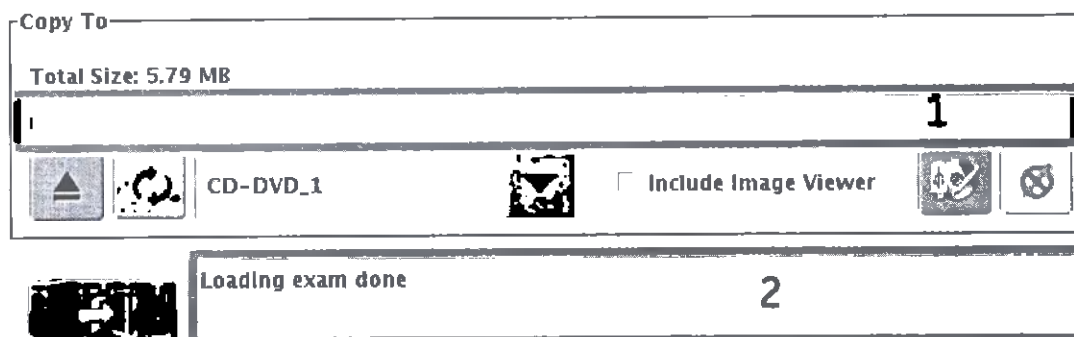


4. Выберите интересующие обследования или серии в списке пациентов.
- Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) нажмите **Add** (Добавить).
- Выбранные обследование/серия/изображения добавляются в список Media Creator (Формирователь носителей информации).
 - Индикация Полный размер обновляется по мере добавления в список обследований/серий/изображений. Установите или снимите флажок Вкл.сп-во просмотра, чтобы оценить изменение значения Полный размер.
 - Если размер обследований/серий/изображений превышает объем диска CD/DVD и USB-накопителя, появится соответствующее сообщение.
 - Обследование можно добавить на экран только один раз. При попытке повторного добавления появится сообщение, указывающее, что один и тот же пациент был добавлен дважды. Удалите одно из обследований.



6. Дополнительно: Удалите обследования или серии из списка Media Creator (Формирователь носителей информации).
- a) На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) выберите нужные серии и/или обследования, которые необходимо удалить.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы, чтобы удалить из списка несмежные элементы.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и выберите первый и последний элемент, чтобы удалить из списка непрерывный диапазон элементов.
- b) Нажмите **Удалить**.
7. Щелкните значок **Сору** (Копировать),  чтобы запустить процесс записи.
- Не начинайте запись до тех пор, пока все нужные серии не будут добавлены в список. Нельзя добавить дополнительные данные на носитель CD-R или DVD-R, если процесс записи уже начался.
 - На панели сообщений/индикатора процесса отображаются сообщения и индикатор выполнения, показывающий ход процедуры копирования.

Рис. 24-41 Индикатор выполнения (1) и область сообщений (2)



- В случае если носитель поврежден или уже содержит данные, если файл слишком велик и не помещается на один носитель, а также в ряде других случаев, могут появляться сообщения об ошибках.
- По завершению копирования индикатор выполнения показывает 100% и в области сообщений появляется соответствующее сообщение.
- Копирование больших наборов данных на диск CD может занять продолжительное время (более одного часа). Если вы передумали копировать файлы на диск CD/DVD, можно отменить процесс копирования и запустить копирование в более удобное время. Щелкните **Выход**, чтобы отменить процесс копирования. После нажатия **ОК** в запросе подтверждения процесс копирования остановится и экран Media Creator (Формирователь носителей информации) закроется. Также можно щелкнуть **Отмена**.



8. По завершении записи щелкните значок **Close** (Заккрыть) 
 - Если Заккрыть щелкнуть до завершения сохранения, появится запрос подтверждения. В случае подтверждения закрытия процесс сохранения отменяется.
 - **Значок Остановить**  останавливает запись данных на диск.
9. Чтобы вернуться в экран Media Creator (Формирователь носителей информации), щелкните **CD/DVD/USB** в списке Приложения для данных.
 - Наблюдайте за индикатором выполнения, чтобы отследить окончание процесса записи.
10. После завершения записи данных на носитель в области сообщений появится соответствующее сообщение. Теперь диск CD/DVD или USB-накопитель можно безопасно извлечь.
11. Щелкните значок **Eject** (Извлечь) , чтобы извлечь носитель из привода.
 - После записи данных на диск CD/DVD лоток привода дисков CD/DVD автоматически открывается. Нажимайте **Извлечь** только при необходимости остановки записи данных на диск CD/DVD.
 - Если вынуть USB-накопитель без его извлечения, могут возникнуть ошибки, которые могут потребовать переформатирования накопителя.
 - Не вынимайте USB-накопитель во время процесса копирования. Перед тем, как удалить накопитель из привода, обязательно остановите процесс копирования.

Quick Steps: Сохранение изображений

1. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите CD/DVD/USB
2. В меню устройств хранения информации на экране Media Creator (Формирователь носителей информации) выберите тип устройства хранения информации.
3. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок Include Image Viewer (Включить средство просмотра).
4. Выберите интересующие обследования или серии в списке пациентов.
5. На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) нажмите Add (Добавить).
6. Дополнительно: Удалите обследования или серии из списка Media Creator (Формирователь носителей информации).
7. Щелкните значок Copy (Копировать), чтобы запустить процесс записи.
8. По завершении записи щелкните значок Close (Заккрыть).
9. Чтобы вернуться в экран Media Creator (Формирователь носителей информации), щелкните CD/DVD/USB в списке Приложения для данных.
10. После завершения записи данных на носитель в области сообщений появится соответствующее сообщение. Теперь диск CD/DVD или USB-накопитель можно безопасно извлечь.
11. Щелкните значок Eject (Извлечь), чтобы извлечь носитель из привода.



Восстановление изображений

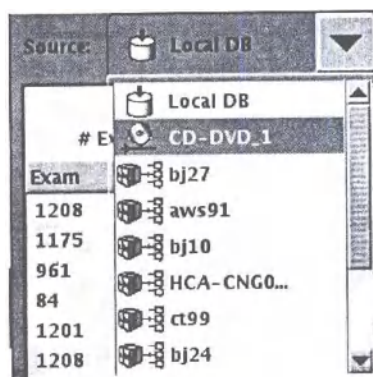
Выполните указанные действия для восстановления изображений с диска CD/DVD или USB-носителя в систему.

1. Вставьте диск **CD-R** или **DVD-R** во внешний привод CD/DVD или вставьте USB накопитель в один из приводов USB. Подождите пока не погаснет индикатор на приводе, что свидетельствует о том, что скорость вращения CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.



2. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
3. В области заголовка щелкните **Source** (Источник) и выберите привод с диском CD/DVD или USB-накопителем.
 - Поскольку данные можно восстанавливать из любого привода CD/DVD, если выбран привод без диска CD/DVD, выберите другой привод.

Рис. 24-42 Меню Источник



4. В списке пациентов выберите обследование/серию/изображения, которые необходимо восстановить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите **Local DB** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.



Рис. 24-43 Область Адресаты экрана списка пациентов



6. Чтобы просмотреть состояние процесса восстановления, см. процедуру Просмотр журнала/очереди.
7. По завершении процесса восстановления, о чем свидетельствует соответствующее сообщение, извлеките устройство. На рабочем столе ImageWorks выберите **Инструменты > Отсоединить носитель**.
 - Теперь USB-накопитель можно безопасно извлечь из привода и извлечь диск CD/DVD из привода.

Quick Steps: Восстановление изображений

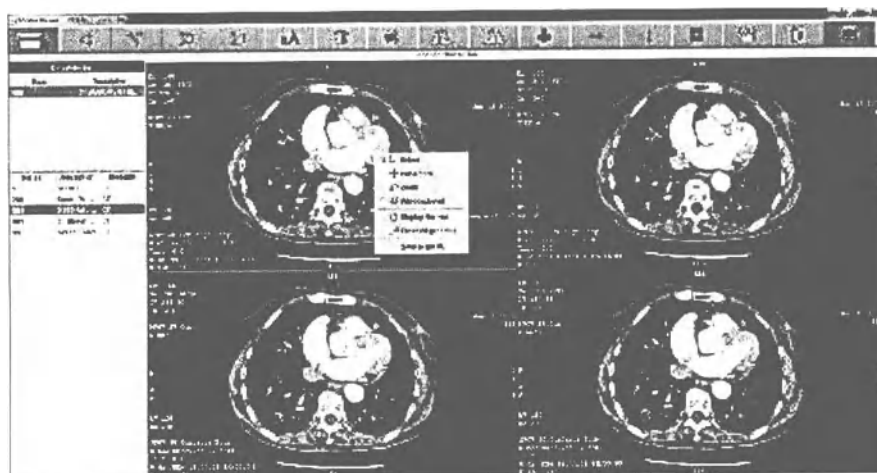
1. Вставьте диск CD-R или DVD-R во внешний привод CD/DVD или вставьте USB накопитель в один из приводов USB. Подождите пока не погаснет индикатор на приводе, что свидетельствует о том, что скорость вращения CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.
2. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
3. В области заголовка щелкните Source (Источник) и выберите привод с диском CD/DVD или USB-накопителем.
4. В списке пациентов выберите обследование/серию/изображения, которые необходимо восстановить.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите Local DB (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.
6. Чтобы просмотреть состояние процесса восстановления, см. процедуру Просмотр журнала/очереди.
7. По завершении процесса восстановления, о чем свидетельствует соответствующее сообщение, извлеките устройство. На рабочем столе ImageWorks выберите Инструменты > Отсоединить носитель.



Просмотр изображений на ПК или ноутбуке

Приложение Media Viewer автоматически загружается на диск CD-R или DVD-R, записываемый в программе CD/DVD/USB. Выполните указанные действия, чтобы просмотреть изображения на вставленном в ПК или ноутбук CD/DVD диске.

Рис. 24-44 Media Viewer



1. Загрузите записанный диск CD-R или DVD-R в дисковод на ПК или ноутбуке, работающем под управлением операционной системы Windows XP, Windows Vista или Windows 7 со средой Java 1.5 или выше.
 - Автоматически запускается приложение просмотра CD-дисков.
 - Если откроется окно Автозапуск, выберите **Запустить CDViewer.exe**.
 - Приложение Media Viewer не работает на компьютерах Apple.
2. Щелкните **Accept** (Принять), чтобы принять условия лицензионного соглашения.
3. На панели DataSelector (Селектор данных) выберите обследование и подождите завершения загрузки данных.
 - На ПК или ноутбуке должна быть установлена среда Java версии JRE1.5_14 или более поздней. Если среда Java не установлена, при необходимости ее можно установить вместе с приложением.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Для работы с изображениями используйте элементы управления изображениями Media Viewer, которые находятся в верхней части окна Media Viewer.



Стол 24-12 Элементы управления изображениями Media Viewer

Значок	Описание
	Добавление углового измерения в выбранном окне просмотра.
	Добавление линейного измерения в выбранном окне просмотра.
	Добавление области интереса эллиптической формы в выбранном окне просмотра.
	Добавление области интереса прямоугольной формы в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения сетки в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения горизонтальной линейки в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения вертикальной линейки в выбранном окне просмотра.
Значки для графических операций	
	Добавление комментария пользователя в выбранном окне просмотра.
	Команда Стереть всю графику (контекстное меню) позволяет удалить всю графику (области интереса, комментарии пользователя, сетку) в выбранном окне просмотра.
Значки для работы с изображениями	
	Переворот изображения слева направо в выбранном окне просмотра.
	Переворот изображения сверху вниз в выбранном окне просмотра.
	Поворот изображения на 90° против часовой стрелки в выбранном окне просмотра.
	Поворот изображения на 90° по часовой стрелке в выбранном окне просмотра.
	Команда Масштаб (контекстное меню) позволяет использовать функцию перетаскивания левой клавишей мыши в качестве функции масштабирования.
	Команда Перемещение (контекстное меню) позволяет использовать функцию перетаскивания левой клавишей мыши в качестве функции перемещения.
	Команда Окно/уровень (контекстное меню) позволяет использовать функцию перетаскивания левой клавишей мыши в качестве функции окна/уровня.
	Команда Нормальный вид (контекстное меню) сбрасывает функции работы с изображениями в выбранном окне просмотра.
Значки для других операций	
	Изменение формата окна просмотра.



Значок	Описание
	Включение/выключение отображения комментариев.
	Инвертирование шкалы серого в выбранном окне просмотра.
	Запуск фильма или видео.
	Остановка фильма или видео.
Save to myPC (Сохранить на ПК)	Пункт контекстного меню, предназначенный для экспортирования изображения в выбранном окне просмотра в локальную систему в формате JPEG/PNG.
	Выключение/выключение отображения панели DataSelector (Селектор данных).

Quick Steps: Просмотр изображений на ПК или ноутбуке

1. Загрузите записанный диск CD-R или DVD-R в дисковод на ПК или ноутбуке, работающем под управлением операционной системы Windows XP, Windows Vista или Windows 7 со средой Java 1.5 или выше.
2. Щелкните Accept (Принять), чтобы принять условия лицензионного соглашения.
3. На панели DataSelector (Селектор данных) выберите обследование и подождите завершения загрузки данных.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Для работы с изображениями используйте элементы управления изображениями Media Viewer, которые находятся в верхней части окна Media Viewer.



Экспорт данных

С помощью экспорта данных можно сохранять изображения на диск CD-R¹ или передавать по FTP² изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV.

Файлы можно только записывать на CD-R, одновременно можно записывать только один отчет. После записи CD-R на него больше нельзя будет добавлять отчеты. Его нельзя перезаписывать.

Изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV можно просматривать на ПК³ или ноутбуке, работающих под управлением операционной системы Windows™ 2000 или XP с помощью приложения Internet Explorer версии 5.5 или более поздней.

В окне Экспорт данных находятся две вкладки:

- На **вкладке Составить** можно задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, ширину/уровень окна, масштаб, прокрутку и формат на выходе для экспортируемой серии.
- На **вкладке Экспорт** можно просматривать список всех обследований и серий, которые содержатся в программе Экспорт данных.
- Можно составлять серии, чтобы затем экспортировать их на диск CD или передавать по FTP.
 - Обследования и серии хранятся в программе Export (Экспорт), пока их не удалят.

1.Записываемый компакт-диск
2.File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
3.Персональный компьютер

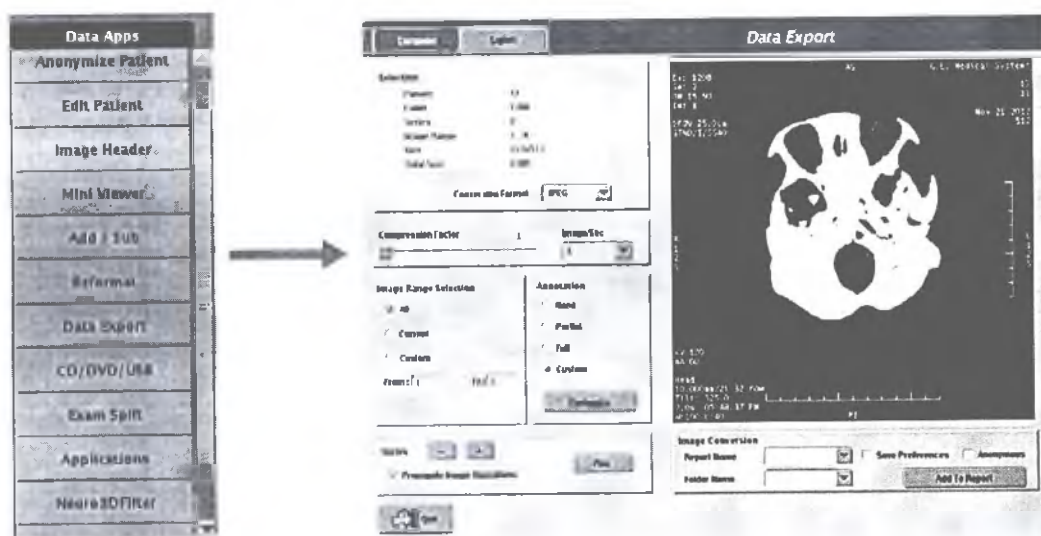


Вкладка Составить



На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В списке Приложения для данных щелкните **Экспорт данных > Составить**, чтобы открыть вкладку Составить.

Рис. 24-45 Экспорт данных — вкладка Составить

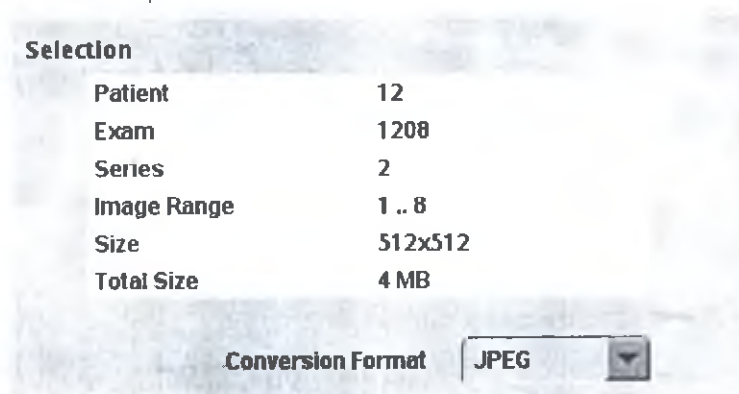




Выбор

Содержит имя пациента, номер обследования и серии, количество изображений в серии, размеры файлов с изображениями с текущим коэффициентом сжатия и размер матрицы.

Рис. 24-46 Область Выбор

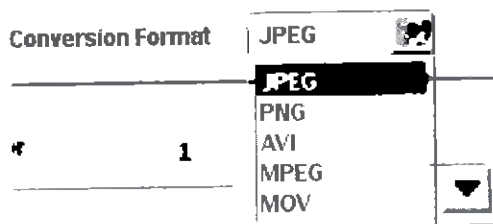




Формат преобразования

Щелкните меню Формат преобразования, чтобы выбрать формат изображения для текущего выбранного набора данных. Список форматов включает: JPEG, PNG, AVI, MPEG и MOV. AVI, MPEG и MOV — это форматы видео. Выберите формат, который совместим с видеопроигрывателем, установленным на ПК или ноутбуке.

Меню Формат преобразования

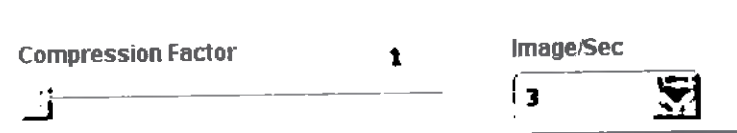


Коэффициент сжатия и Изображение/с

Переместите ползунок Коэффициент сжатия, чтобы выбрать коэффициент сжатия для файлов JPEG и MPEG. Чем меньше число, тем меньше сжатие, чем выше качество изображения, тем больше размер файла.

Выберите частоту кадров Изображение/с для скорости воспроизведения видео. Этот параметр применяется только к файлам в формате MPEG, AVI или MOV.

Рис. 24-47 Области Коэффициент сжатия и Изображение/с



Выбор диапазона изображений

В области Выбор диапазона изображений выберите изображения для передачи в назначенную папку. Например, если выбрана многофазная серия, но в формате MPEG должна быть только первая фаза, выберите диапазон изображений в рамках фазы 1 набора данных.

Возможность выбора поднабора изображений из выбранной серии особенно важна, если планируется передать файлы через FTP, а не записывать их на диск CD.



Рис. 24-48 Область Выбор диапазона изображений

Image Range Selection

☐ All

☐ Current

☒ Custom

From : 1 To : 8

Аннотация

В области Аннотация выберите уровень аннотации изображений: Нет, Полный, Частичный (поднабор полной аннотации) или Пользовательский. Нажмите Настроить, чтобы включить отдельные поля аннотации.

Рис. 24-49 Область Аннотация

Annotation

☐ None

☐ Partial

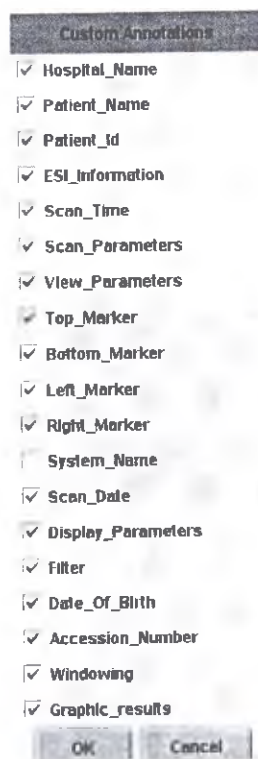
☐ Full

☒ Custom

Customize



Интерфейс пользователя Настроить



Серия + или -

Нажмите **Series** (Серия) + или -, чтобы переходить по сериям в обследовании.

Установите флажок *Распространить операции с изображением*, чтобы применить выполненные изменения (ширина/уровень окна, масштаб, прокрутка) ко всем изображениям, начиная с текущего отображаемого изображения в серии.

Рис. 24-50 Область Серия



Воспроизвести/Остановить

Нажмите **Воспроизвести** для предварительного просмотра файла в формате MPEG, AVI или MOV.

Нажмите **Остановить** для завершения просмотра видео.



Окно просмотра изображения

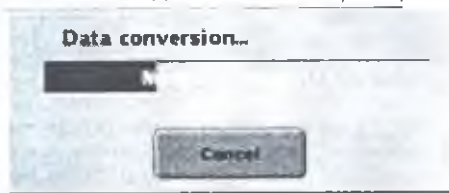
В окне просмотра изображения отображаются текущие изображения путем прокрутки их в режиме кинопетли. Используйте клавиши **Page Up** и **Page Down** для прокрутки изображений вручную.

Преобразование изображения

Рис. 24-51 Область Преобразование изображения

- В меню Имя отчета выберите или введите имя, которое будет отображаться вверху отчета при выполнении экспорта данных. Это имя также отображается в списке Export Data (Данные экспорта). Как правило, имя пациента и тип файла вводятся в поле Имя отчета. Запрещается использовать пробелы или символы помимо букв и цифр.
- В меню Имя папки выберите или введите название папки, в которую будет сохраняться файл Имя отчета. На вкладке Export (Экспорт) можно просматривать данные, указанные в каждой папке. Данные в папке отсортированы по типу файла. К примеру, если добавлено 10 файлов в формате JPEG из серии T1 и 20 файлов в формате JPEG из серии T2, то в папке отобразится список из 30 файлов в формате JPEG. Если требуется раздельно разместить эти файлы в формате JPEG, то их следует распределить по разным папкам.
- Установите флажок **Сохранить предпочтения**, чтобы сохранить изменения, внесенные на экране Экспорт данных.
- Установите флажок **Anonymous (Анонимный)**, чтобы на изображениях, добавленных к отчету, вместо имени пациента было указано "Anonymous" (Анонимный) и номер обследования.
- Нажмите **Добавить к отчету**, чтобы добавить текущий набор данных к отчету, из которого можно записывать информацию на диск CD-R или передавать по FTP на заданный IP¹-адрес. Состояние отображается в окне хода выполнения преобразования данных.
- Нажмите **Отмена**, если необходимо остановить преобразование данных.

Рис. 24-52 Ход выполнения преобразования данных



1. Internet Protocol (Интернет-протокол)

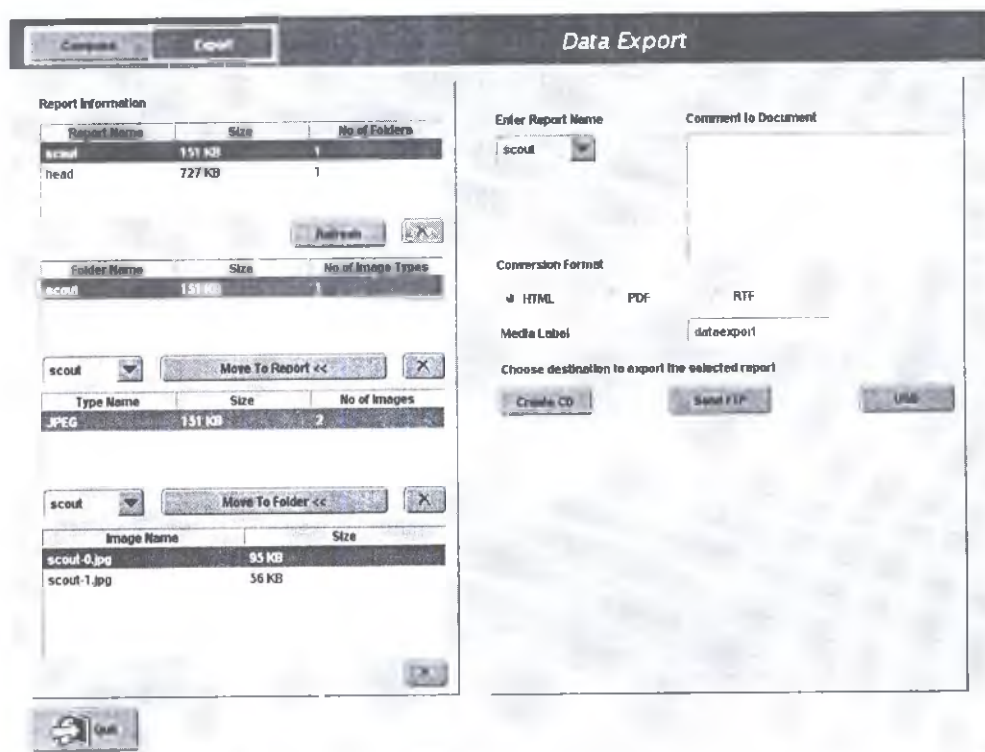


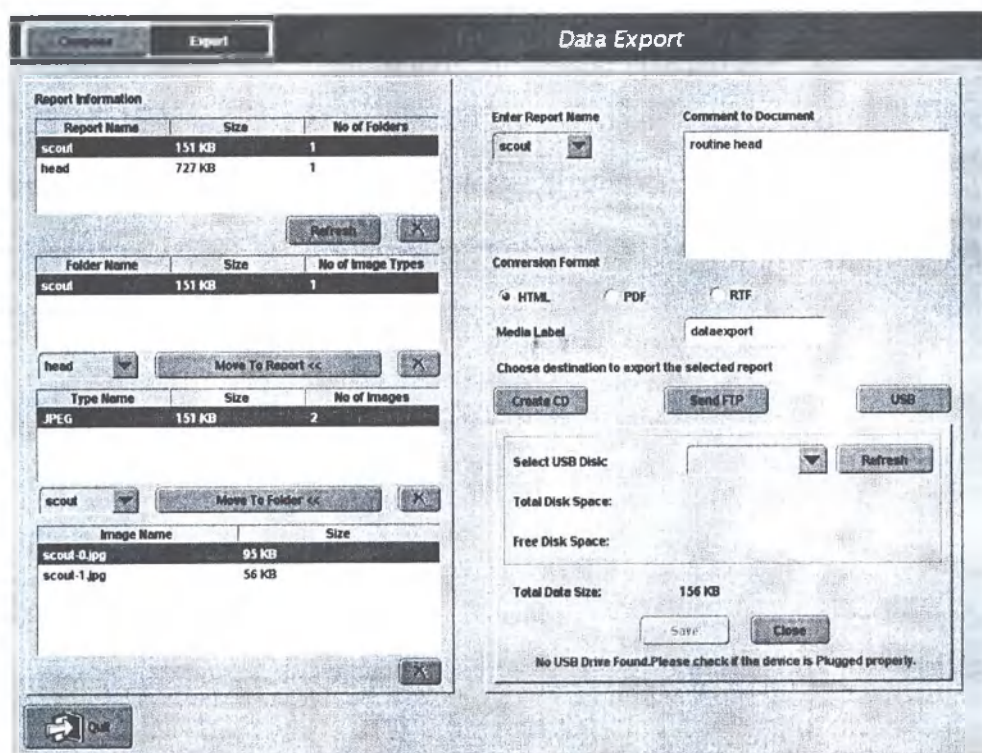
Вкладка Экспорт



На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks**, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В списке Приложения для данных щелкните **Экспорт данных > Экспорт**, чтобы открыть вкладку Экспорт.

Рис. 24-53 Экспорт данных — вкладка Экспорт





Список Имя отчета

Содержит перечень всех названий отчетов, хранящихся в базе данных.

Щелкните **значок Удалить** , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия **Выход** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Рис. 24-54 Список Имя отчета

Report Information		
Report Name	Size	No of Folders
scout	151 KB	1
head	727 KB	1
Refresh 		



Содержит перечень всех папок, связанных с названием отчета. Размер файла должен соответствовать ограничениям передачи через FTP или сохранения на одном диске CD-R.

Type Name	Size	No of Images
JPEG	151 KB	2

scout
▼
Move To Folder <<
✕

Щелкните **значок Удалить**  чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия **Выход** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

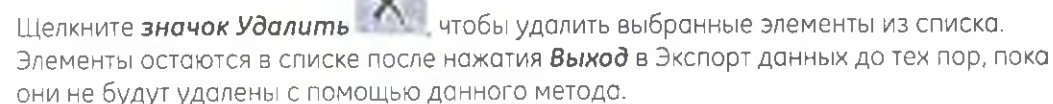
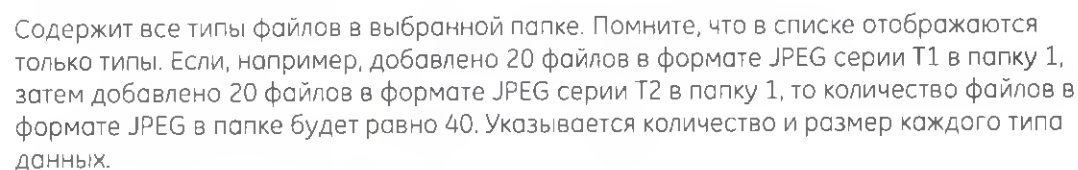




Рис. 24-56 Список Имя типа

Type Name	Description	No of Images	Size
PNG	Exam 16156 Se...	1	65 KB

s1

Список Имя изображения

Содержит все изображения, хранящиеся в файлах выбранного типа.

Щелкните **значок Удалить** , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия **Выход** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Рис. 24-57 Список Имя изображения

Image Name	Size
scout-0.jpg	95 KB
scout-1.jpg	56 KB

Введите имя отчета

В текстовом поле Введите имя отчета выберите экспортируемый отчет.

Введите комментарий, который будет отображаться в отчете. Не нажимайте возврат каретки при вводе. В окончательном отчете текст будет автоматически переноситься на новую строку.



Рис. 24-58 Область Имя отчета

Enter Report Name scout	Comment to Document routine head
-----------------------------------	--

Форматы преобразования

В области Формат преобразования выберите тип файла. Как правило, выбирают HTML.

В текстовом поле Метка носителя введите название для диска CD.

Рис. 24-59 Область Формат преобразования

Conversion Format	
☒ HTML	☐ PDF
☐ RTF	
Media Label	dataexport

Тип носителя

Выберите доступный тип носителя, на который будут экспортироваться данные.

Рис. 24-60 Обозначения типов носителей

Choose destination to export the selected report

Create CD	Send FTP	USB
-----------	----------	-----

Информация о носителе

Вид этой области вкладки Экспорт данных изменяется в зависимости от выбранного типа носителя.



Рис. 24-61 Область информации о носителе

Select USB Disk: [dropdown] Refresh

Total Disk Space:

Free Disk Space:

Total Data Size: 156 KB

Save Close

Нажмите **Выбрать диск USB**, чтобы выбрать конкретное устройство USB, если в USB-порты вставлено несколько устройств.

Нажмите **Обновить**, чтобы обновить содержимое поля Выбрать диск USB, если во второй порт был вставлен USB-носитель после открытия окна Экспорт данных.

Поля Всего пространства на диске, Свободного пространства на диске и Общий объем данных содержат важную информацию о доступном месте на текущем выбранном устройстве USB. Перед нажатием кнопки Сохранить убедитесь, что на носителе имеется свободное пространство достаточного объема.

Нажмите **Сохранить**, чтобы начать процесс записи.

Нажмите **Заккрыть**, чтобы закрыть окно Экспорт данных.

Параметры FTP

Для передачи файлов по FTP требуется заполнить поля Имя пользователя, Пароль и IP-адрес. Установите флажок **Сохранить настройки**, чтобы сохранить только информацию о целевом каталоге. Для успешной передачи файлов по указанному IP-адресу должен существовать конечный каталог.



Рис. 24-62 Область параметров FTP

Buttons: **Create CD** **Send FTP** **USB**

IP Address:

User Name:

Password:

Target Directory:

☒ **Save the Settings?**

OK **Cancel**



Формирование отчета



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В **Patient List** (Список пациентов) выберите серию, которую вы хотите экспортировать.
 - За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) выберите **Data Export** (Экспорт данных).
 - Щелкните **Составить**, если эта опция еще не выбрана.
4. Просмотрите изображения в окне просмотра Составить.
 - Щелкните средней кнопкой мыши и потяните, чтобы отрегулировать значение W/L^1 .
 - Щелкните правой кнопкой мыши и потяните, чтобы отрегулировать коэффициент увеличения.
 - Щелкните и потяните, чтобы пролистать.
 - Для пролистывания страниц используйте клавиши **Page Up** или **Page Down**.
 - Щелкните **Воспроизвести** для просмотра изображений в режиме кинопетли.
5. Щелкните меню **Conversion Format** (Формат преобразования) и выберите формат изображения для текущей выборки данных, совместимый с приложением просмотра видеофайлов, установленным на ПК или ноутбуке.
6. В области Выбор диапазона изображений выберите необходимый диапазон изображений.
 - Если необходимо выделить подмножество изображений, выберите **Пользовательский**, после чего укажите диапазон в текстовом поле.
7. Переместите ползунок **Compression Factor** (Коэффициент сжатия) для выбора значения.
 - Чем меньше значение, тем выше качество изображения и больше размер файла.
8. В области Аннотация выберите необходимый формат отображения аннотаций.
 - Если вы хотите, чтобы вместо имени пациента отображалось "Анонимный" (Анонимный) и номер обследования, выберите **Anonymous** (Анонимный).
9. После завершения установки желаемого вида изображений (ширина и уровень окна, масштабирование, прокрутка), выберите **Propagate Image Operations** (Распространить операции с изображением).
10. Введите название отчета и папки (используйте только буквенно-цифровые символы и не используйте пробелы).

1. Ширина окна и Уровень окна



11. Щелкните **[Add to Report]** (Добавить к отчету).
 - Если вы передумали и решили не добавлять данные в отчет, щелкните **Отмена** в окне с индикатором выполнения.
12. Для добавления в отчет других данных, повторите описанные шаги.
13. Щелкните вкладку Экспорт, чтобы экспортировать отчет (подробная информация приведена в процедуре Экспорт отчета) или нажмите Выход, чтобы выйти из приложения "Экспорт данных".

Quick Steps: Формирование отчета

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В Patient List (Список пациентов) выберите серию, которую вы хотите экспортировать.
3. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите Data Export (Экспорт данных).
4. Просмотрите изображения в окне просмотра Составить.
5. Щелкните меню Conversion Format (Формат преобразования) и выберите формат изображения для текущей выборки данных, совместимый с приложением просмотра видеофайлов, установленным на ПК или ноутбуке.
6. В области Выбор диапазона изображений выберите необходимый диапазон изображений.
7. Переместите ползунок Compression Factor (Коэффициент сжатия) для выбора значения.
8. В области Аннотация выберите необходимый формат отображения аннотаций.
9. После завершения установки желаемого вида изображений (ширина и уровень окна, масштабирование, прокрутка), выберите Propagate Image Operations (Распространить операции с изображением).
10. Введите название отчета и папки (используйте только буквенно-цифровые символы и не используйте пробелы).
11. Щелкните **[Add to Report]** (Добавить к отчету).
12. Для добавления в отчет других данных, повторите описанные шаги.
13. Щелкните вкладку Экспорт, чтобы экспортировать отчет (подробная информация приведена в процедуре Экспорт отчета) или нажмите Выход, чтобы выйти из приложения "Экспорт данных".



Экспорт отчета

Эта процедура предполагает, что отчет уже создан в Экспорт данных. В противном случае сначала выполните шаги, описанные в процедуре **Формирование отчета**.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. В **Patient List** (Список пациентов) выберите серию, которую необходимо экспортировать. За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) выберите **Data Export** (Экспорт данных).
4. Щелкните вкладку **Export** (Экспорт), чтобы открыть экран Экспорт данных.
5. В списке Экспорт Имя отчета выберите нужный отчет.
6. В списках Имя папки, Имя типа и Имя изображения выберите нужный набор данных.
7. Дополнительно: Введите комментарий в текстовом поле Комментарий к документу. Не нажимайте клавишу Enter, система сама выравнивает текст в итоговом отчете.
8. Выберите формат преобразования, как правило, **HTML**.
9. В случае необходимости создайте диск CD.

a) Для записи отчета на диск CD, вставьте совместимый диск CD-R в привод DVD-RW.

- Не вставляйте его в привод в корпусе компьютера. Требуемый привод находится в корпусе с приводом дисков CD/DVD, расположенном на столе.
- С Экспорт данных совместимы только диски CD-R емкостью 700 МБ и скоростью записи не менее 4x. Диски DVD-R не поддерживаются. Если вставить в привод диск DVD-R, то запись на него будет выполнена, однако целостность данных не гарантируется, а время распознавания носителя системой будет чрезвычайно большим.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем нажать Create CD or USB (Создать компакт-диск или USB), дождитесь, пока система обнаружит носитель и индикатор привода погаснет. Если выбрать опцию слишком быстро, отобразится сообщение "no media in the drive" (отсутствует носитель с приводе) или "no media available" (отсутствует носитель).

b) Нажмите **Создать компакт-диск**.

- Аккуратно вставьте носитель в привод. Прежде чем нажать Создать компакт-диск, дождитесь, когда привод обнаружит носитель и индикатор привода погаснет. Если щелкнуть Создать компакт-диск слишком рано, появится сообщение "no media in the drive" (в приводе отсутствует носитель).

c) Щелкните **ОК**, чтобы начать запись.

- Во время записи диска CD на экране отображается сообщение. После завершения записи CD диска лоток с диском выйдет из привода.

d) Щелкните **ОК** в ответ на сообщение "CD Written Successful" (Компакт-диск записан успешно).



10. В случае необходимости передайте данные по FTP.
 - a) Щелкните **Отправить FTP** для передачи данных на IP-адрес.
 - b) Заполните все поля в окне FTP и щелкните **OK**.
 - c) Щелкните **OK** в ответ на сообщение Successful File transfer (Файл передан успешно).
11. При желании скопируйте данные на **USB**-носитель.
 - a) Выберите USB-носитель.
 - b) Нажмите **Сохранить**.
12. Щелкните **[Quit]** (Выход).
 - Отчеты остаются в списке на вкладке Экспорт, пока вы их не удалите.
 - Оцените время, в течение которого требуется хранить файлы в программе. Это зависит от того, потребуется ли вам повторно записывать отчет на диск CD или передавать его по FTP.

Quick Steps: Экспорт отчета

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В Patient List (Список пациентов) выберите серию, которую необходимо экспортировать. За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите Data Export (Экспорт данных).
4. Щелкните вкладку Export (Экспорт), чтобы открыть экран Экспорт данных.
5. В списке Экспорт Имя отчета выберите нужный отчет.
6. В списках Имя папки, Имя типа и Имя изображения выберите нужный набор данных.
7. Дополнительно: Введите комментарий в текстовом поле Комментарий к документу. Не нажимайте клавишу Enter, система сама выравнивает текст в итоговом отчете.
8. Выберите формат преобразования, как правило, HTML.
9. В случае необходимости создайте диск CD.
10. В случае необходимости передайте данные по FTP.
11. При желании скопируйте данные на USB-носитель.
12. Щелкните **[Quit]** (Выход).



Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте диск CD в привод дисков CD ПК или ноутбука с установленной системой Windows 2000 или XP.
2. Диск CD запускается автоматически.
 - Если диск CD не запускается автоматически, щелкните значок **My Computer** (Мой компьютер) и выберите привод CD или USB. Щелкните **INDEX**, чтобы открыть файл.
 - Отчет открывается и отображается в интернет-браузере.
 - Используйте полосу прокрутки для просмотра изображений.
 - Наведите курсор на изображение и щелкните, чтобы увеличить изображение. Нажмите кнопку со стрелкой Назад в строке меню для возврата к отчету.
3. После завершения просмотра отчета выберите **File** (Файл) > **Close** (Выход), чтобы закрыть интернет-браузер.
4. Извлеките диск CD из привода и поместите его в место хранения.

Quick Steps: Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте диск CD в привод дисков CD ПК или ноутбука с установленной системой Windows 2000 или XP.
2. Диск CD запускается автоматически.
3. После завершения просмотра отчета выберите File (Файл) > Close (Выход), чтобы закрыть интернет-браузер.
4. Извлеките диск CD из привода и поместите его в место хранения.



Удаление элементов

1. На экране Data Export (Экспорт данных) щелкните вкладку **Export** (Экспорт).
2. Во вкладке Экспорт выберите элемент из любого списка (Отчет, Папка, Тип или Изображение).
3. Щелкните значок **Delete** (Удалить) 
 - Элементы, которые не были удалены, остаются в списке после нажатия **Выход**.

Quick Steps: Удаление элементов

1. На экране Data Export (Экспорт данных) щелкните вкладку Export (Экспорт).
2. Во вкладке Экспорт выберите элемент из любого списка (Отчет, Папка, Тип или Изображение).
3. Щелкните значок Delete (Удалить) .



Данные о пациенте

Удаление идентификаторов пациента

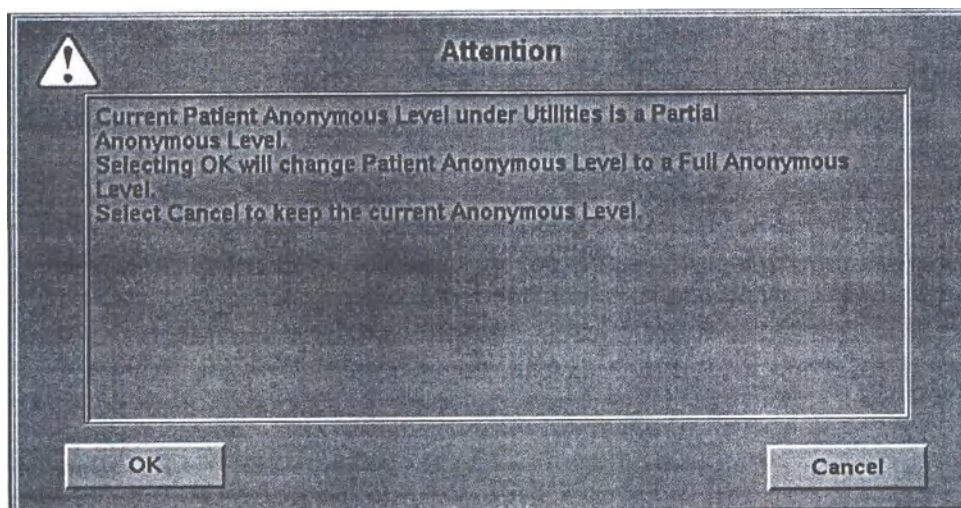
Функция "Анонимный пациент" позволяет удалить идентификаторы пациента с помощью электронного удаления определенной информации об обследовании и заменой ее на анонимную информацию. Анонимного пациента можно создать для обследования, серии или изображения.

Для удаления идентификаторов пациента существует два режима: полная и частичная.

- Полный режим позволяет удалить большинство идентификаторов пациента в обследовании, изображении или серии. Однако использование полного режима не гарантирует сохранение анонимности обследования, серии или изображений в соответствии с действующими законами о конфиденциальности данных. Прежде чем передавать информацию третьим лицам, необходимо убедиться, что данные обследования, серии или изображения, обработанные с помощью этой функции, соответствуют действующим законам о конфиденциальности данных.
- Частичный режим позволяет удалить определенные части идентификаторов пациента, включая имя, идентификационный номер, дату рождения и возраст, но не ограничиваясь ими. Название места, описание обследования и серии не меняются.

Степень аннотации для обезличенного пациента определяется степенью обезличивания пациента в Инструментальная панель. Это действие выполняется после того, как будет выполнено сканирование пациента; таким образом, когда будет начато исследование нового пациента, необходимо ввести его имя.

При выборе **Anonymous Patient Level** (Уровень анонимности пациента) на экран выводится окно **Attention** (Внимание).



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Текущий Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) в Utilities (Утилиты) имеет значение Partial Anonymous Level (Уровень частичной анонимности). При выборе OK Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) изменится на Full Anonymous Level (Уровень полной анонимности). Выберите Cancel (Отмена) для сохранения текущего уровня анонимности.

Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

Стол 24-13 Режимы полной или частичной анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Номер исследования	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Идентификатор пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Имя пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Описание исследования	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Описание серии	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Дата Рожд.	Удаляется	Удаляется
Возраст	Удаляется	Удаляется
Вес	Удаляется	Удаляется
Имя оператора	Удаляется	Удаляется
Название учреждения	Удаляется	Отображается
Пол	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто

Анонимизация обследования удобна, когда:

- рентгенолог собирается продемонстрировать снимки на конференции
- проведено сканирование пациента, участвующего в испытании, или добровольца, и необходимо скрыть его имя
- в любых других случаях, когда вы хотите скрыть имя пациента на снимках (например, если снимки используются в рекламных целях или на выставке)
- в любых случаях, когда вы отправляете снимки в компанию GE



Редактирование информации о пациенте

Функция Редактор Пациента позволяет изменить некоторую информацию о пациенте по завершении обследования. Редактировать можно только те обследования, которые были созданы на вашей системе.

Функция Редактор Пациента недоступна для выполняемого в настоящее время обследования. Обследование считается активным в настоящее время, если активны функции Новый Пациент, Network Send (Отправка по сети), Archive Save (Сохранение архива), 3D, Reformat (Переформатирование), Denta Scan, Navigator, Viewer или Mini Viewer. Функцию Редактор Пациента нельзя использовать, если обследование отображается в свободном окне просмотра или в окне просмотра Autofilm (Автосъемка) на рабочем столе Rx обслед. При попытке использовать функцию Редактор Пациента на обследовании, которое в настоящее время используется, то есть помещено в очередь архивации, съемки или передачи по сети, появится сообщение об ошибке.

- Функция Редактор Пациента не может использоваться одновременно с приемом данных по сети, активной реконструкцией и восстановлением архива. Система может зависнуть, если функция Редактор Пациента запускается во время выполнения следующих операций:
 - прием данных по сети;
 - проспективная и ретроспективная реконструкция;
 - восстановление архива;
 - Съемка
- Контрастность и вес пациента не подлежат изменению.
- При помощи функции Редактор Пациента нельзя обновить файлы с данными сканирования или полную информацию о пациенте.
- При редактировании обследования, содержащего сохраненную трехмерную модель, последняя удаляется из обследования. Если во время редактирования обследования при запуске функции Редактор Пациента выбрана трехмерная модель, вы не сможете редактировать обследование.
- На жестком диске должно быть достаточно свободного места.
- Все изображения перед редактированием необходимо реконструировать. Все удаления изображений и последующая обработка (снимки экрана, переформатирование, трехмерная поверхность) перед редактированием должны быть завершены. Все изображения, созданные после редактирования, НЕ содержат отредактированную информацию.
- Любые вспомогательные снимки экрана DICOM, например, отчет о дозе и автоматический снимок экрана SmartPrep будут удалены из данных обследования с помощью функции редактирования данных пациента.



Экран Edit Patient Data

На экране **Edit Patient Applications** (Приложения редактирования пациентов) щелкните **Ред. Данные пациента**.

Рис. 24-63 Экран Edit Patient Data

- Если в текстовом поле нет информации, щелкните в таком текстовом поле и введите новые данные.
- Если в текстовом поле уже есть данные, поместите курсор в текстовое поле и выберите текст, который необходимо изменить. После выбора текста нажмите клавишу **Delete** или начните вводить новые данные.
- В случае ошибочного ввода можно сбросить содержимое отдельного тестового поля или всех текстовых полей. Нажмите **Восста. выбранное значение** или **Восстановить все значения**. Текстовое поле Номер исследования является ЕДИНСТВЕННЫМ из отображаемых текстовых полей, которое НЕ ПОДЛЕЖИТ редактированию.



- При вводе данных в поле Birthday (Дата рождения) месяц, день и год могут быть разделены дефисом (-), наклонной чертой (/), запятой (,) или точкой (.). Год должен быть представлен в виде четырех цифр (например, 2007).

Редактирование данных пациента

Используйте эту процедуру для исправления неправильно введенной информации о пациенте или для добавления информации, которая была недоступна в момент ввода данных пациента в систему.

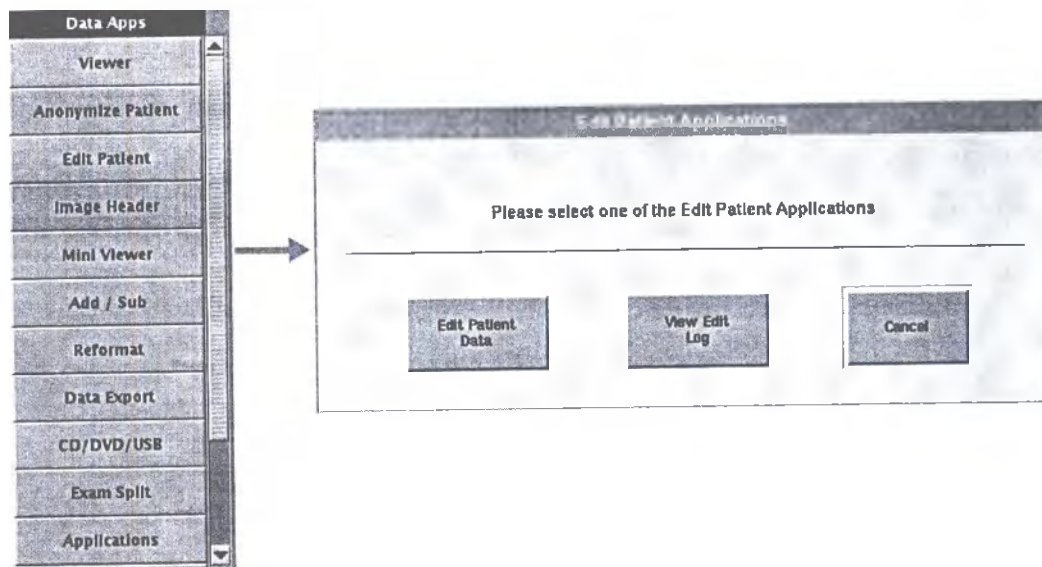
ПРИМЕЧАНИЕ: Все трехмерные модели, GSPS, DICOM SR и вспомогательные снимки экрана в обследовании будут удалены в отредактированном обследовании.



1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks**.
2. В **Patient List** (Список пациентов) выберите обследование для редактирования.
 - Можно выбрать только один номер исследования.
 - Обследование должно быть закрыто или завершено.
 - Обследования можно редактировать несколько раз.
 - Редактировать можно только те обследования, которые были созданы на вашей системе.
 - Функция Редактор Пациента недоступна, если обследование, которое вы хотите отредактировать, в данный момент используется. Считается, что обследование используется, если активны функции Новый пациент, очереди передачи по сети/архивации/съемки, Сохранение, 3D, Reformat (Переформатирование), Denta Scan, Navigator, окно просмотра Rx обслед., очередь AutoFilm (Автосъемка), Viewer или Mini Viewer. Появляется сообщение об ошибке.
 - Для создания пустого окна просмотра в Rx обслед. выберите окно просмотра и введите "blank" в строке быстрого вызова.
3. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) выберите **Edit Patient** (Редактировать пациента).



Рис. 24-64 Экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов)



4. На экране Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов) щелкните **Edit Patient Data** (Редактировать данные пациента).
 - Кнопка Ред. Данные пациента открывает экран Edit Patient Data.
 - Кнопка Просмотр Журнал редактирования открывает журнал последних событий редактирования.
 - Кнопка Отмена закрывает экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов).



Экран Edit Patient Data

Экран Edit Patient Data

Patient Information

Exam Number

Accession Number

Patient ID

Patient Name

Sex Birthdate

Referring Physician

Radiologist

Operator

History

Exam Description

Edited by

Reset Selected Values Reset All Values

Accept Cancel

5. Ознакомьтесь с предупреждениями, после чего щелкните **Accept** (Принять), чтобы продолжить.

Рис. 24-65 Предупреждение о редактировании данных пациента

Patient Data Edit Warning

Caution

a) Networked, archived and filmed copies of the original exam will have to be removed.

b) Use only the latest edited version of this exam.

c) Any 3D Models, GSPS or SR images in this exam will be deleted in the edited exam.

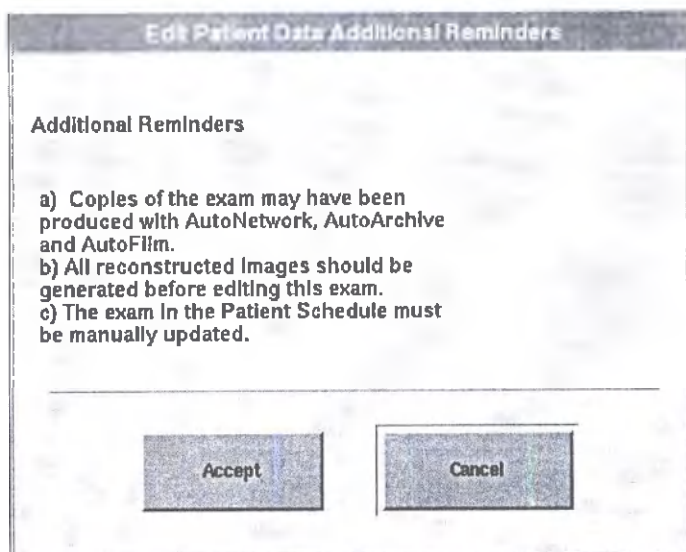
Accept Cancel



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

- a) Сетевые, заархивированные и заснятые копии оригинального исследования будут необходимо уничтожить.
- b) Используйте только последнюю отредактированную версию данного исследования.
- c) Все 3D модели, снимки GSPS или SR в данном исследовании будут удалены в отредактированном исследовании.

Рис. 24-66 Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Дополнительные напоминания

- a) Копии исследования могли быть выполнены с помощью AutoNetwork, AutoArchive и AutoFilm.
- b) Необходимо создать все реконструированные изображения до редактирования данного исследования.
- c) Необходимо вручную обновить исследование в Patient Schedule (План пациентов).



6. На экране Edit Patient Data (Редактировать данные пациента) заполните текстовые поля.
 - Щелкните на тексте, который необходимо изменить, и введите новый текст.
 - Чтобы вернуть исходные значения, щелкните **Восстановить все значения** или **Восста. выбранное значение** и введите новый текст.
 - Вы должны ввести ваше имя или инициалы (не менее трех символов) в текстовое поле Edited by (Отредактировано).
 - Текстовое поле Номер исследования является ЕДИНСТВЕННЫМ отображаемым полем, содержимое которого НЕЛЬЗЯ редактировать.
 - Функция Редактор Пациента недоступна, если обследование, которое вы хотите отредактировать, в данный момент используется.
7. Щелкните **Accept** (Принять), когда вы удовлетворены введенными изменениями.
8. Щелкните **Accept** (Принять) для подтверждения.
 - Меню с обратным отчетом процентов отображается до закрытия функции Редактор Пациента и обновления журнала Patient Information Edit Log (Журнал редактирования сведений о пациентах).
 - Обновление обследования, состоящего из 100 изображений, занимает приблизительно 45 секунд.
 - Исходное обследование заменяется отредактированным обследованием и помечается "e+1" в поле описания программы просмотра. Число показывает, сколько раз обследование подвергалось редактированию.

Quick Steps: Редактирование данных пациента

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В Patient List (Список пациентов) выберите обследование для редактирования.
3. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите Edit Patient (Редактировать пациента).
4. На экране Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов) щелкните Edit Patient Data (Редактировать данные пациента).
5. Ознакомьтесь с предупреждениями, после чего щелкните Accept (Принять), чтобы продолжить.
6. На экране Edit Patient Data (Редактировать данные пациента) заполните текстовые поля.
7. Щелкните Accept (Принять), когда вы удовлетворены введенными изменениями.
8. Щелкните Accept (Принять) для подтверждения.



Анонимизация пациента

Используйте эту процедуру для удаления определенной информации об обследовании и ее замены анонимной информацией. Анонимного пациента можно создать для обследования, серии или изображения. Данная процедура позволяет удалить большинство идентификаторов пациента из обследования, серии или снимков; однако она не обеспечивает соблюдение действующих законов о конфиденциальности данных. Прежде чем передавать информацию третьим лицам, необходимо убедиться, что данные обследования, серии или изображения, обработанные с помощью этой процедуры, соответствуют действующим законам о конфиденциальности данных.

Информация об установке уровня аннотации Полный или Частичный приведена в процедуре **Настройка уровня аннотации анонимизации пациента**.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks** .
2. В **Patient List** (Список пациентов) выберите обследование/серию/изображения пациента, которые необходимо анонимизировать.
 - Если необходимо анонимизировать серию, обрабатываемую в настоящий момент в AutoFilm (Автосъемка), перед анонимизацией подождите, пока приложение AutoFilm закончит эту обработку.
3. В области **Feature Status** (Состояние функции) убедитесь, что для создания анонимного обследования на жестком диске хватает свободного места. Приложение не осуществляет эту проверку автоматически.
4. Перед созданием анонимного обследования пациента, убедитесь, что на жестком диске достаточно свободного места.
5. В списке Приложения для данных выберите **Anonymize Patient** (Анонимизировать пациента).
 - Индикатор выполнения указывает ход процесса создания анонимных обследования/серии/изображений.

Quick Steps: Анонимизация пациента

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В Patient List (Список пациентов) выберите обследование/серию/изображения пациента, которые необходимо анонимизировать.
3. В области Feature Status (Состояние функции) убедитесь, что для создания анонимного обследования на жестком диске хватает свободного места. Приложение не осуществляет эту проверку автоматически.
4. Перед созданием анонимного обследования пациента, убедитесь, что на жестком диске достаточно свободного места.
5. В списке Приложения для данных выберите Anonymize Patient (Анонимизировать пациента).

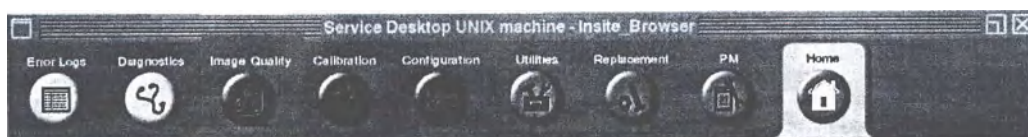


Установка шаблона SMPTE

Используйте эту процедуру для установки шаблона SMPTE, предназначенного для просмотра изображений BRH или высококачественных изображений. После установки, изображения находятся в обследовании 1000, которое можно выбрать на рабочем столе ImageWorks или при помощи Спис/Выб в Rx обслед. Имя пациента указано как SMPTE.



1. Щелкните значок **Service** (Обслуживание).
2. Щелкните **Image Quality** (Качество изображения).



3. Щелкните **Install SMPTE Image** (Установить изображение SMPTE).



Quick Steps: Установка шаблона SMPTE

1. Щелкните значок Service (Обслуживание).
2. Щелкните Image Quality (Качество изображения).
3. Щелкните Install SMPTE Image (Установить изображение SMPTE).

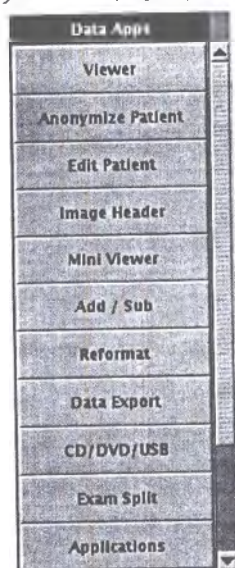


Отображение заголовка DICOM

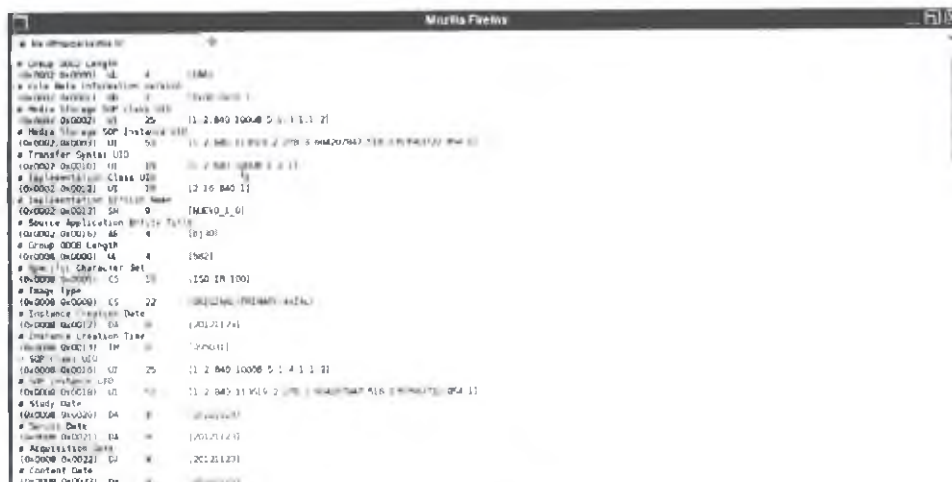
Выполните указанные действия, чтобы открыть заголовок изображения DICOM¹ в плавающем окне Mozilla (HTML²-браузер). В браузере отображается информация заголовков DICOM всех изображений, включая тэг DICOM, значение и описание.



1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks**.
2. В **Patient List** (Список пациентов) выберите изображение из списка изображений.
3. В списке Приложения для данных выберите **Image Header** (Заголовок изображения).
 - Запустится браузер Mozilla с информацией о заголовке DICOM.



1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
2. HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)



4. Для просмотра всей информации о заголовке DICOM используйте полосу прокрутки, которая находится в окне браузера справа.
5. Для того чтобы закрыть браузер Mozilla, щелкните значок X в правом верхнем углу окна.

Quick Steps: Отображение заголовка DICOM

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. В Patient List (Список пациентов) выберите изображение из списка изображений.
3. В списке Приложения для данных выберите Image Header (Заголовок изображения).
4. Для просмотра всей информации о заголовке DICOM используйте полосу прокрутки, которая находится в окне браузера справа.
5. Для того чтобы закрыть браузер Mozilla, щелкните значок X в правом верхнем углу окна.



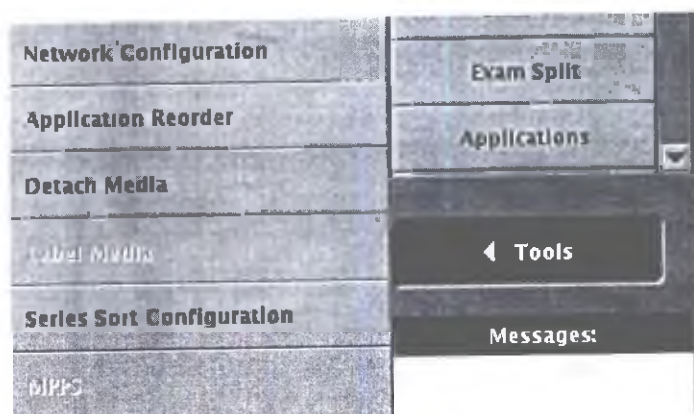
Инструменты

На рабочем столе ImageWorks находятся инструменты, предназначенные для установки предпочтений для таких функций, как конфигурация сети, выбор приложений, сортировка серий и MPPS¹. Также предусмотрены опции для отсоединения и маркировки носителей.



На визуализирующем мониторе щелкните **значок ImageWorks**, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Щелкните Инструменты, чтобы открыть меню инструментов и выбрать инструмент ImageWorks.

Рис. 24-67 Меню инструментов



Более подробная информация о каждом инструменте приведена в последующих разделах.

Конфигурация сети

Переупорядочивание приложений

Отсоединение носителя данных

Конфигурация сортировки серий

MPPS

1. Оповещение о завершении шага процедуры



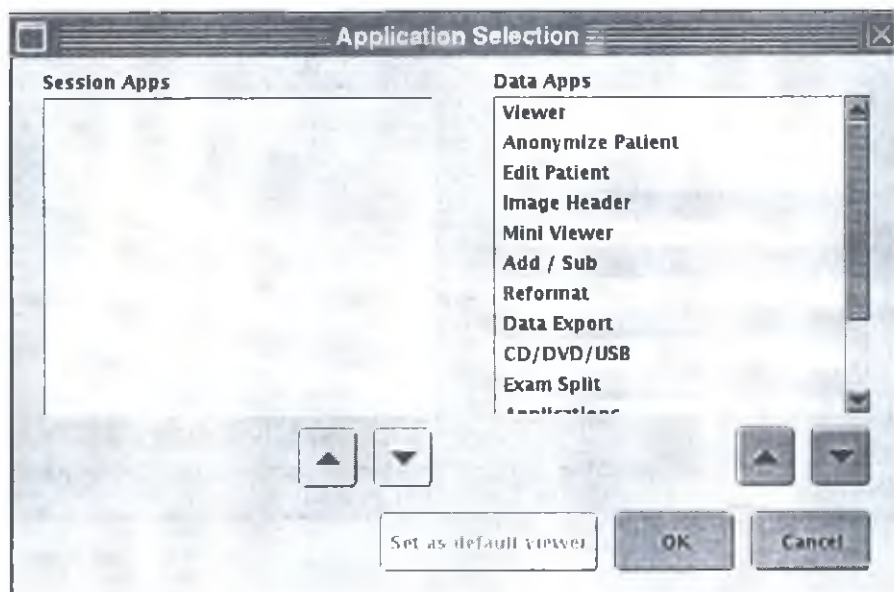
Переупорядочивание списка Приложения для данных

Выполните указанные действия, чтобы изменить порядок приложения в списке Приложения для данных таким образом, чтобы наиболее часто используемые приложения находились вверху списка.



1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks**.
2. На **рабочем столе ImageWorks** щелкните **Инструменты > Переупорядочить приложение**.
3. На экране Application Selection (Выбор приложений) выберите элемент, который необходимо переместить в список Приложения для данных.

Рис. 24-68 Экран Application Selection (Выбор приложений)



4. Щелкните **стрелки вверх/вниз**, чтобы переместить элемент в другое место.
5. После перемещения элементов в требуемые места нажмите **OK**.
6. В ответ на подсказку нажмите **OK**.



Quick Steps: Переупорядочивание списка Приложения для данных

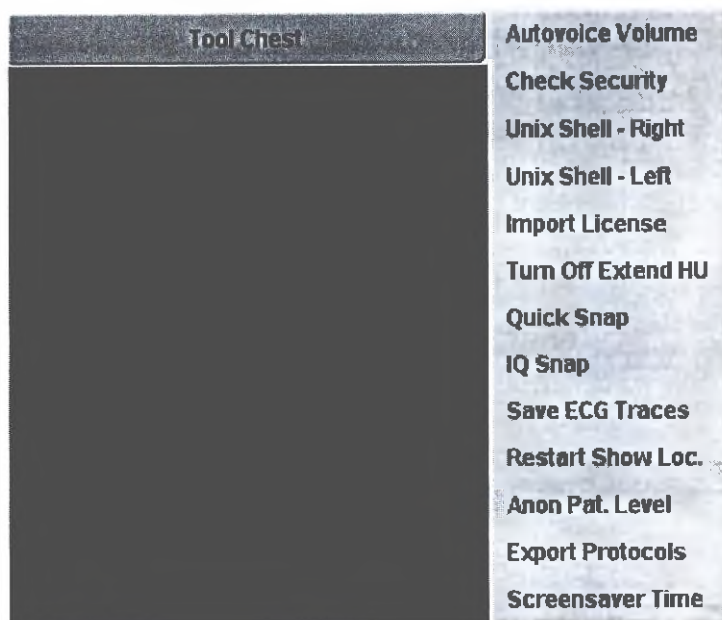
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks .
2. На рабочем столе ImageWorks щелкните Инструменты > Переупорядочить приложение.
3. На экране Application Selection (Выбор приложений) выберите элемент, который необходимо переместить в список Приложения для данных.
4. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы переместить элемент в другое место.
5. После перемещения элементов в требуемые места нажмите ОК.
6. В ответ на подсказку нажмите ОК.



