КОПИЯ

Serial No. **3154**
Form No. 1

מספר סידורי **3154**
טופס מס' 1

AUTHENTICATION OF SIGNATURE

אימות חתימה

I, the undersigned, Zeev Breslauer, Notary holding license no. 02053176, hereby certify that on **30/06/2022** appeared before me at my offices located at 22 Ben Gurion St. Herzliya, Israel,

Mr. **George Mashour**,

☐ who is known to me personally

☒ **whose identity has been proven to me by ID card issued by the Israeli Ministry of Interior** number **021350707** issued on **01/12/2011**

And I am convinced that the person standing before me understood fully the significance of the action and voluntarily signed the attached document marked with the letter **'A'**

In witness whereof, I hereby authenticate the signature of Mr. **George Mashour** by my own signature and seal this day **30/06/2022**

Notary fee 198 NIS

אני החתום מטה זאב ברסלאור נוטריון בעל רישיון מספר 02053176 מאשר כי ביום **30/06/2022**

ניצב לפני במשרדי שבמען רחוב בן גוריון 22 ב' הרצליה,

מר **ג'ורג' משעור**

☐ המוכר לי באופן אישי

☒ **שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהות ישראלית** מס' **021350707** שהונפקה ביום **01/12/2011**

ושוכנעתי כי הניצב בפני הבין תבנה מלאה את משמעות הפעולה וחתם מרצונו החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות **"א"**

לראיה אני מאמת את חתימתו של מר **ג'ורג' משעור** בחתימת ידי ובחותמי, היום **30/06/2022**

שכר נוטריון 198 שקלים חדשים.

נוטריון * NOTAIRE * NOTARY *
זאב ברסלאור ZEEV BRESLAUER

Notary's seal

חתימה
Signature

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

"A"-"N"

GE

NM/CT 850
NM/CT 860
Техническое руководство для CT

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

NM/CT 850
NM/CT 860

George Mashour
Regulatory Affairs Manager, MICT
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

Approved:

George Mashour
RA Manager
GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel

CE 0459

NM/CT 850
NM/CT 860
Техническое руководство, на русском языке
Исходное издание на английском языке
5788195-1RU
Редакция: 2
© Компания General Electric, 2018.
Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Глава 1: Содержание

История редакций i-xi

Глава 2: Перед началом работы

Справка по применению оборудования ... 1-2

Глава 3: Защита от рентгеновского излучения

Глава 4: Техника безопасности

Введение ... 3-1
Что необходимо знать о... 3-3
Предупреждающие обозначения и символы ... 3-3
Общие правила техники безопасности ... 3-4
Безопасность при наличии имплантированных устройств ... 3-7
Меры радиационной безопасности ... 3-8
Уполномоченные пользователи ... 3-9
Общие требования радиационной безопасности ... 3-9
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости ... 3-10
CTDIvol ... 3-12
Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста ... 3-13
Рентгеновские трубки ... 3-14
Электробезопасность ... 3-16
Обеспечение механической безопасности ... 3-18
Общие требования техники безопасности при эксплуатации механических устройств ... 3-18
Размещение пациента ... 3-18
Неотложный пациент ... 3-19
ASiR ... 3-20
Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h)) ... 3-22
Ориентация реконструированного изображения ... 3-23
Безопасность данных ... 3-25
Безопасность при работе с программным обеспечением ... 3-29
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению ... 3-29
Спиральное сканирование ... 3-29
Алгоритм исследования легких ... 3-30

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автосканирование....3-31
Инвазивное сканирование / сканирование биопсии....3-31
Дин. пер....3-32
Измерения....3-34
Инструменты сегментации....3-35
Запись на пленку и сохранение изображений....3-35
Достоверность изображения....3-36
Ширина и уровень окна (W/L)....3-37
Volume Rendering (Объемная реконструкция)....3-37
Качество изображения....3-37
Точность измерений....3-38
Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений....3-38
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования....3-38
Измерение угла....3-39
ROI....3-40
Толщина переформатированной плоскости....3-40
Эргономика пульта управления оператора....3-40
Осанка....3-40
Настройка оборудования....3-41
Принадлежности....3-42
Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector....3-44
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством....3-44
Аварийные устройства и аварийный выход....3-44
Аварийные устройства....3-44
Экологические факторы....3-45
Названия и уровень концентрации опасных веществ....3-45
Объяснение маркировки контроля за загрязнениями....3-45
Названия и уровень концентрации опасных веществ....3-47
Меры предосторожности....3-48

Глава 5: Документация для оператора

Глава 6: Прогрев трубки

Глава 7: Ежедневная процедура Fast Cal (Быстрая калибровка)

Глава 8: Подготовка системы

Глава 9: Проверка пространства на диске

Проверка места для изображений....8-1

Глава 10: ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

Процедуры выключения/сброса системы....9-1

Глава 11: Выключение/пуск операционной системы

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 12: Общая информация

Описание КТ ... 11-1
Принцип работы КТ ... 11-1
Печать DICOM ... 11-2
Рентгеновские лучи ... 11-2
Прогрев трубки ... 11-3
Принцип работы ... 11-3
Системные характеристики ... 11-3
Сеть ... 11-4
Сеть DICOM IEC ... 11-8
Назначение подключения сканера 850 CT/860 CT Select к сети ... 11-8
Технические характеристики сетевого интерфейса ... 11-9
Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки сканера 850 CT/860 CT Select ... 11-14
Поток системных данных и управления ... 11-14
Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей ... 11-15
Рабочие режимы системы ... 11-18
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями ... 11-20
Сбор данных ... 11-21
Перекрывающаяся реконструкция (аксиальная) ... 11-22
Реконструкция ... 11-23
Использование данных спирального сканирования ... 11-24
Калибровочное сканирование ... 11-24
Требуемый прогрев ... 11-25
Хранение данных ... 11-25
Показ изображений ... 11-25
Шкала серого ... 11-26
КТ-число ... 11-26
Переменные, не поддающиеся управлению ... 11-28
Пиксели ... 11-28
Координаты пикселей ... 11-28
Координаты RAS ... 11-29
Пиксели и номера КТ ... 11-31
Window Width (Ширина окна) ... 11-32
Window Level (Уровень окна) ... 11-32

Глава 13: Обеспечение качества

Фантом обеспечения качества (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (d) (1)) ... 12-2
График для проверки обеспечения качества (см. 21CFR 1020.33 (d)(2)) ... 12-3
Обращение с фантомом контроля качества ... 12-4

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочие характеристики системы (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (d) (2)) 12-5
Высококонтрастная пространственная разрешающая способность 12-10
МПФ (не обязательно) 12-12
Шум и однородность (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (j)) 12-14
Анализ толщины среза на изображениях 12-18
Точность установочных лучей (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (g) (2)) 12-19
Указание серии испытаний обеспечения качества для оценки точности установочных лучей — сегмент № 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)) 12-26
CTDIvol (ссылочный документ IEC 60601-2-44) 12-30
Пиковая доза облучения кожи 12-31
Детерминистический эффект (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5) 12-35
Прочая информация по дозиметрии 12-37
Произведение дозы на длину (DLP — dose length product) 12-37
Эффективность дозы (ссылочный документ IEC 60601-2-44) 12-37
Доза предварительного исследования 12-38
Фантомы для тестирования производительности (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (v)) 12-38
Шум 12-38
Шум 12-39
Репрезентативные изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (d) (3) (i)) 12-40
Номинальная толщина среза (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (iii)) 12-44
Профиль дозы (см. IEC 60601-2-44, IEC 60601-2-44: 2002, пункт 29.1.103.1/2; 2009, пункт 203.110/111; 21CFR 1020.33 (c)(2)(iv) и (c)(3)(iv)) 12-44
Функция передачи модуляции (МПФ) (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii)) 12-46
Максимальное отклонение (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c)) 12-47
Толщина томографической секции 12-47
Стандартная доза (ссылочный документ IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)) 12-47
Профиль дозы (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (2) (v)) 12-47
Рабочие характеристики (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (v)) 12-48
Частота испытаний стабильности (ссылочный документ IEC 61223-2-6, раздел 4.7) 12-48
Защита от излучения 12-49

Глава 14: Приемочный контроль КТ

Регулировка положения опоры пациента 13-1
Точность размещения пациента 13-2
Тестирование точности внутреннего/внешнего лазерного луча, точности предварительного просмотра томографии, точности сагиттально и коронально направленного луча 13-2

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина томографической секции 13-6
Толщина томографической секции для аксиального сканирования 13-6
Толщина томографической секции для спирального сканирования 13-13
Доза 13-13
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDIw 13-14
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDIв воздухе 13-14
Шум, среднее число КТ и однородность 13-15
Контрольно-измерительное оборудование 13-15
Процедура тестирования 13-16
Расчетные результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности 13-16
Пространственная разрешающая способность 13-17
Контрольно-измерительное оборудование 13-17
Процедура тестирования и анализ данных 13-17
Ожидаемые результаты и допуск 13-19
Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (LCD)) 13-20
Контрольно-измерительное оборудование 13-20
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600 13-21
Ожидаемые результаты и отклонения 13-23

Глава 15: Технические характеристики трубки

Информация о блоке рентгеновской трубки 14-1
Диагностический узел 14-1
Технические коэффициенты утечки 14-1
Фильтрация эквивалента качества (ссылочный документ IEC 60601-1-3, 21CFR 1020.30(h)(2) (i) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (i)) 14-1
Слой половинного ослабления (ссылочный документ IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.30(m)(1)) 14-2
Информация IEC о рентгеновской трубке 14-4
Корпус рентгеновской трубки 14-4
Вставка рентгеновской трубки 14-4
Блок рентгеновской трубки 14-4
Информация о вставке рентгеновской трубки 14-4
Подача высокого напряжения 14-4
Номинальная входная мощность анода 14-6
Максимальная теплоемкость анода 14-6
Максимальная теплоотдача анода 14-7
Кривые нагрева и охлаждения анода 14-7
Номинальная однократная нагрузка 14-7
Номинальные повторяющиеся нагрузки 14-7
Мощность вращающегося анода 14-7
Информация об узле трубки 14-7
Кривые нагрева и охлаждения рентгеновского блока 14-9
Побочная радиация — коэффициенты нагрузки (21CFR 1020.30 (h)) 14-9

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Классификация 14-9
Транспортировка и хранение 14-10
Транспортная упаковка 14-10
Спецификации внешних условий 14-10
Внеэксплуатационные условия окружающей среды 14-10
Условия эксплуатации 14-10

Глава 16: Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты: 15-1

Глава 17: Электромагнитная совместимость

Глава 18: Спецификации системы

Спиральное пространственное разрешение высокой контрастности 17-1
860 CT 17-1
850 CT 17-1
Аксиальное пространственное разрешение высокой контрастности 17-2
860 CT 17-2
850 CT 17-2
Спиральная способность обнаружения низкого контраста — статистическая 17-3
860 CT 17-3
Алгоритм «Стандартный» 17-3
Реконструкция ASiR 17-3
850 CT 17-4
Надежный алгоритм 17-4
Осевая способность обнаружения низкого контраста — статистическая 17-4
860 CT 17-4
Алгоритм «Стандартный» 17-4
Реконструкция ASiR 17-4
850 CT 17-5
Надежный алгоритм 17-5
Шум спирального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (i)) 17-5
860 CT 17-5
Алгоритм «Стандартный» 17-5
Реконструкция ASiR 17-6
850 CT 17-6
Надежный алгоритм 17-6
Шум/однородность/среднее число КТ аксиального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (i)) 17-7
860 CT 17-7
Голова 17-7
Туловище 17-7
850 CT 17-8
Голова 17-8

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Туловище 17-8
Дозиметрические характеристики 17-9
Качество объемного изображения в спиральном режиме (только для 860 CT) 17-12
Рентгеновская трубка 17-13
Фокусные пятна 17-13
Лазерные установочные лучи 17-13
Основной источник питания 17-14
Технические характеристики подсистемы генератора 17-15
Точность значений кВ, мА и времени 17-15
Киловольты 17-15
Миллиамперы 17-15
Линейность выходной мощности рентгеновского излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44) 17-16
Время экспозиции 17-17
Вариативность измерительных приборов 17-18
Точность зависит от следующих условий 17-18
Основа измерений 17-19
Киловольты 17-19
Миллиамперы 17-19
Время экспозиции 17-20

Глава 19: Аббревиатуры

Контрольный коэффициент шума
Справочная информация о дозе
Опции, приобретаемые отдельно
Описание опций C-2

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

История редакций

РЕДАКЦИЯ	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Ноябрь 2017 г.	Первый выпуск на основании 5472003-1RU, Ред. 6
2	Июнь 2018 г.	Обновлены протоколы и значения доз для LCD, шумов изображения и экспозиционной дозы.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 1

Перед началом работы

Все пользователи данной системы должны пройти предварительный курс подготовки, прежде чем приступать к сканированию или диагностированию пациентов. Помимо обучения эксплуатации оборудования 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 способы их предотвращения.

Перед эксплуатацией оборудования необходимо внимательно прочитать все указания, предостережения и предупреждения. Это руководство следует держать рядом с оборудованием. Рекомендуется периодически просматривать описания процедур и мер предосторожности.

В данном руководстве рассматриваются три категории мер безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Несоблюдение указаний может привести к незначительной травме или имущественному ущербу.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

Не используйте оборудование при возникновении проблем с безопасностью. Обратитесь к своему поставщику услуг с просьбой отремонтировать систему.

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 удается найти ответ на какой-нибудь вопрос, свяжитесь с Центром обслуживания клиентов.

Эта система предназначена для использования лицами, обученными 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 просматривайте руководство пользователя и техническое руководство.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 2

Защита от рентгеновского излучения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 рекомендаций данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности. Специалисты компании General Electric Company, Healthcare Group 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Каждый сотрудник, в обязанности которого входит работа с рентгеновским излучением, должен 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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Каждый сотрудник, работающий с рентгеновским излучением, должен принимать необходимые меры по защите здоровья.**

Все лица, уполномоченные работать с оборудованием, должны осознавать опасность, представляемую избыточным рентгеновским экспонированием. Мы осуществляем продажу оборудования, исходя из того, что компания General Electric, Healthcare Group, их агенты и представители не несут ответственности за травмы или повреждения, полученные в результате воздействия рентгеновского излучения.

Компания GE настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пульта управления в легкодоступном месте.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Эта система предназначена для использования лицами, обученными 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 просматривайте руководство пользователя, советы и рекомендации по эксплуатации и техническое руководство.**

По мере необходимости специалист компании GE может провести дополнительное обучение. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с вашим учреждением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Изменение в системе любых имеющихся данных пациента должно выполняться согласно инструкциям из «Руководства пользователя» (21CFR 801.109).**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты класса I и не предназначена для эксплуатации в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается проводить стерилизацию. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B. Отверстие гентри и часть верхней поверхности стола также определяются в качестве поверхностей, которые могут вступить в контакт с пациентами.

Подробная информация представлена в техническом справочном руководстве.

United States Federal Regulation 21CFR 801.109 (Федеральное постановление США 21CFR 801.109)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Федеральный закон в США ограничивает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, ненадлежащее выполнение процедур может подвергнуть опасности пациентов и пользователя.**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Что необходимо знать о...

В Руководстве пользователя и Техническом руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы.

- Предупреждающие обозначения и символы
- Общие правила техники безопасности
- Меры радиационной безопасности
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 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
- Экологические факторы
- Названия и уровень концентрации опасных веществ

Предупреждающие обозначения 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.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Этим знаком отмечаются условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование соответствующих инструкций может привести к тяжелой травме или значительному имущественному ущербу.**

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 отвечает всем требованиям безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию. Однако любой пользователь, работающий с системой, должен быть полностью ознакомлен с потенциальными угрозами, связанными с работой на этом оборудовании.
- 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 в доступном месте, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без наблюдения.
- 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. Продолжите работу только после устранения неполадки квалифицированным персоналом.
- Сокращения, используемые в руководствах оператора, можно найти в Руководстве по эксплуатации.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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. Пользователям следует ознакомиться с профессиональной 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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Не загружайте на компьютер ПО, не утвержденное компанией GE.**

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Дополнительную информацию см. в главе Электромагнитная совместимость Технического руководства.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. К обслуживанию системы со снятыми крышками должны допускаться только квалифицированные техники по обслуживанию.

ОПАСНО! **Информация о внутренних компонентах гентри приведена в целях обучения пользователя. Гентри создает напряжение опасного уровня и содержит подвижные детали. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Данная система должна эксплуатироваться только медицинскими специалистами. При использовании системы могут возникать радиочастотные помехи и нарушения в работе расположенного рядом оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например изменить направление или переместить систему либо экранировать помещение.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Только базовые протоколы GE, содержащиеся на вкладке селектора GE, представляют собой рекомендации, которые можно использовать непосредственно для обеспечения оптимальной работы. Любые другие протоколы GE не предназначены для клинического использования.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Установка системы должна производиться квалифицированным персоналом, назначенным Производителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Инструкции по установке изложены в руководстве по подготовке к установке и по установке, прилагаемом к оборудованию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Если Директива соответствия DICOM, опубликованная компанией GE, не соблюдается, подключение системы к ЛВС/сети передачи данных, предполагающее использование другого оборудования, может представлять потенциальную опасность для пациента или оператора. Ознакомьтесь с опубликованной компанией GE Директивой соответствия DICOM на веб-сайте GE Healthcare** http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/ct_dicom.html

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Сбой функций получения изображения может произойти без предупреждения. На случай таких сбоев должен быть разработан порядок действий в экстренной ситуации.**

Безопасность при наличии имплантированных устройств

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 его устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA (США): 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.

Меры радиационной безопасности

(ссылочный документ 21CFR 1020.30 (h) (1) (i))

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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 рекомендаций данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать надлежащие 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 Medical Systems настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание нанесения вреда здоровью или ущерба в результате рентгеновского облучения.

Общие требования радиационной безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в помещении для сканирования. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Запрещается частое сканирование одного пациента, особенно ребенка, на протяжении долгого периода времени. Обследование беременных женщин должно проводиться под наблюдением врачей. Будьте внимательны, не допускайте возможности облучения пациента, членов его семьи или медработников по неосторожности, небрежности или незнанию.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Ширина СВЕТОВОГО ПОЛЯ лазерной подгонки не превышает 3 мм, что не соответствует фактической ширине ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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 горят желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 IEC 60601-2-44, раздел e) 203.107, вы должны быть предупреждены при сканировании в 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

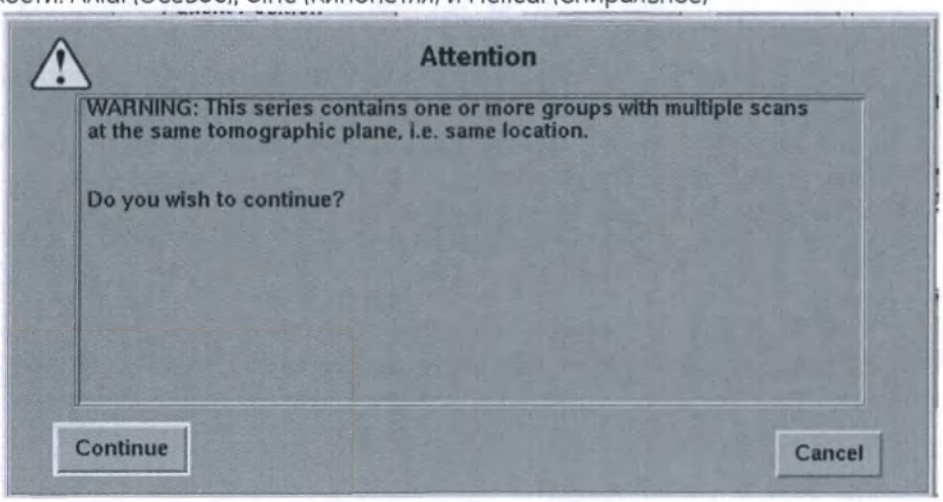
При получении сканограмм в данном режиме:

- 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. 3-1) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования.

- SmartPrep Baseline и Monitor
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Аксиальные сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 3-1 . Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т. е. одном положении.**

Вы хотите продолжить?

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Поле обзора дисплея (DFOV) более 20 см увеличивает область сканирования, чтобы достичь заданного угла наклона, что приводит к увеличению общего значения DLP для серии. Проверьте указание и убедитесь в том, что значение DFOV клинически актуально.**

Прочитав сообщение, нажмите **[Continue]** (Продолжить), если желаете продолжить сканирование.

CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране просмотра/редактирования область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении CTDI (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных характеристик 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 о дозах CTDIvol и их вычислении см. в Technical Reference manual (Техническом руководстве).

DLP (ПДД или произведение дозы на длину) — это произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигреях на сантиметр.

Расчетный DLP серии показывает значение DLP, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

Аккумулир. DLP-обслед. показывает общее значение DLP-обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое DLP, поскольку стандарты для 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 слоя 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.

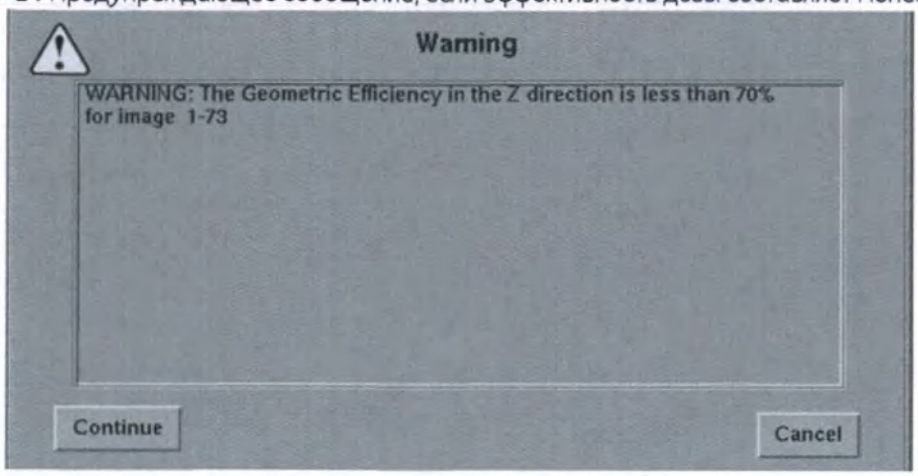
Если геометрическая эффективность в направлении Z составляет менее 70 %, выводится предупреждение.

Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-2 . Предупреждающее сообщение, если эффективность дозы составляет менее 70 %.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Геометрическая эффективность в направлении Z для изображения 1-73 составляет менее 70 %.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Номер изображения 1-73 указан только в качестве примера.

Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста

Техники и протоколы, применяемые для взрослых, не должны использоваться в педиатрии (для детей младше двух 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/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/PublicHealthNotifications/ucm062185.htm, обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Более подробную информацию также можно получить по адресу: http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm115329.htm

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Использование принадлежностей, не одобренных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеновские трубки

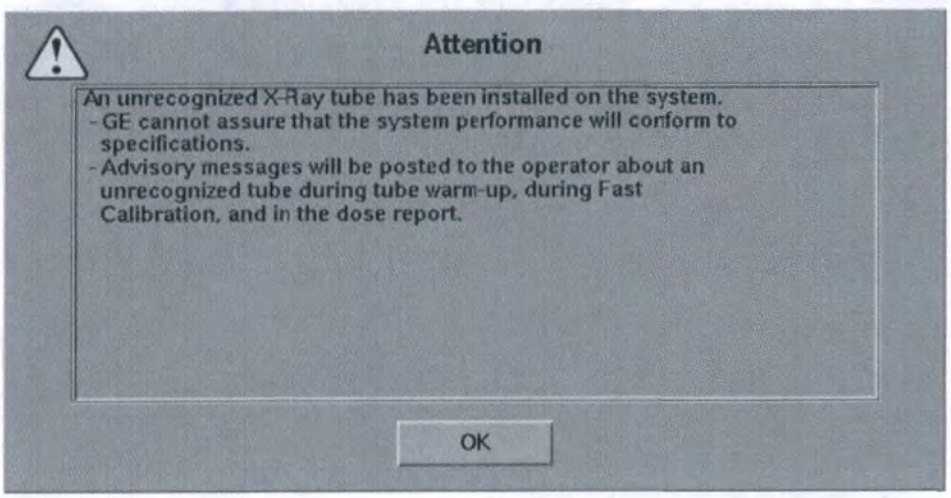
Система использует алгоритмы охлаждения и реконструкции, специально разработанные для рентгеновских трубок GE.

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям.

- Трубки стороннего производителя могут привести к повреждениям компонентов системы, если задержки охлаждения не будут соответствовать 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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Мы не можем гарантировать нормальную работу и безопасность, если используются рентгеновские трубки стороннего производителя, поскольку алгоритмы охлаждения и реконструкции зависят от конструкции трубки. Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.**

Рис. 3-3 . Всплывающее предупреждение во время запуска системы



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-4 . Всплывающее предупреждение во время прогрева трубки

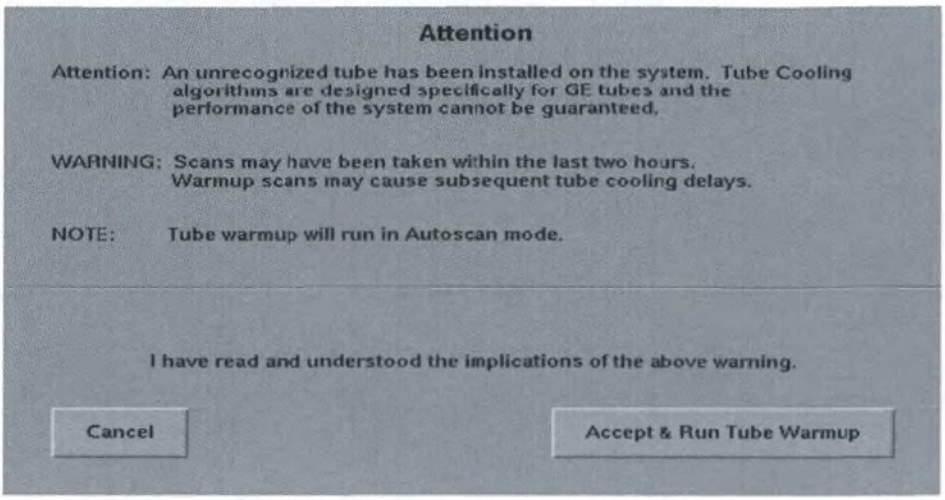
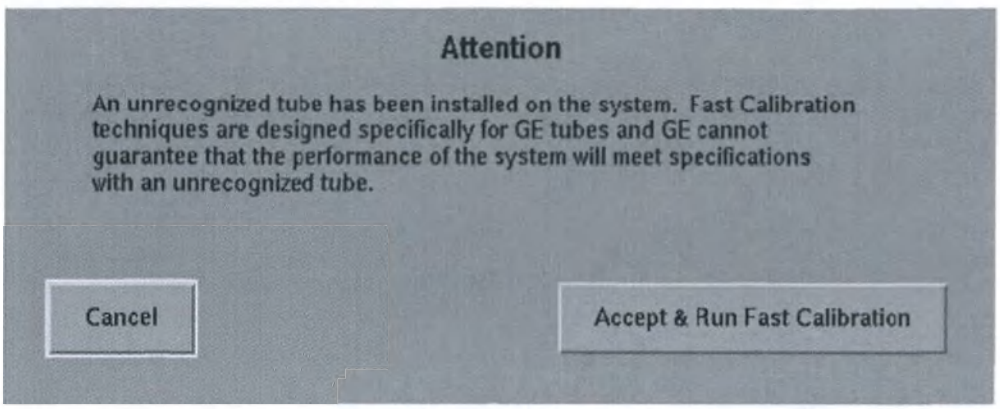


Рис. 3-5 . Предупреждающее сообщение в процессе быстрой калибровки



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электробезопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Во избежание поражения электрическим током данное оборудование можно подключать только к питающим сетям с защитным заземлением**

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. Среди прочего они оговаривают обязательное подключение оборудования к сети питания 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 основной источник питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.

ОПАСНО! **ОБОРУДОВАНИЕ НЕ СОДЕРЖИТ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТЕЙ. 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 безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу этих требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Не ставьте 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.

Система КТ в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительная информация содержится в стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрическое оборудование, не одобренное к использованию компанией GE. В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Питание мониторов и SCB-консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к электрическим розеткам или другому электрическому оборудованию). В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено к оборудованию GE только посредством сигнального кабеля (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.
- Подключение электрооборудования к MSO эффективно приводит к созданию ME SYSTEM и может стать причиной снижения уровня безопасности.
- Дополнительный РАЗВЕТВИТЕЛЬ-РОЗЕТКА или удлинитель не подключаются к ME SYSTEM.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обеспечение механической безопасности

Общие требования техники безопасности при эксплуатации механических устройств

- 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 передвижении стола с присоединенным удлинителем ложа или держателем головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри.

  Устраните помехи, переместив люльку или отрегулировав высоту стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Не используйте основание стола в качестве подножки. При опускании стола нога может застрять или получить повреждения. Не кладите руки между основанием стола и боковыми панелями.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Если гентри коснется пациента, то возможно зажатие или защемление.**

Избегайте контакта пациента с гентри во время движения ложа (управляемого вручную или автоматически).

Размещение пациента

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Всегда наблюдайте за пациентом.**

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **При неправильном расположении головы в держателе на границах поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь, что голова пациента правильно расположена в держателе — не на месте соединения держателя головы и ложа. При необходимости повторного сканирования убедитесь, что места с различной интенсивностью расположены в середине коллимации луча. Не повторяйте сканирование с использованием точно таких же параметров.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 перемещает руками одежду, простыни или одеяло, иначе они могут зацепиться и помешать движению стола.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Применение этих данных для обработки перфузионных карт КТ ведет к появлению ошибок в функциональной информации.**

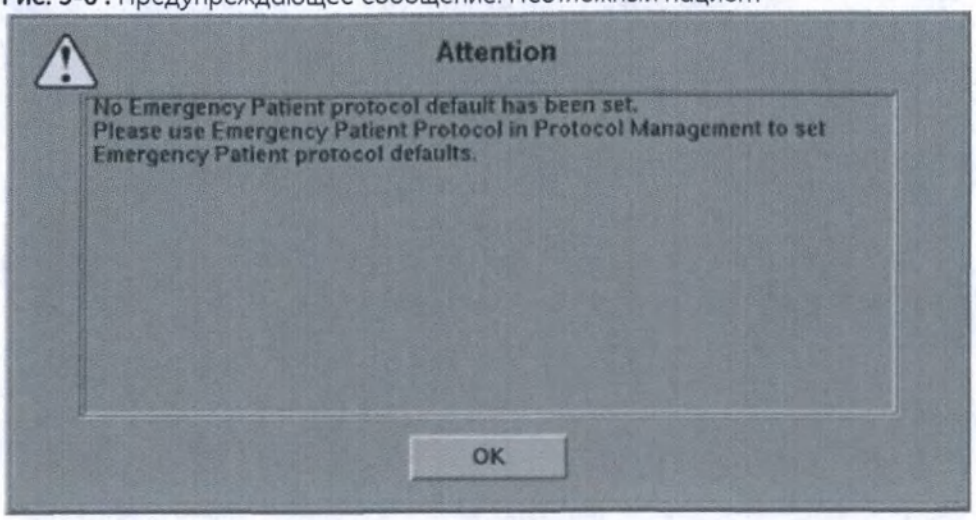
Неотложный пациент

В этом разделе приведены предупреждения, относящиеся к неотложному пациенту.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-6 . Предупреждающее сообщение: Неотложный пациент



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Не был установлен аварийный протокол по умолчанию. Используйте аварийный протокол пациента с помощью опции "Управление протоколами" для установки стандартных значений аварийного протокола пациента.**

- Убедитесь в том, что содержимое протокола и значок протокола связаны правильно.
- Проверьте параметры для каждой связи.
  - Ориентация пациента
  - Положение пациента
  - Анатомическая ссылка
  - Анатомическое покрытие

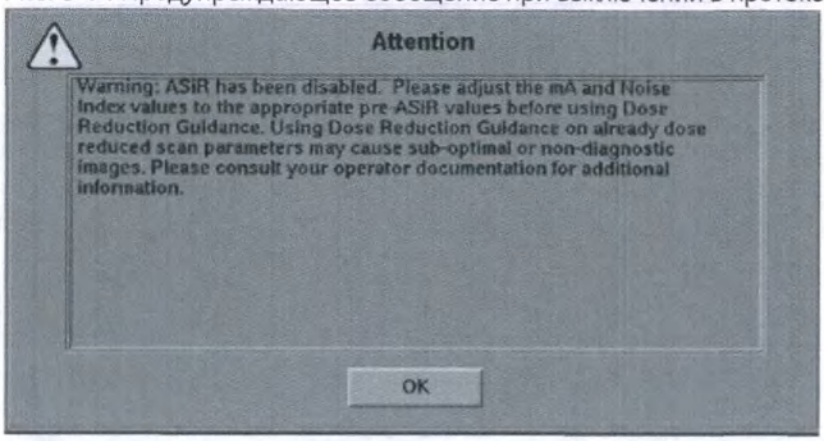
ASiR

В этом разделе содержатся предупреждения, относящиеся к режиму ASiR.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

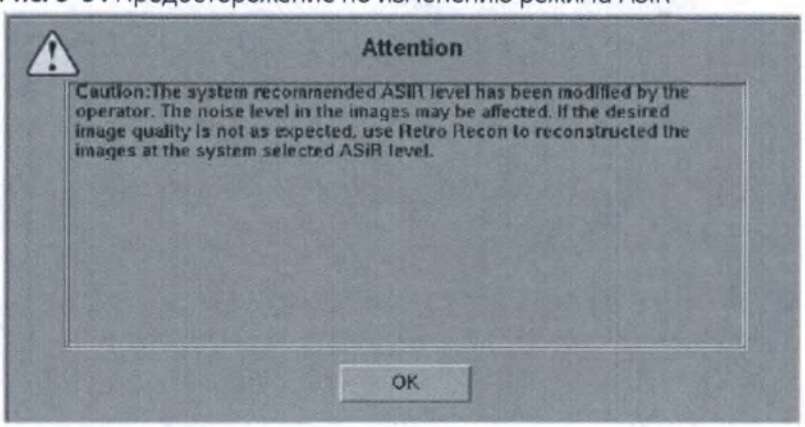
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-7 . Предупреждающее сообщение при выключении в протоколе ASiR



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Функция ASiR была отключена. Прежде чем использовать руководство по снижению дозы, отрегулируйте значения mA и индекса шума до соответствующих значений предварительной ASiR. Использование руководства по снижению дозы при установленных параметрах сканирования с уже сниженной дозой может привести к получению недостаточно оптимальных или недиагностируемых изображений. Дополнительная информация находится в документации оператора.**

Рис. 3-8 . Предостережение по изменению режима ASiR



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Рекомендованный системой уровень ASiR был изменен оператором. Это может повлиять на уровень шума в изображениях. Если требуемое качество изображения не является таким, как ожидалось, используйте ретроспективную реконструкцию изображений на выбранном системой уровне ASiR.**

Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.**

— Прежде чем включать лучи лазерной подгонки, дайте пациенту указание закрыть глаза.

— Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения лучей лазерной подгонки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Детектор и DAS вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.**

— Не засовывайте руки в канал гентри.

— Убедитесь, что боковые крышки гентри находятся на своих местах.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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*.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

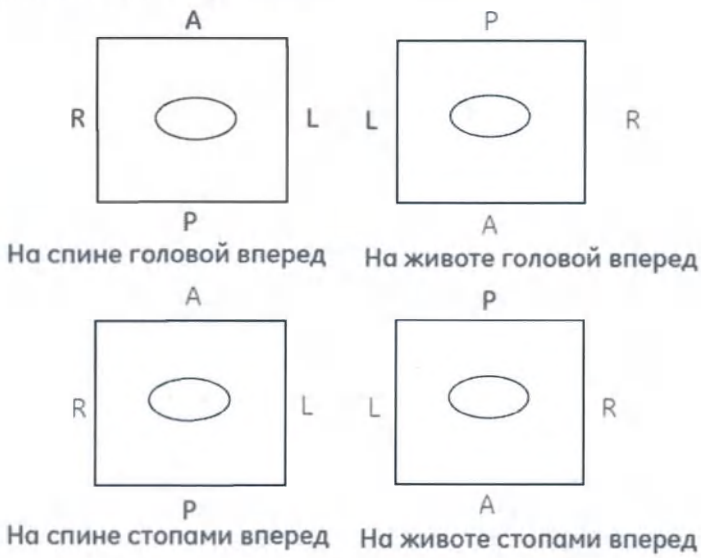
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ориентация реконструированного изображения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале 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 не перезаписывает зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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. 3-9 . 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, если сканирование производится при положении пациента лежа на животе головой вперед, то левая сторона изображения соответствует левой стороне тела пациента, а правая сторона изображения — правой стороне тела. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но, если существует такая возможность 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.

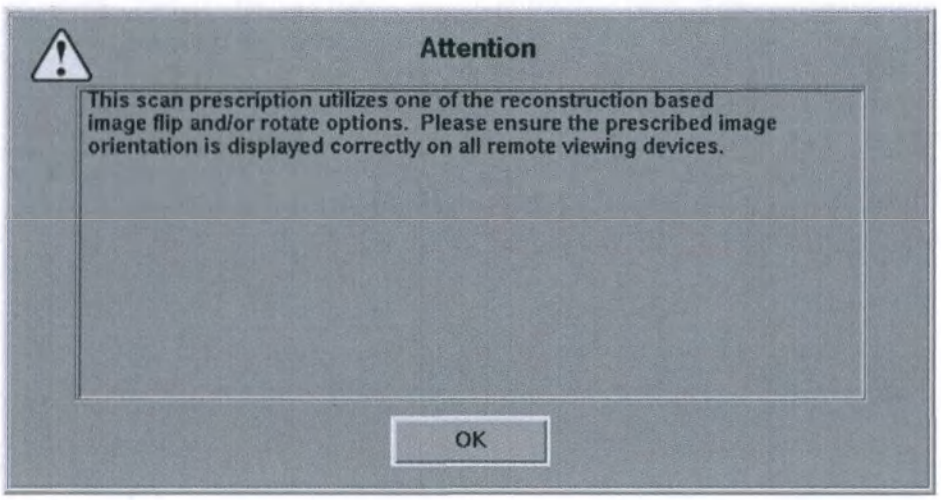
Программные приложения постобработки, например Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают аксиальные изображения в анатомическом отображении. Подробнее см. см. автоматические приложения (дополнительно) в руководстве пользователя. В системе также имеется функция создавать объекты в оттенках серого (Gray Scale Presentation State Objects, GSPS) для поворота 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. 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-10 . Предупреждение об использовании команды Переворот



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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.
- До начала сканирования проверьте и зафиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Connectivity (Связь) — всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочной интерпретации или диагнозу.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При вводе сведений об ID пациента система может содержать несколько записей для одного и того же ID пациента. Наличие в плане нескольких записей для одного и того же ID пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под раздельными входящими номерами или наличием в Плане пациентов одновременно, и записи Новый (New) и записи Завершенный (Completed).

При вводе ID пациента убедитесь в правильности входящего номера (Accession number) и описания обслед. (Exam Description). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS. Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Когда на диске мало свободного места, 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, выберите параметр удаления журналов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При сравнении изображений KT GE с другими изображениями ознакомьтесь с Директивой соответствия DICOM (DICOM Conformance Statement) для получения дополнительных сведений о положении изображения DICOM, единых анатомических маркерах UID и сохраненных значениях местоположений срезов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений на удаленной станции эти значения аннотаций могут не просматриваться на изображении. Ознакомьтесь с Директивой соответствия DICOM для получения информации о частных полях данных DICOM.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Ручка ручного освобождения ложа предназначена исключительно для аварийного выдвижения и незначительных перемещений. В редких случаях, когда для вывода пациента из гентри вместо элементов управления на столе, как указано в руководстве оператора, используется функция освобождения ложа, между показаниями цифрового дисплея гентри и фактическим положением стола может наблюдаться расхождение до 6 мм.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Не удаляйте изображения во время сканирования. Изображения можно удалять только во время перерывов в работе системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Во время сохранения изображений на сменных носителях (CD/DVD) возможны длительные задержки при сканировании или сбои при воспроизведении голосовых сообщений. Не следует записывать или восстанавливать изображения на компакт-диски, DVD или устройства USB во время сканирования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале 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 не перезаписывает зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 числа КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе на основе изображения.**

Безопасность при работе с программным обеспечением

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Запрещается запускать быстрый снимок, если система собирает данные с включенным рентгеновским излучением.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.**

Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторы, которые увеличивают возможность появления этого эффекта: повышенные скорости стола, большая 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **В литературе по рентгенологии указано, что в районе груди, где расположен двойной слой магистральных сосудов, может появиться артефакт, который можно ошибочно принять за рассечение сосуда на 0, — 1,0-секундных сканограммах. Это может наблюдаться при аксиальном или спиральном сканировании. Если произведено аксиальное сканирование со временем вращения 0, — 1,0 с и наблюдается данный феномен, выполните повторное сканирование области с использованием 2-секундного аксиального сканирования, чтобы установить, является ли это артефактом или патологией пациента. Чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в helical (спиральном) режиме и в режиме cine (видеоклип) можно использовать режим Segment Recon (Сегментированная реконструкция) при Retro Recon (Ретро-реконструкция).**

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 необходимо назначить исследование легких с высоким разрешением с толщиной 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм 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 числа КТ по контурам 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 области интереса и гистограмма 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на пульте.
- 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.

Медицинские работники, работающие в помещении для сканирования, должны носить защитную одежду.

Инвазивное сканирование / сканирование биопсии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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.**

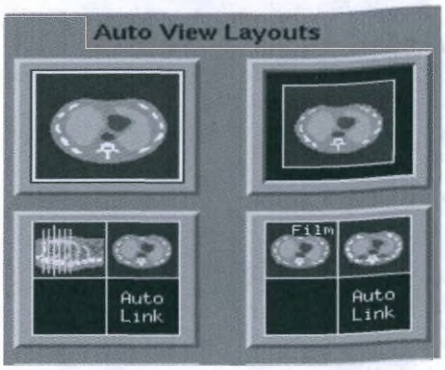
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Когда сканирование производится для инвазивного исследования (исследования биопсии), толщина изображения и количество изображений на 1 оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии рекомендуется использовать аксиальный 1i или спиральный режим сканирования с толщиной среза выше 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсия). Не следует применять формат отображения Auto View (Автопросмотр) с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.**

Дополнительная информация о настройке просмотра приведена в процедуре "Выбор полиэкранного отображения изображений" в главе "Просмотр изображений" руководства пользователя. Для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр) выберите одно из следующих действий.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

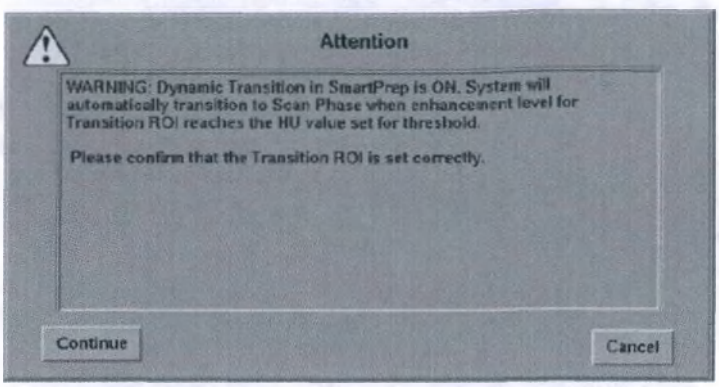
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-11 . Расклады Auto View (Автопросмотр)



Дин. пер.

Рис. 3-12 . Предупреждающие сообщения при включении функции Dynamic Transition (Дин. пер.) на экране Scan Progress (Прогресс сканирования)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Трехмерные или послойные реконструкции предоставляют дополнительную справочную информацию, дополняющую диагноз, который должен основываться на традиционных методах.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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. Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, могут быть легко идентифицированы 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 сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/ct_dicom.html

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **При использовании инструментов сегментации (AutoSelect (Автовыбор), threshold (порог), Paint on slice (Окраска срезов), Quick Paint (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.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. 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, когда длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки WL/WW перед размещением точек измерения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При съемке на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда следите за тем, чтобы имя пациента и геометрическая информация отображались во всех проекциях, а информация совпадала с контрольной проекцией.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. На основе исходных наборов данных проверьте надежность результатов сегментаций и измерений, выполненных на сохраненных объектах, при последующей обработке и загрузке.

Инструменты сегментации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При использовании инструментов сегментации (AutoSelect (Автовыбор), threshold (порог), Paint on slice (Окраска срезов), Quick Paint (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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При съемке на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда следите за тем, чтобы имя пациента и геометрическая информация отображались во всех проекциях, а информация совпадала с контрольной проекцией.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.**

Достоверность изображения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Трехмерные или послойные реконструкции предоставляют дополнительную справочную информацию, дополняющую диагноз, который должен основываться на традиционных методах.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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 (Проекции 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).**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Трехмерный вид — это двумерная проекция трехмерного объема на экран. В трехмерном представлении отсутствуют какие-либо указания относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда контролируйте точность и соответствие трехмерных координат, проверяя позицию курсора по исходным данным (изображениям, полученным в результате захвата).**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ширина и уровень окна (W/L)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 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 (Объемная реконструкция)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При использовании режима объемной реконструкции 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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Приемлемость расстояния между срезами для детального исследования всегда должен определять врач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность измерений

Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **В этом разделе содержится информация о точности измерений, применяемых при проверке изображений.**

Погрешность в измерении при использовании графического элемента «расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.**

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

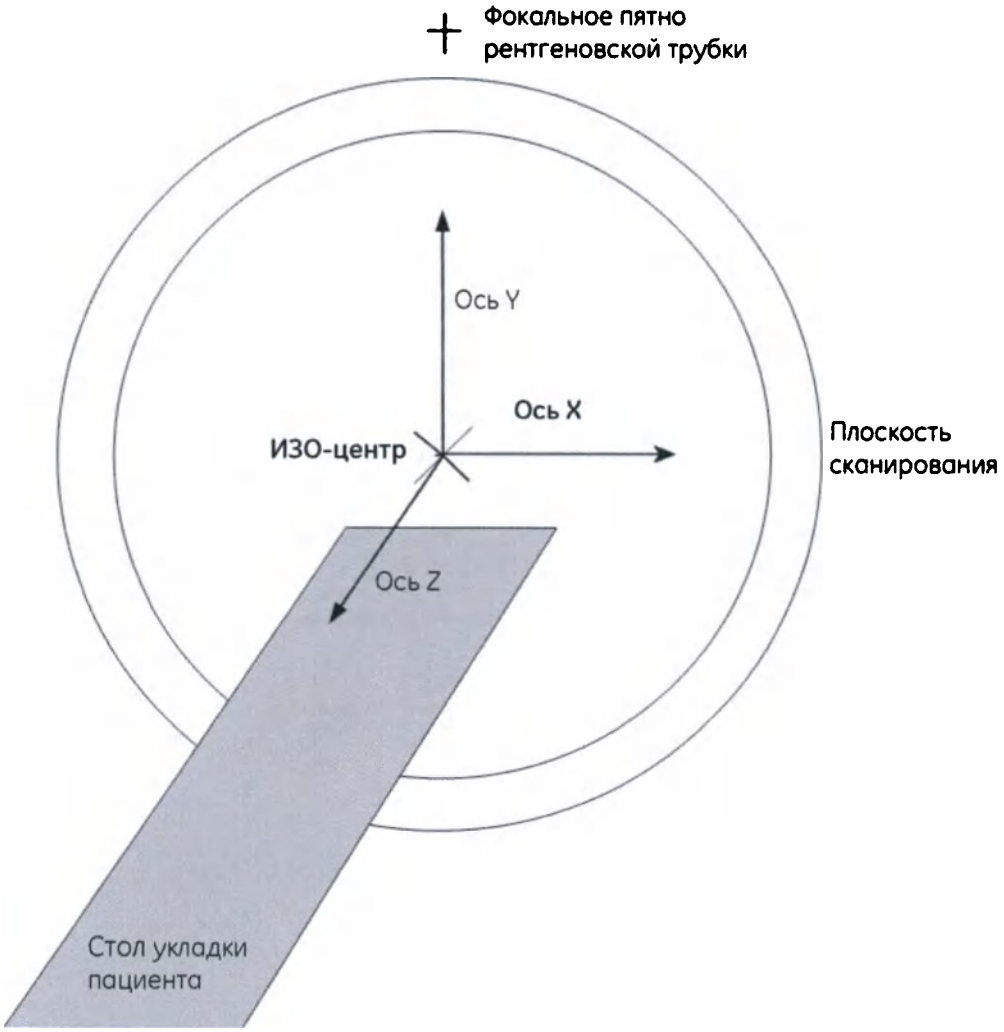
Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис. 3-13 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в ИЗО-центре (Y):
  - Погрешность измерения при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в ИЗО-центре (Y):
  - Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния от ИЗО-центра в расчете на 1 см.
- Для измерения анатомии в направлении Z:
  - погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-13 . 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ROI

Точность измерения площади при использовании графического элемента области интереса (ROI) (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области ±окружность зоны, умноженная на (размер изображения в пикселях) 2 / 2. 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 аксиальный пиксель отображает 0,5 мм анатомии, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,8398 мм (**430 мм/512**), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 пульта управления оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за пультом оператора, следуйте следующим рекомендациям.

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 во время работы на пульте оператора, измените расположение элементов пульта 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пультом 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 руководстве пользователя. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

Принадлежности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Все не медицинское оборудование, подключенное к USB-порту пульта оператора КТ, должно соответствовать требованиям IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Запрещается подключать принадлежности, которые не утверждены в качестве компонента системы. Не применяйте компоненты, используемые в других методах обследования.**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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 ложа и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **При использовании оборудования сторонних производителей для размещения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **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.**

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Использование принадлежностей, не одобренных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.**

Дополнительное оборудование и аксессуары, утвержденные для использования с системой, можно заказать по адресу: www.GEhealthcare.com.

При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инъектор и система функционируют независимо друг от друга. Когда вы хотите остановить систему и инъектор, используйте кнопку остановки сканирования на SCB и функцию остановки инъектора на инъекторе.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **При использовании инъектора Xtream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале референтной (Baseline) фазы, а в фазе мониторинга. Если перейти к фазе сканирования без фазы мониторинга, инъекция не запустится.**

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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

(Ссылочный документ 21CFR 1020.33 (f) (2) (ii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов.

1. **Кнопка аварийной остановки.** При нажатии этой кнопки любое перемещение стола и гентри прекращается; кроме того, прекращается подача рентгеновского излучения и отключается установочная лазерная подсветка. Система прекращает текущую процедуру сканирования и делает попытку сохранить все данные, полученные до остановки. Используйте кнопку аварийной остановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. **Кнопка аварийного выключения системы.** При нажатии этой кнопки отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке любого перемещения стола и гентри, а также к прекращению подачи рентгеновского излучения. Система прекращает текущую процедуру сканирования, что может привести к повреждению или потере полученных данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **При нажатии кнопки аварийной остановки или кнопки аварийного выключения системы во время процедуры сканирования система прекращает сбор данных.**

Подробную информацию можно найти в *Описании системы и инструкциях по безопасности для операторов*, глава *Механизмы и процедуры обеспечения безопасности в аварийных ситуациях.*

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. Для получения информации относительно вывода из эксплуатации этого оборудования, пожалуйста, свяжитесь с авторизованным представителем производителя.

Названия и уровень концентрации 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 за загрязнениями

Этот символ означает, что содержание опасных веществ в продукте превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 «Требования к максимальной концентрации некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании». 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».

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в штатном режиме в соответствии с условиями окружающей среды и строго соблюдая инструкции, 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 благоприятного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов и деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды должна проводиться в соответствии с правилами проведения технического обслуживания.

Эту продукцию запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами; она должна быть передана в специальные пункты сбора, с применением процедуры особого обращения после вывода из эксплуатации.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 3-1 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название вредного вещества					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB) (полибромдифенил)	(PBDE) (полибромистый дифенилэфир)
Пульт управления оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Блок распределения питания	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.
  - Ввиду отсутствия (по экономическим или техническим причинам) заменителей вредных веществ их использование в этом медицинском устройстве необходимо для достижения результатов клинических исследований и/или для обеспечения повышенной защиты организма человека и/или окружающей среды.

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, их попадание в организм может нанести серьезный вред здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Запрещается утилизировать узел рентгеновской трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Запрещается отправлять поврежденный узел рентгеновской трубки по почте через государственную почтовую службу.**

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы.

- Свинец: соли свинца токсичны, их попадание в организм может нанести серьезный вред 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 этих масел в сточные воды, канализационную систему и естественную среду запрещен.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местную организацию по техническому обслуживанию GEMS.

- Узел рентгеновской трубки, подлежащий утилизации, необходимо отправить в сервисную сеть GEMS, после чего его утилизация будет выполнена в центре переработки отходов GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, осуществляющий извлечение или уничтожение узлов рентгеновской трубки, обязан предпринимать все необходимые меры предосторожности, в частности по предотвращению рисков, связанных с присутствием свинца.

Персонал необходимо информировать о возможной опасности и необходимости принятия мер предосторожности.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 4

Документация для оператора

Информация для пользователя системы предназначается для ознакомления со сведениями по безопасности и эксплуатации для безопасного и эффективного использования системы.

Для просмотра инструкции по эксплуатации нажмите пиктограмму **?** в списке **Меры, которые необходимо предпринять** в приложении NM.

Для получения доступа к информации для пользователя:

- Вставьте диск, который Вы хотите просмотреть, в CD/DVD-устройство или привод DVD-RAM Вашей консоли.
- Щелкните значок **[Learning Solutions]** (Руководство по обучению).
- Выберите язык просмотра.

Для выхода из программы информации для пользователя:

- Для выхода из программы информации для пользователя нажмите **File > Quit** (Файл) > (Выход).
- Щелкните на другой значок, например **Rx обслед.** (Exam Rx).

ПРИМЕЧАНИЕ. Не щелкайте по значку сворачивания.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 функции Fastcal (Быстрая калибровка).
  - Перед Calcheck
  - Перед калибровкой системы

Компания GE рекомендует прогревать трубку после каждого трехчасового простоя.

- 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.

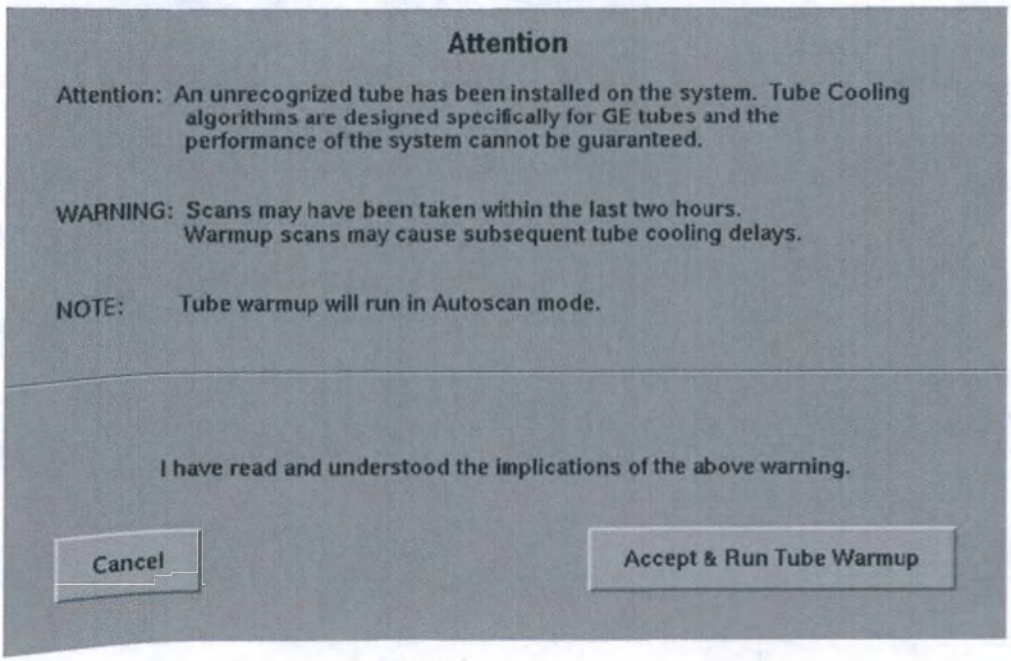
- Прочтите предупреждение о совместимости.
- Щелкните **[Accept]** (Принять), если вы понимаете возможные осложнения.
- Прогрев трубки запускает серию сканирований для нагрева трубки.
- По окончании процесса на дисплее снова появляется экран daily prep (Ежедневная подготовка).

В журнале сообщений также появится сообщение об окончании прогрева трубки.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-1 Всплывающее предупреждение во время прогрева трубки



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 6

Ежедневная процедура Fast Cal (Быстрая калибровка)

В целях поддержания высокого качества получаемых изображений выполняйте процедуру Fast Cal (Быстрая калибровка) раз в день.

1. Откройте экран монитора сканирования.
   - Переместите гентри в положение КТ.
   - Убедитесь, что ложе пустое.
   - 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 калибровки
   - Перед калибровкой системы
3. Система автоматически выбирает функцию AutoScan (Автосканирование)
   - Следующая последовательность сканирований выбирается автоматически:
     a) Прогрев
     b) Быстрая калибровка

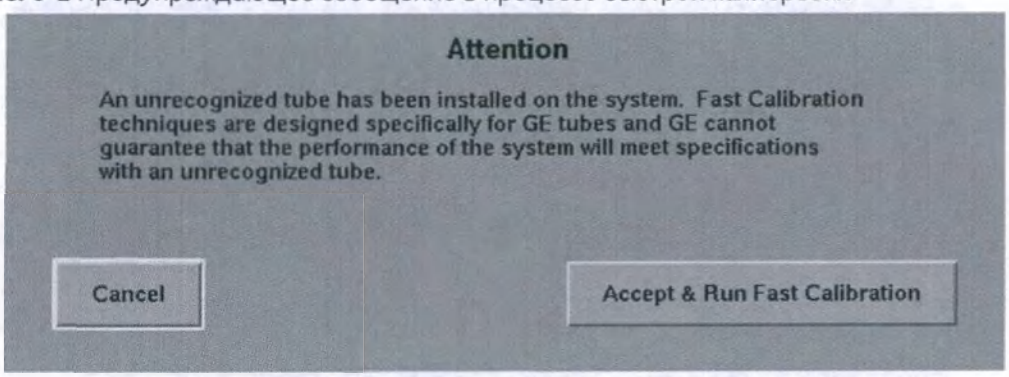
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. некоторые прогревочные сканирования могут не выполняться, если трубка перед быстрой калибровкой достаточно теплая.

- 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 кто-то войдет в рентгенкабинет.
- Для Fast Cal (быстрой калибровки) выбирается каждый кВ, оператор может отключить сканирование каждого кВ в Fast Cal, чтобы продлить срок службы трубки.
- Отключение сканирования кВ в Fast Cal (быстрой калибровке) не повлияет на выбор кВ для сканирования нового пациента, однако качество изображения при сканировании может быть соответственно нарушено.
- Если оператор хочет постоянно отключить один кВ в Fast Cal, свяжитесь с местным отделом обслуживания.

Рис. 6-1 Предупреждающее сообщение в процессе быстрой калибровки



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-2 Выбор кВ для Fast Cal (быстрой калибровки)

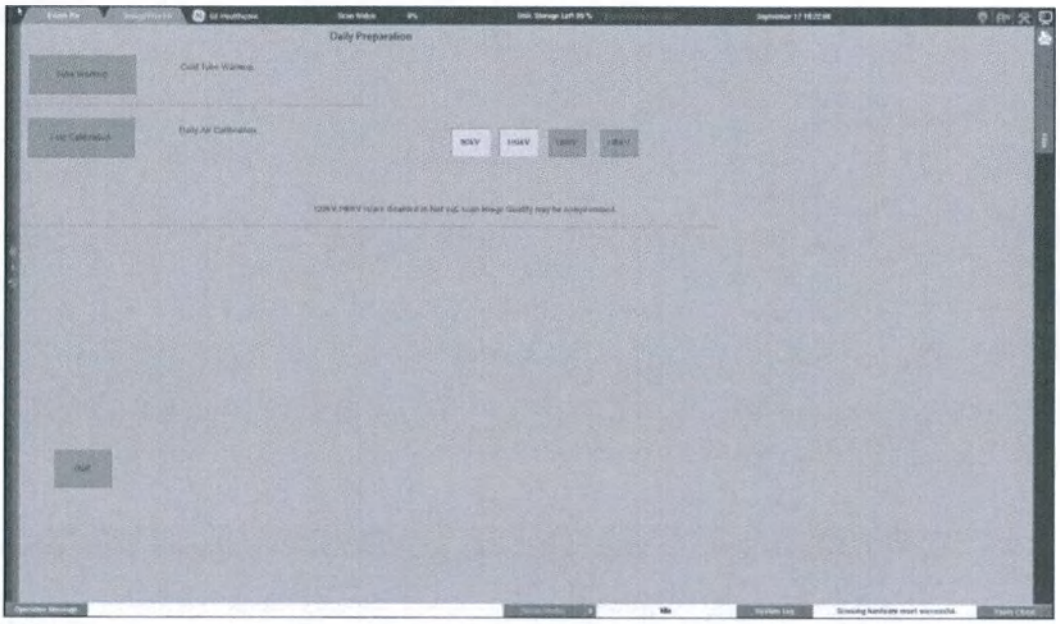


Рис. 6-3 Предупреждающее сообщение в Fast Cal

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7

Подготовка системы

- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При необходимости удалите засохшее контрастное вещество с:
  - майларового кольца (вокруг канала гентри);
  - Окно детектора
  - Поверхностей люльки — особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе
  - дополнительного оборудования (держателей головы, подушек и т. д.).
- Проверьте наличие расходного материала.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 8

Проверка пространства 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* 512^2 изображениями, приведенными в области Feature Status (Состояние функции) **Date** and **Time** (Дата и время).
- В случае если ваша оценка превышает доступное пространство для изображений, выполните следующее.
  - Перенесите на пленку неснятые прошлые обследования. (Не обязательно)
  - Переместите обозначенные изображения на другую систему или консоль.
  - Заархивируйте и удалите самые ранние изображения с системного диска.

Всегда следуйте правилам снятия на пленку и архивирования, установленным в вашем учреждении.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 9

ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

Процедуры выключения/сброса системы

В целях предотвращения неполадок ПО рекомендуется перезагружать систему 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 в центр технической поддержки.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 10

Выключение/пуск операционной системы

См. главы с процедурами Standby (Режим ожидания), Shutdown (Выключение) и Startup (Запуск) в Описании системы и инструкции по безопасности для операторов.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 11

Общая информация

В этом разделе приведены вводные сведения о компьютерной томографии, рассчитанные на читателей, не обладающих обширными знаниями в физике или медицине и диагностике.

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, 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.

Мультисрезовая система сканирования КТ позволяет значительно повысить продуктивность исследований и открыть новые возможности в применении новейших приложений и не имеющих аналогов скоростей сканирования.

Принцип работы КТ

PDU (распределительный щит питания) распределяет питание системы. Питание направляется от PDU к гентри. Компоненты, генерирующие рентгеновские лучи, находятся внутри гентри. Генератор создает высокое напряжение на рентгеновской трубке. Под воздействием высокого напряжения электроны с нити накала рентгеновской трубки перемещаются на ее анод. В результате образуется тепло и рентгеновское излучение.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показатели теплоемкости и рассеивания рентгеновской трубки определяют частоту и длину облучения КТ. Экспонирование в режимах Helical (Спиральный) и Cine (Видеоклип) может длиться до 90 секунд, а воздействие в режиме Axial (Аксиальный) — от 0,98 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. ССД (система сбора данных) обрабатывает каждую ячейку детектора во всех 8 детекторных строках около 1000 раз в секунду, усиливает и измеряет электрический сигнал, а затем передает его на консоль.

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 теле-тени серого цвета и отправляет изображение на монитор. ОС (operator console — пульт оператора) оснащен монитором и используется для управления компьютером, рентгеновскими лучами и приводами ложа.

Печать DICOM

Система может посылать запросы на камеру, имеющую функцию 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, создавая рентгеновские лучи. Чем выше концентрация электронов, тем выше 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. В результате выделяется тепло и образуются фотоны рентгеновских лучей. Зеркало вращается, способствуя распространению тепла на более широкую площадь. При увеличении кВ увеличивается скорость бомбардирования электронов, что, в свою очередь, увеличивает интенсивность или «жесткость» рентгеновского фотонного луча.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеновский луч должен достичь справочных каналов детекторов, расположенных на краях выбранного поля обзора сканера (SFOV).

Прогрев трубки

Во время прогрева производится серия автоматических минимальных экспонирований, чтобы безопасно довести трубку до эксплуатационной температуры перед началом сканирования. Прогревы продлевают срок годности трубки и способствуют созданию более четких и качественных изображений.

Принцип работы

Обзор системы

Система Revolution ACT представляет собой мультисрезовую систему КТ, позволяющую одновременно собирать 8 строк данных сканирования. Получение 8 строк данных достигается благодаря новейшей 8-строчной подсистеме SVDAS.

Системные характеристики

- Новый 8-строчный детектор Atlas/SVDAS.
- Скорости сканирования Revolution ACT при переменном вращении (0,98, 1,0, 1,2, 1,5, 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 8 аксиальных изображения за один оборот гентри.

Трубка

Трубка Venus.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Детектор Atlas

- 8 строки по оси z.
- Отделение ячеек детектора по оси Z обеспечивает коллимацию после работы с пациентом.
- Фактический размер ячейки детектора по оси Z — 2,183 мм.
- Эффективный размер ячейки в ИЗО-центре — 1,25 мм.
- Вывод данных 8 строк.
- Сбор данных и аналого-цифровой преобразователь на модуле детектора.
- Автоматический контроль и корректировка температуры.
- Монитор состояния в реальном времени.

Сканирование пациента

КТ-система использует «более короткую» геометрию, чем HiSpeed CT/i. Так как у интенсивности лучевой трубки квадратичная зависимость от расстояния, преимущества геометрии Lite, измеряемой в центре ISO, составляет: (630/541)2 = 1,36 = на 36 % более эффективное использование рентгеновских лучей. Также уменьшается центробежная сила трубки, что позволяет увеличивать скорость вращения.

Параметр	Значение
Высота изоцентра	1040 мм
Расстояние от фокального пятна до изоцентра	541 мм
Расстояние от фокального пятна до детектора	949 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	500 мм
Отверстие	700 мм

Сеть

Параметры удаленного сервера

КТ-система поддерживает сеть DICOM. При добавлении или обновлении удаленного списка требуются некоторые новые параметры. Вся информация, изложенная ниже, кроме поля «Комментарии», необходима для настройки удаленного узла:

- Название узла, 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сетевой протокол — DICOM. Если система 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 отсутствие отображения 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 KT, должен быть выбран номер 4006.
- Для устройства назначается уникальный код AE Title. Если устройство — рабочая станция Advantage Windows 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 KT автоматически проверит, относится ли устройство к числу Storage Commitment Provider.
  - Если выбрано Yes (Да), то устройство само будет отвечать 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.

- Под доступом к локальному серверу подразумевается возможность получения устройством доступа к системе KT.
  Выберите Yes (Да), если требуется, чтобы устройство отправляло данные и/или запрос в систему.
- 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. Однако если удаленный обозреватель отображается на экране, то функцию поиска можно активировать, просто выбрав команду Search (Поиск) на удаленном обозревателе.