Инструментальная панель

На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks.Tool Chest** (Инструментальная панель) расположена в правом верхнем углу окна.

Рис. 24-69 Tool Chest (Инструментальная панель)



Autovoice Volume (Громкость автоголоса)

Пункт **Autovoice Volume** (Громкость автоголоса) открывает экран с ползунками громкости, которые позволяют регулировать уровни громкости левого и правого каналов для функции автоматических голосовых сообщений в кабинете сканирования. См. раздел Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений.



Check Security (Проверка безопасности)

Функция **Check Security** (Проверка безопасности) используется обслуживающим персоналом.

Unix Shell - Right (ОС Unix - слева)

Отображение командной оболочки Unix на левом экране. Эта область используется обслуживающим персоналом. См. раздел **Открытие командной оболочки Unix**.

**Unix Shell - Right (ОС Unix - справа)**

Отображение командной оболочки Unix на правом мониторе. Эта область используется обслуживающим персоналом. См. раздел **Открытие командной оболочки Unix**.

Лицензия на импортрование

Лицензия на импортрование используется обслуживающим персоналом.

Turn On Extend HU (Включение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда)

Отображение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда. См. раздел **Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ**.

Quick Snap (Быстрый снимок)

Функция Quick Snap (Быстрый снимок) выполняет моментальный снимок всех параметров назначения и информации для процессов, на которые влияет данное назначение. Это удобно при наличии неисправностей системы, которые должен устранить обслуживающий персонал. См. раздел **Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)**.

IQ Snap (Снимок IQ)

После выбора набора анонимных изображений приложение IQ Snap (Снимок IQ) выполняет снимок изображений и резервирует файл данных сканирования, связанный с изображениями, а также файлы реконструкции для просмотра обслуживающим персоналом. В режиме Helical данные сканирования — это наборы данных, полученные при выполнении группы процедур сканирования, или же для группы наборов данных, полученных в ходе отдельных процедур сканирования, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial зарезервированные данные сканирования будут представлять собой повороты вокруг оси, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial можно выбрать группу изображений или какую-либо сторону изображения, где обнаружены некачественные участки, чтобы собрать достаточно данных сканирования для последующего изучения. См. раздел **Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)**.

Restart Show Loc (Перезагрузить локализатор показа).

Используйте функцию Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера), если в Показать Локалайзер не отображается предварительное обследование или строки. Если функция Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера) не устраняет эту проблему, используйте перекрестье, чтобы указать начальную и конечную позицию и центры R/L и A/P для текущего обследования. Перед началом следующего обследования понадобится перезагрузить систему. См. раздел **Перезапуск локализатора показа**.

Anon Pat. Уровень

Функция Anon Pat. Level (Уровень анонимизации пациентов) определяет, каким образом сохраняется информация об анонимном пациенте: с полной или частичной аннотацией. Это переключатель. В сообщении указывается текущее состояние и состояние, в которое можно перейти. Сведения о различиях между режимами полной и частичной аннотации приведены в процедуре **Настройка уровня аннотации анонимизации пациента** и **Данные о пациенте**.



Export Protocols (Экспорт протоколов)

Пользовательские протоколы для категорий взрослых пациентов и детей можно записать на компакт-диск CD-R в формате Excel с помощью функции Export Protocols (Экспорт протоколов). После сохранения файла на ПК его можно будет редактировать с помощью приложения Excel. См. раздел **Экспорт протоколов**.

Screensaver Time (Время экранной заставки)

Функция Screensaver Time (Время экранной заставки) позволяет устанавливать период времени до включения хранителя экрана на мониторах сканирования и визуализации. См. **Установка таймаута хранителя экрана**.

Service Tool Chest (Сервисная инструментальная панель)

Панель Service Tool Chest (Сервисная инструментальная панель) находится в программе просмотра Сервис. Она содержит несколько аналогичных функций из области инструментов ImageWorks.

Service Tool Chest (Сервисная инструментальная панель)

Autovoice Volume

Check Security

Unix Shell - Right

Unix Shell - Left

Import License

Turn Off Extend HU

Quick Snap

IQ Snap

Save ECG Traces

Restart Show Loc.

Anon Pat. Level

Export Protocols

Screensaver Time



Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ

Используйте эту процедуру для включения или выключения расширенного диапазона чисел КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ: DentaScan и BMD¹ не поддерживаются в режиме расширенного диапазона чисел КТ, поэтому не используйте эти приложения с расширенным диапазоном чисел КТ.

1. Убедитесь, что система не занята и все реконструкции завершены.



2. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks**.
3. В панели **Tool Chest** (Инструментальная панель) щелкните **Turn Off Extend HU** (Выключение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда) или **Turn On Extend HU** (Включение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда).
 - Происходящее действие описано на кнопке, но не отражает состояние системы.
4. Щелкните **ОК** в окне сообщения.
 - В ходе настройки расширенного диапазона чисел КТ автоматически выполнится выключение и перезапуск системы.

1. Bone Mineral Densitometry (минеральная плотность кости)

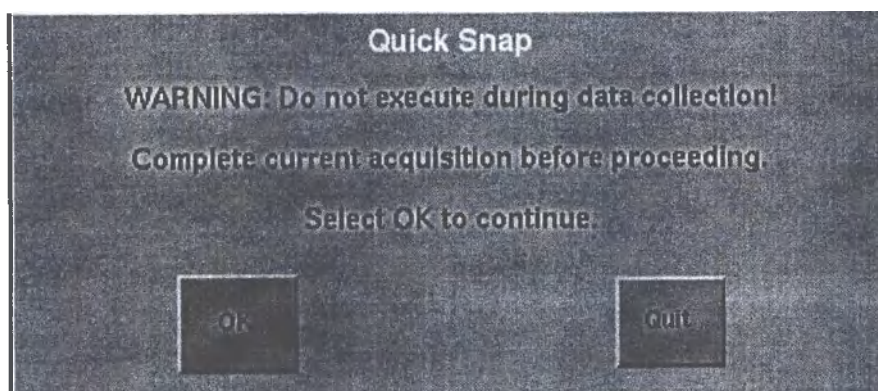


Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)

Используйте эту процедуру для сбора необходимых данных для устранения проблем, связанных с работой системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается запускать Быстрый снимок, если система собирает данные с включенным рентгеновским излучением.

При выборе Quick Snap на экране появляется сообщение с предупреждением



ОСТОРОЖНО! Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните **Quick Snap** (Быстрый снимок).
3. Щелкните **OK** в ответ на сообщение, появляющееся в левом мониторе. По завершении моментального снимка всплывающий экран исчезает.
4. Запишите время и дату Quick Snap (Быстрый снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

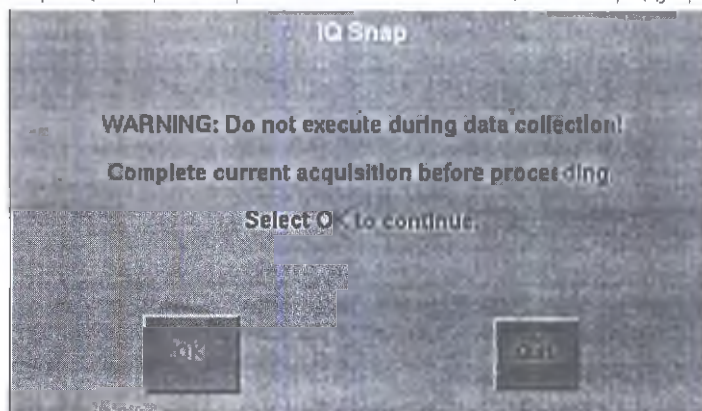


Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)

Используйте эту процедуру для сбора необходимых данных для устранения проблем, связанных с качеством изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

При выборе IQ Snap на экране появляется сообщение с предупреждением



ОСТОРОЖНО! Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks** .
2. В программе просмотра выберите изображения для исследования.
3. Щелкните **Utilities** (Утилиты).
4. Выберите **Create anonymous patient by image, series, or exam** (Создать анонимного пациента на основе изображения, серии или обследования).
 - Выберите до 500 изображений из одной серии.
5. Выберите анонимное обследование.
 - Не более 500 изображений.
6. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните **IQ Snap** (Снимок IQ).
 - Если вы не сделали изображения анонимными или не выбрали анонимное обследование, то появится всплывающее окно с запросом на изменение изображений на анонимные. Вы не сможете продолжить, пока изображения не будут сделаны анонимными.
7. Щелкните **OK** в ответ на предупреждение и сообщение, появляющееся в левом мониторе.
 - Если по окончании выполнения IQ Snap (Снимок IQ) отображается сообщение об ошибке, обратитесь в центр сервисного обслуживания.
 - Это сообщение пропадает после завершения выполнения IQ Snap (Снимок IQ).



Перезапуск локализатора показа

Используйте эту процедуру, если не появляется Scout или строки начального и конечного положений.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. На экране Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните **Restart Show Loc** (Рестарт локализера).
3. Щелкните **ОК** для повторного запуска локализатора показа.
4. Если функция Restart Show Loc. (Рестарт локализера) не решает эту проблему, используйте перекрестье, чтобы определить начальное и конечное положения и центры R/L и A/P для текущего обследования.
5. Перед началом следующего обследования перезагрузите систему.



Экспортирование протоколов

Используйте эту процедуру для экспортирования пользовательских протоколов на CD-диск для его последующей загрузки на ПК и распечатки. Используется формат Excel.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время экспортирования протоколов система должна находиться в режиме ожидания.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **ImageWorks**.
2. В окне области инструментов щелкните **Export Protocols** (Экспорт протоколов).
3. Открывается лоток для CD/DVD и система просит поместить чистый CD-диск в привод CD/DVD.
4. Вставьте CD-диск в лоток.
5. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть привод и начать процесс сохранения.
 - Сохраняются пользовательские протоколы для взрослых и детей.
6. Лоток CD открывается автоматически по завершении сохранения. Извлеките CD-диск и щелкните **ОК** в ответ на подсказку, после чего лоток закрывается.



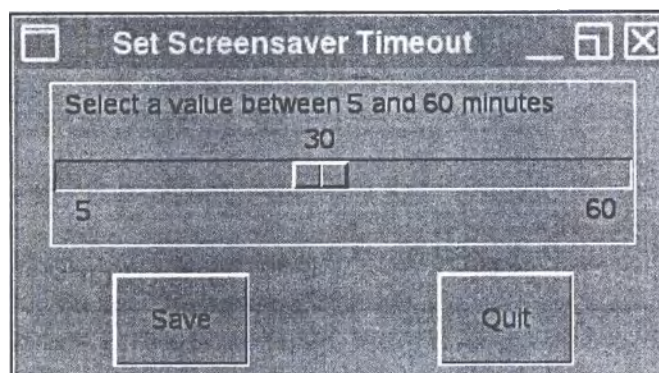
Установка таймаута хранителя экрана

Используйте эту процедуру для установки интервала времени, через который включается хранитель экрана монитора сканирования и визуализирующего монитора.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **Сервис**.
2. В программе просмотра Сервис щелкните строку заголовка программы просмотра Сервис и переместите его, чтобы была видна сервисная панель **Tool Chest** (Инструментальная панель).
3. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните **Время экранной заставки**.
4. На экране Set Screensaver Timeout (Установка таймаута хранителя экрана) щелкните и перетащите ползунок для регулировки интервала времени, по истечении которого включается хранитель экрана, возможна установка интервала от 5 до 60 минут.
 - Щелкните на одной из сторон ползунка, чтобы изменить значение на 1 минуту.
 - Значением по умолчанию является 30 минут.

Экран Установка таймаута хранителя экрана



5. Нажмите **Сохранить**.



Опция iLinq

Использование iLinq

Используйте iLinq для связи с инженерами Интерактивной службы поддержки компании GE и специалистами Answerline Applications.

Инструменты iLinq разработаны таким образом, чтобы была возможность самостоятельно получить информацию, а не полагаться исключительно на FE или инженера Интерактивной службы поддержки. Функция Applications Self Help (Справочная система приложений на основе самообслуживания) предоставляет автоматические экспертные рекомендации из базы данных по решению проблем в приложениях.

- Ответы на вопросы — 10 наиболее часто задаваемых вопросов.
- Поиск в базе знаний.
- Обмен информацией с коллегами, сохраняя результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если InSite выполняет испытание Remote Safety (Удаленное обеспечение безопасности), то экран Новый пациент не откроется. Чтобы открыть экран Новый пациент:

- свяжитесь с InSite и попросите прекратить испытание;
- откройте рабочий стол обслуживания и выберите опцию CleanUp (Очистить) для отмены выполняемого испытания.

Запуск iLinq



Щелкните значок **iLinq** , чтобы открыть рабочий стол iLinq.

Прерывание удаленного соединения iLinq

Используйте эту процедуру для прерывания соединения iLinq, если соединение установлено по инициативе представителя GE.

1. Щелкните **Новый пациент**.
 - Появляется сообщение с информацией о том, что ресурс оборудования сканирования недоступен.
2. Подождите три минуты, после чего еще раз щелкните **Новый пациент**, чтобы начать сканирование.



Сортировка по обследованию/серии/изображениям

Используйте эту процедуру для упорядочивания содержимого списка пациентов.

ImageWorks



1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок **ImageWorks**.
2. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.
 - Список пациентов сортируется по выбранному пункту меню. Например, если щелкнуть Имя, список будет отсортирован в алфавитном порядке по именам пациентов.
 - Пункт меню со **Exam** стрелкой является активным методом сортировки.
3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.
 - Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию,
 - а стрелка вниз — по убыванию.

Rx обслед.



1. На визуализирующем мониторе щелкните значок **Rx обслед.**.
2. Щелкните значок **List/Select (Спис/Выб.)**.
3. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.
 - Список пациентов сортируется по выбранному пункту меню. Например, если щелкнуть Имя, список будет отсортирован в алфавитном порядке по именам пациентов.
 - Пункт меню со **Exam** стрелкой является активным методом сортировки.
4. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.
 - Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию
 - а стрелка вниз — по убыванию.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 25

Просмотр изображений

Введение

В этой главе рассматривается просмотр изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Просмотр списка сканируемых пациентов](#)
- [Просмотр сканирования пациента](#)
- [Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works](#)
- [Прокручивание набора изображений](#)
- [Просмотр изображений в Cine Loop \(Петля кино\) на рабочем столе Image Works](#)
- [Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works](#)
- [Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для настройки изображений с целью просмотра. Необходимо понять следующие принципы:

- [List/Select \(Список/выбор\)](#)
- [Paging \(Прокрутка\)](#)
- [Viewer \(Средство просмотра\) и Mini-Viewer \(Мини-средство просмотра\)](#)

List/Select (Список/выбор)

Функция List/Select (Список/выбор) находится на рабочем столе Exam RX. При выборе этой функции отображается список обследований со сведениями о них. Этот список называется Browser (Браузер). Browser (Браузер) состоит из следующих разделов: обследования, серии и изображения. В списке обследований приводятся номер обследования, имя пациента, дата, описание обследования, формат изображения, определяемый методикой, сведения PPS и состояние архивации по обследованиям. В списке серий представлены серии, которые включает в себя обследование. Помимо номера серии здесь указаны тип сканирования, количество изображений для этого типа сканирования, описание методики получения изображений, сведения PPS и производитель системы. В поле списка изображения содержатся все сведения об изображениях, которые включают в себя выделенные серии. В поле списка представлены номера изображений, местоположение стола, толщина и расстояние, наклон гентри, координаты RAS, поле обзора сканирования, поле обзора отображения, разрешение, размер матрицы, среднее время сканирования в секундах и состояние архивации. При выборе этой функции отображается список всех обследований, содержащихся на системном диске.

Paging (Прокрутка)

Прокрутка позволяет быстро просматривать изображения со скоростью до 60 кадров в секунду. Эта функция подходит для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя. В Paging (Прокрутка) имеется два варианта просмотра. В режиме Temporal (Временный) изображения отображаются циклически от начального до конечного местоположения, пока продолжается прокрутка. При выборе варианта Spatial (Пространственный) изображения отображаются от начального местоположения до конечного местоположения, затем от конечного местоположения до начального местоположения и далее в такой же последовательности.



Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра)

Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) находятся на рабочем столе Image Works. Они используются для просмотра изображений. Здесь находятся все стандартные функции отображения. Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) отличаются друг от друга несколькими функциями. Viewer (Средство просмотра) имеет все функции, что и Mini-viewer (Мини-средство просмотра). Тем не менее, Viewer (Средство просмотра) оснащено некоторыми дополнительными функциями: Compare (Сравнение), Film Series (Съемка серии), Save Screen (Сохранение экрана) и User Preferences (Предпочтения пользователя).



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по просмотру изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Просмотр списка сканируемых пациентов](#)
- [Просмотр сканирования пациента](#)
- [Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works](#)
- [Прокручивание набора изображений](#)
- [Просмотр изображений в Cine Loop \(Петля кино\) на рабочем столе Image Works](#)
- [Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works](#)
- [Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works](#)



Просмотр списка сканируемых пациентов

Выполняйте эту процедуру для обновления регистрационной книги и записи в нее всех пациентов, которые были сканированы в системе.

Краткая инструкция: Просмотр списка сканируемых пациентов

1. На мониторе щелкните [Exam RX].
2. С левой стороны экрана щелкните [List/Select] (Список/выбор).



Просмотр сканирования пациента

Кнопка List/Select (Список/выбор) используется для отображения пациента и манипулирования изображениями для их просмотра или съемки.

Краткая инструкция: Просмотр сканирования пациента

1. На мониторе щелкните [Exam RX].
2. С левой стороны экрана щелкните [List/Select] (Список/выбор).
3. Выберите имя пациента для просмотра.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Выберите изображение для просмотра.
6. Щелкните [View] (Просмотр).



Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works

Существует множество различных способов перехода между отдельными обследованиями, сериями или изображениями.

Для перемещения между отдельными обследованиями, сериями или изображениями можно использовать Accelerator Bar (Командная строка быстрого вызова).

Дополнительные сведения о Команды строки быстрого вызова см. в приложении к этому руководству.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о функции Next/Prior Series (Следующая/предыдущая серии) см. в: Область просмотра дисплея изображений.

Краткая инструкция: Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), которые требуется прокрутить.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. На рабочем столе [Image Works] для перехода между обследованиями выберите Exam (Обследование) [+] или [-].
4. Для перехода между сериями следует выбрать серию [+] или [-].
5. Для перехода между изображениями можно выбрать Image (Изображение) [+] или [-] либо щелкнуть и перетащить полосу прокрутки.



Прокручивание набора изображений

Bright Box (Светлое поле) — это белое поле, которое можно перемещать на пульте в любом направлении. Посередине него находится трекбол, с каждой стороны — кнопки Page Up (Страница вверх) и Page Down (Страница вниз), а сверху — кнопка прокрутки. Это удобный для рентгенолога способ просматривать изображения на экране. Он обеспечивает оперативную работу при минимальных усилиях. Эта функция работает только на рабочем столе Exam RX.

Краткая инструкция: Прокручивание набора изображений

1. Дважды щелкните необходимое изображение для прокрутки.
2. Дважды нажмите верхнюю кнопку Bright Box (Светлое поле).
3. Вращайте трекбол вверх и вниз для прокрутки изображений.
4. Нажмите верхнюю кнопку и измените уровень окна, вращая трекбол.
5. Нажмите верхнюю кнопку и вернитесь в режим прокрутки.
6. Дважды нажмите верхнюю кнопку для выхода из этого режима.



Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works

Эта функция позволяет просматривать изображения со скоростью до 60 кадров в секунду. Эта функция подходит для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя. Эта функция находится на рабочем столе Image Works.

Краткая инструкция: Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), которые требуется прокрутить.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните представление, которое требуется использовать для прокрутки.
4. Щелкните [Paging] (Прокрутка).
5. Щелкните и перетащите полосу прокрутки Start (Начало) и измените номер начального изображения.
6. Щелкните и перетащите полосу прокрутки End (Конец) и измените номер конечного изображения.
7. Щелкните и перетащите полосу прокрутки FPS (Frames Per Second – кадров в секунду) и измените число FPS.
8. Выберите Temporal (Временный) или Spatial (Пространственный).
9. Щелкните [Go] (Перейти).
10. Щелкните [Stop] (Остановить).
11. Если необходимо прокрутить новую серию, то выберите Viewer (Средство просмотра) и щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
12. Щелкните [Cancel] (Отмена).



Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works

Функция сравнения позволяет сравнивать изображения одной и той же или другой серии текущего обследования либо сравнивать другое обследование с отображаемым в настоящее время. Эта функция доступна только в инструменте Viewer (Средство просмотра) на рабочем столе Image Works.

Краткая инструкция: Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works

1. Выберите первое обследование, серию и изображение, которые необходимо сравнить на экране.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра).
3. Щелкните [Compare] (Сравнить).
4. В Browser (Браузер) выберите второе обследование/серию/изображение.
5. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра).
6. Щелкните кнопки со стрелками вверх и вниз в Left Series (Серия слева) или Right Series (Серия справа) для перехода в наборе изображений.
7. После сравнения обследований/серий/изображений щелкните [Cancel Compare] (Отменить сравнение).



Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

При нажатии кнопки Reference Image (Контрольное изображение) только на рабочем столе Image Works контрольное изображение размещается в выбранном представлении или во всех представлениях. Контрольное изображение отображается в правом нижнем углу одного или нескольких представлений. Для отображения контрольного изображения размеры экрана представления должны составлять $512^2 \times 512^2$ или больше.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании Print Series (Печать серии) с включенным контрольным изображением убедитесь, что для съемки всех изображений с контрольным изображением выбран параметр All (Все).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если экран сохраняется с включенным контрольным изображением, то контрольное изображение будет сохранено с теми же шириной и уровнем окна, что и главное изображение, вне зависимости от ширины и уровня окна, отображаемых на контрольном изображении.

Краткая инструкция: Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), на котором необходимо отобразить контрольное изображение.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните Viewport (Представление), которое требуется использовать для контрольного изображения.
4. Щелкните [Reference Image] (Контрольное изображение).
5. Щелкните All (Все), Selected (Выбранное) или Off (Выключение).



[Просмотр изображений](#)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 26

Область просмотра дисплея изображений

Введение

В этой главе рассматривается настройка области просмотра дисплея изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Выберите дисплей с одним изображением
- Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)
- Настройка представлений для последовательного отображения изображений
- Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии
- Настройка главного представления
- Настройка вторичного представления



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешной настройки области просмотра дисплея изображений. Необходимо понять следующие принципы:

- [Autoview \(Автопросмотр\)](#)
- [Auto Link \(Автоматическая связь\)](#)
- [Главное окно просмотра](#)
- [Вторичное представление](#)
- [Окно просмотра](#)

Autoview (Автопросмотр)

Autoview (Автопросмотр) используется для автоматического отображения изображений на экране после восстановления изображений на компьютере. Можно выбрать 8 раскладов Autoview (Автопросмотр).

ПРИМЕЧАНИЕ. При открытии расклада «один в одном» или любого из раскладов с несколькими представлениями в правом верхнем углу будет отображаться свернутый угол. С его помощью можно просмотреть объект автосъемки. При каждом щелчке свернутого угла экран переключается. Свернутый угол недоступен в раскладах автопросмотра, где по умолчанию установлена съемка.

Auto Link (Автоматическая связь)

Во время реконструкции и при выборе порта Autoview (Автопросмотр) с Auto Link (Автоматическая связь) в правом нижнем представлении автоматически отображается первое изображение серии, которая восстанавливается в настоящее время. Представление аннотируется пометкой AL в правом нижнем углу изображения, обозначая использование функции Auto Link (Автоматическая связь). Все функции отображения, а также функцию Next/Prior (Следующий/предыдущий) можно использовать с Auto Link (Автоматическая связь).

Главное окно просмотра

После нажатия на окно просмотра оно включается или отображается в главном фокусе. В этот момент граница вокруг изображения станет синей. После получения изображения представления в главном фокусе можно выбрать List/Select (Список/выбор) и выбрать обследование для просмотра. Кроме того, можно выполнять настройку уровня окна, увеличение и другие манипуляции с изображениями, не изменяя изображений, отображаемых в настоящее время на экране.



Вторичное представление

После нажатия другого окна просмотра и изменения цвета границы на синий окно просмотра, которое ранее было в фокусе, переходит во вторичный фокус и вокруг него отображается желтая рамка. В результате эти два окна просмотра оказываются связанными между собой. При изменении одного представления изменяется и другое представление. К примеру, при изменении ширины и уровня окна в главном изображении также изменяется ширина и уровень окна изображения во вторичном фокусе. Для возврата в фокус одного окна просмотра дважды щелкните на необходимое окно просмотра, а для помещения всех изображений в фокус трижды щелкните на окно просмотра.

Окно просмотра

Экран можно разделить на несколько различных областей просмотра. Эти области просмотра называются окнами просмотра.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по настройке области просмотра дисплея изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Выберите дисплей с одним изображением](#)
- [Выбор Multiple Image Display \(Полиэкранный дисплей изображений\)](#)
- [Настройка представлений для последовательного отображения изображений](#)
- [Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии](#)
- [Настройка главного представления](#)
- [Настройка вторичного представления](#)



Выберите дисплей с одним изображением

Можно выбрать один из двух экранов в формате «один в одном». Первый вариант — матрица 1024 x 1024. Обратите внимание, что при выборе этого расклада изображение заполняет весь экран. Изображение аннотируется пометкой коэффициента увеличения 2.0. Эта аннотация создается из-за изменения матрицы 512^2 на матрицу 1024^2 . После съемки изображения оно снимается в матрице 512 и коэффициент увеличения не отображается.



Второй вариант отображения в формате «один в одном» — матрица 768 x 768. Изображение занимает часть 768 x 768 от всего экрана, но в действительности используется весь экран.



Оба эти формата можно выбрать в Autoview Layout (Расклад автопросмотра) и/или Review Layout (Расклад обзора).

Краткая инструкция: Выберите дисплей с одним изображением

1. Щелкните [Exam RX Desktop] (Рабочий стол Exam RX).
2. Щелкните [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для переключения между рабочими столами.
3. Щелкните ярлык [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для изменения формата экрана.
4. Щелкните вариант один в одном, который требуется отобразить.



Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)

В Autoview Layout (Расклад автопросмотра) предусмотрено шесть вариантов выбора.

Краткая инструкция: Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)

1. Щелкните [Exam RX Desktop] (Рабочий стол Exam RX).
2. Щелкните [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для переключения между рабочими столами.
3. Щелкните ярлык [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора).
4. Щелкните вариант Layout (Расклад).



Настройка представлений для последовательного отображения изображений

Функция Next/Prior Each Viewport (Следующий/предыдущий в каждом представлении) используется вместе с функцией Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений). С помощью этой функции определяется последовательность изображений при использовании кнопок Page up (Страница вверх) или Page down (Страница вниз). К примеру, если выбрать формат отображения MID «4 в 1» и функцию Next/Prior Each Viewport (Следующий/предыдущий в каждом окне просмотра), то в каждом окне просмотра будет выполнен переход на одно изображение вперед. Если эта функция выключена, то отображается 4 следующих изображения.

Краткая инструкция: Настройка представлений для последовательного отображения изображений

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Next/Prior Each Viewport] (Следующий/предыдущий в каждом окне просмотра).
4. Щелкните [Back] (Назад).



Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии

Если функция Next/Prior Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) включена, то по окончании просмотра серий с помощью функций отображения следующего или предыдущего изображения отображается первое изображение следующей или предыдущей серии. Если функция Next/Prior Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) выключена, то по окончании просмотра серии и выборе следующего изображения выполняется возврат к первому изображению серии.

Краткая инструкция: Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Next/Prior Series Binding] (Связывание следующей/предыдущей серии).
4. Щелкните [Back] (Назад).



Область просмотра дисплея изображений

Настройка главного представления

Краткая инструкция: Настройка главного представления

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Дважды щелкните изображение для его отображения в главном фокусе.



Настройка вторичного представления

Вокруг вторичного представления отображается желтая рамка. В действительности синее и желтое представления связаны между собой. При изменении одного представления изменяется и другое представление. К примеру, при изменении ширины и уровня окна в главном изображении также изменяется ширина и уровень окна изображения во вторичном фокусе.

Краткая инструкция: Настройка вторичного представления

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Дважды щелкните изображение, которое требуется отобразить во вторичном фокусе.
3. Щелкните изображение, с которым требуется связать другое.



Глава 27

Манипуляции с изображениями

Введение

В этой главе рассматривается порядок манипуляции с данными изображений. Глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

Рабочий стол Exam Rx:

- [Изменение ориентации изображения](#)
- [Увеличение четкости или сглаживания изображений](#)
- [Улучшение границы мозга/кости](#)
- [Восстановление изображения до оригинального состояния](#)
- [Реверсирование видео](#)
- [Применение матовых покрытий к изображению](#)

Рабочий стол Image Works:

- [Изменение ориентации изображения](#)
- [Увеличение четкости или сглаживания изображений](#)
- [Улучшение границы мозга/кости](#)
- [Восстановление изображения до оригинального состояния](#)
- [Применение матовых покрытий к изображению](#)
- [Создание Gray Scale Presentation State Object \(GSPS\)](#)
- [Просмотр Gray Scale Presentation State Object \(GSPS\)](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов манипуляции с изображениями. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Коррекция шкалы серого](#)
- [Использование Proview или Image Filters \(Фильтры изображений\)](#)
- [Gray Scale Presentation State Object \(Объект с использованием шкалы серого, GSPS\) DICOM](#)
- [Опция Neuro 3D Filter \(3-мерный нейрофильтр\)](#)

Коррекция шкалы серого

Коррекция шкалы серого — это функция экрана, которая изменяет наклон и кривую гаммы-распределения изображения. Ее можно использовать при обследовании головы, чтобы точно определить границы кости/мозга при дифференциации серого/белого вещества. Выделяют три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую. При применении фильтра изображения аннотируются пометками G1, G2, или G3 над вертикальной шкалой отметок с правой стороны изображения.

Использование Proview или Image Filters (Фильтры изображений)

В системе предусмотрено несколько различных фильтров коррекции отображения (Proview на рабочем столе Exam Rx или Image Filters (Фильтры изображений) на рабочем столе Image Works). Фильтры коррекции краев используются для съемки окон кости, поскольку они улучшают четкость изображения. Существует шесть уровней коррекции краев E1, E2, E21, E22, E23 и E3. Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Фильтр коррекции легких предназначен для использования при съемке окон легких. При применении фильтра коррекции легких изображение аннотируется словом Lung (Легкие).

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для сокращения помех на изображении или улучшения низкоконтрастных участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.



Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM

Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM — это объект DICOM, в котором сохраняется диапазон изображений, WW (ШО), WL (УО), панорамирование, масштаб, переворот изображения и графические аннотации, например, аннотация изображения и условные обозначения измерения. Этот объект затем отправляется на станцию просмотра вместе с исходными изображениями. При просмотре объекта изображения отображаются в форме, в которой они отображались системой. Объект GSPS можно просматривать только в системах, которые поддерживают объекты GSPS DICOM.

Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр)

Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр) — уменьшающий шумы фильтр, оптимизированный для изображений с тонким срезом, предназначен для последующей обработки в приложении Reformat с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP, визуализации объемов и 3-мерных моделей для неврологических исследований, например артериального круга большого мозга, сонной артерии, синусов, глазниц, нижней челюсти и спирального мозга. Трехмерный нейрофильтр может быть использован для уменьшения шумов на изображениях или уменьшения дозы при сохранении качества изображения.

Трехмерный нейрофильтр убирает шумы с изображения, сохраняя разрешение изображения. Ретроспективно трехмерный нейрофильтр выбран в «Просмотрщике» на рабочем столе «Работа с изображением». Имеются 3 уровня: низкий, средний и высокий. Изображения, обработанные на низком уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 30. Изображения, обработанные на среднем уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 40. Изображения, обработанные на высоком уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 50.

Трехмерный нейрофильтр совместим лишь с теми сериями, которые имеют одну группу без повторяющихся мест расположения изображений. Выбрать подгруппу серии невозможно. Если серия не совместима с трехмерным нейрофильтром, появится сообщение.

Рис. 27-1 Сообщение о настройке недопустимых данных



Для трехмерного нейрофильтра требуются по меньшей мере три изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Neuro 3D Filter (Трехмерный нейрофильтр) несовместим с ASiR.



Порядок действий...1



Exam Rx

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по манипуляции с изображениями на рабочем столе Exam Rx. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Изменение ориентации изображения](#)
- [Увеличение четкости или сглаживания изображений](#)
- [Улучшение границы мозга/кости](#)
- [Восстановление изображения до оригинального состояния](#)
- [Реверсирование видео](#)
- [Применение матовых покрытий к изображению](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. Кроме того, все эти функции доступны в [Команды строки быстрого вызова](#), см. приложение А.



Изменение ориентации изображения

Выполняйте эту процедуру для переворота изображения слева направо, сверху вниз или в обоих направлениях одновременно. Кроме того, можно вращать вправо или влево на 90 градусов.

Краткая инструкция: Изменение ориентации изображения

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Flip/Rotate] (Перевернуть/повернуть).
4. Щелкните [FLR] для переворота изображения слева направо, щелкните [FTB] для переворота изображения сверху вниз либо щелкните [FTB/FLR] для переворота изображения сверху вниз и слева направо.
5. Щелкните [RR] для вращения изображения вправо (по часовой стрелке) или щелкните [RL] для вращения изображения влево (против часовой стрелки).
6. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна Flip/Rotate (Перевернуть/вращение).
7. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для возврата к оригинальной ориентации изображения.



Увеличение четкости или сглаживания изображений

Использование Proview — это прекрасная возможность повысить качество анатомических структур без увеличения времени на реконструкцию.

Фильтры коррекции краев улучшают четкость изображения. Существует семь уровней коррекции краев: E1, E2, E21, E22, E23, E3 и Lung (Легкие). Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 и Lung (Легкие) — наибольшую.

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для уменьшения количества изображений с помехами или повышения контрастности участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.

Выбранный фильтр Proview применяется ко всем изображениям серии, когда следующее и предыдущее изображения выбираются с клавиатуры.

Краткая инструкция: Увеличение четкости или сглаживания изображений

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Proview].
4. Щелкните [E1, E2, E21, E22, E23 или E3] для коррекции краев.
5. Щелкните [Lung] (Легкие) для коррекции легких.
6. Щелкните [S1, S11, S2, S21 или S3] для сглаживания.
7. Щелкните [Off] (Выкл.) для выключения коррекции.
8. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна Proview.



Улучшение границы мозга/кости

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) — это удобный инструмент улучшения границы мозга/кости при дифференциации серого/белого вещества без увеличения времени на реконструкцию. Существует три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую.

Выбранный фильтр GSE применяется ко всем изображениям серии, когда выбирается следующее или предыдущее изображение.

Краткая инструкция: Улучшение границы мозга/кости

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [GSE].
4. Щелкните [G1, G2 или G3].
5. Щелкните [Off] (Выкл.) для выключения коррекции.
6. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна GSE.



Восстановление изображения до оригинального состояния

Display Normal (Нормальное отображение) можно использовать для восстановления оригинальных размера и ориентации дисплея изображений. С помощью этой функции из выбранных изображений удаляются все фильтры, коэффициенты увеличения, эффекты переворота/вращения и условные обозначения, например User Annotation (Пользовательская аннотация).

Краткая инструкция: Восстановление изображения до оригинального состояния

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение).



Реверсирование видео

С помощью Inverse Video (Инвертирование видео) черный цвет изменяется на белый по аналогии с негативом.

Это применяется ко всем представлениям.

Краткая инструкция: Реверсирование видео

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Inverse Video] (Инвертирование видео).
4. Для выключения функции снова щелкните [Inverse Video] (Инвертирование видео).



Применение матовых покрытий к изображению

С помощью функции Matte (Матовое покрытие) удаляется ненужная информация на изображении или вокруг него. Существует два типа матового покрытия: прямоугольное и эллиптическое. Размер можно легко отрегулировать.

В Exam Rx доступ к этой функции можно получить только из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Применение матовых покрытий к изображению

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. В Accelerator Line (Строка быстрого вызова) введите `ematte` для эллиптического матового покрытия или `gmatte` для прямоугольного матового покрытия и нажмите Enter.



Порядок действий...



В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по манипуляции с изображениями на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Изменение ориентации изображения](#)
- [Изменение резкости изображений](#)
- [Улучшение границы мозга/кости](#)
- [Восстановление изображения до оригинального состояния](#)
- [Применение к изображению матовых покрытий](#)
- [Создание Gray Scale Presentation State Object \(GSPS\)](#)
- [Просмотр Gray Scale Presentation State Object \(GSPS\)](#)
- [Обработка изображений Neuro 3D](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти функции могут быть доступны из средства просмотра или мини-средства просмотра на рабочем столе Image Works или из [Единицы измерения](#) (см. Приложение A).





Изменение ориентации изображения

Выполняйте эту процедуру для переворота изображения слева направо, сверху вниз или в обоих направлениях одновременно. Кроме того, можно вращать вправо или влево на 90 градусов.

Выбранный переворот или поворот применяется ко всем изображениям серии.

Quick Steps: Изменение ориентации изображения

1. В средстве просмотра или мини-средстве просмотра поместите нужное изображение в главном фокусе.
2. Щелкните [Flip/Rotate] (Перевернуть/повернуть).
3. Выберите первый набор стрелок, чтобы перевернуть изображение слева направо, выберите второй набор стрелок, чтобы перевернуть изображение сверху вниз.
4. Выберите третью стрелку для поворота изображения против часовой стрелки или нижнюю стрелку, чтобы повернуть изображение по часовой стрелке.
5. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для возврата к оригинальной ориентации изображения.



Изменение резкости изображений

Использование функции фильтров изображений — это прекрасная возможность повысить качество анатомических структур без увеличения времени на реконструкцию.

Фильтры коррекции краев улучшают четкость изображения. Существует четыре уровня коррекции краев: E1, E2, E3 и Lung (Легкие). Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 и Lung (Легкие) — наибольшую.

Кроме того, имеется три сглаживающих фильтра S1, S2 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для уменьшения количества изображений с помехами или повышения контрастности участков. S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S2 или S3.

Выбранный фильтр применяется ко всем изображениям серии, когда следующее и предыдущее изображения выбираются с клавиатуры.

Quick Steps: Увеличение четкости или сглаживания изображений

1. В средстве просмотра или мини-средстве просмотра поместите нужное изображение в главном фокусе.
2. Нажмите [Image Enhance] (Улучшение качества изображения).
3. В меню фильтров щелкните [E1, E2 или E3] для коррекции краев.
4. В меню фильтров щелкните [Lu] для коррекции снимка легких.
5. В меню фильтров щелкните [S1, S2 или S3] для сглаживания.
6. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для выключения коррекции.



Улучшение границы мозга/кости

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) — это удобный инструмент улучшения границы мозга/кости при дифференциации серого/белого вещества без увеличения времени на реконструкцию. Существует три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую.

Выбранный фильтр GSE применяется ко всем изображениям серии.

Quick Steps: Улучшение границы мозга/кости

1. В средстве просмотра или мини-средстве просмотра поместите нужное изображение в главном фокусе.
2. Нажмите [Image Enhance] (Улучшение качества изображения).
3. В разделе Gray Scale Enhancements (Полутона, улучшение) щелкните [G1, G2 или G3].
4. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для выключения коррекции.



Восстановление изображения до оригинального состояния

Нормальное отображение можно использовать для восстановления нормального или оригинальных размера и ориентации дисплея.

Quick Steps: Восстановление изображения до оригинального состояния

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение).



Применение к изображению матовых покрытий

С помощью функции Matte (Матовое покрытие) удаляется ненужная информация на изображении или вокруг него. Существует два типа матового покрытия: прямоугольное и эллиптическое. Размер можно легко отрегулировать.

Quick Steps: Применение матовых покрытий к изображению

1. В средстве просмотра или мини-средстве просмотра поместите нужное изображение в главный фокус.
2. Нажмите [Rect. Matte] (Матовое покрытие прямоугольной формы).
3. Чтобы изменить размер матового покрытия, щелкните и перетащите синее перекрестье в левый верхний угол матового покрытия.
4. Чтобы изменить положение матового покрытия, щелкните и перетащите его в любое место.
5. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для удаления матового покрытия.



Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

В GSPS сохраняется диапазон изображений, WW (ШО), WL (УО), панорамирование, масштаб, переворот изображения и графические аннотации, например, Measure Distance (Измерить расстояние), ROI и Image Annotation (Аннотация изображения). Затем объект GSPS можно передать по сети на удаленный узел, который поддерживает DICOM GSPS. Кроме того, объекты GSPS можно отображать в данной системе. Объект GSPS можно создать и просмотреть только на рабочем столе Image Works.

Доступ к этой функции можно получить только из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Отрегулируйте изображение в необходимом представлении.
 - a) Установите WW (ШО) и WL (УО)
 - b) Панорамирование изображения
 - c) Масштаб изображения
 - d) Зеркальное отображение
 - e) Установите вращение
 - f) Добавьте условные обозначения, например ROI, Measure Distance (Измерить расстояние) и Image Annotation (Аннотация изображения)
3. В Accelerator Line (Строка быстрого вызова) введите ss и нажмите Enter (Ввод).



Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

Краткая инструкция: Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

1. В Browser (Браузер) выделите объект GSPS
2. Выберите [Viewer] (Средство просмотра).
3. Используйте раскрывающийся список для изменения формата средства просмотра.
4. Выберите кнопки объекта $\pm$ CPI для просмотра дополнительных объектов GSPS в серии.

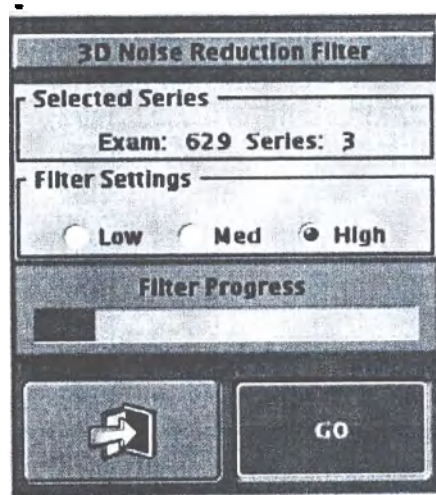


Обработка изображений Neuro 3D

Neuro 3D представляет собой фильтр для уменьшения шумов, оптимизированный для работы с информацией изображения тонких срезов, предназначенных для последующей обработки в приложении Reformat с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP, визуализации объемов и трехмерных моделей для неврологических исследований, например, артериального круга большого мозга, сонных артерий, синусов, глазниц, нижней челюсти, а также спирального исследования мозга.

Для обработки графических данных фильтром Neuro 3D требуется по меньшей мере три изображения.

Рис. 27-2 Окно Neuro 3D



Краткая инструкция: Обработка изображений Neuro 3D

1. Щелкните [Neuro 3D].
2. Щелкните [Low] (Низкий), [Med] (Средний) или [High] (Высокий).
3. Щелкните [Go] (Перейти).
4. После завершения работы фильтра щелкните на значке двери, чтобы закрыть окно.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 28

Добавление/удаление изображения

Введение

В этой главе разъясняется порядок настройки добавления и удаления изображения. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Добавление изображений для создания изображения
- Удаление изображений для создания нового изображения
- Объединение изображений из различных серий для создания новой серии
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного добавления и удаления изображения. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь.

- [Image Addition \(Добавление изображения\)](#)
- [Image Subtraction \(Удаление изображения\)](#)
- [Maximum Pixel Value Extraction \(Выделение максимального значения пиксела\)](#)
- [Minimum Pixel Extraction \(Выделение минимального значения пиксела\)](#)
- [Binding Series \(Связывание серий\)](#)
- [Accept Negative Pixels \(Принимать отрицательные пиксели\)](#)
- [Различия между сериями Proc и Comb](#)
- [Ratio Slider Bar \(Полоса прокрутки соотношения\)](#)

Image Addition (Добавление изображения)

Функция Image Addition (Добавление изображения) заключается в сложении значений интенсивности изображения по пикселям. Используется для сложения нескольких тонких срезов в один срез большей толщины.

Image Subtraction (Удаление изображения)

Функция Image Subtraction (Удаление изображения) заключается в вычитании значений интенсивности изображения по пикселям. Используется для оценки сосудов при контрастировании. Обратите внимание, что движение и дыхание пациента между изображениями могут повлиять на качество удаления.

Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела)

Функция Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела) служит для поиска максимальных значений интенсивности изображения по пикселям. Используется при контрастировании сосудов или для кальцификаций.



Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела)

Функция Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела) служит для поиска минимальных значений интенсивности изображения по пикселям. Используется для оценки мышечной ткани.

Binding Series (Связывание серий)

Binding Series (Связывание серий) — это создание новой серии из копий изображений, выбранных в одной или нескольких существующих сериях. Используется, например, при наличии двух изображений в разных сериях, которые требуется объединить в одну серию для применения функций 3D или Reformat.

ПРИМЕЧАНИЕ. В новой серии, сгенерированной путем связывания серий, сведения о состоянии не сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание серии можно ввести в поле Series Description (Описание серии).

Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пиксели)

Функция Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пиксели) доступна для любого типа удаления. Когда эта функция включена, полученное изображение может содержать отрицательные значения пикселей. Когда эта функция не включена, все отрицательные значения пикселей обнуляются.

Различия между сериями Proc и Comb

Серии, созданные в результате операций в командном окне Image Combination (Комбинация изображений), отличаются от остальных серий в браузере одним из двух следующих указаний, содержащихся в столбце списка типов серий в браузере:

- Proc (Обработка) появляется в столбце списка типов серий в браузере, если изображения в серии получены в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает.
- Comb (Комбинация) появляется в столбце списка типов серий в браузере, если изображения в серии получены в результате комбинации изображений, местоположение которых в теле пациента не совпадает.

ПРИМЕЧАНИЕ. Серия Proc содержит изображения, полученные в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает, поэтому такую серию можно использовать, как и любую другую серию собранных изображений, например, выполнять геометрические измерения, изменение формата, трехмерную реконструкцию и т. д.



ПРИМЕЧАНИЕ. Серия Comb (Комбинация) содержит изображения, полученные на основе комбинации изображений, местоположение которых в теле пациента не совпадает, поэтому абсолютные анатомические координаты, характеризующие эти серии (отображаются как в браузере, так и на изображениях), являются неточными. Точными являются только относительные геометрические измерения (например, расстояние, угол или площадь), выполненные на окончательном изображении.

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения)

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения) доступна при добавлении и удалении, когда одновременно используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор). При перетаскивании полосы прокрутки влево увеличивается количество пикселей на одном или нескольких изображениях на левой кнопке Select Set (Выбрать набор). При перетаскивании полосы прокрутки вправо увеличивается количество пикселей на одном или нескольких изображениях на правой кнопке Select Set (Выбрать набор). По умолчанию Slider Bar (Полоса прокрутки) установлена посередине, обеспечивая сбалансированное количество пикселей.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по добавлению и удалению изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Добавление изображений для создания изображения
- Удаление изображений для создания нового изображения
- Объединение изображений из различных серий для создания новой серии
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступ к функции **Add/Sub (Добавить/вычесть)** можно получить на рабочем столе Image Works или в разделе **[Image Analysis] (Анализ изображений)** во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра). При описании подробных действий в этой главе предполагается, что функция **[Add/Sub] (Добавить/вычесть)** открыта из браузера.



Добавление изображений для создания изображения

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Если выбран только один набор, то после каждой операции создается **ОДНО** изображение.

Если выбраны два набора, изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением в теле пациента. Непарные изображения в каждом наборе игнорируются. После каждой операции создается **ОДНО** изображение **ДЛЯ ОДНОЙ ПАРЫ**.

Изображения, созданные после каждой операции, генерируются в обследовании, определенном нажатием левой кнопки **Select Set (Выбрать набор)**.

Краткая инструкция: Добавление изображений для создания изображения

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [+].
8. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
9. Щелкните [=].



Удаление изображений для создания нового изображения

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Если выбран только один набор, то после каждой операции создается **ОДНО** изображение.

Если выбраны два набора, изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением в теле пациента. Непарные изображения в каждом наборе игнорируются. После каждой операции создается **ОДНО** изображение **для одной пары**.

Изображения, созданные после каждой операции, генерируются в обследовании, определенном нажатием левой кнопки **Select Set (Выбрать набор)**.

Краткая инструкция: Удаление изображений для создания нового изображения

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [-].
8. Щелкните [Accept Negative Pixels] (Принять негативные пиксели).
9. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
10. Щелкните [=].



Объединение изображений из различных серий для создания новой серии

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Объединение изображений из различных серий для создания новой серии

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите серию, которую требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите серию, которую требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [Bind] (Связать).
8. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
9. Щелкните [=].



Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа СТ

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычитать).
3. В браузере выберите изображения, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. Щелкните [Max] (Макс).
6. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
7. Щелкните [=].



Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа СТ

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите изображения, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) щелкните [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. Щелкните [Min] (Мин.).
6. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
7. Щелкните [=].



Глава 29

Увеличение изображений

Введение

В этой главе рассматривается увеличение изображений. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Перемещение изображения на экране Exam Rx
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx
- Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx
- Перемещение изображения по экрану на Image Works
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

ПРИМЕЧАНИЕ. Функции Roam (Панорамирование), Zoom (Масштаб) и Mag Factor (Коэффициент увеличения) расположены на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В этой главе представлены подробные сведения по их отдельному использованию в каждой области, начиная с Exam Rx.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по увеличению изображений на рабочем столе Exam Rx. В частности, описываются следующие моменты:

- Перемещение изображения на экране Exam Rx
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx
- Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx



Перемещение изображения на экране Exam Rx

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно расположить в центре окна просмотра для съемки или просмотра. К примеру, если пациент, который болен сколиозом, слегка пошевелится или значения смещения введены неправильно, то изображение можно перемещать в пределах окна просмотра. После перемещения изображения все другие изображения серии отобразятся в аналогичном измененном положении. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка Roam (Панорамирование) уже выделена синим, то правая кнопка мыши настроена на Roam (Панорамирование) и ее не требуется выбирать повторно.

Краткая инструкция: Перемещение изображения на экране Exam Rx

1. На мониторе щелкните по окну просмотра, в котором находится изображение.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Roam] (Панорамирование).
4. Щелкните и перетащите изображение правой кнопкой мыши и разместите его в требуемом местоположении.



Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно поместить в окно просмотра, увеличив или уменьшив их по мере необходимости. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех других изображений серии. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка Zoom (Масштаб) уже выделена синим, то правая кнопка мыши настраивается на Zoom (Масштаб) и ее не требуется выбирать повторно. После увеличения или уменьшения изображения можно щелкнуть Roam (Панорамирование) и снова разместить изображение в центре по мере необходимости.

Краткая инструкция: Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx

1. На мониторе щелкните по окну просмотра, в котором находится изображение.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Zoom] (Масштаб).
4. Щелкните правой кнопкой мыши на изображении и перетащите мышью для настройки требуемого размера. Коэффициент увеличения аннотируется в правом верхнем углу каждого изображения пометками MF (Mag Factor (Коэффициент увеличения)) и значением от 0,5 до 8,0.



Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

Изображения можно увеличивать после реконструкции. Кроме того, с помощью кнопки Zoom (Масштаб) можно ввести конкретное значение увеличения, которое будет применено к изображениям. После применения увеличения все изображения в серии также остаются увеличенными.

Краткая инструкция: Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

1. На мониторе щелкните представление с изображением, подлежащим увеличению.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Explicit Magnify] (Точное увеличение).
4. Во всплывающем окне выберите или введите необходимый коэффициент увеличения.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по увеличению изображений на Image Works. В частности, описываются следующие моменты:

- [Перемещение изображения по экрану на Image Works](#)
- [Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works](#)



Перемещение изображения по экрану на Image Works

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно расположить в центре окна просмотра для съемки или просмотра. К примеру, если пациент, который болен сколиозом, слегка пошевелится или значения смещения введены неправильно, то изображение можно перемещать в пределах окна просмотра. После перемещения изображения все последующие изображения отображаются в аналогичном измененном положении. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. После отпускания правая кнопка мыши настраивается на Roam (Панорамирование) и ее не требуется выбирать повторно.

Краткая инструкция: Перемещение изображения по экрану на Image Works

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Рядом с меню Browser (Браузер) щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. В инструментах выберите кнопку с символом двигающейся руки.
4. Щелкните правой кнопкой мыши изображение и перетащите его в необходимое местоположение.



Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно поместить в представление, увеличив или уменьшив их по мере необходимости. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех последующих изображений.

Краткая инструкция: Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Рядом с меню Browser (Браузер) щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните представление с изображением, предназначенным для увеличения.
4. Выберите три параметра увеличения изображений. Введите значение, щелкните и перетащите полосу прокрутки или щелкните размерные стрелки на любой стороне полосы.



Глава 30

Измерение структур в изображении

Введение

В этой главе разъясняется измерение структур в изображении. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

В Exam Rx:

- [Получение показаний плотности](#)
- [Измерение от точки до точки](#)
- [Перекрытие сетки](#)
- [Отчет о положении курсора и значении пикселей](#)

В Image Works:

- [Измерение показаний плотности на нескольких изображениях](#)
- [Получение показаний плотности](#)
- [Измерение от точки до точки](#)
- [Включение расширенного диапазона чисел CT](#)
- [Отключение расширенного диапазона чисел CT](#)

ПРИМЕЧАНИЕ. Большинство указанных здесь функций доступны для использования на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В связи с этим эта глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works.



Краткая инструкция: Получение показаний плотности

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Box ROI] (Квадратная ROI), [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI) или [Trace ROI] (ROI отслеживания).
4. Установите указатель мыши в том месте изображения, в котором вы хотите разместить ROI (Область интереса).
5. Для размещения точки вставки щелкните кнопкой мыши.
6. В случае с Box ROI (Квадратная ROI) или Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) перейдите к действию 5. В случае с Trace ROI (ROI отслеживания) переместите синий квадратный указатель в точку, откуда следует начать отслеживание. Зажмите Shift, затем щелкните и перетащите, чтобы определить область отслеживания.
7. Для изменения размера ROI щелкните и перетащите маленький квадрат в правом верхнем углу ROI. Кроме того, можно щелкнуть в центре ROI и перетащить его в другое местоположение.
8. Щелкните [Erase] (Стереть), чтобы стереть активную (синюю) область ROI.

Краткая инструкция: Измерение от точки до точки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение) или [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Measure Distance] (Измерить расстояние).
4. Щелкните любой маленький квадрат и перетащите в требуемые начальные и конечные точки.
5. Щелкните [Erase] (Стереть), чтобы стереть активную (синюю) линию Measure Distance (Измерить расстояние).

Краткая инструкция: Перекрытие сетки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение) или [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.).
4. Для перемещения сетки щелкните и перетащите за точку в центре.
5. Для удаления сетки снова щелкните [Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.) или [Erase] (Стереть).



Краткая инструкция: Отчет о положении курсора и значении пикселей

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Continuous Report Cursor] (Указатель непрерывного отчета).
4. Для отключения этой функции снова щелкните [Continuous Report Cursor] (Указатель непрерывного отчета).

Краткая инструкция: Измерение показаний плотности на нескольких изображениях

1. Выполните пробные сканирования в одном местоположении с малым количеством болюса контрастного вещества.
2. Щелкните [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [MIROI].
4. В разделе Image Range (Диапазон изображений) щелкните [All] (Все) или введите диапазон изображений, подлежащих отслеживанию.
5. В разделе Scale for HU (Шкала HU) щелкните [Absolute] (Абсолютная) или [Relative] (Относительная).
6. В разделе Define Region (Определение области) выберите требуемый тип ROI (квадратная, эллиптическая или отслеживание). Разместите выбранную область ROI в требуемой области изображения.
7. Щелкните на кнопке [OK].
8. Чтобы определить задержку подготовки, необходимую для фактического обследования, см. пик на графике. Вычислите число изображений, снятых для определения этого пика, интервал между сканированиями и использованную минимальную задержку подготовки. Сложите эти три значения для определения фактической задержки подготовки, необходимой для создания изображений с максимальным контрастированием.
9. Теперь настройте изображения для обследования по мере необходимости, используя задержку подготовки из теста MIROI.



Краткая инструкция: Включение расширенного диапазона чисел СТ

1. На рабочем столе Image Works щелкните [Turn On Extend HU] (Включить расширенный диапазон HU) в области инструментов.
2. Щелкните [OK] во всплывающем окне с предупреждением.

Краткая инструкция: Отключение расширенного диапазона чисел СТ

1. В области инструментов рабочего стола Image Works щелкните [Turn Off Extend HU] (Выключить расширенный диапазон HU).
2. Щелкните [OK] во всплывающем окне с предупреждением.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по измерению структур в изображении на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы:

- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Добавление сетки

Краткая инструкция: Получение показаний плотности

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measure] (Измерить).
3. Щелкните [Box ROI] (Квадратная ROI), то есть квадрат, [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI), то есть круг, или [Trace ROI] (ROI отслеживания), то есть половину круга.
4. В случае с Box ROI (Квадратная ROI) или Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) перейдите к действию 5. В случае с Trace ROI (ROI отслеживания) переместите синий квадратный указатель в точку, откуда следует начать отслеживание. Зажмите Shift, затем щелкните и перетащите, чтобы определить область отслеживания.
5. Для изменения размера ROI щелкните и перетащите маленький квадрат в правом верхнем углу ROI. Кроме того, можно щелкнуть в центре ROI и перетащить его в другое местоположение.
6. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для стирания всех аннотаций.

Краткая инструкция: Измерение от точки до точки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measure] (Измерить).
3. Выберите линию с квадратами на обоих концах.
4. Щелкните любой маленький квадрат и перетащите в требуемые начальные и конечные точки.
5. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для стирания всех аннотаций.

Краткая инструкция: Добавление сетки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните на значке Grid (Сетка).
3. Для перемещения сетки щелкните и перетащите за точку в центре.
4. Для удаления сетки снова щелкните (Grid) (Сетка).



Измерение структур в изображении

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 31

Графика, текстовые страницы и команды

Введение

В этой главе разъясняется порядок выполнения некоторых основных задач с графикой, текстовыми страницами и другими командами. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Отображение параметров режима Scan (Сканирование)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Ввод текста на изображении
- Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

ПРИМЕЧАНИЕ. Большинство указанных здесь функций доступны для использования на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В связи с этим глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works.



Что необходимо знать о...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания использования графики, текстовых страниц и команд. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Cross-referencing \(Перекрестные ссылки\)](#)
- [Screen Save \(Сохранение экрана\)](#)
- [Accelerator Line \(Строка быстрого вызова\)](#)
- [User Preferences \(Предпочтения пользователя\)](#)

Cross-referencing (Перекрестные ссылки)

Функция Cross-referencing (Перекрестные ссылки) служит для соотнесения друг с другом отсканированных местоположений на изображении предварительного обследования. Можно выбрать представление предварительного сканирования и отобразить на нем линии, обозначающие ранее отсканированные местоположения. Рекомендуется к использованию, когда требуется определить, какой орган тела рассматривался в конкретном обследовании.

Screen Save (Сохранение экрана)

Screen Save (Сохранение экрана) служит для создания цифровой фотографии изображения. Функция Screen Save (Сохранение экрана) сохраняет все содержимое изображения в главном фокусе. Сюда входят масштаб, указатели, измерения, переворот и аннотация. Функцию Screen Save (Сохранение экрана) используют для сохранения изображений с измеренными частями тела или патологией. Сохраненные на экране изображения отображаются в браузере в списке пациентов в серии номер 99, при этом тип серии называется SSave. При отображении сохраненного на экране изображения можно изменить ширину окна и уровень окна, однако информация не подлежит удалению.

Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

Accelerator Line (Строка быстрого вызова), также называемая командной строкой, служит для ввода команд с целью выполнения ряда функций отображения. Эти команды используют для быстрого вызова дополнительного меню функций.



User Preferences (Предпочтения пользователя)

Функция User Preferences (Предпочтения пользователя) работает только на рабочем столе Image Works. Служит для индивидуальной настройки аннотации, отметок, сетки, функции правой кнопки мыши, связывания серий, квадратных представлений и ширины/уровня окна. Настройки можно применить только к текущему обследованию или сохранить как настройки по умолчанию.

Предпочтения пользователя можно настроить на рабочем столе Image Works. После нажатия кнопки Image Works и выбора обследований, серий, или изображений для просмотра щелкните **[User Prefs]** (Предпочтения пользователя) на панели управления обозревателя. Для внесения изменений в этой области выполните действия, перечисленные в разделе Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works этой главы.



Порядок действий...



В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию графики, текстовых страниц и команд на рабочем столе Exam Rx. Рассматриваются следующие вопросы:

- Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Отображение параметров режима Scan (Сканирование)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Включение и выключение графики (Скрыть)
- Ввод текста на изображении
- Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступ к этой функции можно также получить из Accelerator Line (Строка быстрого вызова). Для получения более подробной информации см. Команды строки быстрого вызова.



Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования

Функция Cross-referencing (Перекрестные ссылки) служит для соотнесения друг с другом отсканированных местоположений на изображении предварительного обследования. Можно выбрать представление предварительного сканирования и отобразить на нем линии, обозначающие ранее отсканированные местоположения. Рекомендуется к использованию, когда требуется определить, какой орган тела рассматривался в конкретном обследовании.

Краткая инструкция: Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования

1. Поместите необходимое изображение предварительного обследования в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Cross Reference] (Перекрестные ссылки).
4. Во всплывающем окне выберите, какую серию следует опубликовать на изображении предварительного обследования, введя номер серии.
5. Выберите публикуемые изображения.
6. Затем введите шаг отображаемых линий, если выше был выбран диапазон изображений или [All] (Все).
7. После заполнения всех полей щелкните [OK] или [Cancel] (Отмена).
8. Для удаления линий перекрестных ссылок щелкните [Erase] (Стереть).



Ввод текста на изображении

Функция User Annotation (Пользовательская аннотация) служит для ввода аннотации на изображении. Рекомендуется к использованию для ввода типа контрастного вещества, шприца, скорости введения и т. д. Доступ к этой функции можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Ввод текста на изображении

1. Разместите изображение, на котором требуется ввести аннотацию, в главный фокус.
2. Для добавления к изображению аннотации щелкните кнопку [A] на панели управления обозревателя.
3. Разместите указатель мыши в активном представлении.
4. Введите требуемый текст, и он появится в синей рамке.
5. После ввода текста можно щелкнуть синюю рамку и перетащить ее в другое местоположение. Кроме того, можно щелкнуть кончик стрелки и перетащить ее на конкретную структуру или перетащить в рамку, чтобы она исчезла.
6. Снова щелкните (Аннотация), чтобы добавить дополнительную аннотацию.
7. Щелкните (Стереть аннотацию), чтобы стереть главную (синюю) аннотацию.



Отображение информации обследования

Эта функция служит для вызова во Viewer (Средство просмотра) текстовой страницы с информацией обследования. Эта текстовая страница может быть снята и/или сохранена на экране. Сохраненные на экране изображения помещаются в серию номер 98. Эту страницу можно также открыть из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Отображение информации обследования

1. Щелкните [Text Page] (Текстовая страница).
2. Щелкните [Exam Page] (Страница обследования).
3. Щелкните [Manual Film] (Съемка вручную) или [Screen Save] (Сохранить экран).
4. Щелкните [Quit] (Выход).



Отображение параметров режима Scan (Сканирование)

Эта функция служит для вызова текстовой страницы с информацией о серии во Viewer (Средство просмотра). Эта текстовая страница может быть снята и/или сохранена на экране. Сохраненные на экране изображения помещаются в серию номер 98. Ее можно снять. Доступ к этой странице можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Отображение параметров режима Scan (Сканирование)

1. Щелкните [Text Page] (Текстовая страница).
2. Щелкните [Series Page] (Страница серии).
3. Щелкните [Manual Film] (Съемка вручную), чтобы поместить страницу серии в ручной компоновщик пленки, либо [Quit Screen Save] (Выход из сохранения экрана).



Скрытие или показ графики

Эта функция служит для временного скрытия графики, не стирая ее. Применяется к графике, размещенной на изображении пользователем, например областям ROI, пользовательской аннотации и т. д. Доступ можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра)

Краткая инструкция: Скрытие или показ графики

1. Добавьте графику на изображение и щелкните [Hide] (Скрывать).
2. Щелкните [Show] (Показывать) для отображения скрытой графики.



Удаление графики с изображения

Эта функция служит для выборочного стирания аннотаций или графики. При первоначальном выборе аннотации она активна (синяя). При выборе второй аннотации эта аннотация становится активной, а первая становится неактивной (белая). Для активации неактивной (белой) аннотации достаточно щелкнуть ее. Доступ к функции **Erase All** (Стереть все) можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Удаление графики с изображения

1. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
2. Щелкните [Erase] (Стереть).



Сохранение изображения на экран

Screen Save (Сохранение экрана) служит для создания цифровой фотографии изображения. Функция Screen Save (Сохранение экрана) сохраняет все содержимое изображения в главном фокусе. Сюда входят масштаб, указатели, измерения, переворот и аннотация. Функцию Screen Save (Сохранение экрана) используют для сохранения изображений с измеренными частями тела или патологией. Сохраненные на экране изображения отображаются в браузере в списке пациентов в серии номер 99, при этом тип серии называется SSave. При отображении сохраненного на экране изображения можно изменить ширину окна и уровень окна, однако информация не подлежит удалению.

Краткая инструкция: Сохранение изображения на экран

1. Щелкните [Screen Save] (Сохранить экран).



Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

Accelerator Line (Строка быстрого вызова), также называемая командной строкой, служит для ввода команд с целью выполнения ряда функций отображения. Эти команды можно вводить как комбинацию клавиш быстрого вызова для открытия дополнительного меню для доступа к функции. При вводе команды она применяется ко всем представлениям в фокусе. Доступ к этой странице можно также получить из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

1. Список применимых команд см. в приложении А. Его можно также вызвать, введя в командной строке ? и нажав Enter.
2. После выбора команды введите ее в Accelerator Line (Строка быстрого вызова) или щелкните команду в меню командной строки справки.



Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию графики, текстовых страниц и команд на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы: редактирование настроек по умолчанию для всей графики на изображении.