Совместимость сети

Форматом изображений системы KT является DICOM. Этот формат изображений может передаваться только между системами, использующими сетевой протокол стандарта DICOM. Получающая станция должна поддерживать прием DICOM для передачи (отправки или получения) на нее изображений системы KT.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость сетей описана в следующей таблице. В таблице указаны сетевые протоколы, которые нужно использовать, и функции, доступные для данной системы. В крайней левой колонке указана система, в которой находится пользователь или откуда происходит передача.

Таблица 11-1 Совместимость сети

С	Для					
	850 CT/ 860 CT	**LightSpeed/ BrightSpeed™**	**HiSpeed Advantage**	**CT IC**	**HiSpeed NX/i, X/i или QX/i**	**Станция DICOM стороннего производителя**
850 CT/ 860 CT	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Запрос DICOM Послать Получить	Advantage*** Запрос Получить	Advantage*** Запрос Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
LightSpeed/ BrightSpeed™	Запрос DICOM Послать Получить	Запрос DICOM Послать Получить	Advantage*** Запрос Получить	Advantage*** Запрос Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed CT/i	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed Advantage	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать
CT IC	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать
HiSpeed FX/i, DX/I, LX/i	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Получить	Advantage Запрос Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
Станция DICOM стороннего производителя	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**

* Некоторые станции стороннего производителя 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.

*** Протокол Advantage Net недоступен для систем на основе PC.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе 850 CT/860 CT/BrightSpeed™ Elite/Edge/Excel, LightSpeed [16], Ultra, Plus, QX/i или HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Таблица 11-2 Совместимость с сетью Advantage Windows

С						
	AW 1.X	**AW 2.X**	**AW 3.X**	**AW4.X**	**LightSpeed или BrightSpeed™**	**850 CT/ 860 CT**
850 CT/ 860 CT	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить
LightSpeed или HiSpeed QX/i	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Послать	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ 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	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ 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	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ 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	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C (Continued)						
	AW 1.X	**AW 2.X**	**AW 3.X**	**AW4.X**	**LightSpeed или BrightSpeed™**	**850 CT/ 860 CT**
AW 4.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить	Кроме того, можно настроить доступ DICOM Запрос Послать Получить

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы Advantage Windows systems не поддерживают выборку по запросу (Query Retrieve provider). Отправьте изображения с системы Advantage Windows на сканер BrightSpeed™.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе 850 CT/860 CT/BrightSpeed™ Elite/Edge/Excel, LightSpeed 16, Ultra, Plus, QX/i или HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Сеть DICOM IEC

Назначение подключения сканера 850 CT/860 CT Select к сети

Сканер 850 CT/860 CT Select должен подключаться к сети для поддержки следующих функций:

- 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 информации об этапах процедуры, выполненных модальностью, в клиническую/радиологическую информационную систему;
- сервисов DICOM по проверке правильного подключения дистанционной системы DICOM к сканеру HD;
- сервисов по аутентификации и авторизации в соответствии с правилами корпоративных серверов каталогов.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Все перечисленные возможности являются дополнительными функциями сканера 850 CT/860 CT.

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-адрес — 192.9.101.1 Маска подсети — 255.255.255.0 Шлюз — не указан
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 при рентгене — дозе облучения при 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 местного узла.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 MP-изображений Хранение Grayscale Softcopy Presentation State Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения при рентгене — дозе облучения при 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 местного узла.
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
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	Запрос изучения корневого каталога/модель загрузки информации — FIND Запрос изучения корневого каталога/модель загрузки информации — MOVE

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
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
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	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 местного узла.
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
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

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 местного узла.
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
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	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 местного узла.
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
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

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 местного узла.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Корпоративная аутентификация/авторизация
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Аутентификация локального пользователя корпоративным сервером
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	Дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее корпоративные серверы каталогов, поддерживаемые сканером KT
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Microsoft Active Directory / Novell eDirectroy
Порты (по умолчанию)	3002, 3003, 3004, 6386
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
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

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

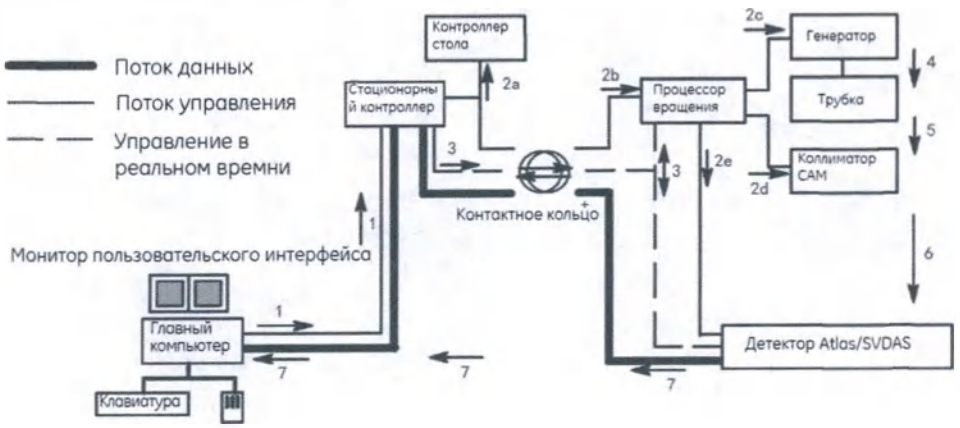
Протокол прикладного уровня и шифрование	DNS
Порты (по умолчанию)	53
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	Инициируется сетевым программным обеспечением сканера при необходимости преобразования удаленного имени узла в IP-адрес
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки сканера 850 CT/860 CT Select

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



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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** **Контактное 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. b. c. d. e. 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 ССД Контрольные сигналы в реальном времени во время сканирования
Генератор	Генерация высокого напряжения	4	Высокое напряжение
Трубка	Генерация рентгеновского излучения	5	Неколлимированный пучок рентгеновских лучей
Коллиматор CAM	Образование пучка рентгеновских лучей	6	Коллимированный пучок рентгеновских лучей
Детектор Atlas/ SVDAS	Преобразование рентгеновских лучей в цифровые данные	7	Данные цифрового сканирования

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей

Обзор

Отличительной особенностью сканера 850 CT/860 CT является способность одновременно собирать множество строк данных сканирования.

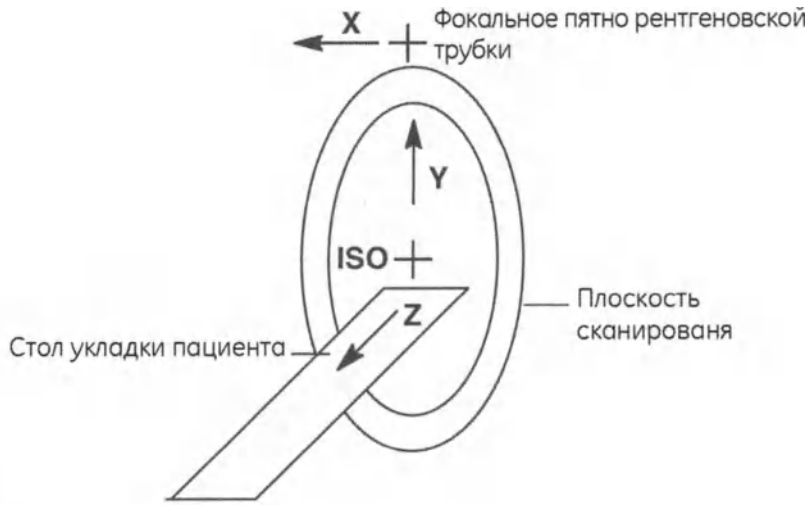
Система координат гентри

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).

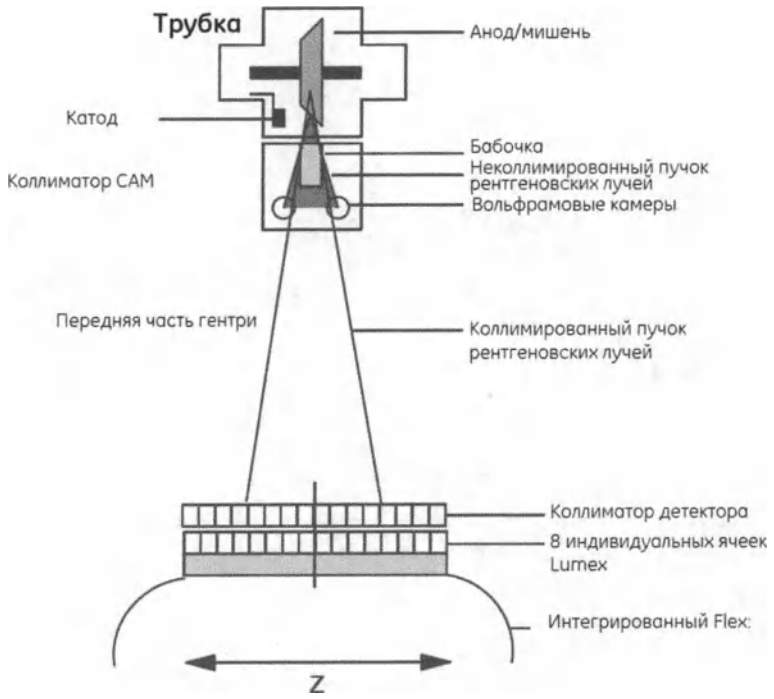
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Компоненты

Рис. 11-1 Компоненты генерации и обнаружения рентгеновских лучей, вид со стороны гентри



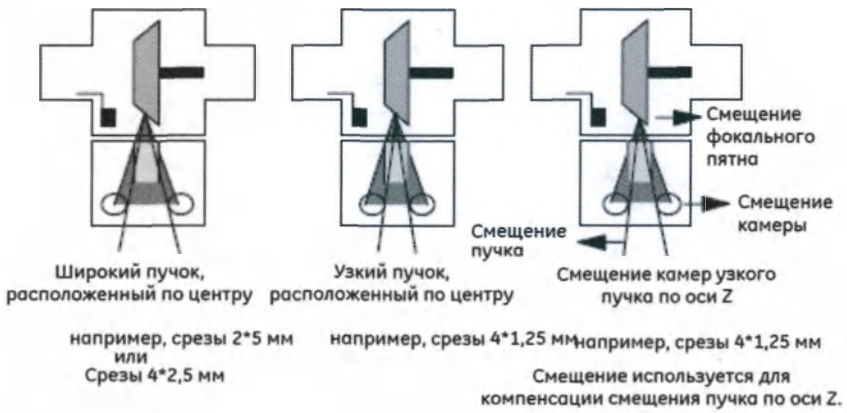
5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коллиматор CAM

Коллимация пучка рентгеновских лучей перед работой с пациентом выполняется через 2 независимо управляемые вольфрамовые камеры (см. Рисунок 11-2).

Рис. 11-2 Примеры коллиматора CAM



Ячейки по оси Z

Детектор 850 CT/860 CT сегментирован на ячейки по оси Z, обеспечивая 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.

Коллимация после пациента вместе с суммированием ячеек по оси Z определяет толщину среза данных сканирования по оси Z.

Расширение размера Z для каждой ячейки составляет 1,25 мм в ИЗО-центре для 8 строк.

Система КТ позволяет получать 8 строк данных одновременно, поэтому механизм физического суммирования ячеек в системе отсутствует. Изображения с более толстым срезом генерируются путем суммирования полученных данных в процессе реконструкции изображения.

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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочие режимы системы

Обзор

- Направление обзорного
- Axial (Аксиальная проекция)
- Спиральное сканирование
- Кинопетля

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:

- Реконструкция в реальном времени.
- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений генератора и трубки.
- Минимальное разрешение — 1,0 мм по 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Педиатрическая томография

Техники и протоколы, применяемые для взрослых, не должны использоваться в педиатрии (для детей младше 2 лет).

Режимы аксиальной проекции и кинопетли

В рамках томографии в области радиационной онкологии режимы сканирования Axial (Аксиальная проекция) и Cine (Кинопетля) продолжают использовать в качестве стандартных режимов сбора данных, в особенности для дыхательной синхронизации.

Функции создания аксиального и киноизображений включают следующее.

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений генератора и трубки.
- Скорости сканирования: 0,98, 1,0, 1,2, 1,5, 2,0, 3,0, 4,0 секунды.
- Кинопетля: 1,0 секунды.
- Изменяемая толщина изображения.
- Частота дискретизации:
  1000 Гц для сканирования в течение 0,98 секунды;
  820 Гц для сканирования в течение 1,2 секунды;
  1312 Гц для сканирования в течение 1,5 секунды;
  984 Гц для сканирования в течение 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 секунды.
- Возможности сегментированной реконструкции для киносканирования.

Система КТ может получать 8 аксиальных срезов за один оборот. Эти срезы можно восстанавливать независимо для создания 8 изображений. Эти изображения могут быть скомпонованы для получения составных изображений. Например:

Данные, собранные в зоне 10 мм

Изображения (8i) 8 x 1,25 мм

Изображения (2i) 2 x 5,00 мм

Изображения (1i) 1 x 10,00 мм

Спиральный

Обзор спирального режима

8-строчный детектор Atlas максимально проявляет свои преимущества при использовании в спиральном режиме. В спиральном режиме данные из 8 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 следующее.

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений генератора и трубки.
- Максимальное время спирального сканирования составляет 90 секунд.
- Шаги:
  для апертуры 10 мм — 0,625:1, 0,875:1, 1,35:1, 1,675:1;
  для апертуры 5 мм — 0,75:1, 1,5:1;
  для апертуры 1,25 мм — 1:1.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Регулируемая толщина изображения (параметр реконструкции).
- Частота дискретизации: 984 Гц, 1000 Гц, 1640 Гц.
- Возможность сегментированной реконструкции.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

После сбора спиральных данных их можно реконструировать при толщине изображения, большей или равной 1x размера строки детектора. Качество изображений Premium (близкое к качеству аксиальных изображений) достигается при двукратном значении размера строки детектора. Минимальная толщина изображения, качество которого несколько ниже, составляет 1 размер строки детектора.

Пример высококачественного изображения в спиральном режиме

Качество изображения Premium (приближающееся к качеству аксиальных изображений) достигается следующим образом.

- Размер строки детектора = 50 % требуемой толщины изображения.
- Шаг (соотношение перемещения стола к коллимации пучка) < 1,0:1.

Например:

- Режим 0,625:1
- Изображение 10 мм
- Режим детектора 10 мм

Режимы калибровки

Calibration (Калибровка) включает следующее.

- Прогрев рентгеновской трубки
- Калибровку воздуха
- Калибровка G
- Спектральную калибровку
- Калибровку коллиматора
- Быстрая калибровка
- Детальную калибровку

Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями

Система предлагает альтернативные предписания в следующих случаях.

- Текущее предписание требует избыточных задержек при подготовке к сканированию, в процессе сканирования или межгрупповых задержек.
- Требования методики превышают установленные задержки.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 будет выделено за эти сеансы, и сравнивает это число с промежуточным значением расчетного тепла трубки.

Если расчетные указания превышают 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.

Сбор данных

Узел детектора Atlas 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 Atlas позволяет собирать 8 строк данных, как при аксиальной, так и при спиральной томографии. Это позволяет генерировать 8 аксиальных изображений за один поворот гентри в аксиальном режиме. Это позволяет получать спиральные изображения на более высоких скоростях и при меньших энергозатратах по сравнению с односрезовыми сканерами.

Система Atlas 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 представлений на одно изображение.

Для сеансов сканирования, длящихся долее 1 секунды, необработанные представления 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 представлений (точек просмотра) 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 количество точек просмотра на одно изображение. Сегментированная реконструкция использует данные, полученные при повороте на угол, превышающий 235 градусов, так что она реконструирует меньше представлений на одно изображение.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры сканирования

Выбор сканирования	Определяет:
Напряжение (кВ)	Используемую энергетическую интенсивность рентгеновского излучения и данные калибровки
мА	Дозу облучения рентгеновскими лучами
Время сканирования и Задержка между сеансами сканирования	Продолжительность вращения при сканировании в секундах, продолжительность 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)
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.

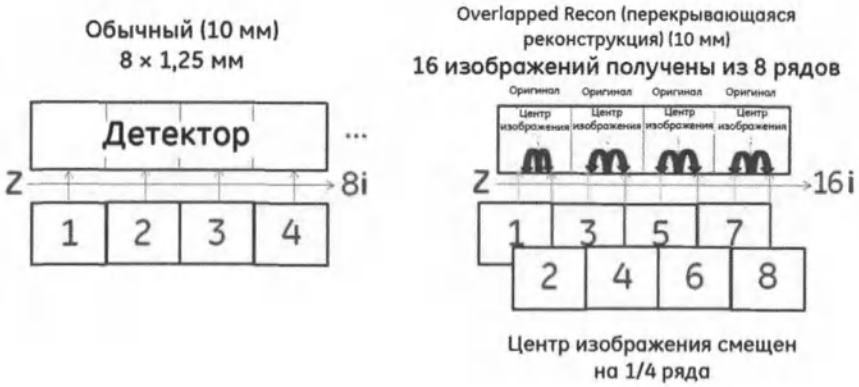
Перекрывающаяся реконструкция (аксиальная)

Перекрывающаяся реконструкция (аксиальная) генерирует 16 изображений на оборот для получения исходного изображения 10 мм в режиме аксиального сканирования. Этот режим реконструкции доступен только для аксиального сканирования на 10 мм. Толщина изображения остается той же, однако интервал изображений составляет 50 % от толщины изображения и положение снимка смещается на ¼ строки наружу.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-3 Перекрывающаяся реконструкция (аксиальная) для покрытия детектора 10 мм



Реконструкция

Конфигурация в 8 срезов:

Рирпроекция сопряженного конического луча использует две группы встречных проекций для обеспечения измерений 16 отдельных проекций за оборот для аксиального режима сбора данных, что позволяет значительно улучшить разрешение по оси z и получить до 16 реконструированных срезов за один оборот.

В перекрывающейся реконструкции используется 16 среза за один оборот в аксиальном режиме сканирования, что обеспечивает более высокую производительность визуализации по оси Z по сравнению с неперекрывающейся визуализацией.

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. Реконструкция аксиального и предварительного изображения занимает примерно одну секунду.

Алгоритм реконструкции: Soft, Standard, Detail, Lung, Bone, Bone plus, Edge, Ultra Kernel, Chest.

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.

Наиболее свежие данные сканирования система отправляет в наиболее старый файл сканирования с незарезервированным состоянием. Система постоянно записывает новые файлы сканирования поверх старых.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 не перезаписывает 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 цикла спирального сканирования не используются, если значение заданного шага снимков ПРЕВЫШАЕТ значения, указанные в таблице ниже.

Номинальная толщина спирального среза

Поскольку данные для спиральных изображений взвешиваются по нескольким вращениям, чтобы обеспечить максимально возможное качество изображения, номинальный срез изображения может слегка отличаться от выбранного пользователем, в зависимости от выбранной скорости стола, шага и среза.

Калибровочное сканирование

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 ряда детектора, размера фокального пятна и поля обзора сканирования.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требуемый прогрев

Прогреть трубку:

- Непосредственно перед проверкой калибровки.
- Непосредственно перед калибровкой.
- Если температура трубки опустилась до значения, когда требуется прогрев для обеспечения оптимального качества изображений.

Хранение данных

Консоль/компьютер имеет магнитный диск объемом 500 гигабайт (ГБ), на котором записываются и хранятся 1500 файлов сканирования или 9600 (16-срезовых) вращений сканера; на нём также размещается процессор реконструкции, который обрабатывает данные сканирования в данные изображения, и магнитный диск, содержащий специальное программное обеспечение для КТ-сканирования.

Компьютер оснащен системным диском объемом 500 гигабайт (ГБ), вмещающим 400 000 несжатых файлов изображений с 512^2 пикселями, а также 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.

Показ 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 1 048 576 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 LightSpeed Series 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 пикселями.

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, которое называется 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 значение шкалы оттенков серого. При активации соответствующей функции вдоль левой границы снятого на пленку изображения выводится значок шкалы оттенков серого.

Выбранные текущие значения ширины и уровня окна система отображает вдоль нижней кромки экрана: W = xxxxx и L = 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 отображает значения от –1340 до –1660

Чтобы найти лучшую серую шкалу для изображения, снижают ширину окна до 2. Увеличивают или уменьшают уровни до тех пор, пока рассматриваемая ткань не станет серой. Затем следует увеличить значение ширины окна так, чтобы в окне отображалось изображение целиком.

КТ-число

Номинальный диапазон значений для КТ-числа составляет от –1024 до +3071, а расширенный диапазон значений КТ-числа — от –32 767 до +31 743. По умолчанию в системе используется расширенный диапазон значений КТ-числа.

В этой системе нулевое число КТ сопоставлено с водой, а число КТ, равное –1000, — с воздухом.

Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселей и обычно отображаются черным (номинальный диапазон КТ-чисел). КТ-числа более 200 отображают плотные материалы, такие как контрастное вещество, кальций, кость, и обычно выглядят белыми (номинальный диапазон КТ-чисел).

Режим инвертированного показа (Inverse Video) дает негатив картинки, но значения пикселей сохраняются прежними.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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 числа КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе на основе 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:

- Прогревать рентгеновскую трубку всегда, когда это рекомендуется системой; убедиться, что исполнение трубки соответствует параметрам конфигурации программного обеспечения.
- Поместить сканируемую анатомическую область пациента в центр проема 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;
- сканировать структуры с толщиной среза, не превышающей половину толщины пораженного участка.

Пример: Для сканирования очага толщиной 10 мм задайте толщину сканирования 5 мм или меньше. (Вывести на дисплей аксиальное изображение и использовать функции Measure Distance (Измерить расстояния) и ROI для определения размера патологии.)

Установить центр измерения ROI над центральной точкой патологии в целях минимизации эффекта парциального объема.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

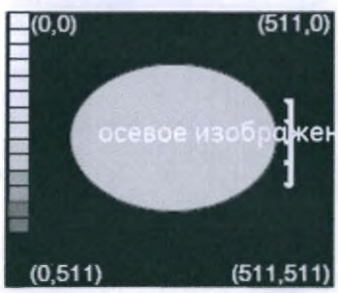
Пиксели

Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. Экран отображает 1 048 576 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 поля обзора сканирования и отображения (SFOV и DFOV). Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двухмерный 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 показана область просмотра матрицы 512 x 512.

- RAS: Анатомическая дистанция от центра помеченного среза

Наметьте изображение, уменьшите диаметр поля обзора при просмотре. Поместите центр реконструкции на координаты, отличающиеся от координат центра поля обзора при сканировании (SFOV).

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

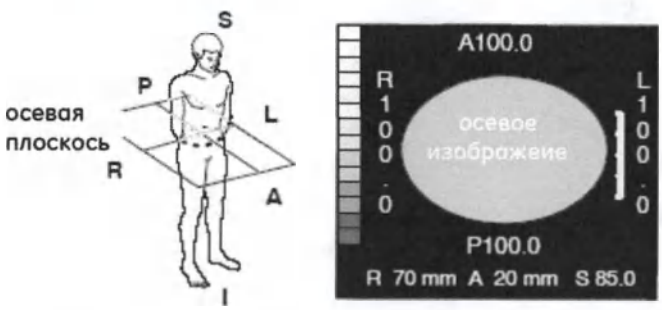
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В результате увеличения и концентрации на определенной области центральный пиксель SFOV может сместиться от центрального пикселя. Взгляните на координаты поля обзора дисплея (DFOV) и аннотацию по увеличению для нахождения центра поля обзора при сканировании (SFOV) или выведите на дисплей 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, если выбран курсор постоянного отчета (Continuous Report Cursor).

- Пиксель с ближайшими к нулю координатами R/L и A/P представляет центр поля обзора при сканировании (SFOV). 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 корональной плоскостью (над изоцентром)
Сзади:	Местоположение координат находится под средней корональной плоскостью (под изоцентром)
Снизу:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и ногами пациента
Сверху:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и головой пациента

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле обзора дисплея (DFOV) и матрица определяют размер пикселей.

Реконструированный пиксель отображает площадь, которая определяется квадратом результата деления поля обзора дисплея (DFOV, в мм) на матрицу реконструкции. Пиксели можно увеличивать до восьмикратного размера реконструкции или уменьшать до половины размера. Анатомическая площадь, отображаемая каждым пикселем, уменьшается по мере возрастания коэффициента усиления и увеличивается по мере убывания этого коэффициента.

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

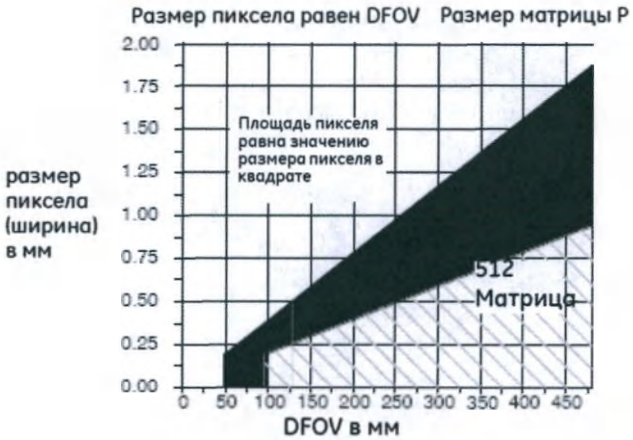
Поле обзора при просмотре определяет анатомическую площадь, изображенную единственной реконструкцией.

- Площадь равна πr^2 (площадь = 3,14 x радиус x 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: Пиксель представляет 0,5 к 0,5 мм. Увеличьте размер пикселя в 2 раза. Теперь каждый пиксель обозначает часть тела площадью 0,25 на 0,25 мм.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пиксели и номера КТ

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет КТ-число, которое, в свою очередь, указывает на плотность ткани.

- Значение ROI усредняет значения охватываемых пикселей и являет собой итоговое **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** описывает разницу 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 преобразует толщину сканирования 0,625, 1,25, 2,5, 3,75, 5, 7,5, 10 мм в двухмерное 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 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. Для КТ используются значения пикселей от –1024 до +3071 (номинальный диапазон) или от –32 767 до +31 743 (расширенный диапазон). Для МРТ используются значения пикселей +16 000. Экранный пиксель 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 обладать одинаковой шириной в 100 значений, но при этом содержать совершенно разные анатомические области, потому что одно из них будет иметь уровень –100, а другое — 150.

Window Width (Ширина окна)

В системе используется 256 оттенков серого для отображения 4000 значений пикселей КТ (номинальный диапазон). Выбор ширины окна определяет число значений CT, обозначаемых каждым оттенком серого. Узкое окно присваивает меньшее количество пикселей каждой позиции шкалы оттенков серого, чем широкое окно.

Пример: WW = 256 — система присваивает одно значение пикселя каждому оттенку серого; WW = 2560 — система присваивает десять значений пикселей каждому оттенку серого.

Увеличьте окно, чтобы отобразить анатомию, которая включает воздух, ткани и кости и тонкие различия при исчезании тканей, поскольку система назначает слишком много значений пикселей каждому оттенку серого.

Уменьшите окно и отрегулируйте уровень, чтобы отобразить только мягкие ткани. Тонкие различия в толщине тканей станут видны, поскольку система назначает меньше значений пикселей каждому оттенку серого.

При изменении степени отображения анатомии отрегулируйте окно. В больших окнах отображается больший спектр анатомических структур и плотностей, а в окнах меньшего размера можно увидеть незначительное различие в плотности в интересующей области.

Window Level (Уровень окна)

Уровень соответствует КТ-числу значения пикселя в центре диапазона ширины окна. Уровень получает среднее значение шкалы оттенков серого. 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 шкалы оттенков серого не меняются.

Режим Inverse Video инвертирует условные обозначения отображения. Плотность и высокие значения отображаются не белым, а черным.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 12

Обеспечение качества

Для обеспечения последовательного качества изображений в течение всего срока эксплуатации системы, определите и регулярно выполняйте программу обеспечения 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 обеспечения 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 контроля качества, которая находится в конце этого раздела. Используйте эту форму для записи исходных данных и последующих данных контроля качества.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фантом обеспечения качества (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (d) (1))

Используйте фантом 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
- Способность обнаружения низкоконтрастных структур
- Шум и однородность
- Толщина среза
- Точность лазерного луча

Фантом обеспечения качества содержит три сегмента, каждый из которых соответствует одной плоскости 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-1 Фантом контроля качества

Сегмент 1

- Высококонтрастное разрешение
- Шкала контрастности
- Толщина среза
- Точность лазера

Место: S0 мм

Сегмент 2

Не используется

Сегмент 3

- Шум и однородность
- Способность обнаружения низкоконтрастных структу

Место: S60 мм

График для проверки обеспечения качества (см. 21CFR 1020.33 (d)(2))

В каждом учреждении определяется график проверки обеспечения качества и калибровки фантома.

Компания GE рекомендует ежедневно сканировать сегменты 1 и 3 фантома контроля качества.

Создайте файл протокола сканирования для результатов сканирования обеспечения качества.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-2 Выравнивание фантома обеспечения качества

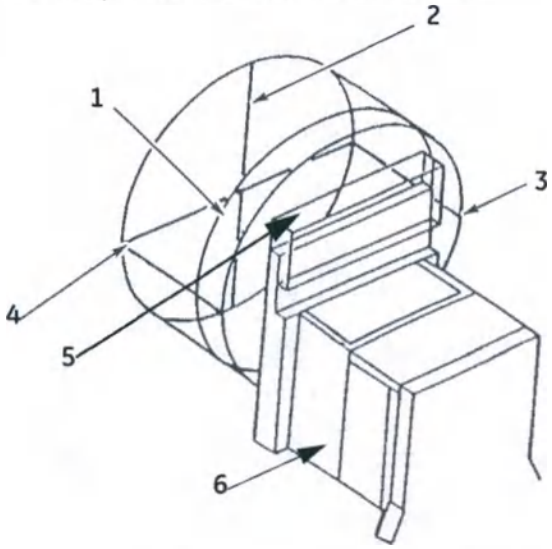


Таблица 12-1 Выравнивание фантома обеспечения качества

Номер	Описание
1	Кольцевая контрольная линия
2	Вертикальная контрольная линия
3	Горизонтальная контрольная линия
4	Горизонтальная контрольная линия
5	Кронштейн фантома
6	Держатель фантома
ПРИМЕЧАНИЕ. Неокрашенные контрольные линии вытравлены в пластмассе.	

Обращение с фантомом контроля качества

Придерживайтесь следующих указаний при обращении с фантомом контроля качества или его размещении.

- Перед каждым использованием осмотрите фантом контроля качества и держатель фантома. Не используйте поврежденный или поломанный 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 контроля качества надежно держите его двумя руками, чтобы не уронить. Поврежденный фантом контроля качества может стать причиной травмы.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 контроля качества с держателя фантома.
- Во время установки или снятия фантома 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 контроля качества через проем, давление может привести к поломке держателя.
- Если фантом контроля качества сломан, на нем имеется трещина или течь, его необходимо немедленно удалить и заменить новым фантомом контроля качества. Необходимо избегать острых краев на поломанных частях, так как они могут стать причиной травмы. Если из фантома контроля качества вытекает вода на пол, существует риск поскальзывания и падения. Если фантом контроля качества протекает на сканере или возле него, существует вероятность попадания воды под стол и крышки гентри и, следовательно, повреждения.

Рабочие характеристики системы (ссылочный документ 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 необходима совместная работа по крайней мере трёх человек:

- Специалист по техническому обслуживанию 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)

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программа контроля качества помогает выявить источник проблем с качеством изображения:

- Заменяет пациента фантомом
- Обеспечивает стандартные параметры Scan Rx
- Обеспечивает сравнения и тесты функционирования системы

Размещение фантома обеспечения качества

Поместите фантом обеспечения качества в держатель фантома и выровняйте его по горизонтали.
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. (Не обязательно)
3. Описание обследования: Введите описание теста, не более 22 символов. (Рекомендуется)
4. Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола обеспечения качества. (Если доступен)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для аппарата 850 CT выберите протокол **QA** (Контроль качества) в разделе **Service protocols** (Протоколы обслуживания) анатомического переключателя.

Если в учреждении не создан протокол обеспечения качества, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний обеспечения качества:

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 850 CT	Ввод 860 CT
Запись	**Головой вперед**	
Положение	**На спине**	
Анатомическая ссылка	**Обеспечение качества**	
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.	
Тип сканирования	**Helical 0.562:1 (Спиральный 0,625:1)**	
Область сканирования	**S0 — S60**	
Толщина	**10**	
Промежуток между реконструкциями	**10**	
Наклон	**0** градусов	
Поле обзора сканера (SFOV)	**Малый**	
Напряжение (кВ)	**120**	
мА	**20**	**135**
Скорость вращения	**1** секунда	
DFOV	**25** см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)	
Алгоритм	**Standard (Стандартный)** и **Bone (Кость)** для испытания высококонтрастного разрешения.	
	Проверка значений пикселей, шума и однородности	
	Сглаживание	**Standard (Стандартный)**
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 850 CT	Ввод 860 CT
Запись	**Головой вперед**	
Положение	**На спине**	
Анатомическая ссылка	**Обеспечение качества**	

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс	Ввод 850 CT	Ввод 860 CT
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями	
Тип сканирования	**Axial (Аксиальная проекция)**	
Область сканирования	**S60**	
Толщина	**1i x 10 мм**	
Интервал	**0**	
Наклон	**0** градусов	
Кол-во изображений	**10**	
Поле обзора сканера (SFOV)	**Голова**	
Напряжение (кВ)	**120**	
мА	**20**	**150**
Скорость вращения	**3** секунда	
DFOV	**22,7**см	
Алгоритм	Способность обнаружения низкоконтрастных структур	
	Сглаживание	**Standard (Стандартный)**
Матрица	**512**	
Контрастность	**Нет**	
Специальная обработка	**Нет**	

Анализ изображений контроля качества

1. Отобразите первое изображение обеспечения 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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) Испытание **Contrast Scale (Шкала контрастности)** в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
   b) Испытание **High Contrast Spatial Resolution (Высококонтрастная пространственная разрешающая способность)** в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
   c) **Испытание на предмет низкоконтрастной обнаружительной способности** в местоположении сканирования S60 при осевом сканировании.
   d) Испытание **Noise and Uniformity (Шум и однородность)** в области сканирования S60 спиральной сканограммы.
   e) Испытание **Slice Thickness (Толщина среза)** в области сканирования S0 сканограмм толщины осевых срезов.
   f) Испытание **Alignment Light Accuracy (Точность установочных лучей)** 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 Хаунсфилда (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.