- [Редактирование настроек по умолчанию для аннотации](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для сетки](#)
- [Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для отметок](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий](#)
- [Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра](#)



Редактирование настроек по умолчанию для аннотации

Функция Annotation Level (Уровень аннотации) служит для выбора аннотации, добавляемой на изображение. Существует 4 уровня аннотации для выбора. Их можно настроить отдельно для экрана и съемки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для аннотации

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [No Annotation] (Без аннотации).
3. Или щелкните [Partial Annotation] (Частичная аннотация).
4. Или щелкните [Custom Annotation] (Пользовательская аннотация).
5. При выборе пользовательской настройки щелкните также [Customize...] (Настроить...).
6. Выберите конкретную информацию.
7. Щелкните [Customize Large Font] (Настроить большой шрифт) для изменения размера шрифта.
8. Выберите требуемые элементы.
9. По завершении выбора щелкните [OK].
10. На главном экране User Prefs (Предпочтения пользователя) щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для сетки

Эта функция служит для настройки размера и интервала сетки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для сетки

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. В области Grid Prefs (Предпочтения сетки) щелкните [Customize....] (Настроить...).
3. Для Matrix Lines (Линии матрицы) щелкните [ON] (ВКЛ.) или [OFF] (ВЫКЛ.).
4. Для Line Style (Стиль линии) щелкните [Dotted] (Пунктирный) или [Solid] (Сплошной).
5. Введите числовое значение для интервала сетки (в мм).
6. Введите числовое значение для интервала отметки (в мм).
7. Введите числовое значение для длины отметки (в мм).
8. Щелкните [OK] для внесения изменений или [Cancel] (Отмена) для отмены.
9. На главном экране User Prefs (Предпочтения пользователя) щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня

Предварительно установленные настройки окна/уровня можно выбрать для изображений CT и MR. Эти предварительно установленные настройки можно использовать во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра).

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о назначении предварительно установленных настроек уровня окна функциональным клавишам см. в: Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

Краткая инструкция: Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня

1. Сведения о назначении предварительно установленных настроек уровня окна функциональным клавишам см. в: Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
2. Щелкните [CT] или [MR].
3. Для изменения имени предварительной установки установите курсор в области нового имени и введите его.
4. Для изменения значения ширины/уровня окна введите новые значения.
5. Щелкните [Set current] (Установить текущие) для изменения только что выбранных настроек.
6. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши

Функция Right Mouse Button (Правая кнопка мыши) служит для изменения назначения правой кнопки мыши.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши

1. Щелкните [Scrolling] (Прокрутка) для назначения на правую кнопку мыши функции прокрутки.
2. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для отметок

Эта функция служит для отображения или скрытия горизонтальных и вертикальных отметок на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Другой способ настройки индивидуальных отметок — ввести в Accelerator Line (Строка быстрого вызова) **TMV ON** (Вертикальные отметки ВКЛ.) либо **TMV OFF** (Вертикальные отметки ВЫКЛ.) для включения/выключения *ТОЛЬКО* вертикальной отметки или ввести **TMH ON** (Горизонтальные отметки ВКЛ.) либо **TMH OFF** (Горизонтальные отметки ВЫКЛ.) для включения/выключения *ТОЛЬКО* горизонтальной отметки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для отметок

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните Vertical (Вертикальный) для отображения боковых отметок.
3. Щелкните Horizontal (Горизонтальный) для отображения нижних отметок.
4. Отмените выбор Vertical (Вертикальный) и/или Horizontal (Горизонтальный) для скрытия отметок.
5. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий

Функция Series Binding (Связывание серий) служит для настройки прокрутки изображений в обследовании.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [Series binding ON] (ВКЛ. связывания серий) для прокрутки ВСЕХ серий в обследовании.
3. Щелкните [Series binding OFF] (ВЫКЛ. связывания серий) для прокрутки ТОЛЬКО текущей серии в обследовании.
4. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

Квадратные представления служат для визуализации увеличенного изображения при съемке. Когда эта функция включена, то содержимое окна просмотра полностью запечатлевается при съемке изображения.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [Square viewports ON] (Квадратные представления ВКЛ.) для отображения всего увеличенного изображения при съемке.
3. Щелкните [Square viewports OFF] (Квадратные представления ВЫКЛ.), чтобы увеличенное изображение было лишь частично запечатлено при съемке.
4. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).



Глава 32

Управление данными сканирования (необработанными)

Введение

В этой главе разъясняется порядок управления данными сканирования. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- [Создание новых изображений из данных сканирования](#)
- [Поиск нереконструированных изображений](#)
- [Приостановка реконструкции изображений](#)
- [Возобновление реконструкции изображений](#)
- [Обновление списка реконструкции](#)
- [Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram](#)
- [Сохранение анонимных данных сканирования](#)
- [Резервирование/разблокировка данных сканирования](#)



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для управления данными сканирования. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- [Данные сканирования \(необработанные\)](#)
- [Приостановленные записи](#)
- [Сохранение данных сканирования](#)
- [Восстановление данных сканирования](#)
- [Резервирование данных сканирования](#)
- [Разблокировка данных сканирования](#)
- [Graphic Retro \(Графическая ретрореконструкция\)](#)
- [Номер новой серии в Retro Recon](#)
- [Режим Overlapped Axial Recon \(режим аксиальной реконструкции с перекрытием\)](#)
- [Решения](#)

Данные сканирования (необработанные)

При каждом вращении туннеля излучаются рентгеновские лучи, которые проходят через часть тела и сталкиваются с детекторами. Сигнал от детектора преобразуется с помощью DAS в аналоговый сигнал, включаемый затем в файл сканирования. Эта информация называется данными сканирования или необработанными данными. Они содержат всю информацию, собранную за время облучения.

Приостановленные записи

Иногда по разным причинам системе не удастся реконструировать то или иное изображение. Эти данные затем автоматически помещаются в очередь, откуда можно повторить попытку их реконструкции или удалить их.

Сохранение данных сканирования

В некоторых случаях требуется сохранить данные сканирования для реконструкции в дальнейшем или диагностической проверки компонентов системы. Обычно так поступают, когда данные сканирования необходимо сохранить на неопределенный период времени или отправить в другое место для диагностической оценки.

Тип носителя, на который сохраняются данные сканирования, зависит от типа пульта оператора. В системах на базе ПК данные сканирования сохраняются на DVD-RAM. Данные сканирования можно сохранить на односторонний диск DVD-RAM емкостью 4,7 ГБ.



Восстановление данных сканирования

Данные сканирования, сохраненные на диск DVD-RAM, можно переместить обратно на системный диск. После записи на системный диск данные сканирования можно реконструировать с помощью любого параметра сканирования, например, интервала между изображениями (при спиральном сборе данных), DFOV, вентрального/дорсального и правого/левого центров либо алгоритма.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные сканирования могут быть восстановлены только на такой же модели системы, на какой они были получены.

Резервирование данных сканирования

Система временно сохраняет данные сканирования в электронной очереди. Эти записи поочередно перезаписываются: более ранние сканирования перезаписываются более поздними. Прежде чем это произойдет, можно заблокировать в системе конкретный файл сканирования, чтобы защитить его от перезаписи. После этого система перейдет к следующему наиболее раннему незаблокированному файлу сканирования и перезапишет его. Обратите внимание, что при резервировании файлов с данными сканирования число оставшихся доступных для использования файлов сканирования уменьшается на число зарезервированных файлов.

Если было выполнено резервирование, то, когда данные сканирования уже не нужны, следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Разблокировка данных сканирования

Файлы данных сканирования, которые были зарезервированы, можно вернуть в систему, сняв блокировку, установленную для резервирования данных сканирования. Разблокировка соответствующим образом увеличивает число доступных файлов данных сканирования. Файлы данных сканирования перезаписываются в стандартном порядке.

Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)

В режиме Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция) доступны графические средства для определения параметров ретрореконструкции, позволяющие использовать в качестве контрольного изображения существующую аксиальную проекцию.

С помощью внешних синих рамок (внутри красных квадратов на Рис. 32-1) можно изменить размер круга, который определяет используемое при реконструкции поле обзора при просмотре; с помощью значка + (внутри желтого квадрата на Рис. 32-1) можно переместить круг, чтобы определить вентральный/дорсальный и правый/левый центры реконструкции.

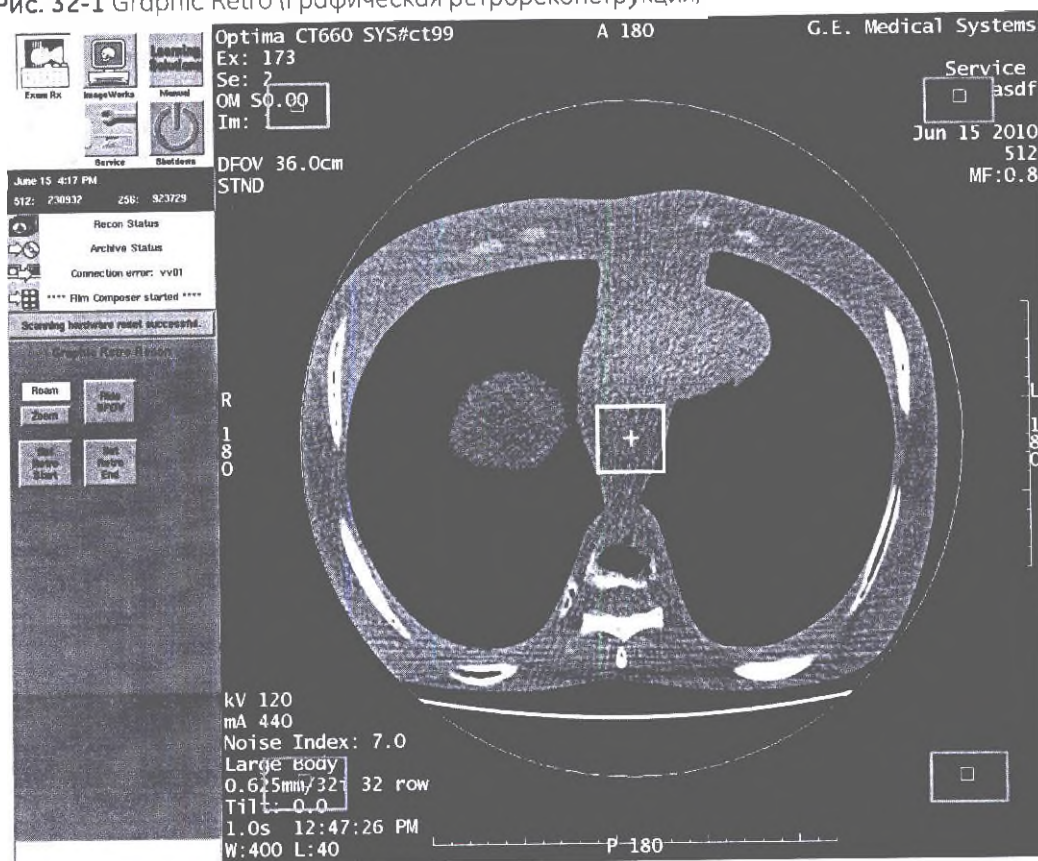


Управление данными сканирования (необработанными)

Красный круг обозначает поле обзора сканирования. За пределами **красного круга** реконструкция не выполняется. Чтобы скрыть красный круг, щелкните **[Hide SFOV]** (Скрыть поле обзора сканирования).

При необходимости можно щелкнуть **Roam (Панорамирование)** или **Zoom (Масштаб)**, а затем щелкнуть и перетащить контрольное изображение в нужное место или увеличить его.

Рис. 32-1 Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)



Номер новой серии в Retro Recon

Система автоматически задает номер серии для серий в режиме Retro Recon (Ретрореконструкция). Назначается номер, равный 100 плюс номер серии. Чтобы определить номер новой серии, можно выбрать параметр New Series (Новая серия). Система определит номер серии от 301 до 399 и будет задавать номер из этой последовательности при каждом выборе параметра New Series (Новая серия) в ходе обследования.



Режим Overlapped Axial Recon (режим аксиальной реконструкции с перекрытием)

Ретро Рекон поддерживает реконструкцию перекрывающихся данных аксиального типа сканирования с зоной покрытия детектора 10 мм. Реконструкция перекрывающихся данных аксиального сканирования может повысить качество переформатированных данных. Интервал можно регулировать.

Изображения, реконструируемые в режиме 0.625 Z, будут иметь аннотацию Z в верхней левой части.

Рис. 32-2 Аннотация изображений для режима аксиальной реконструкции с перекрытием

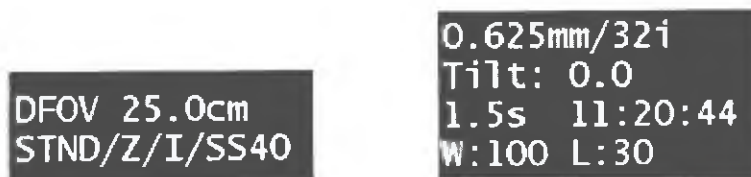
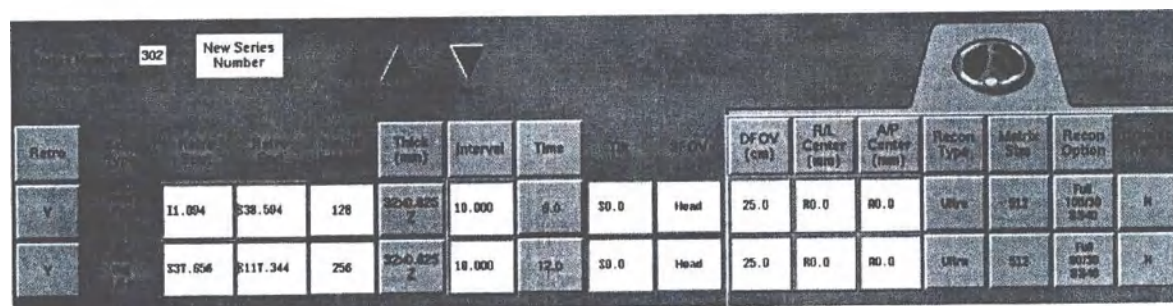


Рис. 32-3 Экран толщины изображений



Изображения, реконструируемые для зоны покрытия детектора 10 мм, будут иметь аннотацию 32i.

Рис. 32-4 Экран Ретро Рекон





Решения

Scan File Save (Сохранение файла сканирования) не заканчивается, несмотря на полученное сообщение о сохранении файла. Перенос файла из системы на диск DVD-RAM и демонтирование диска DVD-RAM занимают достаточно много времени. Полный перенос файла может занять до одного часа. Запрещается извлекать диск DVD-RAM, пока индикатор на приводе дисков DVD-RAM не погаснет.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по управлению данными сканирования. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Создание новых изображений из данных сканирования](#)
- [Поиск нереконструированных изображений](#)
- [Приостановка реконструкции изображений](#)
- [Возобновление реконструкции изображений](#)
- [Обновление списка реконструкции](#)
- [Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram](#)
- [Сохранение анонимных данных сканирования](#)
- [Резервирование/разблокировка данных сканирования](#)



Создание новых изображений из данных сканирования

Данные сканирования содержат всю информацию, собранную при каждом облучении, что позволяет создавать изображения одной и той же части тела под разным ракурсом. Возможно изменение параметров сканирования и сокращение артефакта, обусловленного движением. Эти изменения происходят *после* реконструкции исходных данных и называются ретрореконструкцией.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Retro Recon]** (Ретрореконструкция).



- ♦ Появится экран выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция). В нем перечислены все сборы данных с доступными данными сканирования.
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретровосстановление) выберите соответствующих пациента, обследование и серию.
 - ♦ Недавно отсканированные обследования перечислены вверху списка.
 - ♦ Появится страница View/Edit (Просмотр/редактирование) Retro Recon (Ретрореконструкция) с указанием всех параметров сканирования, доступных в режиме ретрореконструкции.
 3. Щелкните **[Select Series]** (Выбрать серию).

Рис. 32-5 Экран Retro Recon (Ретровосстановление)

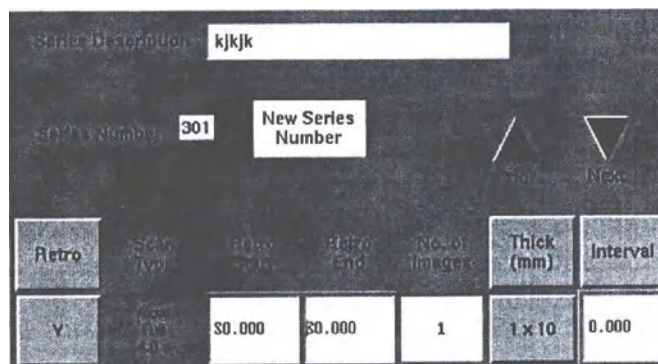
Series Description														
Series Number		New Series Number		 										
Retro	Series Type	Retro Start	Retro End	Max. Number	Thick (mm)	Interval	Time	Series ID	Series Type	Series Date	Series Time	Series Status	Series ID	Series Type
V	100-1000	10,000	10,000	1	1 x 10	0.000	4.0	10.0	Small	75.0	80.0	80.0	Small	100-1000
V	100-1000	10,000	10,000	1	1 x 10	0.000	4.0	10.0	Small	75.0	80.0	80.0	Small	100-1000
V	100-1000	10,000	10,000	1	1 x 10	0.000	4.0	10.0	Small	75.0	80.0	80.0	Small	100-1000
V	100-1000	10,000	10,000	1	1 x 10	0.000	4.0	10.0	Small	75.0	80.0	80.0	Small	100-1000

4. Введите описание новой серии в области **Series Description** (Описание серии) по мере необходимости.



5. Щелкните **[New Series Number] (Номер новой серии)**, если необходимо установить другой номер серии для реконструкции изображений
 - ♦ Если параметр **[New Series Number] (Номер новой серии)** не выбран, система назначит номер серии, равный исходному номеру серии + 100.
 - ♦ В системе будет отображен номер серии, для которого выполняется реконструкция изображений. Если выбран параметр **[New Series Number] (Номер новой серии)**, система назначит номер новой серии от 301 до 399. Если в реконструкции используется более 399 серий, серии 399 повторно назначается уникальный идентификатор (UID), чтобы отделить ее от другой серии 399.

Рис. 32-6 Экран Retro Recon (Петрореконструкция) с выбранным параметром New Series (Новая серия)



6. Щелкните **[Retro] (Петро)** для выбора всех групп либо щелкните **[Y] (Д)** для выбора отдельной группы.
 - ♦ Если выбрать **[Retro] (Петро)**, то появится всплывающее окно. Выберите **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**. Кроме того, можно щелкнуть отдельную группу и выбрать значение **[Y] (Д)** или **[N] (Н)**.
 - ♦ Система посчитает, что все доступные данные подлежат реконструкции. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
7. По мере необходимости введите местоположения **Retro Start (Петро начало)** и **Retro End (Петро конец)**.
 - ♦ Местоположения должны находиться в диапазоне выбранной группы и должны иметь обозначения S или I.
 - ♦ Сканирования в режиме Cine (Кино) используют диапазон времени для начального и конечного местоположений, для них не требуются обозначения S или I.



8. По мере необходимости щелкните **[Image Thickness] (Толщина изображения)**.

- Если выбрать **[Image Thickness] (Толщина изображения)**, то появится всплывающее окно, где вводится толщина. При этом изменяется толщина всех групп. При наличии только одной группы либо при наличии одной из нескольких групп, где требуется изменить толщину, можно выбрать область толщины для этой группы.
- Исходная конфигурация детектора, в которой отсканирован пациент, влияет на возможность изменения толщины среза. Толщина, выделенная черным цветом, доступна для реконструкции.
- Щелкните **0.625Z**, чтобы сформировать перекрывающиеся аксиальные снимки толщиной 0,625 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о конфигурациях детектора см. в главе [Сведения о многоканальном детекторе](#).

9. При необходимости щелкните **[Time] (Время)**.

- При сборе данных в режиме Cine (Кинорежим) можно выполнить ретрореконструкцию не на всем протяжении процесса сканирования, а только в течение определенного периода.

10. По мере необходимости щелкните **[Image Interval] (Интервал изображения)**.

- Если выбрать **[Image Interval] (Интервал изображения)**, то появится всплывающее окно, где вводится интервал. При этом изменяется интервал всех групп. При наличии только одной группы либо при наличии только одной из нескольких групп, где требуется изменить интервал, можно выбрать область интервала для этой группы.
- Интервал зависит от типа сканирования группы. Helical (Спиральный) — это интервал изображения, Cine (Кино) — это интервал времени. Axial (Осевой) не применяется и недоступен.

11. По мере необходимости щелкните **[DFOV]**.

- По умолчанию в системе будет установлено DFOV, используемое в исходном указании.
- Нажмите верхнюю кнопку для изменения всех групп либо выберите отдельную группу.
- Введите необходимое значение.

12. По мере необходимости щелкните **[R/L Center] (Правый/левый центр)**.

- Нажмите верхнюю кнопку для изменения всех групп либо выберите отдельную группу.
- Устанавливается значение для смещения изображения в направлении Right/Left (Вправо/влево). Правое или левое значение можно определить, поставив указатель реального времени на изображение, и значения отобразятся в левом верхнем углу изображения. Кроме того, можно выбрать List/Select (Список/выбор)



для выделения правильных обследования и серии. Все значения для этой серии отобразятся в меню Browser (Браузер).

13. По мере необходимости щелкните **[A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр)**.

- ♦ Выполните действие, аналогичное действию выше. Устанавливается значение для переднего или заднего центрирования.

14. По мере необходимости щелкните **[Recon Type] (Тип реконструкции)**.

- ♦ Появится всплывающее окно Recon Type (Тип реконструкции) со всеми доступными алгоритмами, из которых можно выбрать подходящий алгоритм.
- ♦ Дополнительные сведения о параметрах реконструкции см. в разделе: Настройка коэффициентов отображения.

15. Матрица **[Matrix]** изображена здесь исключительно для справки. Размер матрицы изменить нельзя.

16. По мере необходимости щелкните **[Recon Option] (Параметр реконструкции)**.

- ♦ Появится всплывающее окно Recon Type (Тип реконструкции).
- ♦ В системе будет установлено значение по умолчанию в зависимости от указания: полностью либо по сегментам.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сегментации используются данные по 225 градусам, собранные в различные периоды вращения. Спиральные сканирования, при которых используются данные по 225 градусам, могут быть сегментированы. Эту функцию рекомендуется применять для сегментации артефакта расслоения аорты, вызванного пульсацией сосуда. При сканированиях в режиме Cine (Кино) используются данные по 225 градусам для создания изображений с более коротким временным разрешением. Эту функцию рекомендуется использовать при отслеживании поступления контрастного вещества в опухоль.

17. Щелкните **Graphic Retro [Y] (Графическая ретрореконструкция [Да])** для графического определения параметров реконструкции.

- ♦ Здесь можно изменить настройки DFOV (Поле обзора при просмотре), вентрального/дорсального и правого/левого центров.
- ♦ Этот параметр можно включить только для одной группы.

18. При необходимости щелкните и перетащите синий круг на контрольном изображении в нужное место.

19. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)** для генерирования изображений.



Краткая инструкция: Создание новых изображений из данных сканирования

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Retro Recon] (Петрореконструкция).
2. На экране выбора списка Retro Recon (Петрореконструкция) выберите соответствующих пациента, обследование и серию.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Введите описание новой серии в области Series Description (Описание серии), если это необходимо.
5. Щелкните [New Series Number] (Номер новой серии), если необходимо установить другой номер серии для реконструкции изображений.
6. Щелкните [Retro] (Петро) для выбора всех групп либо щелкните [Y] (Д) для выбора отдельной группы.
7. При необходимости введите местоположения Retro Start (Петро начало) и Retro End (Петро конец).
8. По мере необходимости щелкните [Image Thickness] (Толщина изображения).
9. При необходимости щелкните [Time] (Время).
10. При необходимости щелкните [Image interval] (Интервал изображения).
11. При необходимости щелкните [DFOV].
12. При необходимости щелкните [R/L Center] (Правый/левый центр).
13. При необходимости щелкните [A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр).
14. При необходимости щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции).
15. [Matrix] (Матрица) изображена здесь исключительно для справки. Размер матрицы изменить нельзя.
16. При необходимости щелкните [Recon Mode] (Режим реконструкции).
17. Щелкните Graphic Retro [Y] (Графическая ретрореконструкция [Да]) для графического определения параметров реконструкции.
18. При необходимости щелкните и перетащите синий круг на контрольном изображении в нужное место.
19. Щелкните [Confirm] (Подтвердить) для генерирования изображений.



Удаление изображений из списка реконструкций

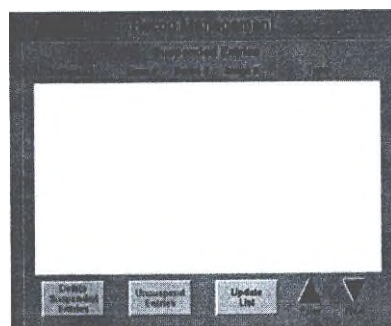
Если параметры, заданные для ретрореконструкции, неправильные или изображения не требуются, то можно приостановить очередь реконструкции и удалить из нее задания реконструкции.

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Mgmt]** (Управление реконструкцией)

Рис. 32-7 Значок управления реконструкцией



- Появится экран Recon Queue Management (Управление очередью реконструкции).



2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очередь).
 - ♦ Кнопка будет выделена синим.
 - ♦ Список заданий реконструкции отображается справа от кнопок управления очередью реконструкции.
 - ♦ Задания реконструкции будут отсортированы по идентификатору пациента, номерам обследования, серии и изображения.
 - ♦ Все проспективные и ретроспективные задания реконструкции будут приостановлены.
3. Щелкните **[Delete Retro Entries]** (Удалить ретрозаписи).
 - ♦ В окне Delete Retrospective Entries (Удаление ретроспективных записей) появится список всех заданий реконструкции, которые относятся к режиму Retro Recon (Ретрореконструкция).
4. Выберите в списке задания реконструкции, которые требуется удалить.



5. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) или **[Delete All]** (Удалить все).
 - Изображения удаляются из списка реконструкции.
 - Чтобы удалить все ретроспективные записи из списка, выберите **[Delete All]** (Удалить все).
6. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).
 - Начнется обработка оставшихся запрошенных проспективных и ретроспективных заданий реконструкции.
7. Щелкните **[Quit]** (Выход).

Краткая инструкция: Удаление изображений из списка реконструкций

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Mgmt]** (Управление реконструкцией).
2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очередь).
3. Щелкните **[Delete Retro Entries]** (Удалить ретрозакписи).
4. Выберите в списке задания реконструкции, которые требуется удалить.
5. Щелкните **[Delete Selected]** (Удалить выбранное) или **[Delete All]** (Удалить все).
6. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).
7. Щелкните **[Quit]** (Выход).



Поиск нереконструированных изображений

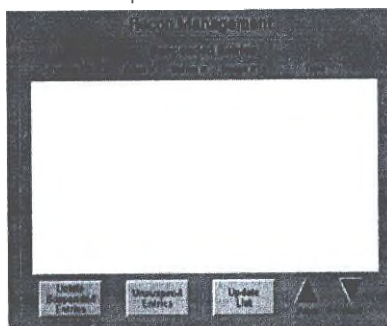
Иногда по разным причинам системе не удастся реконструировать изображение. Данные не удаляются, и можно повторить попытку реконструкции изображения.

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).

Рис. 32-8 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией. При наличии нереконструированного изображения оно отобразится в окне **Suspended Entries** (Приостановленные записи).
2. Выберите приостановленные изображения.



- Изображения отсортированы по идентификатору пациента, номеру обследования, серии и изображения.
- Выбранные в системе элементы выделяются.



3. Щелкните **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** или **[Unsuspend Entries] (Разблокировать приостановленные записи)**.
 - ♦ Команда **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** удаляет изображения без попытки реконструирования данных. Используется, если изображения не требуется реконструировать.
 - ♦ Команда **[Unsuspend Entries] (Разблокировать приостановленные записи)** повторно запускает реконструкцию данных. В случае успешного результата система помещает изображения в соответствующие обследование и серию.
 - а) Для кнопки **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** предусмотрено всплывающее окно, в котором можно подтвердить или отменить удаление. В окне с предупреждением щелкните **[OK]** для удаления выделенной записи. Щелкните **[Cancel] (Отмена)** для закрытия только всплывающего окна; запись при этом не отменяется.
4. Щелкните **[Update List] (Обновить список)**.
 - ♦ В результате система добавит все новые записи, которые могли быть приостановлены за время использования этой функции.

Краткая инструкция: Поиск нереконструированных изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**.
2. Выберите приостановленные изображения.
3. Щелкните **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** или **[Unsuspend Entries] (Разблокировать приостановленные записи)**.
4. Щелкните **[Update List] (Обновить список)**.



Приостановка реконструкции изображений

Перспективную реконструкцию изображений нельзя приостановить. Ретроспективное создание изображений приостановить можно.

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).

Рис. 32-9 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией.
2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очередь).



- Кнопка будет выделена синим.
- Изображения, помещенные в очередь, отобразятся в окне рядом с кнопкой приостановки.
- Изображения будут отсортированы по идентификатору пациента, номерам обследования, серии и изображения.
- Любая перспективная и ретроспективная реконструкция изображений будет приостановлена. Однако реконструкция нескольких изображений в серии уже могла закончиться к этому времени. Об этом свидетельствует наличие изображений в представлении автопросмотра на мониторе.

Краткая инструкция: Приостановка реконструкции изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).
2. Щелкните **[Pause Queue]** (Приостановить очередь).



Возобновление реконструкции изображений

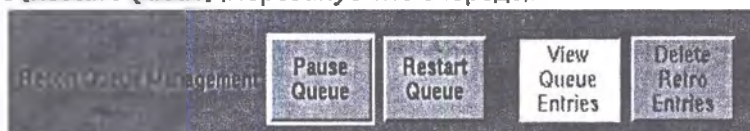
Если очередь изображений была приостановлена, то ее следует перезапустить. При перезапуске очереди автоматически начинается реконструкция изображений, которые отображаются на мониторе.

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).

Рис. 32-10 Значок управления реконструкцией



- ♦ Откроется страница управления реконструкцией.
2. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).



- ♦ Система автоматически начнет реконструкцию всех изображений, находящихся в очереди реконструкции.

Краткая инструкция: Возобновление реконструкции изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management]** (Управление реконструкцией).
2. Щелкните **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).



Обновление списка реконструкции

Чтобы отобразить изображения, добавленные в очередь реконструкции во время использования этой функции, следует обновить список реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выйти с экранов управления реконструкцией и вернуться, то список обновится автоматически.

Краткая инструкция: Обновление списка реконструкции

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Update List] (Обновить список).



Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram

Периодически для диагностического анализа требуется помещать всю информацию, содержащуюся в данных сканирования, на DVD-Ram. Кроме того, на диск помещают специальные или сложные исследования, чтобы восстановить изображения в различных форматах позднее. Если требуется восстановить сканирования, сохраненные на системном диске, то следует выполнить те же действия, что и при сохранении, за тем исключением, что при этом используются кнопки восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сохранении файлов сканирования для устранения неисправностей всегда выбирайте **Save Selected Anonymous Data (Сохранить выбранные анонимные данные)** для удаления идентифицирующих личность пациента сведений и соблюдения, таким образом, требований закона HIPAA.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает пространство, доступное на DVD-RAM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание, что *сканирование невозможно* после выбора параметра **[Save Selected Scanfiles] (Сохранить выбранные файлы сканирования)**. Система позволяет выполнять сканирование только по завершении сохранения. Если выбрать отмену уже после начала сохранения, то отмена в системе будет выполнена, только когда запись текущего сканирования завершится. *30 минут*

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается извлекать носитель из привода, пока индикатор на приводе не погаснет.



Краткая инструкция: Сохранение данных сканирования на диск DVD-Ram или восстановление данных сканирования с диска DVD-Ram

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Выберите устройство для сохранения данных сканирования — DVD-Ram.
3. Щелкните [Save Scan Data] (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите обследование, которое требуется сохранить, в окне Exam (Обследование).
5. Выберите в окне серии отдельные файлы сканирования для серии, которые требуется сохранить.
6. Чтобы сохранить сканирования, щелкните [Select All Scanfiles Listed] (Выбрать все представленные файлы сканирования) или выберите отдельные сканирования.
7. Щелкните [Save Selected Anon. Data] (Сохранить выбранные анонимные данные).
8. После завершения сохранения щелкните [Exit] (Выход).



Сохранение анонимных данных сканирования

В системе предусмотрена возможность сохранять данные сканирования, удалив идентифицирующие личность пациента сведения. Эта функция добавлена в связи с требованиями закона HIPAA. Необработанные данные, сохраненные анонимно и затем восстановленные, будут реконструированы без сведений, идентифицирующих личность пациента. Имя и идентификатор пациента будут анонимны.

Краткая инструкция: Сохранение анонимных данных сканирования

1. Вставьте носитель в привод (DVD-RAM для систем на базе ПК).
2. Щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
3. Щелкните [Save Scan Data] (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите обследование/серию/сканирования, которые требуется сохранить анонимно.
5. Щелкните [Save Selected Anon. Data] (Сохранить выбранные анонимные данные).
6. Щелкните [Quit] (Выход) для выхода.



Резервирование/разблокировка данных сканирования

В системе предусмотрена возможность защиты выбранных файлов сканирования от повторного использования. Эта функция работает следующим образом: пользователь блокирует (резервирует) файл сканирования. После этого система игнорирует его и использует следующий незаблокированный или разблокированный файл сканирования. Когда сканирования более не требуются, их можно разблокировать для использования системой. Разблокировка полностью аналогична резервированию, за тем исключением, что используются кнопки разблокировки.

Краткая инструкция: Резервирование/разблокировка данных сканирования

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Reserve Scan Data] (Резервирование данных сканирования).
3. Выберите обследование или обследования, которые требуется зарезервировать.
4. Щелкните [Reserve All Scanfiles] (Зарезервировать все файлы сканирования), [Select All Exams Listed] (Выбрать все представленные обследования) или выбрать отдельные обследования.
5. Щелкните [Select All Series Listed] (Выбрать все представленные серии) или выберите отдельные серии.
6. Щелкните [Select All Scanfiles Listed] (Выбрать все представленные файлы сканирования) или выберите отдельные сканирования.
7. Щелкните [Reserve Selected Scanfiles] (Зарезервировать выбранные файлы сканирования).
8. Щелкните [Quit] (Выход) для выхода.



Управление данными сканирования (необработанными)

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 33

Переформатирование

Введение

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

Приложение Reformat находится на рабочем столе Image Works.

В этой главе разъясняется использование приложения Reformat. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Переформатирование серий
- Редактирование с активной аннотацией
- Автоматический выбор
- Рисование на срезах
- Создание представлений других типов
 - Создание кривого представления
 - Создание представлений других типов
 - Создание представлений других типов
 - Создание представлений других типов
- Область исследования
- Управление картами цветов
- Изменение настроек градиента непрозрачности
- Работа с цветами на объемных представлениях
- Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением



- Присоединение или отсоединение объектов
- Создание объекта с несколькими объемными представлениями
- Сохранение или съемка пакета изображений
- Настройка наклона пакета
- Настройка поворота пакета
- Сохранение пакетных изображений
- Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей
- Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного создания наборов изображений и управления ими в приложении Reformat. В особенности важны следующие моменты:

- [Техника безопасности](#)
- [Целевое назначение](#)
- [Профиль пользователя](#)
- [Требования приложения Reformat](#)
- [Красная аннотация на изображении](#)
- [Клавиши быстрого вызова и советы](#)
- [Типы представления](#)
- [Режимы представления](#)
- [Плоскости сечения и трехмерные затворы](#)
- [Главная панель управления](#)
- [Расширенная обработка](#)
- [Мои инструменты](#)
- [Display Tools \(Инструменты настройки дисплея\)](#)
- [Инструменты сегментации](#)
- [Инструменты фильма/сохранения](#)
- [Область исследования](#)
- [Контекстное меню](#)
- [Визуализация объема \(VR\)](#)
- [Настройки градиента возрастания для визуализации объема](#)
- [Инструменты VR](#)
- [Дополнительные настройки объемного представления](#)
- [Несколько объектов](#)
- [Визуализация поверхности](#)
- [Инструменты функции Navigator](#)
- [Film/Save Options \(Опции вывода на пленку/сохранения\)](#)

Техника безопасности

В этом разделе содержатся важные сведения, необходимые для безопасного и эффективного использования ПО Volume Viewer (Средство просмотра объема). Пользователь должен полностью понять эти сведения перед началом использования ПО Volume Viewer.



Целевое назначение

Volume Viewer — медицинское диагностическое приложение, позволяющее осуществлять обработку, оценку, анализ и передачу трехмерных реконструированных изображений и их связей с исходными изображениями (результатами обследования), полученными с помощью разных средств медицинской визуализации — компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ), рентгеноангиографии и томографии, основанной на методе позитронной эмиссии (ПЭТ). Сочетание накопленных изображений, реконструированных изображений, подписей и измерений, осуществленных врачом, предназначено для предоставления направляющему врачу клинически значимой информации для диагностики и планирования оперативного и иного лечения.

Профиль пользователя

Как и в случае с любым процессом медицинской визуализации, к использованию этого оборудования должен допускаться только квалифицированный персонал. Персонал должен иметь представление об ограничениях основного метода визуализации и выполнения обработки изображений. При этом необходимо знание ограничений первоначального сбора данных серий, используемой технологии обработки изображений и методов отображения изображений.

Требования приложения Reformat

Для применения Reformat необходимо выполнить ряд требований к набору изображений. К их числу относятся следующие:

- Размер Матриц
- Display Center (Центр изображения)
- ориентация.

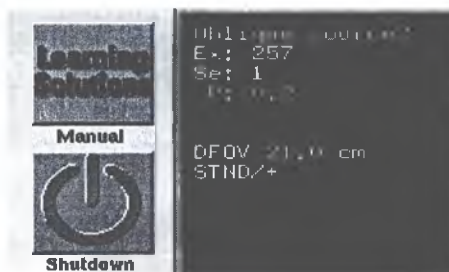
(Вышеуказанным требованиям должны отвечать все изображения в наборе.)

- Прежде чем запустить приложение Reformat, требуется выбрать по меньшей мере четыре изображения.
- Наборы изображений, полученные при наклоне стола и положении пациента лежа на правом или левом боку, не поддерживаются.
- Не допускается использование двух изображений с одинаковыми местоположениями.
- Интервал должен составлять менее 10 миллиметров, а набор может включать в себя только осевые, сагиттальные или фронтальные изображения.

Разрешается загрузка различных значений поля обзора отображения (DFOV) и наклона гентри, однако для их просмотра требуется изменять источники изображений. Аннотация источника расположена в левом верхнем углу изображения (Рис. 33-1). Для смены источников щелкайте красную аннотацию.



Рис. 33-1 Аннотация источника



Красная аннотация на изображении

Все красные аннотации на изображении обозначают настраиваемые поля.

Красные числовые значения можно также настроить левым или правым щелчком мыши для уменьшения или увеличения значения. Остальные красные аннотации можно изменить, выбрав опции в раскрывающемся списке.

Рис. 33-2

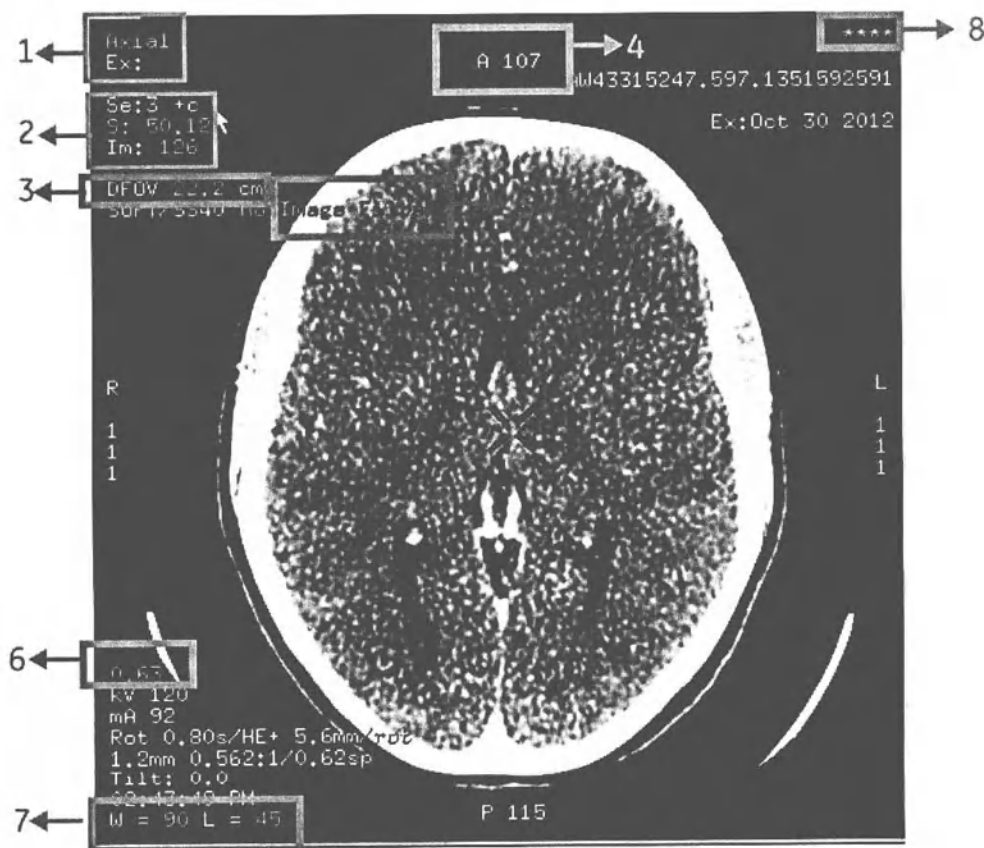




Таблица. 33-1 Красная аннотация на изображении

1.	Тип плоскости или просмотра: 3D VR Axial Sagittal Coronal Oblique Oblique/3D Curved Profile Histogram X-Section Navigation Lumen	Щелкните и выберите в раскрывающемся меню для изменения плоскости или выбора трехмерной модели.
2.	Размещение изображения:	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите по горизонтали для прокрутки двумерных изображений или щелкните правой кнопкой мыши для одновременного увеличения и правой кнопкой для одновременного уменьшения изображения.
3.	DFOV – Поле обзора отображения:	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите по горизонтали для увеличения изображения в реальном времени или щелкните левой кнопкой мыши для увеличения или правой кнопкой мыши для уменьшения коэффициента увеличения.
4.	Панорамирование изображения:	Нажмите левую кнопку мыши и переместите изображение в области просмотра.



5.	Фильтр изображений:	Фильтр изображений (только КТ): фильтры Smooth 1–3, Edge 1–3 и Lung представляют собой двумерные фильтры отображения, доступные для окон просмотра Axial, Sagittal, Coronal и Oblique. Фильтр Smooth 3D Plus представляет собой трехмерный анизотропный фильтр, сглаживающий весь объем. Его можно применить для любого двумерного или трехмерного окна просмотра. Важно: действие фильтра распространяется исключительно на отображения. Все статистические расчеты, выполняемые на изображении с примененным фильтром, выполняются на исходном объеме (без применения фильтра). Примечание: фильтры КТ могут применяться к толстым срезам только в случае визуализации "Средний".
6.	Толщина среза:	Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите по горизонтали для изменения толщины срезов в реальном времени или щелкните левой кнопкой мыши для увеличения или правой кнопкой мыши для уменьшения толщины срезов (двумерные изображения).
7.	Ширина и уровень окна:	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите по горизонтали для изменения в реальном времени ширины/уровня или щелкните левой кнопкой для увеличения и правой кнопкой для уменьшения ширины/уровня. Щелкните левой кнопкой мыши для выбора предопределенной настройки WW/WL.
8.	Фамилия пациента:	Щелкните и выберите в меню для отображения или скрытия фамилии пациента

Клавиши быстрого вызова и советы

Таблица. 33-2 Быстрые клавиши на клавиатуре

Индикатор/ Клавиша	Описание
Клавиши съемки	Используйте клавиши F1 – F4 для съемки вручную с помощью приложения Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Клавишу F3 в сочетании с клавишами <Shift> и F12 можно использовать для размещения изображений в приложении AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).



Индикатор/ Клавиша	Описание
Клавиши предварительной установки ширины и уровня окна	Используйте клавиши F5 – F11 для предварительной настройки клавиш ширины окна (WW)/уровня окна (WL). Эти предварительно настроенные значения аналогичны предварительно настроенным значениям в приложении Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) в Image Works.
Клавиши Page Up (Страница вверх) или Page Down (Страница вниз) и клавиши со стрелками	Используйте эти клавиши для прокрутки изображений в области просмотра.
Клавиши управления шириной или уровнем окна	Используйте эти клавиши для изменения настроек WW/WL для изображений на рабочих столах Exam Rx и Image Works. С помощью клавиш со стрелками вверх или вниз можно соответственно увеличить или уменьшить уровень окна. С помощью клавиш со стрелками вправо или влево можно соответственно увеличить или уменьшить ширину окна.
Клавиша табуляции	Нажмите клавишу Tab для переключения режимов.
Пробел	Нажмите пробел , чтобы показать или скрыть палитру MyTools (Мои инструменты).
Клавиша Ctrl + перемещение мыши	Прокрутка срезов.
Клавиша Shift + щелчок левой кнопкой	Помещение указателя в местоположение мыши.
Клавиша Shift + щелчок левой кнопкой мыши и перетаскивание	Рисование линии траектории при перемещении мыши.
Alt	Позволяет выбрать и изменить линию записи.
Alt + + s	Сохранение изображения с заданным именем.



Типы представления

Тип просмотра можно изменить с помощью красных аннотаций на изображениях.

Рис. 33-3 Типы представления

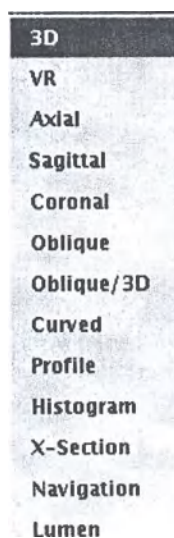
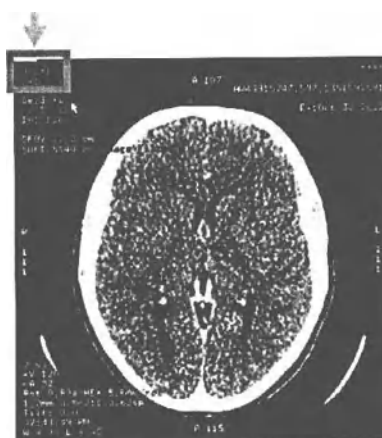


Рис. 33-4 Красная аннотация для типа представления





Режим	Описание
3D	В трехмерном режиме отображается трехмерный объем в различных режимах визуализации. Режимом визуализации по умолчанию является проекция MIP с высокой плотностью. Другие режимы, доступные с помощью красной аннотации режима визуализации, подробно описаны в разделе № 2 ниже.
VR (Объемное представление)	В режиме объемного представления (VR) отображается трехмерная цветная визуализация объема.
Axial (Аксиальная проекция)	Аксиальное изображение представляет собой поперечный срез части тела.
Sagittal (Сагиттальная проекция)	Сагиттальное представление — это продольная плоскость, разделяющая тело на левую и правую части.
Coronal (Фронтальная проекция)	Фронтальное представление — это проходящая сквозь тело продольная плоскость, разделяющая его на вентральную и дорсальную части.
Oblique (Косая проекция)	Косая плоскость — это фронтальная или сагиттальная плоскость, проходящая через тело под наклоном, а не вдоль длинной оси. Может выглядеть как аксиальное изображение.
Oblique 3D (Трехмерное изображение в косой проекции)	Наклонное трехмерное изображение позволяет определить комплексное криволинейное представление. Криволинейное представление необязательно проходит вдоль единственной ортогональной или наклонной плоскости, оно может повторять линии конкретной части тела.
Curved (Криволинейная проекция)	Криволинейное изображение позволяет определить комплексное криволинейное представление. Криволинейное представление необязательно проходит вдоль единственной ортогональной или наклонной плоскости, оно может повторять линии конкретной части тела.
Profile (Профиль)	Профиль — это график, указывающий интенсивность чисел СТ в местоположении.
Histogram (Гистограмма)	Представление объемной гистограммы предоставляет множество различной информации. В частности, можно отобразить гистограмму с процентом появления значения интенсивности каждого вокселя на объекте. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значениях интенсивности вокселей на объекте и общий объем объекта. Кроме того, автоматически определяет границы вокруг класса вокселей аналогичной интенсивности и выделяет значения пикселей. Эта функция обычно используется для 3-мерных данных; в противном случае объемная статистика недействительна.



Режим	Описание
X Section (Поперечное сечение)	Представление поперечного среза содержит гистограмму с процентом появления значения интенсивности каждого пиксела в определенной пользователем области на поверхности измененного среза. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значениях интенсивности пикселей в той же области на поверхности и вычисления этой области. Автоматически определяются границы вокруг класса пикселей с аналогичными значениями интенсивности в этой области.
Lumen (Просвет)	отображает выровненную криволинейную реконструкцию вдоль траектории. Чтобы определить траекторию, удерживайте нажатой клавишу Shift и нажмите левую кнопку мыши. Этот режим особенно удобен для анализа сосудов. Когда отображается режим получения изображения просвета, любое представление в Oblique (Косой проекции) может быть настроено на представление просвета: – [X Section] (Поперечное сечение): плоскость, перпендикулярная траектории – [L Section] (Продольное сечение): плоскость, направленная по касательной к траектории, с возможностью поворота вокруг оси траектории – [Best Lsection] (Улучшенное продольное сечение). оптимизированная плоскость, направленная по касательной к траектории (без возможности поворота вокруг оси траектории).

Режимы представления

Выделяют режимы визуализации Volume Rendering (Визуализация объема), HD MIP, MIP, Min IP, Ray Sum (Сумма лучей) и Integral (Интегральный) (Таблица. 33-3).

Рис. 33-5 Режимы представления

Volume Rendering
HD MIP
Weighted MIP
MIP
Min IP
RaySum
Integral



Таблица. 33-3 Режимы представления Reformat

Режим	Описание
Volume Rendering – Объемная реконструкция	Существует, только если модель была составлена с помощью объемного режима. Используется для отображения поверхности модели.
HD MIP	Отображает модель в режиме High Definition Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности высокого разрешения). Этот режим идентичен описанному ниже режиму MIP за тем исключением, что при работе в нем четкость изображений повышается, а скорость работы системы снижается.
Weighted MIP (Взвешенный MIP)	Отображается визуализация MIP с повышением качества передних вокселей и затененных вокселей сзади
MIP	Отображает модель в режиме Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является максимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Min IP	Отображает модель в режиме Minimum Intensity Pixel (Пиксел минимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является минимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Ray Sum (Сумма лучей)	Отображает модель путем сложения интенсивности модели вдоль линий, перпендикулярных экрану. Этот режим моделирует традиционные рентгенографические изображения.
Integral (Интегральный)	Отображает только поверхность модели, однако плотность каждой точки на поверхности равна сумме плотностей на небольшой глубине ниже отображаемой точки поверхности.



Плоскости сечения и трехмерные затворы

Если области исследования скрыты на трехмерной проекции, для их отображения можно использовать инструменты плоскостей сечения и затвора.

Щелкните элемент **No Cut** (Без сечения) для отображения меню секущей плоскости. Расположение секущей плоскости определяется расположением трехмерного курсора. Переместите трехмерный курсор для настройки расположения секущей плоскости.

Рис. 33-6 Плоскости сечения

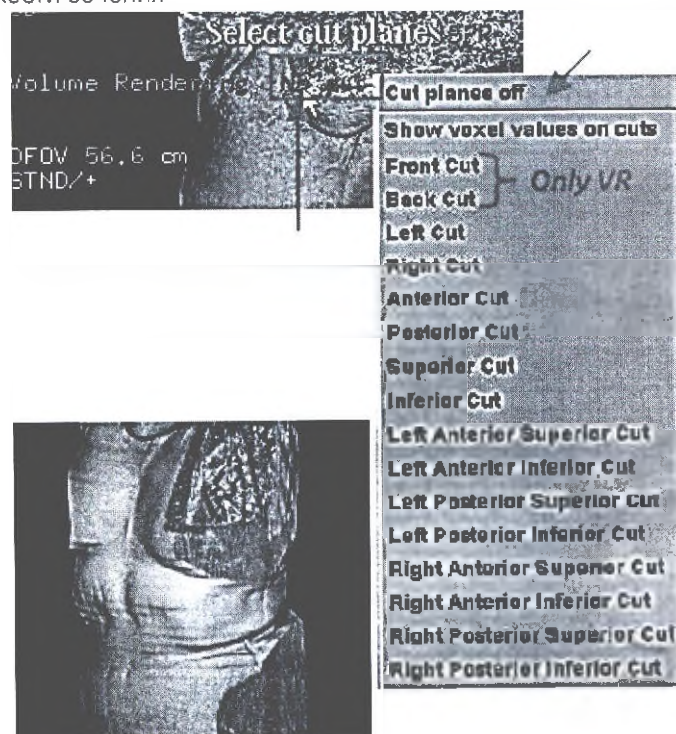




Таблица. 33-4

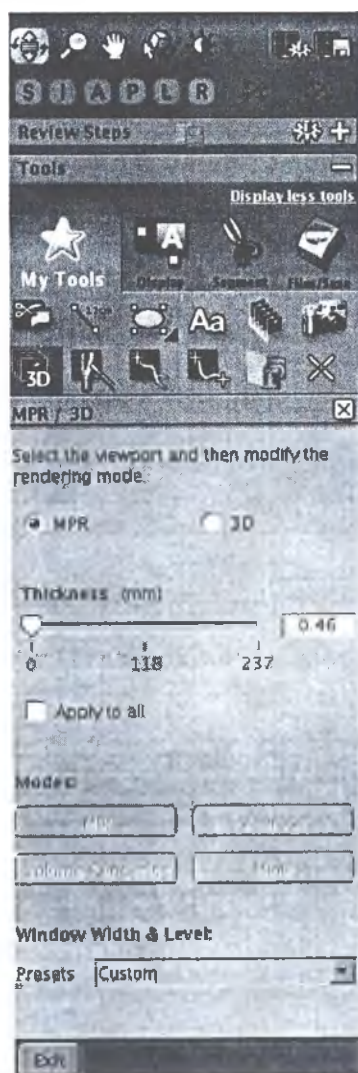
Название опции в меню на английском языке	Перевод
Отрезать плоскости	
Отображать значения вокселей на срезах	
Передний срез (только для VR)	
Задний срез (только для VR)	
Левый срез	
Правый срез	
Передний срез	
Задний срез	
Верхний срез	
Нижний срез	
Левый передний верхний срез	
Левый передний нижний срез	
Левый задний верхний срез	
Левый задний нижний срез	
Правый передний верхний срез	
Правый передний нижний срез	
Правый задний верхний срез	
Правый задний нижний срез	



Главная панель управления

Основные элементы управления на главной панели управления (Рис. 33-7):

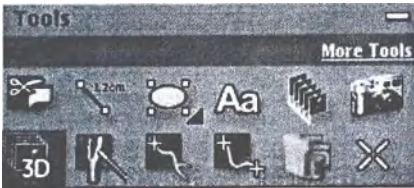
Рис. 33-7 Главная панель управления





Значок	Описание
	С помощью элементов управления изображением можно изменить функцию левой кнопки мыши для выполнения основных манипуляций с изображениями: • Прокрутка срезов • Поворот объема • Масштабировать • Панорамирование • Выбор области просмотра • Скорректировать ширину и уровень окна Элементы управления изображением можно также настроить, щелкнув их правой кнопкой мыши
	• С помощью кнопки [Single Oblique Mode] (Режим единственной наклонной проекции), расположенной справа, можно отобразить курсор линии в приложении Reformat, который используется для определения новой плоскости. Настройте для функции одного окна просмотра значение Oblique (Наклонная). Сделайте другое окно просмотра главным, а затем нажмите кнопку [Single Oblique Mode] (Режим единственной наклонной проекции). Появляется сплошная желтая линия, которая представляет плоскость наклонного переформатированного изображения. Эту линию можно наклонить для отображения необходимой анатомической структуры: поместите указатель на сплошную желтую линию, удерживая нажатой левую кнопку мыши, выполните перетаскивание для наклона желтой линии и отображения необходимой плоскости. • С помощью кнопки [Multiple Oblique Mode] (Режим нескольких наклонных проекций), расположенной слева, можно отобразить 3 наклонные плоскости, определенные 3 настраиваемыми цветными осями (оранжевая, зеленая, синяя). Настройте любую ось для обновления 2 остальных наклонных плоскостей. При отключении режима нескольких наклонных проекций (путем повторного нажатия кнопки) ориентации, определенные на наклонных представлениях, сохраняются.



Значок	Описание
	Кнопки ориентации изображения используются для изменения плоскости трехмерного изображения или наклонного переформатированного изображения. • [S] = Сверху • [I] = Снизу • [A] = Спереди • [P] = Сзади • [L] = Слева • [R] = Справа
	• Расширенный режим позволяет получить доступ ко всем инструментам, сгруппированным на вкладках - Щелкните [Display Less Tools] (Скрыть инструменты) для включения основного режима • Основной режим — это режим, в котором отображается только палитра My Tools (Мои инструменты). Палитра является настраиваемой и содержит наиболее часто используемые инструменты. Щелкните [More Tools] (Дополнительные инструменты) для включения расширенного режима.
	Палитра My Tools (Мои инструменты) — это настраиваемая панель инструментов. Рекомендуется помещать на палитру My Tools (Мои инструменты) наиболее часто используемые инструменты, чтобы они были одновременно сгруппированы и доступны. • Чтобы удалить инструмент с палитры My Tools (Мои инструменты), перетащите инструмент с палитры или щелкните инструмент правой кнопкой мыши и выберите пункт [Remove from My Tools] (Удалить из моих инструментов). • Чтобы добавить инструмент на палитру My Tools (Мои инструменты), перейдите на вкладку, на которую необходимо добавить инструмент, перетащите инструмент на палитру My Tools (Мои инструменты) или щелкните инструмент правой кнопкой мыши и выберите пункт [Add to My Tools] (Добавить в мои инструменты) (например, для добавления инструмента предварительной настройки аннотаций перейдите на вкладку отображения) Вкладку My Tools (Мои инструменты) можно переместить в любую часть интерфейса, удерживая верхнюю часть вкладки. Её также можно отобразить или скрыть в положении курсора мыши, нажав клавишу пробела.



Расширенная обработка

Инструменты расширенной обработки используются для уточнения сегментированных объектов или их комбинирования с помощью логических операций

Перед их использованием необходимо обязательно выполнить первоначальную сегментацию с помощью любых инструментов сегментации (порог, автовыбор, рисование, скальпель и т. д.).

Откройте вкладку **[Segment]** (Сегмент) и выберите пункт **[Advanced Processing]** (Расширенная обработка) для отображения окна расширенной обработки.

Рис. 33-8 Расширенная обработка сегмента

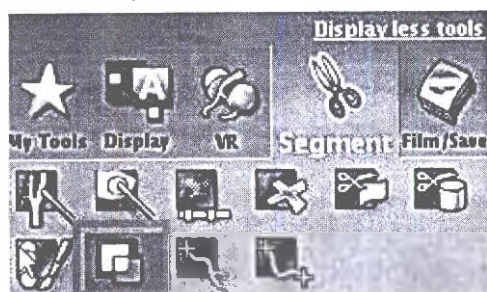


Рис. 33-9 Расширенная обработка

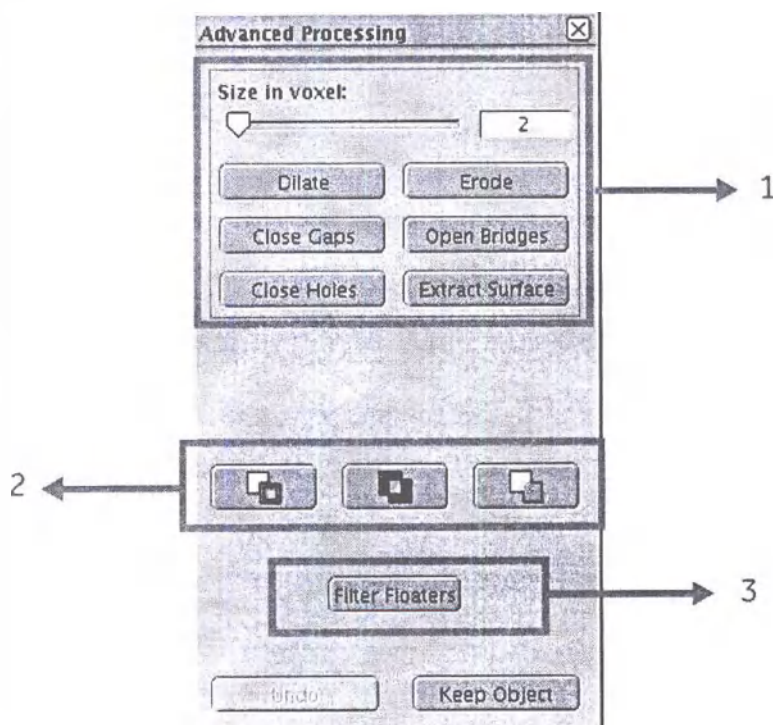




Таблица. 33-5 Инструменты расширенной обработки

		Описание
1.	Базовое изображение	Настройте интенсивность числа операций обработки объемных изображений. Щелкните операцию, чтобы выполнить следующие действия.  • [Dilate] (Расширить): добавление одного или нескольких слоев вокселей на поверхность текущей трехмерной модели • [Erode] (Стереть): удаление одного или нескольких слоев вокселей с поверхности текущей трехмерной модели • [Close Gaps] (Заполнение промежутков): заполнение промежутков для соединения соседних объектов. Функция равнозначна расширению, но применяется только в том случае, если промежутки между структурами являются небольшими. • [Open Bridges] (Раскрытие мостиков): удаление остаточных мостиков, соединяющих объекты друг с другом. • [Close Holes] (Заполнение пустот): заполнение внутренних пустот, созданных трехмерным порогом • [Extract Surface] (Экстрагировать поверхность): удаление из объекта всех вокселей и отображение только поверхности

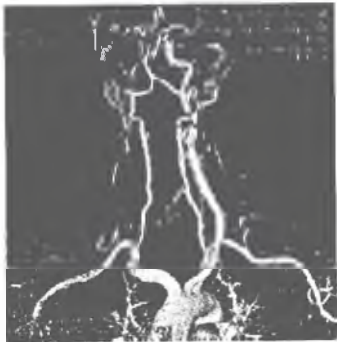
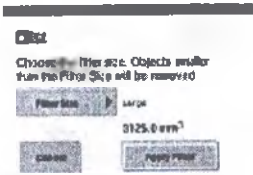


		Описание
2	Комбинирование сегментированных объектов Включите режим выбора для мыши 	Логические операции можно использовать для комбинирования трехмерных сегментированных объектов. Все объекты должны быть созданы на основе одного главного объема. • Выполните первоначальную сегментацию для создания объектов, которые необходимо комбинировать, с использованием любого метода сегментации (порог, автовыбор, рисование и т. д.). • Отобразите объекты, которые необходимо комбинировать, в отдельных окнах • Изолируйте комбинируемые окна - Настройте для мыши режим выбора - Дважды щелкните мышью, чтобы изолировать первую область исследования - Щелкните один раз, чтобы изолировать вторую область исследования. Области исследования должны отображаться в красных и зеленых границах, в то время как цветные границы других областей должны отсутствовать • Выберите операцию Удаление  Перед вычитанием изображений убедитесь, что границы областей отображаются следующим образом: Red - Green = Red  -  =  Чтобы настроить красные и зеленые границы области, щелкните один раз область для настройки красных границ и еще раз для настройки зеленых границ



		Описание
2.	Комбинирование сегментированных объектов	Пересечение Сохранение только вокселей, которые являются общими для двух выбранных моделей. = Добавление Сохранение всех вокселей, которые существуют в обоих выбранных моделях. = Результаты операции отображаются в красных окнах



		Описание
3.	Filter Floaters (Фильтр плавающих объектов)	Фильтр плавающих объектов используется для удаления небольших фрагментов из трехмерного сегментированного объекта на основе размера (небольшой, средний, большой или определенный пользователем). Щелкните область исследования и выберите [Filter Floaters] (Фильтр плавающих объектов).  Щелкните [Filter Size] (Размер фильтра) и выберите Small (Небольшой), Medium (Средний), Large (Большой) или User Defined (Определенный пользователем) и [Apply] (Применить).  

Управление просмотром

Одной из новых функций приложения Reformat является панель управления обзорением (Рис. 33-10), которая позволяет наглядно контролировать главные элементы управления в приложении. В разделе Таблица. 33-6 описаны функции каждого элемента управления.

Рис. 33-10 Управление просмотром



Панель управления обзорением — самый простой способ просмотра изображений. Все средства просмотра сосредоточены в одном интерфейсе, что упрощает доступ.

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти средства становятся доступны при выборе представления или размещения указателя на представлении.



Таблица. 33-6 Описание панели управления обзорением

Значок	Имя	Описание
	Перелистывание и утолщение	a = нажмите и перетащите кнопку с одной или другой стороны для изменения толщины изображения MIP. b = нажмите и перетащите ползунок для пролистывания набора изображений. На странице можете также нажать кнопку Ctrl, пока двигаете мышку вверх и вниз.
	Увеличить	Нажмите, чтобы просмотреть изображение в полный экран и затем нажмите снова для восстановления начального экрана. Если выбран режим мыши перелистывания/вращения, масштабирования или панорамирования, также можно выполнить двойной щелчок на представлении, чтобы увеличить его.
	Управление видео	Нажмите кнопку управления видео, чтобы включить фазу просмотра файлов.
	Пролистывание закладок	Нажмите, чтобы пролистать к следующему/предыдущему ROI, закладке и курсору отчета. Дополнительная информация о ROI и курсоре отчета приведена в разделе "Рабочий стол Volume Viewer (Средство просмотра объема)", шаг 9 выше ("Инструменты отображения"). Чтобы вставить закладку, нажмите клавишу Insert когда курсор находится над интересующей структурой. Используйте клавишу Delete, чтобы удалить закладку.
	Скрыть/показать управление просмотром	Щелкните "-", чтобы свернуть панель управления просмотром. Щелкните "+", чтобы развернуть панель управления просмотром.
	Курсор отчета	Нажмите кнопку [Курсор отчета], чтобы вставить точку на окна просмотра и отобразить координаты RAS и установить ROI для текущего положения курсора.
	Инструмент Quick AVA	Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком (CT, MR) и двумя щелчками (CT, MR, XA).



Значок	Имя	Описание
	Автоматический выбор	Нажмите кнопку [Автоматический выбор], чтобы открыть панель Auto Select (Автоматический выбор) с кнопками Small Vessel (Мелкий сосуд), Any structure (Любая структура), Bones (Кости) и Pick from VR (Выбрать из объемного представления). Обеспечивает сегментацию сосуда/любой структуры/кости.
	MPR/3D	Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных представлений. Настройка толщины срезов возможна как из панели, так и путем выбора таких режимов отображения, как MIP, Average, MinIP и Volume Rendering.
	Сохранить изображение	Сохранение выбранных изображений с использованием текущего описания.
	Пакетная съемка	Создает пакетные изображения Вращение, Цикл или Наклонный на основании назначений пользователя.
	Аннотировать	Нажмите кнопку [Аннотация] для отображения панели аннотаций. Большинство операций связано с инструментами измерений. Например, функция Distance Annotation (Аннотация расстояния) позволяет добавить аннотацию к измерению (например, "Стеноз: xx,x мм").
	Двухмерная область интереса	Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселей, стандартное отклонение и площадь (мм ²) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)
	Измерение расстояния	На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.
	Скальпель	Удерживая левую кнопку мыши, нарисуйте структуру, которую необходимо обрезать, затем выберите необходимость обрезки внутри или за пределами контура. Можно также дважды щелкнуть мышью область, чтобы выполнить обрезку внутри контура. С помощью панели можно настроить глубину обрезания.