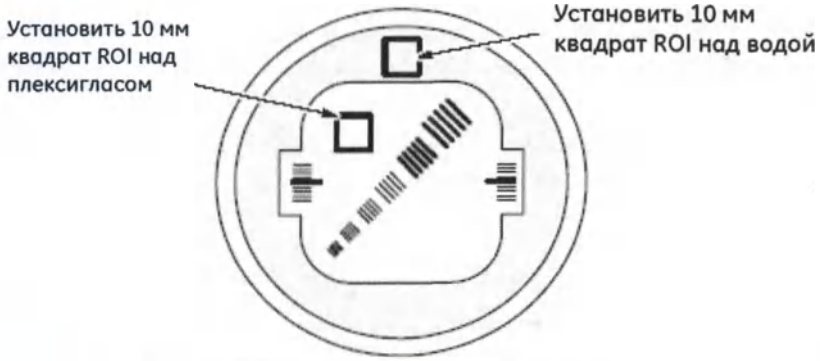
Для целей проверки КТ-числа воды и плексигласа в фантоме представляют стандарт, по которому можно отслеживать изменение шкалы контрастности системы со временем.

Проверка шкалы контрастности производится следующим образом:

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-3 Сегмент фантома шкалы контрастности



1. Выберите **Box ROI (Прямоугольная область исследования)** для установки 10 мм прямоугольного указателя на изображении, как показано на Рис. 12-3.
2. Для обеспечения однородности данных используйте один и тот же размер указателя и одну и ту же область при каждой проверке.
3. Выберите **Grid** (Показать сетку) для получения эталона.
4. Выберите **Box ROI (Прямоугольная область исследования)** для установки указателя над блоком разрешения плексигласа (см. Рис. 12-3).
5. Запишите среднее КТ-число в бланке данных обеспечения качества.
6. **Не обязательно:** Запишите стандартное отклонение
7. Выберите **Box ROI (Прямоугольная область исследования)** для установки указателя над водой (см. Рис. 12-3).
8. Запишите среднее КТ-число воды в бланке данных контроля качества.
9. Не обязательно: 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 штриховых объектов из полосок в блоке плексигласа, который используется для испытания высококонтрастного пространственного разрешения.

Каждый штриховой объект состоит из наборов полосок и пространств между ними, имеющих равный размер

Вода заполняет пространство и обеспечивает контраст примерно 12% (120 HU).

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).
   - 850 CT: все пять полосок 0,8 мм
   - 860 CT: все пять полосок 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 для области исследования является хорошим показателем разрешающей способности системы и чувствительной мерой обнаружения изменений разрешающей способности системы.

Рекомендованная процедура:

Рис. 12-4 Сегмент высококонтрастного пространственного разрешения

5. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области исследования.
6. Установите прямоугольный указатель над наибольшим (1,6 мм) шаблоном полосок и измените его размер так, чтобы он уместился в рамках шаблона полосок, 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.

Не обязательно: повторите эту процедуру для шаблонов строк 1,3, 1,0 и 0,8 мм.

8. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МПФ (не обязательно)

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. 12-21.

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.

Не обязательно: см. публикацию, указанную как «Ссылка 1» в разделе «Инструкции измерения МПФ» (Droege RT, Morin RL. «A Practical Method to Measure the MTF of CT Scanners», Medical Physics, Volume 9, No. 5, pp 758-760, 1982).

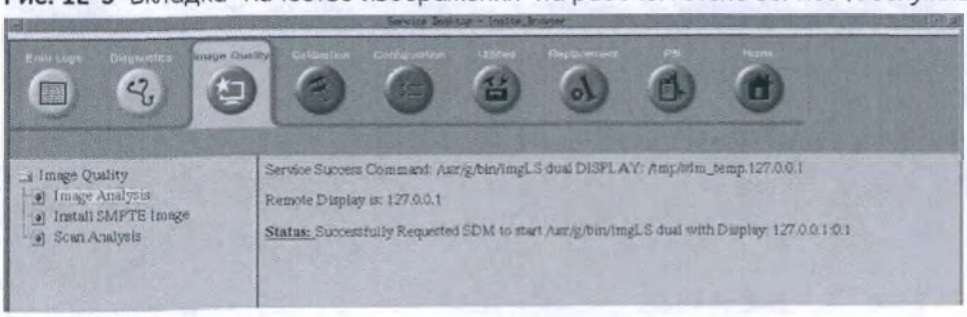
Способность обнаружения низкоконтрастных структур

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 Service (Обслуживание)



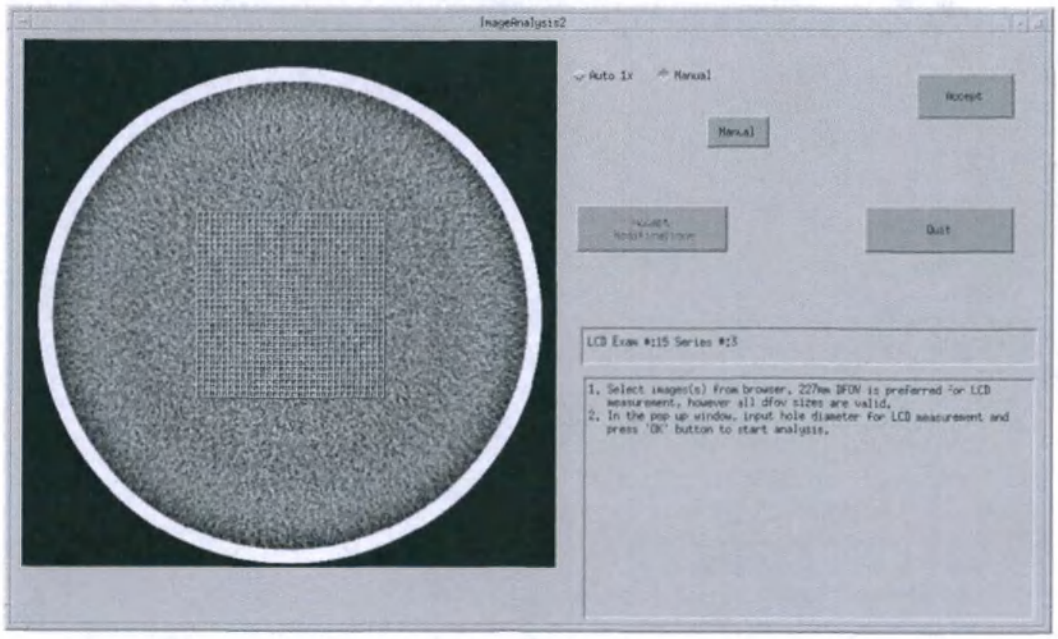
2. Нажмите на переключатель "Вручную" (не Авто 1x).
3. В меню "Ручные инструменты" выберите ЖК-дисплей.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Для 860 CT введите значение **3,0** и нажмите **[OK]**.
   Для 850 CT введите значение **5,0** и нажмите **[OK]**.
   Через несколько секунд расчетов, откроется окно с отчетом, содержащим результаты:

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (j))

В сегменте 3 (Рис. 12-9) фантома проверяются шум и однородность в области 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.

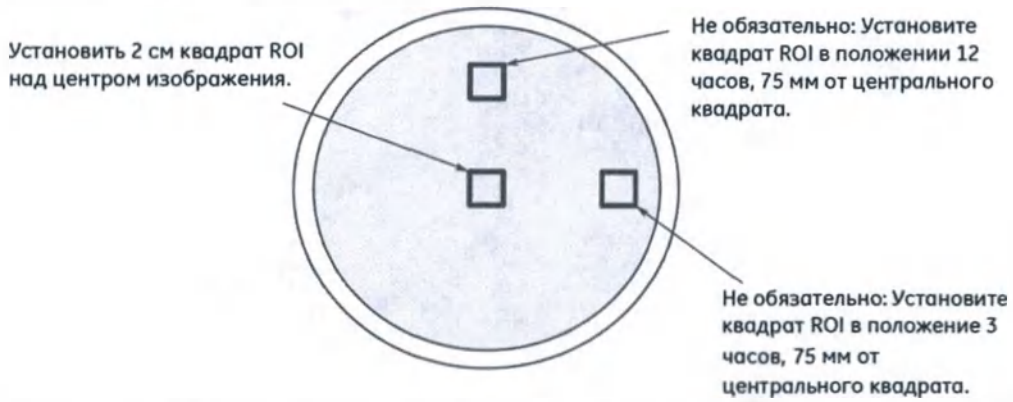
Для реконструкции изображения используются следующие алгоритмы.

- 850 CT: **Сглаживание**
- 860 CT: **Standard (Стандартный)**

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-9 Сегмент шума и однородности



Шум изображения равен стандартному отклонению КТ-чисел в области исследования (ROI).

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 исследования.
2. Выберите **Box ROI** (ROI в квадрате) для размещения 8 см ROI в квадрате над центром изображения.
3. Запишите среднее число КТ и стандартное отклонение в форму данных обеспечения качества.
   - Бланк данных контроля качества (Рис. 12-13) находится на последней странице данного раздела.
4. **Не обязательно:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)** и переместите указатель в положение на 12 часов.
5. Запишите среднее число КТ и стандартное отклонение в форму данных обеспечения качества.
6. **Не обязательно:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)**, чтобы переместить указатель в положение на 3 часа.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

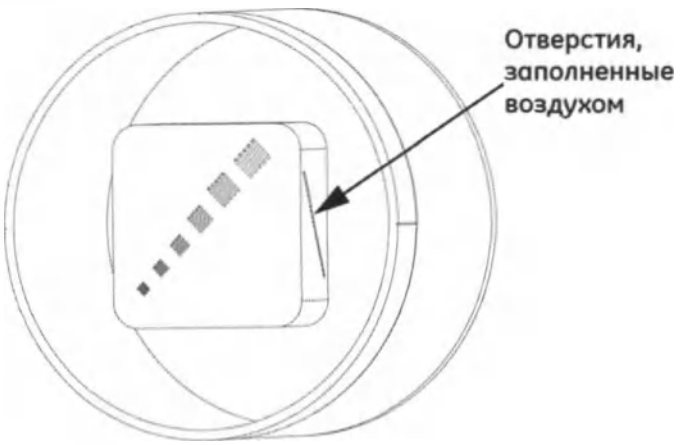
7. Запишите среднее число КТ и стандартное отклонение в форму данных обеспечения качества.
   - Если изображение восстановлено с помощью стандартного алгоритма и небольшого SFOV, то среднее значение центральной ROI должно равняться 0 ± 3.
   - Стандартное отклонение центральной ROI должно быть равно следующему.
     - 850 CT: 3+/–1 HU в режиме SMOOTH
     - 860 CT: 3,2+/–0,3 HU в режиме STND
   - 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначьте серию обеспечения качества для проверки толщины среза — Сегмент 1 фантома

1. В анатомическом селекторе выберите протокол обеспечения качества (при наличии).

   ПРИМЕЧАНИЕ. Для аппарата 850 CT выберите протокол **QA** (Контроль качества) в разделе **Service protocols** (Протоколы обслуживания) анатомического переключателя.

2. Если в учреждении не создан протокол обеспечения качества, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний обеспечения качества:

3. Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-4 Протокол обеспечения качества для толщины среза

Интерфейс	**Ввод 850 CT**			**Ввод 860 CT**		
Запись	**Головой вперед**					
Положение	**На спине**					
Анатомическая ссылка	**Обеспечение качества**					
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.					
Тип сканирования	**Axial (Аксиальная проекция)**					
Область сканирования	Укажите 4 групп					
Группа	**Толщина**	**Область сканирования**	**Интервал**	**Толщина**	**Область сканирования**	**Интервал**
1	5 мм/2i	I2,5-S2,5	0	5 мм/2i	I2,5-S2,5	0
2	1,25 мм/8i	I4,375-S4,375	0	1,25 мм/8i	I4,375-S4,375	0
3	2,5 мм/2i	I1,25-S1,25	0	2,5 мм/2i	I1,25-S1,25	0
4	Н/П			0,625 мм/2i	От I0,315 до S0,310	0
Наклон	**0** градусов					
Поле обзора сканера (SFOV)	**Малый**					
Напряжение (кВ)	**120**					
мА	**20**			**130**		
Скорость вращения	**2** секунда					

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс	Ввод 850 CT	Ввод 860 CT
DFOV	**25** см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)	
Алгоритм	**Standard (Стандартный)**	
Матрица	**512**	
Контрастность	**Нет**	
Специальная обработка	**Нет**	

Анализ толщины среза на изображениях

Для определения толщины среза отобразите 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность установочных лучей (ссылочный документ 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 окружности 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 обеспечения качества для оценки точности установочных лучей — сегмент № 1 фантома

Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола обеспечения качества. (При наличии.) Если в учреждении не создан протокол обеспечения качества, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний обеспечения качества:

ПРИМЕЧАНИЕ. Для аппарата 850 CT выберите протокол **QA** (Контроль качества) в разделе **Service protocols** (Протоколы обслуживания) анатомического переключателя.

Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-5 Параметры для проверки установочных лучей

Интерфейс	Ввод
Запись	**Головой вперед**
Положение	**На спине**
Анатомическая ссылка	Введите **EX** (ВНЕШНИЙ) для испытания внешнего установочного луча Введите **IN** (ВНУТРЕННИЙ) для испытания внутреннего установочного луча.
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	**Axial (Аксиальная проекция)**
Область сканирования	**I3,75–S3,75**
Толщина	**2,5 мм/4i**

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс	Ввод
Наклон	**0** градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	**Малый**
Напряжение (кВ)	**120**
мА	• **850 CT: 20** • **860 CT: 130**
Скорость вращения	**2 секунды**
DFOV	**25** см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	**Standard (Стандартный)**
Матрица	**512**
Контрастность	**Нет**
Специальная обработка	**Нет**

Рис. 12-12 Сегмент установочного луча

1. Выровняйте фантом по внутреннему лучу и произведите сканирование.
   - Фактическая плоскость сканирования должна составлять 0 ± 2,0 мм.
2. Выровняйте фантом по внешнему лучу и произведите сканирование.
   - Фактическая плоскость сканирования должна составлять 0 ± 2,0 мм.

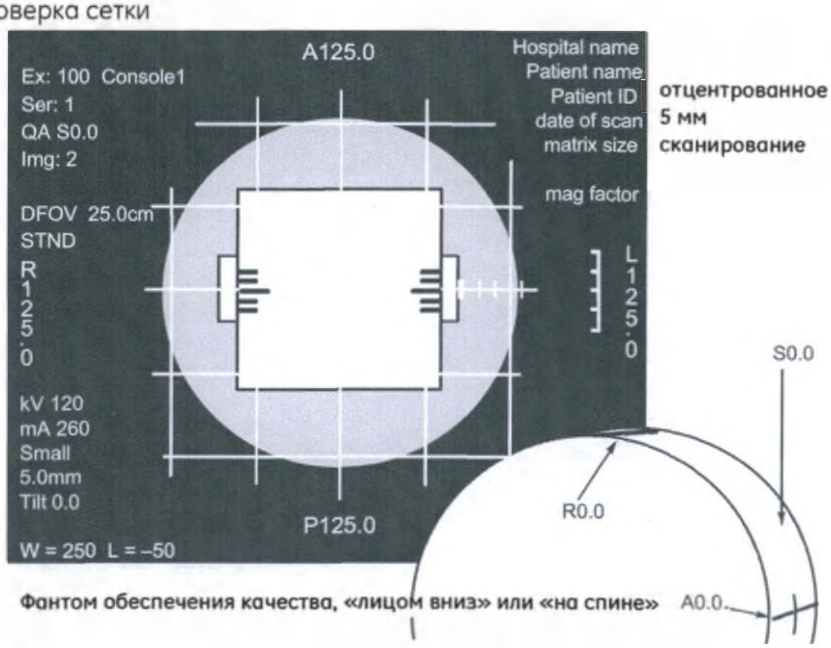
Рис. 12-12 и инструкции размещения фантома.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Отобразите полученное изображение 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, ±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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 обеспечения 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 в использовании соответствующей методики, затем следуйте правилам 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 полосок 1,6 мм должно составлять 37 ± 4 для стандартного алгоритма.

Толщина срезов при аксиальном сканировании

Толщина среза не должна отклоняться от расчетного значения более чем на ± 1 мм, если оценка производится согласно инструкциям.

Относительно большой допуск связан с размерами меток на фантоме.

Способность обнаружения низкоконтрастных структур

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,

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

основываясь на характеристики 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

При правильном получении изображения и анализе сегмента воды фантома КТ-число для воды должно составлять 0 ± 3 HU в центре ROI. Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI равна 0 ± 3 для поля обзора сканирования **Small Body** (Небольшое туловище) (с максимальным отклонением 0 ± 10 для поля обзора сканирования **Large Body** (Большое туловище)).

Ожидаемый шум в центре изображения составляет примерно следующее.

- 850 CT: 3+/-1
- 860 CT: 3,2+/-0,3

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 — это количество энергии, передаваемой от рентгеновского пучка на определенную точку облучаемого материала (ткань пациента, фантом, воздух и т. д.), и измеряемой в единицах мГр (миллигрей). Ранее она измерялась в единице РАД, которая равна 10 мГр. Доза зависит от факторов поглощения энергии материалов и воздействия рентгеновских лучей. Воздействие рентгеновских лучей определяется в Кл/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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Биологический риск для 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). Однако, если можно точно описать рентгеновское облучение, которому потенциально подвергается пациент при сканировании КТ, то довольно трудно определить дозу пациента или возможный риск при получении 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 крупные 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). **Поэтому следует помнить, что FOV тела использует фантом CTDI размером 32 см, а все детские фильтры и фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см для регистрации дозы (отображение $CTDI_{VOL}$ в меню Scan Rx)**. В Таблица 12-7 показан размер фантома, используемый для каждого SFOV.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

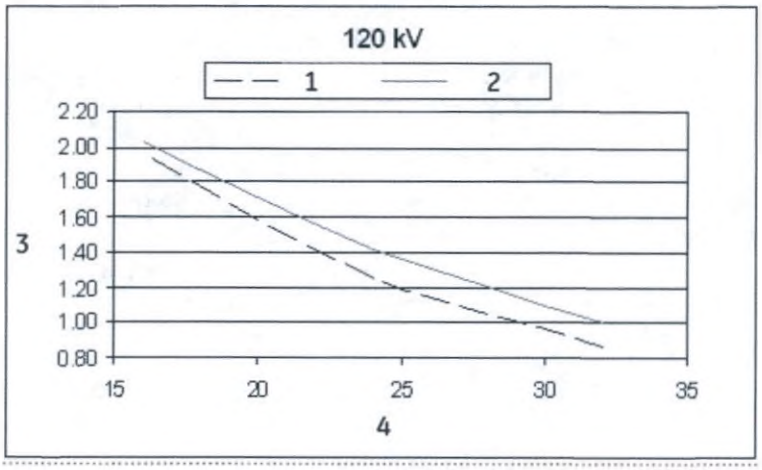


Таблица 12-6

Номер	Описание
1	Фильтр головы
2	Фильтр тела
3	Условная доза
4	Диаметр фантома (см)

Таблица 12-7

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Малый	Фантом размером 32 см
Большой	

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОТОКОЛА головы идентифицированы с помощью SFOV детской головы и SFOV головы.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОТОКОЛА тела идентифицированы с помощью SFOV малого туловища и SFOV большого туловища.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

$CTDI_W$ (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))

CTDIw 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 одном осевом сканировании вдоль линии, перпендикулярной плоскости изображения от –50 до +50 мм, разделенный на произведение количества срезов n и номинальной толщины среза томографии (ширина линейного определения) T.

Математическое определение $CTDI_{100}$ и $CTDI_W$

$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT}\int_{-50\text{ мм}}^{50\text{ см}} Da(z)dz$$

n = число макростроk детектора на сканирование
T = ширина обнаружения ряда
Da(z) = профиль дозы по оси Z (абсорбировано в воздухе)

$$CTDI_W = (2/3) \times CTDI_{100\ периф.} + (1/3) \times CTDI_{100\ центр.}$$

CTDIw 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 (см. точки A и B на Рис. 12-15). Дозы, измеренные в этих местоположениях с помощью фантома PMMA, указываются как доза, поглощенная воздухом, а не PMMA (количество, поглощенное воздухом, примерно на 11° % выше количества, которое поглощается PMMA).

Рис. 12-15 Описание контрольного фантома дозы CTDI

1	Фантом головы	Диам. 16 см
2	Фантом тела	Диам. 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	от A до E	Отверстия камеры узких пучков
6	A	Центральный
7	от B до E	По периферии 1 см от поверхности

Таблица 12-8

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом головы	Диаметр 16 см
2	Фантом тела	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер	Фантом	Описание
5	A–E	Отверстия камеры узких пучков
6	A	Центральный
7	B–E	По периферии 1 см от поверхности

Таблицы доз и коэффициенты индекса $CTDI_{100}$ и $CTDI_{w}$ приведены в следующем разделе. Для определения дозы CTDI100 выберите соответствующую дозу стандартного метода (маленькие или большие фильтры) и умножьте на коэффициенты для описания используемого метода.

Стандартный метод $CTDI_{100}$

Стандартный метод для CTDI100 и CTDIw	
HEAD-axial-cine	ТЕЛО-осевая-кино
25 см sfov	50 см sfov
120 кВ	120 кВ
115 мА	115 мА
2 сек сканирования	2 сек сканирования
10 мм, режим 1i	10 мм, режим 1i

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Стандартные методы 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	Туловище, центр	Туловище, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия
39,47	39,72	12,03	24,54	11,78	21,33

Таблица факторов корректировки CTDI100, CTDIw, KV (кВ), SCAN MODE (Режим сканирования) и mAs (мАс)						
Фактор корректировки кВ						
кВ	Голова, центр	Голова, периферия	Туловище, центр	Туловище, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия
80	0,338	0,362	0,265	0,329	0,274	0,338
100	0,638	0,653	0,583	0,628	0,587	0,634
120	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
140	1,414	1,396	1,501	1,429	1,507	1,431
Коэффициент корректировки мАс						
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = Rx мА * Rx время одного оборота в сек/ 230						

$CTDI_{100}$, коэффициенты корректировки апертуры						
Коллимация	Голова, центр	Голова, периферия	Туловище, центр	Туловище, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия
8 x 1,25 мм	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
4 x 1,25 мм	1,272	1,275	1,280	1,274	1,266	1,277
2 x 0,625 мм	1,258	1,293	1,265	1,317	1,287	1,306

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коэффициент преобразования из CTDIvol, основанный на фантоме 32 см, в CTDIvol, основанный на фантоме 16 см				
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)		
		10	5	1,25
80	Малый	2,41	2,41	2,38
	Туловище	2,24	2,24	2,20
100	Малый	2,34	2,33	2,33
	Туловище	2,08	2,08	2,08
120	Малый	2,28	2,28	2,25
	Туловище	1,98	1,98	1,94
140	Малый	2,24	2,26	2,22
	Туловище	1,92	1,94	1,89

Пример 1. Доза $CTDI_{100}$ на периферии тела для спирального сканирования 8,75 мм/с с питчем 0,875:1, в режиме 8 x 1,25 среза при 200 мА, скорости гентри 1,0 с и 120 кВ определяется следующим образом.

24,54 мГр	Доза для периферии туловища при стандартной методике из таблицы CTDI100
× 1,000	Коэффициент корректировки 120 кВ по таблице коэффициентов корректировки кВ
× 1,000	Коэффициент корректировки апертуры 10 мм (8 x 1,25 мм) для периферии туловища
× 200/230	Коэффициент корректировки мАс (200 мА x 1 с)/(115 мА x 2 с)
= 21,34 мГр	CTDI100, доза по периферии туловища

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример 2. Центральная доза тела $CTDI_{100}$ для примера 1 определена следующим образом.

12,03 мГр	Доза для центра туловища при стандартной методике из таблицы CTDI100
× 1,000	Коэффициент корректировки 120 кВ по таблице коэффициентов корректировки кВ
× 1,000	Коэффициент корректировки апертуры 10 мм (8 x 1,25 мм) для центра туловища
× 200/230	Коэффициент корректировки мАс (200 мА x 1 с)/(115 мА x 2 с)
= 10,46 мГр	CTDI100, доза по центру туловища

Пример 3. Доза для туловища $CTDI_w$ для примеров 1 и 2 определяется следующим образом.

$CTDI_w = 21,34 \times 2 / 3 + 10,46 * 1 / 3 = 17,72$ мГр

$CTDI_{vol}$ (ссылочный документ IEC 60601-2-44)

CTDIw объема (CTDIvol) описывает среднюю дозу общего отсканированного объема для выбранных рабочих условий КТ. Система рассчитывает CTDIvol автоматически. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. CTDIvol определен следующим образом:

а) Для аксиального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_w$$

Где N — число срезов при одном аксиальном сканировании, T — толщина среза (или ширина обнаружения ряда), а Δd — перемещение стола в направлении оси Z между последовательными сканированиями.

б) для спирального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{\text{Коэффициент корректировки режима сканирования (питч)}}$$

Ссылочный документ IEC 60601-2-44.
Используемый коэффициент см. в таблице «Коэффициенты регулирования режима сканирования».

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 12-9 Коэффициенты регулирования режима сканирования

Коэффициент корректировки режима сканирования (питч)							
Шаг	0,625:1	0,875:1	1,35:1	1,675:1	0,75:1	1,5:1	1:1
Коэффициент	1,60	1,14	0,74	0,60	1,33	0,67	1,00

Пример 4. $CTDI_{vol}$ головной дозы для 10 мм 1i, аксиальное сканирование с покрытием 10 мм при 150 мА и скорости вращения гентри 1,0 с, 120 кВ и смещением стола между сканированиями в 30 мм определяется так.

39,47 (голова, центр) 39,72 (голова, периферия)	Доза в центре и на периферии головы из таблицы CTDI100
× 1,000	Коэффициент корректировки 120 кВ по таблице коэффициентов корректировки кВ
× 1,000 (голова, центр) × 1,000 (голова, периферия)	Коэффициент корректировки апертуры 10 мм для центра и периферии головы
× 150/230	Коэффициент корректировки мАс (150 мА × 1 с)/(115 мА × 2 с)
= 25,74 мГр (голова, центр) = 25,90 мГр (голова на периферии)	Доза CTDI100 по центру и периферии головы
= 25,85 мГр	CTDIw
× 1/3	Аксиальный «коэффициент настройки питча» = 10x1/30
= 8,62 мГр	CTDIvol

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 CT Perfusion и при инвазивных процедурах, 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, в

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

которых отсутствует движение стола (например, перфузии КТ (CT Perfusion) и рентгеноскопии (Fluoroscopy)), вложенное значение $CTDI_{100\ (перифер.)}$ может превосходить максимальную дозу облучения кожи почти вдвое[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 меняться в зависимости от целого ряда факторов, в том числе фактического размера пациента и точности его центрирования в канале.

Таблица 12-10 Профиль максимальной дозы облучения выражается в мГр для комбинаций доступных апертур, кВ и фильтров бабочки для одного оборота, продолжительностью 1 с при 260 мА. Значения головы берутся из периферийных положений фантома CTDI 16 см, а значения туловища — из периферийных положений фантома CTDI 32 см.

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) /фокальное пятно	Апертура (мм)		
		10	5	1,25
80	Голова, большое фокальное пятно	13,33	12,3	9,89
	Туловище, большое фокальное пятно	7,82	6,32	4,91
100	Голова, большое фокальное пятно	23,53	21,77	18,05
	Туловище, большое фокальное пятно	14,67	13,60	10,59

1. В указанной ниже статье дается объяснение взаимоотношениям между CTDIvol максимальной дозой облучения кожи при обследованиях в спиральном и кино режимах: 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», Radiographies Vol. 28, pp. 245-253. Доступно по ссылке: http://radiographics.rsna.org/content/28/I/245.full.pdf+html.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) /фокальное пятно	Апертура (мм)		
		10	5	1,25
120	Голова, большое фокальное пятно	35,53	32,73	27,30
	Туловище, большое фокальное пятно	23,02	21,57	17,71
140	Голова, большое фокальное пятно	49,08	45,36	37,32
	Туловище, большое фокальное пятно	32,56	30,44	24,91

Профиль максимальной дозы облучения (max {Dperipheral (z)}) = Максимальная доза из таблицы 12-30 * (фактическое сканирование мА/260мА/с) * скорость вращения гентри в секундах.

Индекс облучения кожи при компьютерной томографии (CTSD) является показателем пиковой дозы, поглощенной кожей в области облучения.

Для осевого сканирования:

$$CTSD = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_{100(\text{периферийный})}$$

N	Количество томографических секций, полученных во время однократного аксиального сканирования с помощью источника рентгеновских лучей.
T	Номинальная толщина томографического среза.
△ d	Расстояние перемещения опоры пациента в направлении z между последовательными сканированиями.
CTDI100 (peripheral)	Среднее для четырех значений CTDI100, измеренных вокруг периферии дозиметрического фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для аксиального сканирования с общим перемещением стола менее N × T данное определение может выдавать 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для спирального сканирования

$$CTSD = \frac{CTDI_{100(\text{периферийный})}}{\text{Коэффициент шага КТ}}$$

ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент шага КТ — это функция времени, где △ d или N × T являются переменными во время воздействия.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае спирального сканирования с небольшим количеством оборотов и перемещением стола за один оборот менее N x 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:

$$CTSD = n \times \max\{D_{периферийный}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
max {Dperipheral(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 PMMA (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):

$$CTSD = n\frac{N \times T}{(N \times T) + R} \max\{D_{периферийный}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
N	Номинальная толщина томографического среза.
R	Диапазон перемещения за всю процедуру загрузки.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

max {Dperipheral(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 PMMA (полиметил метакрилат).

Детерминистический эффект (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 $CTDI_{100}$ (периферийный) или выше, при которых могут проявляться детерминистические эффекты. В обеспечении радиационной безопасности решающую роль играет управление высокими дозами облучения.

Допустимые настройки относительно уровня дозы облучения, включая настройки мА, кВ, времени сканирования, апертуры, SFOV и др. В таблице ниже приведены значения мАс, необходимые для разных рабочих условий, где значение $CTDI_{100\ (периф.)}$ достигает 1 Гр и возможно детерминированное воздействие.

мАс, необходимый для достижения 1 Гр $CTDI_{100\ (peripheral)}$				
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)		
		10	5	1,25
80	Голова	14327,36	11723,96	11590,66
	Малый	29036,49	23398,72	23718,72
	Туловище	25608,65	20897,06	19383,98
100	Голова	7947,93	6503,73	6429,78
	Малый	15484,12	12477,70	12648,35
	Туловище	13402,90	10936,98	10145,07
120	Голова	5192,63	4249,09	4200,78
	Малый	9811,32	7906,34	8014,47
	Туловище	8413,99	6865,95	6368,81

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

мАс, необходимый для достижения 1 Гр $CTDI_{100\ (peripheral)}$				
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)		
		10	5	1,25
140	Голова	3719,52	3043,66	3009,05
	Малый	6856,00	5524,83	5600,39
	Туловище	5887,51	4804,30	4456,44

Время сканирования, необходимое для достижения дозы в 1 Гр, можно определить как значение мАс, разделенное на используемый мА. Например, для сканирования при 120 кВ, 160 мА, покрытие 10 мм, сканирование головы, время сканирования для достижения дозы в 1 Гр составляет 5192,63 / 160 = 35,45 с. В таблице ниже приведены примеры времени сканирования для достижения дозы в 1 Гр при 160 мА.

Время сканирования для достижения дозы в 1 Гр $CTDI_{100}$(Peripheral) при 160 мА				
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)		
		10	5	1,25
80	Голова	89,55	73,27	72,44
	Малый	181,48	146,24	148,24
	Туловище	160,05	130,61	121,15
100	Голова	49,67	40,65	40,19
	Малый	96,78	77,99	79,05
	Туловище	83,77	68,36	63,41
120	Голова	32,45	26,56	26,25
	Малый	61,32	49,41	50,09
	Туловище	52,59	42,91	39,81
140	Голова	23,25	19,02	18,81
	Малый	42,85	34,53	35,00
	Туловище	36,80	30,03	27,85

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прочая информация по дозиметрии

Произведение дозы на длину (DLP — dose length product)

Произведение «доза — длина» (**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. **DLP** вычисляется из CTDIvol, описанного выше, следующим образом:

DLP = $\mathbf{CTDI_{vol}}$ x (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 (длина) будет больше длины изображения из-за необходимости получить дополнительные данные в начале и конце сканирования в объем, достаточном для восстановления конечных изображений. — Это называется избыточным излучением спирального сканирования. 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 (ссылочный документ 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.

Эффективность дозы	
Апертура (мм)	**Эффективность дозы (%)**
1,25 Thintwin	83
5,00	68
10,00	84

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (v))

Результаты, изложенные в этом разделе, соответствуют положениям федерального норматива 21 CFR 1020.33 (c).

Для измерения дозы и профиля дозы и вычисления CTDI 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.).

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) шириной 2 x 2 см

Шум равен стандартному отклонению, выраженному в единицах шкалы Хоунсфильда, разделенному на 1000, для представления шкалы контрастности между воздухом и водой, затем умноженному на 100 для получения значения в процентах.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шум

1020.33 (C) (3) i

Стандартное отклонение в центре, отсканированном с помощью стандартного метода и стандартного 512 восстановления при 5 мм, в режиме 2i.

Конфигурирование	Голова	Туловище	мАс	кВп	Алгоритм
860	0,50 %	1,30 %	260 мАс	120 кВп	Standard (Стандартный)
850	0,50 %	1,30%	40 мАс	120 кВп	Сглаживание

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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

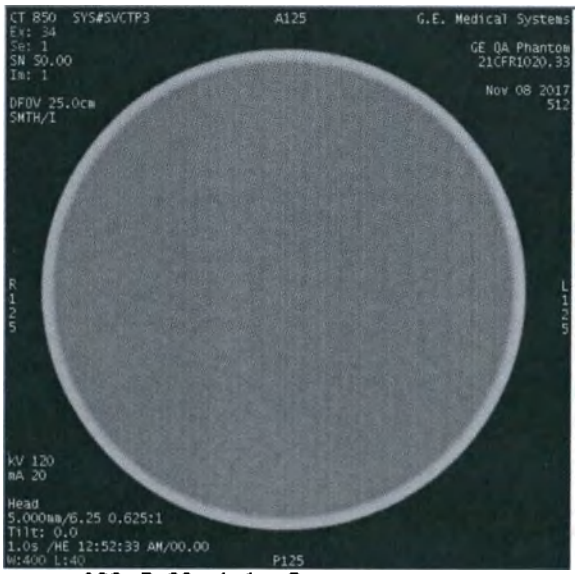
Репрезентативные изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (d) (3) (i))

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

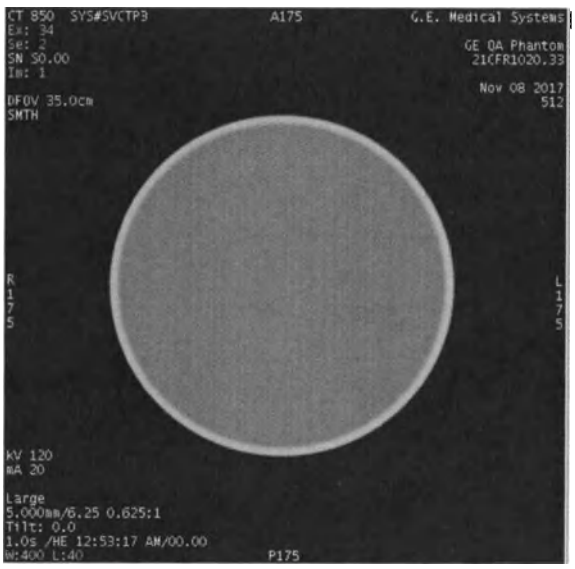
Рис. 12-16 Репрезентативные изображения (850 CT)

850 CT — поле обзора, расширенный (FOV 25)



120 кВ, 20 мА, 1 с, 5 мм

850 CT — поле обзора, расширенный (FOV 35)



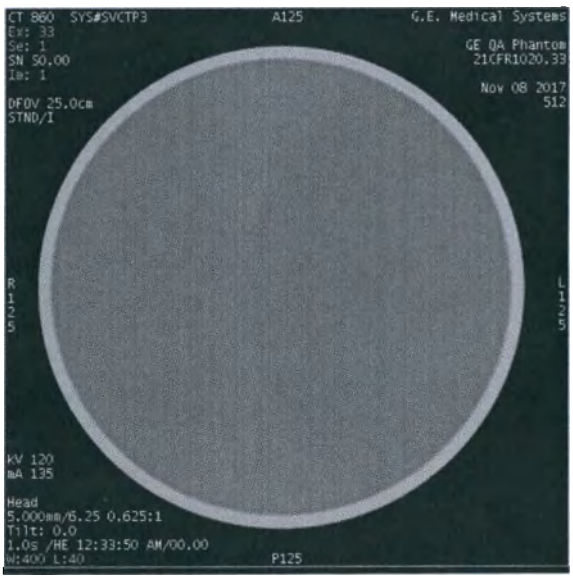
120 кВ, 20 мА, 1 с, 5 мм

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

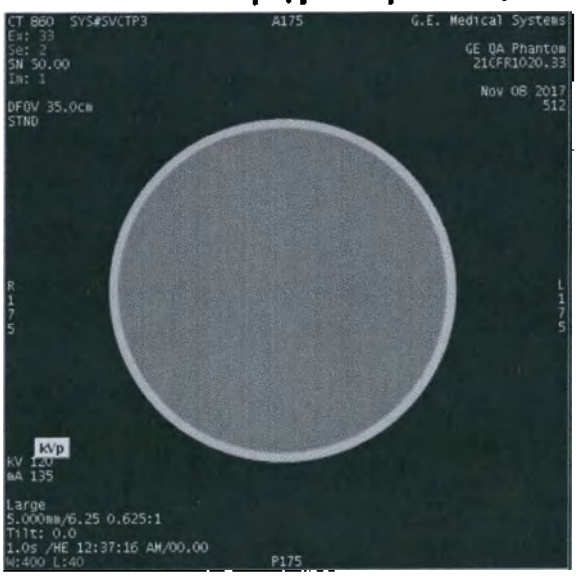
Рис. 12-17 Репрезентативные изображения 860 CT

860 CT — поле обзора, расширенный (FOV 25)



120 кВ, 135 мА, 1 с, 5 мм

860 CT — поле обзора, расширенный (FOV 35)



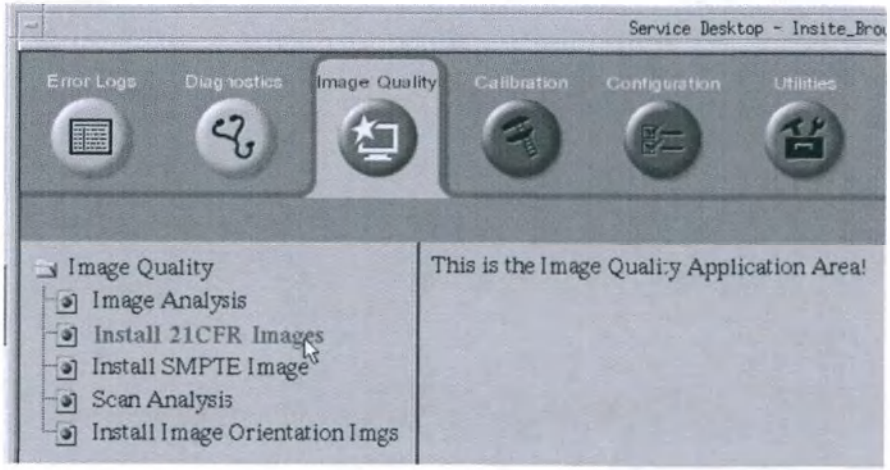
120 кВ, 135 мА, 1 с, 5 мм

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

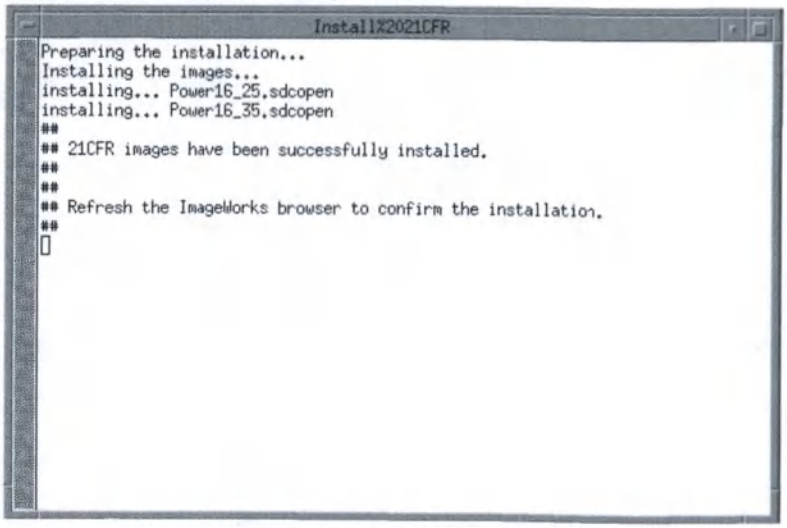
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).



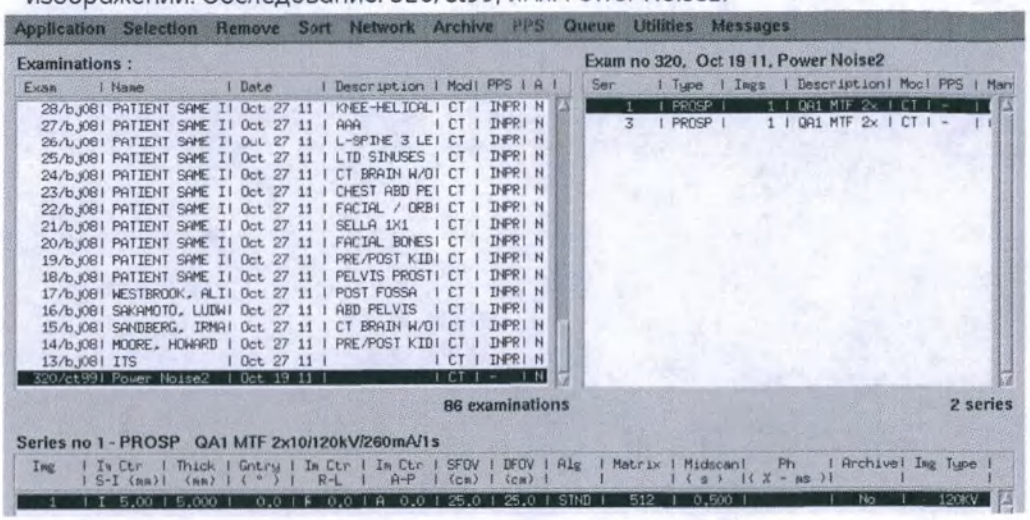
2. Появится сообщение об успешной установке.



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Перейдите в [ImageWorks], чтобы проверить изображения. Информация об изображении: Обследование: 320/ct99, имя: Power Noise2.



Номинальная толщина среза (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (iii))

Таблица 12-11 Номинальная толщина среза

Голова	Туловище
5,0 мм, режим 2i	5,0 мм, режим 2i
2,5 мм, режим 2i	2,5 мм, режим 2i
2,5 мм, режим 4i	2,5 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 4i	1,25 мм, режим 4i
0,625 мм, режим 2i	0,625 мм, режим 2i
1,25 мм, режим 8i	1,25 мм, режим 8i

ПРИМЕЧАНИЕ. 0,625 мм поддерживается только в модели NM/CT 860.

Профиль дозы (см. IEC 60601-2-44, IEC 60601-2-44: 2002, пункт 29.1.103.1/2; 2009, пункт 203.110/111; 21CFR 1020.33 (c)(2)(iv) и (c)(3)(iv))

Профиль дозы — это доза, измеряемая в виде функции линии в плоскости Z системы. Профиль дозы, подобно расчету эффективности дозирования, является зависимостью размера фокального пятна и коллимации луча. Измерения профиля дозы FWHM (полная ширина при половине максимума) в воздухе представляет собой ширину луча в его изоцентре. Графики профилей дозы вместе с профилями чувствительности обнаружения (определенными в качестве длины активного детектора, измеряемой в изоцентре) представлены на Рис. 12-18 — Рис. 12-20.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компания GE рекомендует использовать термо-люминисцентные дозиметры или дозиметры в твердом состоянии для измерения профилей дозы. Представленные измерения были выполнены при помощи датчика в твердом состоянии.

Рис. 12-18 Апертура 10 мм, доза фантома CTDI и профили чувствительности

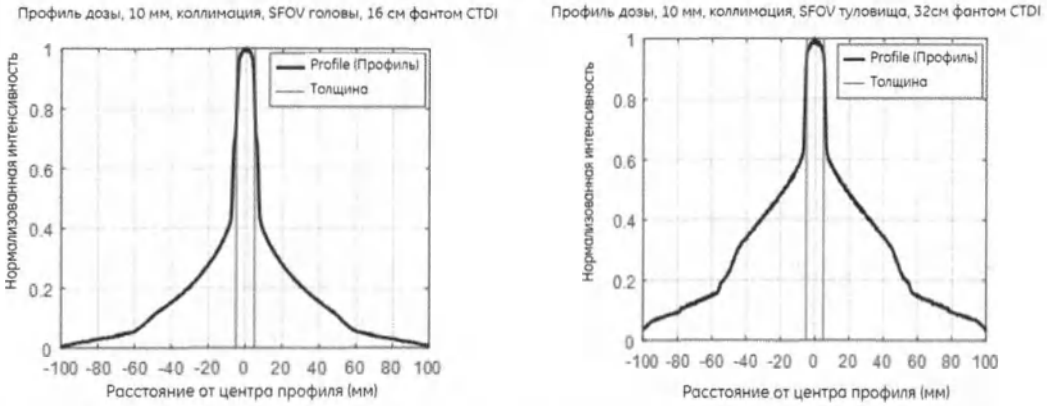


Рис. 12-19 Апертура 1,25 мм, доза фантома CTDI и профили чувствительности

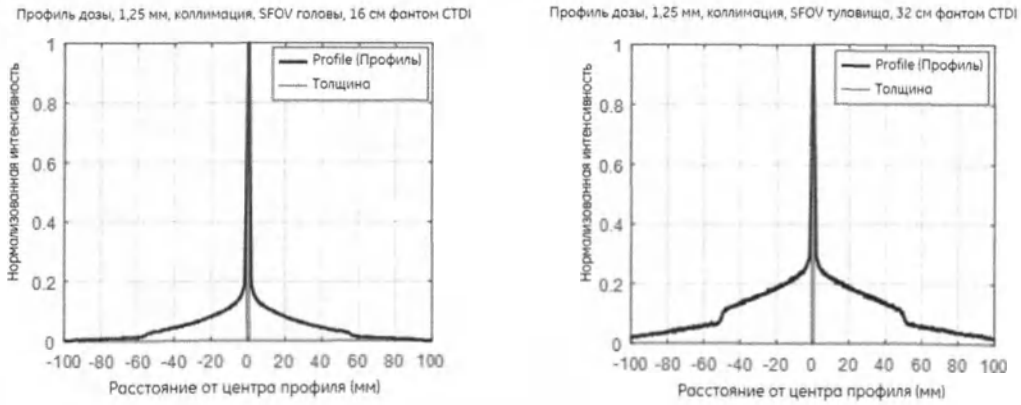
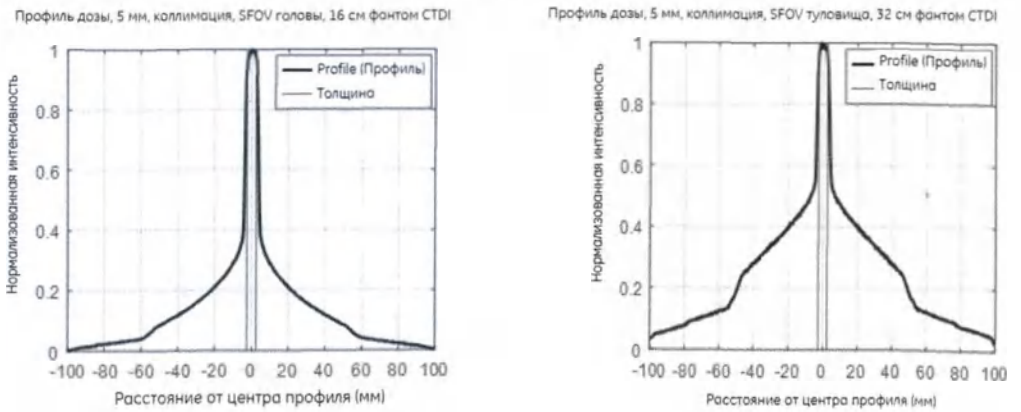


Рис. 12-20 Апертура 5 мм, доза фантома CTDI и профили чувствительности



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 12-12 Профиль дозы FWHM по воздуху

Профиль дозы по воздуху, полная ширина при половине максимума (FWHM в мм)	
Апертура (мм)	**FWHM (мм)**
1,25 Thintwin	1,85
5,00	7,13
10,00	11,67

Функция передачи модуляции (МПФ) (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii))

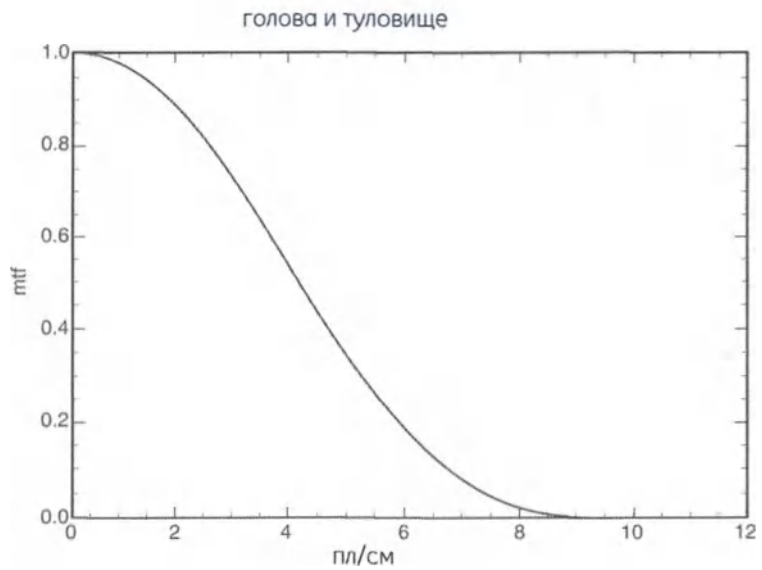
В 1020.33 (C) ii условия, аналогичные условиям шума

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. 12-21 Кривая MTF



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальное отклонение (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c))

При определении «максимального отклонения» производители должны представлять себе 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 ± 0.5мм
- 1,25 мм ± 50%
- 2,5 мм ± 1мм
- 3,75 мм ± 1мм
- 5 мм ± 1мм
- 7,5 мм ± 1мм
- 10 мм ± 1мм

Стандартная доза (ссылочный документ IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Ожидаемое отклонение равно ±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 расчетное отклонение для измерений трубки, составляет ± 40 %.

Профиль дозы (ссылочный документ 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 ±30°% или 1,5 мм в зависимости от того, что больше.

В это значение входит изменчивость, неустранимая при измерении профиля дозы датчиками TLD (термолюминесцентного дозиметра).

Расчетное отклонение составляет ±10 % или 0,5 мм в зависимости от того, что больше.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочие характеристики (ссылочный документ 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%.

МПФ

С применением протокола, который использовался для генерации данных, указанных здесь, ожидаемые отклонения для значений на кривой МПФ: — 10 %.

Максимальные отклонения могут достигать — 20 %.

Профиль чувствительности

С учетом протокола, используемого для генерации указанных здесь данных, значения профилей чувствительности срезов (FWHM) могут колебаться на ±10 % или 0,5 мм, в зависимости от того, что больше.

Спиральные сканирования: 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 (ссылочный документ IEC 61223-2-6, раздел 4.7)

Испытания стабильности проводятся с периодичностью, предусмотренной отдельными методиками испытаний.
Однако частота каждого испытания стабильности может уменьшаться, если испытуемая 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Защита от излучения

Квалифицированный специалист по радиофизике в здравоохранении должен следить за защитным оборудованием в томографическом кабинете.

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 томографического кабинета при сканировании фантома тела (тела) CTDI 32 см и фантома (головы) CTDI 16 см.

Значения, в миллиремах на сканирование, относятся как к 60-, так и к 50-герцовым сканерам.

ПРИМЕЧАНИЕ. Радиационные измерения в режиме рассеяния имеют точность ± 20 %.

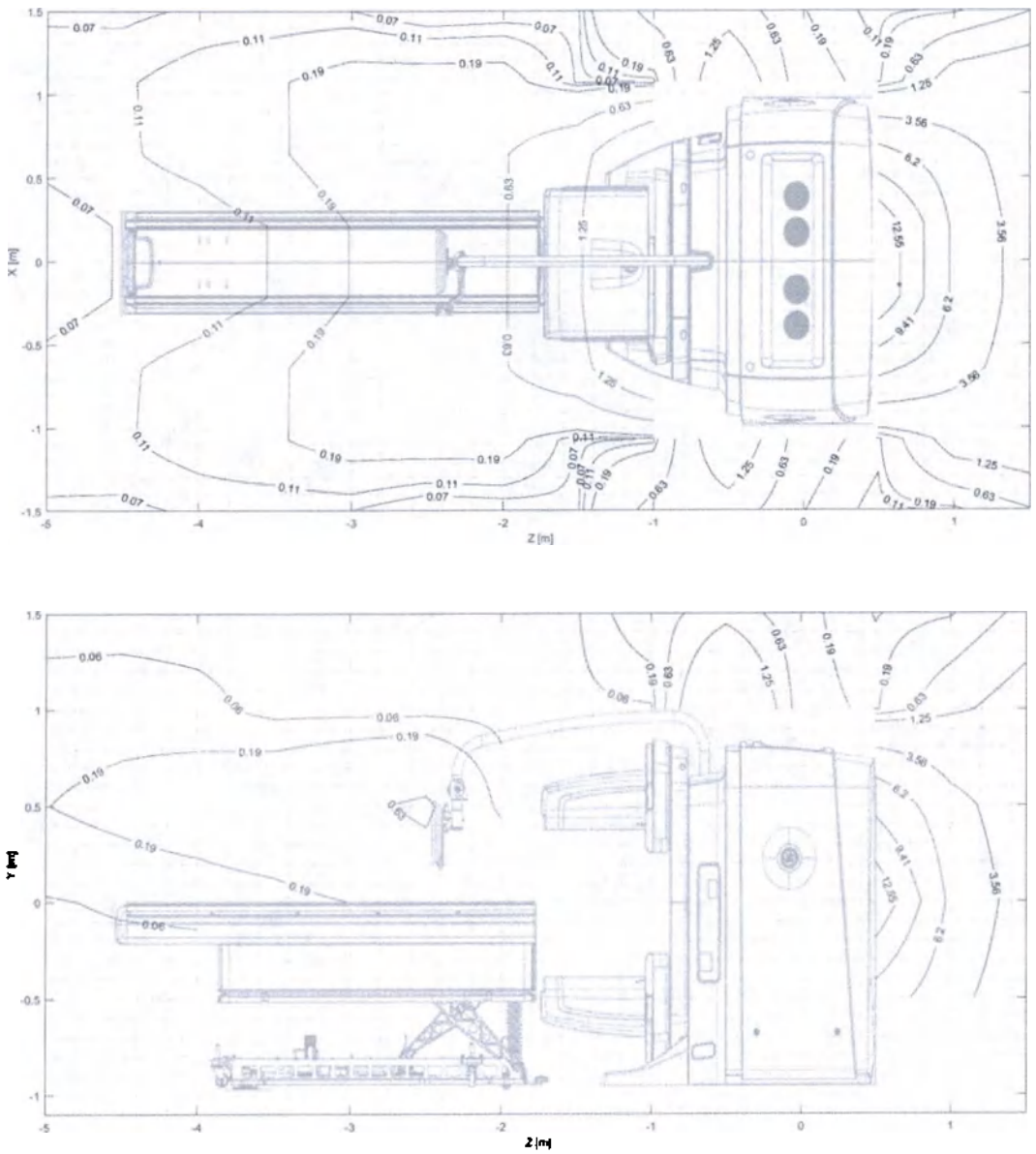
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-22 Типичное измерение рассеивания (фильтр тела)

Контур ISO [µГр/сканирование]

Метод: 140 кВ, 100 мА, 1 с, 8 × 1,25 мм



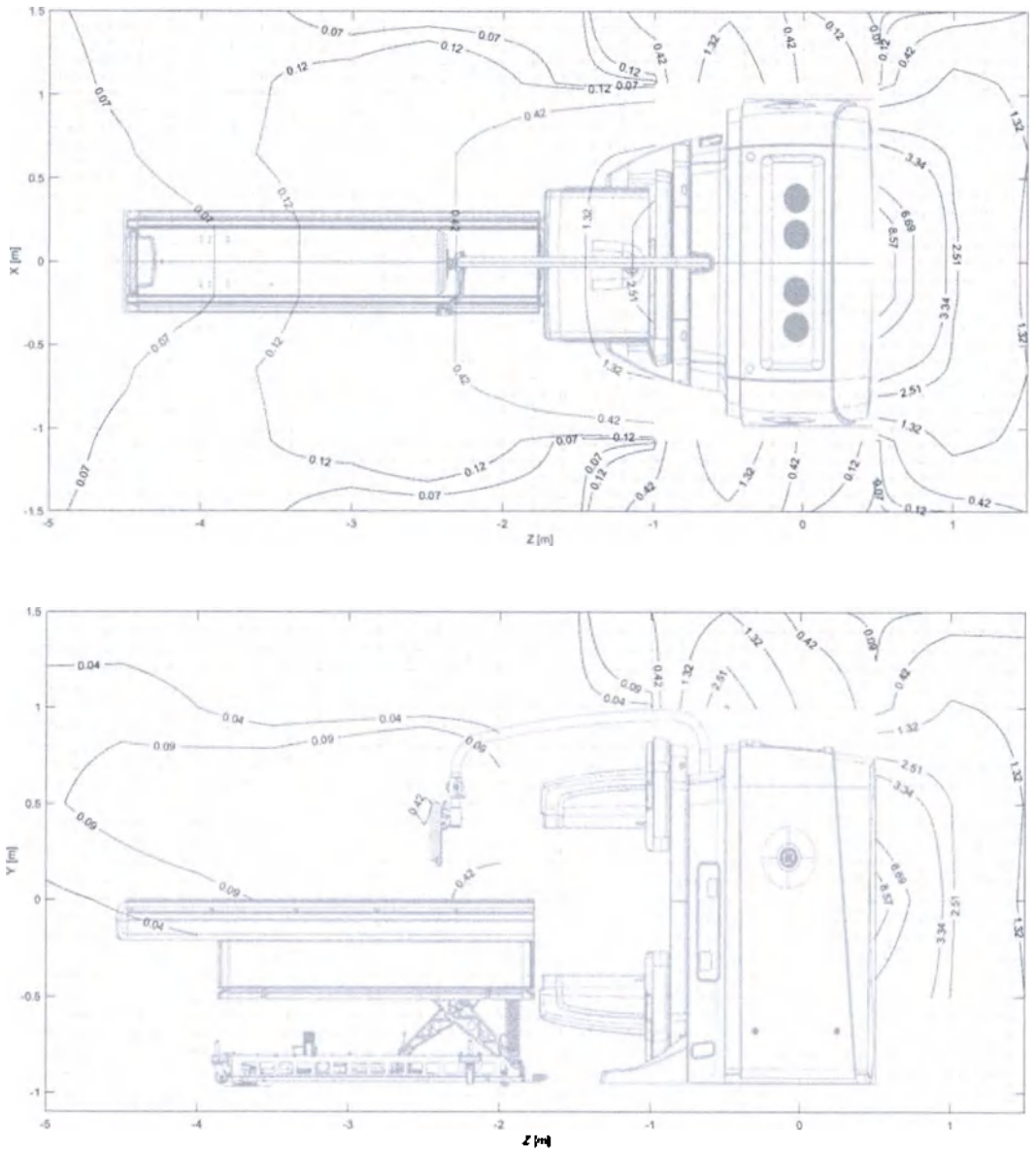
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-23 Типичное измерение рассеивания (фильтр головы)

Контур ISO [µГр/Сканирование]

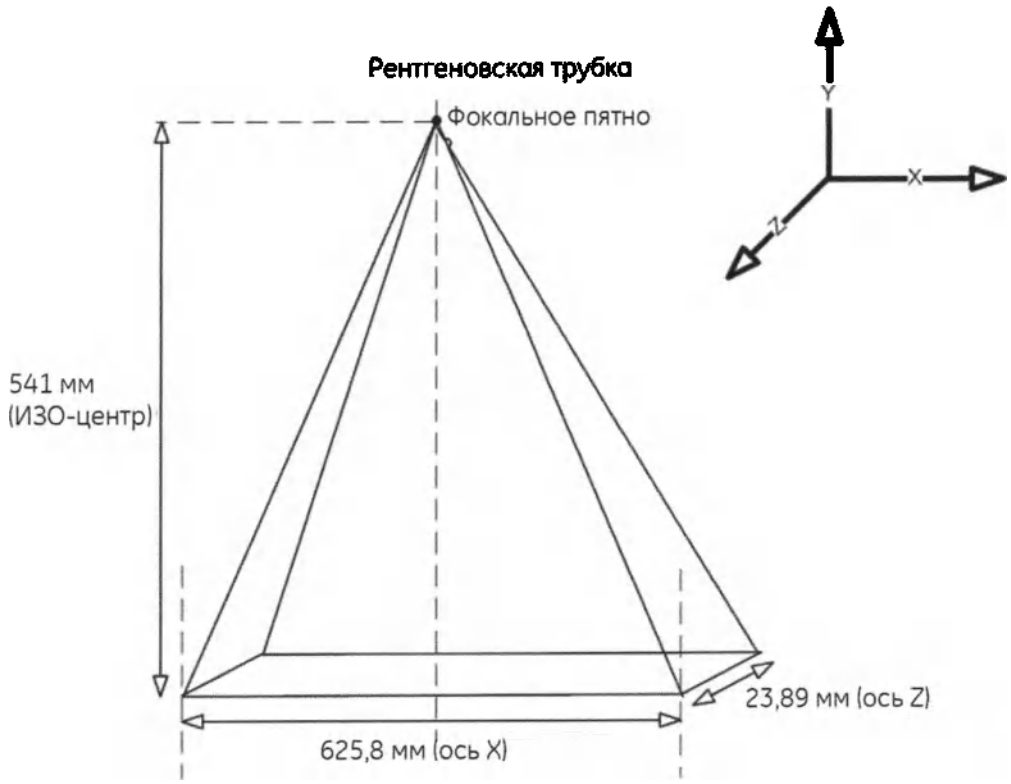
Метод: 140 кВ, 100 мА, 1 с, 8 × 1,25 мм



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-24 Максимально симметричное поле излучения



Положение фокусного пятна и допуск — ось "Z" 0 +/- 3 мм
Положение фокусного пятна и допуск — ось "Y" 0 +/- 1,5 мм

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 12-13 Бланк формы данных QA

Форма данных обеспечения качества				**Серийный номер фантома контроля качества:**		
ШКАЛА КОНТРАСТНОСТИ				**ВЫСОКОКОНТРАСТНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ**		
Среднее КТ-число воды	Среднее значение КТ Пластмасса	Среднее КТ-число пластика Минус Среднее значение КТ 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 СРЕЗА				**ТОЧНОСТЬ УСТАНОВОЧНОГО ЛУЧА**		
Ширина среза	Допуск		Число видимых линий	Луч/ Справка		Центрированный Да/ Нет
5,00	5 ± 1			ВНУТР осевой		
3,75	3,75 ± 1			ВНЕШН осевой		
2,50	2,5 ± 1			Лазер 90/270		
1,25	1,25 ± 0,625			Лазер 0		
СПОСОБНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ НИЗКОКОНТРАСТНЫХ СТРУКТУР				**ШУМ И ОДНОРОДНОСТЬ**		
Размер объекта (мм)	Допуск		Измеренное значение Контрастность		Допуск	Измерение:
3,0	860 CT — < 3 HU			Центрированное среднее КТ-число	0 ± 3 HU	
5,0	850 CT — < 6 HU			Центрированное стандартное	<= 3,5 (номинально 3,2)	
				Однородность КТ-числа	0 ± 3 HU	
				(Центрированные средние значения — внешние средние значения)		

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13
Приемочный контроль КТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта глава применима только для 860 CT.

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 выполнить согласно стандартам MHLW PAL EP6 (Япония) и JJG 1026-2007 (Китай).

- «(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, пункт 5.1)» на стр. 13-1
- «(ссылочный документ IEC 61223-3-5, статья 5.2)» на стр. 13-2
- «(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, пункт 5.3)» на стр. 13-6
- «(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, пункт 5.4)» на стр. 13-13
- «(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, пункт 5.5)» на стр. 13-15
- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)» на стр. 13-17
- «(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, дополнительно)» на стр. 13-20

Регулировка положения опоры пациента

(Ссылочный документ 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 описаны в стандарте IEC 61223-3-5.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность размещения пациента

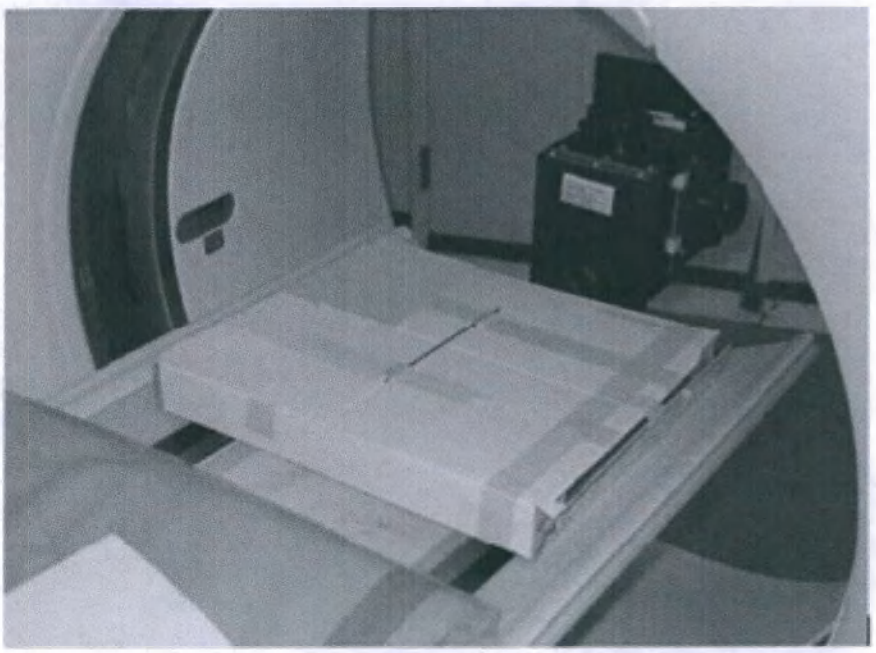
(ссылочный документ IEC 61223-3-5, статья 5.2)

Тестирование точности внутреннего/внешнего лазерного луча, точности предварительного просмотра томографии, точности сагиттально и коронально направленного луча

Контрольно-измерительное оборудование

Предпочтительно использовать провод диаметром 1 мм. Чтобы выровнять провод относительно луча лазера, закрепите кабель на плоской поверхности, а затем поместите на люльку (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 ложа.
2. Поместите провод с коробкой на ложе и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
3. Выровняйте провод относительно **внешнего** поля лазера и направьте его параллельно плоскости сканера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод по центру в вертикальном положении.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, приведенного в таблице 13-1.