Мои инструменты

Откройте приложение Reformat и щелкните **My Tools** (Мои инструменты), чтобы просмотреть значки, находящиеся на этой вкладке. В отличие от других вкладок эту вкладку нельзя скрыть.

В основном режиме отображается только палитра My Tools (Мои инструменты). Палитра является настраиваемой и содержит наиболее часто используемые инструменты. Щелкните **More Tools** (Дополнительные инструменты) для включения расширенного режима, который предоставляет доступ ко всем группам вкладок. Щелкните **Display Less Tools** (Показать меньше инструментов), чтобы включить основной режим.

Палитра My Tools (Мои инструменты) — это настраиваемая панель инструментов. Рекомендуется помещать на палитру My Tools (Мои инструменты) наиболее часто используемые инструменты, чтобы они были одновременно сгруппированы и доступны.

Рис. 33-11 Мой инструмент

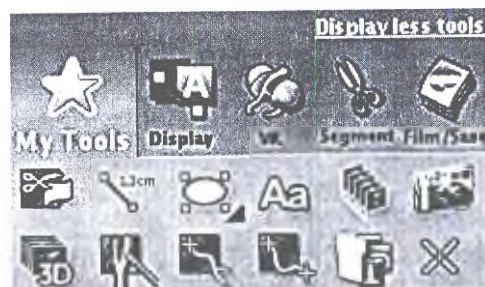


Таблица. 33-7 Мой инструмент

Значок	Описание
	Удерживая левую кнопку мыши, нарисуйте структуру, которую необходимо обрезать, затем выберите обрезку внутри или за пределами контура. Можно также дважды щелкнуть мышью область, чтобы выполнить обрезку внутри контура. С помощью панели можно настроить глубину обрезки.
	На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.



Значок	Описание
Двухмерная область интереса 	Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселей, стандартное отклонение и площадь (мм²) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)
Аннотировать 	Нажмите кнопку [Аннотация] для отображения панели аннотаций. Большинство операций связано с инструментами измерений. Например, функция Distance Annotation (Аннотация расстояния) позволяет добавить аннотацию к измерению (например, "Стеноз: xx,х мм").
Пакетная съемка 	Создает пакетные изображения Вращение, Цикл или Наклонный на основании назначений пользователя.
Сохранить изображение 	Сохранение выбранных изображений с использованием текущего описания.
MPR/3D 	Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных представлений. Настройка толщины срезов возможна как из панели, так и путем выбора таких режимов отображения, как MIP, Average, MiniP и Volume Rendering.
Автоматический выбор 	Нажмите кнопку [Автоматический выбор], чтобы открыть панель Auto Select (Автоматический выбор) с кнопками Small Vessel (Мелкий сосуд), Any structure (Любая структура), Bones (Кости) и Pick from VR (Выбрать из объемного представления). Обеспечивает сегментацию сосуда/любой структуры/кости.
Инструмент Quick AVA 	Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком (CT, MR) и двумя щелчками (CT, MR, XA).



Значок	Описание
Предварительные настройки VR 	Нажмите, чтобы открыть панель предварительных установок VR.
Курсор отчета 	Нажмите кнопку [Курсор отчета], чтобы вставить точку на окна просмотра и отобразить координаты RAS и установить ROI для текущего положения курсора.

Удаление инструмента

Чтобы удалить инструмент с палитры My Tools (Мои инструменты), перетащите инструмент с палитры или щелкните инструмент правой кнопкой мыши и выберите пункт **Remove from My Tools** (Удалить из моих инструментов).

Добавление инструмента

Чтобы добавить инструмент на палитру My Tools (Мои инструменты), перейдите на вкладку, на которую необходимо добавить инструмент, перетащите инструмент на палитру My Tools (Мои инструменты) или щелкните инструмент правой кнопкой мыши и выберите пункт **Add to My Tools** (Добавить в мои инструменты) (например, для добавления инструмента предварительной настройки аннотаций перейдите на вкладку Display (Отображение)).

Перемещение или скрытие палитры

Вкладка My Tools (Мои инструменты) может находиться в виде плавающего меню в любом месте интерфейса. Щелкните и перетащите верхнюю часть вкладки, чтобы переместить ее. Нажмите **пробел**, чтобы показать или скрыть в местоположении указателя мыши.

Display Tools (Инструменты настройки дисплея)

Рис. 33-12 Display Tools (Инструменты настройки дисплея)

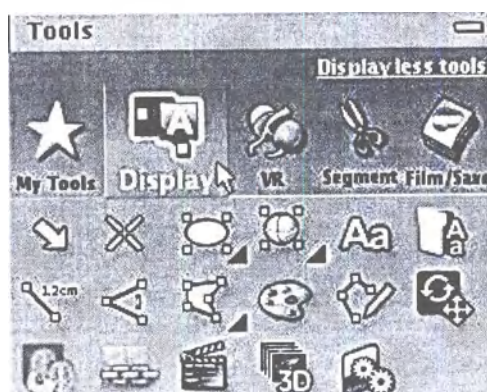




Таблица. 33-8 Инструменты вывода изображения

Значок	Описание
	Стрелка Щелкните кнопку [Стрелка], чтобы поставить стрелку на экране. Захватите конец стрелки, чтобы изменить ее размер и повернуть. Захватите любую часть стрелки, чтобы ее переместить.
	Курсор отчета Нажмите кнопку [Курсор отчета], чтобы вставить точку на окна просмотра и отобразить координаты RAS и установить ROI для текущего положения курсора.
	Двухмерная область интереса Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселей, стандартное отклонение и площадь (мм^2) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)
	Трехмерная область интереса Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселя, стандартное отклонение и объем (мм^3) в пределах ROI. Трехмерная цветная область ROI предоставляет возможность окрашивать воксели внутри ROI на основании диапазонов значения вокселей. Дополнительную статистическую информацию, например, объем, можно получить для каждой цветной области. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы трехмерную прямоугольную область ROI, трехмерную цветную область ROI или сферическую ROI.)
	Аннотировать Нажмите кнопку [Аннотация] для отображения панели аннотаций. Большинство операций связано с инструментами измерений. Например, функция Distance Annotation (Аннотация расстояния) позволяет добавить аннотацию к измерению (например, "Стеноз: xx,x мм").
	Предварительно установленные аннотации Позволяет использовать предварительно установленные аннотации.



Значок	Описание
	Измерение расстояния На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.
	Измерение угла Щелкните изображение, чтобы добавить три точки.
	Измерение площади Щелкните изображение, чтобы поместить точки вокруг области интереса. Щелкните правой кнопкой мыши для преобразования в область ROI* или отображения результатов.
	Настройка цвета Выберите Color Map (Карта цветов) или Custom Color (Пользовательский цвет), чтобы применить цвет ко всем областям просмотра, отличным от визуализаций объемов. Такие карты, как Inverse Gray (Инверсия серого) для инвертирования уровней серого.
	Траектория Этот инструмент позволяет создать криволинейную реконструкцию, профиль или поперечное сечение.
	Поворот / Перенос Поворот или перенос изображения на определенный угол или определенное расстояние.
	Кинорежим Позволяет пользователю автоматически проходить по всем срезам серии одной фазы или управлять кинопетлей 4D для многофазовых снимков.
	MPR/3D Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных представлений. Настройка толщины срезов возможна как из панели, так и путем выбора таких режимов отображения, как MIP, Average, MinIP и Volume Rendering.
	Опции отображения Позволяет установить пользовательские настройки отображения.



Инструменты сегментации

На вкладке Segment находятся инструменты расширенной обработки, которые используются для уточнения сегментированных объектов или их объединения с помощью булевых операций.

Перед использованием инструментов необходимо обязательно выполнить начальную сегментацию с помощью одного из инструментов сегментации (порог, автоматический выбор, закрашивание и т. д.).

Рис. 33-13 Инструменты сегментации

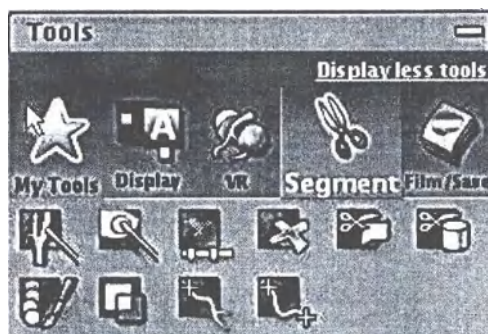




Таблица. 33-9. Инструменты сегментации

Значок	Имя	Описание
	Автовыбор	Это наиболее часто используемая функция в исследованиях КТА и МРА. Выберите подходящий инструмент сегментации для области. - Используйте инструмент сегментации [Small Vessels] (Мелкие сосуды) для сегментации сосудов, размер которых не превышает 5 мм. - Используйте инструмент сегментации [Any Structure] (Любая структура) для сегментации сосудов, размер которых превышает 5 мм, или других структур, например мягких тканей. - Используйте инструмент сегментации [Bones] (Кости) для выборочной сегментации костей в наборе данных КТ. Если доступна, используйте функцию [Auto-Remove Bones] (Автоудаление костей) для набора данных КТА. Функция [Auto-Remove Bones] доступна при использовании пакета AutoBone. - Для сегментации сосудов можно щелкнуть исследуемый сосуд один раз, чтобы он был автоматически расширен. Для более точной сегментации нажимайте левую кнопку мыши, пока область исследования сосуда не будет заполнена. - Для структур, отличных от сосудов, нажимайте левую кнопку мыши, пока указанная структура не будет заполнена. - Используйте инструмент сегментации [Pick from VR] (Выбрать из объемного представления) для сегментации всех видимых и изолированных структур в объемном представлении путем нажатия кнопки мыши.
	Автоконтур	Позволяет очерчивать контуры структур на КТ- и МРТ-изображениях одним щелчком мыши либо путем рисования диаметра. Для получения дополнительной информации о том, как использовать инструмент автоконтура, см. Часть 2 > "Автоконтур" в разделе "Инструменты сегментации".



Значок	Имя	Описание
	Порог	Ограничение изображения с сохранением только вокселя, принадлежащего заданному диапазону значений. • Задайте диапазон вокселей для сохранения с помощью настройки вручную или предварительно определенных порогов Air (Воздух), Bone (Кость) для КТ. • Щелкните [Apply Threshold] (Применить пороговое значение) для сегментации объема • Сегментацию можно уточнить следующим образом: ➤ Выберите [Remove Object] (Удалить объект) и щелкните структуру, которую необходимо удалить. Все воксели, связанные с выбранной структурой, удаляются. ➤ Выберите [Keep Object] (Сохранить объект) и щелкните исследуемую структуру, чтобы сохранить ее. Все несвязанные структуры удаляются.
	Remove Object (Удалить объект)	Позволяет удалить или сохранить изолированные объекты, а также отобразить удаленные структуры.
	Скальпель	Нарисуйте структуру, которую необходимо обрезать, удерживая левую кнопку мыши, затем выберите необходимость обрезки внутри или за пределами контура. Можно также дважды щелкнуть мышью область, чтобы выполнить обрезку внутри контура. Можно настроить глубину обрезания
	Окраска среза	Нарисуйте контуры исследуемой структуры на различных срезах. Сохраняемый объем будет интерполирован на основе определенных контуров.
	Быстрое рисование	Нарисуйте исследуемую структуру настраиваемой кистью и нажмите кнопку [Apply] (Применить), чтобы сохранить только нарисованную структуру.



Значок	Имя	Описание
	Расширенная обработка	Объединяет множество процессов: расширение, стирание, фильтры, методы вычитания, заполнение промежутков/раскрытие мостиков, закрытие промежутков и экстрагирование поверхности.
	AVA (один щелчок)	Извлекает сосуд за 1 щелчок Эти кнопки активируются лицензией AVA (расширенный анализ сосудов) Xpress только при установке лицензии AVA.
	AVA (два щелчка)	Извлекает сосуд за 2 щелчка Эти кнопки активируются лицензией AVA (расширенный анализ сосудов) Xpress только при установке лицензии AVA.

Рис. 33-14

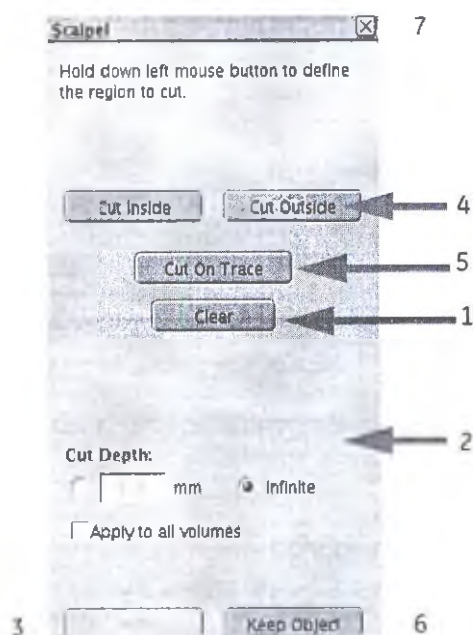




Таблица. 33-10 Выбор определения разреза области

	Заголовок	Описание
1	[Clear] (Очистить)	Очищает последнюю траекторию.
2	[Cut Depth] (Глубина выреза)	В этом разделе можно настроить глубину скальпеля: от бесконечной до ограниченной.
3	[Undo] (Отменить)	Позволяет отменить последнее действие. Если представление, в котором выполнялось последнее действие, изменилось, возможность отмены последнего действия теряется.
4	[Cut Inside] (Вырезать внутри) [Cut Outside] (Вырезать снаружи)	Щелкните и перетащите вокруг исследуемого объекта, а затем нажмите соответствующую кнопку, чтобы выполнить обрезку внутри или за пределами траектории. Траектория может выводиться на экран красным или зеленым цветом.
5	[Cut on Trace] (Вырезать по линии)	Используйте эту кнопку, чтобы применить обрезку вдоль траектории.
6	[Keep Object] (Сохранить объект)	Поместите курсор на исследуемый объект и щелкните [Keep Object] (Сохранить объект), чтобы сохранить все воксели, прикрепленные к объекту исследования.
7	[Close] (Заккрыть)	Щелкните, чтобы закрыть окно определения обрезки региона.



Рис. 33-15 Инструменты фильма/сохранения



Система КТ 5582901-1RU г4 Ноябрь 2015 г.
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.



Значок	Описание
	Сохранить изображение Сохранение выбранных изображений с использованием текущего описания. Форматом сохранения по умолчанию является захват экрана со следующими опциями: • [Color (VR images)] (Цвет (объемные представления)): сохранение цветных объемных изображений. • [Color (non-VR images)] (Цвет (представления, отличные от объемных)): сохранение цветных изображений, отличных от объемных. Из-за ограничений формата DICOM изменение уровня и ширины окна цветных изображений невозможно. Поэтому не рекомендуется выбирать эту опцию, чтобы иметь возможность настраивать окно при чтении сохраненных изображений в PACS или других средствах просмотра • [Save State] (Сохранить состояние): Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (трехмерная модель, отображение, области исследования и т. д.) при сохранении изображения. Это сохраненное состояние можно использовать впоследствии для восстановленного состояния Volume Viewer (Средство просмотра объема). Установите флажок [Save as Reformatted or PJN] (Сохранить как переформатированное или PJN), чтобы по возможности каждый раз сохранять изображения в этом формате. Изображения, сохраненные в этих форматах, содержат геометрическую информацию, чтобы их можно было повторно загрузить в ПО для работы с трехмерной графикой и свободно представить в окне. Щелкните ссылку <i>[when possible]</i> (по возможности) для отображения списка типов изображений, которые можно сохранить как переформатированные и PJN в соответствии с требованиями DICOM. Опции [Color] (Цвет) и [Save State] (Сохранить состояние) несовместимы с переформатированным форматом или форматом DICOM. Эти настройки нельзя применить к изображениям, сохраненным как переформатированные. Снимите флажок [Save as Reformatted or PJN] (Сохранить как переформатированное или PJN), чтобы использовать возможности [Color] (Цвет) и [Save State] (Сохранить состояние) при каждом сохранении изображения.



Значок	Описание
	Сохранить состояние Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (Средство просмотра объема) (трехмерная модель, отображение, области интереса...) в виде дополнительных серий обследования. Примечание В поле Application (Приложение) появится протокол одного нажатия с именем "Save State" (Сохранить состояние), благодаря которому можно восстановить состояние Volume Viewer (Средство просмотра объема).
	Инструмент нанесения контуров Неприменимо для переформатирования.
	Съемка Чтобы выполнить съемку, откройте компоновщик снимков.
	Сохранить/вызвать Открывает буфер, в который можно перетащить объекты для временного сохранения в текущем сеансе Volume Viewer (Средство просмотра объема) Перетаскивание возможно только при выборе режима мыши [Select] (Выбор).
	Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения) Щелкните для выбора типа формата сохранения и других опций фильма.



Область исследования

Инструменты области исследования существуют как на двумерных, так и на трехмерных проекциях. Несколько форм доступно для измерения области исследования на любой плоскости или любом объеме проекции: окружность, эллипс, прямоугольник и куб для трехмерных областей исследования. Статистическая информация предоставляется в виде минимального, максимального и среднего значений в области исследования и стандартного отклонения области исследования.

Контекстное меню

Щелкните правой кнопкой мыши проекцию для отображения контекстного меню. Меню различается в зависимости от типа области исследования. Соответствующие кнопки клавиатуры (если доступны) указаны в скобках.

В контекстном меню всегда содержатся элементы, указанные ниже (за исключением проекции кривой, когда доступно меньше элементов).

Рис. 33-16 Контекстное меню

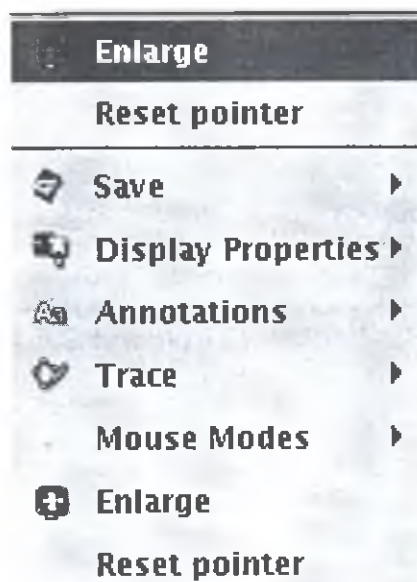




Таблица. 33-12 Контекстное меню

Команда	Описание
Сохранить	[Save Image] (Сохранить изображение) — Сохранение изображения в качестве изображения DICOM [Save Image As] (Сохранить изображение как) - Сохранение изображения и присвоение ему описания [Save Screen] (Сохранить экран) — Сохранение всех изображений, которые отображаются на экране, в качестве изображений DICOM.
Display Properties (Свойства отображения)	[Hide 3D cursor] (Скрыть трехмерный курсор) — Скрывает трехмерный курсор с экрана. Для повторного отображения курсора необходимо выбрать опцию Show 3D cursor (Показать трехмерный курсор) [Reference Image] (Контрольное изображение) — Отображение небольшого контрольного изображения, на котором показаны ориентация плоскости и расположение текущего изображения [Lock Orientation] (Блокировать ориентацию) - Блокировка ориентации изображения (только для трех- и двумерных наклонных изображений). Нельзя изменить ориентацию, когда указатель мыши находится на заблокированном представлении. [Center on Cursor] (Центрировать по курсору) — Центровка изображения по курсору [Center on FOV] (Центрировать по полю обзора) — Центровка изображения по полю обзора [Center on Object] (Центрировать по объекту) — Центровка изображения по объекту (очень удобно после сегментации).
Аннотации	[No Annotation] (Без аннотации) — Скрытие всех аннотаций, включая правый и левый маркеры [Partial Annotation] (Частичная аннотация) - Скрытие или показ части аннотаций изображений (параметры сканирования) [Custom Annotation] (Пользовательская аннотация) — Показ аннотаций, отмеченных на вкладке Аннотация панели параметров отображения [User Graphics] (Пользовательская графика) - Показ только пользовательской графики, включая измерения и аннотации. [Full Annotation] (Полная аннотация) - Если полные аннотации не отображаются, будет присутствовать пункт для выбора полных аннотаций, чтобы показать полные аннотации.



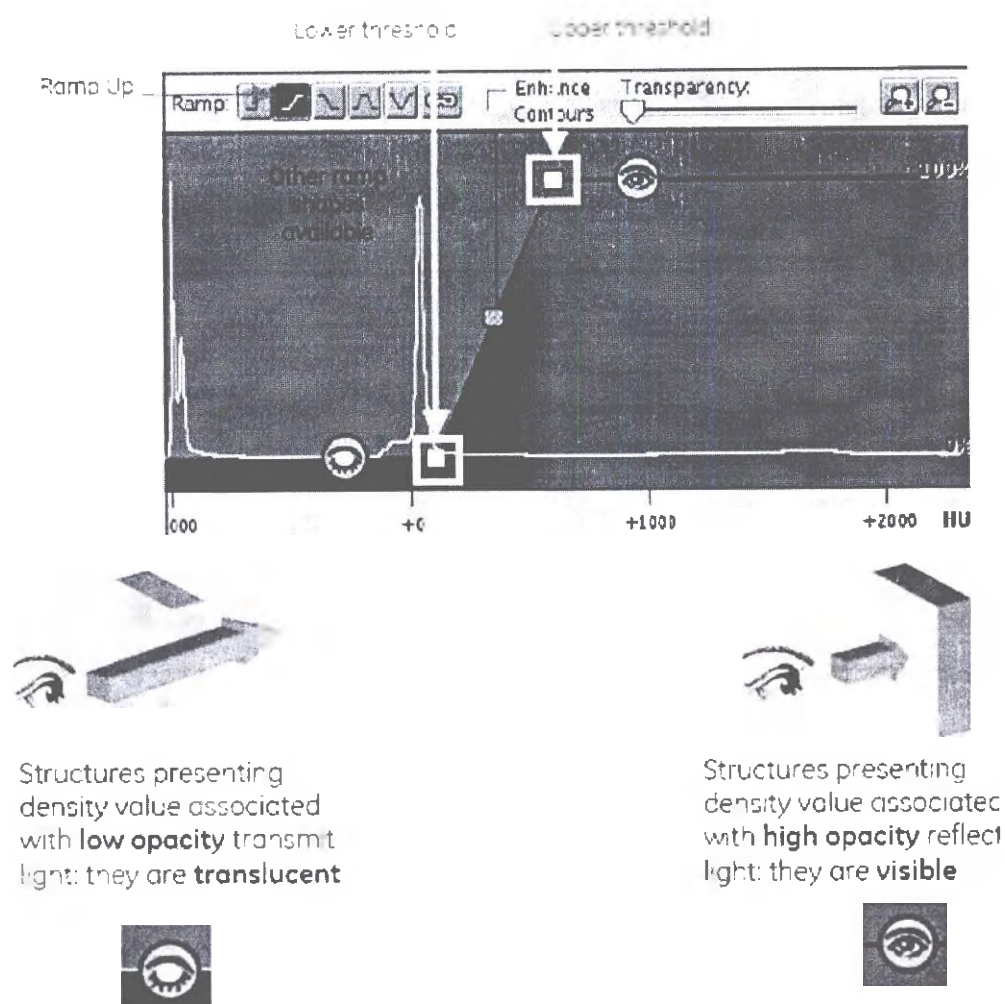
Команда	Описание
Траектория	Если слежение было включено (с помощью инструмента Display (Отображение)/Траектория или пункта "Create trace" ("Создать траекторию") контекстного меню), в контекстном меню отображается новый раздел. [Create Trace] (Создать траекторию) - Создание новой траектории [Clear Last point] (Удалить последнюю точку) - Удаление последней добавленной точки [Clear Trace] (Удалить траекторию) - Удаление всех точек [Lock cursor to trace] (Привязка курсора к траектории) - Используйте эту опцию для привязки трехмерного курсора к траектории
Mouse Modes (Режимы мыши)	Left Mouse Button Modes (Режимы левой кнопки мыши) - Настройте действие левой кнопки мыши. Активный режим обозначен знаком "->"
Увеличить	Включение полноэкранного представления
Reset pointer (Сбросить указатель)	Возврат объекта в центр окна просмотра. Этот инструмент необходимо использовать при наличии пустых окон просмотра
Delete ROI (Удалить область интереса) Delete all ROIs (Удалить все области интереса) Duplicate (Дублировать) Edit ROIs label (Редактировать подпись областей интереса) Hide/Show Statistics (Скрыть/показать статистику)	Удаляет или дублирует области ROI, редактирует подпись ROI или меняет отображение статистики ROI. Для отображения этого меню курсор должен находиться в центре активной области ROI.



Визуализация объема (VR)

Визуализация объема — это метод, в котором используется концепция непрозрачности. Для различных уровней плотности каждый воксел передает определенное количество света, который отражается от следующего воксела, и только остаточный свет достигает следующего слоя. Результирующее изображение является полной суммой отражения от каждого слоя ткани, через которую проходит свет. В результате использования объемной визуализации набора данных объекты с высокой степенью непрозрачности становятся более видимыми и одновременно объекты с меньшей степенью непрозрачности становятся более прозрачными.

Рис. 33-17 Возрастающая кривая непрозрачности





Настройки градиента возрастания для визуализации объема

- Чтобы уменьшить фоновые шумы, необходимо увеличить нижнее пороговое значение.
- Чтобы расширить визуализацию структур мягких тканей, необходимо уменьшить нижнее пороговое значение.
- Можно уменьшить значение максимальной непрозрачности: структуры становятся более прозрачными.

Рис. 33-18 Значения

Threshold Values constant: (50 to 800)
Opacity values are changed

(100% Opacity)



(50% Opacity)



(25% Opacity)

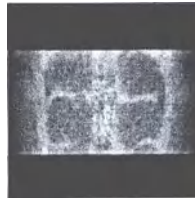


Opacity Values constant: (100)
Threshold values are changed

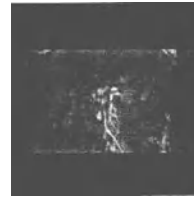
(-200 Low Threshold)



(-100 Low Threshold)



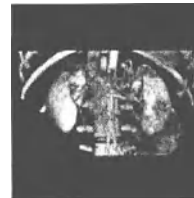
(0 Low Threshold)



(50 Low Threshold)



(100 Low Threshold)

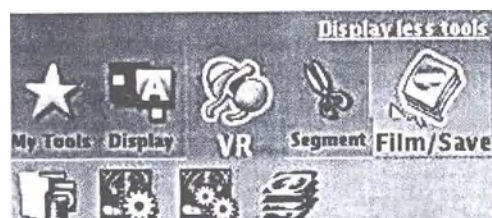




Инструменты VR

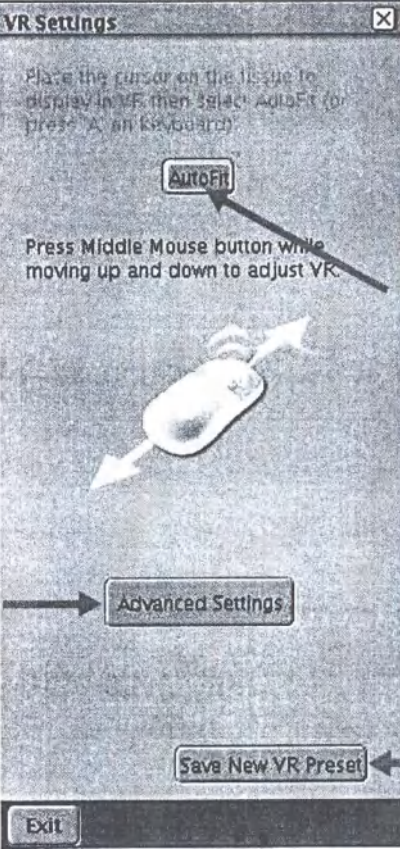
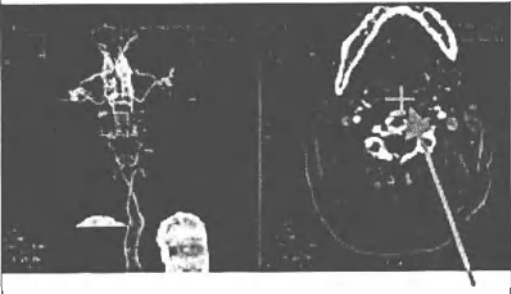
Инструменты VR отображаются на трехмерном представлении. Для отображения трехмерного представления выберите VR на красной аннотации изображения View Type (Тип изображения), расположенной вверху слева.

Рис. 33-19



Предварительные настройки VR		Предварительные установки VR предоставляются для каждой анатомической категории. При выборе предварительная установка VR будет применена к выбранному объемному представлению (красная граница). Определенные пользователем предварительные настройки VR можно удалить, нажав кнопку корзины в нижнем правом углу.

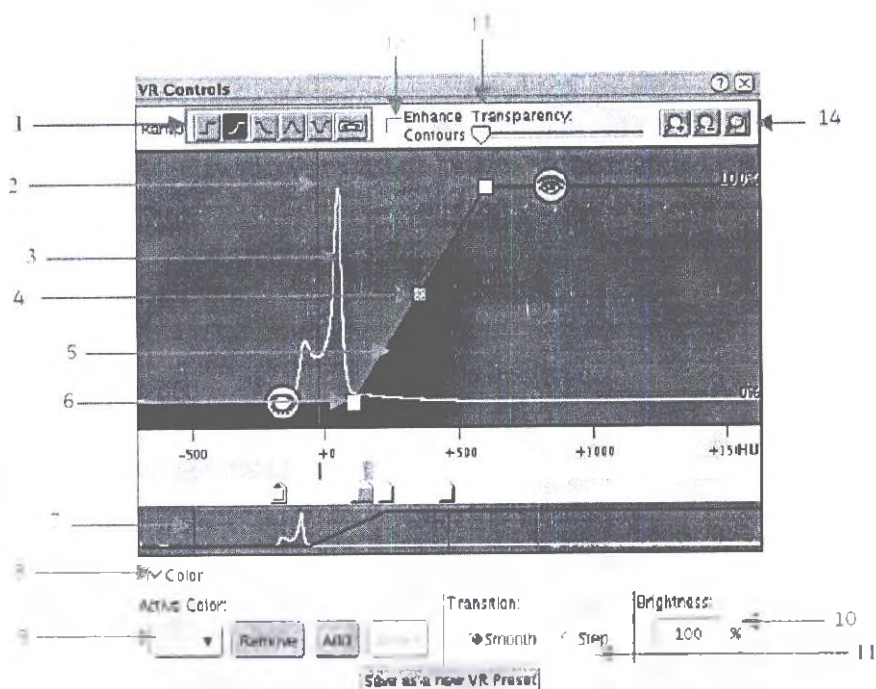


Настройки объемного представления		[AutoFit] (Автоматический подбор) – автоматический выбор параметров объемного представления для отображения структуры, на которую указывает трехмерный курсор. Поместите трехмерный курсор на интересующую анатомическую область на любой многоплоскостной проекции. Autofit on a vessel  Autofit on the trachea  Щелкните [AutoFit] (Автоматический подбор) для уточнения непрозрачности объемного представления. Выполните перетаскивание вверх или вниз, удерживая нажатой среднюю кнопку мыши. Чтобы сохранить настройки в качестве новых предварительных настроек объемного представления, щелкните [Save New VR Settings] (Сохранить новые настройки объемного представления). Чтобы открыть панель дополнительных настроек объемного представления, щелкните [Advanced Settings] (Дополнительные настройки).
--	--	--



Дополнительные настройки объемного представления

Рис. 33-20 Элементы управления объемным представлением



Элемент	Описание
1	Стиль градиента определяет форму кривой непрозрачности. • Step (Шаг): визуализация типа поверхности с отображением структур с высокими значениями вокселей. • Up Ramp (Градиент вверх): отображение структур с высокими значениями (обычно сосудов и костей). • Down Ramp (Градиент вниз): отображение структур с низкими значениями (обычно дыхательные пути). • Plateau (Плато): отображение структур, принадлежащих указанному диапазону. • Valley (Долина): используется вместе с секущей плоскостью для создания эндOLUMиНАЛЬНОЙ проекции. • Attach mode (Режим прикрепления): используется для применения нескольких градиентов плато, которые назначают цвета диапазонам значений вокселей.



Элемент	Описание
2	Red line (Красная линия): Вертикальная красная линия представляет числовое значение вокселя в том месте, где расположен трехмерный курсор. При перемещении трехмерного курсора на изображении изменяется расположение красной линии в элементах управления объемным представлением.
3	На гистограмме отображается распределение вокселей (число вокселей для каждого значения вокселя) на изображении. Вершины гистограммы соответствуют значениям вокселей, наиболее часто встречающихся на изображении.
4	Перемещение всего градиента : щелкните синий квадратный указатель на градиенте и перетащите его влево или вправо. Благодаря этому можно изменить верхнее и нижнее значения градиента
5	Ramp (Градиент): Градиент объемного представления обозначает непрозрачность вокселей на объемных изображениях в качестве функции значений вокселей. Это значит, что воксели с одним и тем же значением будут обладать одинаковой непрозрачностью. Если значение непрозрачности равно 0 % (глаз закрыт), воксели становятся прозрачными и невидимыми. При увеличении непрозрачности воксели становятся более видимыми и непрозрачными. Если значение непрозрачности равно 100 % (глаз открыт), воксели отображаются видимыми и непрозрачными.
6	Сплошные белые прямоугольники : Пороговые значения непрозрачности. При использовании возрастающей формы градиента: – Перетащите нижний белый прямоугольник вправо для удаления мягких тканей из исследования и изменения максимальной непрозрачности вокселей – Щелкните верхний белый прямоугольник в верхней части градиента и перетащите вверх или вниз для изменения непрозрачности всех видимых вокселей.
7	Красный прямоугольник представляет шкалу значений вокселей, отображаемых в главном окне управления объемным представлением. Щелкните и перетащите окно влево или вправо, чтобы переключить вид экрана. Увеличьте или уменьшите масштаб с помощью знака +/- в верхнем правом углу (см. шаг 14). Щелкните правой кнопкой мыши главную панель управления, чтобы восстановить исходный масштаб.
8	Color on/off (Включение/выключение цвета): Флажок для включения цвета. Снимите флажок для отображения черно-белого объемного представления.
9	Активный цвет : чтобы выбрать активный цвет, щелкните квадратную цветную кнопку под градиентом (треугольник над цветом становится черным). Нажмите кнопку Active Color (Активный цвет) для изменения цвета.
10	Brightness (Яркость): количество света, отображаемого на модели. Укажите значение более 100 для увеличения освещенности модели.

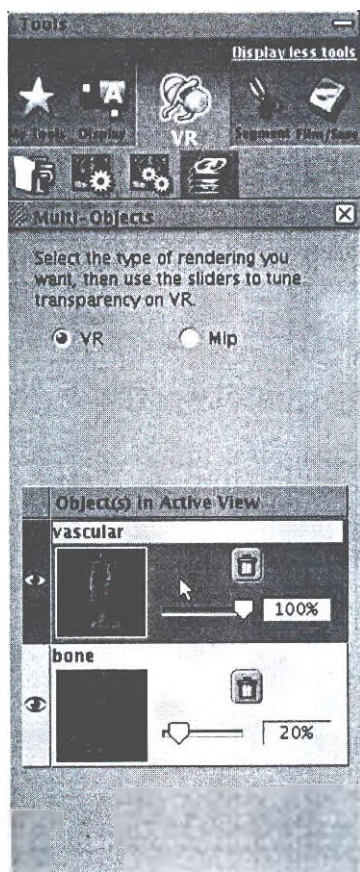


Элемент	Описание
11	Цветовой переход: • Smooth (Плавный): затененный переход от одного цвета к другому • Step (Шаг): все воксели внутри диапазона значений имеют одинаковый цвет. Если выбрана опция Step (Шаг), отображаются небольшие белые ромбы, обозначающие границы диапазона. Захватите ромбы для точной настройки диапазона значений, назначенного каждому цвету.
12	Enhance Contours (Улучшение контуров): включите для улучшения границ структур. Эта функция особенно необходима для отображения сосудов или ортопедических травм.
13	Ползунок прозрачности: позволяет сделать внутренние объекты прозрачными, а границы объектов более видимыми.
14	Увеличьте или уменьшите масштаб для изменения диапазона значений вокселей, отображающихся в главном окне управления объемным представлением.



Несколько объектов

Рис. 33-21 Несколько объектов

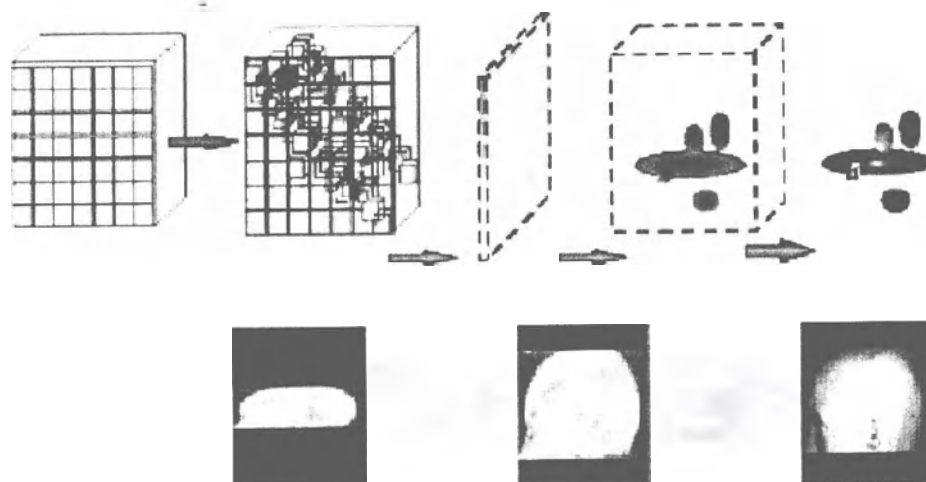




Визуализация поверхности

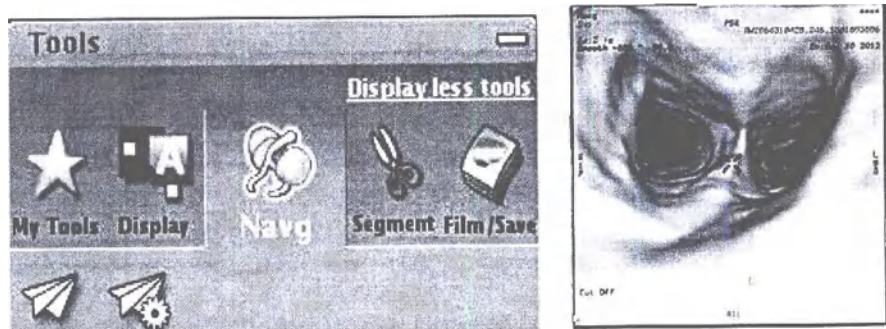
Визуализация поверхности аналогична объемному представлению за исключением того, что сначала объем исследования (VOI) выделяется из исходного набора данных, а затем создается визуализация изображения.

Рис. 33-22 Процесс визуализации трехмерной поверхности.



Инструменты функции Navigator

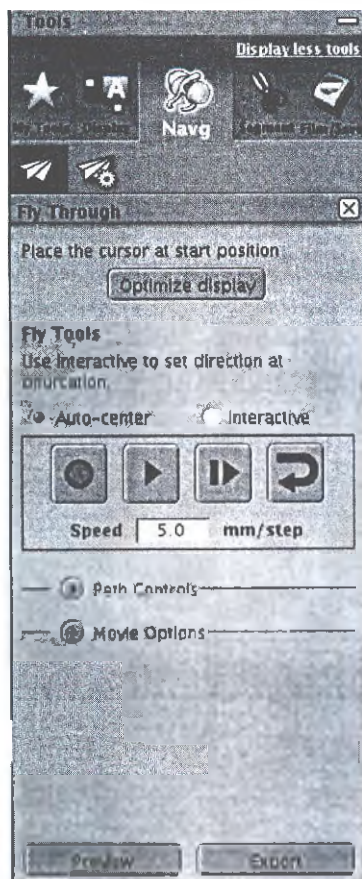
Рис. 33-23 Инструменты функции Navigator



Панель навигатора содержит элементы управления навигацией виртуального эндоскопа и созданием фильмов в режиме Fly Through ("сквозного пролета"). Можно изменить любое представление на представление навигатора, щелкнув красную аннотацию и выбрав **[Navigation]** (Навигация). Отобразится представление навигатора, оптимизированное для расположения курсора. В левом меню активируется панель навигации **[Fly Through]** (Сквозной пролет). Дополнительные настройки отображения доступны в панели **[Navg Settings]** (Настройки навигатора): режим визуализации, структура, заданные вручную пороги, разрез на плоскости.



Рис. 33-24 Fly Through (Сквозной пролет)



[Optimize Display] (Оптимизация отображения) позволяет оптимизировать порог представления навигатора и выровнять направление вдоль границ структуры.

Режим перемещения курсора

Прежде чем приступить к "сквозному пролету", выберите один из 2 предлагаемых режимов:

- **Auto-center** (Автоцентрирование) автоматически удерживает курсор в центре структуры при движении вперед.
- **Interactive** (Интерактивный) режим используется для ручной навигации, в частности, чтобы выбрать направление на развилке структур. Когда включен этот режим, нажав на левую кнопку мыши, укажите направление на экране представления навигатора и двигайтесь дальше, используя кнопки навигации.

Кнопки "Воспроизведение"/"Пауза" на панели

Кнопка  обеспечивает непрерывное движение вперед.



Кнопка  обеспечивает пошаговое движение вперед с заданной скоростью (мм/шаг).

Нажатием кнопки  можно остановить навигацию.

Интерактивный режим в представлении

Навигацию можно также выполнять из окна представления навигатора:

- удерживая левую кнопку мыши при перемещении с целью задать направление камеры;
- нажав на среднюю кнопку мыши, чтобы двигаться вперед.

Кнопка  позволяет сделать разворот в представлении навигатора.

Запись пути навигации

В любом режиме навигации можно в любое время записать свой путь, нажав на кнопку записи.

При этом шаги будут создаваться регулярно в соответствии с заданной скоростью (мм/шаг).

Элементы управления путем навигации

Когда включена кнопка записи, сохраненные шаги доступны при нажатии на ползунок в разделе элементов управления путем навигации.

Установите флажок в окошке **[Show Path]** (Показать путь), чтобы записанный путь отображался на всех двух- и трехмерных представлениях.

Нажатием на **[Delete step]** (Удалить шаг) можно удалить текущий шаг.

При нажатии на **[Delete all Steps]** (Удалить все шаги) будет удален весь путь.

Настройка параметров съемки фильма

[Movie Options] (Параметры съемки фильма) доступны на дополнительной панели.

Прежде чем сохранять фильм, задайте настройки:

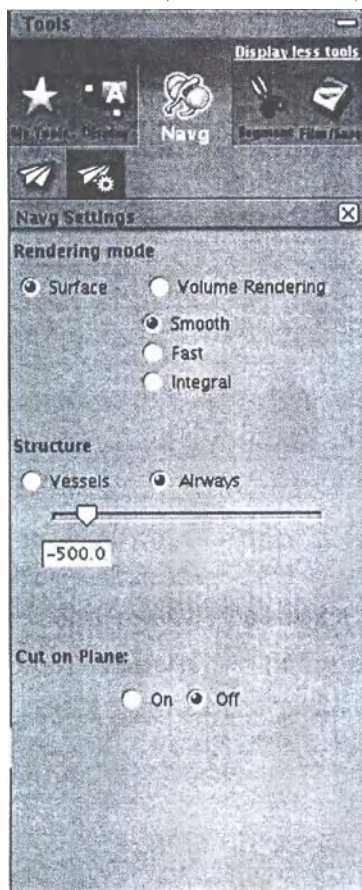
- **[Round trip]** (Круговой путь): сохраняет путь навигации при движении вперед, а также обратный путь
- **[Multi-View]** (Несколько представлений): сохраняет представление навигатора с синхронизированными изображениями в аксиальной, фронтальной и сагиттальной плоскостях
- **[Interval]** (Интервал): устанавливает расстояние, которое будет пройдено между кадрами
- **[Output]** (Готовый фильм):

-**[Save]** (Сохранить): сохраняет фильм с записью навигации в виде дополнительной серии изображений DICOM. Фильмы можно воспроизводить в средствах просмотра изображений DICOM, выбрав кинорежим.



- **[Preview rate]** (Частота кадров при предварительном просмотре): устанавливает количество кадров в секунду при предварительном просмотре.
- Щелкните **[Preview]** (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра фильма.
- Щелкните **[Export]** (Экспорт), чтобы сохранить фильм.

Рис. 33-25 Настройки навигатора



Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения)

Чтобы открыть окно [Film/Save Options] (Опции вывода на пленку/сохранения), выберите [Filming Tools] (Инструменты компоновки фильма) > [Film/Save Options] (Опции вывода на пленку/сохранения).



Рис. 33-26 Вывод на пленку/сохранение

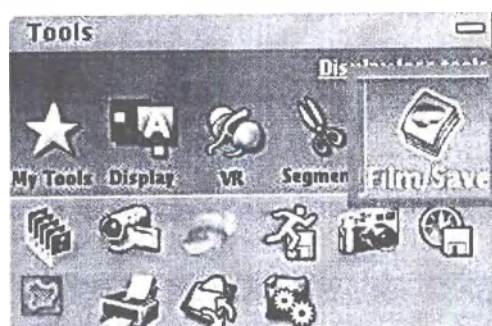


Рис. 33-27 Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)

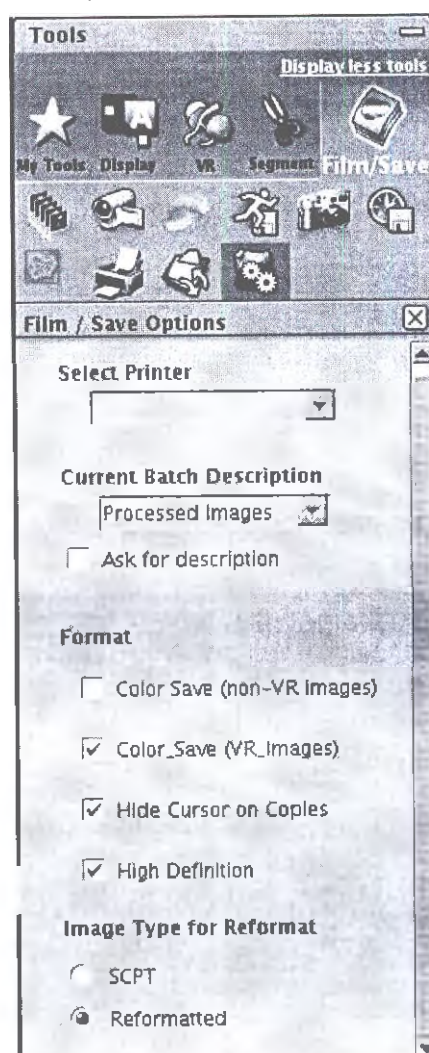




Таблица. 33-13 Film/Save Options (Опции вывода на пленку/сохранения)

Значок	Описание
Select Printer	В этом меню отображаются возможные принтеры. Обратите внимание, что выбранная в этом меню камера может отличаться от камеры, выбранной в Film Composer (Компоновщик снимков).
Current Batch Description	Выберите эту опцию для отображения всплывающего окна и присвоения имени созданным сериям при каждом сохранении изображения.
Color Save (non-VR Images)	Сохранение необъемных изображений в качестве цветного содержимого экрана.
Color Save (VR Images)	Поставьте/уберите флажок в этой ячейке, чтобы скрыть или отобразить курсор на сохраненном или отснятом изображении.
Hide Cursor on Copies	Сохранение объемных изображений в качестве цветного содержимого экрана.
Reformatted	• Допускает регулировку ширины/уровня, измерения и фильтрацию сохраненных изображений. • Автоматически сохраняет с проекцией все системные аннотации, даже если в момент сохранения изображения они были скрыты. Вместе с тем, подписи пользователя (текстовые подписи и подписи измерений) сохраняются, только если они отображаются в момент сохранения изображения.
SCPT	• Допускает регулировку ширины/уровня сохраненных изображений. • Сохраняет только видимые в текущий момент аннотации проекции (системные или пользовательские). Эти аннотации являются частью изображения: они не могут быть отредактированы или удалены.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по созданию изображений в приложении Reformat. Рассматриваются следующие вопросы:

- [Переформатирование серий](#)
- [Редактирование с активной аннотацией](#)
- [Автоматический выбор](#)
- [Рисование на срезах](#)
- [Создание представлений других типов](#)
 - [Создание кривого представления](#)
 - [Создание представлений других типов](#)
 - [Создание представлений других типов](#)
 - [Создание представлений других типов](#)
- [Область исследования](#)
- [Управление картами цветов](#)
- [Изменение настроек градиента непрозрачности](#)
- [Работа с цветами на объемных представлениях](#)
- [Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением](#)
- [Присоединение или отсоединение объектов](#)
- [Создание объекта с несколькими объемными представлениями](#)
- [Сохранение или съемка пакета изображений](#)
- [Настройка наклона пакета](#)
- [Настройка поворота пакета](#)
- [Сохранение пакетных изображений](#)
- [Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей](#)
- [Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений](#)



Переформатирование серий

С помощью этой процедуры можно переформатировать серии изображений на другой плоскости для просмотра или съемки.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. Выберите исследование, серии и изображения, которые необходимо переформатировать.
3. Щелкните Reformat (Изменить формат).
 - Отображаются непрозрачная, осевая, саггитальная и фронтальная проекции.
4. Измените тип представления, выбрав красную аннотацию для типа представления и необходимый тип представления.

Quick Steps: Переформатирование серий

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. Выберите исследование, серии и изображения, которые необходимо переформатировать.
3. Щелкните Reformat (Изменить формат).
4. Измените тип представления, выбрав красную аннотацию для типа представления и необходимый тип представления.



Редактирование с активной аннотацией

Любые области с красной аннотацией можно изменить. Если разместить указатель мыши на области с красной аннотацией, то замигает описание кнопки. Далее разъясняются функции всех красных аннотаций.

1. Редактирование номера изображения.

- На осевом изображении разместите указатель мыши на красном номере изображения, введите номер изображения и нажмите **Enter**.
- По мере ввода во всплывающем окне отобразится номер. Чтобы новый номер был принят компьютером, нажмите **Enter**.
- Щелкните красный номер изображения для увеличения номера изображения.
- Щелкните правой кнопкой мыши красный номер изображения для уменьшения номера изображения.
- Щелкните средней кнопкой мыши красный номер изображения для увеличения и левой кнопкой – для уменьшения номера изображения.

2. Редактирование номера поля обзора отображения (DFOV).

- На осевом, сагитальном, наклонном и фронтальном изображениях разместите указатель мыши на красном номере DFOV, введите номер DFOV и нажмите **Enter**.
- По мере ввода во всплывающем окне отобразится номер. Чтобы новый номер был принят компьютером, нажмите **Enter**.
- В результате изображение будет увеличено или уменьшено.
- Щелкните красный номер DFOV для уменьшения DFOV.
- Щелкните правой кнопкой мыши красный номер DFOV для увеличения DFOV.
- Щелкните средней кнопкой мыши красный номер DFOV для увеличения и левой кнопкой — для уменьшения номера изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Увеличение свыше изначального DFOV не допускается. Изменение увеличения применяется только к текущему квадранту.

3. Панорамирование изображения.

- На сагитальном, наклонном и фронтальном изображениях разместите указатель мыши на координатах Right Anterior Superior (RAS – правый вентральный верхний), затем щелкните и перетащите для панорамирования изображения.
- После отпускания кнопки мыши изображение разместится в этой точке.
- Другие плоскости, соединенные зелеными рамками, обновятся в соответствии с размещенной точкой.



ПРИМЕЧАНИЕ. Панорамирование недоступно для осевого изображения с оригинальным DFOV сканирования. Оно доступно для увеличенного осевого изображения или сканирования, длина которого в миллиметрах больше DFOV.

4. Скрытие или отображение имени пациента.

- ♦ В любом представлении разместите указатель мыши на красном имени пациента, нажмите правую кнопку мыши и щелкните **[Hide]** (Скрыть) для скрытия имени пациента.
- ♦ Чтобы снова отобразить имя пациента, нажмите правую кнопку мыши над красными звездочками и щелкните **[Show]** (Показать) для отображения имени пациента.
- ♦ Это отразится на всех квадрантах.

5. Редактирование значений ширины или уровня окна.

- ♦ В любом представлении разместите указатель мыши на значениях ширины или уровня окна. Введите новое число и нажмите **Enter**.
- ♦ По мере ввода во всплывающем окне отобразится номер. Чтобы новый номер был принят компьютером, нажмите **Enter**.
- ♦ Если щелкнуть значения ширины или уровня окна, то появится список с предварительными установками. Выберите требуемую.
- ♦ Щелкните средней кнопкой мыши красное значение ширины или уровня окна и перетащите вправо для увеличения и влево для уменьшения ширины или уровня окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание, что среднюю кнопку мыши можно всегда использовать для изменения ширины и уровня окна.

- ♦ Щелкните средней кнопкой и перетащите указатель из стороны в сторону для изменения ширины окна.
- ♦ Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите указатель вверх и вниз для изменения уровня окна.

6. Щелкните красную аннотацию типа представления для смены на другой тип представления.



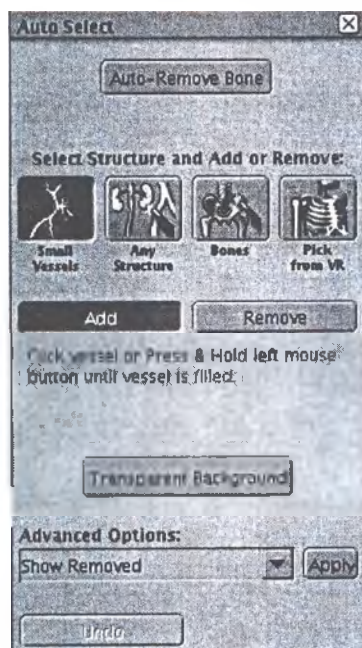
Quick Steps: Редактирование с активной аннотацией

1. Редактирование номера изображения.
2. Редактирование номера поля обзора отображения (DFOV).
3. Панорамирование изображения.
4. Скрытие или отображение имени пациента.
5. Редактирование значений ширины или уровня окна.
6. Щелкните красную аннотацию типа представления для смены на другой тип представления.



Автоматический выбор

Рис. 33-28 Автоматический выбор



После отображения переформатированных изображений на них можно автоматически выбрать анатомические структуры.

1. Щелкните **[AutoSelect]** (Автовыбор), чтобы открыть окно автоматического выбора.
2. Щелкните **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) или **[Any Structure]** (Любая структура) на панели автоматического выбора.
 - Функция **[Any Structure]** (Любая структура) более эффективная для крупных сосудов (> 5 мм)
 - Функция **[Small Vessel]** (Мелкий сосуд) оптимальна для дистальных, а также средних и мелких сосудов (< 5 мм)
3. Прокрутите осевые изображения с минимальной толщиной срезов.
 - Убедитесь, что на исследуемых сосудах отсутствует зеленый контур. Если сосуды имеют зеленый контур,
4. Поместите трехмерный курсор на отсутствующий сосуд (двумерная проекция).
5. Щелкните и удерживайте для добавления сосуда.



6. Повторите действия для добавления всех отсутствующих сосудов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) доступна в меню, только если на рабочей станции установлена лицензия продукта CardIQ Xpress или Autobone Xpress. В противном случае необходимо использовать функцию **[Any Structure]** (Любая структура).

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании функции **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) можно щелкнуть сосуд один раз для автоматического вычерчивания и заполнения сосуда.

7. Щелкните **[Apply]** (Применить).

Quick Steps: Автоматический выбор

1. Щелкните **[AutoSelect]** (Автовыбор), чтобы открыть окно автоматического выбора.
2. Щелкните **[Small Vessels]** (Мелкие сосуды) или **[Any Structure]** (Любая структура) на панели автоматического выбора.
3. Прокрутите осевые изображения с минимальной толщиной срезов.
4. Поместите трехмерный курсор на отсутствующий сосуд (двумерная проекция).
5. Щелкните и удерживайте для добавления сосуда.
6. Повторите действия для добавления всех отсутствующих сосудов.
7. Щелкните **[Apply]** (Применить).



Рисование на срезах

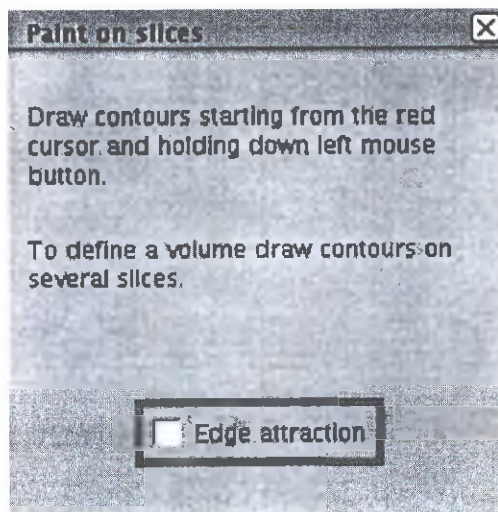
Инструмент Paint (Рисование) используется для ручного определения объема исследования, который можно изолировать на исходном трехмерном объеме.

1. Выберите вкладку **[Segment]** (Сегмент) и щелкните значок



- ♦ Открывается окно **Paint on Slice** (Окраска среза).

Рис. 33-29 Окно окраски среза



- ♦ Функция **[Edge attraction]** (Перемещение края) позволяет автоматически уточнить нарисованные контуры путем выполнения их настройки по близлежащим краям структуры.
 - ♦ Благодаря этому можно ускорить процесс вычерчивания контуров.
2. В окне выполните прокрутку до первого изображения, на котором содержится исследуемая структура
 3. Поместите трехмерный курсор в то место, в котором должен начинаться контур.
 4. Нажмите клавишу Shift, когда курсор мыши будет находиться в подходящем месте.
 5. Удерживайте нажатой левую кнопку мыши для вычерчивания контуров, начальная точка которых обозначена красным курсором.
 - ♦ Отпустите левую кнопку мыши, чтобы замкнуть контур (соединить конечную точку с начальной).



6. Прокрутите срезы и вычертите контуры на новых срезах.
 - Повторяйте процесс, пока не будет достигнут последний срез, содержащий структуру, которую необходимо очертить.
 - Определять контуры на каждом срезе не требуется.
 - Контур интерполируется на промежуточные срезы.
 - Все контуры должны быть определены на одном типе проекции (например, осевой проекции). Комбинирование контуров с различных типов проекций невозможно (например, осевой и саггитальной).
7. Щелкните **[Apply]** (Применить).

Quick Steps: Рисование на срезах

1. Выберите вкладку [Segment] (Сегмент) и щелкните значок .
2. В окне выполните прокрутку до первого изображения, на котором содержится исследуемая структура
3. Поместите трехмерный курсор в то место, в котором должен начинаться контур.
4. Нажмите клавишу Shift, когда курсор мыши будет находиться в подходящем месте.
5. Удерживайте нажатой левую кнопку мыши для вычерчивания контуров, начальная точка которых обозначена красным курсором.
6. Прокрутите срезы и вычертите контуры на новых срезах.
7. Щелкните **[Apply]** (Применить).



Создание представлений других типов

Если щелкнуть **Reformat**, то отобразятся наклонное, осевое, сагиттальное и фронтальное изображения в формате 4 в 1. В данном разделе описаны другие виды представления: кривое, профиль, гистограмма и поперечный срез.

Создание кривого представления

Кривое представление рекомендуется для отображения изогнутых или извилистых сосудов либо органов в приложении **Reformat**. Сначала требуется отобразить в одном из представлений ту часть тела, на которой будет создана запись.

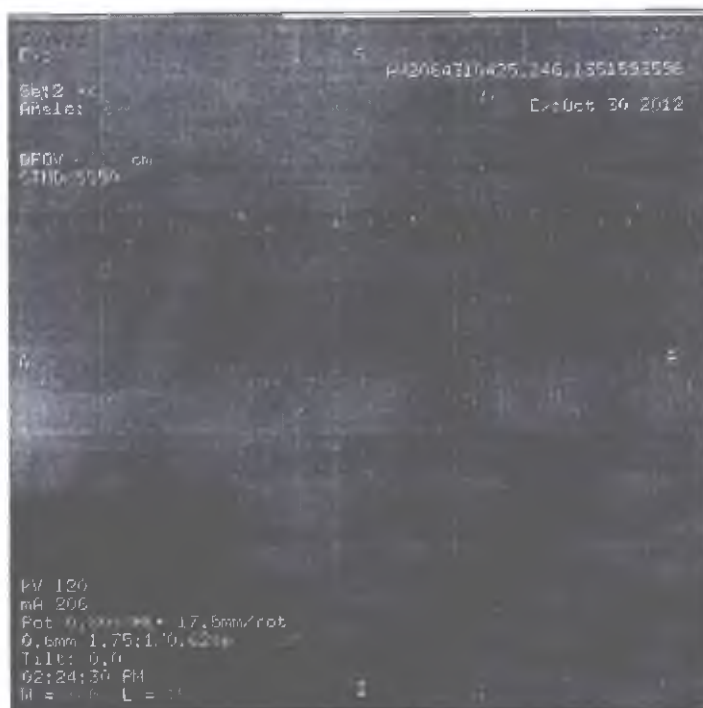
1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.



- ♦ В **Browser** (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images]** (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
 - ♦ Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - ♦ Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - ♦ Чтобы выбрать отдельные изображения, зажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - ♦ Для работы приложения **Reformat** требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat]** (Изменение формата).
 4. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[Curved]** (Кривая).
 - ♦ Изображения будут загружены в кривом формате.
 - ♦ В результате представление отобразится серым (Рис. 33-30).



Рис. 33-30 Представление изменения формата – кривая



5. Начните запись вдоль обследуемой части тела.
 - Можно выполнить запись на осевом, сагитальном или фронтальном изображении.
 - Для создания записи разместите указатель мыши в начальной точке, нажмите клавишу **Shift** и размещайте точки вдоль части тела.
 - По мере записи кривое изображение будет автоматически обновляться.
 - Для изменения местоположения контрольных изображений щелкните номер изображения или местоположение изображения и продолжите запись на следующем изображении.
6. Для выхода щелкните **[Exit]** (Выход).
 - Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
7. Щелкните **[OK]**.
 - В результате снова откроется Browser (Браузер).



Quick Steps: Создание представлений других типов- Создание кривого представления

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите [Curved] (Кривая).
5. Начните запись вдоль обследуемой части тела.
6. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
7. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Создание представления профиля

Профиль создает график в шкале серого вдоль записи. Сначала создайте запись в осевом, сагиттальном, фронтальном или наклонном представлении, затем выберите **Profile** (Профиль) среди кнопок типа представления.

1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.

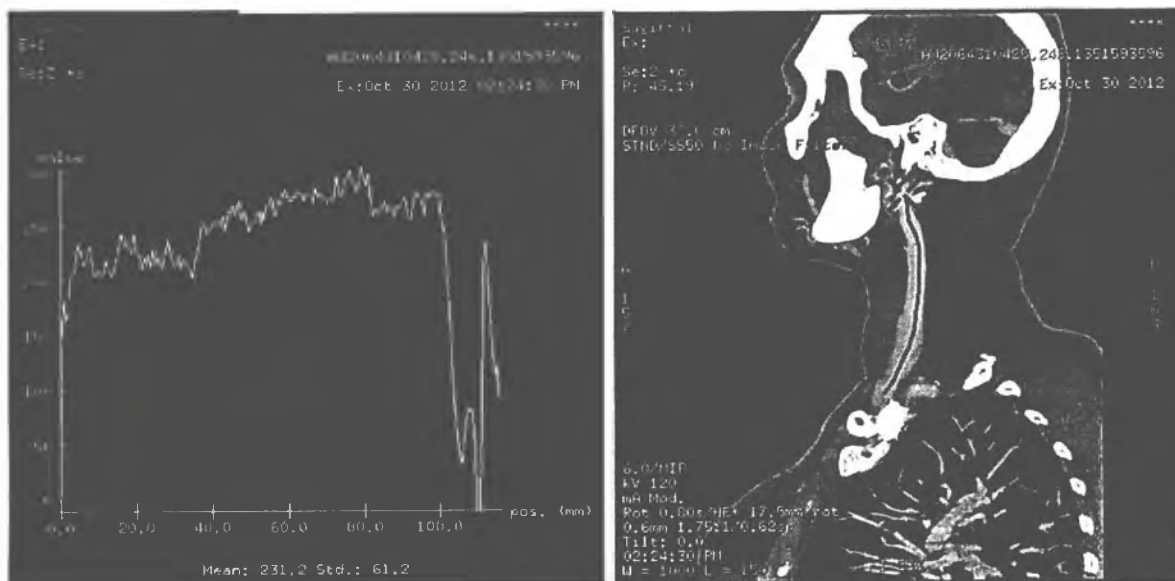


- ♦ В Browser (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images]** (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
 - ♦ Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - ♦ Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - ♦ Чтобы выбрать отдельные изображения, зажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - ♦ Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 - 3 Щелкните **[Reformat]** (Изменение формата).
 - 4 При наличии выберите предварительную установку **Profile Layout** (Расклад профиля).
 - 5 Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[Profile]** (Профиль).



6. Выполните запись обследуемой части тела.
 - ♦ Создайте запись на осевом, сагиттальном, фронтальном или наклонном представлении.
 - ♦ Теперь отобразится представление профиля (Рис. 33-31). Отображает значения интенсивности пикселей вдоль созданной записи. Горизонтальная ось представления профиля — это положение в миллиметрах вдоль записи, а вертикальная ось — это значение интенсивности пикселей, зависящее от этого положения.
 - ♦ Разместите указатель мыши на **Profile View** (Представление профиля) и нажмите **Shift**. Обратите внимание на контрольную линию интенсивности пиксела на графике. На этой линии указывается интенсивность пиксела в местоположении 3-мерного указателя.
 - ♦ Для перемещения линии можно также щелкнуть и перетащить ее саму.
 - ♦ Значение контрольной линии интенсивности пиксела отображается в правой нижней части белой линии.
 - ♦ В нижней части представления профиля указывается статистика пикселей в записи. Эти значения являют собой среднее и стандартное отклонение.
7. Для выхода щелкните **[Exit]** (Выход).
 - ♦ Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
8. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ В результате снова откроется Browser (Браузер).

Рис. 33-31 Представление профиля





Quick Steps: Создание представлений других типов- Создание представлений других типов

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. При наличии выберите предварительную установку Profile Layout (Расклад профиля).
5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите [Profile] (Профиль).
6. Выполните запись обследуемой части тела.
7. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
8. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Создание представления гистограммы

Представление объемной гистограммы предоставляет множество различной информации. В частности, можно отобразить гистограмму с процентом появления значения интенсивности каждого вокселя на объекте. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значении интенсивности вокселей на объекте и общий объем объекта. Помимо того, автоматически определяет границы вокруг класса вокселей аналогичной интенсивности. **Эта функция обычно используется с 3-мерными данными. В противном случае объемная статистика недействительна.** Обратите внимание на следующие описания объема и объема класса. Обратите внимание, что вероятность ошибки в измерениях общего объема прямо пропорциональна площади поверхности объекта.

1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.



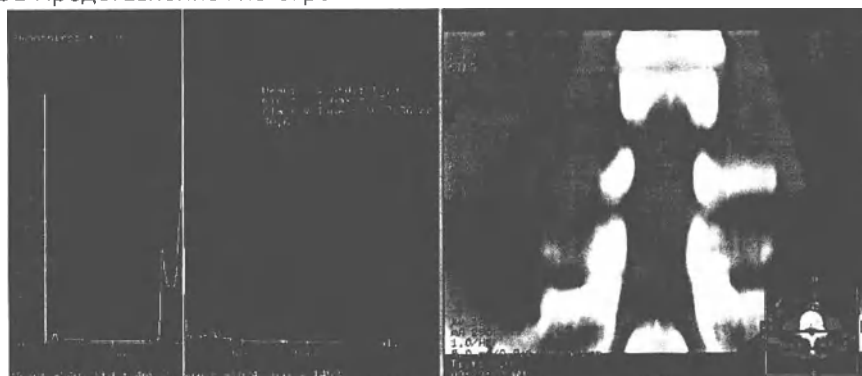
- ♦ В Browser (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images]** (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
 - ♦ Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - ♦ Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - ♦ Чтобы выбрать отдельные изображения, зажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - ♦ Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat]** (Изменение формата).
 4. При наличии выберите предварительную установку **Histogram Layout** (Расклад гистограммы).



5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[Histogram]** (Гистограмма)
 - Затем появится объемная гистограмма со статистикой объекта в главном фокусе (Рис. 33-32).
 - Вертикальная ось отображает процент появления значений пикселей, находящихся на горизонтальной оси. Горизонтальная ось отображает диапазон значений пикселей объекта в представлении.
 - Статистика в нижней части гистограммы относится к вокселу в главном представлении. Статистика в правом верхнем углу относится к классу вокселей в конкретной области объекта, определенной двумя пунктирными зелеными линиями на графике. Эти линии называются линиями границы классов вокселей. Сплошная белая линия соответствует интенсивности вокселя в местоположении 3-мерного указателя.
 - Обратите внимание, что контрольная линия вокселей означает интенсивность вокселей в местоположении 3-мерного указателя. Линии границы классов вокселей означают минимальную и максимальную интенсивность вокруг 3-мерного указателя.
6. Если разместить указатель мыши на контрольной линии вокселей, щелкнуть и зажать левую кнопку мыши либо зажать клавишу **Shift**, то к изображению будет применена коррекция зеленого цвета.
 - Она обозначит диапазон между линиями границы классов вокселей. Чтобы изменить диапазон и отобразить требуемый диапазон, щелкните и перетащите одну или обе линии границы. Если контрольная линия вокселей не отображается, то достаточно разместить указатель мыши в любом месте вдоль горизонтальной оси и нажать клавишу **Shift**.
 - Значение сглаживания служит для вычисления процента появления по отношению к значениям интенсивности вокселей. По умолчанию установлено значение 10, то есть вокруг точки интенсивности каждого вокселя на горизонтальной оси предусмотрен диапазон плюс/минус 10. Чем выше значение сглаживания, тем интенсивнее эффект сглаживания на кривой гистограммы.
7. Для выхода щелкните **[Exit]** (Выход).
 - Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
8. Щелкните **[OK]**.
 - В результате снова откроется Browser (Браузер).



Рис. 33-32 Представление гистограммы



Quick Steps: Создание представлений других типов- Создание представлений других типов

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. При наличии выберите предварительную установку Histogram Layout (Расклад гистограммы).
5. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите [Histogram] (Гистограмма).
6. Если разместить указатель мыши на контрольной линии вокселей, щелкнуть и зажать левую кнопку мыши либо зажать клавишу Shift, то к изображению будет применена коррекция зеленого цвета.
7. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
8. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Создание представления поперечного среза

Представление гистограммы поперечного среза предоставляет множество различной информации. В частности, можно отобразить процент появления значения интенсивности каждого пиксела в определенной пользователем области на поверхности измененного среза. Кроме того, это представление содержит числовую статистику о значениях интенсивности пикселей в той же области на поверхности и вычисление этой области. Помимо того, автоматически определяются границы вокруг класса аналогичных значений интенсивности пикселей в этих областях. Вероятность ошибки в измерении общей площади прямо пропорциональна периметру объекта.

1. На мониторе щелкните **[Image Works]**.



- В Browser (Браузер) проверьте все параметры и убедитесь, что набор изображений отвечает требованиям.
2. Выберите **[Exam/Series/Images]** (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
 - Если выбрать обследование и серию, но не выбирать изображения, то все изображения будут добавлены автоматически.
 - Чтобы выбрать конкретный диапазон изображений, выберите первое требуемое изображение, затем найдите последнее изображение в диапазоне и, зажав клавишу **Shift**, выберите это последнее изображение. Кроме того, можно щелкнуть первое изображение и перетащить указатель через диапазон изображений, чтобы выделить их.
 - Чтобы выбрать отдельные изображения, зажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и выбирайте изображения, щелкая левой кнопкой мыши.
 - Для работы приложения Reformat требуется по меньшей мере четыре изображения.
 3. Щелкните **[Reformat]** (Изменение формата).
 4. При наличии выберите предварительную установку **X Section Layout** (Расклад поперечного среза).
 - Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите **[X Section]** (Поперечное сечение).



5. Создайте замкнутую запись вокруг обследуемой области.
 - ♦ Для создания записи разместите указатель мыши в начальной точке, нажмите клавишу **Shift** и размещайте точки вдоль части тела.
 - ♦ Требуется определить по меньшей мере три точки.
 - ♦ Убедитесь, что представление находится в главном фокусе.
 - ♦ Появится Cross Section View (Представление поперечного среза).
 - ♦ На вертикальной оси отображается процент появления значения интенсивности каждого пиксела в отслеживаемой области. Горизонтальная ось отображает значения интенсивности в отслеживаемой области.
 - ♦ Статистика в нижней части характеризует всю определенную область. Статистика классов пикселей в верхней части характеризует конкретную часть определенной области.
 - ♦ Линии границы классов пикселей (зеленые пунктирные линии) обозначают минимальные и максимальные значения интенсивности пикселей, которые входят в статистику классов пикселей.
 - ♦ Контрольная линия пикселей (белая линия) соответствует интенсивности пиксела в местоположении 3-мерного указателя. Числовое значение этой линии отображается справа от линии непосредственно над горизонтальной осью. Для перемещения контрольной линии пикселей следует разместить на ней указатель мыши, щелкнуть и перетащить или разместить указатель мыши на графике и нажать клавишу **Shift**. При перемещении 3-мерного указателя на изображении контрольная линия пикселей также перемещается.
 - ♦ Значение сглаживания используется для вычисления процента появлений по отношению к значениям интенсивности пикселей. По умолчанию установлено значение 10, то есть вокруг точки интенсивности каждого пиксела на горизонтальной оси предусмотрен диапазон плюс/минус 10. Чем выше значение сглаживания, тем интенсивнее эффект сглаживания на кривой поперечного среза.
6. Для выхода щелкните **[Exit]** (Выход).
 - ♦ Отобразится всплывающее сообщение с запросом подтвердить выход.
7. Щелкните **[OK]**.
 - ♦ В результате снова откроется Browser (Браузер).



Figure 1 consists of two panels. The left panel is a histogram showing the distribution of CT values. The x-axis is labeled 'val.' and ranges from 50 to 300. The y-axis ranges from 0.0 to 70.0. A sharp peak is visible at a value of 264. Below the histogram, the following statistics are listed: Mean: 285.5, Std.: 34.2, min = 24.0, max = 309.0, Total Area = 27.662. The right panel is a CT scan of a human head in axial view. A region of interest is marked on the left side of the image (patient's right side) with a rectangular box. Technical parameters for the scan are listed on the right: KV 120, mA 118, Pot. 1.0, 0.6mm 1.5, 5110, 0.625p, Tilt: 9.0, Rot: 33.81, H = 1.0, L = 1.0.

1. На мониторе щелкните [Image Works]
2. Выберите [Exam/Series/Images] (Обследование/серия/изображения), формат которых требуется изменить.
3. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
4. При наличии выберите предварительную установку X Section Layout (Расклад поперечного среза).
5. Создайте замкнутую запись вокруг обследуемой области.
6. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).
7. Щелкните [OK].



Создание представлений других типов

Указание многопроекционной объемной реконструкции (MPVR – Multi Projection Volume Reformation)

Многопроекционную объемную реконструкцию можно определить как реконструированное изображение с толстым слоем. Возможен выбор режима представления: Average (Средний), MIP или Min IP. Кроме того, можно изменить толщину слоя, которую следует отобразить. MPVR используется для отображения сосудов при сканировании СТА.

1. В Browser (Браузер) выберите обследование, серию и изображения, которые требуется включить в модель.
2. Щелкните **[Reformat]** (Изменение формата).
3. При наличии выберите предварительную установку **MPVR Layout** (Расклад MPVR).
 - ♦ Щелкните красную аннотацию в верхнем правом углу окна просмотра и выберите **[3D]** или **[MIP]**.
4. Щелкните **[Oblique Mode]** (Режим наклона).



5. Выберите осевое, сагитальное или фронтальное изображение и поверните желтую линию, щелкнув и перетаскив ее в требуемое положение.
6. Установите необходимую толщину среза в наклонном представлении.
 - ♦ Разместите указатель мыши на красной аннотации толщины, введите требуемую толщину и нажмите **Enter**.
7. Измените режим представления.
 - ♦ Разместите указатель мыши на красной аннотации **MIP** и, зажав правую кнопку мыши, выберите требуемый режим.
 - ♦ **MIP** весьма часто используется в моделях СТА для отображения всех самых интенсивных вокселей, например для кальция.
8. Для выхода щелкните **[Exit]** (Выход).
 - ♦ Появится всплывающее окно, щелкните **[Yes]** (Да).



Quick Steps: Создание представлений других типов- Создание представлений других типов

1. В Browser (Браузер) выберите обследование, серию и изображения, которые требуется включить в модель.
2. Щелкните [Reformat] (Изменение формата).
3. При наличии выберите предварительную установку MPVR Layout (Расклад MPVR).
4. Щелкните [Oblique Mode] (Режим наклона).
5. Выберите осевое, сагитальное или фронтальное изображение и поверните желтую линию, щелкнув и перетаскив ее в требуемое положение.
6. Установите необходимую толщину среза в наклонном представлении.
7. Измените режим представления.
8. Для выхода щелкните [Exit] (Выход).



Область исследования

Инструменты области исследования существуют как на двумерных, так и на трехмерных проекциях. Несколько форм доступно для измерения области исследования на любой плоскости или любом объеме проекции: окружность, эллипс, прямоугольник и куб для трехмерных областей исследования. Статистическая информация предоставляется в виде минимального, максимального и среднего значений в области исследования и стандартного отклонения области исследования.

Рис. 33-34 Область исследования

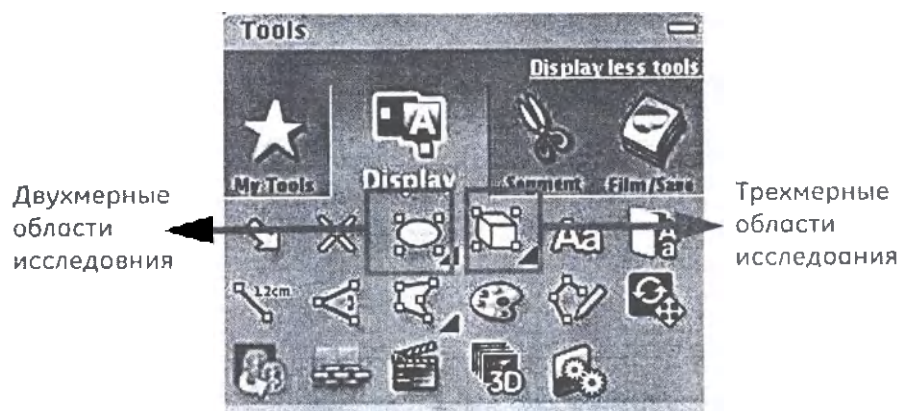


Рис. 33-35 Двухмерные области исследования

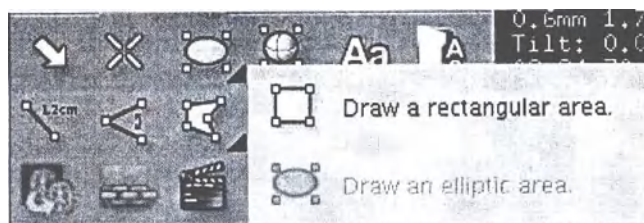




Рис. 33-36 Двухмерные области исследования

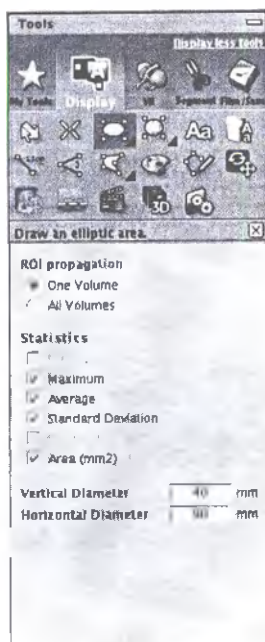


Рис. 33-37 Трехмерные области исследования

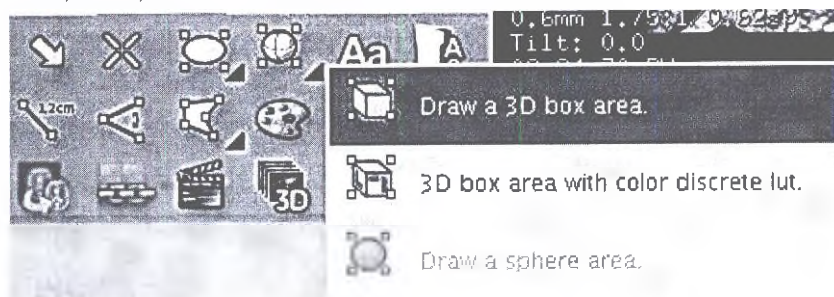
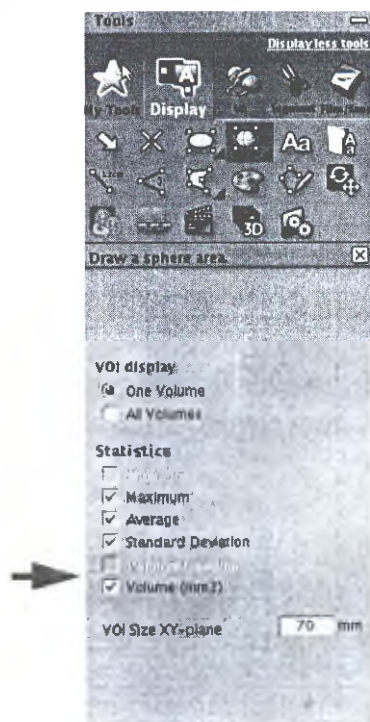




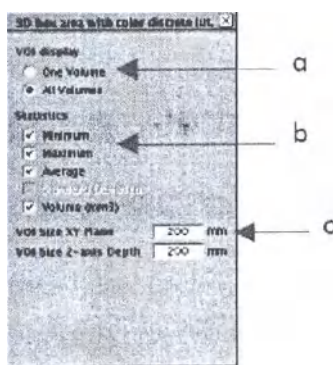
Рис. 33-38 Трехмерные области исследования



При выборе инструмента ROI и перед его помещением на изображение в нижнем левом меню можно настроить предпочтения для статистики ROI.

- Место отображения ROI (a)
- Отображаемая статистика (б)
- Размер ROI по умолчанию (в)

Рис. 33-39 Меню предпочтений



**VOI display (Отображение объема интереса)**

Устанавливает отображение VOI для трехмерных изображений на одном или всех окнах просмотра.

- **One Volume** (Один объем) отображает VOI только в том окне просмотра, в котором находится VOI.
- **All Volumes** (Все объемы) отображает VOI и статистические данные во всех окнах просмотра.

Statistics (Статистика)

Позволяет создавать любые комбинации минимального, максимального, среднего, стандартного отклонения, значения объема и относительное отклонение.

Размер

Введите высоту, ширину и глубину. Для сферической области ROI глубина не используется. Указанные значения будут использоваться в качестве значений по умолчанию для ROI, но их можно изменить непосредственно на изображении.

1. Щелкните **[More Tools]** (Дополнительные инструменты).
 - ♦ Этот инструмент находится на главной панели управления.
2. Щелкните **[Display]** (Отобразить).
 - ♦ Отображаются все инструменты измерения.
3. Выберите необходимый инструмент ROI.
 - ♦ См. Рис. 33-34.
 - ♦ Инструмент 3D Color ROI (Трехмерная цветная ROI) доступен в одном цвете для исследований МР и в различных цветах для исследований КТ.
4. Щелкните необходимую анатомическую структуру для измерения.
 - ♦ При этом будет добавлена область исследования с измерением, отображающимся в нижней части изображения.
5. Захватите угол ROI и настройте размер в соответствии со структурой.
 - ♦ Прочтите статистические данные (в единицах Хаунсфильда для КТ) в нижней части окна просмотра (минимальное, максимальное, среднее значения и стандартное отклонение).
6. Щелкните правой кнопкой мыши область исследования, чтобы удалить ее.



Quick Steps: Область исследования

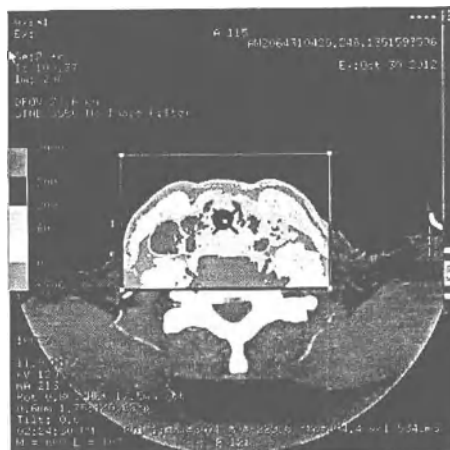
1. Щелкните [More Tools] (Дополнительные инструменты).
2. Щелкните [Display] (Отобразить).
3. Выберите необходимый инструмент ROI.
4. Щелкните необходимую анатомическую структуру для измерения.
5. Захватите угол ROI и настройте размер в соответствии со структурой.
6. Щелкните правой кнопкой мыши область исследования, чтобы удалить ее.



Управление картами цветов

1. Откройте приложение Reformat.
2. Щелкните вкладку **Display** (Отображение).
3. Щелкните цветной значок **ROI**  (Область исследования).
4. Щелкните изображение, чтобы разместить ROI.
5. Щелкните панель цветов (в левой части окна просмотра), чтобы открыть окно Color Map table (Таблица карты цветов).

Рис. 33-40





6. Выберите вкладку **[Statistics]** (Статистика) для отображения подробных статистических данных для текущей области исследования.

Рис. 33-41

Color Map Table

Statistics

Color	Range Name	Min	Max
		44.6 %	44.6 %
		174313.2 mm3	174313.2 mm3
		32.8 %	32.8 %
		127955.2 mm3	127955.2 mm3
		11.5 %	11.5 %
		44859.4 mm3	44859.4 mm3
		0.0 %	0.0 %
		0.0 mm3	0.0 mm3
		11.1 %	11.1 %
		43350.6 mm3	43350.6 mm3
Total		390488.4 mm3	390488.4 mm3

Close this panel to modify ROIs on the viewport. OK

7. Выберите вкладку **[Configuration]** (Конфигурация) для настройки числа отображаемых диапазонов цветов (**[Add]** (Добавить) / **[Remove]** (Удалить)) и пороговых значений для цвета.

- Можно настроить имя для каждого диапазона цветов (например, паренхима и т. д.).

Рис. 33-42

Color Map Table

Configuration

Min. Value	Max. Value	Color	Range Name
-700	0.000000		
0	80.000000		
80	200.000000		
200	200.000000		
200	2000		

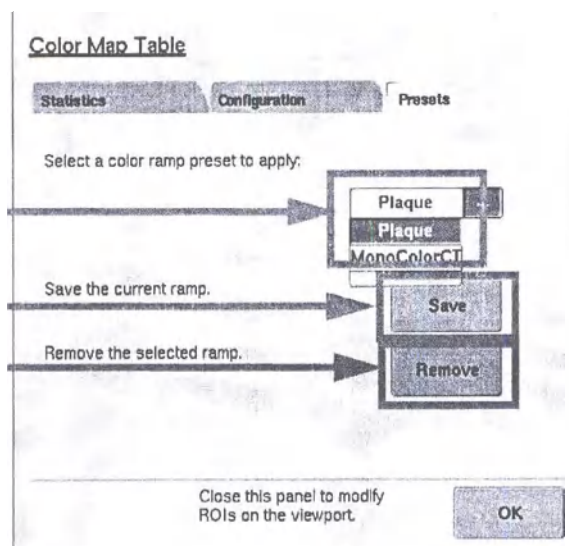
Continuous Ramp Add Remove

Close this panel to modify ROIs on the viewport. OK



8. Выберите вкладку **[Presets]** (Предварительные установки), чтобы загрузить и сохранить предварительные настройки карты цветов.

Рис. 33-43



9. Щелкните **[Save]** (Сохранить), чтобы сохранить настройки, заданные на вкладке **[Configuration]** (Конфигурация), как новые предварительные настройки карты цветов.
10. Щелкните **[Remove]** (Удалить), чтобы удалить предварительную настройку карт цветов.
11. Чтобы загрузить предварительную настройку карты цветов, выберите **Color Ramp** (Профиль цвета) в раскрывающемся списке.



Quick Steps: Управление картами цветов

1. Откройте приложение Reformat.
2. Щелкните вкладку Display (Отображение).
3. Щелкните цветной значок ROI (Область исследования).
4. Щелкните изображение, чтобы разместить ROI.
5. Щелкните панель цветов (в левой части окна просмотра), чтобы открыть окно Color Map table (Таблица карты цветов).
6. Выберите вкладку [Statistics] (Статистика) для отображения подробных статистических данных для текущей области исследования.
7. Выберите вкладку [Configuration] (Конфигурация) для настройки числа отображаемых диапазонов цветов ([Add] (Добавить) / [Remove] (Удалить)) и пороговых значений для цвета.
8. Выберите вкладку [Presets] (Предварительные установки), чтобы загрузить и сохранить предварительные настройки карты цветов.
9. Щелкните [Save] (Сохранить), чтобы сохранить настройки, заданные на вкладке [Configuration] (Конфигурация), как новые предварительные настройки карты цветов.
10. Щелкните [Remove] (Удалить), чтобы удалить предварительную настройку карт цветов.
11. Чтобы загрузить предварительную настройку карты цветов, выберите Color Ramp (Профиль цвета) в раскрывающемся списке.



Изменение настроек градиента непрозрачности

1. Откройте приложение Reformat.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку **VR** (Объемная визуализация).
3. Щелкните **Advanced VR Settings** (Дополнительные настройки объемной визуализации).
 - Для получения более подробных сведений прочитайте текст на вкладке.
4. Щелкните и перетащите сплошные белые прямоугольники влево или вправо, чтобы независимо изменить верхний или нижний диапазон градиента.
5. Щелкните и перетащите нижний белый прямоугольник вправо, чтобы удалить мягкие ткани или шум с изображения.
6. Щелкните белый прямоугольник вверх и перетащите вверх или вниз, чтобы изменить общую прозрачность диапазона. Это влияет на прозрачность всех видимых вокселей.
7. Щелкните сплошной синий прямоугольник и перетащите влево или вправо, чтобы изменить верхние или нижние значения, примененные к градиенту.

Quick Steps: Изменение настроек градиента непрозрачности

1. Откройте приложение Reformat.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку VR (Объемная визуализация).
3. Щелкните Advanced VR Settings (Дополнительные настройки объемной визуализации).
4. Щелкните и перетащите сплошные белые прямоугольники влево или вправо, чтобы независимо изменить верхний или нижний диапазон градиента.
5. Щелкните и перетащите нижний белый прямоугольник вправо, чтобы удалить мягкие ткани или шум с изображения.
6. Щелкните белый прямоугольник вверх и перетащите вверх или вниз, чтобы изменить общую прозрачность диапазона. Это влияет на прозрачность всех видимых вокселей.
7. Щелкните сплошной синий прямоугольник и перетащите влево или вправо, чтобы изменить верхние или нижние значения, примененные к градиенту.

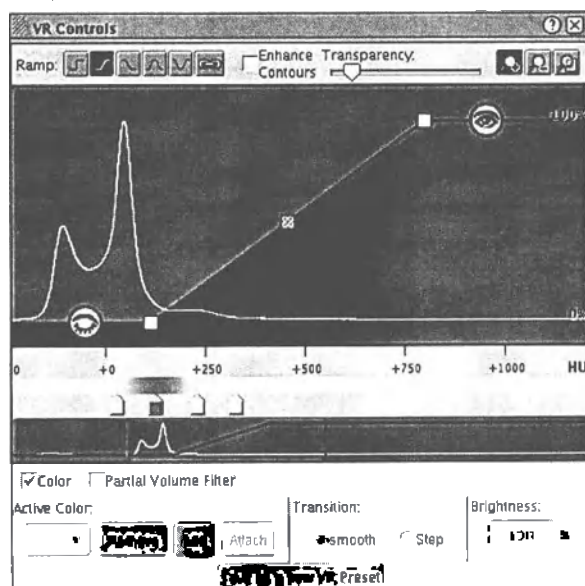


Работа с цветами на объемных представлениях

Используйте следующие процедуры для применения цветов к изображениям.

Откройте приложение Reformat, откройте вкладку **VR** (Объемная визуализация), щелкните **Advanced VR Settings** (Дополнительные настройки объемной визуализации).

Рис. 33-44 Экран дополнительных настроек объемной визуализации



Добавление цветов

1. Поместите трехмерный курсор на исследуемую анатомическую структуру.
2. В элементах управления объемным представлением щелкните [Add] (Добавить).
 - ♦ Дополнительный цвет будет добавлен с центром в месте расположения курсора.

Назначение диапазона чисел цвету

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Щелкните [Step] (Шаг) в разделе [Transition] (Переход).
3. Настройте для ромбов между цветами необходимое значение.

Изменение цвета

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Нажмите кнопку Active Color (Активный цвет) в нижнем левом углу меню элементов управления объемным представлением.



3. Выберите цвет или щелкните [More Colors] (Дополнительные цвета) для отображения цветового круга
4. На цветовом круге перетащите черную окружность к необходимому цвету.
5. Щелкните [Done] (Готово).

Quick Steps: Работа с цветами на объемных представлениях

Добавление цветов

1. Поместите трехмерный курсор на исследуемую анатомическую структуру.
2. В элементах управления объемным представлением щелкните [Add] (Добавить).

Назначение диапазона чисел цвету

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Щелкните [Step] (Шаг) в разделе [Transition] (Переход).
3. Настройте для ромбов между цветами необходимое значение.

Изменение цвета

1. Нажмите цветную кнопку, чтобы сделать ее активной.
2. Нажмите кнопку Active Color (Активный цвет) в нижнем левом углу меню элементов управления объемным представлением.
3. Выберите цвет или щелкните [More Colors] (Дополнительные цвета) для отображения цветового круга.
4. На цветовом круге перетащите черную окружность к необходимому цвету.
5. Щелкните [Done] (Готово).



Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением

1. Откройте приложение Reformat.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку VR (Объемная визуализация).
3. Щелкните **Advanced VR Settings** (Дополнительные настройки объемной визуализации).
 - ♦ Для получения более подробных сведений прочитайте текст на вкладке.
4. Щелкните и перетащите красный прямоугольник в нижнем окне (который представляет шкалу отображаемых значений вокселей) влево или вправо для сдвига изображения.
5. Щелкните **значки масштаба**  в правом верхнем углу для увеличения или уменьшения масштаба изображения.
 - ♦ Или щелкните по правой верхней кнопке (вид экрана в режиме увеличения), а затем щелкните и перетащите в главном окне управления объемной визуализацией (появится красная рамка), чтобы определить исследуемый диапазон.
6. Щелкните правой кнопкой мыши для возврата к исходному диапазону гистограммы.

Quick Steps: Увеличение и уменьшение масштаба главного окна управления объемным представлением

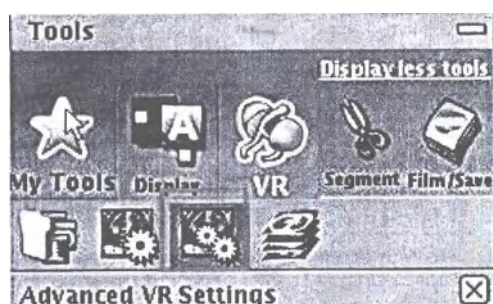
1. Откройте приложение Reformat.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку VR (Объемная визуализация).
3. Щелкните Advanced VR Settings (Дополнительные настройки объемной визуализации).
4. Щелкните и перетащите красный прямоугольник в нижнем окне (который представляет шкалу отображаемых значений вокселей) влево или вправо для сдвига изображения.
5. Щелкните значки масштаба в правом верхнем углу для увеличения или уменьшения масштаба изображения.
6. Щелкните правой кнопкой мыши для возврата к исходному диапазону гистограммы.



Присоединение или отсоединение объектов

1. Откройте приложение Reformat.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку **VR** (Объемная визуализация).
3. Щелкните **Advanced VR Settings** (Дополнительные настройки объемной визуализации).
 - ♦ Для получения более подробных сведений прочитайте текст на вкладке

Рис. 33-45 Вкладка VR (Объемная визуализация)



4. Щелкните цвет, чтобы активировать его.

5. Щелкните значок *Режим прикрепления* Ramp:

Active Color:



6. Щелкните **Attach** (Прикрепить) посередине в нижней части экрана элементов управления объемным представлением.
7. Отрегулируйте прозрачность цветных вокселей, щелкнув на цветном поле в верхней части цветового градиента, и перетащите его вверх или вниз.
8. Присвойте другой цвет, повторив указанные выше действия.



Quick Steps: Присоединение или отсоединение объектов

1. Откройте приложение Reformat.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку VR (Объемная визуализация).
3. Щелкните Advanced VR Settings (Дополнительные настройки объемной визуализации).
4. Щелкните цвет, чтобы активировать его.
5. Щелкните значок Режим прикрепления .
6. Щелкните Attach (Прикрепить) посередине в нижней части экрана элементов управления объемным представлением.
7. Отрегулируйте прозрачность цветных вокселей, щелкнув на цветном поле в верхней части цветового градиента, и перетащите его вверх или вниз.
8. Присвойте другой цвет, повторив указанные выше действия.



Создание объекта с несколькими объемными представлениями

Приложение Volume Viewer позволяет создавать несколько объектов в виде нескольких моделей объемного представления, которые можно объединить в одно представление или одну модель для дальнейшего просмотра. Эти дополнительные функции позволяют пользователям создавать комплексные объемные представления с сегментацией и визуализацией нескольких объектов.

1. Откройте вкладку **[Segment]** (Сегмент) и выберите элемент **[AutoSelect]** (Автовыбор).
2. Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (Small Vessel (Мелкий сосуд)/Structure (Структура)/Bone (Кость)) и щелкните **[Add]** (Добавить).
3. Нажмите кнопку **[Yes]** (Да) во всплывающем окне, чтобы очистить верхнее левое окно просмотра.
4. На любом двумерном представлении щелкните добавляемый объект левой кнопкой мыши и не отпускайте ее.
 - ♦ Зеленый фильтр заполнит объект во время его реконструкции в верхнем левом окне просмотра.
5. Настройте для левой кнопки мыши режим **[Select]** (Выбор).
6. Перетащите окно просмотра объемного представления в верхнее левое окно просмотра изолированного объекта, в котором отображается сообщение *Drop here to merge view* (Опустить здесь, чтобы объединить окна).
7. Откройте вкладку [VR] и выберите инструмент [Multi Objects].
 - ♦ Наведите курсор мыши на **[Object 1]** (Объект 1) и **[Object 2]** (Объект 2) — соответствующие объекты появляются в левом окне.
8. Выберите один объект и настройте его прозрачность.
 - ♦ Щелкните изображение глаза, чтобы скрыть или показать соответствующий объект в активном окне просмотра.



Quick Steps: Создание объекта с несколькими объемными представлениями

1. Откройте вкладку [Segment] (Сегмент) и выберите элемент [AutoSelect] (Автовыбор).
2. Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (Small Vessel (Мелкий сосуд)/Structure (Структура)/Bone (Кость)) и щелкните [Add] (Добавить).
3. Нажмите кнопку [Yes] (Да) во всплывающем окне, чтобы очистить верхнее левое окно просмотра.
4. На любом двумерном представлении щелкните добавляемый объект левой кнопкой мыши и не отпускайте ее.
5. Настройте для левой кнопки мыши режим [Select] (Выбор).
6. Перетащите окно просмотра объемного представления в верхнее левое окно просмотра изолированного объекта, в котором отображается сообщение Drop here to merge view (Опустить здесь, чтобы объединить окна).
7. Откройте вкладку [VR] и выберите инструмент [Multi Objects].
8. Выберите один объект и настройте его прозрачность.



Сохранение или съемка пакета изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранение)
2. Щелкните [Batch] (Пакет).
3. Щелкните [Loop] (Петля).
 - ♦ Будут созданы серии трехмерных поворотов двумерных изображений с указанием первого и последнего изображений.

Порядок создания набора изображений трехмерных поворотов:

1. Настройте трехмерное представление для первого угла.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Настройте трехмерное представление для последнего угла.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы задать трехмерный поворот на 360 градусов, настройте одинаковое трехмерное изображение для первого и последнего представлений.

Порядок создания набора параллельных двумерных изображений:

1. Прокрутите двумерные изображения до первого изображения.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Прокрутите двумерные изображения до последнего изображения.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Spacing between Images] (Интервал между изображениями).
 - ♦ Эти параметры связаны для охвата заданного расстояния.
6. Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра пакета.

ПРИМЕЧАНИЕ. Создание пакетного протокола с использованием режима петли невозможно.



Quick Steps: Сохранение или съемка пакета изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранение)
2. Щелкните [Batch] (Пакет).
3. Щелкните [Loop] (Петля).

Порядок создания набора изображений трехмерных поворотов:

1. Настройте трехмерное представление для первого угла.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Настройте трехмерное представление для последнего угла.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).

Порядок создания набора параллельных двумерных изображений:

1. Прокрутите двумерные изображения до первого изображения.
2. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
3. Прокрутите двумерные изображения до последнего изображения.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Spacing between Images] (Интервал между изображениями).
6. Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра пакета.

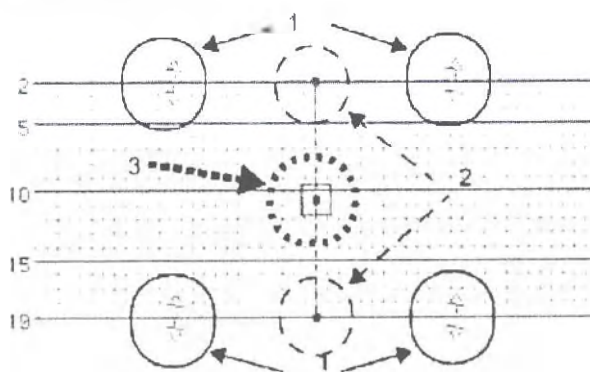


Настройка наклона пакета

Настройка наклона пакета используется для определения набора параметров настройки наклонных плоскостей (диапазон, угол, расположение) на сетке контрольного изображения.

1. Щелкните проекцию, которую необходимо использовать в качестве контрольного изображения.
2. Выберите вкладку [Oblique] (Наклон) для отображения сетки, используемой для определения наклонных плоскостей.

Рис. 33-46 Графические линии наклона



- ♦ 1 = расширение диапазона наклонных плоскостей, 2 = настройка угла, 3 = перемещение сетки
3. Используйте левую панель для настройки параметров.
 - ♦ [Number of images] (Число изображений),
 - ♦ [Spacing between Images] (Интервалы между изображениями)
 - ♦ [Slice Thickness] (Толщина среза),
 - ♦ Rendering [Mode] (Режим визуализации)
 - ♦ [FOV]

ПРИМЕЧАНИЕ. Интервалы между представлениями и толщину среза можно настроить независимо друг от друга путем создания промежуточных, смежных или наложенных изображений.



Quick Steps: Настройка наклона пакета

1. Щелкните проекцию, которую необходимо использовать в качестве контрольного изображения.
2. Выберите вкладку [Oblique] (Наклон) для отображения сетки, используемой для определения наклонных плоскостей.
3. Используйте левую панель для настройки параметров.



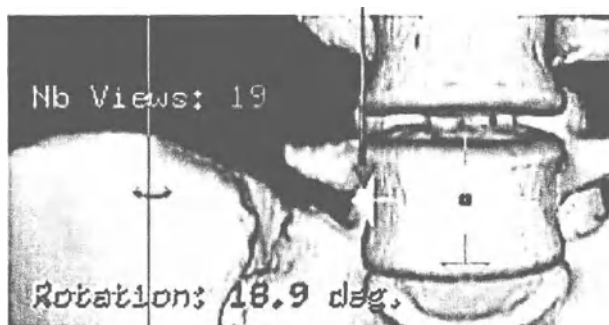
Настройка поворота пакета

1. Щелкните представление, которое необходимо использовать в качестве контрольного
2. Выберите вкладку [Rotation] (Поворот) для определения плоскостей.

Поворотом трехмерных изображений на 360 градусов

1. Щелкните соответствующую стрелку для определения направления поворота
2. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Angle between Images] (Угол между изображениями).
 - ♦ Эти параметры связаны. При вводе значения одного параметра значение другого обновляется.
3. При необходимости настройте [FOV].

Рис. 33-47

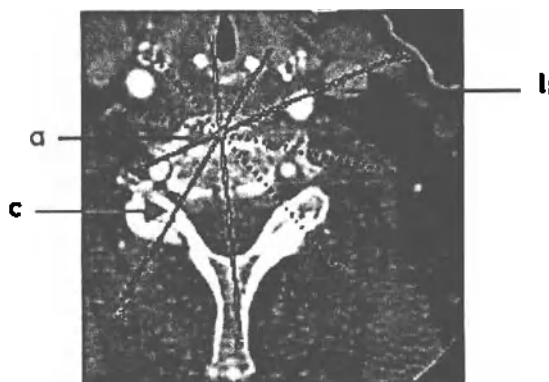


Радиальные плоскости на двумерных представлениях

1. Настройте центр радиальных срезов (a), расположение первой радиальной плоскости (b) и число радиальных плоскостей (v) на двумерном контрольном изображении.



Рис. 33-48



2. Используйте левую панель для настройки параметров.
 - ♦ [Number of images] (Число изображений),
 - ♦ [Spacing between Images] (Интервалы между изображениями)
 - ♦ [Slice Thickness] (Толщина среза),
 - ♦ Rendering [Mode] (Режим визуализации)
 - ♦ [FOV]

Quick Steps: Настройка поворота пакета

1. Щелкните представление, которое необходимо использовать в качестве контрольного
2. Выберите вкладку [Rotation] (Поворот) для определения плоскостей.

Поворотом трехмерных изображений на 360 градусов

3. Щелкните соответствующую стрелку для определения направления поворота.
4. Настройте значение [Number of Images] (Число изображений) или [Angle between Images] (Угол между изображениями).
5. При необходимости настройте [FOV].

Радиальные плоскости на двумерных представлениях

1. Настройте центр радиальных срезов (a), расположение первой радиальной плоскости (b) и число радиальных плоскостей (в) на двумерном контрольном изображении.
2. Используйте левую панель для настройки параметров.



Сохранение пакетных изображений

1. В списке [Output] (Вывод) выберите действие вывода.
 - [Print] (Печать) – отправка созданных изображений на принтер по умолчанию (настройте формат и отображение контрольного изображения).
 - [Save] (Сохранение) – сохранение созданных изображений в новых сериях в обозревателе.
 - [Print/Save] (Печать/Сохранение) – позволяет одновременно напечатать созданные изображения на принтере по умолчанию и сохранить их в новых сериях.
2. Щелкните [OK] для вывода пакета выбранным способом.

Quick Steps: Сохранение пакетных изображений

1. В списке [Output] (Вывод) выберите действие вывода.
2. Щелкните [OK] для вывода пакета выбранным способом.



Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
 - ♦ Прокрутите искривленные изображения до первого изображения, которое необходимо сохранить.
3. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
 - ♦ Прокрутите искривленные изображения до последнего изображения, которое необходимо сохранить.
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
6. Чтобы сохранить новые серии, настройте для параметра [Output] (Вывод) значение [Save] (Сохранить).
7. Щелкните [OK].

Quick Steps: Сохранение пакета параллельных искривленных плоскостей

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
3. Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
4. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
5. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
6. Чтобы сохранить новые серии, настройте для параметра [Output] (Вывод) значение [Save] (Сохранить).
7. Щелкните [OK].



Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
3. В красной аннотации **Angle** (Угол) в криволинейном окне просмотра настройте угол первого изображения, которое необходимо сохранить.
 - ♦ Щелкните [Set Start] (Установить как точку запуска).
4. Задайте угол последнего изображения.
5. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
6. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
 - ♦ Чтобы сохранить новые серии, настройте для параметра [Output] (Вывод) значение [Save] (Сохранить).
7. Щелкните [OK].

Quick Steps: Сохранение пакета криволинейных вращающихся изображений

1. Выберите вкладку [Film/Save] (Фильм/Сохранить), выберите [Batch] (Пакет).
2. Щелкните [Loop] (Петля).
3. В красной аннотации **Angle** (Угол) в криволинейном окне просмотра настройте угол первого изображения, которое необходимо сохранить.
4. Задайте угол последнего изображения.
5. Щелкните [Set End] (Установить как точку завершения).
6. Укажите число изображений, которые необходимо сохранить, и нажмите клавишу ввода.
7. Щелкните [OK].



Глава 34

AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Введение

AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ представляет собой опцию программного обеспечения, которая обеспечивает доступ к приложениям, размещенным на сервере AW, с консоли КТ. С ее помощью клиенты могут пользоваться приложениями на консоли КТ для улучшения рабочего процесса и повышения производительности. Некоторыми из преимуществ наличия доступа к приложениям на сервере AW являются частичное устранение потребности в приложениях, установленных на консоли КТ, или необходимости перехода к рабочей станции, размещенной в другой области.

По вопросам поддержки в поиске и устранении неисправностей AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ обращайтесь в сервисный центр компании GE. В сервисном центре компании GE могут предоставить информацию о поддерживаемой версии программного обеспечения сервера AW. Если необходимо обновить версию программного обеспечения сервера AW, обращайтесь в сервисный центр компании GE.

В этой главе разъясняются рабочий процесс и шаги, необходимые для успешного использования приложения AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ.

- Запуск AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ
- Выход из AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ



AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. При загрузке изображений с помощью приложения Results Viewer (программа просмотра результатов) в AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ возможно снижение скорости обработки консоли вследствие переноса изображений в память консоли КТ. Избегайте запуска приложения Results Viewer во время выполнения других этапов обработки, таких как сканирование или реконструкция изображения. Если работа консоли замедлилась, выйдите из AW Server client (Клиент сервера AW) и войдите в систему повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ. При просмотре изображений с помощью приложения Results Viewer в AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ не выбирайте опцию Save to my PC (Сохранить на мой ПК) в контекстном меню. Изображения могут сохраниться в неизвестный каталог.

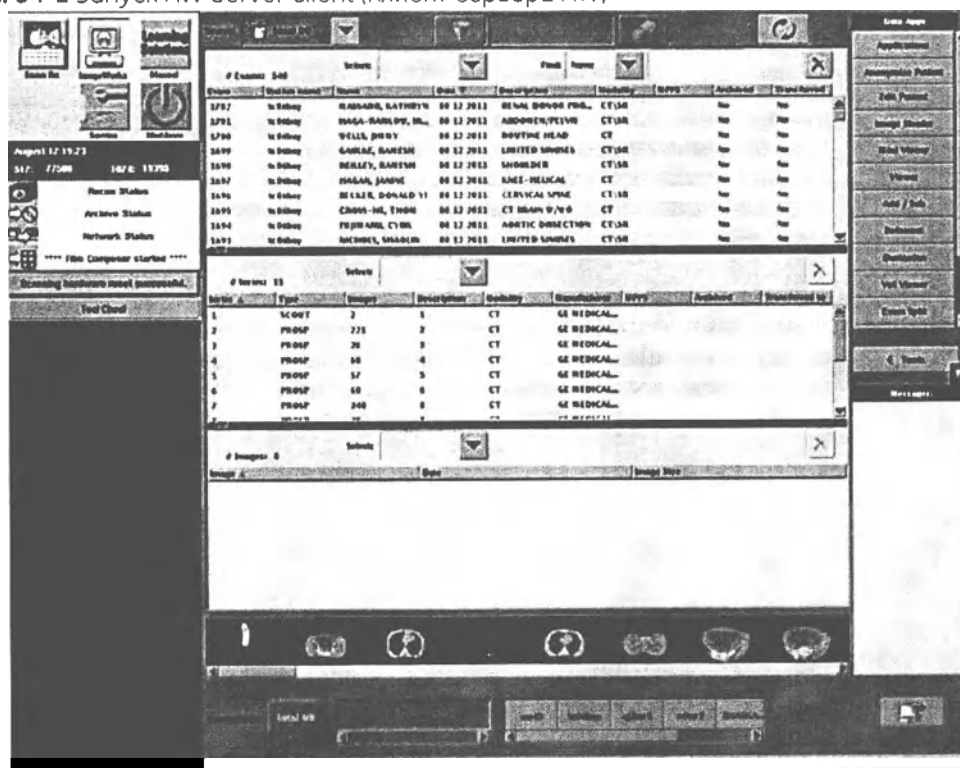
Используйте следующую процедуру для запуска AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. В списке обследований обозревателя выберите нужное обследование для последующей обработки.
3. Нажмите **Applications (Приложения)** в списке приложений для данных (Data Apps).



AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Рис. 34-1 Запуск AW Server client (Клиент сервера AW)



4. Открывается главное окно AW Server client (Клиент сервера AW) и в списке обследований клиента AW автоматически выбирается обследование, выбранное в обозревателе. Если обследование и серия, выбранные в списке обследований обозревателя консоли, отсутствуют в списке обследований клиента AW, отображается всплывающее предупреждающее сообщение.



AW Server Client (Клиент сервера AW) на консоли оператора (приобретается отдельно)

Рис. 34-2 Главное окно AW Server client (Клиент сервера AW)

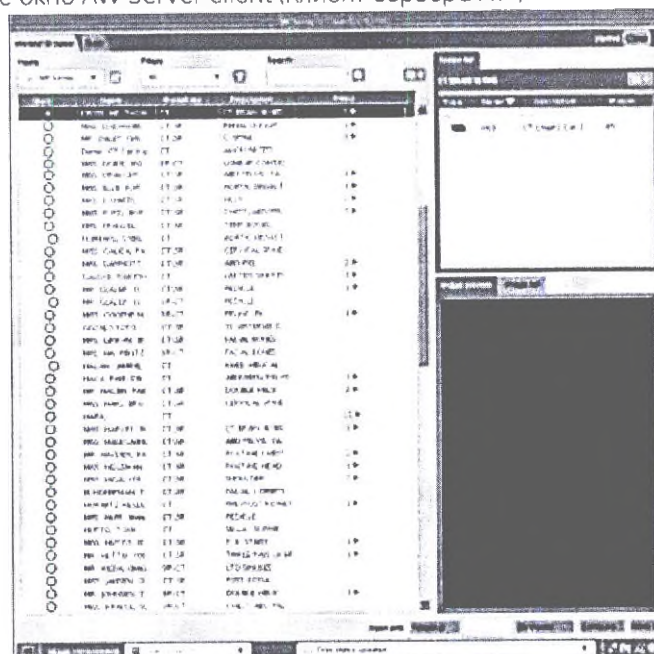
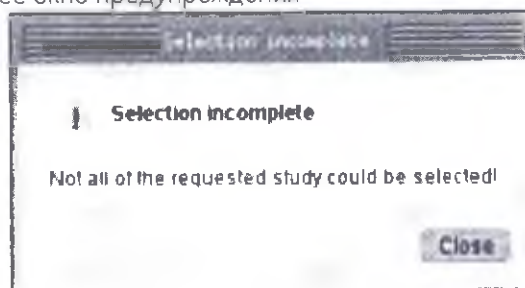


Рис. 34-3 Всплывающее окно предупреждения



Используйте следующую процедуру для выхода из AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ.

1. Закройте все запущенные приложения.
2. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** для выхода из AW Server client (Клиент сервера AW).



Глава 35

Томография сердца (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе рассматривается процесс томографии сердца (CI) для получения кардиальных изображений повышенной контрастности в системе **Optima CT540**. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка пациента
- Сканирование пациента
 - Предварительные сканирования
 - Сканирование локализатора
 - Сканирования с введением болюса временного действия
 - Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью
- Восстановление кардиальных сканирований
- Сохранение записи ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество изображений в серии – 3000 для проспективной и ретроспективной серий. Принцип размещения изображений по различным сериям основан на принципе их восстановления.



Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для безопасного выполнения томографии сердца. В особенности важны следующие моменты:

- Действия перед сканированием
 - Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
 - SnapShot Seament
 - SnapShot Burst
 - SnapShot Burst Plus
 - Окно Cardio SnapShot
 - Диаграмма ЭКГ (или EKG)
 - Автообнаружение частоты сердечных сокращений
 - Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную
 - Шаг
 - Местоположение фазы
 - % значения R-пика
 - Использование режима SnapShot
 - Значение mA, модулированное при ЭКГ
- Подготовка к сканированию
- Подготовка пациента
 - Подготовка кожи пациента и размещение электродов
 - Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала
- Использование параметров сканирования
 - Предварительное сканирование
 - Сканирование локализатора
 - Сканирование с введением болюса временного действия
 - Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Нумерации ретровосстановления кардиальной серии
 - Однофазный набор изображений
 - Многофазный набор изображений
 - Изображения сердечной ЭКГ имеют следующую аннотацию:



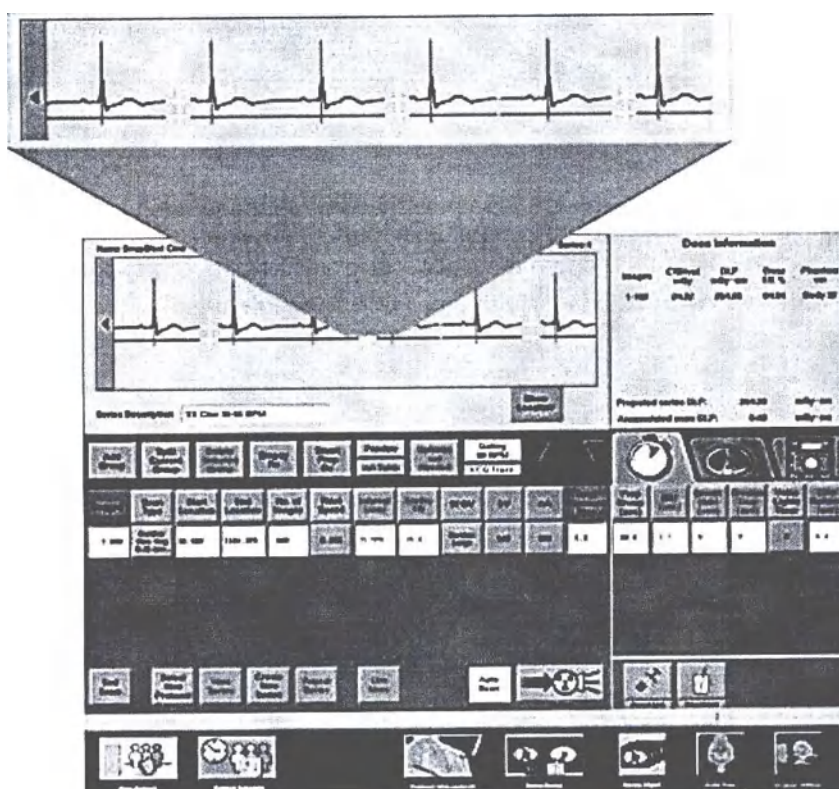
Прежде чем начать сканирование, требуется проверить ECG Trace на пульте сканера и монитор запуска ЭКГ: диаграмма должна быть пустой, а синхронизация ЭКГ должна работать надлежащим образом. При томографии сердца существует зависимость от частоты сердечных сокращений конкретного пациента, которая имеет важное значение для выполнения ЭКГ-синхронизации в рамках обследования.

ЭКГ-синхронизация считается правильной, если на диаграмме R-пик ясно и четко выделяется среди других элементов (т. е. нет других повышенных сегментов) и красная линия запуска отображается на R-пике комплекса QRS на диаграмме ЭКГ.

Кнопку проверки проводимости на мониторе Ivy Monitor необходимо использовать, чтобы убедиться в правильности расположения электродов и их подключения к пациенту.

Если эти условия не соблюдаются, то расположите электроды согласно рекомендациям в разделе Подготовка кожи пациента и размещение электродов этого руководства.

Рис. 35-1 ECG Trace (Запись ЭКГ)



На рисунках ниже изображены различные электрокардиограммы (ЭКГ), аналогичные диаграммам, которые создаются при подключении отведений кардиомонитора запуска к пациенту для проведения ЭКГ-синхронизации в компьютерной томографии. На них



изображены ожидаемая нормальная или стандартная диаграмма (Рис. 35-2), субоптимальная шумовая диаграмма (Рис. 35-3), субоптимальное повышение в амплитуде Т-волн (Рис. 35-4) и неправильное расстояние между R-пиками, создающее аритмию (Рис. 35-5).

Рис. 35-2 Нормальная запись ЭКГ

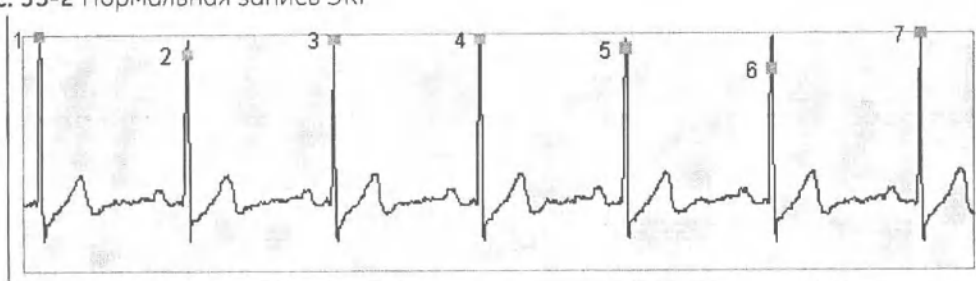


Рис. 35-3 Запись ЭКГ с шумами

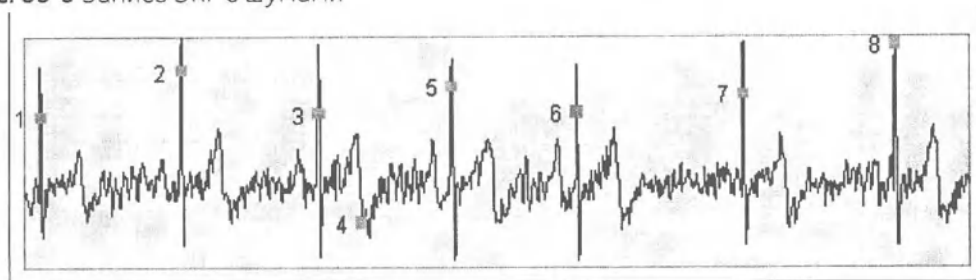


Рис. 35-4 Запись ЭКГ с повышенными Т-волнами

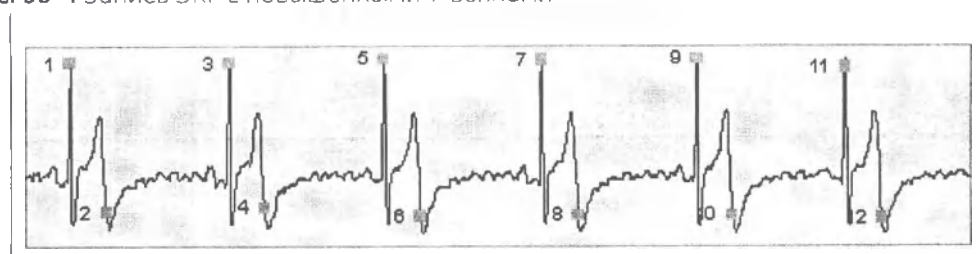
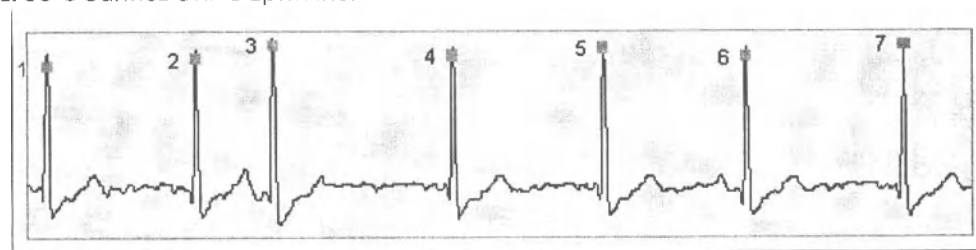


Рис. 35-5 Запись ЭКГ с аритмией





Если проверка проводимости выполнена неудачно или на диаграмме присутствуют шумы, как показано на Рис. 35-3 выше, чтобы проверить, соблюдаются ли оптимальные условия, см. раздел Подготовка кожи пациента и размещение электродов. Кроме того, убедитесь, что все кабели подключены надлежащим образом и монитор ЭКГ удален от стола и туннеля.

Если на диаграмме изображены повышенные Т-волны, как на Рис. 35-4, выполните следующие действия:

- Подтвердите размещение электродов.
- Разместите электроды ближе к боку на ключицах или руках.
- Используйте Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала в Рис. 35-16.
- См. Подготовка кожи пациента и размещение электродов.

Если это не повысит качество диаграммы (Рис. 35-2), то замените используемое для измерения отведение 2 на мониторе ЭКГ на отведение 1 или отведение 3.

Избегайте сканирования пациентов с аритмией. Если аритмия (в том числе желудочковые сокращения или желудочковая экстрасистола), как показано на Рис. 35-5, выявлена при просмотре записи ЭКГ перед сканированием, то отрегулируйте сердечный ритм (например, попросите выполнить инструкции относительно дыхания, успокойте пациента или выполните процедуру, установленную в учреждении). Не рекомендуется сканировать пациента с аритмией, поскольку качество изображения может снизиться.

Если КРАСНАЯ линия не отображается на R-пике, а отображается в другом месте, то рекомендуется соответствующим образом изменить расположение электродов, настройки монитора и оборудования для обеспечения надлежащей синхронизации на R-пике. Белая область — это окно Reconstruction (Восстановление) от 75% интервала R-R, используемого для первого набора восстановленных изображений.

Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)

Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) — это спиральный режим сбора данных с низким шагом в рамках ЭКГ-синхронизации, где значение шага устанавливается на основе частоты сердечных сокращений пациента. Диапазон значений шага изменяется в зависимости от скорости туннеля и конфигурации сканера. Система подтверждает сканирование, только если частота сердечных сокращений пациента находится в диапазоне 40-120 ударов в минуту.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если время запуска сканирования истекло, то необходимо приостановить сканирование и возобновить его, оценив частоту сердечных сокращений пациента, прежде чем возобновлять/повторно подтверждать сканирование. Частота сердечных сокращений могла измениться в сравнении с первоначально подтвержденным значением, и для сканирования может использоваться другое значение шага. При кардиальном сканировании подтверждайте сбор данных только при выполнении всех условий для продолжения.

Команда Move to Scan (Перейти к сканированию) действительна в течение 180 секунд, а команда Start Scan (Запустить сканирование) — только 30 секунд до ее отмены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Шаг выбирается на основании частоты сердечных сокращений пациента на пульте, когда на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) нажата кнопка Confirm (Подтвердить). Поэтому, прежде чем подтверждать сканирование, следует выяснить значение шага. При необходимости использовать более низкое значение шага, чем то, которое определяет сканер для частоты сокращений, необходимо нажать кнопку HR override (Коррекция частоты сокращений), расположенную в области синхронизации. Если частота сердечных сокращений изменяется более чем на 5 ударов в минуту, то во всплывающем окне CardIQ SnapShot используйте Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений) и введите минимальное значение для диапазона сердечных сокращений, в который включается самое низкое число ударов в минуту, ожидаемое во время сканирования, чтобы использовать достаточно низкий шаг при сборе данных.



ВНИМАНИЕ!

Если во время сканирования частота сердечных сокращений становится значительно ниже указанной частоты сердечных сокращений, то возможно наличие зазоров в синхронизированном местоположении изображения. Во избежание пробелов на изображении несинхронизированное изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений пациента упала ниже ожидаемой или подтвержденной частоты на начало обследования. Несинхронизированное изображение может содержать больше движения и может не реконструироваться на установленной фазе.



SnapShot Segment

SnapShot Segment — способ сбора и восстановления данных, который используется для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из одного сердечного цикла на основе метода восстановления при полусканировании.

Создаваемое временное разрешение зависит от используемой скорости гентри. Для восстановления одиночного сектора SnapShot Segment следует использовать максимально допустимую скорость гентри для улучшения временного разрешения.

Изображения, полученные с помощью SnapShot Segment, будут аннотированы как SSEG.

SnapShot Burst

SnapShot Burst — это способ восстановления, который используется для создания ретроспективно синхронизированных изображений из двух сердечных циклов в течение одной фазы цикла сердцебиения. При томографии с помощью Burst создаются изображения с улучшенным временным разрешением в результате объединения данных 2 сердечных циклов.

Восстановление изображений SnapShot Burst рекомендуется использовать для пациентов при частоте сердечных сокращений выше диапазона SnapShot Segment, указанного выше. (См. предыдущие таблицы для определенных диапазонов по каждой конфигурации сканера.) Временное разрешение будет изменяться в зависимости от частоты сердечных сокращений и конфигурации сканера. Обратите внимание, что восстановление SnapShot Burst оптимизирует временное разрешение в наборе изображений на основании параметров сбора данных при сканировании. Окончательные изображения будут аннотированы как SSB2 с указанием, что использовались данные 2 сердечных циклов, или как SSEG, когда окончательные параметры сбора данных используются для создания изображений одиночного сектора.

SnapShot Burst Plus

SnapShot Burst Plus — это способ сбора и реконструкции данных, используемый для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из не более чем 4 последовательных сердечных циклов. При томографии Burst Plus улучшается временное разрешение для пациентов с высокой и **стабильной** частотой сердечных сокращений.

Томография SnapShot Burst Plus может быть полезна для пациентов с частотой сердечных сокращений выше диапазонов частоты сердечных сокращений, установленных для SnapShot Segment и SnapShot Burst. (См. таблицы выше для каждой конфигурации сканера.) Скорость вращения туннеля будет автоматически обновляться в зависимости от частоты сердечных сокращений. Для томографии SnapShot Burst Plus на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) требуется вводить значение в область



кнопки Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений). Введенное значение частоты сердечных сокращений должно быть самым низким значением частоты сердечных сокращений, ожидаемым во время сбора данных при сканировании.

Изображения SnapShot Burst Plus будут аннотированы как SSB4, SSB3 или SSB2 для количества сердечных циклов, данные которых использовались в каждом изображении. Некоторые изображения могут быть аннотированы как SSEG, если параметры изменялись так, что только один цикл был доступен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если частота сердечных сокращений пациента неожиданно изменяется во время сканирования и создаются несинхронизированные изображения, то эти изображения будут аннотированы как SEGM на осевых изображениях. Для улучшения результатов кардиальной спиральной томографии постоянно наблюдайте за частотой сердечных сокращений пациента во время предварительных сканирований и применяйте технику задержки дыхания, чтобы улучшить параметры кардиального спирального сбора данных для достижения минимальной ожидаемой частоты сердечных сокращений.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Окно CardIQ SnapShot

Если щелкнуть [Gating] (Синхронизация), то откроется окно CardIQ SnapShot

Рис. 35-6

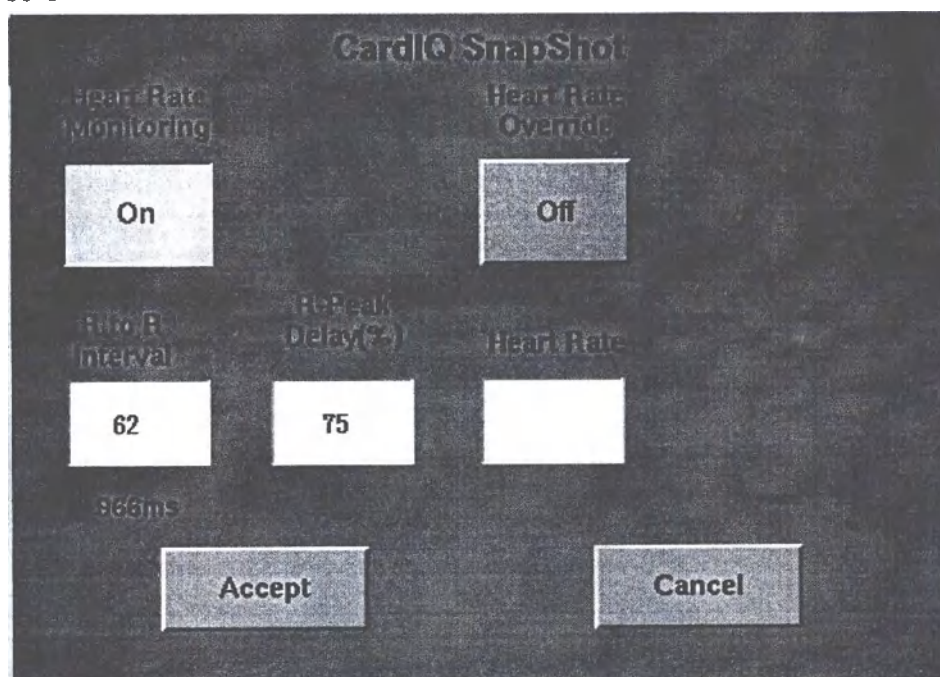


Таблица 35-1 В этой таблице представлено описание каждой функции в окне CardIQ.

Функция	Описания
Heart Rate Monitoring (Отслеживание частоты сердечных сокращений)	Переключение положения кнопки [On] (Вкл.) или [Off] (Выкл.). По умолчанию эта кнопка установлена в положение [On] (Вкл.), что позволяет сканеру фиксировать ЭКГ-сигнал. Это необходимо для выполнения кардиального сканирования.
Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)	Переключение положения кнопки [On] (Вкл.) или [Off] (Выкл.). По умолчанию установлен параметр [Off] (Выкл.). Если щелкнуть [On] (Вкл.), то можно вручную ввести частоту сердечных сокращений пациента, при этом система откорректирует обнаруженную частоту сердечных сокращений и установит шаг в соответствии с введенной частотой сердечных сокращений. ПРИМЕЧАНИЕ. По умолчанию установлен параметр [On] (Вкл.) для сканирования SnapShot Burst Plus.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Функция	Описания
R to R Interval (Интервал R-R)	Отображение частоты сердечных сокращений, выраженной в ударах в минуту. Данные обновляются на основании средних значений 2 интервалов R-R.
Задержка R-пика	Контроль местоположения сердечной фазы определенного восстановления. Эта функция контролирует центр окна восстановления, отслеживая процентное расстояние между любыми двумя последовательными R-пиками из ЭКГ.
Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	Используйте эту функцию для ввода вручную частоты сердечных сокращений пациентов, чья частота сердечных сокращений изменяется при задержке дыхания. Значение можно вводить, только когда кнопка Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений) установлена в положение [On] (Вкл.) . Для сканирования SnapShot Burst Plus это значение вводить обязательно.
[Accept] (Принять)	Принятие введенных параметров и возврат на экран View Edit (Просмотр/редактирование).
[Cancel] (Отмена)	Закрытие окна без принятия изменений.



ВНИМАНИЕ!