Таблица 13-1 Протоколы сканирования для определения аксиальной точности внутреннего/внешнего луча

	Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мА	Скорость(и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Внешний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	малый	10 мм/ 8i x 1,25	От I4,375 до S4,375, в первую очередь голова	Кость	10

Процедура испытания на точность изображения предварительного просмотра томографии

1. Выполните предварительное сканирование, как описано в таблице 13-2.
2. Просканируйте провод с помощью протокола спирального сканирования, указанного в таблице 13-2.

Таблица 13-2 Протоколы сканирования для тестирования точности изображения предварительного просмотра томографии

	Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мА	Скорость(и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Предпросмотр	Направление обзорного	120	50	Н/П	Н/П	Н/П	От S30 до I30, головой вперед	Н/П	Н/П
Томография	Спиральное сканирование	120	200	1	малый	1,25 мм, шаг 0,625, интервал 0,2 мм	От I3.0 до S3.0, головой вперед	Кость	10

Процедура тестирования точности сагиттально и коронально направленного луча

1. Снимите подкладку ложа.
2. Поместите провод с коробкой на ложе 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, указанного в таблице 13-3.

Таблица 13-3 Протокол сканирования точности сагиттально/коронально направленного лазерного луча

Для 8 срезов:

Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мА	Скорость(и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
xial ксиальная проекция)	120	200	1	малый	1,25/2i x 0,625	I3,435 — S3,440, в первую очередь голова	Кость	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. Запишите положение изображения в таблицу 13-4.
2. Для внешнего лазерного луча выполните процедуру, указанную в шаге 1, и запишите положение снимка в таблицу 13-4.
3. Для предварительного просмотра выполните ту же процедуру, что и в шаге 1, и подтвердите, что провод находится в изображении предварительного просмотра там же, где и аксиальное изображение. Запишите расстояние между положениями на изображении предварительного просмотра и на аксиальном изображении 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 таблице 13-4. См. рис. 13-3 для получения дополнительной информации.
5. Для проверки точности коронально направленного лазерного луча, запишите значение A/P координат в таблицу 13-4.
6. Допуски точности внутреннего и внешнего лучей следующие: ±2 мм (I2–S2). Точность предварительного просмотра: ±2 мм. Точность сагиттально направленного луча: ±3 мм. (L3–R3). Точность коронально направленного луча: ±3 мм (A3–P3).

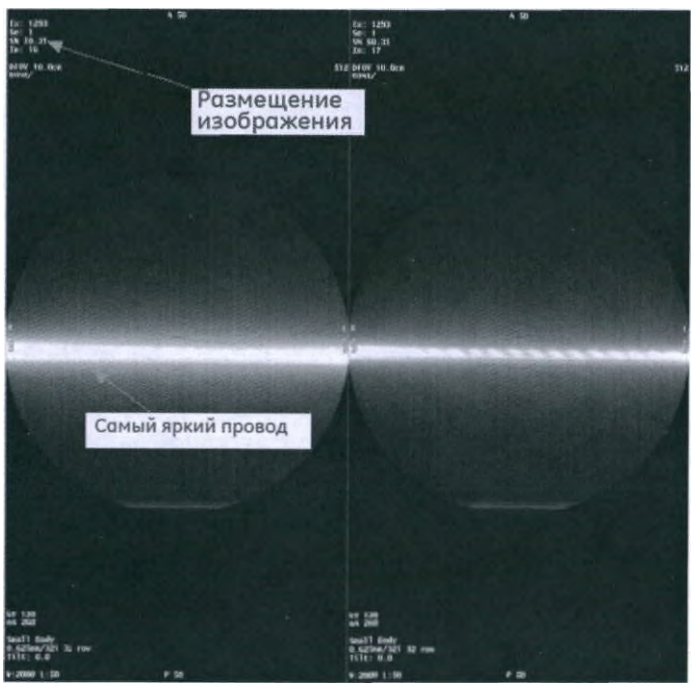
5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 13-4 Результаты измерений и требуемые значения точности положения пациента

	Аксиальный внешний луч	Предпросмотр	Сагиттально направленный луч	Коронально направленный луч
Измеренное значение				
Спецификации	± 2 мм или I2-S2	± 2 мм	± 3 мм или L3-R3	± 3 мм или A3-P3
Удовл./неудовл.				

Рис. 13-2 Изображение точности внешнего луча. Левое изображение с максимальным числом провода КТ используется для оценки, расположение изображения с самым ярким проводом — I0.31.



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, пункт 5.3)

Толщина томографической секции для аксиального сканирования

Контрольно-измерительное оборудование

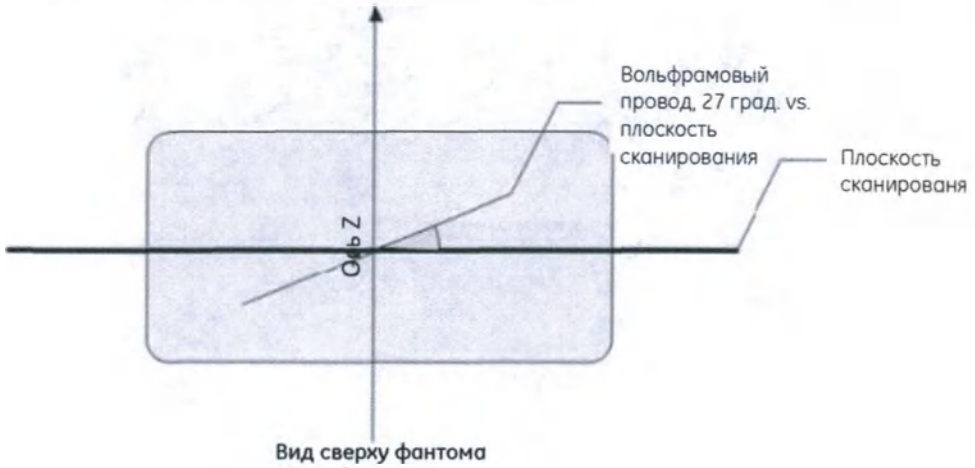
Согласно стандарту IEC 61223-3-5, используется любое испытательное устройство с одной или (предпочтительней) двумя платформами, расположенными под известными углами к поверхности сканирования, имеющее коэффициенты линейного ослабления не менее, чем у алюминия, и пригодные для изменения всех доступных параметров толщины томографической секции.

Фантом производительности GE имеет пару вольфрамовых проводов с наклоном 1:2 (27 градусов) к поверхности сканирования вверху и внизу акриловой вставки, но в противоположном направлении. (Верхний провод изображен на рис. 13-4).

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

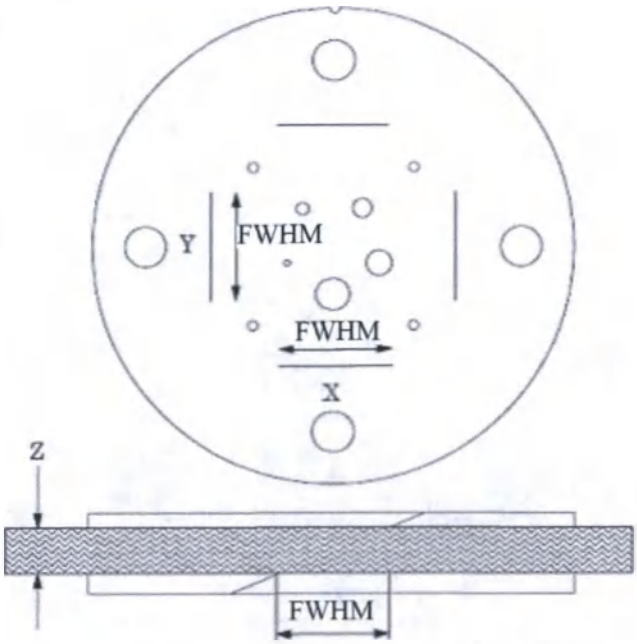
Catphan 600 находится в свободной продаже и оборудован модулем CTP404 с двумя парами проводных платформ под углом 23 градуса к поверхности сканирования (см. рис. 13-5). Для Catphan 600 коэффициент увеличения на поверхности изображения 1/tan (23 градуса) = 2,35, немного больше, чем у провода в фантоме производительности GE.

Тестирование может проводиться как с помощью фантома производительности GE, так и с помощью Catphan 600.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-5 Модуль CTP404 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. Установите фантом производительности GE по центру отметки. При использовании Catphan 600 установите его по центру модуля CTP404.
2. Просканируйте фантом с помощью протоколов сканирования, указанных в таблице 13-5. В данной таблице приведены протоколы для всех доступных в системе апертур. Для оценки конкретной апертуры выберите соответствующий (-е) протокол (-ы) из таблицы 13-5. Изображения с другой толщиной среза могут быть реконструированы ретроспективно.
3. Таблица 13-6 содержит все комбинации толщин среза для каждой апертуры. Н/Д 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 (например, 20 мм). Для анализа толщины среза для внешних изображений фантом может быть смещен по оси Z на 10 мм.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Для анализа толщины среза для внешних изображений на боковой стороне стола (A-сторона) переместите фантом и установите его по центру S10. Для анализа толщины среза внешних изображений на стороне гентри (B-сторона) переместите фантом на I10.

Таблица 13-5 Просканируйте протоколы с целью измерения толщины среза

Режим сканирования	Напряжение (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	130	2	От S0 до S0, головой вперед	Малый	10/10	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От I2,5 до S2,5, головой вперед	Малый	10/5	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От I3,75 до S3,75, головой вперед	Малый	10/2,5	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От I4,375 до S4,375, головой вперед	Малый	10/1,25	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От S0 до S0, головой вперед	Малый	5/5	Кость	15
Аксиальный *	120	130	2	I1,25 — S1,25, в первую очередь голова	Малый	5/2,5	Кость	15
Аксиальный *	120	130	2	От I1,875 до S1,875, в первую очередь голова	Малый	5/1,25	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От I0,315 до S0,310, головой вперед	Малый	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 ROI (областью исследования) правильного размера (ROI должна помещаться в провод для получения точного числа КТ).

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на среднее значение КТ-числа провода и фона.
3. После настройки ширины и уровня окна измерьте ширину верхнего и нижнего проводов.
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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **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**
10	Н/Д	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	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Пример пошаговой инструкции по измерению толщины среза с использованием фантома производительности GE

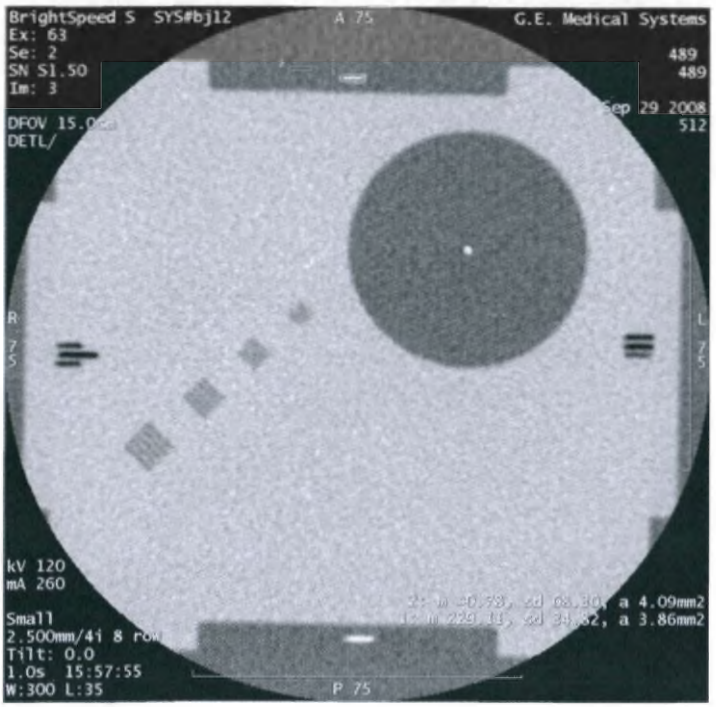
1. Просканируйте фантом производительности GE с помощью протокола режима среза 2,5 мм, приведенного в таблице 13-5, и реконструируйте изображения при толщине среза 2,5 мм.
2. На рис. 13-6 поместите узкий прямоугольный ROI (он должен быть полностью внутри провода), чтобы изменить число КТ провода. Разместите 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 = 227,17 HU. Возьмите среднее число ~ 114 HU.
3. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на 114 HU. См. изображение на рис. 13-7 с новой шириной и новым уровнем окна.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Измеренная ширина обеих проводов показана на рисунке 13-8. В данном случае длина верхнего и нижнего проводов равна 4 мм. Среднее значение этих двух параметров ширины равно 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) равна 2 мм. Согласно таблице 13-6 расчетная толщина среза для этого режима среза составляет 2,5 мм ±1 мм.

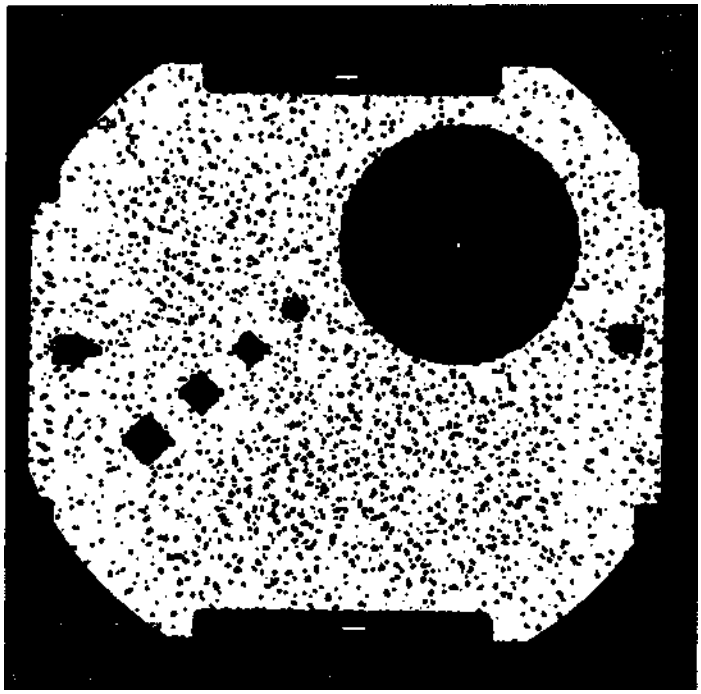
Рис. 13-6 Поместите два ROI для измерения числа КТ провода и фона.



© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

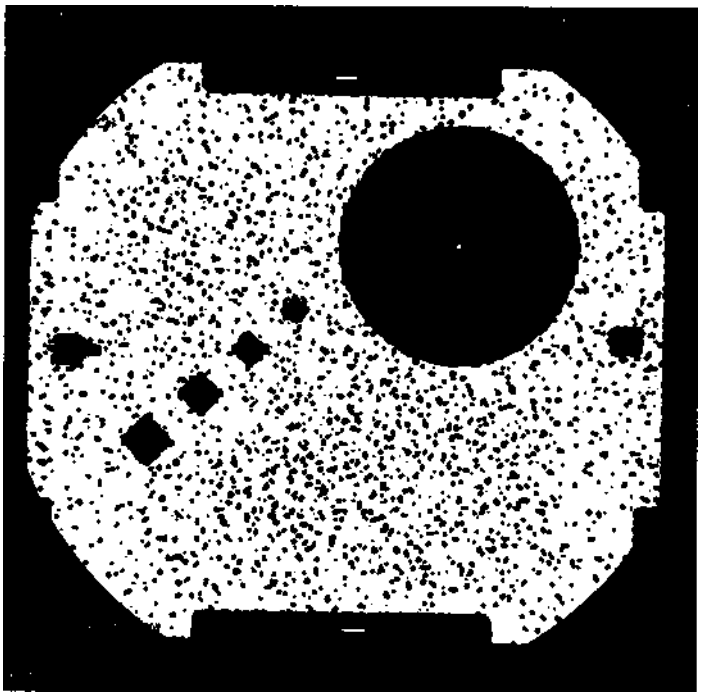
Рис. 13-7 Чтобы измерить FWHM на изображении, установите следующие параметры: WW = 1 и WL = 114.



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-8 Измеренная ширина верхнего и нижнего проводов: 4 мм, 4 мм.



Толщина томографической секции для спирального сканирования

Согласно IEC 61223-3-5 толщина среза для спирального сканирования является необязательным параметром. Однако при необходимости тестирования ознакомьтесь с подробным списком испытательных устройств и процедур, приведенным в приложении G к IEC 61223-3-5.

Доза

(Ссылочный документ 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 спецификации для $CTDI_{w}$ и $CTDI_{в\ воздухе}$ при предложенных операционных условиях КТ.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_W$

Таблица 13-7 содержит протоколы сканирования для $CTDI_W$ для условий головы и туловища.

Табл. 13-8 содержит расчетную величину $CTDI_W$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, настройкой фантома, центровкой дозиметра и ошибками калибровки.

Таблица 13-7 $CTDI_W$ протоколы сканирования для головы и туловища

Условия сканирования	Фантом CTDI	Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования/ ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Фантом 16 см CTDI	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	S0 головой вперед	Голова	10 мм/ 1i x 10	Стандартный	25
Туловище	Фантом 32 см CTDI	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	S0 головой вперед	Большой	10 мм/ 1i x 10	Стандартный	50
Туловище	Фантом 32 см CTDI	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	S0 головой вперед	Малый	10 мм/ 1i x 10	Стандартный	25

Таблица 13-8 Расчетная величина $CTDI_W$ головы и туловища и максимальное колебание при использовании протоколов сканирования, описанных в таблице 13-7

$CTDI_W$, выраженный в мГр	
Голова	39,64 мГр ± 40 %
Туловище	20,37 мГр ± 40 %
Малый	18,15 мГр ± 40 %

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_{в\ воздухе}$

Табл. 13-9 содержит протоколы сканирования $CTDI_{в\ воздухе}$ для головы и туловища.

Табл. 13-10 содержит расчетную величину $CTDI_{в\ воздухе}$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, центровкой дозиметра и ошибками калибровки для 8 срезов.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 13-9 Протоколы сканирования для $CTDI_{free\ air}$

Условия сканирования	Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мА	Скорость (-и) сканирования	Область сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	I2.5 — S2.5	Большой	10 мм/ 2i x 5	Стандартный	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	I1.87 — S1.88	Большой	5 мм/ 4ix1,25	Стандартный	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	От S0,315 до I0,31	Большой	1,25 мм/ 2i x 0,625	Стандартный	50

Таблица 13-10 Расчетная величина $CTDI_{free\ air}$ для условий сканирования, указанных в таблице 13-9

Условие сканирования	Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мАс	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ожидаемая величина $CTDI_{free\ air}$ и максимальные отклонения
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	230	Большой	10 мм/2i x 5	58,80 мГр ± 40 %
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	230	Большой	5 мм/4ix1,25	73,71 мГр ± 40 %
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	230	Большой	1,25 мм/2i x 0,625	69,90 мГр ± 40 %

Шум, среднее число КТ и однородность

(Ссылочный документ 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

Расчетные результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности

Таблица 13-11 содержит описания протоколов сканирования головы с использованием 20-см фантома контроля качества GE (GE QA), а также протоколы сканирования туловища с использованием 30-см водяного фантома GE.

Таблица 13-12 содержит расчетные результаты и отклонения в зависимости от условий сканирования, указанных в таблице 13-11.

Таблица 13-11 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища

Условия сканирования	Режим сканирования	Напряжение (кВ)	мА	Скорость (-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От I5 до S5, головой вперед	Голова	10/1i x 10	Стандартный	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	От I5 до S5, головой вперед	Большой	10/1i x 10	Стандартный	35

Таблица 13-12 Расчетные результаты по условиям сканирования головы и туловища, указанным в таблице 13-11

Условия сканирования	Фантом	Шум	Среднее значение КТ	Однородность
Голова	Фантом контроля качества GE	0,32 ± 0,03 (%)	0±3 HU	±3 HU
Туловище	30 см, водяной	< 1,035 (%)	0±6 HU	±8 HU

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Установите фантом производительности GE по центру отметки.
2. Просканируйте фантом с помощью протоколов сканирования, указанных 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. Компания GE поставляет 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 все изображения в браузере ImageWorks.
- Нажмите кнопку Accept (Принять), чтобы вычислить средние значения МПФ50 и МПФ10. См. рис. 13-9.
- Если анализ изображения 2 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.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

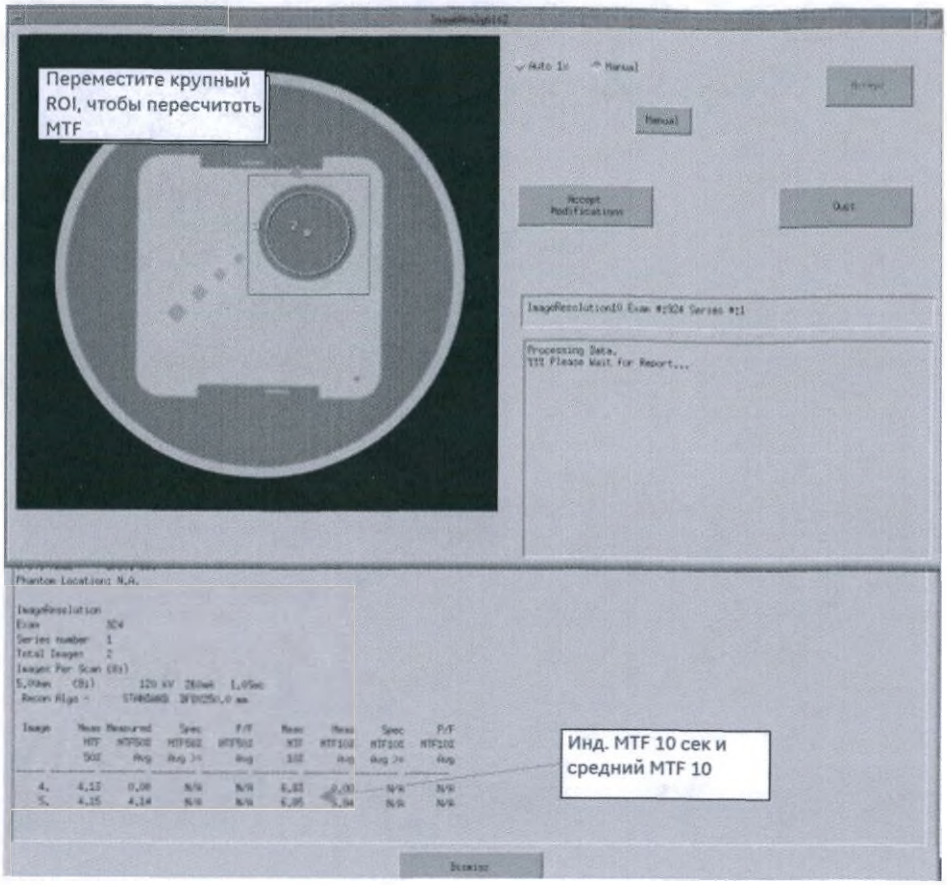
Таблица 13-13 Протоколы сканирования для оценки пространственного разрешения при сканировании головы и туловища. stnd (стандартный) алгоритм реконструкции используется для нормального разрешения, а edge — для высокого разрешения.

Режим сканирования	Напряжение (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	S0 головой вперед	Малый	1i x 10	Стандартный	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	S0 головой вперед	Малый	1i x 10	edge	10
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	S0 головой вперед	Большой	1i x 10	Стандартный	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	S0 головой вперед	Большой	1i x 10	edge	10

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-9 Анализ изображения 2 (ImageAnalysis2) для МПФ-анализа с использованием провода фантома производительности GE (верхнего), и результаты МПФ-анализа изображений, выбранных в обозревателе ImageWorks.



Ожидаемые результаты и допуск

Расчетные значения МПФ50 и МПФ10 приведены в таблице 13-14 для условий сканирования, указанных в таблице 13-13.

Таблица 13-14 Расчетные значения МПФ50 и МПФ10

Режим сканирования	Реконструкция	50 % МПФ (пар линий на см)	10% МПФ (пар линий на см)
Голова	станд.	≥ 4,0	≥ 6,5
	EDGE	≥ 8,5	≥ 13,0
Туловище	станд.	≥ 4,0	≥ 6,5
	EDGE	≥ 8,5	≥ 13,0

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (LCD))

(Ссылочный документ IEC 61223-3-5, дополнительно)

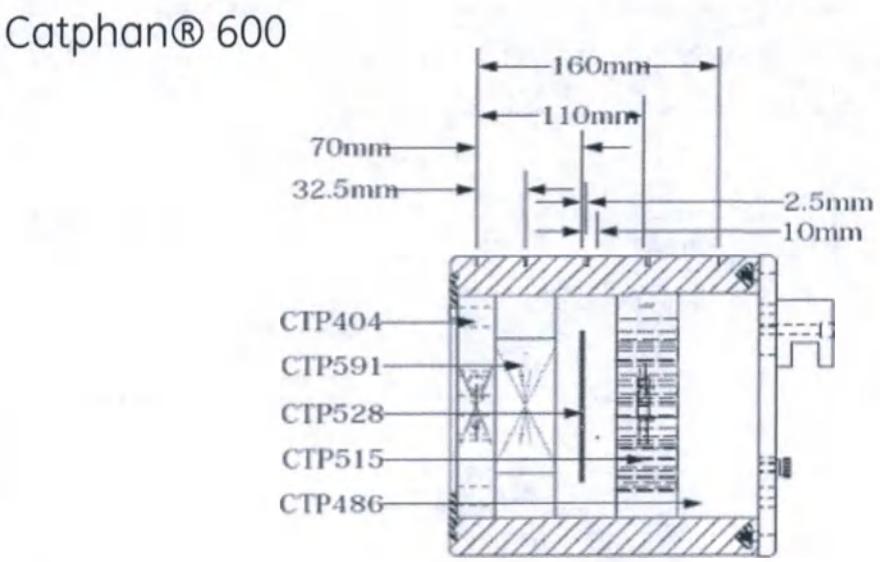
Разрешение низкой контрастности не является обязательным требованием стандарта IEC 61223-3-5, но требуется другими контролирующими органами, например MHLW и SFDA, как часть приемочного испытания.

Контрольно-измерительное оборудование

Catphan 600 является фантомом КТ, доступным в свободной продаже. Его модуль полной однородности изображения CTP486 может использоваться для оценки разрешения низкой контрастности (ЖКД) статистическим образом (см. рис. 13-10). Модуль CTP515 может использоваться для оценки визуального разрешения низкой контрастности. Однако визуальное разрешение низкой контрастности является в высшей степени субъективным фактором 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 CTP486 используется для оценки обнаружительной способности низкой контрастности (статистической).



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600

1. Установите Catphan 600 по центру модуля CTP486.
2. Просканируйте фантом с помощью протокола сканирования, приведенного в Таблица 13-15.
3. GE-сканер снабжен автоматическим инструментом для подсчета статистических величин LCD. На рабочем столе Service (Сервис) — вкладка Image Quality (Качество изображения) — кнопка Image Analysis (Анализ изображения) — ImageAnalysis2 — кнопка Manual (Руководство) — LCD. (См. рис. 13-11). Выберите все изображения в браузере ImageWorks. Нажмите кнопку Accept (Принять). В Открывшемся окне LCD Input hole diameter (mm) (Ввод диаметра отверстия LCD (мм)) нажмите кнопку OK, чтобы использовать значение по умолчанию 3,00 для размера объекта (= 3 мм).
   - На панели результатов отобразятся подсчитанные величины LCD для каждого отдельного изображения и средняя величина всех четырех изображений, как показано на рисунке 13-11. Конкретные результаты приводятся в столбце "% контрастности при 95% CL" (% Contrast @95% CL). Средняя величина результатов для LCD приводится в столбце «Avg % Cnst@ 95% CL», как показано на рис. 13-11.

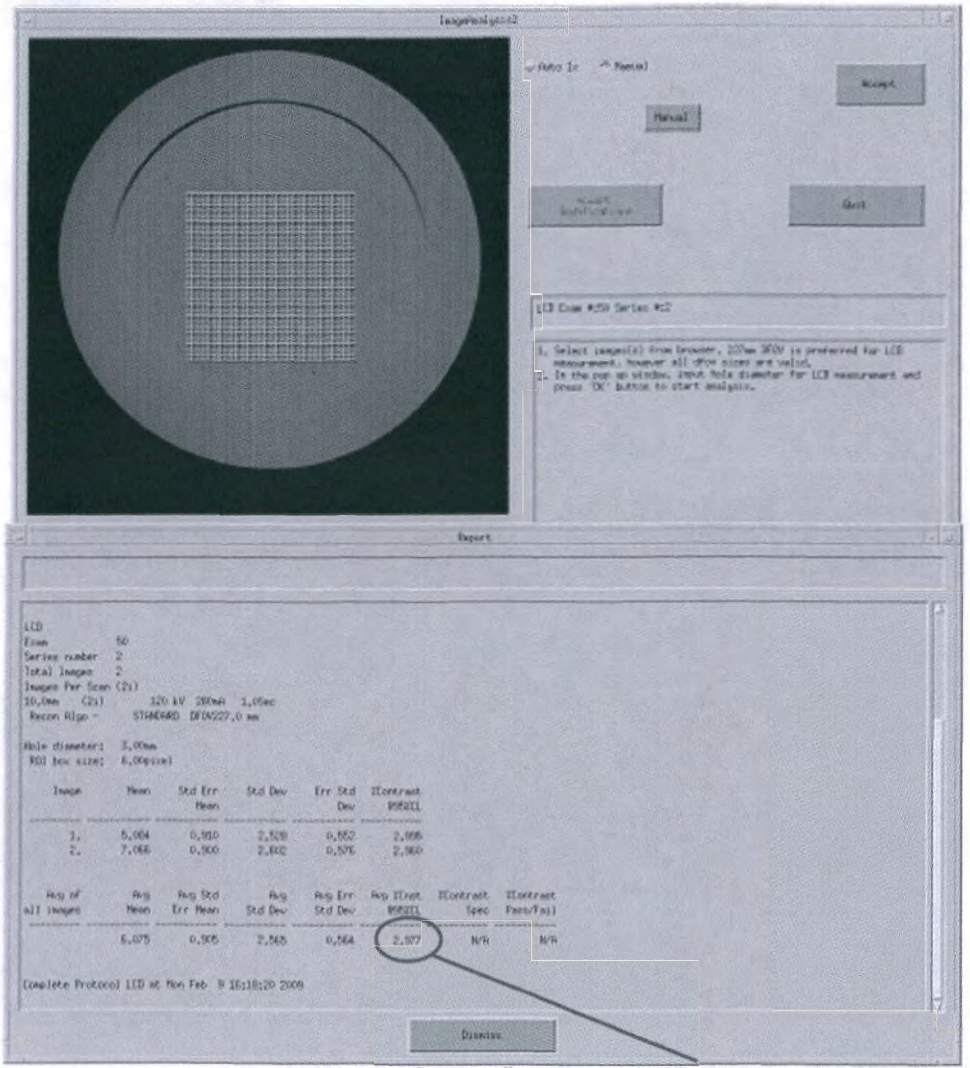
Таблица 13-15 Протоколы сканирования для Catphan 600

Режим сканирования	Напряжение (кВ)	CTDIw (мГр)	Диапазон сканирования	Тип SFOV	Апертура (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)	Изображения для анализа
Axial (Аксиальная проекция)	120	55,09	I5 — S5	Голова	10	Стандартный	22,7	Все
Спиральное сканирование (0,875:1)	120	57,06	I5 — S5	Голова	10	Стандартный	22,7	Все
Аксиальный (40% ASiR)	120	41,32	I5 — S5	Голова	10	Стандартный	22,7	Все
Спиральный (40% ASiR) (0,875:1)	120	43,29	I5 — S5	Голова	10	Стандартный	22,7	Все

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-11 Панель инструментов LCD (верхняя половина) и панель результатов, отображающая результаты по LCD для каждого отдельного изображения и среднюю величину двух изображений.



Средний результат LCD для двух изображений

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ожидаемые результаты и отклонения

Для catphan 600 ожидаемое значение статистического разрешения низкой контрастности приведено в таблице 13-16 для условий сканирования, описанных в таблице 13-15.

Таблица 13-16 Параметры статистической обнаруживаемости (разрешения) низкой контрастности

Фантом	Режим сканирования	Параметры LCD
Catphan 600	Axial (Аксиальная проекция)	<= 3
	Спиральное сканирование	<= 3

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 14

Технические характеристики трубки

Информация о блоке рентгеновской трубки

Идентификация узла трубки

№ модели узла трубки	Корпус, Номер модели	Вставка, Номер модели	Указать № по каталогу
2232785-4/ MX135CT-TH1.1	2232785-2/ MX135CT-H1	46-274891G1	D0095G

В случае усовершенствований данного узла в области работы с теплом возможна смена номера по каталогу и номера модели

Диагностический узел

Технические коэффициенты утечки

№ модели узла трубки 2232785-4, № модели коллиматора KT 5640001, **140 кВ, 24 мА**

Фильтрация эквивалента качества (ссылочный документ IEC 60601-1-3, 21CFR 1020.30(h)(2) (i) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (i))

Общий эквивалент фильтрации алюминия системы KT включает фильтрацию вставки трубки, корпуса трубки, фиксированную фильтрацию в монтажной пластине трубки, а также фильтрацию выбранного фильтра коллиматора. Все фильтры установлены на постоянной основе, закрыты крышками гентри и не подлежат обслуживанию или удалению пользователем.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ФЭК узла трубки Venus (вставка и корпус) рассчитывается как номинальное значение фильтрации при 1,0 ммAl плюс фиксированная фильтрация в монтажной пластине трубки. Номинальная фильтрация составляет 4,8 ммAl, минимум 4,3 ммAl. Эти значения рассчитываются с применением спектра на основе модели Бёрча и Маршалла. Для этих значений используется 7-градусный вольфрамовый анод при потенциале 70 кВ.

Номинальная длина материала и фильтрация эквивалента качества алюминия для добавленных фильтров по лучу изоцентра системы приводятся в следующей таблице.

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	Малый/Голова/Ped Head	Большой
Название фильтра	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 мм	2,0 мм
Al (алюминий)	0,25 мм	0,25 мм
Cu (медь)	-	0,075 мм
Фильтр ФЭК[a]	0,36 ммAl	3,1 ммAl
Общая ФЭК[b]	5,16 ммAl	7,9 ммAl

a. Определяется с использованием рентгеновского пучка при 70 кВ с ФЭК 4,8 мм алюминия (качество пучка, выходящего из трубки)
b. Трубка и дополнительные материалы толщины алюминия

Слой половинного ослабления (ссылочный документ IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.30(m)(1))

Для минимально допустимого слоя половинного ослабления см. требование 21CFR1020.30. Стандартные измеряемые значения:

	Туловище	Голова
80 кВ	5,5 ммAl	4,5 ммAl
100 кВ	6,7 ммAl	5,7 ммAl
120 кВ	7,9 ммAl	7,8 ммAl
140 кВ	8,9 ммAl	7,8 ммAl

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЦЕЛЕВАЯ НАГРУЗКА в киловаттах ДЛЯ КАЖДОЙ МЕТОДИКИ СКАНИРОВАНИЯ

мА	120 кВ	140 кВ
10	1,2	1,4
20	2,4	2,8
30	3,6	4,2
60	7,2	8,4
80	9,6	11,2
100	12,0	14,0
130	15,6	18,2
160	19,2	22,4
200	24,0 (4 с)	

В следующей таблице приведено время задержки охлаждения (в секундах), которое используется программой перед каждым сканированием. При этом считается, что нагрев анода или узла трубки максимален и включает циклирование ротора для каждого сканирования.

ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ОХЛАЖДЕНИЯ при 120 кВ

Методика сканирования	Задержка охлаждения анода	
	2,0 с	3,0 с
120 кВ и 60 мА	70	70
80 мА	70	70
100 кВ	73	73
130 мА	73	73
160 мА	73	73
200 мА	88	108

ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ОХЛАЖДЕНИЯ при 140 кВ

Методика сканирования	Задержка охлаждения анода	
	2,0 с	3,0 с
140 кВ и 60 мА	70	70
80 мА	70	70
100 кВ	73	73
130 мА	73	73
160 мА	73	73

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация IEC о рентгеновской трубке

Корпус рентгеновской трубки

Модель 2232785-2/MX135CT-H1

Вставка рентгеновской трубки

Модель 46-274891G1

Блок рентгеновской трубки

В соответствии с IEC 637/1979 цельный узел рентгеновской трубки имеет две идентификационные наклейки, одну для корпуса и одну для вставки, на которых указаны приведенные выше тип и номер модели.

Информация о вставке рентгеновской трубки

Тип	General Electric INSERT
Модель	46-274891G1
Фокальное пятно	0,8 Ш x 0,6 Д (IEC 60336:2005)
Материал мишени	Вольфрам-рениевый сплав, дорожка фокусных пятен на графитовом основании
Целевой угол	7°
Максимальная разность потенциалов	140 кВ
Генератор высокого напряжения:	Система компьютерной томографии General Electric
	Генератор высокого напряжения (5555500-2)
Нить накала рентгеновской трубки:	Максимальное напряжение: 140 кВ (при максимальном токе 160 мА)
	Максимальный ток: 200 мА (при максимальном напряжении 120 кВ)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для 850 KT максимальный ток в клинических сканах ограничивается 30 мА.

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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 14-1 Схема системы высоковольтного соединения

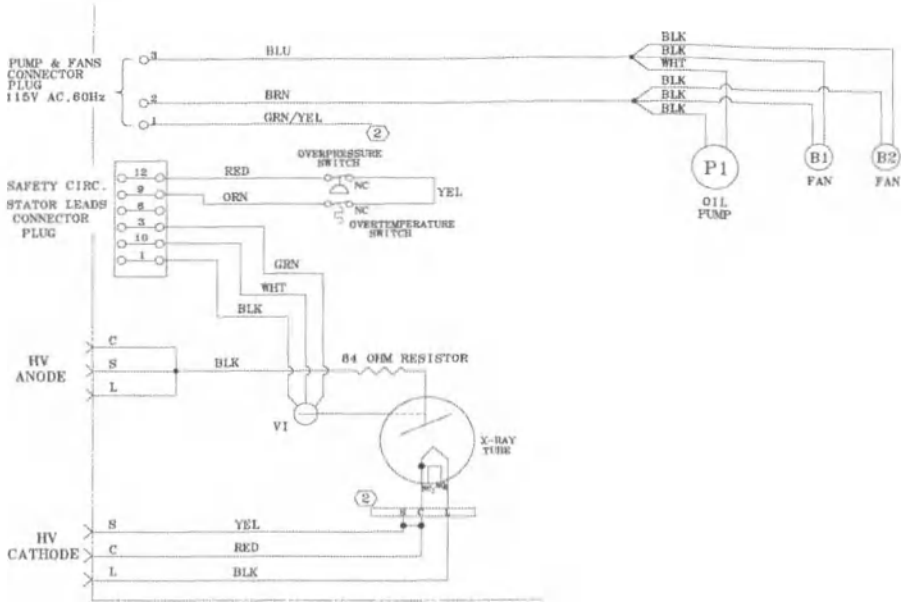


Таблица 14-1

Английские обозначения на схеме	Объяснение	Перевод
C	Common	Общий
S	Small Filament	Малая нить накала
L	Large Filament	Большая нить накала
P1	Pump Supply	Питание на насос
B1	Fan1 supply	Питание на вентилятор 1
B2	Fan2 Supply	Питание на вентилятор 2
ОБЫЧН. ЗАКР.	Normally Closed (this indicates pressure switch or thermal switch in normally closed state). During high pressure or temperature(i.e. abnormal state) switch will get opened.	Нормально замкнутый (обозначает реле давления или тепловое реле в нормально замкнутом положении). При достижении высокого давления или температуры (например, при аварийном состоянии) реле откроется.
ЧЕРН	Black	Черный

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Английские обозначения на схеме	Объяснение	Перевод
СИН	Blue	Синий
КРАСН	Red	Красный
ОРАНЖ	Orange	Оранжевый
GRN	Green	Зеленый
КОРИЧ	Brown	Коричневый
БЕЛ	White	Белый
GRY	Grey	Серый
ЖЕЛТ	Yellow	Желтый

Таблица 14-2

Английские обозначения на схеме	Перевод
Pump and Fans Connector Plug 2 115vAC, 60 Hz	Разъем для насоса и вентиляторов Штекер 2 115 В пер.тока, 60 Гц
Oil Pump	Масляный насос
Fan	Вентилятор
Safety Circuit Connector Plug 1	Разъем для цепи аварийной защиты Штекер 1
Stator Leads Connector Plug 1	Разъем для электропроводки статора Штекер 1
HV (high voltage) Anode	Анод высокого напряжения
84 ohm resistor	Резистор на 84 ома
X-Ray Tube	Рентгеновская трубка
HV (high voltage) Cathode	Катод высокого напряжения
Pressure Switch	Реле давления
Temperature Switch	Тепловое реле

Номинальная входная мощность анода

В данной трубке используются изделия GE серии KT
с номинальной входной мощностью анода 24 кВт в течение 4 с.

Максимальная теплоемкость анода

2,0 MHU

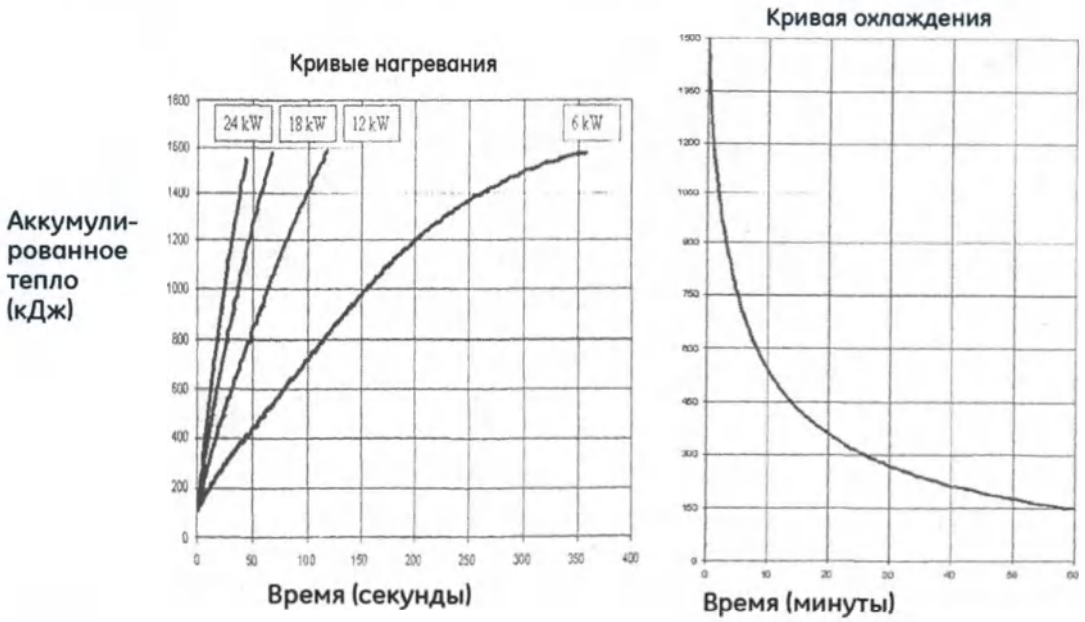
5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальная теплоотдача анода

500 кHU/мин.

Кривые нагрева и охлаждения анода



Номинальная однократная нагрузка

24 кВт в течение 4 с

Номинальные повторяющиеся нагрузки

Управляется операционным программным обеспечением системы.

Мощность вращающегося анода

Разработан для работы с KT-системой.

Информация об узле трубки

Наклейки: На узле рентгеновской трубки расположены две наклейки. На одной указана модель и серийные номера компонентов (трубки и корпуса), а также дата и место сборки узла. На второй наклейке указан производитель. Третья наклейка подтверждает соответствие Федеральным нормам США 21 CFR, подраздел J. На ней указаны дата и место сборки узла.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрольная ось: нормальная по отношения к центру окна.

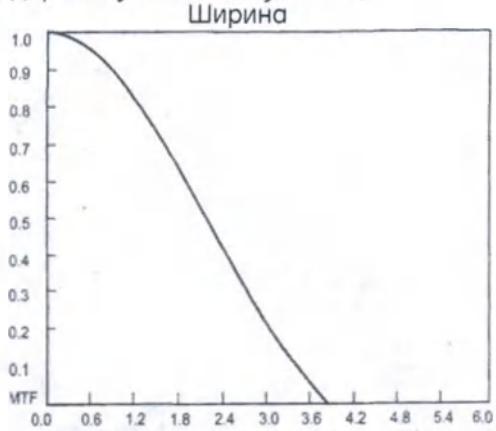
Угол наклона мишени: 7^0

Номинальные значения фокусного пятна: Фокусное пятно: 0,8 (Ш) x 0,6 (Д) мм

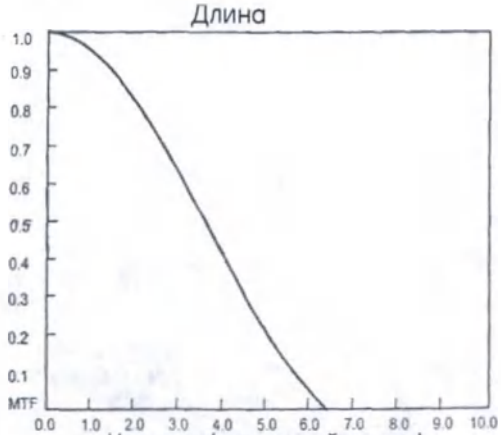
Функции передачи модуляции (ФПМ) для фокусного пятна: МПФ для рентгеновской трубки

Стандартное увеличение узла = 1,3

Ширина



Длина



Максимальная разность потенциалов: 140 кВп

Внутренняя фильтрация

1,0 мм Al при 70 кВ	Трубка 0,8 мм Al
IEC 522/1976	Корпус 0,2 мм Al

Электрические подключения

См. графики и схемы

Характеристики излучения

Статор подключения, переключатели перегрузки по температуре и давлению

Основные размеры

Длина	21,31 дюйма (54,1 см)
Высота	10,57 дюйма (26,8 см)
Глубина	28,20 дюйма (71,6 см)
Масса	53,5 кг ± 1,5 кг

Кондиционирование рентгеновской трубки

Кондиционирование рентгеновской трубки управляет программное обеспечение системы серии КТ. (См. документацию по системе.)

Максимальная теплоемкость узла рентгеновской трубки

2,0 MHU

Постоянная теплоотдача системы узла рентгеновской трубки

Рентгеновская трубка и теплообменник	275 кHU/мин.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Слой половинного ослабления (ссылочный документ IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.30(m))

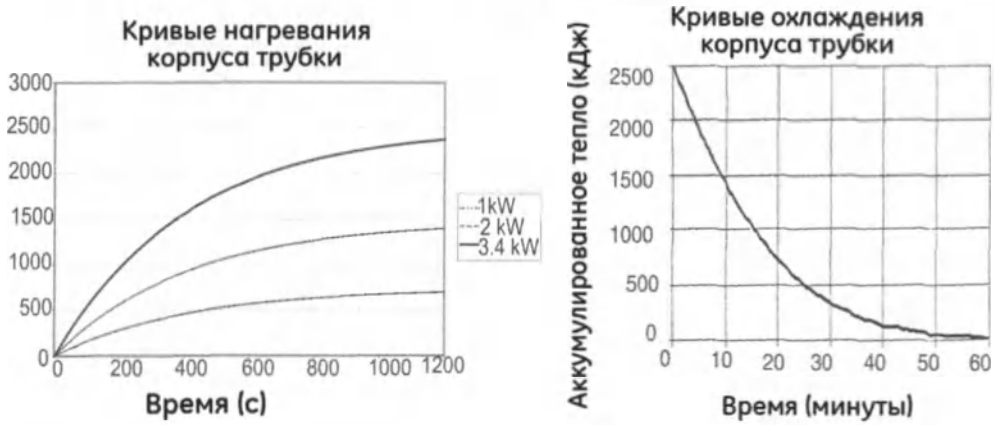
Минимально допустимый слой половинного ослабления;

120 кВ	4,3 мм AL
140 кВ	5,0 мм AL

Применимые условия эксплуатации в отношении кВ/мА указаны ниже.

кВ	80	100	120	140
мА	30	25	20	20

Кривые нагрева и охлаждения рентгеновского блока



ПРИМЕЧАНИЕ. Кривые нагрева и охлаждения отражают максимальную производительность трубки. Работой трубки управляет системное программное обеспечение, оно же и контролирует ее работу.

Побочная радиация — коэффициенты нагрузки (21CFR 1020.30 (h))

Указанные значения коэффициентов нагрузки, определяющие защитное экранирование узла рентгеновской трубки от побочной радиации согласно публикации IEC 407/1973: 140 кВ — 24 мА

Классификация

Публикация IEC 536 /1978 и IEC 601-1 Класс 1

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Транспортировка и хранение

От –10 до +50 °C, относительная влажность до 95 % (без конденсации)

Коммерческие авиалинии принимают к перевозке вставки и корпуса рентгеновских трубок

Транспортная упаковка

Транспортировка ТОЛЬКО в упаковке, поставляемой General Electric

Спецификации внешних условий

Внеэксплуатационные условия окружающей среды

Во время хранения и отправки узла трубки поддерживайте диапазон температур от –40 до +70 °C (относительная влажность до 95 % без конденсации).

При транспортировке используйте транспортировочную упаковку GE Healthcare.

Допускается транспортировка коммерческими авиалиниями.

Условия эксплуатации

При работе поддерживайте температуру окружающего воздуха не выше 35 °C и относительную влажность без конденсации от 30 % до 60 % (номинально 50 %).

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 15

Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты:

См. руководство по безопасности и соблюдению нормативных требований, поставляемое вместе с камерой.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 16

Электромагнитная совместимость

См. Руководство по безопасности и соблюдению нормативных требований, поставляемое вместе с камерой.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 17

Спецификации системы

Спиральное пространственное разрешение высокой контрастности

860 CT

Принцип сканирования. Время сканирования 1–2 с, 120 кВ пик., 100–400 мА·с, номинальная толщина изображения от 1,25 до 10 мм, шаг 0,625, поле обзора сканирования от 25 до 50 см, реконструкция 512.

Стандартное (Поле обзора сканирования 25 см/алгоритм Standard):

- ≥4,0 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥6,5 пар линий на см @ 10% МПФ

Высокое разрешение (10 см DFOV/алгоритм Edge (Край)):

- ≥8,5 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥13,0 пар линий на см @ 10% МПФ

850 CT

Принцип сканирования: Время сканирования: 1,0 с, 120 кВ пик., 20 мА; номинальная толщина изображения: 5 мм, шаг 0,625, поле обзора сканирования 25 см, реконструкция 512.

Стандартное (Поле обзора сканирования 25 см/алгоритм Standard):

- ≥4,0 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥6,5 пар линий на см @ 10% МПФ

Высокое разрешение (10 см DFOV/алгоритм Edge (Край)):

- ≥8,5 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥13,0 пар линий на см @ 10% МПФ

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основа измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50 % и 10 % показаны на фантоме производительности компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

Аксиальное пространственное разрешение высокой контрастности

860 CT

Принцип сканирования: Время сканирования: 1,0–4,0 с, 120 кВ пик., 40–200 мА; номинальная толщина изображения от 1,25 до 10 мм, поле обзора сканирования от 25 до 50 см, реконструкция 512.

Стандартное (Поле обзора сканирования 25 см/алгоритм Standard):

- ≥4,0 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥6,5 пар линий на см @ 10% МПФ

Высокое разрешение (10 см DFOV/алгоритм Edge (Край)):

- ≥8,5 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥13,0 пар линий на см @ 10% МПФ

Рекомендуемая методика сканирования для приемочного испытания высококонтрастной пространственной разрешающей способности:

Стандартно:

- Аксиальный, 120 кВ, 160 мА, 1 с, 1i x 10 мм, DFOV 25 см, поле обзора сканирования малое

Высокое разрешение:

- Аксиальный, 120 кВ, 160 мА, 1 с, 1i x 10 мм, DFOV 10 см, поле обзора сканирования малое

ПРИМЕЧАНИЕ. Способ тестирования см. в IEC 61223-3-5.

850 CT

Принцип сканирования: Время сканирования: 1,0–2,0 с, 120 кВ пик., 20 мА; номинальная толщина изображения от 10 мм, поле обзора сканирования 25 см, реконструкция 512.

Стандартное (Поле обзора сканирования 25 см/алгоритм Standard):

- ≥4,0 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥6,5 пар линий на см @ 10% МПФ

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Высокое разрешение (10 см DFOV/алгоритм Edge (Край)):

- ≥8,5 пар линий на см @ 50% МПФ
- ≥13,0 пар линий на см @ 10% МПФ

Основа 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. Обеспечение качества.

Спиральная способность обнаружения низкого контраста — статистическая

860 CT

Алгоритм «Стандартный»

<= 0,3 % при 5 мм и 15,9 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 100 мАс, поле обзора сканирования малое, покрытие 10 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,875:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

<= 0,3 % при 3 мм и 43,9 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 290 мАс, поле обзора сканирования малое, покрытие 10 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,875:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Реконструкция ASiR

<= 0,3 % при 5 мм и 11,5 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 75 мАс, поле обзора сканирования малое, покрытие 10 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,875:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

<= 0,3 % при 3 мм и 33,1 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 220 мАс, поле обзора сканирования малое, покрытие 10 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,875:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Способ испытания

1. Определите средние значения числа КТ на участке групп пикселей, площадь которого равна площади обнаруживаемого объекта.
2. Вычислите стандартную погрешность для среднего значения этих групп пикселей.
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 несуществующий объект не будет обнаружен.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

850 CT

Надежный алгоритм

<= 0,6 % при 5 мм и 1,8 мГр (поверхность CTDIvol) (120 кВ, 20 мАс, вращение 1 с, поле обзора сканирования малое, покрытие 10 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,875:1) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Основа измерений: доза замеряется по поверхности фантома с помощью датчика с измерительным наконечником с длиной камеры 10 см, при этом фантом и датчик остаются стационарными, а время сканирования равно времени, необходимому для получения 30 изображений в спиральном режиме. Доза рассчитывается как средняя доза на изображение для 30 соседних изображений (ожидаемое отклонение: ±15 %).

Осевая способность обнаружения низкого контраста — статистическая

860 CT

Алгоритм «Стандартный»

<= 0,3 % при 5 мм и 13,9 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 110 мАс, поле обзора сканирования малое, толщина среза 1i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

<= 0,3 % при 3 мм и 42,4 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 320 мАс, поле обзора сканирования малое, толщина среза 1i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Реконструкция ASiR

<= 0,3 % при 5 мм и 10,1 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 80 мАс, поле обзора сканирования малое, толщина среза 1i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

<= 0,3 % при 3 мм и 31,6 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 240 мАс, поле обзора сканирования малое, толщина среза 1i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Способ испытания

1. Определите средние значения числа КТ на участке групп пикселей, площадь которого равна площади обнаруживаемого объекта.
2. Вычислите стандартную погрешность для среднего значения этих групп пикселей.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 несуществующий объект не будет обнаружен.

850 CT

Надежный алгоритм

<= 0,6 % при 5 мм и 1,58 мГр (поверхность CTDI100) (120 кВ, 20 мАс, вращение 1 с, поле обзора сканирования малое, толщина среза 1i x 10 мм, 22,7 см DFOV) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Основа измерений: доза измерена на верхней поверхности фантома с помощью контактного датчика с камерой длиной 10 см, фантом и камера оставались неподвижными (Ожидаемое отклонение: ±15 %.)

Шум спирального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (i))

860 CT

Алгоритм «Стандартный»

Менее 0,35 % (номинальное значение 0,32 %) при 47,5 мГр ($CTDI_W$) для сканирования головы (спиральный, малое SFOV, 25 см DFOV, 120 кВ, 175 мА, 1 с, шаг 0,625 : 1, толщина изображения 10 мм, STND, рекон. 512) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP. И

Менее 1,035 % (номинальное значение 0,9 %) при 24,1 мГр ($CTDI_W$) для сканирования тела (спиральный, большое SFOV, 35 см DFOV, 120 кВ, 175 мА, 1 с, шаг 0,625 : 1, толщина изображения 10 мм, STND, рекон. 512) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реконструкция ASiR

Менее 0,35 % (номинальное значение 0,32 %) при 28,5 мГр ($CTDI_W$) с 40 % ASiR для сканирования головы (спиральный, малое SFOV, 25 см DFOV, 120 кВ, 95 мА, 1 с, шаг 0,625 : 1, толщина изображения 10 мм, STND) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP. И

Менее 1,035 % (номинальное значение 0,90 %) при 14,46 мГр ($CTDI_W$) с 40 % ASiR для сканирования тела (спиральный, большое SFOV, 35 см DFOV, 120 кВ, 95 мА, 1 с, шаг 0,625 : 1, толщина изображения 10 мм, STND) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

850 CT

Надежный алгоритм

Менее 0,35 % при 2,52 мГр (CTDIvol) для сканирования головы (спиральный, 120 кВ, 20 мА, вращение 1 с, покрытие 10 мм, шаг 0,625:1, толщина изображения 10 мм, малый SFOV, 25 см DFOV, рекон. 512, SMTH) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP. Менее 1,035 % при 2,83 мГр (CTDIvol) для сканирования туловища (спиральный, 120 кВ, 20 мА, вращение 1 с, покрытие 10 мм, шаг 0,625:1, толщина изображения 10 мм, большой SFOV, 35 см DFOV, рекон. 512, STND) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

Основа измерений: Шум демонстрируется на 8,5-дюймовом водяном фантоме AAPM или фантоме контроля качества GE с использованием области 8 см в диаметре вокруг ROI. Доза замеряется по фантому головы CTDI с помощью датчика с измерительным наконечником с длиной камеры 10 см, при этом фантом и датчик остаются стационарными, а время сканирования равно времени, необходимому для получения 30 изображений в спиральном режиме. Доза рассчитывается как средняя доза на изображение для 30 соседних изображений (ожидаемое отклонение: ±15 %).

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шум/однородность/среднее число КТ аксиального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (i))

860 CT

Голова

Алгоритм «Стандартный»

Шум: Менее 0,35 % (номинальное значение 0,32 %) при 45,9 мГр ($CTDI_W$) для сканирования головы

Однородность: 0+/-3 HU

Среднее число КТ: 0+/-3 HU

(Аксиальный, голова, 25 см DFOV, 120 кВ, 260 мАс, толщина среза 1i x 10 мм, стандарт, соответствующее значение мАс) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP.

Реконструкция ASiR

Менее 0,35 % (номинальное значение 0,32 %) при 27,5 мГр ($CTDI_W$) с 40 % ASiR для сканирования головы (аксиальный, голова, 25 см DFOV, 120 кВ, 155 мАс, толщина среза 1i x 10 мм, стандарт, соответствующее значение мАс) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP.

Основа измерений: Шум демонстрируется на 8,5-дюймовом водяном фантоме AAPM или фантоме контроля качества GE с использованием квадрата ROI 8 x 8 см. Доза замеряется по поверхности фантома с помощью датчика с измерительным наконечником с длиной камеры 10 см (ожидаемое отклонение: ±15 %).

Туловище

Алгоритм «Стандартный»

Менее 1,035 % (номинальное значение 0,90 %) при 23,0 мГр ($CTDI_W$) для сканирования туловища

Однородность: 0 +/- 8 HU

Среднее число КТ: 0 +/- 6 HU

(Аксиальный, туловище, 35 см DFOV, 120 кВ, 260 мАс, толщина среза 1i x 10 мм, стандарт, соответствующее значение мАс) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реконструкция ASiR

Менее 1,035 % (номинальное значение 0,90 %) при 13,8 мГр ($CTDI_W$) с 40 % ASiR для сканирования туловища (аксиальный, туловище, 35 см DFOV, 120 кВ, 155 мАс, толщина среза 1i x 10 мм, стандарт, соответствующее значение мАс) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

Основа измерений: шум демонстрируется на водяном фантоме 30 см с использованием квадрата ROI 12 x 12 см.

850 CT

Голова

Надежный алгоритм

Шум: Менее 0,35 % при 1,58 мГр (CTDIvol) для сканирования головы

Однородность: 0+/-3 HU

Среднее число КТ: 0+/-3 HU

(Аксиальный, голова, 25 см DFOV, 120 кВ, 20 мА, вращение 1 с, толщина среза 1i x 10 мм, SMTH) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP.

Туловище

Надежный алгоритм

Менее 1,035 % при 1,77 мГр (CTDIvol) для сканирования туловища

Однородность: 0 +/- 8 HU

Среднее число КТ: 0 +/- 6 HU

(Аксиальный, туловище, 35 см DFOV, 120 кВ, 20 мАс, вращение 1 с, толщина среза 1i x10 мм, SMTH) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

Основа измерений: шум демонстрируется на водяном фантоме 30 см с использованием квадрата ROI 12 x 12 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. * Для SFOV малый = 25 см, большой = 50 см

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дозиметрические характеристики

Спиральная доза

Спиральный $CTDI_{100}$, выраженный в мГр		**Спиральный $CTDI_{100}$, выраженный в мГр/100 мАс**	
Голова	Центр 45,11 мГр 45,39 мГр, периферия	Голова	19,61 мГр/100 мАс, центр 19,74 мГр/100 мАс, периферия
Туловище	Центр 13,74 мГр 28,05 мГр, периферия	Туловище	5,98 мГр/100 мАс, центр 12,20 мГр/100 мАс, периферия
Малый	Центр 13,46 мГр 24,38 мГр, периферия	Малый	5,85 мГр/100 мАс, центр 10,60 мГр/100 мАс, периферия
Спиральный $CTDI_{w}$, выраженный в мГр (РАД)			
Голова	45,30 мГр		
Туловище	23,28 мГр		
Малый	20,74 мГр		

Принцип сканирования:
120 кВ, 115 мА, скорость вращения гентри 2,0 с, покрытие 10 мм, шаг 0,875:1, 8,75 мм/оборот, толщина среза 10 мм.

*Основа измерений: доза спирального CTDI100 и CTDIw рассчитывается по измеренных данным аксиального CTDI100 и CTDIw и уточняется для режима сканирования 0,875:1 и 230 мА. Доза рассчитывается как средняя доза на изображение для 30 соседних изображений (ожидаемое отклонение: ±15 %).

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аксиальная доза

CTDI100, выраженный в мГр;		CTDI100, выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	Центр 39,47 мГр 39,72 мГр, периферия	Голова	17,16 мГр/100 мАс, центр 17,27 мГр/100 мАс, периферия
Туловище	Центр 12,03 мГр 24,54 мГр, периферия	Туловище	5,23 мГр/100 мАс, центр 10,67 мГр/100 мАс, периферия
Малый	Центр 11,78 мГр 21,33 мГр, периферия	Малый	5,12 мГр/100 мАс, центр 9,27 мГр/100 мАс, периферия
CTDIw, выраженный в мГр:			
Голова	39,64 мГр		
Туловище	20,37 мГр		
Малый	18,15 мГр		

Принцип сканирования:
120 кВ, 115 мАс, скорость вращения гентри 2,0 с, покрытие 10 мм, номинальная толщина среза 10 мм, режим реконструкции 1i. Доза — доза на изображение.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при стандартных методах

Голова	Туловище
70,75	58,80

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке кВ для тела

Напряжение (кВ)	$CTDI_{free\ air}$
80	20,35
100	37,40
140	84,63

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке апертуры для тела

Апертура	$CTDI_{free\ air}$
5 мм	73,71
1,25 мм	69,90

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке кВ для головы

Напряжение (кВ)	$CTDI_{free\ air}$
80	27,93
100	47,46
140	98,11

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке апертуры для головы

Апертура	$CTDI_{free\ air}$
5 мм	88,53
1,25 мм	83,95

Воспроизводимость $CTDI_{free\ air}$: каждое значение $CTDI_{free\ air}$ должно находиться в пределах ± 10 % от среднего значения в наборе из 10 измерений.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Качество объемного изображения в спиральном режиме (только для 860 CT)

Для КТ-системы — изотропного субмиллиметрового КТ сканера — компания GE Healthcare разработала новые спецификации. качество коронального и сагиттального изображений.

1. Визуальное определение

Переформатированное разрешение демонстрируется на вставке высококонтрастного разрешения Nuclear Associates AAPM #76-413.

Метод сканирования: 120 кВ, 100 мА·с, скорость вращения 1 с, 2i x 0,625, шаг 1 : 1, поле обзора сканирования 25 см, поле обзора отображения 10 см, подробный алгоритм.

Эффективный размер вокселя 0,5 мм ясно виден на корональном и саггитальном видах (группа со вторым самым малым разрешением).

2. Статистическое определение

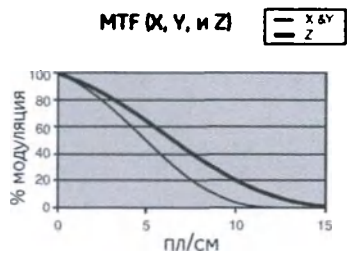
Объемный МПФ вычисляется по осям X, Y и Z для шарика 0,2 мм с использованием саггитального и коронального изображений 8-дюймового Catphan, модуль МПФ с шариком, источник #CTP445.

Метод сканирования: 120 кВ, 130 мА, скорость вращения 2 с, 2 x 0,625i, шаг 1 : 1, поле обзора сканирования 25 см, поле обзора отображения 10 см, подробный алгоритм.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МПФ (ось z) составляет 5,76 пл/см при 10 %, 6,57 пл/см при 4 %, которое является предельным разрешением 0,33 мм.



Рентгеновская трубка

Теплоаккумулятор

- Анод: 2,0 MHU / 1414 кДж
- Корпус: 2,0 MHU / 1414 кДж

Фокусные пятна

- 0,8 мм (Ш) x 0,6 мм (Д), номинальное значение фокусного пятна (IEC 60336: 2005)

Коэффициенты нагрузки: 120 кВ, 125 мА.

Анод

- Угол наклона мишени: 7 градусов
- Максимальная радиографическая нагрузка до 24 кВт

Лазерные установочные лучи

Точность установочных лучей (см. метод испытания в IEC 61223-3-5)

Аксиальный установочный луч: ± 2 мм

Сагиттальная и коронарная настройка луча: ± 3 мм

Максимальная выходная мощность

< 1,0 мВт/лазерный луч

Питание

5 вольт

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Техническое обслуживание

- Лазерные установочные лучи не требуют обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен ежеквартально проверять лучи, обеспечивая надлежащее выравнивание.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Ширина СВЕТОВОГО ПОЛЯ лазерной подгонки не превышает 3 мм, что не соответствует фактической ширине ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ.**

Основной источник питания

Линейное напряжение (ссылочный документ 21CFR1020.30 (h)(3)(i))

- Номинальное: позволяет задавать от 200 до 240 В с шагом в 20 В, от **380 до 480 В с шагом в 20 В.
- Изменение в течение дня: Номинальное +/- 8 %

** Для Китая

3 фазы, **50/60 Гц +/- 0,5 Гц (ссылочный документ 21CFR1020.30 (h)(3)(i))

- Межфазовый баланс в пределах 2% от минимального межфазового напряжения.
- Линейное регулирование 6 % и ниже на 75 кВА, коэффициент мощности 85 %. (Ограничивается до 40 кВа на системе КТ.)

** Для Китая

Заземление

Общее сопротивление между заземлением РЩП и землей не должно превышать 2 Ом.

Максимальное потребление 3-фазной электроэнергии при максимальной мощности

40 кВА

Максимальное потребление линейного тока (ссылочный документ 21CFR1020.30 (h)(3)(ii) и (h)(3)(iii))

48 А при 480 В

Максимальное потребление линейного тока, установленное при 120 кВ и 200 мА.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические характеристики подсистемы генератора

Максимальная выходная мощность (ссылочный документ IEC60601-2-44)

24 кВт при 120 кВ, 200 мА

Выбор кВ

80, 100, 120, 140

Максимум мА

200 мА (ограничение системы)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для 850 CT максимальный ток в клинических сканах ограничивается 30 мА.