За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. При сканировании пациентов при наличии у них этих условий программное обеспечение может не обнаружить R-пики, в результате чего могут создаваться несинхронизированные сегментные изображения.

- Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстрасистолой (например, PVC, PAC)
- Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии
- Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ВНИМАНИЕ!

Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в ходе процесса сканирования с ЭКГ-синхронизацией может привести к ухудшению качества снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.



Диаграмма ЭКГ (или EKG)

На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению.

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.
- Запись ЭКГ должна отображаться на пульте оператора. Если запись не отображается, не предпринимайте попытки выполнить сканирование каких-либо кардиальных синхронизированных обследований.
- Чтобы отредактировать запись ЭКГ в средстве просмотра ЭКГ в режиме Retro Recon, необходимо сохранить запись в системе. Если запись не отображается в режиме Retro Recon, обратитесь в центр сервисного обслуживания, чтобы проверить, сохраняются ли в системе записи ЭКГ. Если запись не сохранена, реконструкцию изображений можно выполнить в режиме без синхронизации.

При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы.

- Р-волна
 - Представляет собой деполяризацию предсердия и образуется при сокращении, или систоле, предсердия.
- Комплекс QRS
 - Представляет собой деполяризацию желудочков и образуется при сокращении, или систоле, желудочков.
 - R-волна используется для запуска из-за силы ее электрического сигнала и корреляции мышечной активности сердца.
 - Интервал R-R (Рис. 35-7) — время между пиком двух R-волн. Каждый интервал R-R представляет собой длину одного сердечного цикла.
- Т-волна
 - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении или диастоле желудочков.

Рис. 35-7 ЭКГ с точками запуска

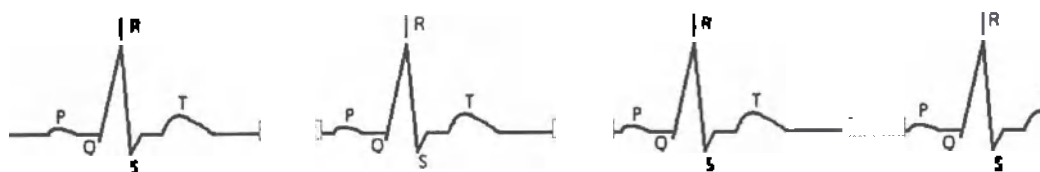
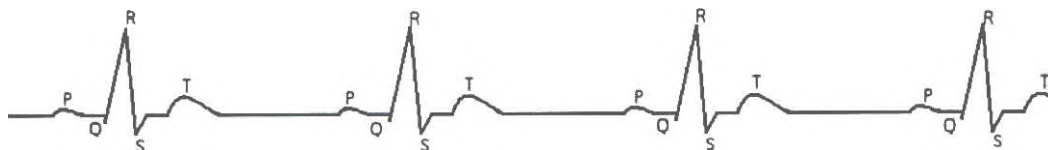




Рис. 35-8 ЭКГ без точек запуска



- Желудочковая систола расширяется от R-пика к T-волне, когда сердце сокращается и выталкивается кровь.
- Желудочковая диастола расширяется от T-волны к следующему R-пику. Во время диастолы желудочки заполняются кровью.



ВНИМАНИЕ! Возможно, что ЭКГ-сигнал не будет обнаружен сканером из-за неправильного размещения отведений или сбоя отведения во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что отведения прикреплены надлежащим образом.



ВНИМАНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

Автообнаружение частоты сердечных сокращений

Автоматическое обнаружение частоты сердечных сокращений выполняется в ЭКГ-синхронизированном режиме сканирования, например Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) или Gated Cine (Синхронизированное кино). При томографии сердца сканер должен обнаруживать частоту сердечных сокращений пациента. Это достигается за счет подключения монитора ЭКГ к сканеру, размещения ЭКГ-электродов на пациенте и включения на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметра **Gating (Синхронизация)**. После включения монитора ЭКГ и начала передачи сигнала от пациента отображается частота сердечных сокращений на пульте сканера и оптимизируются параметры сканирования, например, шаг для спирали. Способ сканирования с функцией автообнаружения используется для пациентов со стабильной частотой сердечных сокращений в состоянии покоя, которая не изменяется при задержке дыхания и введении контрастного вещества, как происходит при предварительных сканированиях, и устанавливается как параметр по умолчанию для большинства обследований сердца. В разделе способа автообнаружения для кнопки



Томография сердца (приобретается отдельно)

Heart Rate Monitoring (Отслеживание частоты сердечных сокращений) установлен параметр **[On] (Вкл.)**, а для кнопки **Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений)** — параметр **[Off] (Выкл.)**.

Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную

Manual detect Heart Rate (Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную) — приобретаемая отдельно функция отслеживания, с помощью которой можно вводить вручную (корректировать) частоту сердечных сокращений вместо использования обнаруженной автоматически частоты сердечных сокращений. Вводимая частота сердечных сокращений рассчитывается на основании частоты сердечных сокращений, которая наблюдается во время задержки дыхания и предварительных сканирований. Например, если в состоянии покоя частота сердечных сокращений составляет 65 ударов в минуту, а когда пациент задерживает дыхание, изменяется до 55 ударов, то рекомендуется использовать обнаружение вручную. Для включения функции обнаружения вручную необходимо щелкнуть **[Gating] (Синхронизация)** и установить для параметра **Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений)** значение **[On] (Вкл.)**. В текстовое поле **Heart Rate (Частота сердечных сокращений)** введите необходимую частоту сердечных сокращений. Для функции обнаружения вручную значение частоты сердечных сокращений по умолчанию составляет 0 ударов в минуту. **Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)** следует использовать, если при задержке дыхания частота сердечных сокращений увеличивается или уменьшается более чем на 10 ударов в минуту. При работе в режиме сканирования SnapShot Burst Plus это значение вводить обязательно.

Частота сердечных сокращений, которая вводится в **Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)**, должна всегда быть равна минимальному значению в **HR Range (Диапазон частоты сердечных сокращений)** для самой низкой частоты сердечных сокращений, ожидаемой для пациента и которая была отмечена во время задержки дыхания, сборов данных предварительных обследований, сборов данных локализатора, нормального дыхания или введения пробного болюса контраста.

Шаг

Шаг — это отношение перемещения стола к вращению, разделенное на коллимацию детектора по оси Z. При кардиальных сканированиях движение крэдла и рентгеновской трубки должно быть синхронизировано с частотой сердечных сокращений во избежание любых зазоров в наборе данных с изображениями. В режимах SnapShot Segment и Burst при увеличении частоты сердечных сокращений пациента шаг увеличивается. Если частота сердечных сокращений пациента уменьшается, то шаг также уменьшается. Вот почему очень важно знать частоту сердечных сокращений пациента во время задержки дыхания, чтобы выбрать соответствующий шаг



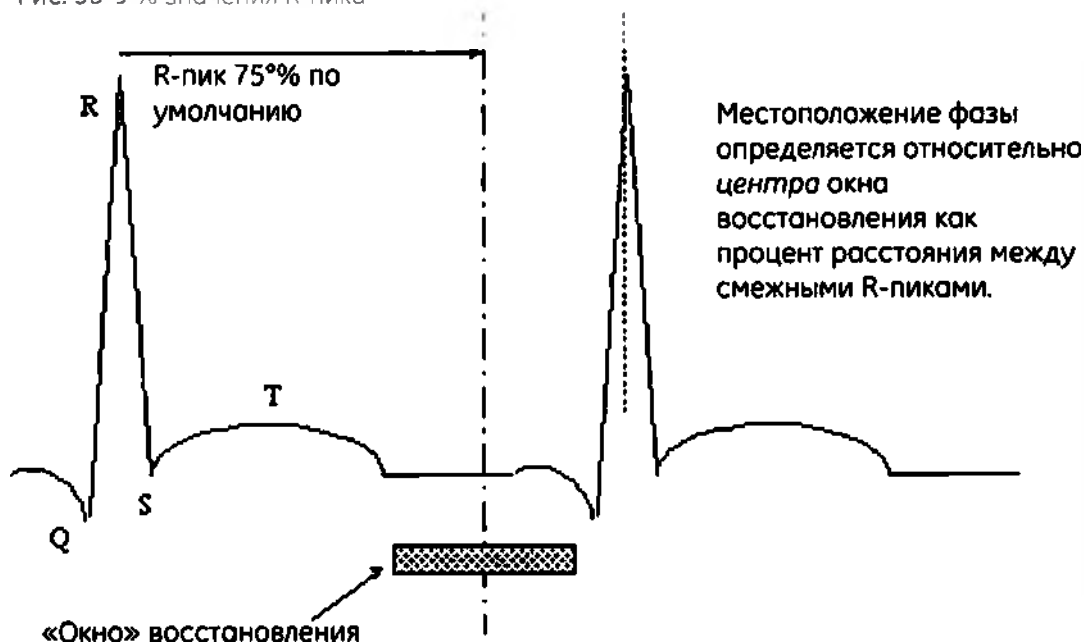
Местоположение фазы

Сердечная фаза определяется как точка или период времени в сердечном цикле. Местоположение сердечной фазы определяется как процент расстояния между R-пиками (% задержки R-пика).

% значения R-пика

С помощью процента R-пика контролируется местоположение сердечной фазы конкретного восстановления (Рис. 35-9). Эта функция контролирует центр окна восстановления, отслеживая процентное расстояние между любыми двумя последовательными R-пиками из ЭКГ.

Рис. 35-9 % значения R-пика



Использование режима SnapShot

При проведении исследования сердца можно выбрать три разных режима сканирования: SnapShot Segment, SnapShot Burst или SnapShot Burst Plus.

Следует знать, что частота сердечных сокращений пациента может изменяться в зависимости от инструкций относительно дыхания. Важно, чтобы пациент дышал учащенно при проведении всех серий, в том числе предварительного сканирования и сканирования с введением болюса временного действия. Частота сердечных сокращений отображается на мониторе ЭКГ и сканере после выбора **[Gating]** (Синхронизация).

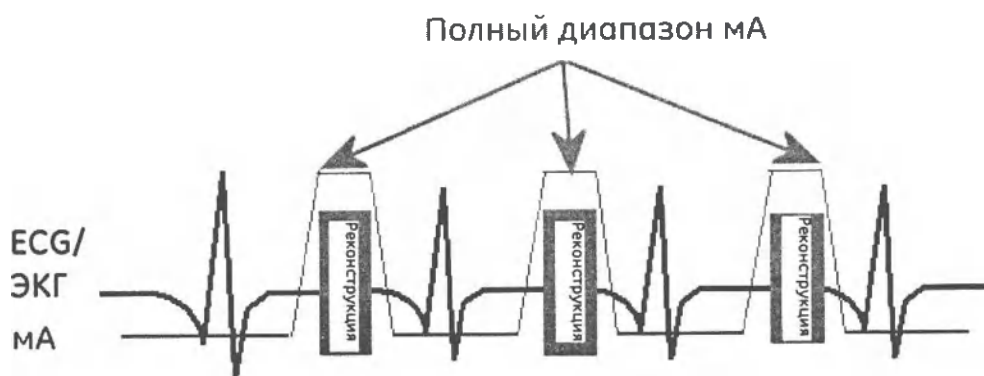


Значение мА, модулированное при ЭКГ

ECG Modulation (Модуляция ЭКГ) — это функция сокращения дозы, с помощью которой пользователь может указывать минимальный и максимальный диапазон мА, который изменяется в сердечном цикле пациента (интервал R-R). Диапазон процента фазы указывается для полного диапазона мА. Функция ECG Modulation (Модуляция ЭКГ) доступна только в режимах Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) (SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst Plus).

При устойчивой частоте сердечных сокращений использование функции может привести к клинически значимому сокращению дозы для пациента за счет применения «полного диапазона мА» для полезного этапа сердечного цикла, в то время как для оставшейся части сердечного цикла изображения восстанавливаются и используется сокращенное значение мА.

Рис. 35-10 Полный диапазон мА



Выделяется четыре параметра для установки модуляции дозы ЭКГ.

- Начальная и конечная фазы для полного диапазона мА.
- Настройка минимального и максимального значения мА.

Установите начальную фазу полного диапазона мА для полезной части сердечного цикла при томографии (например, 70%).

Установите конечную фазу полного диапазона мА для полезной части сердечного цикла при томографии (например, 80%).

Установите минимальное значение мА, предназначенное для использования за пределами диапазона вышеуказанной фазы (можно установить значение не менее 20% от полного диапазона мА; по умолчанию задается значение 40% от максимального значения).

Установите максимальное значение мА, предназначенное для использования в рамках диапазона фазы выше.



Программное обеспечение будет учитывать время возрастания минимального мА для изменения максимального мА и наоборот

Рис. 35-11 Окно mA Control (Управление мА)

mA Control

Full mA Range				
ECG modulated mA	Start Phase	65	End Phase	85
mA Range	Min	80	Max	380
Manual mA		350		

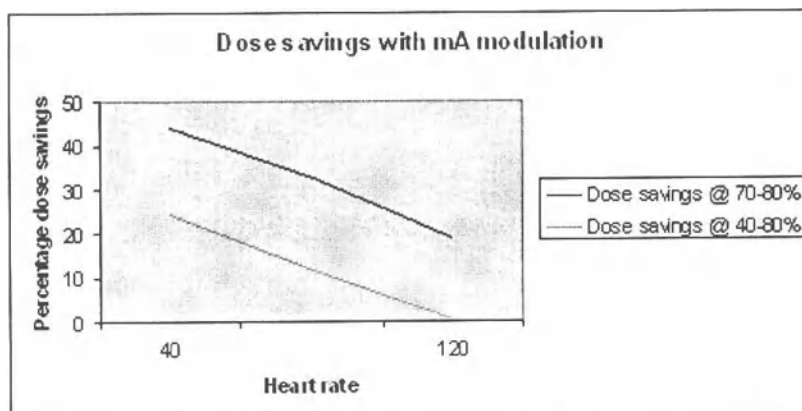
OK **Cancel**

ПРИМЕЧАНИЕ. Для частоты сердечных сокращений < 65 ударов в минуту рекомендуется использовать полный диапазон мА 70-80%. Для частоты сердечных сокращений > 65 ударов в минуту рекомендуется использовать полный диапазон мА 40-80%.

Значение мА, модулированное при ЭКГ, при использовании с более низкой частотой сердечных сокращений обеспечивает возможности оптимального снижения дозы. При увеличении частоты сердечных сокращений возможности снижения доз становятся минимальными. Кроме того, при увеличении настроек диапазона фаз максимального значения мА возможности снижения доз также становятся минимальными. Если частота сердечных сокращений превышает 100 ударов в минуту, максимальное значение диапазона фаз для модуляции ЭКГ составляет 40-80%. Помимо этого, оптимальное снижение доз при частоте сердечных сокращений свыше 100 ударов в минуту можно получить с помощью настройки для минимального мА значения, равного 40% от максимального значения, вместо настройки возможных 20% от максимального значения, которая является допустимой благодаря времени реакции системы. Для получения предполагаемых оценочных значений снижения доз см. раздел Рис. 35-12.



Рис. 35-12 Снижения доз

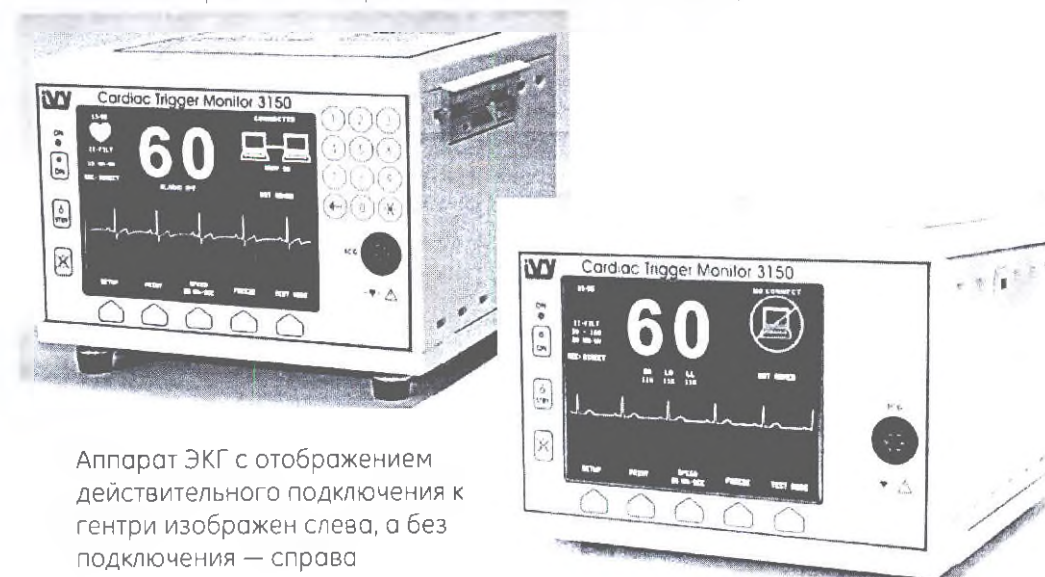


Подготовка к сканированию

- Для инжектора с одним резервуаром: Заполните 80-100 куб. см рентгенконтрастного вещества. (Примечание: общий объем и активность используемого рентгенконтрастного вещества определяется на усмотрение проводящего обследование).
- Для инжектора с двумя резервуарами: Заполните контрастный шприц 70-90 куб. см рентгенконтрастного вещества активностью 300-350. (Примечание: общий объем и активность используемого рентгенконтрастного вещества определяется на усмотрение проводящего обследование). Кроме того, наберите в шприц 50 куб. см физиологического раствора.
- Объясните пациенту принцип испытания и попросите подписать форму согласия, если это требуется согласно правилам учреждения.
- Положите пациента на стол на спину ногами вперед.
- Установите капельницу; обязательно объясните пациенту эффекты контрастного вещества. Даже если пациенту уже вводили контрастное вещество раньше, повторно расскажите ему о возможных ощущениях во время сканирования. Это крайне НЕОБХОДИМО, поскольку снижает беспокойство пациента во время введения контрастного вещества. Убедите пациента в том, что его ощущения во время введения являются нормальными и он должен расслабиться во время сканирования.
- Включите аппарат ЭКГ и надлежащим образом подключите его к гентри и отведениям. Для проверки надлежащего подключения проверьте верхнюю правую область монитора, Рис. 35-13.
- Убедитесь, что на экране гентри горит ярлык **Heart (Сердце)**.



Рис. 35-13 Аппарат ЭКГ, отображающий подключение к гентри



Аппарат ЭКГ с отображением действительного подключения к гентри изображен слева, а без подключения — справа

- Если подключения нет, то убедитесь, что кабель, соединяющий аппарат ЭКГ с тыльной стороной туннеля, подключен надлежащим образом с обоих концов. Если передается низкий сигнал, то проверьте размещение электродов и по мере необходимости измените расположение. Если слышится «шум» волны ЭКГ, то рекомендуется НЕ СКАНИРОВАТЬ, пока это явление не будет устранено. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту. Если проверка выполнена успешно, значение для электрода будет отображаться зеленым цветом на мониторе. Если значение ниже допустимого, оно отображается красным цветом. Если проверка проводимости выполнена неудачно, повторно подготовьте и замените электроды, которые не прошли проверку.
- Убедитесь, что лишняя часть трубки капельницы и кабеля ЭКГ размещена и защищена надлежащим образом. Движение проводов отведений во время сканирования может снизить стробирующий сигнал. Обеспечьте безопасность пациента и не допускайте исчезновения стробирующего сигнала, трубка капельницы и кабель ЭКГ должны быть надежно защищены.
- Перед сканированием потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно дыхания, которые будут даваться ему во время обследования. Время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью должно составлять примерно 5-8 секунд для обследования всего сердца. Рекомендуется давать следующие инструкции относительно дыхания: пациент должен сделать два вдоха и выдоха, прежде чем задерживать дыхание, для увеличения уровней кислорода. Стандартная процедура — попросить пациента вдохнуть, выдохнуть, снова вдохнуть, выдохнуть, затем вдохнуть, задержать дыхание и не дышать. Пациент должен задержать дыхание на 10-15 секунд, по прошествии этого времени попросите пациента дышать нормально. Обязательно



следите за данными на мониторе ЭКГ во время выполнения инструкций относительно дыхания и записывайте частоту сердечных сокращений пациента при задержке дыхания. Частота сердечных сокращений пациента обычно стабилизируется через несколько секунд после задержки дыхания. При отслеживании частоты сердечных сокращений во время выполнения инструкций относительно дыхания собирается информация о времени ее стабилизации; на основании этих данных можно изменять инструкции относительно дыхания при сборе данных с улучшенной контрастностью для стабилизации частоты сердечных сокращений во время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью.

- Если пациенту трудно задерживать дыхание, то к пациенту можно подключить носовую канюлю с 2-4 литрами кислорода (это выполняется по указаниям врача и по усмотрению учреждения). Кроме того, подключение к пациенту кислорода поможет снизить частоту сердечных сокращений.
- Рекомендуется запрограммировать в сканере стук сердца для обеспечения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО дыхания. При записи этого стука пациент должен дышать МЕДЛЕННО. Время инструкций относительно дыхания должно быть не меньше 10 секунд. При записи инструкций после слов «вдохните и задержите дыхание» помолчите 3-5 с (не говорите ничего), прежде чем нажать кнопку остановки записи. При этом пациент получит достаточно времени, чтобы задержать дыхание, и частота сердечных сокращений стабилизируется, прежде чем начнется сканирование; в противном случае пациент может по-прежнему дышать при сканировании первых нескольких срезов, что может привести к движению на изображении.
- Функцию Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки) в Auto Voice (Автоответчик) можно использовать для программирования 1-7 секунд дополнительного времени перед включением рентгеновских лучей, что необходимо каждому пациенту для задержки дыхания.

Подготовка пациента

Подготовка пациента — это **чрезвычайно** важный шаг в процедуре создания изображений при кардиосинхронизации из-за зависимости от частоты сердечных сокращений пациента, которая вводится через монитор ЭКГ во время сбора данных. О процедуре следует подробно рассказать пациенту, прежде чем начинать обследование. Проинформируйте пациента об инструкциях относительно дыхания, которые будут ему даваться, и потренируйтесь с ним в их выполнении до начала сканирования. Оцените возможные явления, которые пациент может испытывать при введении контрастного вещества. Проинформируйте пациента о четырех фазах обследования и объясните, что будет происходить в каждой фазе. Это поможет пациенту понять, чего ему ожидать и что ожидают от него, и оставаться спокойным в течение всего обследования.



Если пациент не будет беспокоиться о том, что происходит, то частота сердечных сокращений будет оставаться в нормальном диапазоне. Если во время сканирования частота сердечных сокращений сильно изменяется, то качество изображения снижается.

Частота сердечных сокращений стабилизируется через 2-7 секунд после задержки дыхания. Во избежание серьезных проблем в начале сканирования пациент должен начать задерживать дыхание за 3-5 секунд до включения рентгеновских лучей.

Для успешных результатов томографии сердца частота сердечных сокращений должна быть стабильной; в идеальном случае во время сканирования колебание частоты сердечных сокращений не должно превышать 5 ударов в минуту. Запрещается сканировать пациентов с колебаниями частоты сердечных сокращений 10 ударов в минуту или больше.

Подготовка кожи пациента и размещение электродов

НЕ рекомендуется размещать электроды/прокладки на мышцах, рубцовой ткани (образующейся в результате хирургической операции, например шунтирования и т. д.) или в волосах. Рекомендуется размещать электрод на ключице, подняв руки пациента к голове и положив их на приподнятую поверхность, например, подушки или поддерживающий марлевый валик. ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать руки пациента на плоской поверхности стола или на гентри из-за возможных ограничений потока крови в сосудах или движения руки/плеча, что может произойти при таком положении.

Требуется надлежащий контакт с кожей. Если до обследования пациент пользовался лосьоном или маслом, то можно потереть эту область до появления слегка розового пятна с помощью марлевой прокладки размером 4 x 4 для обеспечения надлежащего контакта.

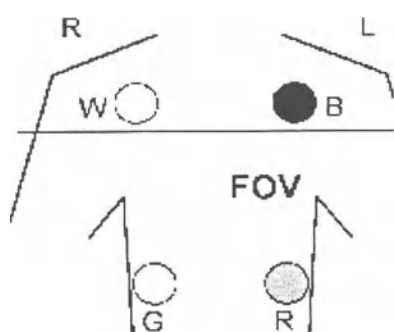
1. Если электрод разместить на мышцах, то из-за ЭКГ электрическая деятельность мышц может увеличиться в результате того, что руки расположены над головой. По мере возможности пациент должен расслабить руки, чтобы мышцы плеч не устали.
2. Рубцовая ткань более плотная и будет препятствовать получению достаточного сигнала. Если у пациента есть рубцовая ткань в области плеч, то разместите электрод на руке пациента. В области груди разместите электрод там, где нет рубцовой ткани.
3. При размещении электродов в волосах невозможно установить надлежащий контакт с кожей. По мере необходимости побейте область размещения электрода.

См. Рис. 35-15 для получения информации о правильном размещении отведений с использованием ЭКГ монитора IVY: Положите руки пациента над головой и разместите отведения как показано на рисунке. (Если отведения размещены на опущенных вниз руках пациента, то отведения могут сместиться при поднятии рук над головой для сканирования. Это может привести к передаче низкого/слабого сигнала на аппарат ЭКГ, что может вызвать проблемы при выполнении кардиосинхронизации.)



Разместите два верхних отведения непосредственно посередине ключицы пациента. По мере необходимости электроды можно сместить вбок для увеличения силы сигнала. См. Рис. 35-15и Рис. 35-16.

Рис. 35-14 Диаграмма размещения отведений на пациенте



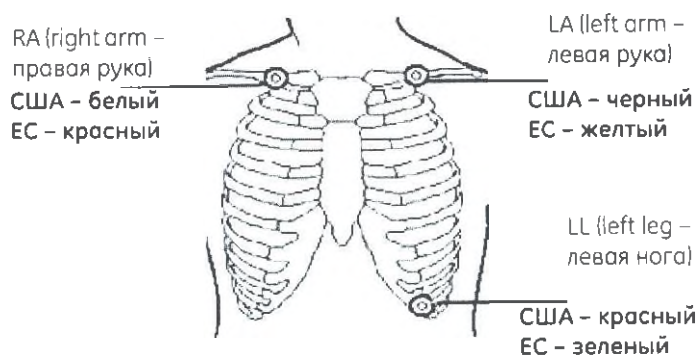
Left arm = Black
(Левое отведение от конечности)

Right arm = White
(Правое отведение от конечности)

Left trunk = Red
(Левое межреберное отведение)

Right trunk = Green
(Правое межреберное отведение)

Рис. 35-15 Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY



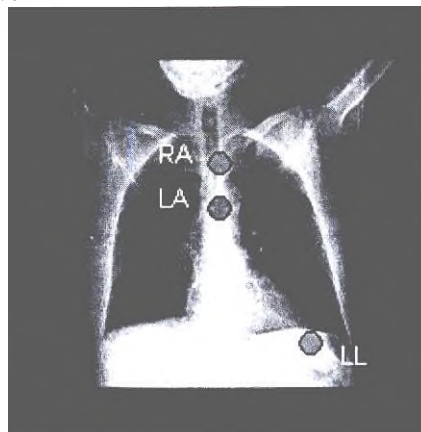
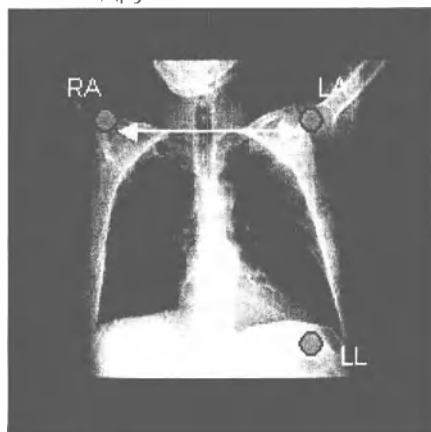
ПРИМЕЧАНИЕ. Размещать отведения на ключице необходимо, когда руки подняты над головой, т. е. в положении, при котором выполняется сканирование.

Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала

При низкой амплитуде сигнала, неопределенных R-пиках или повышенных Р- либо Т-волнах, указывающих, что пик QRS незначительно сильнее окружающих сегментов диаграммы ЭКГ, размещение электродов в других возможных местах, изображенных ниже, может улучшить запуск ЭКГ-сигналов.



Рис. 35-16 Другие возможные положения электродов



Электроды можно разместить на расстоянии от рук или в этом возможном положении.

Проверку проводимости на мониторе IVY необходимо использовать, чтобы убедиться в правильности подключения электродов после расположения пациента подходящим образом для проведения кардиологического обследования. Если проверка проводимости выполнена неудачно, снимите электроды и выполните повторную подготовку пациента, а затем подключите новые электроды. Повторно проверьте проводимость после подготовки пациента.

Убедитесь, что используются электроды правильного типа, не просроченные, влажные и не старые.

Электроды должны быть из радиопрозрачного материала с прокладкой со свежим гелем (не высохшим) для поддержания надлежащего электрического контакта с поверхностью кожи при перемещении стола. Запрещается использовать электроды отслеживания пациента, которые могут быть доступны в других отделениях учреждения, поскольку они не подходят для краткосрочного запуска ЭКГ. Электроды отслеживания пациента не подходят для запуска ЭКГ. Рекомендуемые электроды указаны ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

Если используется электрод другого типа, то существует риск возникновения ошибок синхронизации, что может привести к затруднениям при постановке правильного диагноза на основании обследований сердца или даже к результатам, на основании которых невозможно поставить диагноз.



Использование параметров сканирования

Перед сканированием пациента следует создать кардиальный протокол. Это экономит время при установке данных пациента для кардиального сканирования. По завершении подготовки пациента выполняется четыре действия для сбора данных ЭКГ-синхронизированного обследования сердца с улучшенной контрастностью.

1. Предварительное сканирование
2. Сканирование локализатора
3. Сканирование с введением болюса временного действия
4. Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) (SnapShot Segment, SnapShot Burst, SnapShot Burst Plus)

Предварительное сканирование

Во-первых, выполняются два предварительных обследования пациента, который должен лежать на спине ногами вперед под углом 90 и 180 градусов. Сведения о параметрах см. в Табл. 35-2.

Таблица 35-2 Параметры предварительного обследования

Действие	Параметры
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)
Начальное положение	S60
Конечное положение	I300
мА	40
кВ	120
Auto Voice (Автоответчик)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования). Пациент должен сделать медленные вдох и выдох, затем снова вдох и задержать дыхание. Это называется гипервентиляцией легких.

Сканирование локализатора

Во-вторых, необходимо создать серию локализации сердца для идентификации уровня начала коронарных артерий и основания сердца. (Smart Score — оценка кальциноза коронарных артерий — можно создать серии вместо сканирования локализатора.)



Томография сердца (приобретается отдельно)

Таблица 35-3 Параметры локализатора

Действие	Параметры
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)
Тип сканирования	Спиральное сканирование
Rotation Time (Время вращения)	0,5
Rotation Length (Длина вращения)	Full (Полная)
Начальное положение	Один дюйм вниз от кия
Конечное положение	Верхушка сердца
Number of images (Количество изображений)	40
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	3,75 мм/17,5
Шаг	1,75:1
Interval (Интервал)	0
Наклон гентри	0
Поле обзора сканера (SFOV)	Large (Широкое)
кВ	120
мА	150 (200 для крупного пациента)
Задержка подготовки	5 секунд
ISD	1,2 секунды
Breath Hold (Задержка дыхания)	Single Breath Hold (Задержка одиночного дыхания)
Breathe Time (Время дыхания)	0
Voice (Голос) Lights (Свет) Timer (Таймер)	Используйте гипервентиляцию легких. Пациент должен сделать медленные вдох и выдох, затем снова вдох и задержать дыхание. Это называется гипервентиляцией легких. (Необходимо записать сообщение автоответчика с соответствующими указаниями пациенту.) Кроме того, можно произносить инструкции относительно дыхания самостоятельно.
DFOV	25 см
Recon Type (Тип реконструкции)	Standard (Стандарт)



Сканирование с введением болюса временного действия

В-третьих, необходимо создать серию для определения оптимальной задержки подготовки для введения контрастного вещества. Как правило, это называют введением **болюса временного действия**. Сведения о параметрах см. в Табл. 35-4.

Timing Bolus (Болюс временного действия) — это рекомендуемый способ для определения потока специального контрастного вещества пациента для кардиального сканирования с высокой степенью достоверности, необходимой для захвата томографии артериальной фазы в идеальной точке продолжительности введения контрастного вещества. Timing Bolus (Болюс временного действия) следует использовать при каждом обследовании сердца для вычисления времени введения контрастного вещества каждому отдельному пациенту. Компания GE не рекомендует использовать SmartPrep для стандартных процедур в рамках кардиального сканирования клинического пациента.

Таблица 35-4 Параметры Timing Bolus (Болюс временного действия)

Действие	Параметры
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)
Тип сканирования	Axial (Осевая проекция)
Rotation Time (Время вращения)	1,0 секунда
Rotation Length (Длина вращения)	Full (Полная)
Start Location (Начальное местоположение) End Location (Конечное местоположение)	Аортальный корень рядом с левым отверстием главной артерии
Number of images (Количество изображений)	12-15
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	10 мм при режиме 1i
Шаг	Н/Д
Interval (Интервал)	0
Наклон гентри	0
Поле обзора сканера (SFOV)	Large (Широкое)
кВ	120
мА	80
Задержка подготовки	5 секунд
ISD	1.2 секунды
Breath Hold (Задержка дыхания)	Single Breath Hold (Задержка одиночного дыхания)



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действие	Параметры
Breathe Time (Время дыхания)	0
Voice (Голос) Lights (Свет) Timer (Таймер)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).
DFOV	25 см
Suggested Volume/Rate (Предполагаемые объем/скорость)	15-20 куб. см при 4 куб. см в секунду
Recon Type (Тип реконструкции)	Standard (Стандарт)

Сканирование Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)

На последнем этапе выполняется основное кардиальное сканирование. Используйте один из режимов кардиального сканирования в зависимости от частоты сердечных сокращений и фокуса исследования. Сведения о параметрах см. в Табл. 35-5.

Таблица 35-5 Параметры сканирования Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)

Действие	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Gating (Синхронизация)	On (Вкл.)	On (Вкл.)	On (Вкл.)
Тип сканирования	Кардиальный	Кардиальный	Кардиальный
Rotation Time (Время вращения)	0,5	0,5	0,5-0,6 в зависимости от частоты сердечных сокращений
Начальное положение	Один дюйм ниже киля и регулировка времени сканирования для обследования сердца	Один дюйм ниже киля и регулировка времени сканирования для обследования сердца	Один дюйм ниже киля и регулировка времени сканирования для обследования сердца
Конечное положение	Окончание в верхушке сердца	Окончание в верхушке сердца	Окончание в верхушке сердца
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	0,625/1,25	0,625/1,25	0,625/1,25



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действие (Continued)	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Шаг	Этот параметр автоматически выбирается сканером на основании частоты сердечных сокращений.	Фиксированный шаг 0,3:1	Фиксированный шаг 0,275:1
Interval (Интервал)	0,625/1,25	0,625/1,25	0,625/1,25
Наклон гентри	0	0	0
Поле обзора сканера (SFOV)	Large (Широкое)	Large (Широкое)	Large (Широкое)
кВ	120	120	120
мА	300/370	300/370	300/370
Задержка подготовки	20 секунд Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.	20 секунд Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.	20 секунд Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.
Breath Hold (Задержка дыхания)	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия
Voice (Голос) Lights (Свет) Timer (Таймер)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).
DFOV	Регулируемое 25 см	Регулируемое 25 см	Регулируемое 25 см



Томография сердца (приобретается отдельно)

Действие (Continued)	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Алгоритм	Стандартный	Стандартный	Стандартный
Скорость введения	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду

Нумерации ретровосстановления кардиальной серии

После просмотра кардиальной серии изображений или для стандартной обработки могут потребоваться дополнительные наборы изображений. Эти наборы изображений можно сгенерировать из существующего файла кардиального сканирования с помощью параметра Retro Recon (Ретровосстановление) на левом мониторе. В Retro Recon (Ретровосстановление) можно регулировать элементы, например местоположение сердечной фазы, местоположение восстановления, толщину среза, ядро восстановления, фильтр восстановления или режим восстановления в зависимости от типа сбора данных.

Ретровосстановление данных кардиосинхронизации следует за схемой с номером по умолчанию. Если необходимо присвоить новый номер серии, нажмите кнопку New Series (Новая серия), в противном случае изображения будут выведены, как показано ниже.

Однофазный набор изображений

- Сегмент Retro SnapShot – серия 104 (100 + первоначальный № серии)
- Retro SnapShot Burst-2 – серия 124 (120 + первоначальный № серии)
- Retro Snapshot Burst Plus (3 или 4) – серия 144 (140 + первоначальный № серии)

При проведении ретро-реконструкции многофазного набора данных по отношению к полученной толщине срезов количество серий соответствует нижеприведенным, если число оригинальных серий равно 4.

Многофазный набор изображений

- Сегмент Retro SnapShot – серия 504 (500 + первоначальный № серии)
- Retro SnapShot Burst-2 – серия 524 (520 + первоначальный № серии)
- Retro Snapshot Burst Plus (3 или 4) – серия 544 (540 + первоначальный № серии)

Если изображения ретровосстановлены с более толстым срезом, то к номеру серии прибавляется 50.



Томография сердца (приобретается отдельно)

Изображения сердечной ЭКГ имеют следующую аннотацию:

- SSEG (SnapShot Segment – изображение одиночного сектора)
- SSB2 (SnapShot Burst – двусекторное изображение)
- SSB3 или SSB4 (SnapShot Burst Plus – изображение с тремя или четырьмя секторами)
- SEGM (восстановление несинхронизированных сегментированных изображений)

Профили кардиального спирального среза

Проведение измерений профиля среза для кардиальных спиральных сканирований осложнено тем, что в зависимости от сердечных сокращений пациента может быть выбран переменный шаг спирали. Для шагов спирали более 0,125 полная ширина на половине максимума коллимированного пучка 1,25 мм составляет приблизительно 1,6 мм. Полная ширина на половине максимума коллимированного пучка 2,5 мм составляет приблизительно 3,2 мм.



Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по сборам данных в рамках томографии сердца.

Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка пациента
- Сканирование пациента
 - Предварительные сканирования
 - Сканирование локализатора
 - Сканирования с введением болюса временного действия
 - Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью
- Восстановление кардиальных сканирований
- Сохранение записи ЭКГ



Настройка пациента

Перед тем как ввести пациента в кабинет сканирования, убедитесь, что все готово к проведению процедуры. Монитор ЭКГ должен быть включен и подсоединен к гентри с помощью отведений, подключенных к монитору. Должны быть приготовлены новые, непросроченные ЭКГ-электроды. Убедитесь, что кардиальный протокол создан и готов к использованию. Заполните шприц контрастным веществом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте электроды с прокладкой, на которую наносят гель на основе серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Запрещается использовать другие дополнительные гели. Рекомендуется использовать электроды, которые входят в комплект системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

- ♦ Рекомендуется, чтобы пациент ничего не ел примерно за 4 часа до процедуры, поскольку во время обследования ему будет вводиться контрастное вещество.
- ♦ Кроме того, пациенту следует порекомендовать не употреблять продукты с содержанием кофеина за 12 часов до обследования. Это может привести к повышению частоты сердечных сокращений. Например, не следует пить кофе.
- ♦ Кроме того, для поддержания низкой частоты сердечных сокращений пациенту необходимо посоветовать не выполнять физических упражнений для сердечно-сосудистой системы перед обследованием.
- ♦ Введение бета-блокаторов и/или распыление нитроглицеринового спрея под язык может применяться по усмотрению учреждения.
- ♦ Для успешных результатов обследования во время томографии сердца частота сердечных сокращений должна быть стабильной, в идеальном случае колебание должно быть ниже 5 ударов в минуту, но не более 10 ударов в минуту.

Объясните пациенту порядок обследования.

1. Заполните шприц.

- ♦ Для инжектора с одним резервуаром: Заполните 80-100 куб. см рентгенконтрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общий объем и концентрация используемого контрастного вещества определяется по усмотрению пользователей установки.

- ♦ Для инжектора с двумя резервуарами: Заполните контрастный шприц 70-90 куб. см рентгенконтрастного вещества активностью 300-350.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общий объем и концентрация используемого контрастного вещества определяется по усмотрению пользователей установки. Кроме того, наберите в шприц 50 куб. см физиологического раствора. Объясните пациенту порядок обследования.

2. Расположите пациента на крэdle на спине ногами вперед.



3. Установите капельницу для введения контрастного вещества.
4. Подготовьте пациента для размещения отведений.
 - a) Положите руки пациента над его головой.
 - b) Осторожно потрите местоположение с помощью хлопковой марли, пока кожа не приобретет здоровый розовый цвет.
 - Запрещается использовать спирт.
 - c) По мере необходимости выберите область размером четыре на четыре дюйма.
5. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
 - Для обследования сердца используйте новые ЭКГ-электроды. Запрещается накладывать на пациента уже использованные ранее электроды.
 - Прикрепляйте электроды не ранее чем за 5-10 минут до сканирования.
 - Запрещается использовать сухие электроды или электроды с истекшим сроком годности. Они не проводят сигнал надлежащим образом, что может привести к скачкообразному запуску.
 - Схему размещения отведений см. на Рис. 35-17 или Рис. 35-18. Старайтесь размещать отведения на расстоянии от поля обзора сканирования.
 - После подключения отведений к пациенту убедитесь, что используется действительная волна ЭКГ и частота сердечных сокращений находится в диапазоне 30-200 ударов в минуту.

Рис. 35-17 Диаграмма размещения отведений на пациенте

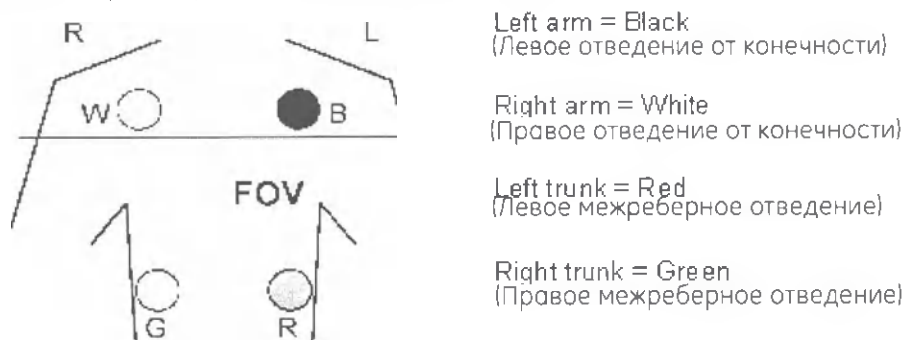
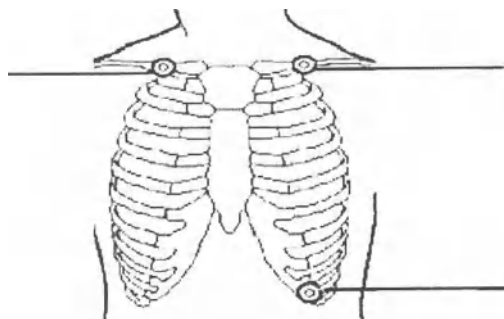




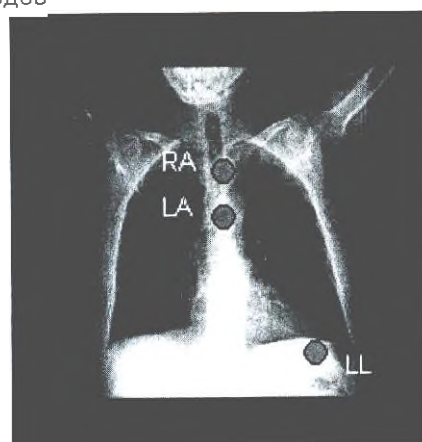
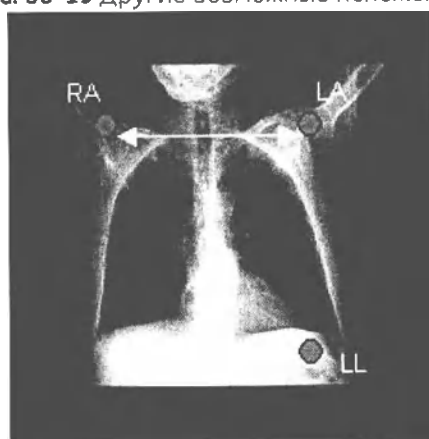
Рис. 35-18 Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY



Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала на мониторах IVY

При низком сигнале или в случаях, когда пик QRS незначительно сильнее окружающих сегментов волны ЭКГ, размещение электродов в других возможных местах может улучшить четкость и обнаружение ЭКГ-сигналов.

Рис. 35-19 Другие возможные положения электродов



Электроды можно разместить на расстоянии от рук или в этом возможном положении.

Убедитесь, что используются электроды правильного типа, непросроченные и нестарые

Электроды должны быть из радиопрозрачного материала со свежим гелем (не высохшим). Они должны быть достаточно липкими для поддержания надлежащего электрического контакта с поверхностью кожи при движении стола. Запрещается использовать электроды отслеживания пациента, которые могут быть доступны в других отделениях учреждения. Электроды отслеживания пациента не подходят для запуска ЭКГ. Рекомендуемые электроды указаны ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 ConMed

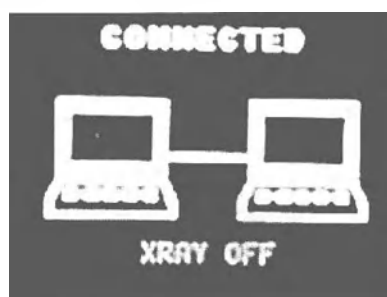


Если используется электрод другого типа, то существует риск возникновения ошибок синхронизации, что может привести к затруднениям при постановке правильного диагноза на основании обследований сердца или даже к результатам, на основании которых невозможно поставить диагноз.

6. Включите аппарат ЭКГ. Убедитесь, что пациент надежно подключен к монитору ЭКГ, а также к гентри и пульту.

- ♦ Для проверки надлежащего подключения проверьте правую верхнюю область монитора; на ней должно отображаться сообщение **Connected (Подключено)**.

Рис. 35-20 На мониторе указывается, что он подключен



- Если подключения нет, то убедитесь, что кабель, соединяющий аппарат ЭКГ с тыльной стороной туннеля, подключен надлежащим образом с обоих концов. Если передается низкий сигнал, то проверьте размещение электродов и по мере необходимости измените расположение. Если слышится «шум» волны ЭКГ, то рекомендуется НЕ СКАНИРОВАТЬ, пока это явление не будет устранено.
7. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту, используя при этом только монитор Ivy 3150-B.
- ♦ Если проверка выполнена успешно, значение для электрода будет отображаться зеленым цветом на мониторе.
 - ♦ Если значение ниже допустимого, оно отображается красным цветом.
 - ♦ Если проверка проводимости выполнена неудачно, повторно подготовьте и замените электроды, которые не прошли проверку.
8. Потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно гипервентиляции легких.
- ♦ Метод гипервентиляции легких используется для всех сканирований и во время кардиального сканирования.
 - ♦ Во время тренировки задержки дыхания обязательно следите за данными на мониторе ЭКГ для определения средней частоты сердечных сокращений при задержке дыхания.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациенту трудно задерживать дыхание в течение 30 или 20 секунд (Optima CT540), то рекомендуется подключить к пациенту канюлю с двумя литрами кислорода по усмотрению врача. Перед сканированием в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) сделайте два вдоха и выдоха и проведите гипервентиляцию легких для сканирования. Кроме того, подключение к пациенту кислорода может снизить частоту сердечных сокращений

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется запрограммировать в сканере стук сердца для обеспечения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО дыхания. При записи этого стука пациент должен дышать МЕДЛЕННО. Время инструкций относительно дыхания должно быть не меньше 17 секунд. При записи инструкций после слов «вдохните, выдохните, вдохните, выдохните, вдохните и задержите дыхание» помолчите 3-5 с (не говорите ничего), прежде чем нажать кнопку остановки записи. При этом пациент получит достаточно времени, чтобы задержать дыхание, и частота сердечных сокращений стабилизируется, прежде чем начнется сканирование; в противном случае пациент может по-прежнему дышать при сканировании первых нескольких срезов, что может привести к движению на изображении. Функцию Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки) в Auto Voice (Автоответчик) можно использовать для добавления 1-7 секунд дополнительного времени перед включением рентгеновских лучей, что необходимо каждому пациенту для задержки дыхания. Как правило, частота сердечных сокращений пациента стабилизируется через 3-5 секунд.

9. Объясните принцип введения контрастного вещества.

- Объясните пациенту, что во время сканирования в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) ему будет вводиться контрастное вещество, которое может вызывать ощущение тепла. Это ощущение тепла считается нормальной ответной реакцией во время введения контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациенты не знают, что во время введения контрастного вещества у них может появиться ощущение тепла, то они могут беспокоиться. Это приведет к выходу частоты сердечных сокращений за пределы диапазона, указанного для сканирования.

Шприц может использовать только обученный персонал.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за данными на диаграмме ЭКГ для выявления неправильных шаблонов частоты сердечных сокращений до выполнения сканирования. При возникновении неправильных шаблонов частоты сердечных сокращений качество изображения может ухудшиться.



Краткая инструкция: Настройка пациента

1. Заполните шприц.
2. Расположите пациента на крэdle на спине ногами вперед.
3. Установите капельницу для введения контрастного вещества.
4. Подготовьте пациента для размещения отведений.
5. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
6. Включите аппарат ЭКГ. Убедитесь, что пациент надежно подключен к монитору ЭКГ, а также к гентри и пульта.
7. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту, используя при этом только монитор Ivy 3150-B.
8. Потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно гипервентиляции легких.
9. Объясните принцип введения контрастного вещества.



Сканирование пациента

Для выполнения следующих действий необходимо создать кардиальный протокол. Параметры рассматривались выше в этой главе. Выделяется четыре серии сканирования, предназначенные для выполнения.

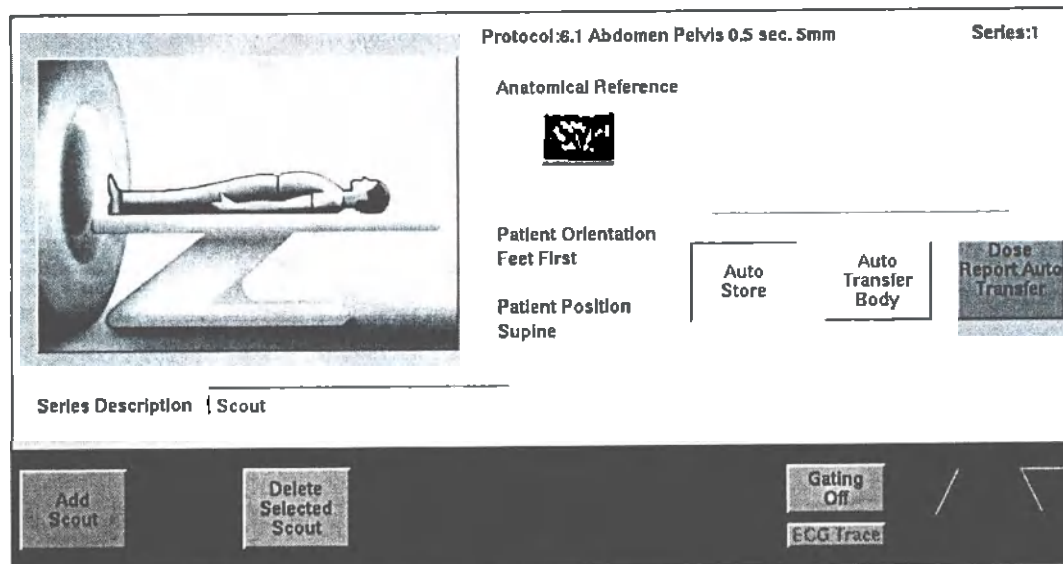
ПРИМЕЧАНИЕ. Наиболее точно частота сердечных сокращений отображается на пульте оператора.

Предварительные сканирования

Эта серия сканируется для локализации области, которая необходима для сканирования кардиальной серии. Это описание предполагает, что выбран соответствующий протокол на основании частоты сердечных сокращений для SnapShot Segment, SnapShot Burst или SnapShot Burst Plus.

1. Выполните разметку пациента в грудном углублении.
2. Щелкните **[New Patient] (Новый пациент)** и введите информацию о пациенте.
3. Выберите кардиальный протокол и примите его.
4. Для проверки приема сканером ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off] (Выкл. синхронизацию)**.

Рис. 35-21

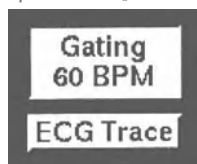


- Если система обнаруживает действительный ЭКГ-сигнал, то средняя частота сердечных сокращений пациента в ударах в минуту отображается на кнопке синхронизации. На пульте удары в минуту — это среднее значение интервала R-R за 3 цикла. На мониторе ЭКГ отображаемое значение ударов в минуту — это среднее значение для IVY 3150-B или 3100-B с интерфейсом Ethernet за 3 цикла.



Томография сердца (приобретается отдельно)

5. Для просмотра диаграммы ЭКГ щелкните **[ECG Trace]** (Запись ЭКГ).



- Если система не обнаруживает сигнал монитора ЭКГ, то кнопка становится красной и значение ударов в минуту не отображается.



ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается сканировать без действительной записи ЭКГ.

6. Нажмите **[Confirm]** (Подтвердить) для подтверждения предварительных представлений, выполните гипервентиляцию легких пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений и записывайте самое низкое среднее значение частоты сердечных сокращений.

Требуется давать пациенту одинаковые инструкции относительно дыхания для каждой серии. Следует попросить пациента сделать два вдоха и выдоха (учащенное дыхание) и после третьего вдоха задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это поможет поддерживать постоянную частоту сердечных сокращений во время кардиального сканирования.

7. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Предварительные сканирования

1. Выполните разметку пациента в грудном углублении.
2. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) и введите информацию о пациенте.
3. Выберите кардиальный протокол и примите его.
4. Для проверки приема сканером ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off]** (Выкл. синхронизацию).
5. Нажмите **[Confirm]** (Подтвердить) для подтверждения предварительных представлений, выполните гипервентиляцию легких пациента.
6. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).



Сканирование пациента

Сканирование локализатора

Эта серия используется для определения начального и конечного местоположений сердца.

1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за выбранным положением сканирования. Зона покрытия должна охватывать все сердце.

3. Задайте параметры спирального сканирования с низкой дозой.
 - ♦ 120 кВ, 0,5 с, 150 мА (200 мА для крупных пациентов) 1,75:1 шаг скорости стола.
4. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
5. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
6. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
7. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
8. Нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

Краткая инструкция: Сканирование локализатора

1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.
3. Задайте параметры спирального сканирования с низкой дозой.
4. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
5. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
6. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
7. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
8. Нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.



Сканирование пациента

Сканирования с введением болюса временного действия

Эта серия сканирования сканируется для вычисления времени расширения пика контрастности.

1. Щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Разместите локализатор на один сантиметр ниже киля и непосредственно выше основания сердца.



3. Подсоедините шприц к пациенту и введите его в руку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что шприц заполнен 15-20 куб. см контрастного вещества, которое вводится со скоростью 5 куб. см в секунду.

Шприц может использовать только обученный персонал.

4. Нажмите **[Confirm] (Подтвердить)** для подтверждения сканирований с введением болюса временного действия, выполните гипервентиляцию легких пациента.
5. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

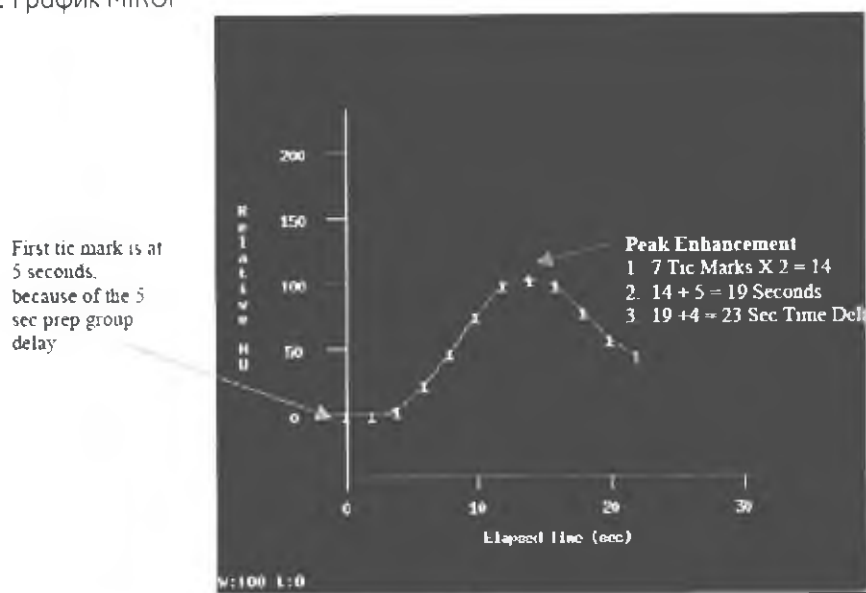
ПРИМЕЧАНИЕ. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений и записывайте самое низкое среднее значение частоты сердечных сокращений.

- ♦ После гипервентиляции легких пациента для болюса временного действия рекомендуется попросить пациента дважды вдохнуть и выдохнуть. Запрещается проводить гипервентиляцию легких пациента слишком быстро, поскольку это может привести к повышению частоты сердечных сокращений.
- ♦ Нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)** и одновременно введите шприц, затем пациент должен вдохнуть и задержать дыхание.



6. Просмотрите изображения и с помощью MIROI определите, выполнено ли расширение пика.
- Дополнительные сведения об использовании MIROI см. в разделе Измерение показаний плотности на нескольких изображениях обучающего и справочного руководства.
 - Добавьте 3-5 секунд к расширению пика для вычисления задержки подготовки. При выделении времени на увеличение значения расширения добавьте дополнительные 4 секунды для заполнения коронарных сосудов, расположенных на расстоянии от центра. Это число будет значением Prep Delay (Задержка подготовки) для кардиального сканирования с улучшенной контрастностью.

Рис. 35-22 График MIROI





Томография сердца (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Сканирования с введением болюса временного действия

1. Щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Разместите локализатор на один сантиметр ниже киля и непосредственно выше основания сердца.
3. Подсоедините шприц к пациенту и введите его в руку.
4. Нажмите [Confirm] (Подтвердить) для подтверждения сканирований с введением болюса временного действия, выполните гипервентиляцию легких пациента.
5. Введите шприц и одновременно нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
6. Просмотрите изображения и с помощью MIROI определите, выполнено ли расширение пика.



Томография сердца (приобретается отдельно)

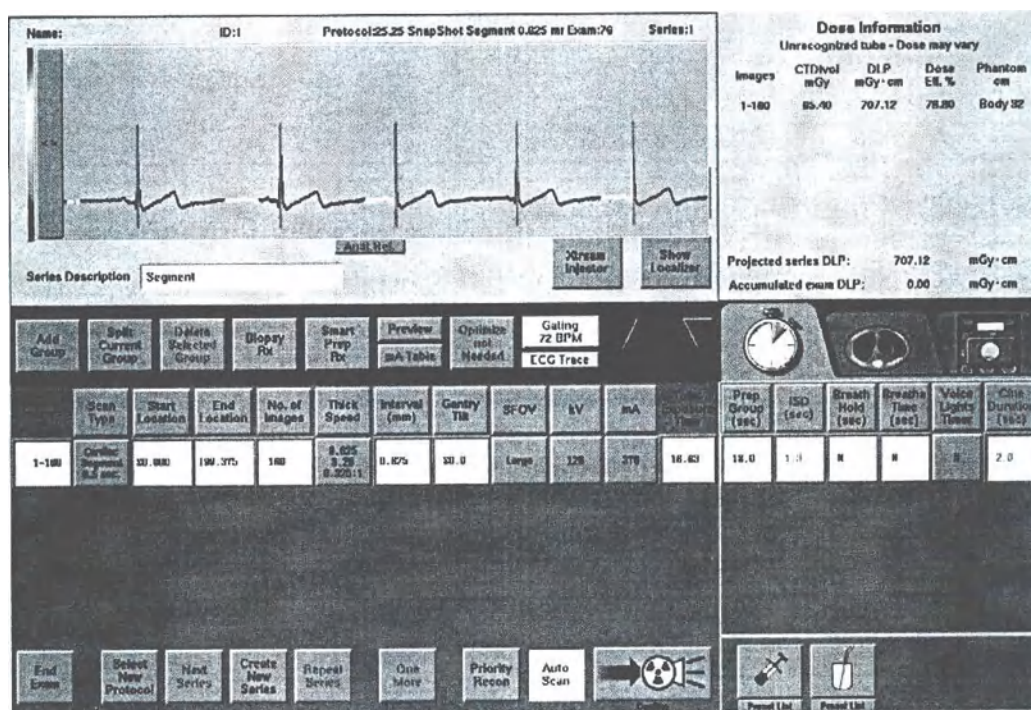
Сканирование пациента

Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью

Это окончательное сканирование перед передачей изображений на Advantage Windows Workstation (рабочая станция Advantage Windows). По завершении сканирования, возможно, потребуется зарезервировать данные сканирования, пока изображения восстанавливаются и передаются на рабочую станцию. Дополнительные сведения о резервировании данных сканирования см. в разделе [Резервирование/разблокировка данных сканирования](#) обучающего и справочного руководства.

1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что запись ЭКГ сильная и отсутствует аритмия.



2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за выбранным положением сканирования. Зона покрытия должна охватывать все сердце. Не допускайте избыточного сканирования области

3. Щелкните **[Gating] (Синхронизация)**, после чего откроется окно CardIQ SnapShot.



Рис. 35-23 Окно Card IQ

CardIQ SnapShot	
Heart Rate Monitoring	Heart Rate Override
On	On
R to R Interval	Heart Rate
67	70
895ms	
R-Peak Delay(%)	
70	
626ms	
Accept	Cancel

- Режим автообнаружения — это способ выбора шага по умолчанию для SnapShot Segment и SnapShot Burst и автоматической установки шага на основании частоты сердечных сокращений пациента после подтверждения сканирования. Если обнаружено, что частота сердечных сокращений различается во время задержки дыхания, то следует включить **Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)** и вручную ввести значение частоты сердечных сокращений, равное минимальной частоте в диапазоне частоты сердечных сокращений, который включает в себя наблюдаемое значение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о том, какой режим SnapShot необходимо использовать, см. в [Использование режима SnapShot](#).

4. Для ручного ввода частоты сердечных сокращений в режиме SnapShot Segment щелкните **[On]** (Вкл.) в поле Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений).
 - По умолчанию для режима SnapShot Burst Plus установлен параметр **[On]** (Вкл.).
5. По мере необходимости щелкните **[Recon 2] (Восстановление 2)** и **[Recon 3] (Восстановление 3)** для ввода параметров для второго и третьего проспективного восстановления сборов данных в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный).
6. Щелкните ярлык со шприцом и введите описание и количество контрастного вещества.
7. Щелкните **[Accept] (Принять)**.



8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с введением болюса временного действия с помощью MIROI.
9. Вводите содержимое шприца в руку по 4 куб. см в секунду, всего введите 100-150 куб. см.
10. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
11. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним
12. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
13. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью

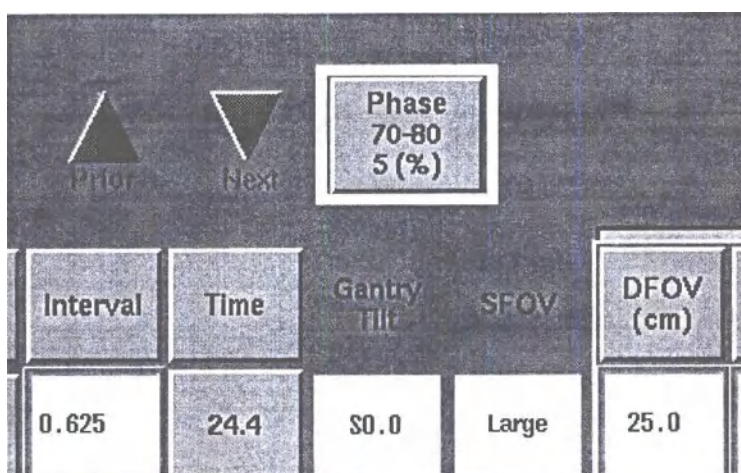
1. В протоколе щелкните **[Next Series] (Следующая серия)**.
2. Щелкните **[Show Localizer] (Показать локализатор)** и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.
3. Щелкните **[Gating] (Синхронизация)**, после чего откроется окно CardIQ SnapShot.
4. Для ручного ввода частоты сердечных сокращений в режиме SnapShot Segment щелкните **[On] (Вкл.)** в поле Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений).
5. По мере необходимости щелкните **[Recon 2] (Восстановление 2)** и **[Recon 3] (Восстановление 3)** для ввода параметров для второго и третьего проспективного восстановления сборов данных в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный).
6. Щелкните ярлык со шприцом и введите описание и количество контрастного вещества.
7. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с введением болюса временного действия с помощью MIROI.
9. Вводите содержимое шприца в руку по 4 куб. см в секунду, всего введите 100-150 куб. см.
10. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
11. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним
12. Нажмите **Move to scan (Перейти к сканированию)**.
13. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan (Запустить сканирование)**.



Восстановление кардиальных сканирований

Кардиальное сканирование выполняется по интервалу R-R пациента. С помощью этого можно восстанавливать кардиальные изображения в любой фазе интервала R-R. Для восстановления изображений на другой фазе, отличной от фазы сбора изображения, выполните следующие действия. Способ использования Retro Recon, см. в главе Управление данными сканирования (необработанными) обучающего и справочного руководства.

1. Введите все параметры для Retro Recon (Петровосстановление).
2. Щелкните [Phase] (Фаза).



- ♦ Откроется окно фазы.



Рис. 35-24 Phase Percent (Процент фазы) SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst

Start Phase (%)	End Phase (%)	Phase Increment (%)
70	80	5

Accept Cancel

- С помощью полей фазы можно изменять процент интервала R-R, вводя значения для начальной и конечной фаз, а также шаг фазы. Рекомендуются фазы восстановления 70 и 80% (с шагом 5%), однако фазу можно изменять в диапазоне 0-99%.

ПРИМЕЧАНИЕ. При проведении функционального обследования томографии для сбора данных о фракции выброса и движении стены следует указать фазы 5-95 с шагом фазы 10%.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении функционального исследования движения стены или фракции выброса можно восстанавливать данные как изображения толщиной 1,25 мм.

3. В поле Recon Options (Параметры восстановления) проверьте настройки уровня окна и настройки фильтра.

- Для получения более подробной информации см. Настройка коэффициентов отображения в обучающем и справочном руководстве.

4. Щелкните [Accept] (Принять).

ПРИМЕЧАНИЕ. Кардиальные изображения создаются регулярно при 75% интервала R-R. В этом местоположении четко отображаются кардиальный орган и сосуды. Пользователь может почувствовать слишком интенсивное движение коронарной артерии при 75% и восстановить изображения в конце систолы (около 40-55% с шагом 5%).



Томография сердца (приобретается отдельно)

Краткая инструкция: Восстановление кардиальных сканирований

1. Введите все параметры для Retro Recon (Петровосстановление).
2. Щелкните [Phase] (Фаза).
3. В поле Recon Options (Параметры восстановления) проверьте настройки уровня окна и настройки фильтра.
4. Щелкните [Assent] (Принять).



Сохранение записи ЭКГ

Используйте эту функцию для сохранения записи ЭКГ на компакт-диск.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно сохранить полный список последних 500 файлов ЭКГ на компакт-диск.

1. Щелкните на изображении на рабочем столе Image Works.
2. В области инструментов щелкните **[Save ECG Traces] (Сохранить записи ЭКГ)**.
 - ♦ Она располагается в правом верхнем углу монитора.

Autovoice Volume

Check Security

Unix Shell - Right

Unix Shell - Left

Import License

Turn Off Extend HU

Quick Snap

IQ Snap

Save ECG Traces 

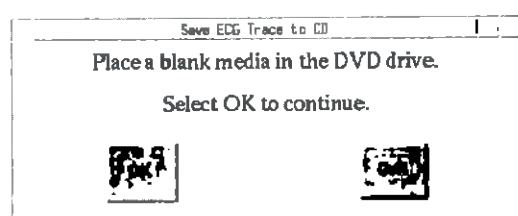
Restart Show Loc.

Anon Pat. Level

Export Protocols

Screensaver Time

- ♦ Появится сообщение.



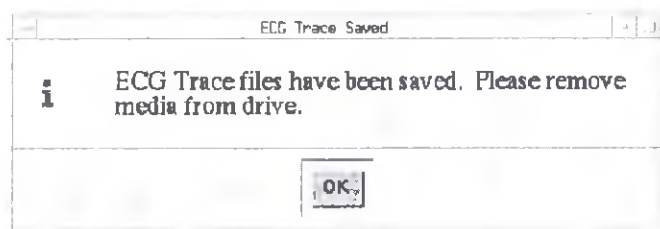
3. Вставьте пустой компакт-диск в DVD-привод.



Томография сердца (приобретается отдельно)

4. Щелкните [OK].

- Дождитесь появления следующего всплывающего сообщения.



5. Извлеките диск из привода.

Краткая инструкция: Сохранение записи ЭКГ

1. Щелкните на изображении на рабочем столе Image Works.
2. В области инструментов щелкните [Save ECG Traces] (Сохранить записи ЭКГ).
3. Вставьте пустой компакт-диск в DVD-привод.
4. Щелкните [OK].
5. Извлеките диск из привода.



Приложение А

Команды строки быстрого вызова

Введение

В строке быстрого вызова можно вводить команды, которые выполняют определенные функции. Строка быстрого вызова — это прямоугольное текстовое поле внизу различных рабочих столов. Мигающий I-образный указатель появляется, когда указатель мыши установлен в этой области. Команды можно вводить как комбинацию клавиш быстрого вызова для открытия дополнительного меню для доступа к функции. После ввода на клавиатуре команды и нажатия **Enter (Ввод)** команда будет применяться ко всем представлениям в фокусе. После выбора следующего и предыдущего изображений команда будет также применяться ко всем этим изображениям.

Эти команды перечислены в трех разделах. Сначала представлен список команд, действительных для режима Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция). Затем представлен список команд, действительных для Exam Rx. После этого приводится список команд, действительных в Image Works.

Для каждой команды сначала приводится название, которое должно быть введено в строке быстрого вызова, затем по мере необходимости указывается разъяснение.

Добавьте к алфавитному указателю и командам строки быстрого вызова в приложении А



Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция)

пользовательская аннотация

ac

Применение пользовательской аннотации к отображаемому изображению, как указано в настройках Display Preferences (Параметры отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение частичной аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.



отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к представлению. Отображение изображения с диска после создания.

фильтр

fi <название фильтра> названия фильтров: e1; e2; e21; e22; e23; e3; lung; (для коррекции краев) s1; s11; s2; s21; s3; (для сглаживающих фильтров) и off.

(например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости. e1, e2, e3, lung; названия сглаживающих фильтров — s1, s2, s3. При вводе команды fi e1 применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе fi lung — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.

переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра> названия фильтров: g1; g2; g3; off

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.



сетка

grid <on> или <off>

(т. е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения {27} текущей серии в выбранном представлении.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

режим изменения масштаба с помощью мыши

mmz

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.



установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

отметки

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.



коэффициент <увеличения zo>

коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150% больше по внешним параметрам.

Exam Rx (Установки обследования)

угол

ang

Создание указателя измерения углового типа путем задания конечных точек линий, образующих указатель.

пользовательская аннотация

ac

Применение пользовательской аннотации к отображаемому изображению, как указано в настройках Display Preferences (Параметры отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите **agr off 10**.
Единовременно можно вводить несколько номеров.



без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение *частичной* аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

пустое представление

пусто

Удаление изображения из выбранного представления, аналогичного текстовой странице пользователя.

перекрестная ссылка

xg <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.

(например, xg s2 1-40:3)

Отображение плоскости сканирования с перекрестными ссылками на предварительном изображении. Эта команда позволяет явным образом описывать отображаемые линии и их интервал. В примерах выше будет отображаться каждая третья линия среза между первым и сороковым изображениями во второй серии, начиная с первого изображения.

добавление перекрестной ссылки

xga <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному обследованию, на которое уже существует перекрестная ссылка. номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.



отключение перекрестной ссылки

похг

Удаление линий перекрестных ссылок с изображения.

отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление нормальной ориентации и масштаба изображения.

расстояние

dist

На экране появится линия измерения расстояния.

эллипс

el

Создание указателя измерения эллиптического типа.

эллиптическое матовое покрытие изображения

ematte (эллиптическое матовое)

Отображение эллиптической черной матовой или замаскированной поверхности на изображении. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув край матового покрытия и перетаскив его.

стереть всю графику

eaq

Удаление всей графики с выбранного изображения.

стереть графику

eg

Удаление выбранной графики с выбранного изображения.



обследование

e <номер обследования>

номер обследования: номер необходимого обследования, обозначенный на системном диске.

(например, e 4578)

Отображение первого изображения указанного обследования (4578) в выбранном представлении.

изображение серии обследования

e <номер обследования> s <номер серии> i <номер изображения>

<номер обследования> <номер серии> <номер изображения>

номера обследования, серии и изображения: согласно системе нумерации изображений на системном диске.

(например, e 34 s2 i47

или 34 2 47)

Отображение изображения, явным образом запрашиваемого в выбранном представлении. В первом примере отображается обследование 34, серия 2, изображение 47 в выбранном представлении. Команду отображения можно вводить без символов **e s i**. После ввода числовых данных, разделенных пробелами, в указанном порядке в выбранном представлении появится указанное изображение. Во втором примере синтаксиса выше отобразится изображение, аналогичное тому, что и в первом примере.

пользовательская аннотация снимка

fac

Применение пользовательской аннотации к снятым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

полная аннотация снимка

faf

Восстановление полной аннотации на снимаемом изображении.



группы аннотаций снимков

fagr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений для съемки. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единовременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации снимка

fan

Удаление всех аннотаций со снимаемого изображения.

частичная аннотация снимка

fap

Применение частичной аннотации к снимаемым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

фильтр

fi <название фильтра>

названия фильтров: **e1; e2; e21; e22; e23; e3; lung;** (для коррекции краев) **s1; s11; s2; s21; s3;** (для сглаживающих фильтров) и **off**.

(например, **fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off**)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: **e1, e2, e3, lung;** названия сглаживающих фильтров — **s1, s2, s3**. При вводе команды **fi e1** применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе **fi lung** — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.



переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра>

названия фильтров: **g1; g2; g3; off**

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

сетка

grid <on> или <off>

(т. е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

скрыть графику

hg

Скрытие всей графики в выбранном изображении. При отключении функции графика отображается.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

инвертировать видео

inv

Изменение расположения черного и белого на изображении.



режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

режим изменения масштаба с помощью мыши

mmz

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

следующее обследование

ne

Отображение первого изображения следующего обследования в выбранном представлении, значение *next (следующий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

следующая серия

ns

Отображение первого изображения следующей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

предыдущее обследование

pe

Отображение первого изображения предыдущего обследования в выбранном представлении, значение *previous (предыдущий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

предыдущая серия

ps

Отображение первого изображения предыдущей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.



печать серии

prg

Открытие диалогового окна Print Series (Печать серии) для выбранного представления, что, в свою очередь, выполняется с помощью команд мыши. После указания параметров в окне Print Series (Печать серии) последовательность изображений может быть автоматически отправлена в принтер либо оператор может отменить текущие задания на печать. Необходимые параметры изображения должны быть установлены до вызова команды Print Series (Печать серии), поскольку масштаб, уровень окна, аннотация и т. д. не могут быть изменены после открытия диалогового окна Print Series (Печать серии).

передать

prgr <диапазон>

диапазон: **a** = все изображения в серии; **s** = серия; **i** = диапазон изображений (1-15)

(например, prgr a

или prgr i 1-15)

Отображение выбранной графики на указанных изображениях. Знак «i» вводится в нижнем регистре. В первом примере графика будет отображаться на всех изображениях, вызванных в представлении, до ее удаления с помощью другой команды (например, erase graphics (стереть графику)), либо в представлении будет отображаться другая серия. Во втором примере графика будет применена только к изображениям 1-15 в текущей серии.

прямоугольное матовое покрытие изображения

rmatte (прямоугольное матовое)

Отображение прямоугольной черной матовой или замаскированной поверхности вокруг изображения. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетаскив его.

прямоугольник

rect

Создание указателя измерения прямоугольного типа. Используется для ROI.



отчет по пикселям

rp

Открытие диалогового окна Report Pixels (Отчет по пикселям) и отображение квадратного указателя ROI на изображении, которое расположено в области исследования, при нажатии левой кнопки мыши и перетаскивании. Размер отрегулировать нельзя. После размещения и нажатия в диалоговом окне ОК создается отчет по пикселям, где содержатся значения плотности для отдельных пикселей в рамках области, обозначенной прямоугольным курсором.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

сохранение экрана

scnsave

Точный захват выбранного изображения и создание нового изображения с номером серии 99 на системном диске, который включает в себя всю графику и коэффициенты отображения, применяемые к изображению и/или представлению на момент захвата.

серия

s <номер серии>

номер серии: номер необходимой серии в рамках отображаемого обследования.

(например, s 2)

Отображение первого изображения указанной серии (2) в текущем обследовании в выбранном представлении.



связывание серий

sb <on> <off>

Включение или выключение функции связывания серий. Если функция связывания серий включена, то следующее изображение определяется как следующее изображение во всем обследовании; в конце отдельной серии следующее изображение — это первое изображение следующей серии. В конце обследования при вызове команды next (следующий) будет выполняться возврат к первому изображению обследования. Если функция связывания серий отключена, то в конце отдельной серии при вызове команды next (следующий) выполняется возврат к первому изображению текущей серии.

установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

показать графику

sg

Показ или повторное отображение всей графики на выбранном изображении, которая была скрыта при вызове команды **hide graphics** (скрыть графику).

текстовая страница обследования

te

Отображение текстовой страницы для обследования в главном представлении.

текстовая страница области исследования

tpr

Отображение текстовой страницы для изображения в главном представлении, где перечислены все указатели ROI и их статистика.

текстовая страница серии

ts

Отображение текстовой страницы для обследования/серии в главном представлении.



ОТМЕТКИ

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

ОТМЕТКИ ПО ГОРИЗОНТАЛИ

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

ОТМЕТКИ ПО ВЕРТИКАЛИ

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ АННОТАЦИЯ

ua

Отображение указанного текста в текстовом поле user annotation (пользовательская аннотация) на изображении.

ТЕКСТОВАЯ СТРАНИЦА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

utp

Удаление изображения из выбранного представления, создание пустого представления для пользовательской аннотации или графики.



уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

масштаб

zo <коэффициент>

коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150% больше по внешним параметрам.



Приложение Image Works

угол

ang

Создание указателя измерения углового типа путем задания конечных точек линий, образующих указатель.

пользовательская аннотация

ac

Применение *пользовательской* аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение частичной аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.



стрелка

arrow <on> or <off>

(например, arrow on)

Отображение указателя-стрелки в текстовом поле аннотации для пользовательской аннотации или его удаление.

перекрестная ссылка

xg <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.

(например, xg s2 1-40:3)

Отображение плоскости сканирования с перекрестными ссылками на предварительном изображении. Эта команда позволяет явным образом описывать отображаемые линии и их интервал. В примерах выше будет отображаться каждая третья линия среза между первым и сороковым изображениями во второй серии, начиная с первого изображения.

добавление перекрестной ссылки

xga <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному обследованию, на которое уже существует перекрестная ссылка.

номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.

интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т. д.

отключение перекрестной ссылки

noxg

Удаление линий перекрестных ссылок с изображения.



отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к представлению. Отображение изображения с диска после создания

расстояние

dist

На экране появится линия измерения расстояния.

эллипс

el

Создание указателя измерения эллиптического типа

эллиптическое матовое покрытие изображения

ematte (эллиптическое матовое)

Отображение эллиптической черной матовой или замаскированной поверхности на изображении. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетаскив его.

стереть всю графику

eag

Удаление всей графики с выбранного изображения.

стереть графику

eg

Удаление выбранной графики с выбранного изображения.



обследование

e <номер обследования>

номер обследования. номер необходимого обследования, обозначенный на системном диске.

(например, e 4578)

Отображение первого изображения указанного обследования (4578) в выбранном представлении.

изображение серии обследования

e <номер обследования>s <номер серии> i <номер изображения>

<номер обследования> <номер серии> <номер изображения>

номера обследования, серии и изображения: согласно системе нумерации изображений на системном диске.

(например, e 34 s2 i47)

или 34 2 47)

Отображение изображения, явным образом запрашиваемого в выбранном представлении. В первом примере отображается обследование 34, серия 2, изображение 47 в выбранном представлении. Команду отображения можно вводить без символов **e s i**. После ввода числовых данных, разделенных пробелами, в указанном порядке в выбранном представлении появится указанное изображение. Во втором примере синтаксиса выше отобразится изображение, аналогичное тому, что и в первом примере.

пользовательская аннотация снимка

fac

Применение пользовательской аннотации к снятым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

полная аннотация снимка

faf

Восстановление полной аннотации на снимаемом изображении.



группы аннотаций снимков

faqr <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений для съемки. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите aqr off 10. Единоновременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации снимка

fan

Удаление всех аннотаций со снимаемого изображения.

частичная аннотация снимка

far

Применение *частичной* аннотации к снимаемым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

фильтр

fi <название фильтра>

названия фильтров: **e1; e2; e3; lung;** (для коррекции краев) **s1; s2; s3;** (для сглаживающих фильтров) и **off**.

(например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: **e1, e2, e3, lung;** названия сглаживающих фильтров — **s1, s2, s3**. При вводе команды **fi e1** применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе **fi lung** — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.



переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

формат

fo <ряды> <столбцы>

ряды, столбцы: ряды вдоль экрана и столбцы сверху вниз экрана.

(например, fo 4 3)

Форматирование экрана, как указано по рядам и столбцам. В примере выше изображения отображаются на экране в 4 ряда и 3 столбца или в стандартном режиме «двенадцать к одному».

свободная область

свободная область

Отображение маленького синего квадратного указателя, с помощью которого можно задать свободную область для ROI. Необходимо щелкнуть окно и перетащить его в то место, откуда требуется начать область. Затем выберите синее окно, зажав на клавиатуре клавишу Shift, и перемещайте указатель мыши по экрану, чтобы нарисовать область.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра>

названия фильтров: **g1; g2; g3; off**

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

сетка

grid <on> или <off>

(т. е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.



скрыть графику

hg

Скрытие графики в выбранном изображении. При отключении функции графика отображается.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

инвертировать видео

inv

Изменение расположения черного и белого на изображении.

режим увеличения с помощью мыши

mmg

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

следующее обследование

ne

Отображение первого изображения следующего обследования в выбранном представлении, значение *next (следующий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).



следующая серия

ns

Отображение первого изображения следующей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

прокрутка

ра [<начало> <окончание>] [<скорость>]

Активация прокрутки в режиме cine (Кино). Для определения начального и конечного значений введите первое и последнее изображения, которые требуется прокрутить. Для определения скорости введите количество изображений, которые требуется прокрутить за секунду, максимальное количество — 60.

интервал прокрутки

pi <интервал>

Установка интервала прокрутки. Команду ра необходимо использовать до установки интервала прокрутки.

все интервалы прокрутки

pia <интервал>

Установка интервала прокрутки. Команду ра необходимо использовать до установки интервала прокрутки.

режим прокрутки

pm <spatial/temporal>

Изменение режима прокрутки. При выборе режима temporal (временный) изображения будут отображаться циклически. При выборе режима spatial (пространственный) изображения будут отображаться в режиме «вперед и назад».

предыдущее обследование

pe

Отображение первого изображения предыдущего обследования в выбранном представлении, значение *previous* (предыдущий) определяется с помощью функции sort (сортировать), применяемой в браузере List Select (Выбор списка).



предыдущая серия

ps

Отображение первого изображения предыдущей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

печать страницы

pp

Отправка всего текущего экрана в устройство монтажа и установка формата в устройстве монтажа в соответствии с форматом текущего отображения.

печать серии

prg

Открытие диалогового окна Print Series (Печать серии) для выбранного представления, что, в свою очередь, выполняется с помощью команд мыши. После указания параметров в окне Print Series (Печать серии) последовательность изображений может быть автоматически отправлена в принтер либо оператор может отменить текущие задания на печать. Необходимые параметры изображения должны быть установлены до вызова команды Print Series (Печать серии), поскольку масштаб, уровень окна, аннотация и т. д. не могут быть изменены после открытия диалогового окна Print Series (Печать серии).

передать

pror <диапазон>

диапазон: **a** = все изображения в серии; **s** = серия; **i** = диапазон изображений (1-15)
(например, pror a

или pror i 1-15)

Отображение выбранной графики на указанных изображениях. Знак «i» вводится в нижнем регистре. В первом примере графика будет отображаться на всех изображениях, вызванных в представлении, до ее удаления с помощью другой команды (например, erase graphics (стереть графику)), либо в представлении будет отображаться другая серия. Во втором примере графика будет применена только к изображениям 1-15 в текущей серии.

выход

выход

Закрытие приложения Viewer (Средство просмотра) и возврат к браузеру Image Works.



прямоугольное матовое покрытие изображения

rmatte (прямоугольное матовое)

Отображение прямоугольной черной матовой или замаскированной поверхности вокруг изображения. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетаскив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетаскив его.

прямоугольник

rect

Создание указателя измерения прямоугольного типа. Используется для ROI.

контрольное изображение

ri

Размещение контрольного изображения на выбранном изображении

контрольное изображение на всех изображениях

ria

Размещение контрольного изображения на всех изображениях.

без контрольного изображения на всех изображениях

noria

УДАЛЕНИЕ контрольного изображения со всех изображений

без контрольного изображения

norri

УДАЛЕНИЕ контрольного изображения с выбранного изображения.

указатель отчета

rc

Отображение (составление отчета) текущего местоположения указателя мыши в координатах пикселей и показателя ROI с одним пикселем.



отчет по пикселям

rp

Открытие диалогового окна Report Pixels (Отчет по пикселям) и отображение квадратного указателя ROI на изображении, которое расположено в области исследования, при нажатии левой кнопки мыши и перетаскивании. Размер отрегулировать нельзя. После размещения и нажатия в диалоговом окне ОК создается отчет по пикселям, где содержатся значения плотности для отдельных пикселей в рамках области, обозначенной прямоугольным курсором.

reset (сброс)

rs

Восстановление параметров изображения по умолчанию.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

save state (сохранить состояние) (ss)

ss [<первое изображение> <последнее изображение>]

Сохранение ориентации изображения, значений ширины и уровня, графики, фильтра и значений gse диапазона изображений, который можно задать. При вводе ss настройки будут сохранены для всей серии. Кроме того, будет создан и сохранен в базу данных Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого) (Объект GSPS).

сохранение экрана

scnsave

Точный захват выбранного изображения и создание нового изображения с номером серии 99 на системном диске, который включает в себя всю графику и коэффициенты отображения, применяемые к изображению и/или представлению на момент захвата.



серия

s <номер серии>

номер серии: номер необходимой серии в рамках отображаемого обследования.

(например, s 2)

Отображение первого изображения указанной серии (2) в текущем обследовании в выбранном представлении.

связывание серий

sb <on> <off>

Включение или выключение функции связывания серий. Если функция связывания серий включена, то следующее изображение определяется как следующее изображение во всем обследовании; в конце отдельной серии следующее изображение — это первое изображение следующей серии. В конце обследования при вызове команды next (следующий) будет выполняться возврат к первому изображению обследования. Если функция связывания серий отключена, то в конце отдельной серии при вызове команды next (следующий) выполняется возврат к первому изображению текущей серии.

установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

показать графику

sg

Показ или повторное отображение графики на выбранном изображении, которая была скрыта при вызове команды **hide graphics** (скрыть графику).

сплайн

сплайн

Размещение маленького квадратного незаполненного синего указателя для создания области. Разместите синее окно в том месте, откуда требуется начать область. Затем, зажав на клавиатуре клавишу Shift, щелкните левой кнопкой мыши для размещения точек. Все точки соединятся для создания области.



текстовая страница обследования

te

Отображение текстовой страницы для обследования в главном представлении.

текстовая страница области исследования

tpr

Отображение текстовой страницы для изображения в главном представлении, где перечислены все указатели ROI и их статистика.

текстовая страница серии

ts

Отображение текстовой страницы для обследования/серии в главном представлении.

отметки

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.



пользовательская аннотация

ua

Отображение текстового поля user annotation (пользовательская аннотация). Установите указатель мыши в поле и введите необходимую аннотацию.

предпочтения пользователя

вверх

Вызов всплывающего окна User Preferences (Параметры пользователя).

текстовая страница пользователя

utp

Удаление изображения из выбранного представления, создание пустого представления для пользовательской аннотации или графики.

уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

масштаб

zo <коэффициент>

коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150% больше по внешним параметрам.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Приложение В

Стандартные меры предосторожности

Параметры системы

- Ежедневно выключайте и перезапускайте систему.
- Система может не запуститься, если на системном диске требуется освободить место, удалив неиспользуемые системные файлы.
- В командном окне Disk Management (Управление диском) появится следующее сообщение:

«The purpose of storelog is to recover system disk space by archiving and then removing core, log, and data files that have been saved for their system troubleshooting diagnostic value. Now they may be taking up too much space for the system to run properly. Removing these «system log» files does not add image space, but should allow the application to start»
(«Назначение журнала сохранения — освобождение места на системном диске за счет архивации и последующего удаления основных файлов, журнальных файлов, файлов данных, которые сохранены для определения диагностического значения, необходимого при устранении неисправностей системы. Теперь они занимают слишком много места и система не может работать надлежащим образом. При удалении этих файлов «системных журналов» место для изображений не освободится, однако приложение сможет запускаться»).

- Затем пользователь должен ответить на следующие вопросы (ждитесь отображения сообщений).
 - Установите указатель мыши в черное окно Disk Management (Управление диском)
1. Do you want to save system log files to removable media? (Сохранить файлы системных журналов на съемный носитель?)
 - Введите **n** и нажмите клавишу **enter** (ввод)



2. Do you want to remove the system log files? (Удалить файлы системных журналов?)

– Введите **y** и нажмите клавишу **enter** (ввод).

Затем появится сообщение «*Please be patient, the system is now removing unwanted files*» («Подождите, система удаляет ненужные файлы»). Затем система запустится в стандартном режиме.

- Если система полностью не запустится, то в левом верхнем углу Scan Monitor (Монитор сканирования) в **меню инструментов** выберите **[Unix Shell]** (Командная оболочка Unix), установите указатель в синюю оболочку и введите **st**.
- Если невозможно выбрать элементы с помощью мыши, то нажмите клавишу **Escape** для очищения очереди запросов.
- Система может не показывать введенную информацию на экране **New Patient** (Новый пациент) или **Viewedit** (Просмотр/редактирование). Система обновит информацию через короткий промежуток времени.
- Система может медленно отвечать на нажатия клавиш и щелчки мыши. Если система не отвечает, остановитесь и дождитесь восстановления работы.
- Если во время сканирования выбран режим Priority Recon (Приоритетная реконструкция), то на экране Dynarlap информация может не обновляться.
- Если невозможно ввести текст в поле, то переместите указатель в поле и попробуйте щелкнуть средней кнопкой мыши для восстановления работы. Если это не устранило проблему, то потребуется выключение системы.
- Указатель может не перемещаться между левым и правым экраном. Подождите несколько секунд, не перемещая указатель, и повторите попытку.
- Нажатие клавиши Space Bar (Пробел) после выбора всех полей на экране New Patient (Новый пациент) блокирует все поля с информацией о пациенте, и все поля с информацией о пациенте становятся недоступными для редактирования. Активными остаются только клавиши Delete и Backspace.
 - Для восстановления возможности редактирования полей нажмите клавишу Delete.
- При вводе \ и нажатии клавиши Enter (Ввод) на экране New Patient (Новый пациент) поля становятся недоступными для редактирования.
- При сбоях в работе системы может появиться следующее сообщение: «*Unable to install image in the database*» («Невозможно установить изображение в базе данных»). На реконструкцию серии потребуется больше времени из-за невозможности установить изображения в базе данных.

Для установки шаблона SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers — Общество инженеров кино и телевидения), просмотра изображения BRH (Bureau of Radiological Health — Отдел по радиационной гигиене) или Quality assurance (Контроль качества) выберите следующее. После установки изображения будут доступны для просмотра из браузера Image Works или в Exam Rx из List Select (Выбор списка). Оба



будут указаны как Exam 1000 (Обследование 1000); в имени пациента будет указано, является ли оно изображением QA (Quality assurance — контроль качества) или шаблоном SMPTE.

1. Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
2. Щелкните **[Diagnostics] (Диагностика)**.
3. Щелкните **[Display Processing] (Обработка отображения)**.
4. Выберите **[Install SMPTE Image] (Установить изображение SMPTE)**.
 - Затем, прежде чем выбрать следующий элемент, дождитесь, когда экран будет изменен.
 - Если пульт не отвечает в течение 2 минут или дольше, то выключите систему с помощью розовой кнопки выключения и перезапустите систему. Если не удастся выбрать розовую кнопку выключения, то выключите переключатель питания пульта, подождите 10 секунд, затем снова включите переключатель питания пульта. Система должна запуститься в стандартном режиме.
 - Protocol Management (Управление протоколами) может быть недоступен для выбора. Убедитесь, что параметр retro recon (ретрореконструкции) доступен для выбора. Если он недоступен, то систему потребуется перезагрузить.
 - Всплывающие экраны и меню могут отображаться на неправильном мониторе либо отображаться разделенными на два монитора.
 - Окна, например Film Composer (Компоновщик съемки), которые, как правило, располагаются на правом или левом мониторе, могут быть перенесены на другой монитор. Не скрывайте Film Composer (Компоновщик съемки) за другими экранами, если он перенесен на другой монитор.
 - Если появляется пустое представление в месте, где отображается аннотация изображения, параметр W/L (Ш/У) активен, но изображение не отображается, то выключите систему, выключите и включите питание и перезагрузите систему для устранения этой проблемы с отображением.
 - Если после применения фильтров изображения, например фильтра коррекции, сглаживающего фильтра, фильтра легких или фильтра шкалы серого, отображаются поврежденные изображения, то попробуйте перезагрузить систему и проверьте, отображается ли изображение надлежащим образом. Если изображения по-прежнему повреждены, то свяжитесь с представителем сервисного центра из компании GE.



Прогрев трубки/быстрая калибровка

- Выполняйте прогрев трубки, если система не используется в течение 2 часов. Рекомендуется прогревать трубку непосредственно перед сканированием следующего пациента. Запрещается прогревать рентгеновскую трубку и затем не выполнять сканирование в течение 30 минут.
- При выполнении Fast Cal (Быстрая калибровка) всегда проверяйте отсутствие препятствий для пучка. В режиме Fast Cal (Быстрая калибровка) система проверяет чистоту Mylar Window (Окно майлара). Если система обнаруживает, что Mylar Window (Окно майлара) может быть грязным и это приведет к возникновению препятствия для луча, то появляется всплывающее сообщение. Оператор получит запрос о необходимости очистки Mylar Window (Окно майлара) и выбор **[Retry] (Повторить попытку)**.
- Fast Cal (Быстрая калибровка) необходимо проводить один раз каждые 24 часа.
- Выполните все операции в режимах Fast Cal (Быстрая калибровка), Warm Up 1 (Прогрев трубки 1), Warm Up 2 (Прогрев трубки 2), Gen Cal (Калибровка генератора), Clever Gain (Интеллектуальное усиление) и Fast Cal (Быстрая калибровка). Это обеспечит калибровку воздуха и калибровки генератора в системе. При осевом или спиральном сканировании сканирование может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выберите Resume (Возобновить) для продолжения.

Сканирование

- При осевом или спиральном сканировании сканирование может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выберите Resume (Возобновить) для продолжения.
- Сканирование может не начаться, и появится сообщение, указывающее, что недостаточно места для изображений, даже если в области Feature Status (Состояние функции) указано, что места для изображений достаточно. Это происходит из-за того, что изображения сохранены на системном диске в нескольких разделах. Удалите последовательные обследования для освобождения места для изображений, чтобы подтвердить начало процесса.
- Система не проверяет, совпадает ли номер педиатрического протокола, введенный в поле Protocol number (Номер протокола), с весом пациента, введенным в поле New Patient (Новый пациент). При вводе номера протокола всегда проверяйте, что вводится правильный протокол для необходимой категории веса.
- Auto mA не следует использовать при сборе данных в режиме Gating (Синхронизация) и Cine (Кино), несмотря на то что этот параметр можно выбрать.



- ♦ Кнопка синхронизации может загореться красным цветом при определении больших скачков в частоте сердечных сокращений, например при PVC (premature ventricular complex — желудочковая экстрасистола). Система восстановится и прочтёт сигнал. Иногда может потребоваться выключить и включить кнопку синхронизации, чтобы вновь синхронизировать сигнал частоты сердечных сокращений. Особую осторожность следует проявлять при запуске сканирования, если у пациента по-прежнему наблюдается PVC.
- ♦ При использовании сердечного монитора отображаемая частота сердечных сокращений может превысить 200 после подтверждения сканирования и перемещения стола в гентри. Это может произойти в результате касания кабелей сердечного монитора крышки гентри.
- ♦ Всегда размещайте кабели сердечного монитора на расстоянии от гентри.
- ♦ Порядок прерывания соединения установки Insite в системе. Выберите [New Patient] (Новый пациент), появится сообщение с информацией, что ресурс оборудования сканирования недоступен. Подождите 3 минуты и снова выберите [New Patient] (Новый пациент) для начала сканирования
- ♦ В целом если сканирование не начнется и появится **[Resume] (Возобновить)**, то щелкните **[Resume] (Возобновить)** для продолжения. Если при первом нажатии **[Resume] (Возобновить)** сканирование не началось, то попробуйте снова щелкнуть **[Resume] (Возобновить)**. Если сканирование по-прежнему не начинается, то сбросьте настройки оборудования сканирования с помощью функции System Resets (Сброс системы) в Service Desktop (Рабочий стол обслуживания). Если сканирование по-прежнему не запускается, то выключите и перезапустите систему.
- ♦ Автоответчик может не работать, в особенности при одновременной работе с системой. Убедитесь, что автоответчик работает; чтобы определить, не отключился ли автоответчик, негромко поговорите с пациентом без использования устройства, если это произойдет.
- ♦ Предварительное изображение в Show Localizer (Локализатор показа) может не отображаться или изображения могут не реконструироваться либо приостанавливаться, если сканирование запускается во время удаления изображений. Во избежание этого **запрещается** удалять изображения при выполнении обследования или сканирования. Удаляйте изображения, когда система не работает.
- ♦ На экране Dynaplan может отображаться неправильное состояние (т. е. результаты сканирования удаляются до фактического завершения сканирования), если выбран параметр остановки сканирования. На экране восстановится правильное изображение после выбора Resume (Возобновить) или Back to View Edit (Назад к просмотру/редактированию).



- ♦ Группы сканирования не будут смежными при переключении с редактирования столбца либо ряда 2 или большего количества групп спирального сканирования, а тип сканирования будет изменен на Axial (Осевой). После внесения этого изменения проверьте начальное и конечное местоположения каждой группы сканирования и по мере необходимости отрегулируйте.
- ♦ В режиме Cine (Кино) время между отображением изображений может измениться при изменении других параметров в рамках протокола. Перед подтверждением сканирования проверьте время между отображением изображений в режиме Cine (Кино), чтобы убедиться, что установлено необходимое значение.
- ♦ Рукоятки наклона не будут отображаться на экране, если ширина DFOV (Display Field of View — поля обзора отображения) больше 48. Используйте DFOV с шириной менее 48, чтобы отображались рукоятки наклона.
- ♦ Show Localizer (Показать локализатор) может не отображать предварительное изображение, если параметр Next Series (Следующая серия) выбран до реконструкции предварительных изображений. Дождитесь, пока предварительные изображения будут реконструированы, прежде чем выбирать параметр Next Series (Следующая серия). Если параметр Next Series (Следующая серия) уже выбран, то выключите, затем снова включите Show Localizer (Показать локализатор).
- ♦ Быстрое изменение рабочих столов при настройке Show Localizer (Показать локализатор) для следующей серии может привести к частичному отображению предварительного обследования в окне Graphic Rx (Графика Rx).
- ♦ Если с помощью клавиш Page Up (Страница вверх) или Page Down (Страница вниз) не удастся изменить отображаемый Show Localizer (Показать локализатор), то выполните действия в следующем порядке:
 1. Выключите кнопку Show Localizer (Показать локализатор), затем включите.
 2. Переместите указатель с окна изображения и установите его на изображение для обновления экрана; если оба этих действия выполнить не удастся, то проверьте, правильно ли выбрано предварительное обследование для Show Localizer (Показать локализатор).
- ♦ Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины поля обзора отображения в мм, то аннотация изображения не отобразится в R и L или A и P на изображении. К примеру, если ширина DFOV — 10 см, а значение R — 56 мм, то на аннотации изображения будет отображаться R R. Используйте значение R-L или A-P, которое в два раза меньше ширины DFOV в мм.



- Протокол может не отображаться. Следующее сообщение появится на строке сообщений ниже центра монитора сканирования «Can't read selected protocol, please choose another protocol» («Не удастся прочитать выбранный протокол, выберите другой протокол»). Если появится это сообщение, то это означает, что протокол поврежден и требуется создать новый. Удалите протокол и создайте новый.
- В поле Patient history (История болезни пациента) могут отсутствовать последние 9 символов, когда были введены все 60 символов, а запись пациента выбрана как завершенное обследование либо введен идентификационный номер пациента, и система ищет совпадения завершенного обследования.
- Четные числа веса, введенные в Patient Schedule (График пациента), могут округляться до следующего нечетного числа в фунтах. Это происходит из-за того, что вес, сохраненный в килограммах, затем преобразуется обратно в фунты.
- Во время сбора больших наборов данных (1000-1500) могут возникнуть ошибки при выполнении процедур Auto film (Автосъемка) и реконструкции. Если процедура остановится, то проверьте очереди и перезапустите для продолжения.
- При выборе поля Auto Voice (Автоответчик) выбор текущего Auto Voice (Автоответчик) будет отменен. Следует повторно выбрать необходимое сообщение Auto Voice (Автоответчик), прежде чем выходить из текущего экрана Auto Voice (Автоответчик).
- При вводе на экранах New Patient (Новый пациент) или Schedule Patient (График пациента) дат рождения применяются следующие правила:
 - 2 цифры года можно вводить, только если пациент родился в текущем 21-м столетии — после 2000 г.
 - Даты рождения пациентов, родившихся в другом столетии, необходимо вводить в 4-значном формате, например если пациент родился в период 1899–1999 гг., то необходимо ввести все четыре цифры.
 - Даты рождения можно вводить за период не больше 150 лет (текущий год минус 150 лет).
- Если установка InSite выполняет испытание Remote Safety (Удаленное обеспечение безопасности), то экран New Patient (Новый пациент) не откроется. Экран New Patient (Новый пациент) можно открыть, выполнив одно из следующих действий:
 1. Вызов установки InSite и запрос на прекращение испытания.
 2. Переход на Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) и выбор параметра [CleanUp] (Очистить) для отмены выполняемого испытания.
- Изображения PMR (Prospective Multi-Recon — проспективная мультиреконструкция) могут не реконструироваться, если на диске недостаточно места. Для реконструкции изображений удалите изображения и перезапустите очередь восстановления в Recon Management (Управление реконструкцией).



- Если предварительное сканирование прекращено при перемещении стола на первые 20-75 мм или если указанная длина предварительного обследования меньше 75 мм, то может появиться сообщение «Duplicate Scan Key» («Двойное нажатие клавиши сканирования»). Для продолжения следует завершить обследование и начать новое.
- Можно указать диапазон реконструкции, который будет находиться за пределами границы реконструкции 1. Это может произойти, если начальное местоположение перенесено ниже конечного местоположения реконструкции 2 или 3.
- Если зарезервировано большое количество файлов и задана длинная очередь реконструкции, то может появиться сообщение: «Duplicate Scan Key – unable to allocate scan file» («Двойное нажатие клавиши сканирования — невозможно разместить файл сканирования»). При запуске сканирования появится Resume (Возобновить). Подождите несколько минут для уменьшения очереди реконструкции либо удалите несколько зарезервированных файлов сканирования.
- На предварительном изображении могут появиться полосы и линии, если во время выполнения предварительного сканирования из трубки брызгала жидкость или контрольный канал был заблокирован.
- При остановке в осевые серии с нулевым интервалом добавляется другая группа, равная по объему оставшемуся количеству изображений. Вернитесь к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование) для удаления этой группы во избежание сбора дополнительных изображений.
- Режим Biopsy (Биопсия) не работает в режиме спирального сбора Thin Twin (Тонкий сдвоенный). Если выбран режим Biopsy (Биопсия), то окно Biopsy (Биопсия) не откроется; однако группа добавляется в серию в случайно выбранное местоположение. Запрещается выбирать режим Biopsy (Биопсия) при работе в режиме спирального сканирования Thin Twin (Тонкий сдвоенный).
- Если появится сообщение «Can not read Cal Database» («Не удается прочитать базу данных калибровок»), то выберите **[End Exam] (Закончить обследование)** и повторно введите информацию о пациенте.

Если скорость стола составляет 100 мм/с и на столе лежит пациент весом 450 фунтов (204 кг), то стол переместится еще на 10 мм, прежде чем остановится.



Patient Schedule (График пациента)

- Закройте экран предпочтений, прежде чем переключаться между экранами Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).
- Поля Patient Name (Имя пациента), Patient ID (Идентификационный номер пациента), Accession Number (Входящий номер) и Requested Procedure ID (Идентификационный номер запрашиваемой процедуры) можно редактировать, только если в окне Preference (Предпочтение) для параметра Allow to Edit MWL (Разрешить редактировать MWL (Modality Work List — Рабочий список методик)) установлено значение Yes (Да).
- При медленной скорости передачи данных по сети кнопка Patient Schedule (График пациента) может не отображать Work List (Рабочий список) с сервера HIS/RIS. Повторите попытку.

ConnectPro (приобретается отдельно)

- Устройство считывания штрих-кода не сможет прочитать штрих-коды, если система HIS/RIS, на которой создан штрих-код, имеет языковую клавиатуру, отличную от клавиатуры системы КТ. К примеру, если клавиатура системы КТ имеет раскладку на французском языке, то и HIS/RIS должна иметь клавиатуру с раскладкой на французском языке. Если нет возможности установить клавиатуры с одинаковой языковой раскладкой на каждой системе, то введите входящий номер или идентификационный номер пациента вручную либо выберите необходимого пациента в списке Patient Schedule (График пациента) для отображения на экране New Patient (Новый пациент) информации о пациенте.
- Пациенты, выбранные в Modality Work List (Рабочий список методик), будут отображаться с символом ^ (знаки вставки) для определения различных полей DICOM. Знаки вставки не отображаются на изображениях.

Performed Procedure Step (компонент функции ConnectPro)

- В PPS (Performed Procedure Step — Выполненный шаг процедуры) появляется сообщение «Failed to Start» («Не удалось запустить»), если удаленный сервер не работает.
- Для изображений Screen Save (Сохранение экрана), созданных в ExamRx (Обследование Rx) или Viewer (Средство просмотра) на рабочем столе Image Works, не поддерживается функция PPS в этом выпуске программного обеспечения. Кроме того, функция PPS не поддерживается для изображений, созданных в режимах Reformat (Переформатировать), 3D (3-мерный) и Navigator (Навигатор). Для изображений этих типов статус «INPR» (in progress — выполняется) появится в браузере в столбце PPS, даже если функция PPS не включена.



- Статус PPS для серий следует указывать в порядке создания серий. Обновление PPS невозможно при выполнении действий не по порядку.
- Сервер PPS может прекратить работу и не отправить запрос. Для обновления серий может потребоваться несколько раз выбрать команду Complete (Завершить).
- С помощью Add Sub (Добавить/вычесть) нельзя обновить изображения для PPS надлежащим образом

Управление протоколами

- Протоколы, в которых содержится серия SmartStep, нельзя выбрать или скопировать из селектора Most Recent (Недавние).
- Для педиатрических областей Neck (Шея), Upper Extremity (Верхняя конечность), Chest (Грудной отдел), Abdomen (Живот), Spine (Позвоночник), Pelvis (Таз) и Lower Extremity (Нижняя конечность) стандартный протокол отсутствует.
- Если из-за ошибок округления вес ребенка находится в точке пересечения весовых категорий, то, возможно, не удастся выбрать правильную весовую категорию. Проверьте выбранную весовую категорию по символу и весу пациента.

Реконструкция

- Если изображения не удастся реконструировать, то выполните следующие действия в указанном порядке:
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**, **[Unsuspend Queue] (Возобновить очередь)**.
- Если изображение по-прежнему не удастся реконструировать, то
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**, **[Restart Queue] (Перезапустить очередь)**
- Если это не устранил проблему, то выключите и перезагрузите систему.



Алгоритм исследования легких

- ♦ Позволяет задавать коррекцию краев между структурами с большой разницей в плотности, например, кальцием и воздухом.
- ♦ Увеличивает контрастность маленьких объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- ♦ Увеличивает значения чисел КТ по краям высококонтрастных объектов. При необходимости измерять числа КТ в сосудах или узелковых утолщениях в легких проверьте и сравните результаты с изображениями, полученными при использовании алгоритма Standard (Стандартный). (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- ♦ Коррекция краев при использовании алгоритма Lung (Легкие) неприемлема в некоторых клинических ситуациях. При выборе алгоритма Lung (Легкие) следует учитывать индивидуальные предпочтения просмотра.
- ♦ Изображение может не быть реконструировано и закроется.
 - Если изображения не удастся реконструировать, то выполните следующие действия в указанном порядке:
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией), [Unsuspend Queue] (Возобновить очередь)**.
 - Если изображение по-прежнему не удастся реконструировать, то
 - Выберите **[Recon Management] (Управление реконструкцией), [Restart Queue] (Перезапустить очередь)**.
- ♦ Если это не устранило проблему, то выключите и перезагрузите систему.
- ♦ Если во время сканирования выбран режим Priority Recon (Приоритетная реконструкция), то на экране Dynaplan информация может не обновляться.
- ♦ Месторасположения изображений в режиме Retro Recon (Петрореконструкция) могут отличаться от местоположений изображений в режиме Prospective Recon (Проспективная реконструкция). Это происходит из-за округления в начальном и конечном местоположениях. Во избежание такого несовпадения указывайте начальное и конечное местоположения с помощью четных чисел.
- ♦ В режиме Retro Recon (Петрореконструкция) можно отображать больше изображений при использовании PMR в сравнении с режимом Prospective Recon (Проспективная реконструкция), если толщина среза при реконструкции 2-10 шире толщины среза при реконструкции 1. Это происходит из-за сбора дополнительных данных для реконструкции более толстых срезов.
- ♦ В Retro Recon (Петрореконструкция) перечислены сервисные обследования с Fast Cal (Быстрая калибровка). Не пытайтесь реконструировать эти данные, поскольку SRU (System reconstruction unit — устройство реконструкции системы) выключится. Эти обследования перечислены с номерами обследований, начиная с 50 000.
- ♦ Серии SmartStep перечислены в Retro Recon (Петровосстановление), но их нельзя выбрать.



Серия из 3000 изображений

Экран

При просмотре большой серии прокрутка и просмотр изображений одно за другим могут выполняться медленно.

Сеть

Скорость доступа к списку сетевой очереди будет снижена. Это, как правило, наблюдается при наличии 200 или большего количества вхождений.

DentaScan/Add (Добавить)/Subtract (Вычитать)

В эти приложения можно загрузить только 1000 изображений. Выделите необходимый диапазон изображений, в который входит 1000 изображений, выбрав первое необходимое изображение, и, удерживая зажатой клавишу Shift, выделите последнее необходимое изображение, затем выберите необходимый диапазон.

Retro Recon (Петровосстановление)

- Невозможно ввести две десятичные точки, т. е. 3.75, для интервала между изображениями, если используется столбец редактирования. Редактируйте каждую группу (ряд) сканирования, если требуется интервал с 2 десятичными дробями.
- Если указано осевое сканирование с 1 вращением в режиме 4i или 2i с помощью функции add group (Добавление группы) во ViewEdit (Просмотр/редактирование) вместе с ретрореконструкцией направления сканирования Superior to Inferior (Сверху вниз), то окончательное изображение будет реконструировано в направлении Inferior to Superior (Снизу вверх). Местоположения изображений правильные, но количество изображений не совпадает с количеством перспективных изображений.
- Если удалить поставленные в очередь ретроизображения, то место, зарезервированное для этих ретрореконструкций, не освободится. Место не освободится, пока система не будет перезагружена.
- Запускайте Retro Recon (Петровосстановление) только после завершения сканирования. Запрещается удалять поставленные в очередь ретроизображения при выполнении сканирования, сканирование может остановиться.
- Если в режиме Retro Recon (Петрореконструкция) выбрано максимальное смещение A-P или R-L, то одно изображение может не реконструироваться. Выберите смещение на 0,5 мм меньше допустимого максимального значения.



- Начальное/конечное местоположения в режиме ретрореконструкции могут отличаться от местоположений в режимах реконструкции 1, 2 и 3, когда указано PMR с большей толщиной среза, чем при реконструкции 1.
- Retro Recon (Петрореконструкция) может «зависать». Если на экране Retro Recon (Петровосстановление) не удастся отобразить изображения или поставить в очередь ретроспективные изображения, то Retro Recon (Петровосстановление) «зависло». Для восстановления перезагрузите систему.
- Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины поля обзора отображения в мм, то аннотация изображения не отобразится в R и L или A и P на изображении. К примеру, если ширина DFOV — 10 см, а значение R — 56 мм, то на аннотации изображения будет отображаться R R. Используйте значение R-L или A-P, которое в два раза меньше ширины DFOV в мм.
- Возможно, пользователь сможет подтвердить указание Retro Recon (Петрореконструкция) с недействительным начальным и конечным местоположением реконструкции, что приведет к приостановке реконструкции. Во избежание этого измените толщину изображения, прежде чем изменять местоположения изображения.

Управление реконструкцией

- Предварительные поступления в очередь можно выбрать в поступлениях в очередь Delete Retro (Удалить ретро). Выберите только предварительные поступления в очередь для удаления, если не требуется реконструировать предварительное изображение.
- Перед сохранением или реконструкцией данных сканирования убедитесь, что система не работает и не выполняются процедуры Archive (Архивация), Network (Подключение к сети) или Filming (Съемка). Запрещается использовать другие функции до завершения процесса сохранения или реконструкции.
- Recon Management (Управление реконструкцией) может «зависать» при попытке отображения меню. Если выполняется сканирование, то завершите текущее обследование, выключите и перезапустите систему для устранения неисправности.
- При необходимости отменить команды Save (Сохранить) или Restore (Восстановить) для данных сканирования кнопка отмены сработает только после сохранения или восстановления текущего файла сканирования. Файл спирального сканирования содержит большое количество данных, несмотря на то что это файл одного сканирования. Этот файл может сохраняться в течение 30 минут или дольше. Невозможно сканировать пациентов во время сохранения или восстановления данных сканирования. Убедитесь, что имеется достаточно времени на завершение процесса сохранения или восстановления перед запуском.



- Процесс сохранения или восстановления данных сканирования выполняется, если в диалоговом окне отображается сообщение с информацией о сохранении или восстановлении файла сканирования.
- После сохранения данных сканирования выберите Restore Scan Files (Восстановить файлы сканирования), чтобы проверить, сохранились ли данные.

Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается отдельно)

- Скорость работы системы может резко снизиться при сохранении модели 3D (3-мерный) или VR (Value Representation — представление значений) с помощью модели сохранения Save/Recall (Сохранить/воспроизвести). Это может привести к сбою процесса сканирования. Запрещается запускать сохранение модели, если в запасе есть менее 10-20 минут.
- Volume Viewer (Средство просмотра объема) может не отображаться на рабочем столе ExamRx (Обследование Rx). Это происходит при быстром переключении на рабочий стол ExamRx (Обследование Rx) после запуска Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- Volume Viewer (Средство просмотра объема) может «зависнуть». Это происходит из-за ошибки диалогового окна, которое скрыто. Во избежание этого не переключайте рабочие столы, пока не начнется создание модели в Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- В 3-мерной модели может не быть данных при ее первом отображении. Немного поверните модель для повторного отображения всех трехмерных данных.

Advantage CTC Pro (приобретается отдельно)

Функция вращения и сдвига отсутствует в протоколах CTC (КТ-колонография) и Virtual Dissection (Виртуальное вскрытие).



SmartScore Pro (приобретается отдельно)

- Скорости вращения SmartScore для проспективной синхронизации:

Модели	Скорости
Optima CT540	0,5-1,0 с

- Если в поле Patient ID (Идентификационный номер пациента) для некоторых обследований SmartScore введена обратная косая черта (/), то отчет пациента не распечатается или не сохранится на дискету.
- Если кнопка Confirm (Подтвердить) не работает, то выберите кнопку Gating (Синхронизация), выключите синхронизацию и щелкните Accept (Принять). Снова выберите кнопку Gating (Синхронизация), включите синхронизацию и щелкните Accept (Принять). Теперь кнопка Confirm (Подтвердить) должна работать. Если эта проблема повторится при следующем исследовании, то свяжитесь с местным представителем сервисного центра.

Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis (приобретается отдельно)

- После обработки AVA по умолчанию отображается нижнее представление вместо Anterior (Вентральный). С помощью анатомических кнопок измените представление на Anterior (Вентральный).
- Люмен изображения AVA может отобразить волнистые линии при повороте. После прекращения поворота изображение обновится.

DentaScan (приобретается отдельно)

Не используйте расширенный диапазон чисел CT для изображений, которые будут обрабатываться в DentaScan. Данное приложение не поддерживает расширенный диапазон чисел CT.

CardIQ Snapshot (Опция)

- Если отведение упадет во время сбора данных, то аннотация частоты сердечных сокращений будет неточной для части данных, собранных после падения отведения. Изображения, восстановленные для полного сбора данных с помощью Snapshot Segment, изначально будут отображать правильную частоту сердечных сокращений за период времени, в течение которого отведения были подсоединены. Затем отобразятся нерегулируемые изображения, за которыми последуют изображения, аннотированные чрезвычайно высокой частотой сердечных сокращений в том периоде, когда отведения упали.



- Если кнопка синхронизации горит красным и показана частота сердечных сокращений, то, вероятно, это вызвано некорректным подключением кабеля к монитору Cardiac (Кардиальный) или системе. Убедитесь в отображении частоты сердечных сокращений, прежде чем начинать предварительное сканирование.
- Аннотация CardIQ Snapshot Segment не отображается на изображениях на рабочих станциях Advantage Windows. Средняя частота сердечных сокращений и процент интервала R-R не будут отображаться.
- Изображения Snapshot Segment можно передавать по сети в систему PACS, однако из-за ошибки в заголовке DICOM их можно получить из системы GE PathSpeed PACS, но аннотация изображения неправильная.
- Многофазные протоколы анализа сосудов и МР сердца неправильно загружают изображения. Сначала загрузите изображения с помощью протокола Tree MP (Дерево МР), затем выберите новый протокол и измените его на необходимый протокол.
- В люмен изображения может отображаться сообщение «Hit space bar to display high resolution view» («Нажмите пробел для отображения изображения с высоким разрешением»). Это требуется выполнять для представлений 15 мм или меньше.
- Ширина и уровень окна представлений MIP, сохраненных с экрана, могут иметь неправильную контрастность. Отрегулируйте ширину и уровень окна для повышения качества изображения.

Auto Transfer (Автоматический перенос)

Автоматический перенос серии может быть невозможен, если выбрать [Next Series] (Следующая серия), затем [Create New Series] (Создать серию), когда предварительное сканирование указано, но не выполнено, т. е. выбирается пауза и возврат к View Edit (Просмотр/редактирование).

Отображение (относится к ExamRx Display и Image Works)

- ♦ Иногда браузеры Rx List Select и Image Works не содержат обследования, серии или изображения. Такая ситуация может наблюдаться после перебоя питания системы или из-за медленного обновления базы данных. Пациента не требуется подвергать повторному сканированию.
- ♦ Проверьте следующее:
 - Введите Exam (Обследование), Series (Серия), Image (Изображение) в строке быстрого вызова для отображения изображения.
 - Выберите другое обследование в браузере, в результате чего браузер обновится.
 - Браузер может обновиться после некоторой задержки



- Перезагрузите систему.
- В случае сбоя питания может потребоваться вторая перезагрузка.
- Браузер может обновляться медленно, отображая изображения Screen Save (Сохранение экрана), созданные при обследовании. Если изображения Screen Save (Сохранение экрана) не отображаются в браузере, то дождитесь их появления. Время появления может составлять до 15 минут, если выполняется процесс Automatic Database Check And Recovery (Автоматическая проверка и восстановление базы данных), когда создаются изображения Screen Save (Сохранение экрана).
- В целом следует всегда ждать завершения действия на экране, прежде чем вводить другую команду.
- Если в системе настроен французский или немецкий язык, то запятая, введенная в режиме Explicit Magnify (Точное увеличение), например «2,3», не будет считаться десятичным числом. Magnification Factor (Коэффициент увеличения) применяется без десятичного числа. В представленном примере с «2,3» изображение будет увеличено только в режиме 2x, но не 2.3x. Всегда вводите точку для обозначения десятичного числа и применения правильного увеличения.
- Линии перекрестных ссылок будут отображаться неправильно, если выбрана сортировка изображений по местоположению. Прежде чем отображать линии перекрестных ссылок, убедитесь, что выбрана сортировка по числу.
- Линии перекрестных ссылок могут не отображаться с некоторыми комбинациями DFOV центра RAS. Центры RAS по краям DFOV и малые DFOV будут отображаться неправильно. Выполните ретрореконструкцию изображений с большим DFOV, если требуется отображение подписей под изображениями.
- Аннотация изображения может перекрываться или отображаться не полностью, если вводится 32-значное имя пациента в форматах 3D, Navigator, Reformat, MID, DentaScan.
- Текстовые страницы и страницы серии могут отображать только 24-значные имена пациентов.
- Текстовые страницы не отображают иностранные знаки, введенные с помощью клавиши ALT GR.
- Значения отклонения ROI и STD могут быть равны нулю после применения масштабирования к изображению с отображаемым ROI. Это обусловлено наличием неполных пикселей в ROI. Отрегулируйте размер ROI, чтобы учесть также полные пиксели, и повторно вычислите ROI.
- Текст невозможно ввести в строку быстрого вызова, если указатель мыши находится в области устройства монтажа.



- В некоторых комбинациях или E/S/I изображение не отображается, если включен режим Caps Lock. Для выбора серии обследований и изображения из строки быстрого вызова используйте следующий формат, если включен режим Caps Lock: например, для выбора обследования 576, серия 2, изображение 3, введите в строке быстрого вызова «E576 2 3».
- Выбор серии обследований или изображения может быть выполнен неправильно повторно после отображения серии обследований или изображения. Если требуемые серия обследований или изображение не отображаются, то выберите требуемые изображения в браузере.
- Местоположение изображения, отображаемое системой, может отличаться от наклонных изображений в системе AW 3.1. В системе Optima CT540 местоположение изображения считается изоцентром изображения. В AW 3.1 местоположением изображения считается центр изображения. Для наклонных изображений характерно различие в числах местоположений, пропорциональных расстоянию от центра, в зависимости от синуса угла наклона. Для использования местоположения изображения в качестве центра изображения в Optima CT540 необходимо применять функцию Report Cursor (Указатель отчета).
- Режим Plus recon (Положительная реконструкция) не аннотирован на текстовой странице серии. Аннотацию режима Plus recon (Положительная реконструкция) см. в аннотации изображения.
- Рисунок аннотации активного пользователя не будет содержать окно или стрелку, отображаемые на экране.

Экран Exam Rx

- Возможна перезагрузка экрана после сбоя программного обеспечения. Экран будет неактивным или не будет реагировать на действия, выполняемые с помощью мыши. Подождите несколько секунд, и экран автоматически перезагрузится. Потребуется повторно отобразить изображения, над которыми необходимо работать.
- Возможно, отобразится всплывающее окно MIROI, которое не будет функционировать. Это произойдет, когда представление Auto View (Автопросмотр) или Cross reference (Перекрестная ссылка) окажется в главном фокусе (в синей рамке). MIROI не относится к этим типам представлений. Поместите представление Free (Свободная) или Auto Link (Автоматическая связь) в главный фокус и повторно нажмите кнопку MIROI для продолжения.
- В любом отчете по пикселу или таблице MIROI, которые не были сохранены на экране, но снимаются, будут отображаться серия обследования и изображение как 1000/1/1 на значке компоновщика съемки, если выбрано E/S/I. Это номер обследования/серии/изображения, назначенный системой этой таблице. Номер обследования пациентов отображается правильно на отснятом изображении.



- Выбор изображения в строке быстрого вызова не будет функционировать, если главное представление содержит график MROI или таблицу отчета о пикселях. С помощью команды List Select (Выбор списка) отобразите новое изображение.
- Любые команды быстрого вызова, введенные для Series Binding (Связывание серий), Annotation levels (Уровни аннотации) для отображения или съемки, будут сохранены как установки по умолчанию.
- Экран ExamRx может «зависнуть». В некоторых случаях неполадку устраняет переключение на рабочий стол Image Works и обратно на экран Exam Rx. Если это не устранило неполадку, то выключите и перезагрузите систему.
- Экран может отобразить диалоговое окно Print Series (Печать серии) и «зависнуть» при переключении раскладов и использовании трекбола. В результате может заблокироваться указатель. Для восстановления работы потребуется выключение и включение питания системы.
- Трекбол может не инициализироваться должным образом при перезагрузке системы. Снова перезагрузите систему для восстановления работы.
- Изображения, реконструированные в режиме Priority Recon (Приоритетная реконструкция), недоступны в представлении Auto Link (Автоматическая связь). Снова отобразите серию для обращения к этим изображениям.
- Если при выполнении MROI выбран следующий из предшествующих, то возможен сбой при создании графика. Повторно отобразите серию и начните снова.
- При активной прокрутке (P в нижнем левом углу изображения) трекбол может изменить ширину окна и уровень окна в других представлениях. Убедитесь в правильности угла изображения, прежде чем снимать изображение.
- Правая мышь может не выполнять панорамирование, даже если установлен режим панорамирования. Для разрешения этой проблемы может потребоваться выключение системы.
- Экран может отключиться при выборе 3-мерного объекта в браузере List Select (Выбор списка). При выборе 3-мерного объекта в браузере следует выбирать 3-мерный объект.
- Изображения могут не отображаться после переключения между раскладами Auto View (Автопросмотр) или Image Review (Просмотр изображений). Это связано с перезапуском процесса отображения. Повторно отобразите необходимые изображения в представлении для продолжения.



Экран Image Works

- ♦ Регулировка ширины и уровня окна сохраняется только на отдельно выбранных изображениях при использовании средней кнопки мыши. Если используются строка быстрого вызова или Presets (Предварительные установки), то все изображения обновятся вне зависимости от главного или вторичного фокуса изображений.
- ♦ Любые команды быстрого вызова, введенные для Series Binding (Связывание серий), Annotation levels (Уровни аннотации) для отображения или съемки, будут применены, но не будут сохранены при закрытии средства просмотра. По мере необходимости используйте User Preferences (Предпочтения пользователя) в средстве просмотра для сохранения настроек как установок по умолчанию.
- ♦ При наличии одной или нескольких серий предварительных обследований функция Reference Image (Контрольное изображение) может выбрать неправильную серию предварительных обследований, т. е. не серию предварительных обследований, из которой были выбраны изображения. В случае выбора неправильного предварительного обследования поместите представление Reference Image (Контрольное изображение) в главный фокус и введите требуемый номер серии предварительного обследования в строке быстрого вызова.
- ♦ Не отображается сохраненное значение Window/Level (Окно/уровень), заданное в средстве просмотра, когда используется серия +/- . Используются окно/уровень, аналогичные серии, отображавшейся последней.
- ♦ Изображения, созданные в Add/Sub (Добавить/вычесть), отображаются со значением WW 4098 и WL 1024.
- ♦ При выборе прокрутки, когда система находится в режиме Compare Mode (Режим сравнения), левое верхнее окно просмотра остается пустым. Вернитесь в браузер и выберите необходимую серию для прокрутки и перезапустите средство просмотра.
- ♦ Команды строки быстрого вызова для E/S/I не срабатывают должным образом. Вместо запрошенного изображения серии всегда отображается первое изображение в серии.
- ♦ Нумерация линии перекрестных ссылок, отображаемая вдоль верхней части сагиттального предварительного обследования, может быть смещена.
- ♦ Новые функции в User Preferences (Предпочтения пользователя) на рабочем столе Image Works не переведены.
- ♦ Главный фокус может измениться, если несколько раз нажать пробел при вводе команд строки быстрого вызова. Убедитесь, что необходимое изображение находится в главном фокусе.



Редактирование данных пациента

- ♦ Система может «зависнуть», если запустить функцию Edit Patient (Редактирование пациента), когда выполняются следующие действия:

- Прием по сети
- Активность проспективной или ретроспективной реконструкции
- Восстановление архива

Во избежание этого подтвердите функцию Edit Patient (Редактирование пациента) во время отсутствия активности вышеперечисленных действий: прием по сети, активная реконструкция или восстановление архива.

- ♦ Вместо возраста пациента в режиме Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) может отображаться нуль, хотя введена дата рождения. Введите дату рождения повторно, и возраст пациента будет вычислен.
- ♦ Если существуют повторяющиеся входящие номера, то в режиме Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) невозможно изменить обследование.
- ♦ При наличии пробела в середине или конце названия больницы режим Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) не будет работать. Обратитесь к вашему инженеру для обновления названия больницы в конфигурации системы.

Съемка изображений на пленку

- ♦ Кнопки управления Images (Изображения) или Auto Film (Автосъемка) могут не отобразиться в представлении AutoFilm (Автосъемка). Это может произойти после переключения между рабочими столами. Для отображения изображений перейдите к другому раскладу AutoView (Автопросмотр), затем переключитесь на требуемый расклад.
- ♦ Не допускайте резервного копирования представления автосъемки с подлежащими съемке изображениями. Запустите Auto Film (Автосъемка) как можно скорее, чтобы поспевать за съемкой.
- ♦ Для нажатия любой кнопки управления Auto Film (Автосъемка) следует установить указатель над кнопкой и нажать пробел. Размещайте указатель в окне просмотра Auto Film (Автосъемка), только когда требуется избежать этой проблемы.
- ♦ Съемка с помощью функции Auto Film (Автосъемка) может быть недоступна. Это может произойти, когда выбор в окне просмотра Auto Film (Автосъемка) указывает на активность, но фактически функция Auto Film (Автосъемка) приостановлена. Для повторного запуска съемки переключите кнопку [Pause] (Пауза) в окне просмотра Auto Film (Автосъемка) и выберите [Start New Sheet] (Запуск нового листа) или [Continue Same Sheet] (Продолжить на том же листе).



- Настройка таких параметров изображения, как ширина и уровень окна, переворот, увеличение и перемещение, доступна не для всех изображений при печатных сериях F4 из представления MID. Для печати серии F4 используйте окно просмотра размером 512.
- Функция Auto Film (Автосъемка) может остановиться, при этом отобразится кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе). Несмотря на то что кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе) активна, при нажатии съемка не начнется заново. Для завершения съемки обследования воспользуйтесь функцией Manual Film (Съемка вручную) и перезагрузите систему перед началом следующего обследования
- При использовании клавиши F1 для съемки текстовой страницы области исследования, текстовой страницы обследования и текстовой страницы серии текстовые страницы будут сняты в устройстве монтажа, выбранном последним в выпадающем окне для текстовой страницы. Используйте настройки съемки на экранах текстовых страниц для съемки отображаемой информации.
- Сообщение «Film formatting in progress. Please retry» («Идет форматирование съемки. Повторите попытку»). Может отображаться при съемке с помощью устройства монтажа вручную, когда в системе одновременно выполняются другие операции, например: реконструкция, сетевая активность, автосъемка и сканирование. Повторите съемку вручную, когда ресурсы системы освободятся. Для восстановления может потребоваться перезагрузка системы.
- Функция Auto Film (Автосъемка) может не отобразить изображения, если при реконструкции изображения возникли проблемы или невозможно установить изображения в базе данных. Это также может произойти, если в большом обследовании были реконструированы не все изображения, но при этом было начато новое обследование. Если при использовании функции Auto Film (Автосъемка) невозможно отобразить изображения, то отобразится следующее диалоговое окно:
 - Exam 100 (Обследование 100)
 - Series 2 (Серия 2)
 - Cannot find 10 images (Невозможно найти 10 изображений)
 - Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения)Continue (Продолжить)Cancel Film Series (Отмена съемки серии)
- Дается 3 варианта выбора:
 - 1.Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения) — пропуск изображений, которые невозможно найти при использовании функции Auto Film (Автосъемка). К примеру, если при использовании функции Auto Film (Автосъемка) сняты изображения 1-10, после чего отображается сообщение об отсутствии 10 изображений и пользователь выбирает Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения), то автосъемка продолжится с изображения 21.



2. Если выбрать Continue (Продолжить), то будет снова выполнен поиск изображений. Если они не будут найдены, то снова отобразится диалоговое окно. Прежде чем выбирать Continue (Продолжить), убедитесь, что реконструкция активна, все изображения реконструированы, отсутствующие изображения не поставлены в очередь или не приостановлены в очереди реконструкции и отображение новых изображений возможно. Если изображения поставлены в очередь или приостановлены в очереди реконструкции, то извлеките их из очереди или перезапустите реконструкцию для реконструирования изображений, прежде чем выбирать Continue (Продолжить).

3. Если выбрать Cancel Film Series (Отмена съемки серии), то функция Auto Film (Автосъемка) для серии, которая снимается в настоящее время, будет отменена. Изображения потребуется снимать вручную.

Если это диалоговое окно отображается, поскольку обследование было начато, прежде чем в предыдущем обследовании были реконструированы все изображения, то выберите Continue (Продолжить) и Pause Auto Film (Приостановить автосъемку), затем возобновите автосъемку после реконструирования серии обследований и изображений из предыдущего обследования.

- Если предварительное обследование длиннее 500 мм и требуется указать Mag factor (Коэффициент увеличения) для автосъемки и предварительных изображений, то используйте коэффициент увеличения меньше 1 для отображения предварительного обследования полностью.
- После подтверждения сканирования может отобразиться компоновщик вручную, если он был закрыт путем выбора значка в правом верхнем углу компоновщика.
- Рекомендуется выполнять печать серии только с одного рабочего стола одновременно.
- Рекомендуется максимально оперативно разрешать приостановленные поступления в очередь.
- Печать серии может автоматически приостановиться, когда система перегружена.
- Если для обследования с функцией Auto Film (Автосъемка) выбран Anonymous Patient (Анонимный пациент), то, возможно, системе не удастся создать перекрестные ссылки на срезы предварительного изображения. Если Anonymous Patient (Анонимный пациент) требуется для серий, которые по-прежнему активны для функции автосъемки, то дождитесь завершения автосъемки, прежде чем продолжать действие с Anonymous Patient (Анонимный пациент).
- Для установки шаблона SMPTE выберите следующие. После установки изображения будут доступны для просмотра из браузера Image Works или в Exam Rx из List Select (Выбор списка). И будут отображены как Exam 1000 (Обследование 1000). Имя пациента будет отображено как SMPTE.
 - Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).



- Щелкните [Diagnostics] (Диагностика).
- Щелкните [Display Processing] (Обработка отображения).
- Щелкните [Install SMPTE Image] (Установить изображение SMPTE).
- Когда выбрана полная аннотация, будет снята полная аннотация вместо частичной аннотации при съемке с помощью F3 (Film MID — функция MID записи) на рабочем столе Image Works.
- Формат, встроенный в протокол, может быть изменен, когда протокол используется с сообщением о том, что формат был изменен из-за недопустимого формата, даже если формат допустимый. Verify (Проверить) в Auto Film (Автосъемка) — это формат, необходимый перед подтверждением сканирования.
- Для полиэкранного дисплея (MID — Multi-Image Display) в функции AutoFilm настройки фильтров, шкалы серого и ориентации применяются только к изображению в левом верхнем окне просмотра. Если в серии нечетное число изображений, то настройки фильтров, шкалы серого и ориентации изображения применяются только к первой группе.

Сеть

- Изображения, полученные в Optima CT540, **не** передаются по протоколу Advantage Net. Всегда используйте протокол DICOM для отправки изображений, полученных в Optima CT540.
- Изображения Optima CT540 **не могут** быть отправлены в HiLight Advantage, HiSpeed Advantage или на независимый пульт КТ. Эти системы не поддерживают прием данных по протоколу DICOM.
- Некоторые ^{внешние} рабочие станции могут не принимать изображения предварительного обследования, полученные в Optima CT540. Это обусловлено размером матрицы предварительного изображения. Эти станции не поддерживают получение матриц с размерами больше 512. Некоторые предварительные изображения системы Optima CT540 имеют матрицу с размером больше 512. Если необходимо передать предварительное изображение на рабочую станцию, то сохраните предварительное изображение на экране и затем передайте изображение, сохраненное на экране, на рабочую станцию.
- При запросе системы Optima CT540 от систем CT/I или Advantage Windows в Advantage Net, будут отображены только обследования с изображениями в формате Advantage, а обследования Optima CT540 отображены не будут. Всегда запрашивайте систему Optima CT540 с помощью протокола DICOM.
- Боковые предварительные обследования, отображаемые в системе AW 3.1, будут первоначально отображаться с нулевым вращением; по стандарту они должны отображаться с вращением на 270 градусов. Поверните изображение влево, выбрав в командной строке команду r1, для отображения предварительного обследования в необходимом формате.



- На изображениях, передаваемых по сети в рабочую станцию Advantage Windows 3.1, на которой запущено программное обеспечение более ранней версии, чем 3.1_07, будет отображаться более узкое DFOV в сравнении с DFOV в системе. Это связано с тем, что AW не учитывает пиксели под границей фокуса в представлении.
- На изображениях, передаваемых по сети в AW 3.1, не будет следующих аннотаций:
 - Входящий номер,
 - Дата рождения,
 - Режим реконструкции 4i, 2i или 1i на осевых, ретроосевых или осевых переформатированных изображениях,
 - Тип серии на ретроизображениях,
 - Скорость стола на спиральных изображениях,
 - Изображения аннотируются +C, когда используется Oral Contrast (Пероральная контрастность). Посмотрите текстовую страницу серии, чтобы проверить, использовалась ли IV contrast (Контрастность капельницы).
 - Аннотация CardIQ для BPM (Удары в мин), процент интервала R-R и тип сканирования будут отображаться со значением Axial (Осевой).
- Количество изображений, указанных в серии, может неправильно отобразиться в удаленном браузере при выполнении запроса со станции AW или CT/I.
- Когда изображения передаются по сети в систему Advantage Windows 1.2, 2.0 или 3.1, типы серий могут отличаться от тех, которые указаны в системе Optima CT540.
- Обследования с использованием шведских, немецких или французских символов, которые вводятся в любое поле Patient Info (Информация о пациенте), не будут передаваться в Advantage Windows
- При использовании протокола DICOM введенное имя узла должно совпадать по написанию и регистру, в противном случае появится сообщение об ошибке соединения.
- Рекомендуется максимально оперативно разрешать приостановленные поступления в очередь.



Управление изображениями

- ♦ На одном системном диске всегда должно оставаться место для 200 изображений (память рассчитана на хранение 130 000 изображений). Это обеспечит наличие свободного места на системном диске для подтверждения сканирования и установки реконструированных изображений.
- ♦ Удаляйте изображения, когда сканирование не выполняется. При соблюдении этого правила все изображения будут реконструированы, отображены и установлены в базу данных.
- ♦ Обследования, которые содержатся в SmartStep, могут не удалиться. Перезагрузите систему для удаления блокировки в серии SmartStep.



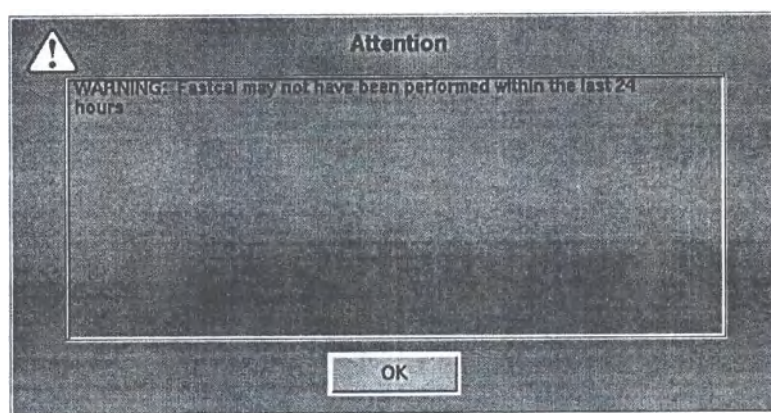
Приложение С

Сообщения оператора

Введение

В этом приложении приведены сообщения, которые выводятся в пользовательском интерфейсе. Эти сообщения отображаются в одной или нескольких из следующих областей

Рис. С-1 Всплывающее диалоговое окно с предупреждением



ОСТОРОЖНО!

Возможно, Fastcal (Быстрая калибровка) не выполнялась в течение последних 24 часов.



Рис. С-2 Область отображения информации в формате реального времени на экране хода выполнения сканирования на левом мониторе

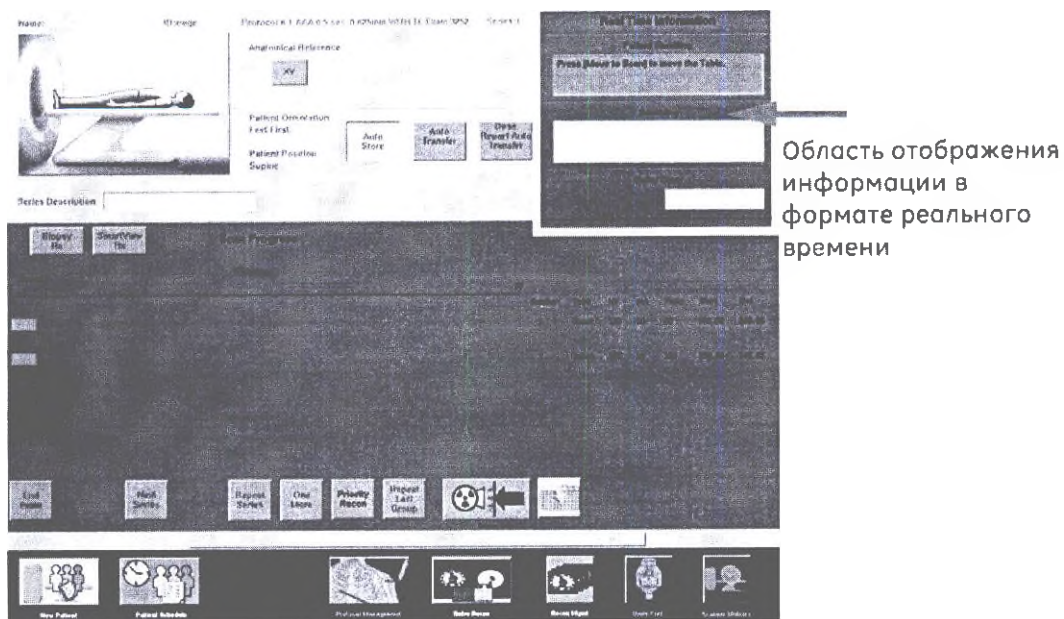


Рис. С-3 Строка сообщений ОС на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) на левом мониторе

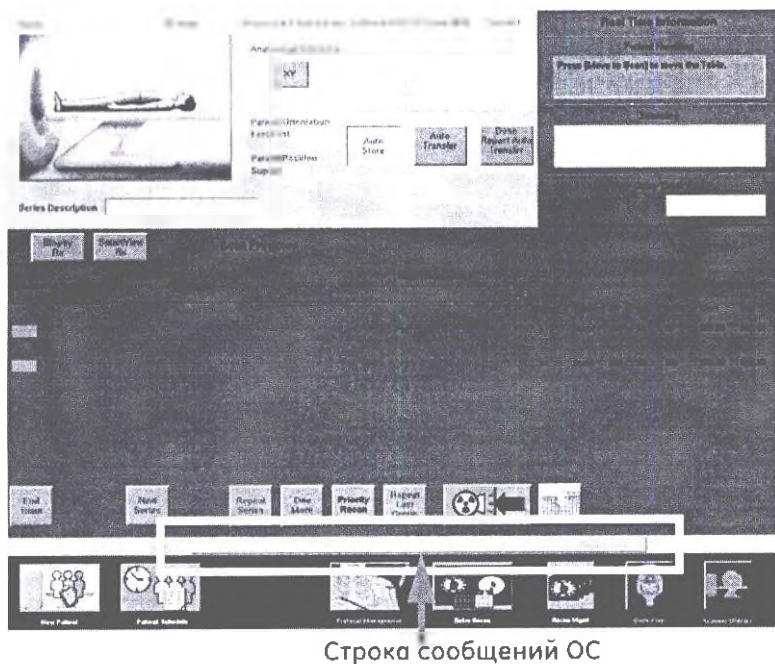
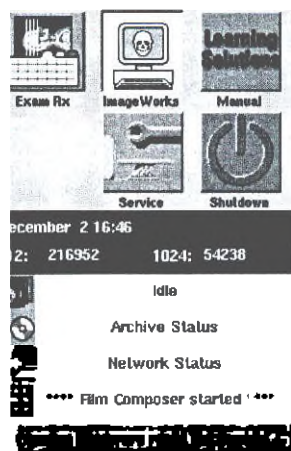




Рис. С-4 Область сообщений в области Feature Status (Состояние функции) на правом мониторе



← Область сообщений

В следующей таблице перечислены сообщения.

Таблица С-1 Предупреждающие сообщения

Сообщение оператора	Перевод
Your patient orientation has changed from the previous series. Please verify or change the orientation if needed.	Ориентация пациента изменена по сравнению с предыдущей серией. По мере необходимости проверьте или измените ориентацию.
The table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scans locations before you start scanning.	Разметка стола изменена. Это приведет к изменению местоположения всех указанных сканирований. Перепроверьте все местоположения сканирования, прежде чем запускать сканирование.



Сообщение оператора	Перевод
 ОСТОРОЖНО! This series contains one or more groups with multiple scans at the same tomographic plane, i.e. same location. Minimum diagnostic delay is seconds $\pm$ the time of a monitor scan. Do you wish to continue?	 ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики выражается в секундах $\pm$ время сканирования монитора. Продолжить?
 ОСТОРОЖНО! This series contains one or more groups with multiple scans at the same tomographic plane, i.e. same location. Temporal interval for images exceeds 3 seconds. Use of this data for processing of CT Perfusion maps may contain errors in the functional information. Do you wish to continue?	 ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Временной интервал для изображений превышает 3 секунды. Использование этих данных для обработки в картах CT Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации. Продолжить?
Biopsy has disabled automA. Please verify or change the mA as needed.	В режиме Biopsy (Биопсия) отключена automA. По мере необходимости проверьте или измените mA.
The dose for the new scan is greater than the maximal possible value Do you wish to continue?	Доза для нового сканирования выше максимально допустимого значения. Продолжить?



Сообщение оператора	Перевод
Unrecognized tube in use - Dose may vary. The reported dose information is calculated based on empirical observations of systems with GE Medical Systems tubes. GE cannot assure the accuracy of reported dose information for any configurations that include tubes other than GE Medical Systems tubes.	Используется нераспознанная трубка — доза может измениться. Зарегистрированная информация о дозе получена на основе практических наблюдений систем с трубками GE Medical Systems. Компания GE не может гарантировать точность зарегистрированной информации о дозе для любой конфигурации, в которую включены трубки, поставляемые не компанией GE Medical Systems.
The detector is not at the proper temperature please allow approximately minutes for the detector to come to temperature. If you wish to proceed with this scan select the "OK" button, however IQ maybe degraded including image artifacts.	Температура датчика не соответствует норме, подождите несколько минут, пока температура датчика не достигнет необходимого значения. Для запуска сканирования нажмите кнопку ОК, однако IQ (image quality — качество изображения) может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты.
AutoMa has been disabled. It can be enabled again once patient orientation matches with that of the last scout series.	Функция autoMa отключена. Ее можно снова включить, как только ориентация пациента будет аналогична использованной в последней серии предварительного сканирования.
The prescribed mAs for Group % is greater than mAs limit for this tube, decrease mA to mA.	Указанные значения mA группы % выше предельного значения mA для этой трубки, уменьшите mA до mA.
The scan database is corrupted.	База данных сканирования повреждена.
If you continue to use the system you might propagate the corruption. Please shutdown and restart the system in order to automatically recover the database.	При дальнейшем использовании системы могут повредиться другие элементы. Выключите и перезапустите систему для автоматического восстановления базы данных.
Please confirm that there is no beam obstruction.	Подтвердите отсутствие препятствия для луча.
The Daily Image Quality Check Test has detected a condition that may result in an image with unacceptable image quality. Please call GE Service and request a more thorough evaluation of your system's condition.	Во время ежедневного испытания на предмет качества изображения выявлена неисправность, которая может привести к созданию изображения с неприемлемым качеством. Свяжитесь с сервисным центром компании GE и попросите провести более детальный осмотр состояния системы.
Multiple patient entries are found. Please select the appropriate patient from the Select Schedule Patient screen.	Обнаружено несколько вводов пациента. На экране Select Schedule Patient (Выбор графика пациента) выберите соответствующего пациента.



Сообщение оператора	Перевод
Failed to Acquire Scan Hardware. This is probably because: • New Patient is started in the ExamRx screen, or • Some other tool is already scanning, or • The application firmware is not downloaded to SBC, or • Some other problem with the scan hardware Please correct the problem and try again.	Невозможно включить оборудование сканирования. Возможные причины: • Данные нового пациента переданы на экран ExamRx, или • Другой инструмент уже выполняет сканирование, или • Микропрограмма приложения не загружена на SBC, или • Прочие неисправности в оборудовании сканирования. Устраните неисправность и повторите попытку.
Held Control Communication Failure: There has been some communication error detected for the Hand Held Control Unit. Please Check the Connection and reconfirm Rx.	Сбой передачи данных с ручного пульта управления: Обнаружена ошибка передачи данных с ручного пульта управления. Проверьте соединение и повторно подтвердите Rx.
Firmware reset occurred. Please wait until reset is completed. To continue, you may have to reset the landmark. However, the new landmark could be different from the previously set landmark.	Произошла перезагрузка микропрограммы. Дождитесь завершения перезагрузки. Для продолжения, возможно, потребуется сбросить разметку. Однако новая разметка может отличаться от ранее заданной разметки.
Firmware reset occurred during scanning. The current exam cannot be completed. You may obtain information on completed scans by returning to view/edit. Please select end-exam when ready. New-patient button will be available when the firmware reset is complete.	Во время сканирования произошла перезагрузка микропрограммы. Текущее обследование не может быть завершено. Для получения информации о завершенных сканированиях следует вернуться на экран View/Edit (Просмотр/редактирование). После подготовки выберите End Exam (Закончить обследование). Кнопка New patient (Новый пациент) будет доступна по завершении перезагрузки микропрограммы.
Recon Self Test detected reconstruction errors	Во время автоматического испытания на восстановление обнаружены ошибки восстановления
You will not be able to scan because no calibration information is available. Try pressing [End Exam] followed by [New Patient]. This will cause ScanRx to attempt to read the calibration database again.	Невозможно выполнять сканирование, поскольку нет информации о калибровке. Попробуйте нажать [End Exam] (Закончить обследование), затем [New Patient] (Новый пациент). При этом ScanRx повторит попытку считывания базы данных калибровки.



Сообщение оператора	Перевод
Cardiac hardware is malfunctioning and has been disabled.	Обнаружена неисправность оборудования, отслеживающего сердечную деятельность, и оно было отключено.
Please check the connections and re-enable gating on the View/Edit screen.	Проверьте соединения и на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) повторно включите синхронизацию.
Can't perform cardiac gated scan. Cardiac hardware is malfunctioning and has been disabled. Please check the connections and re-enable gating on the View/Edit screen.	Невозможно выполнить сканирование кардиосинхронизации. Обнаружена неисправность оборудования, отслеживающего сердечную деятельность, и оно было отключено. Проверьте соединения и на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) повторно включите синхронизацию.
 ОСТОРОЖНО! Please remove any obstruction in the path of the beam.	 ОСТОРОЖНО! Устраните препятствие для луча.
 ОСТОРОЖНО! Converter boards have changed. Please first run DAS Gain Cal before running Collimator Cal.	 ОСТОРОЖНО! Платы преобразователя изменены. Прежде чем запускать Collimator Cal (Калибровка коллиматора), запустите DAS Gain Cal (Калибровка усиления DAS).
 ОСТОРОЖНО! Collimator Cal failed but scanning can be done with the pre-existing valid calibration. If this error repeats over several days call service. Fast Cal continues	 ОСТОРОЖНО! Функция Collimator Cal (Калибровка коллиматора) не сработала, но сканирование можно выполнить с предварительно заданной допустимой калибровкой. Если эта ошибка будет повторяться несколько дней, то обратитесь в сервисный центр. Режим Fast Cal (Быстрая калибровка) будет работать.



Сообщение оператора	Перевод
 ОСТОРОЖНО! Clever Gain Air Calibration failed to get tracking Statistics. Tracking may have been turned off. Exit Fastcal and try again. If this problem persist, call service.	 ОСТОРОЖНО! Не удалось выполнить Clever Gain Air Calibration (Калибровка интеллектуального усиления в воздушном режиме) для отслеживания статистики. Возможно, функция отслеживания выключена. Выйдите из режима Fastcal (Быстрая калибровка) и повторите попытку. Если не удалось устранить неисправность, обратитесь в сервисный центр.
 ОСТОРОЖНО! Fastcal may not have been performed within the last 24 hours.	 ОСТОРОЖНО! Возможно, Fastcal (Быстрая калибровка) не выполнялась в течение последних 24 часов.
Image generation has been delayed! SmartPrep cannot continue. Monitor phase scanning has been paused. Please proceed to the scan phase by selecting the "Scan Phase" button at your discretion. The SmartPrep clock continues to show the elapsed time since the contrast injection began. Use this clock to determine when to proceed to the scan phase.	Генерация изображения отложена! SmartPrep не может продолжить работу. Сканирование фазы монитора приостановлено. Перейдите к фазе сканирования, нажав по своему усмотрению кнопку Scan Phase (Фаза сканирования). Часы SmartPrep по-прежнему показывают время, истекшее с момента начала введения контрастного вещества. Используйте эти часы для определения времени перехода к фазе сканирования.
The Mylar Window check has detected that the window is not clean. A dirty mylar window may affect the calibration and cause Image Artifacts. Please clean the mylar window. Hit Continue to go on with FastCal without repeating the check or hit Retry to repeat the check and confirm that the mylar window is clean.	Средство проверки Mylar Window (Окно майлара) обнаружило, что окно загрязнено. Если окно майлара загрязнено, это может повлиять на калибровку и привести к появлению артефактов на изображении. Очистите окно майлара. Нажмите Continue (Продолжить) для перехода к FastCal (Быстрая калибровка) без повторной проверки либо нажмите Retry (Повторить попытку) для повторения проверки и подтверждения того, что окно майлара чистое.



Сообщение оператора	Перевод
The DAS Gain Calibration has not been run since the DAS Converter boards were changed.	DAS Gain Calibration (Калибровка усиления DAS) не была запущена, поскольку платы преобразователя DAS изменены.
Please call the FE or GE Cares center for more information and help.	Для получения дополнительной информации или помощи обратитесь к инженеру по обслуживанию либо в центр GE Cares.
It has been over 96 hours since the fastcal was done.	Прошло более 96 часов с момента последнего выполнения Fastcal (Быстрая калибровка).
Zslope calibration fails robustness test. Please call service.	Из-за калибровки наклона по оси Z не удастся выполнить испытание на предмет прочности. Обратитесь в сервисную службу.
Unable to determine if need to run auto mode Zslope Calibration due to access to the FastCal.cfg has failed. Press the [OK] button to continue the Fastcal. Please call service for Fastcal configure file problem.	Невозможно определить, требуется ли запустить авторежим Zslope Calibration (Калибровка наклона по оси Z) из-за невозможности получить доступ к файлу конфигурации FastCal. Нажмите кнопку [OK], чтобы продолжить Fastcal (Быстрая калибровка). Обратитесь в сервисный центр для устранения проблемы с файлом конфигурации Fastcal.
 ОСТОРОЖНО! Scan Manager Configuration Has Non-Patient Scanning Options Enabled!	 ОСТОРОЖНО! В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) включены параметры, не связанные со сканированием пациента!
 ОСТОРОЖНО! Scan Manager Configuration Has Beam Tracking Disabled! Scanner Is In High Dose Mode.	 ОСТОРОЖНО! В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) отключен параметр Beam Tracking (Отслеживание луча)! Сканер работает в High Dose Mode (Режим высокой дозы).



Сообщение оператора	Перевод
 ОСТОРОЖНО! Gantry Balance Check must be performed. Pressing OK will cause 2 automatic gantry rotations with 1 minute separations. Make sure Gantry is clear of all obstructions and click OK. The Gantry Balance check process will take about 4 minutes.	 ОСТОРОЖНО! Необходимо выполнить проверку баланса гентри. При нажатии ОК гентри автоматически выполнит 2 вращения с интервалом в 1 минуту. Убедитесь, что в гентри нет препятствий, и щелкните ОК. Проверка баланса гентри займет около 4 минут.
Gantry Balance Check is executing. This process will take about 1 or 2 minutes.	Идет проверка баланса гентри. Этот процесс займет около 1-2 минут.
Gantry Imbalance Condition Detected. Image Quality May Be Compromised. Perform Gantry Balance or Call GE Service	Обнаружено несбалансированное состояние гентри Качество изображения может быть снижено. Выполните балансировку гентри или обратитесь в сервисный центр компании GE
Gantry is out of Balance. Calibration is Aborted. Call Service.	Баланс гентри нарушен. Калибровка прервана Обратитесь в сервисную службу.
Software has detected an invalid DAS configuration. Please reconfig to correct. If condition persists after Reconfig call GE Cares.	Программное обеспечение обнаружило недействительную конфигурацию DAS. Измените конфигурацию для устранения неисправности. Если изменение конфигурации не поможет устранить неисправность, обратитесь в службу GE Cares.
Reconstruction process has stopped. Scanning is possible but no images will be made. Restart the system. Please contact GE service.	Процесс восстановления остановлен. Сканирование возможно, но изображения создаваться не будут. Перезапустите систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
Reconstruction times will be slower. Scanning can continue. Please contact GE service.	Восстановление будет выполняться медленнее. Сканирование можно продолжить. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
None of the Image Generation nodes are functioning. The system is still operational. However, recon performance may be degraded.	Ни один узел генерации изображений не работает. Система по-прежнему работает. Однако эффективность восстановления может быть снижена.



Сообщение оператора	Перевод
All of the images from a scan that is currently being reconstructed are suspended.	Создание всех изображений сканирования, которое в настоящее время восстанавливается, приостановлено.
The Scanning Hardware is not available; please wait for the hardware reset successful status posted in the feature status area on the right monitor. If the hardware reset fails, then reset the scan hardware from the Service Desktop System Resets button.	Оборудование сканирования недоступно. дождитесь, пока в области Feature Status (Состояние функции) на правом мониторе не отобразится сообщение об успешной перезагрузке оборудования. Если не удастся выполнить перезагрузку оборудования, выполните перезагрузку оборудования сканирования, нажав на Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) кнопку System Resets (Перезагрузка системы).
A scan disk array failure was detected. Please call GE Service to schedule repair of the scan disk array. To continue scanner operation now, you may rebuild the scan disk array with less storage capacity. If you rebuild the scan disk array, all scan data on the current disk array will be lost. Are you sure you want to rebuild the scan disk array?	Обнаружен сбой дискового массива сканирования. Обратитесь в сервисный центр GE для подачи заявки на ремонт дискового массива сканирования. Для продолжения работы сканера можно восстановить дисковый массив сканирования, сократив его размер. При восстановлении дискового массива сканирования все данные сканирования с текущего дискового массива будут утеряны. Восстановить дисковый массив сканирования?
Unable to verify system functionality on startup. Please power cycle the console. If the system fails to startup after the power cycle, then please call GE Service.	Невозможно проверить функциональность системы при запуске. Выключите и включите питание пульта. Если система не запустится после выключения и включения питания, обратитесь в сервисный центр компании GE.



Сообщение оператора	Перевод
Protocol file is corrupted. Please correct using method below or contact your GE Service Representative • Restore protocols - this will replace all protocols in "User" • Using the most up to date copy of the Protocol DVD disk or System State disk • From Service Desktop select "Utilities" then "System State" • Now select "Protocols" and then "Restore".	Файл протокола поврежден. Устраните неисправность приведенным ниже способом или обратитесь к представителю сервисного центра компании GE. • Восстановите протоколы — при этом заменятся все протоколы в разделе User (Пользователь). • Используйте самую последнюю копию DVD-диска с протоколами или диска состояния системы. • На Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) выберите Utilities (Утилиты), затем System State (Состояние системы). • Теперь выберите Protocols (Протоколы), затем Restore (Восстановить).
An unrecognized X-Ray tube has been installed on the system. • GE Medical Systems cannot assure that the system performance will conform to specifications. • Advisory messages will be posted to the operator about an unrecognized tube during tube warm-up, during Fast Calibration, and in the dose report.	В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка. • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что производительность системы будет соответствовать спецификациям. • Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.



Сообщение оператора	Перевод
The system has been configured to recognize a GE Medical Systems Tube. A %s-day period from the date of tube installation has been granted to allow time to manually verify the tube identity. Please call GE Medical Systems to dispatch a Field Service Engineer (FSE) to verify the tube configuration. Please allow a minimum of 10 days for the FSE to schedule verification. Verification should take no more than 30 minutes. If a GE Medical Systems FSE does not verify the tube identity within %s days, the system will revert to an "unrecognized tube" status, resulting in the following: • GE Medical Systems cannot assure that the system performance will conform to specifications. • Advisory messages will be posted to the operator about an unrecognized tube during system startup, during tube warm-up, during Fast Calibration, and in the dose report.	Система настроена на распознавание только трубки производства GE Medical Systems. Отведено % дней со дня установки трубки для определения производителя трубки вручную. Обратитесь в компанию GE Medical Systems для вызова инженера по обслуживанию (FSE — Field Service Engineer) для проверки конфигурации трубки. Инженер по обслуживанию прибует для проверки в течение по меньшей мере 10 дней. Проверка не должна занять более 30 минут. Если инженер по обслуживанию из компании GE Medical Systems не определит производителя в течение % дней, то в системе будет снова указано состояние unrecognized tube (нераспознанная трубка), что приведет к следующим последствиям: • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что производительность системы будет соответствовать спецификациям. • Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время запуска системы, во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.
Scan disk array performance is degraded by one or more hard drive failures. Your scan data storage is reduced because of this. Please contact GE service to have the disk array repaired as soon as possible.	Производительность дискового массива сканирования снизилась из-за сбоя одного или нескольких жестких дисков. Из-за этого объем памяти данных сканирования сократился. Свяжитесь с сервисным центром компании GE для оперативного ремонта дискового массива.



Сообщение оператора	Перевод
New software updates are available and ready to be installed on your scanner. These software updates provide system enhancements and corrections to ensure optimal system performance and security. All updates have been developed and validated specifically for your hardware and software configuration. By downloading these software updates, you agree to and are bound by the Terms and Conditions of Sale for GE Medical Systems Products. The updates are expected to take approximately to install. For additional information regarding the updates: Contact your Customer Service Center or choose "Install Later" (you will be prompted on subsequent re-boots with this dialog), go to iLinq, Under Software Updates review data for updates. If you have questions or concerns, please contact your local Service Engineer or Customer Service Center. Do you want to install software updates now? The following patch(es) require a system reboot after install. The reboot will occur in 10 seconds. 2005 General Electric Company Installing Software Updates... Please wait while the system updates are installed... Estimated time required to install updates is approximately The software update installation started at ____. Update Installation Failed! The following updates failed to install. Please restart your system and initiate software update again, or notify the GE Medical Systems On-Line Center that the install failed. Revert back to the original configuration, skip installation and notify GE Medical Systems On-Line Center that the install failed and create dispatch for FE follow-up.	Новые обновления программного обеспечения доступны и готовы к установке на сканер. Эти обновления ПО включают в себя исправления и улучшения, которые обеспечат оптимальную безопасность и эффективность работы системы. Все обновления были специально разработаны и проверены с учетом данной конкретной конфигурации оборудования и ПО. Загружая эти обновления программного обеспечения, вы тем самым соглашаетесь с Условиями и положениями продажи продукции компании GE Medical Systems и обязуетесь их выполнять. На установку обновлений потребуются приблизительно. Чтобы получить дополнительную информацию о данных обновлениях, свяжитесь с центром по обслуживанию клиентов или выберите Install Later (Установить позже) (в диалоговом окне появится запрос на последовательную перезагрузку), перейдите в iLinq, в разделе Software Updates (Обновления программного обеспечения) ознакомьтесь со сведениями об обновлениях. При возникновении вопросов или комментариев свяжитесь с местным инженером по обслуживанию или центром по обслуживанию клиентов. Установить обновления ПО сейчас? Следующие исправления: требуют перезагрузки системы после установки. Перезагрузка будет выполнена через 10 секунд. General Electric Company, 2005 Идет установка обновлений программного обеспечения... Подождите, идет установка обновлений системы... Предполагаемое время установки обновлений приблизительно Установка обновлений программного обеспечения началась в ____. Не удалось установить обновления! Следующие обновления не удалось установить. Перезапустите систему и снова выполните процесс обновления программного обеспечения либо уведомите интернет-центр GE Medical Systems о невозможности установки. Восстановите исходную конфигурацию, пропустите установку, уведомите интернет-центр GE Medical Systems о невозможности установки и сделайте заявку на вызов инженера по обслуживанию для повторной проверки.



Сообщение оператора	Перевод
Automatic Software Download & Install Capability Exists for your scanner! This GE exclusive capability leverages the power of your Insite Broadband connection to deliver the latest software updates to your system as soon as they are released. The updates are downloaded automatically and the option to automatically install them is provided during system start-up. Only GE Medical Systems developed and validated updates are distributed via this tool. For an overview of this capability, Please review the Software Download Topic on iLinq. Automatic Software Updates Continue (time out after 20 seconds) Try Again Skip Install please wait	В сканере предусмотрена функция автоматической загрузки и установки программного обеспечения! Благодаря этой эксклюзивной функции от компании GE расширяется возможность широкополосного соединения Insite для передачи последних обновлений программного обеспечения в систему сразу же после их выпуска. Обновления загружаются автоматически, и во время запуска системы предлагается их автоматическая установка. С помощью этого инструмента распространяются только обновления, разработанные и проверенные компанией GE Medical Systems. Обзор этой функции см. в разделе Software Download (Загрузка программного обеспечения) на iLinq. Автоматические обновления программного обеспечения Продолжить (тайм-аут после 20 секунд) Повторить попытку Пропустить установку пожалуйста, подождите...
The detector is not at the proper temperature. If you wish to proceed with this scan select the "OK" button, however IQ maybe degraded including image artifacts. Please contact GE Service.	Температура датчика не соответствует норме. Для запуска сканирования нажмите кнопку ОК, однако IQ (image quality — качество изображения) может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
The detector is too hot. No scanning allowed. Please contact GE Service	Датчик слишком горячий. Сканирование не разрешено. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
A system communication failure has occurred which will prevent scanning. Please contact GE Service.	Произошел сбой передачи данных системы, из-за этого не удастся выполнить сканирование. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
System has detected that firmware is down. This will prevent scanning.	Система обнаружила, что микропрограмма выключена. Из-за этого не удастся выполнить сканирование.



Сообщение оператора	Перевод
ScanRx could not be started because it could not communicate with scan database. The system has to be shut down and restarted. Please contact GE service.	Невозможно запустить ScanRx, поскольку не удается передать данные в базу данных сканирования. Требуется выключить и перезагрузить систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
Patient placements in series are different.	Различные размещения пациента в серии.
The landmark is not set.	Разметка не задана.
Patient orientation now differs from when last scanned.	Текущая ориентация пациента отличается от ориентации при последнем сканировании.
A localizer(s) is invalid for this prescription.	Локализатор недействителен для этого указания.
Unable to locate existing Patient Information.	Невозможно найти информацию существующего пациента.
Failed to enable Hand Held Control Unit. Please Check connections.	Невозможно включить ручной пульт управления. Проверьте соединения.
Exposure Time was changed to System Maximum Allowable value.	Время излучения изменено на максимально допустимое значение системы.
Exposure Time was changed to Tube Cooling Maximum Allowable value	Время излучения изменено на максимально допустимое значение охлаждения трубки.
Tube has reached the highest allowable temperature, Tube Cooling Optimization is required.	Температура трубки достигла максимально допустимого значения, требуется включить функцию Tube Cooling Optimization (Оптимизация охлаждения трубки).
Table height has changed - No timing graph will be displayed in SmartPrep.	Высота стола изменена — в SmartPrep временной график отображаться не будет.
The SmartPrep timing graph will not display due to a mismatch between the system and reconstruction engine clocks. After the exam is complete, contact service to synchronize the clocks.	Временной график SmartPrep не будет отображаться из-за несоответствия во времени между системой и механизмом восстановления. После обследования свяжитесь с сервисным центром для синхронизации времени.
System rounded Patient Weight in pounds to the closest value in kilograms.	Система округлила вес пациента в фунтах до самого близкого значения в килограммах.
System adjusted patient weight to be within allowable weight range.	Система отрегулировала вес пациента, установив значения в рамках допустимого диапазона веса.
Scan Request is not possible due to tube cooling. No up front delay is possible.	Запрос сканирования невозможен из-за охлаждения трубки. Невозможно предварительно установить время задержки.



Сообщение оператора	Перевод
The system will apply an up front delay prior to scanning.	Система применит предварительно установленное время задержки до сканирования.
Scan Request is not possible due to tube cooling. Lower mA or kV to enable scan.	Запрос сканирования невозможен из-за охлаждения трубки. Уменьшите значения мА или кВ для включения сканирования.
Start/End location(s) were changed due to landmark position.	Начальное(ые)/конечное(ые) местоположение(я) изменено(ы) согласно положению разметки.
More than 2 hours have elapsed since the last scan. Tube needs warming.	С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.
The Smart Prep Baseline image failed. Please try again.	Невозможно создать исходное (Baseline) изображение Smart Prep. Повторите попытку.
Can not start Monitor Phase while interacting with the Baseline image.	Невозможно запустить фазу отслеживания во время работы с исходным изображением.
Unable to set Alignment location. Landmark not set or table needs to be referenced.	Невозможно задать местоположение для подгонки. Разметка не задана, или необходимо установить местоположение стола.
Dose information database is uninitialized. Please see Error Log for Details.	База данных с информацией о дозах не инициализирована. Дополнительные сведения см. в журнале ошибок.
Detector Temperature Is High. Image quality may be affected.	Высокая температура датчика. Качество изображений может снизиться.
Detector Temperature Is Low. Image quality may be affected.	Низкая температура датчика. Качество изображений может снизиться.
 ОСТОРОЖНО! Backup Timer stopped scan. X-ray stayed on longer than prescribed.	 ОСТОРОЖНО! Резервный таймер остановил сканирование. Рентгеновские лучи были включены дольше, чем было указано.
kV out of range. Potential for degraded image quality.	Значение кВ вышло за пределы диапазона. Возможно снижение качества изображения.
AutoVoice Malfunction: AutoVoice is disabled until scanning is stopped.	Неисправность автоответчика: Автоответчик будет отключен до остановки сканирования.
Gantry Controls Horizontal In button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Horizontal In (Вход по горизонтали) на элементах управления туннеля не работает. Разблокируйте ложе для укладки пациента.



Сообщение оператора	Перевод
Gantry Controls Horizontal Out button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Horizontal Out (Выход по горизонтали) на элементах управления гентри не работает. Разблокируйте ложе для укладки пациента
Gantry Controls Internal Landmark button is non-functional. Use the External Landmark button.	Кнопка Internal Landmark (Внутренняя разметка) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку External Landmark (Внешняя разметка).
Gantry Controls External Landmark button is non-functional. Use the Internal Landmark button.	Кнопка External Landmark (Внешняя разметка) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Internal Landmark (Внутренняя разметка).
Gantry Controls Landmark buttons are non-functional. Scanning cannot continue.	Кнопки Landmark (Разметка) на элементах управления гентри не работают. Невозможно продолжить сканирование.
Gantry Controls Stop Scan button is non-functional. Use the Console Stop Scan button.	Кнопка Stop Scan (Остановить сканирование) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте.
Gantry Controls Start Scan button is non-functional. Use the Console Start Scan button.	Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Start Scan (Запустить сканирование) на пульте.
AutoVoice and Breathing lights are disabled due to operator intervention until scanning is stopped.	Индикаторы автоответчика и дыхания отключены из-за вмешательства оператора до остановки сканирования.
Cradle is released.	Ложе освобождено.
Gantry Controls Cradle Release button is non-functional.	Кнопка Cradle Release (Освобождение ложа) на элементах управления гентри не работает.
Prep Delay: __ Seconds Remaining	Prep Delay (Задержка подготовки): осталось __ с
Interscan Delay: __ Seconds Remaining	Задержка между сеансами сканирования: осталось __ с
Tube Cooling Delay: Seconds Remaining	Задержка на охлаждение трубки: осталось __ с
Operator Paused Scan	Сканирование, приостановленное оператором
Operator Stopped Scan	Сканирование, остановленное оператором
Scanner Hardware Paused Scan	Сканирование, приостановленное оборудованием сканера
Scanner Hardware Stopped Scan	Сканирование, остановленное оборудованием сканера



Сообщение оператора	Перевод
X-ray off scan is in progress. Press [Stop Scan] to stop scanning	Идет сканирование без использования рентгеновского излучения. Нажмите [Stop Scan] (Остановить сканирование) для остановки сканирования.
Prep Delay after [Start Scan] will be __ Seconds	Задержка подготовки после нажатия [Start Scan] (Запустить сканирование) составит __ с
Cradle is released. Latch the cradle to scan.	Ложе освобождено. Заблокируйте ложе для сканирования.
Table is below the scanning minimum. Raise the table to scan.	Стол расположен ниже минимального уровня, заданного для сканирования. Поднимите стол для сканирования.
Remote Tilt is Disabled due to Touch Sensor Collision.	Функция Remote Tilt (Удаленный наклон) отключена из-за столкновения с контактным датчиком.
Scan position prescribed is no longer valid. Please re-prescribe.	Указанное положение сканирования недействительно. Проведите повторное назначение установок.
Cradle is released.	Ложе освобождено.
Cannot bring tube rotor up for __ seconds.	Невозможно запустить ротор трубки в течение __ с.
No Emergency Patient protocol default has been set. Please use Emergency Patient Protocol in Protocol Management to set Emergency Patient protocol defaults.	Не был установлен аварийный протокол по умолчанию. Используйте аварийный протокол пациента с помощью опции "Управление протоколами" для установки стандартных значений аварийного протокола пациента.
Energy Saving Mode setup is completed. Wait till system halted, then console power OFF.	Завершена настройка энергосберегающего режима. Дождитесь остановки системы, после этого отключите пульт.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Приложение D

Единицы измерения

Введение

Здесь представлены единицы измерения, используемые в данном руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для даты рождения и возраста не предусмотрены соответствия в системе единиц СИ, вследствие чего эти данные будут преобразованы.

Таблица D-1 Новый пациент/график пациента

Данные	Ед. изм.	Символ
Вес	Килограмм	кг
Вес	Фунты	lb (фунт)
Рост	Сантиметр	см
Время	дни	дн.

Таблица D-2 Числовые показания на экране ScanRx

Данные	Ед. изм.	Символ
Рост	сантиметр	см
Rotation Time (Время вращения)	секунда	с
Толщина среза	миллиметр	мм
Интервал	миллиметр	мм
кВ (Напряжение трубки)	киловольт	кВ
мА (Ток трубки)	миллиампер	мА
Наклон гентри	градус	°



Данные	Ед. изм.	Символ
Общее время облучения	секунда	с
Prep Group (Группа подготовки)	секунда	с
ISD	секунда	с
Breath Hold (Задержка дыхания)	секунда	с
Breathe Time (Время дыхания)	секунда	с
Cine Duration (Длительность кино)	секунда	с
DFOV	сантиметр	см
R/L Center (Правый/левый центр)	миллиметр	мм
A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)	миллиметр	мм
CTDIvol	миллигрей	мГр
DLP	миллигрей сантиметр	мГр см
Размер фантома	сантиметр	см
Коллимация пучка	миллиметр	мм
Толщина среза при спиральном сканировании	миллиметр	мм
Толщина среза при послойном сканировании	миллиметр	мм
Толщина при ретроспективной реконструкции	миллиметр	мм

Таблица D-3 Настройка Smart Prep

Данные	Ед. изм.	Символ
Monitoring Delay (Задержка отслеживания)	секунда	с
Monitoring ISD (Отслеживание задержки между сканированиями)	секунда	с
Diagnostic Delay (Задержка диагностики)	секунда	с



Данные	Ед. изм.	Символ
мА (Ток трубки)	миллиампер	мА

Таблица D-4 Настройка биопсии Rx

Данные	Ед. изм.	Символ
Наклон гентри	градус	°
Толщина	миллиметр	мм
Интервал между изображениями	миллиметр	мм

Таблица D-5 Настройка усовершенствованного инжектора Xstream

Данные	Ед. изм.	Символ
Inj. Delay (Задержка инъекции)	секунда	с
Flow Rate (Скорость введения)	миллилитр/секунда	мл/с
Объем	миллилитр	мл
Продолжительность	секунда	с
Предел давления	паскаль	Па
Оставшееся контрастное вещество	миллилитр	мл
Оставшийся физиологический раствор	миллилитр	мл

Таблица D-6 Выбор параметров автоответчика (AutoVoice) и индикаторов дыхания (Breathing Lights)

Данные	Ед. изм.	Символ
Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки)	секунда	с

Таблица D-7 Просмотр списка/выбор инструментов стандартного отображения (Routine Display Tools)

Данные	Ед. изм.	Символ
Изобр. Ctr S-I	миллиметр	мм
Толщина	миллиметр	мм



Данные	Ед. изм.	Символ
Гентри	градус	°
Изобр. Ctr R-L	миллиметр	мм
Изобр. Ctr A-P	миллиметр	мм
SFOV	сантиметр	см
DFOV	сантиметр	см
Midscan	секунды	с

Таблица D-8 Функция Exam Pg/Series Pg (Страница исследования/Страница серии)

Данные	Ед. изм.	Символ
Рост	Сантиметр	см
Вес	Килограмм	кг

Таблица D-9 Отображение на изображении результатов измерений изображения – Ellipse ROI (Эллиптическая ROI)/Box ROI (Квадратная ROI)/Trace ROI (ROI отслеживания)

Данные	Ед. изм.	Символ
а (площадь)	квадратный метр	мм ²

Таблица D-10 Measure Distance (Измерение расстояния)

Данные	Ед. изм.	Символ
расстояние	миллиметр	мм
угол	градус	°

Таблица D-11 Измерение угла

Данные	Ед. изм.	Символ
угол	градус	°

Таблица D-12 MIROI

Данные	Ед. изм.	Символ
Истекшее время	секунда	с

Таблица D-13 Числовые показания на экране Dynaplan

Данные	Ед. изм.	Символ
кВ	киловольт	кВ



Данные	Ед. изм.	Символ
мА	миллиампер	мА
Время	секунда	с
Толщ.	миллиметр	мм
Наклон	градус	°

Таблица D-14 Числовые показания ImageWorks – список Image Works

Данные	Ед. изм.	Символ
Изобр. Ctr S-I	миллиметр	мм
Толщина	миллиметр	мм
Гентри	градус	°
Изобр. Ctr R-L	миллиметр	мм
Изобр. Ctr A-P	миллиметр	мм
SFOV	сантиметр	см
DFOV	сантиметр	см
Midscan	секунды	с

Таблица D-15 Панель управления Denta Scan

Данные	Ед. изм.	Символ
Shift curve (Сдвиг кривой)	миллиметр	мм

Таблица D-16 Панели управления для пакетного реформатирования изображений и трехмерных изображений

Данные	Ед. изм.	Символ
Интервалы между изображениями	миллиметр	мм
Slice thickness (Толщина среза)	миллиметр	мм
FOV (Поле обзора)	сантиметр	см
Угол между изображениями	градус	°



Таблица D-17 Числовые показания на аннотации изображения

Данные	Ед. изм.	Символ
DFOV	сантиметр	см
кВ	киловольт	кВ
мА	миллиампер	мА
Толщина	миллиметр	мм
Скорость вращения	секунда	с
Показания L/R/A/P/S/I	миллиметр	мм



Приложение Е

Сокращения

Сокращения

Таблица Е-1 Сокращения

Сокращение	Значение
ASIR	Адаптивное статистическое итеративное преобразование
AW	Рабочая станция Advantage
CAI	Создание изображений венечной артерии
CFR	Кодекс федеральных нормативных актов
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CRT	Котодно-лучевая трубка
CSA	Канадская ассоциация стандартов
CT	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
DAS	Система сбора данных
DFOV	Поле зрения отображения
DICOM	Цифровое изображение и передача данных в медицине
DLP	Произведение дозы на длину
ECG или EKG	Электрокардиограмма (ЭКГ)
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная защищенность
FAQ	Часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда
HV	Высокое напряжение
HVL	Слой половинного ослабления
IEC	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами



Сокращение	Значение
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
кВ	киловольты
кВт	киловатты
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LCD	Низкоконтрастная обнаружительная способность
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиамперы X секунды (ток x секунды)
MDC	Главный контроллер отключения
MTF	Модуляционно-передаточная функция
NCRP	Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам
OC	Пульс оператора
PDU	Распределительный щит питания
PM	Плановое техническое обслуживание
PMMA	Полиметилметакрилат
QA	Контроль качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Норматив по системе управления качеством
RAID	Резервный массив независимых дисков
RAM	Оперативное запоминающее устройство
RAS	Правый/левый, передний/задний, верхний/нижний
RF	Радиочастота (PЧ)
ROI	Область исследования
ROM	Постоянное запоминающее устройство
SATA	Интерфейс Serial ATA
SCIM	Модуль внутренней связи для управления сканированием
Сек. или «с»	Секунда
SFOV	Пole обзора сканирования
SSP	Профиль чувствительности среза
UL	Лаборатория Underwriters' Laboratories
WL	Уровень окна (УО)
WW	Ширина окна (ШО)



Числа

3D [24-16](#)

А

Accelerator Line (Строка быстрого вызова) [31-2](#)

Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пиксели) [28-3](#)

Anonymous Patient (Анонимный пациент) [24-4](#)

ASIR [5-47](#)

Auto Link (Автоматическая связь) [26-2](#)

Auto mA [10-23](#)

Auto Voice (Автоответчик) [21-22](#)

Autoview (Автопросмотр) [26-2](#)

Axial (Осевое сканирование) [10-3](#)

В

Backwards 1 (Назад на 1) [17-28](#)

Binding Series (Связывание серий) [28-3](#)

Biopsy Location (Местоположение биопсии) [19-5](#)

Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии) [19-4](#)

Biopsy Rx (Биопсия Rx) [19-2](#), [19-4](#)

Breath Hold (Задержка дыхания) [21-22](#)

Breathe Time (Время дыхания) [21-22](#)

Bright Box (Светлое поле) [5-34](#)

С

Cancel Film Exam (Отмена съемки обследования) [22-13](#)

Cancel Film Series (Отмена съемки серии) [22-13](#)

CardIQ SnapShot [35-23](#)

CD

просмотр изображений [24-76](#)

CD/DVD [24-67](#)

CD/DVD/USB [24-65](#)

Cine (Кинорежим) [10-3](#), [25-9](#)

Cine Loop (Петля кино) [25-9](#)

Comb [28-3](#)

Confirm Biopsy Rx (Подтвердить биопсию Rx)

[19-5](#)

Connect Pro [18-2](#)

Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист) [22-13](#)

CPI Viewer [24-16](#)

Cross Reference (Перекрестные ссылки) [31-2](#)

CTDIw [2-20](#)

Сканирование с введением болуса временного действия для кардиального сканирования [35-25](#)

Д

DFOV [21-26](#)

Direct3D

Выбор кривых [14-17](#)

Коэффициенты отображения [14-18](#)

Режим обзора [14-19](#)

DVD

просмотр изображений [24-76](#)

Е

ECG/ЭКГ [35-11](#)

Exam Rx (Установки обследования) [5-28](#)

F

Fast Cals (Быстрая калибровка) [6-7](#)

Flip/Rotate (Переворот/вращение) [27-5](#)

Forward 1 (Вперед на 1) [17-28](#)

Г

Get Alignment Light Location (Получить местоположения луча для подгонки) [19-5](#)

Graphic Rx (Графика Rx) [21-15](#)

И

iLinq [5-29](#)

IQ Enhance (Повышение качества изображения) [10-17](#), [10-58](#)

IQSnap [24-120](#)

М

Matrix Size (Размер матрицы) [10-85](#)

Matte (Матовое покрытие)



ematte (эллиптическое матовое) [27-10](#)
rmatte (прямоугольное матовое) [27-10](#)
Maximum Pixel Value Extraction (Выделение
максимального значения пиксела) [28-2](#)
Media Viewer [24-76](#)
Minimum Pixel Extraction (Выделение
минимального значения пиксела) [28-3](#)
Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) [25-3](#)
Multiple Image Display – Отображение
нескольких изображений [26-6](#)

N

Negative Pixels (Отрицательные пиксели)
[28-3](#)
No Autostart (Не выполнять автозапуск) [22-12](#)

P

Paging (Прокрутка) [25-2](#)
Patient Schedule (График пациента) [18-2](#)
Выбор пациента в графике [18-19](#)
Добавление пациента в график [18-11](#)
Настройка предпочтений в графике
[18-14](#)
Обновление Patient Schedule (График
пациента) [18-8](#)
Проверка состояния пациента [18-21](#)
Просмотр дополнительной информации
о пациенте [18-22](#)
Редактирование Patient Schedule
(График пациента) [18-17](#)
Удаление пациента из графика [18-13](#)
Pause Filming (Приостановить съемку) [22-13](#)
Performed Procedure Step – Выполненный
шаг процедуры [15-2](#)
PMR [10-16](#)
Proc [28-3](#)

Q

Quick Snap (Быстрый снимок) [24-119](#)

R

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки
соотношения) [28-4](#)

Reference Image (Контрольное
изображение) [25-11](#)

Retro Recon (Петрореконструкция) [17-34](#), [32-8](#)

S

Screen Save (Сохранение экрана) [31-2](#)
Series Binding (Связывание
следующей/предыдущей серии) [28-8](#)
Show Localizer (Локализатор показа) [21-15](#)
Show Recon 3 (Показать реконструкцию 3)
[21-30](#)
SmartPrep [11-2](#)
Фаза Baseline [11-3](#)
Фаза отслеживания [11-3](#)
Фаза сканирования [11-3](#)
SmartStep [17-1](#)
Backwards 1 (Назад на 1) [17-28](#)
Forward 1 (Вперед на 1) [17-28](#)
SmartStep [17-2](#), [17-4](#)
Настройка предварительных установок
окна/уровня для ННС [17-32](#)
Описания кнопок ручного контроллера
[17-6](#)
Отображение изображений SmartStep
[17-24](#), [17-27](#)
Подготовка к SmartStep [17-11](#)
Последнее изображение [17-28](#)
Ручной контроллер (ННС) [17-4](#)
Сканирование в режиме SmartStep
[17-17](#), [17-24](#)
Экран [17-8](#), [17-9](#)
SMPTE [24-109](#)
Start New Sheet (Запуск нового листа) [22-12](#)
Structured Report (структурированный
отчет) [24-16](#)

U

User Preferences (Предпочтения
пользователя) [31-3](#)

V

VariSpeed [12-2](#)
View/Edit (Просмотр/редактирование) [21-5](#)



Viewer [24-16](#)

Viewer (Средство просмотра) [25-3](#)

Volume Analysis [24-16](#)

X

Xtream Injector [9-1](#)

Xtream Injector/Enhanced [9-1](#)

Z

Автозапуск [22-2](#)

Автообнаружение [35-12](#)

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция [5-47](#)

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно) [10-60](#)

Активная аннотация [33-58](#)

Анатомический селектор [10-58](#)

Аннотация изображения [31-6](#)

Аннотация к изображению ASiR [10-65](#)

Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования [31-5](#)

анонимизация [24-108](#)

Архивация [24-15](#)

архивация [24-31](#)

Управление изображениями [24-31](#). [24-32](#)

Безопасность КТ [2-12](#)

Большое поле обзора сканирования [21-10](#)

Ввод года в формате эры [20-4](#)

Ввод текста на изображении [31-6](#)

Возобновление реконструкции изображений [32-18](#)

Восстановление данных сканирования [32-3](#)

Восстановление необработанных данных [32-3](#)

время [24-123](#)

Вторичное представление [26-10](#)

Выбор набора изображений [33-79](#)

Выбор протокола [20-21](#)

Выключение [5-51](#)

Выполнение калибровок воздуха [6-7](#)

Выполненный шаг процедуры [15-2](#)

Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) [15-1](#). [16-1](#)

Гентри

Экран [5-10](#)

Главное представление [26-9](#)

Граница мозга/кости [27-7](#)

Граница мозга/кости в Image Works [27-14](#)

Графические обозначения [1-2](#)

данные

пациента [24-103](#). [24-108](#). [24-109](#)

экспорт [24-93](#). [24-95](#). [24-97](#). [24-98](#)

Данные сканирования [32-2](#)

Диаграмма размещения отведений [35-21](#). [35-32](#)

Диаграмма ЭКГ [13-3](#)

Добавление [28-2](#)

Добавление изображений [28-6](#)

Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную [22-14](#)

Доза [2-20](#)

Намеченная серия ПДД [2-20](#)

Произведение дозы на длину [2-20](#)

Суммарное ПДД обследования [2-20](#)

доза [8-4](#), [8-6](#), [8-8](#), [8-10](#), [8-11](#), [8-12](#), [8-13](#), [8-16](#). [8-17](#). [8-21](#). [8-23](#)

администрирование [8-4](#)

значения уведомления [8-13](#)

значения уведомления с применением коэффициента [8-16](#)

инструмент контрольной проверки дозы [8-23](#)

настройка значения предупреждения с учетом возраста [8-10](#). [8-11](#)

настройка системы для проверки дозы [8-8](#)

превышение AV [8-6](#)

проверка NV [8-21](#)

проверка значения предупреждения [8-17](#)

проверка значения уведомления [8-21](#)

роль пользователя [8-6](#)

сканирование [8-17](#). [8-21](#)



- создание протоколов [8-12](#), [8-13](#), [8-16](#)
управление изменением протоколов [8-12](#)
Желтая рамка [26-10](#)
журнал [24-62](#)
Завершенные записи [18-2](#)
заголовок [24-110](#)
заголовок DICOM [24-110](#)
Задержка дыхания [21-3](#)
Задержка между сканированиями (ISD – Interscan Delay) [21-21](#)
Задержка подготовки [21-21](#)
Запуск [5-51](#)
Защита/снятие защиты с данных сканирования [32-23](#)
Значение R-пика [35-14](#)
Измерение от точки до точки [30-2](#)
Изображение
Matte (Матовое покрытие) [27-10](#)
Добавление [28-2](#)
Сглаживание [27-6](#)
Удаление [28-2](#)
Четкость [27-6](#)
Изображение в Image Works
Матовое покрытие [27-16](#)
Сглаживание [27-13](#)
Четкость [27-13](#)
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии [2-47](#)
Инвертирование видео [27-9](#)
Инструкции по МА [7-16](#)
инструменты
Управление изображениями [24-112](#), [24-113](#)
Интервал R-R [13-2](#)
Информация о пациенте [20-6](#)
Использование Performed Procedure Step [15-4](#), [16-6](#)
Использование VariSpeed [12-4](#)
Калибровки [6-2](#)
Калибровки всей системы [6-3](#)
кВ [21-10](#)
Клавиши предварительной установки
ширины и уровня окна [23-17](#)
комбинированная [24-16](#)
Компоненты оборудования [7-2](#)
компьютер [24-76](#)
Контрастность [20-3](#)
Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия) [19-2](#)
Конфигурации осевого детектора [7-3](#)
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством [2-64](#)
Копирование и вставка протоколов [10-102](#)
Копирование протоколов [10-102](#)
Коррекция наклона [7-10](#)
Коррекция шкалы серого [22-3](#), [27-2](#)
Коэффициенты отображения [21-26](#)
Кривое представление [33-65](#)
Локализатор [20-23](#)
МА [21-11](#)
Малое поле обзора сканирования (SFOV) [21-10](#)
Матовое покрытие
ematte [27-16](#)
rmatte [27-16](#)
Местоположение фазы [35-14](#)
Мониторы [5-26](#)
Мышь [5-33](#)
Навыки, требуемые для ознакомления с руководством [1-1](#)
Настройка Graphic Rx (Графика Rx) [21-15](#)
Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) [29-5](#)
Настройка Информации о пациенте [20-6](#)
Настройка пациента без идентификатора [20-3](#)
Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения [21-2](#)
Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС [17-32](#)
Настройка представлений
Автоматическое отображение следующей серии [26-8](#)
Последовательное отображение



- изображений [26-7](#)
- Настройка протокола [21-2](#)
- Необработанные данные [32-2](#)
- Новые записи [18-2](#)
- Нормальное отображение [27-8](#)
- Нормальное отображение в Image Works [27-15](#)
- ноутбук [24-76](#)
- Область Feature Status (Состояние функции) [5-29](#)
- Обнаружение вручную [35-13](#)
- Обновление списка реконструкции [32-19](#)
- Описания кнопок ручного контроллера [17-6](#)
- Оптимизатор [21-3](#)
- Опции системы [10-20](#)
- Опции экрана Filter Data (Данные фильтра) [24-17](#)
- Ориентация изображения [27-5](#)
- Ориентация изображения в Image Works [27-12](#)
- Осевой интервал [7-10](#)
- Отправка изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) [23-20](#)
- отчет
 - ПК [24-97](#)
 - Экспорт данных [24-93](#)
- Отчеты о дозе [5-47](#)
- Очередь задания [24-14](#)
- Параметры Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) [23-20](#)
- Параметры SmartPrep [11-2](#), [11-5](#)
- Параметры синхронизации [21-21](#)
- Параметры сканирования [21-5](#), [35-23](#)
- пациента
 - данные [24-103](#), [24-108](#), [24-109](#)
- Педиатрические протоколы [10-53](#)
- Переворот/поворот изображения в Image Works [27-12](#)
- Переформатирование
 - Создание представления гистограммы [33-71](#)
 - Создание представления поперечного среза [33-74](#)
 - переформатирование [24-16](#)
- Печать серии [23-20](#)
- ПК [24-76](#), [24-97](#)
- Повтор серии [21-34](#)
- Подготовка пациента [35-23](#)
- Подтверждение локализатора (предварительное сканирование) [20-25](#)
- Поиск нереконструированных изображений [32-15](#)
- Поле зрения отображения [21-26](#)
- Поле обзора при сканировании головы [21-10](#)
- Поле обзора сканера (SFOV) [21-10](#)
- Поле обзора сканирования ребенка [21-10](#)
- Пользовательский интерфейс
 - Axial (Осевое сканирование) [7-8](#)
 - Спиральное сканирование [7-15](#)
- Порядок создания 3-мерных изображений [33-56](#)
- Предварительное сканирование [20-23](#)
- Предварительные установки ширины и уровня окна [23-2](#)
- Предупреждения, относящиеся к технике безопасности [1-4](#)
- Приложение Image Works [5-28](#)
 - Масштаб [29-8](#)
 - Перемещение изображения по экрану [29-7](#)
 - Прокрутка [29-7](#)
 - Уменьшение или увеличение изображения [29-8](#)
- приложения [24-113](#)
- Приложения для данных [24-113](#)
 - CD/DVD [24-65](#), [24-67](#)
- Приобретаемая отдельно функция для создания трехмерных изображений [33-1](#), [34-1](#)
- Приостановка реконструкции изображений [32-17](#)
- Приостановленные записи [32-2](#)
- Проверка синхронизации [20-23](#)
- Прогрев трубки [6-2](#), [6-5](#)



- Прокручивание набора изображений [25-8](#)
Просмотр протоколов [10-20](#)
 проспективная [24-16](#)
Проспективная синхронизация [13-1](#), [13-2](#)
 Настройка указания обследования [13-5](#)
 Основные понятия [13-2](#)
протокол
 экспорт [24-122](#)
Протоколы [20-3](#)
Профили среза [7-17](#)
Прямая визуализация [14-1](#)
Разблокировка данных сканирования [32-3](#)
Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) [23-20](#)
Размещение пациента [20-19](#)
Распределительный щит питания [5-4](#)
Реверсирование видео [27-9](#)
Регулировка локализатора [20-23](#)
редактирование
 данные о пациенте [24-103](#)
Редактирование Patient Schedule (График пациента) [18-16](#)
Редактирование протоколов [10-19](#)
Режим Biopsy (Биопсия) [19-2](#)
Режим представления HD MIP [33-12](#)
Режим представления Integral (Интегральный) [33-12](#)
Режим представления Min IP [33-12](#)
Режим представления MIP [33-12](#)
Режим представления Ray Sum (Сумма лучей) [33-12](#)
Режимы представления [33-11](#)
Резервирование данных сканирования [32-3](#)
Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY [35-21](#)
Ручной контроллер (ННС) [17-4](#)
Сбор осевого сигнала [7-9](#)
сеть [24-31](#)
 журнал [24-62](#)
 Управление изображениями [24-31](#), [24-32](#)
Синяя рамка [26-9](#)
Сканирование
 Фаза Baseline [11-12](#)
 Фаза отслеживания [11-16](#)
 Фаза сканирования [11-20](#)
Скрытие или показ графики [31-6](#)
Создание или редактирование протокола [10-70](#), [10-108](#)
Создание нового изображения
 на основании только максимального числа СТ [28-9](#)
 на основании только минимального числа СТ [28-10](#)
Создание новых изображений из данных сканирования [32-8](#)
Создание протокола [10-19](#)
сортировка [24-24](#)
Сохранение анонимных данных сканирования [32-22](#)
Сохранение данных сканирования [32-2](#)
Сохранение изображений [24-70](#)
Сохранение изображения на экран [31-6](#)
Сохранение необработанных данных [32-2](#)
Сохранение/восстановление данных сканирования [32-20](#)
Сохранить экран [24-16](#)
Список пациентов [24-24](#), [24-31](#)
Таблица использования каналов в положительных режимах [7-18](#)
Техника безопасности [2-1](#), [8-1](#)
Тип сканирования [21-7](#)
Увеличение изображения [29-5](#)
Удаление [28-2](#)
удаление
 Экспорт данных [24-98](#)
Удаление автоответчика [10-101](#)
Удаление графики с изображения [31-6](#)
Удаление изображений [28-7](#)
Удаление изображений из списка реконструкции [32-19](#)
Удаление протокола [10-105](#)
Указание обследования для функции Prospective Gating [13-5](#)
Управление заданиями [24-31](#)
Управление изображениями [24-1](#)



архивация [24-31](#)
Архивация/передача по сети [24-32](#). [24-60](#)
Инструменты [24-112](#). [24-113](#)
Приложения для данных [24-73](#)
сеть [24-31](#)
Список пациентов [24-24](#)
Управление заданиями [24-31](#)
Управление протоколами [10-70](#). [10-102](#).
[10-106](#)
Условные обозначения для пользователя
[5-36](#). [5-37](#)
Устройство считывания штрих-кода [18-5](#)
фильтр
Список пациентов [24-17](#)
Фильтры Neugo3D [5-47](#)
Фильтры изображений [22-2](#). [27-2](#)
Функциональные клавиши [23-2](#)
Шаг [35-13](#)
Шаг спирали и определения режима
сканирования [7-11](#)
Экран
Информация обследования [31-6](#)
экран
хранилище [24-123](#)
экспорт
отчет [24-95](#)
протокол [24-122](#)
Элементы управления гентри [5-13](#)



Система KT 5582901-1RU г4 Ноябрь 2015 г.
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

Алфавитный указатель-8

Удостоверение подписи

Я нижеподписавшийся, Зеев Бреслауэр, нотариус г. Герцлия, Израиль, настоящим подтверждаю, что 12.11.2017 г. ко мне обратился г-н Джордж Машур, чья личность была подтверждена его израильским паспортом № 021350707, выданным Министерством внутренних дел в г. Хайфа, 01.12.2011, и добровольно подписал в моем присутствии прилагаемый документ с номером «1».

В удостоверение чего, я настоящим удостоверяю подпись г-на Джорджа Машура своей собственноручной подписью и печатью 12.11.2017.

Пошлина: 190 израильских шекелей вкл. НДС

Печать нотариуса

[Печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

/подпись/

[Тисненая печать нотариуса, Зеев Бреслауэр]

[ПЕЧАТЬ НОТАРИУСА, ЗЕЕВ БРЕСЛАУЭР]
/подпись/

ОПТИМА СТ540 (OPTIMA СТ540)



СЕ 0459

ШТАМП: Джордж Машур, специалист по нормативно-правовым вопросам,
"ДжиИ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ ИЗРАИЛЬ, ФАНКШИНЛ ИМЭДЖИНГ"
/подпись/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

[Handwritten signature]

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49433.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью 500 лист(а)(ов)

Нотариус

[Handwritten signature]