Рабочий цикл генератора (ссылочный документ 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 кВ, 100 кВ, 120 кВ и 140 кВ

Базовая точность кВ

Точность кВ (средняя) ±3 % запрашиваемых кВ от 10 мс после начала и до конца экспонирования

Миллиамперы

Выбор мА

10 с шагом 5 мА

ПРИМЕЧАНИЕ. Для 850 CT максимальный ток в клинических сканах ограничивается 30 мА.

- Сканирование пациента согласно ограничениям сканирования, или максимум 24 кВт

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность мА

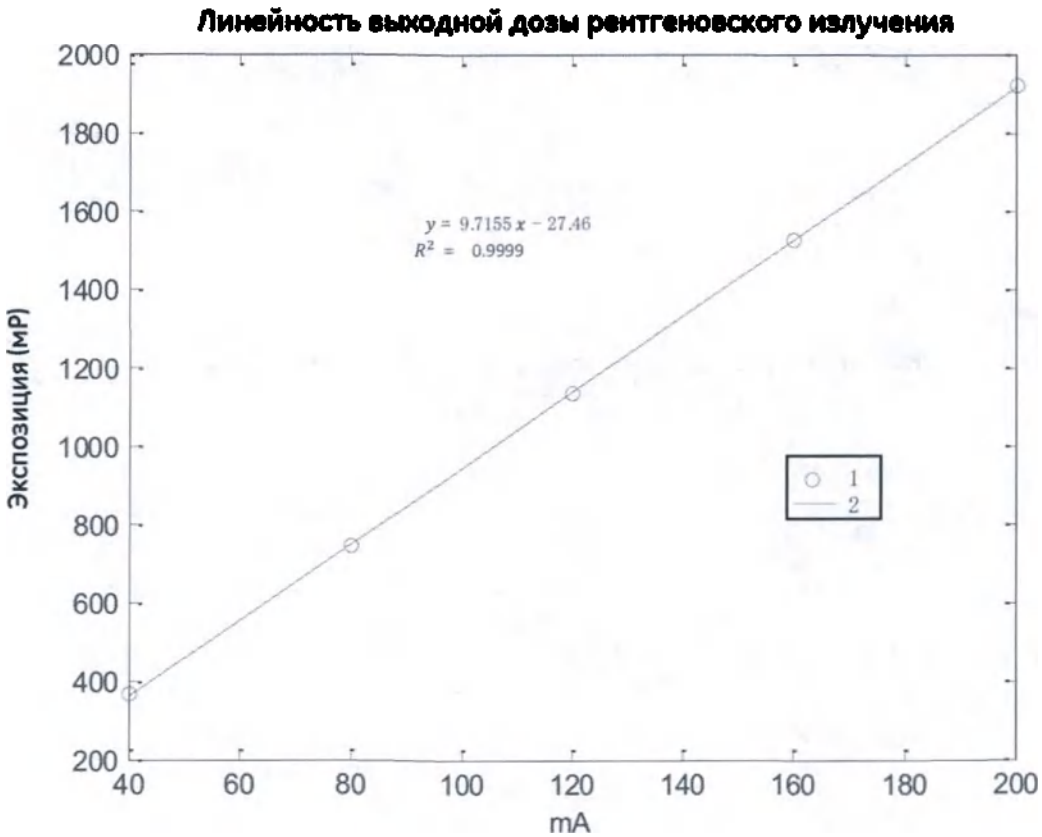
Выбор сканирования пациента от 10 до 200 мА

Точность мА: +/- максимум (5 %; 2 мА) запрашиваемого значения мА (соответствует 5 % или 2 мА, в зависимости от того, что больше)

Линейность выходной мощности рентгеновского излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44)

Линейность выходной мощности рентгеновского излучения для малого и большого фокальных пятен показана на Рис. 17-1 ниже.

Рис. 17-1 Линейность выходной мощности рентгеновского излучения



5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 17-1 Обозначение Рис. 17-1

Номер	Описание
1	Выход излучения
2	Линия линейного тренда

Таблица 17-2 Протокол сканирования для линейности выходной мощности рентгеновского излучения

Сканирование Режим	Напряжение (кВ)	мА	Время сканирования	Фильтр	Коллимация среза	Отслеживание
Статическое рентгеновское излучение на	120	40 мА, 80 мА, 120 мА, 160 мА, 200 мА	1 с	Воздух	8 x 1,25 мм	Выкл

Время экспозиции

Настройки нормального осевого сканирования

0,98, 1, 1,2, 1,5, 2, 3 или 4 с

Кинопетля (непрерывное сканирование при неподвижном ложе)

До 90 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Направление обзорного

- Диапазон сканирования: не менее 1200 мм (с аксиальным держателем головы) при 100 мм/с
- Время облучения увеличивается пропорционально выбранной настройке расстояния сканирования
  Время воздействия = расстояние сканирования/скорость стола + 0,08 с

Спиральный (непрерывное сканирование при движении ложа)

До 90 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Точность времени воздействия

±5 % + 10 мс

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вариативность измерительных приборов

Приведенные выше параметры точности подлежат дополнительным колебаниям, зависящим от измерительных и калибровочных приборов.

Напряжение (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%.

** Для Китая

Линейная регулировка

6 % и менее.

Кратковременное изменение напряжение, вызванное внешними нагрузками, не должно:

- Превышать 6%
- Иметь продолжительность более 5 циклов
- Происходит 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.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 калибровку анодного и катодного сигналов раздельно.
- В качестве примера используйте откалиброванный двухканальный осциллограф с делителем.
- Проверьте калибровку измерительных контуров низкого напряжения.
- Средние значения кВ, измеряемые системой, несколько ниже пиковых значений кВ во время воздействия. Это происходит за счет высокого колебания частоты в высоковольтных источниках питания.
- Амплитуда разницы, функция кВ и тока воздействия, всегда оказывается в пределах указанной точности кВ.

Миллиамперы

Высокоточные шунтирующие резисторы, встроенные в систему, измеряют составляющую тока трубки, возвращенную от вторичной обмотки высоковольтных трансформаторов.

- Итоговый сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной мА.
- Сигналы очищаются от шумов и регулярно проверяются компьютерной системой.
- Во время калибровки на пульт оператора выводится контролируемое значение.

Проверьте калибровку шунтирующих резисторов и низковольтного измерительного контура мА с помощью откалиброванного цифрового миллиамперметра.

Выполняйте калибровку анодного и катодного сигналов раздельно.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время экспозиции

Стандартное время облучения: период времени, в течение которого высокое напряжение составляет не ниже 75 % от выбранного значения.

Время облучения КТ-системы: продолжительность сигнала команды облучения в стационарном контроллере минус период повышения высокого напряжения и плюс период снижения, связанный с сигналом команды облучения.

Компоненты системы КТ располагаются на вращающемся основании гентри.

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 аксиальном/спиральном сканировании.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 18

Аббревиатуры

Аббревиатуры	Значение
ASiR	Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (Адаптивная статистическая итерационная реконструкция)
AW	Advantage Workstation (Рабочая станция Advantage)
CFR	Code of Federal Regulations (Свод федеральных постановлений США)
CISPR	International special committee on Radio Interference (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)
Кроме того, можно настроить доступ DICOM	Формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине (от англ. Digital Imaging and Communication in Medicine)
DLP	Произведение дозы на длину
ЭКГ	Электрокардиограмма
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭМП	Электромагнитные помехи
FAQ	Frequently Asked Questions — часто задаваемые вопросы

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аббревиатуры	Значение
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда
ВН	Высокое напряжение
HVL	Half Value Layer (Слой половинного ослабления)
IEC	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
Напряжение (кВ)	киловольты
кВт	киловатты
LCD/ЖК	Liquid Crystal Display — жидкокристаллический дисплей
LCD/ЖК	Способность обнаружения низкоконтрастных структур
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиампер X секунды (ток x секунды)
MDC	Main Disconnect Control (Главный контроллер отключения)
МПФ	Modulation Transfer Function (Модуляционно-передаточная функция)
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements (Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам)
ОС	Пульт оператора
РЩП	Блок распределения питания
РМ/ПТО	Плановое техобслуживание
PMMA	Poly-methyl methacrylate (Полиметилметакрилат)
Обеспечение качества	Обеспечение 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)

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аббревиатуры	Значение
RF/РЧ	Radio Frequency (Радиочастота)
ROI	Region of Interest (Область исследования)
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	Лаборатория Underwriters' Laboratories
WL (УО)	Window Level (Уровень окна)
WW (ШО)	Window Width (Ширина окна)

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A

Контрольный коэффициент шума

Таблица A-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	Обычный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Обычный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Обычный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхняя	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
5	Грудная клетка	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
6	Брюшная полость	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
7	Позвоночник	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
8	Таз	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
9	Нижняя	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
10	Разн.	Обычный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица A-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	Обычный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Обычный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Обычный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхняя	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
5	Грудная клетка	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
6	Брюшная полость	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
7	Позвоночник	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
8	Таз	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
9	Нижняя	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
10	Разн.	Обычный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10

Таблица A-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	Обычный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Обычный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Обычный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхняя	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
5	Грудная клетка	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
6	Брюшная полость	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
7	Позвоночник	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
8	Таз	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
9	Нижняя	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
10	Разн.	Обычный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение B

Справочная информация о дозе

Таблица B-1 Руководство пользователя

Глава	Заголовок
2	$CTDI_{VOL}$ Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста
5	Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста
9	Отчеты о дозе
9	Индекс контрольного шума и индекс шума Значения Auto mA Контроль mA SmartmA Auto mA: часто задаваемые вопросы ASiR
9	Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования)

Таблица B-2 Техническое руководство

Глава	Заголовок
2	Защита от излучения
3	$CTDI_{VOL}$ Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста
11	Параметры сканирования
17	ASiR

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава	Заголовок
12	Дозиметрия Профиль дозы Защита от излучения Поле облучения
12	Доза

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение C

Опции, приобретаемые отдельно

Таблица C-1 Опции

Название инструкции оператора	Название опции программного обеспечения	Название позиции в каталоге	Название листа технических данных
Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Xtream Injector (Инъектор Xtream)
Расширенный Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Расширенный Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Расширенный Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Расширенный Xtream Injector (Инъектор Xtream)
Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis Xpress	Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis Xpress	AVA Xpress	AVA Xpress (Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis Xpress)
Advantage CTC Pro3D	Advantage CTC Pro3D	Advantage CTC Pro3D EC	Advantage CTC Pro3D EC
ASiR	ASiR	ASiR	ASiR
Автофильтр и передача	Автофильтр и передача	Автофильтр и передача	Автофильтр и передача
AutoBone Xpress	AutoBone Xpress	AutoBone Xpress	AutoBone Xpress
AWE Connection	AWE Connection	AWE Connection	AWE Connection
ConnectPro	ConnectPro	ConnectPro	ConnectPro
DentaScan	DentaScan	DentaScan	DentaScan

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Exam Split (Разделение обследований)	Exam Split (Разделение обследований)	Exam Split (Разделение обследований)	Exam Split (Разделение обследований)
Фильтр Neuro3D	Фильтр Neuro3D	Neuro Filter	Neuro Filter
SmartPlan	SmartPlan	SmartPlan	SmartPlan
Perf 4 — Multi-Organ	Perf 4 — Multi-Organ	CT Perfusion 4D MultiOrgan	CT Perfusion 4D MultiOrgan
Perf 4 — Neuro	Perf 4 — Neuro	CT Perfusion 4D Neuro	CT Perfusion 4D Neuro
Volume Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений)	Volume Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений)	Volume Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений)	Volume Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений)
Ultra Kernel	Ultra_Kernel	Ultra Kernel	Ultra Kernel
Enhanced Recon	Enhanced Recon	Recon Enhacement	Recon Enhacement
Overlapped Reconstruction (Перекрывающаяся реконструкция)	Overlapped Recon-Axial (Перекрывающаяся реконструкция — аксиальная)	Overlapped Reconstruction (Перекрывающаяся реконструкция)	Overlapped Reconstruction (Перекрывающаяся реконструкция)

Описание опций

В следующей таблице описаны функции всех опций системы.

Описание опций

Таблица C-2 Описание опций

Название инструкции оператора	Описание функции
Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Обеспечивает функциональность класса 1 на инъекторе, совместимом с CiA425, и допускает управление только с помощью кнопок включения/выключения. Xtream Injector запускает синхронизацию работы системы и инжектора.
Расширенный Xtream Injector (Инъектор Xtream)	Обеспечивает функциональность класса 4 на инъекторе, совместимом с CiA425, разрешая включение/выключение и настройку параметров инъектора из системы. Enhanced Xtream Injector (Улучшенный инъектор Xtream) — стартовая синхронизация системы и инъектора и обмен данными параметров введения между системой и инъектором.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis Xpress	Обеспечивает улучшенный анализ функций сосудов, включая анализ стеноза, планирование процедур до и после стентирования и направленную визуализацию извитости сосудов.
Advantage CTC Pro3D	Универсальный пакет программного обеспечения для быстрого, точного неинвазивного оценочного исследования толстой кишки. **Эта функция в руководствах может называться также Advantage CTC Colon VCAR.**
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.
Автофильтр и передача	Благодаря опции Neuro Filter (Нейрофильтр), изображение Neuro Filter получают непосредственно во время сканирования.
AutoBone Xpress	Помогает удалить изображения костей и стола из исследований АКТ брюшной полости и нижних конечностей.
AWE Connection	Поддержка AWE connection (Подключение AWE) для подключения к AW Server из системы КТ
ConnectPro	Получает критически важную информацию о пациенте из HIS/RIS с помощью подключения DICOM и посылает в систему для интеграции с Patient Schedule (Расписание пациента).
DentaScan	Позволяет проводить специфические виды анализа, чтобы облегчить предоперационную оценку зубных имплантатов.
Exam Split (Разделение обследований)	Служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы. Благодаря уменьшению размера, группы изображений можно передать по сети на требуемые станции, где они могут быть многократно просмотрены и использованы для выставления счетов по обследованиям конкретных пациентов.
Фильтр Neuro3D	Фильтр подавления шума для неврологических обследований
SmartPlan	Программное решение, помогающее эффективно настроить локализацию.
Perf 4 — Multi-Organ	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.
Perf 4 — Neuro	Пакет включает протоколы для нервного удара и перфузии при опухоли головного мозга.

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Volume Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений)	Volume Viewer предоставляет протоколы для переформатирования, трехмерной и объемной реконструкции.
Ultra Kernel	Алгоритм Ultra можно использовать для получения более качественного изображения внутреннего уха.
Enhanced Recon	Повышает скорость реконструкции изображения.
Overlapped Reconstruction (Перекрывающаяся реконструкция)	Перекрывающаяся реконструкция для аксиального сканирования генерирует 32 изображения на 1 оборот для исходного изображения 20 мм.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

A
Axial (Аксиальная проекция) 19

C
CT (КТ)
  Общая информация 1
  Принцип работы 1
CTDIw 12

F
Fast Cal (Быстрая калибровка) 1
Fastcal (Быстрая калибровка)
  Ежедневная процедура 1

R
RAS
  Аннотация 29
  Координаты 29

W
Window Level (Уровень окна) 32
Window Width (Ширина окна) 32
  Общая информация 32
  Пиксели и номера КТ 32

Б
Безопасность 1
  Защита от излучения 49
Безопасность КТ 4
Быстрая калибровка 1

В
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями 20
Время сканирования
  Продолжительность и точность 17
Выключение системы 1

Г
График контроля качества 3

Д
Доза 12

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Намеченная серия DLP 12
Произведение дозы на длину 12
Суммарное DLP-обследование 12
Дозиметрия и характеристики
Максимальное отклонение 47
МПФ 46, 48
Номинальная толщина среза 44
Профиль чувствительности 48
Шум 39, 48

Е
Ежедневная подготовка 1
Ежедневная процедура Fastcal (Быстрая калибровка) 1

З
Запуск 1
Защита от излучения 49

И
Излучение
Исследование рассеяния стандартной трубки HSA с использованием фильтра туловища 50
Инвазивное сканирование / сканирование биопсии 31
Использование данных спирального сканирования 24

К
Калибровка
Общая информация 24
Качество изображения
График контроля качества
Процедура контроля качества 3
Испытание и анализ изображений фантома
Рабочие характеристики системы 9
Калибровка и качество изображения сканирования 3
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы 5
Сохранение качества изображения 1
Коллиматор CAM 17
Кольцо из майлара 1
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством 44
Координаты RAS 29
Координаты пикселей 28

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КТ-число 26
Window Width (Ширина окна) 32
Общая информация 26
Пиксели и номера КТ 31
Рабочие характеристики системы 9

M
мА
Точность 15, 19
Максимально симметричное поле облучения 52
Матрица
Координаты пикселей 28
Место на диске 1
Модуляционная передаточная функция (МПФ)
МПФ 46
МПФ 46
Максимальное отклонение 48
Проверка МПФ 12

Н
Направление обзорного 18
Напряжение(кВ)
Основание для измерений 19
Точность 15
Номинальная толщина спирального среза 24

О
Обеспечение качества 1
Качество изображения 1
Процедура контроля качества 1
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы 5
Расположение фантома 5
Обзор спирального режима 19
Общая информация 1
Window Width (Ширина окна) 32
Калибровочное сканирование 24
Координаты RAS 29
Координаты пикселей 28
КТ-число 26
Описание КТ 1
Переменные, не поддающиеся управлению 28
Пиксели 28

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пиксели и номера КТ 31
Показ изобр. 25
Поле обзора дисплея и размер пикселей 30
Принцип работы КТ 1
Прогрев трубки 3
Пропускная способность рентгеновской трубки
Рентгеновская трубка 20
Реконструкция 23
Рентгеновские лучи 2
Сбор данных 21
Хранение данных 25
Шкала серого 26
Окно детектора 1
Описание КТ 1

П

Параметры сканирования 22
Педиатрическая томография 19
Переменные, не поддающиеся управлению 28
Печать DICOM 2
Пиксели 28
Window Width (Ширина окна) 32
Координаты RAS 29
Координаты пикселей 28
Общая информация 28
Пиксели и номера КТ 31
Поле обзора дисплея и размер пикселей 30
Пиксели и номера КТ 31
Подготовка системы
Обзор 1
Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей 15
Показ
Общая информация 25
Показ изобр. 25
Поток системных данных и управления 14
Пример высококачественного изображения в спиральном режиме 20
Принцип действия коллиматора 17
Проверка окна из майлара 1
Проверка пространства на диске 1
Пространство для изображений 1
Прогрев 1
Прогрев системы 1
Прогрев трубки 1, 3

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая информация 3
Продолжительность сканирования
Основание для измерений 20
Точность 17
Пространственная разрешающая способность 10
Пространство для изображений 1
Пространство на дисках
Поддержание свободного места для изображений 1
Процедура контроля качества 1
График контроля качества 3
Назначение серий контроля качества 6, 17, 19
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы 5
Скопируйте бланк данных контроля качества 1
Типичные результаты и отклонения 21
Центрирование фантома обеспечения качества в FOV 6
Процедуры сброса 1
Прошло более двух часов между сеансами 1

P
Рабочие режимы системы 18
Рабочие характеристики системы 5
Анализ изображений контроля качества 8
Высококонтрастная пространственная разрешающая способность 10
Защита от излучения 49
Максимальное отклонение 47
МПФ 12, 46, 48
Профиль чувствительности 48
Сохранение качества изображения 5
Способность обнаружения низкоконтрастных структур 12
Типичные результаты и отклонения 21
Толщина среза 16
Точность установочного луча 19
Фантомы и процедуры 38
Шкала контрастности 9
Шум 38, 48
Шум и однородность 14
Режимы калибровки 20
Реконструкция 23
Общая информация 23
Рентгеновская трубка
Пропускная способность рентгеновской трубки 20

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеновские лучи
Общая информация 2

C
Сбор данных 21
Общая информация 21
Сброс 1
Система координат гентри 15
Сохранение качества изображения 5
Спецификации внешних условий 10
Спецификации генератора 15
Вариативность измерительных приборов 18
Время облучения 17, 20
Киловольты 15, 19
Миллиамперы 15, 19
Номинальный режим работы и рабочий цикл генератора 15
Основание для измерений 19
Основной источник питания 14
Точность значений кВ, мА и времени 15
Спецификации системы
Вариативность измерительных приборов 18
Основание для измерений 19
Подсистема генератора 15
Точность значений кВ, мА и времени 15
Условия окружающей среды 10
Спецификация подсистем
Лазерные установочные лучи 13
Подсистема генератора 15
Рентгеновская трубка 13
Спиральное сканирование 19
Среднее значение 31
ССД
Сбор данных 21
Стандартное отклонение 31
Суммация ячеек по оси Z 17

T
Технические характеристики рентгеновской трубки 13
Толщина сканограммы
Номинальная толщина среза 44
Проверка толщины среза 16
Требуемый прогрев 25

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

У
Установочный луч
Проверка точности установочного луча 19
Спецификация подсистем 13

Ф
Фантом
Описание фантома обеспечения качества 2
Проверка высококонтрастной пространственной разрешающей способности 10
Проверка и анализ фантомных изображений для контроля качества 9
Проверка МПФ 12
Проверка низкоконтрастной обнаружительной способности 12
Проверка толщины среза 16
Проверка точности установочного луча 19
Проверка шкалы контрастности 9
Проверка шума и однородности 14
Фантомы и процедуры 38
Центрирование фантома в FOV 6
Фантом контроля качества 2

Х
Хранение данных 25
Общая информация 25

Ч
Чувствительность
Максимальное отклонение 48

Ш
Шкала серого 26
Общая информация 26
Шум 38, 39
Максимальное отклонение 48

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.gehealthcare.com

Imagination at work

5788195-1RU_r2 (июнь 2018 г.)
© General Electric Company, 2018 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка и иврита на русский язык*]

[*Перевод нотариального удостоверения, надписей, печатей и штампа на документе «Техническое руководство для СТ в отношении изделия серий NM/CT850, NM/CT860», представленном на русском и английском языках.*]

Серийный номер **3154**

Форма № 1

УДОСТОВЕРЕНИЕ ПОДПИСИ

Я, нижеподписавшийся Зеев Бреслауэр, нотариус, владеющий лицензией № 02053176, настоящим удостоверяю, что **30 июня 2022 г.** ко мне в мой офис по адресу 22 Бен-Гурион Ст., Герцлия, Израиль, лично явился г-н **Джордж Машур,**

☐ известный мне лично

☒ **чья личность подтверждена мною на основании идентификационной карты, выданной Министерством внутренних дел Израиля** за номером № **021350707**, от **01 декабря 2011 г.**

и что я уверен, что он в полной мере осознает значимость своего действия, и добровольно скрепил своей подписью прилагаемый документ с пометкой «**А**».

В свидетельство чего я настоящим удостоверяю подпись г-на **Джорджа Машура** и ставлю свои подпись и печать сегодня, **30 июня 2022 г.**

Нотариальная пошлина: 198 новых израильских шекелей

/подпись/
Подпись

Печать нотариуса

[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«А»

/подпись/
[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

Утверждено:

_____
Джордж Машур
Руководитель отдела нормативно-правового регулирования
«ДжиИ Медикал Системз Израиль, Фанкшинл Имэджинг»
(GE Medical Systems Israel, Functional Imaging)
4 Хайозма Стрит,
Тират Хакармель, 30200, Израиль
(4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel)

/подпись/
[*Штамп:*
Джордж Машур
Руководитель отдела нормативно-правового регулирования, MICT
«ДжиИ Медикал Системз Израиль, Фанкшинл Имэджинг»]

«Дженерал Электрик» (General Electric)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевела Громова Александра Дмитриевна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Громовой Александры Дмитриевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: №08/82-н/77-2022- 2-2680

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Гербовая печать нотариуса

Подпись

В.А. Король

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 127 лист(-а,-ов)

В.А. Король

Подпись

Гербовая печать нотариуса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № **08/82-н/77-2022-2-2681**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 15120 руб. 00 коп.

В.А. Король

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 128 (сто двадцать восемь) листов.

В.А. Король

Компьютерная система "Экспресс"

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОПИЯ

Serial No. **3146**
Form No. 1

מספר סידורי **3146**
טופס מס' 1

AUTHENTICATION OF SIGNATURE

אימות חתימה

I, the undersigned, Zeev Breslauer, Notary holding license no. 02053176, hereby certify that on **30/06/2022** appeared before me at my offices located at 22 Ben Gurion St. Herzliya, Israel,

Mr. **George Mashour**,

☐ who is known to me personally

☒ **whose identity has been proven to me by ID card issued by the Israeli Ministry of Interior** number **021350707** issued on **01/12/2011**

And I am convinced that the person standing before me understood fully the significance of the action and voluntarily signed the attached document marked with the letter **'A'**

In witness whereof, I hereby authenticate the signature of Mr. **George Mashour** by my own signature and seal this day **30/06/2022**

Notary fee 198 NIS

אני החתום מטה זאב ברסלאור נוטריון בעל רישיון מספר 02053176 מאשר כי ביום **30/06/2022**

ניצב לפני במשרדי שבמען רחוב בן גוריון 22 ב' הרצליה,

מר **ג'ורג' משעור**

☐ המוכר לי באופן אישי

☒ **שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהות ישראלית** מס' **021350707** שהונפקה ביום **01/12/2011**

ושוכנעתי כי הניצב בפני הבין הבנה מלאה את משמעות הפעולה וחתם מרצונו החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות **"א"**

לראיה אני מאמת את חתימתו של מר **ג'ורג' משעור** בחתימת ידי ובחותמי, היום **30/06/2022**

שכר נוטריון 198 שקלים חדשים.

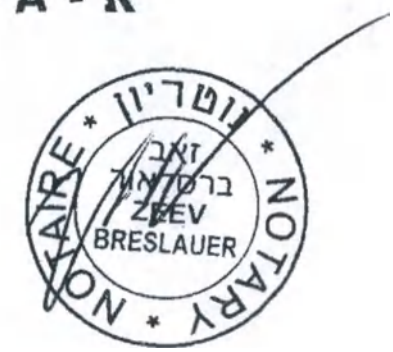
נוטריון * NOTAIRE * NOTARY * זאב ברסלאור ZEEV BRESLAUER

חתימה
Signature

Notary's seal

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

"A"-"א"



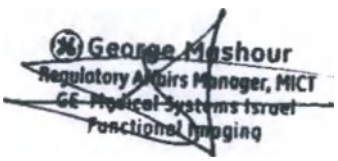
GE Healthcare

NM/CT 850
NM/CT 860

Руководство пользователя КТ

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

NM/CT 850
NM/CT 860



Approved:

George Mashour
RA Manager
GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel

CE 0459

NM/CT 850
NM/CT 860
Руководство оператора, русский язык
5791052-1RU
Редакция 2
© компания General Electric, 2018
Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

История редакций

Версия	Дата	Причина изменения
2	Март 2018 г.	Незначительные небольшие обновления, замена снимков экранов
1	Ноябрь 2017 г.	Первый выпуск, на основании 5472004-1RU, Ред. 5

5791052-1RU Ред. 2
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Содержание ..... i - 1

Глава 1. Введение ..... 1 - 1
Информация о настоящем руководстве ..... 1 - 2
Указания по безопасному и правильному использованию ..... 1 - 2
Меры предосторожности ..... 1 - 2
Назначение руководства ..... 1 - 3
Обязательные навыки ..... 1 - 3
Всплывающие окна ..... 1 - 3
Работа с мышью ..... 1 - 3
Графические условные обозначения и пояснение ..... 1 - 3
Приложения пульта оператора ..... 1 - 4
Навигационная панель ..... 1 - 5
Строка сообщений ..... 1 - 9
Новый пациент ..... 1 - 10
Неотложный пациент ..... 1 - 11
Экран настройки сканирования ..... 1 - 12
План пациентов ..... 1 - 13
Ретрореконструкция ..... 1 - 14
Управление реконструкцией ..... 1 - 15
Image Works ..... 1 - 16
Многофункциональная панель ..... 1 - 17
Правила оформления пользовательского интерфейса ..... 1 - 18
Выбор элементов из списка ..... 1 - 18
Отмена ..... 1 - 18
Вид кнопки ..... 1 - 18
Перевод на другие языки ..... 1 - 19
Рекомендации по устранению неполадок в системе ..... 1 - 21

Глава 2. Техника безопасности ..... 2 - 1
Введение ..... 2 - 2
Предупреждающие обозначения и символы ..... 2 - 3
Общие инструкции по технике безопасности ..... 2 - 3
Безопасность при наличии имплантированных устройств ..... 2 - 5
Меры радиационной безопасности ..... 2 - 7
Уполномоченные пользователи ..... 2 - 7
Общие требования радиационной безопасности ..... 2 - 8
Сканограммы, полученные в одной томографической плоскости ..... 2 - 8
CTDIvol ..... 2 - 10
Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста ..... 2 - 11
Рентгеновские трубки ..... 2 - 11
Электробезопасность ..... 2 - 14

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обеспечение механической безопасности ..... 2 - 16
Общие требования механической безопасности ..... 2 - 16
Размещение пациента ..... 2 - 17
Система КТ ..... 2 - 17
Неотложный пациент ..... 2 - 18
ASiR ..... 2 - 19
Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h)) ..... 2 - 20
Ориентация реконструированного изображения ..... 2 - 21
Безопасность данных ..... 2 - 23
Безопасное использование программного обеспечения ..... 2 - 26
Инструкции по безопасности, относящиеся к различным практическим применениям ..... 2 - 27
Спиральное сканирование ..... 2 - 27
Алгоритм Lung ..... 2 - 27
Автосканирование ..... 2 - 28
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии ..... 2 - 28
Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа) ..... 2 - 28
Дин. пер. ..... 2 - 29
Безопасность применения расширенных приложений ..... 2 - 30
Измерения ..... 2 - 30
Инструменты сегментации ..... 2 - 31
Съемка на пленку и сохранение изображений ..... 2 - 32
Достоверность изображения ..... 2 - 32
Ширина и уровень окна (W/L) ..... 2 - 33
Объемная визуализация ..... 2 - 33
Качество изображения ..... 2 - 33
Точность измерений ..... 2 - 34
Измерение расстояния для изображений Axial, Helical и Cine ..... 2 - 34
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования ..... 2 - 34
Измерение угла ..... 2 - 35
ROI ..... 2 - 35
Толщина переформатированной плоскости ..... 2 - 35
Эргономика пульта управления оператора ..... 2 - 36
Осанка ..... 2 - 36
Настройка оборудования ..... 2 - 36
Принадлежности ..... 2 - 38
Дополнительное оборудование, одобренное компанией GE ..... 2 - 38
Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE. ..... 2 - 38
Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц ..... 2 - 39
Правила по технике безопасности при использовании поддона стола ..... 2 - 40
Системы с неметаллическими ложами и дополнительным оборудованием ..... 2 - 40
Безопасность инъектора Xtream/улучшенного инъектора Xtream ..... 2 - 42

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством ..... 2 - 42
Аварийные устройства и аварийный вывод ..... 2 - 43
Аварийные устройства ..... 2 - 43
Аварийная остановка ..... 2 - 43
Символы для кнопок аварийной остановки ..... 2 - 45
Кнопки аварийного выключения системы, использующие главный выключатель ..... 2 - 45
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенном рентгеновском излучении ..... 2 - 45
Аварийный вывод ..... 2 - 45
Для безопасного извлечения пациента ..... 2 - 46
Техническое обслуживание и чистка ..... 2 - 47
Чистка оборудования (биологическая опасность) ..... 2 - 48
Забота об окружающей среде ..... 2 - 49
Наименование и концентрация опасных веществ ..... 2 - 50
Объяснение маркировки контроля загрязнений ..... 2 - 50
Названия и уровень концентрации опасных веществ ..... 2 - 50
Меры предосторожности ..... 2 - 51

Глава 3. Нормативная информация ..... 3 - 1

Глава 4. Дети и пациенты с малыми габаритами ..... 4 - 1
Радиоактивное облучение ..... 4 - 2
Чувствительность к радиоактивному облучению ..... 4 - 2
Рекомендации по определению дозы ..... 4 - 2
Минимизация доз облучения при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами ..... 4 - 4
Проведение только необходимых КТ исследований ..... 4 - 4
Ограничение сканирования только исследуемым органом или анатомической областью ..... 4 - 4
Минимизация многофазовых контрастных КТ-обследований ..... 4 - 4
Правильное центрирование пациентов в гентри ..... 4 - 4
Снижение значений мА при сканировании грудного отдела и костей ..... 4 - 4
Отношение сигнал/шум при сканировании ..... 4 - 5
Использование специального оборудования для размещения пациентов детского возраста ..... 4 - 5
Создание благоприятной обстановки для ребенка ..... 4 - 5
Сканирование при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами ..... 4 - 6
Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения ..... 4 - 6
Педиатрические протоколы ..... 4 - 6
Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола ..... 4 - 7
Настройка обследования педиатрического пациента или пациента с малыми габаритами ..... 4 - 9
Подбор параметров сканирования при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами ..... 4 - 11
Подбор параметров по размеру, возрасту, весу, росту и назначению ..... 4 - 11

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обследование со снижением кВп ..... 4 - 11
Правильное центрирование пациента при использовании AutomA ..... 4 - 12
Увеличение шага сканирования ..... 4 - 12
Использование фильтров уменьшенного поля обзора сканера ..... 4 - 13

Глава 5. Проверка дозы ..... 5 - 1

Установка роли администратора доз ..... 5 - 4
Установка роли пользователей, уполномоченных превышать значения предупреждения ..... 5 - 6
Настройка конфигурации системы для проверки доз ..... 5 - 8
Настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту ..... 5 - 9
Настройка конфигурации системы для управления изменением протокола ..... 5 - 10
Создание протоколов в условиях управления изменением протокола ..... 5 - 11
Создание протоколов со значениями оповещения ..... 5 - 12
Создание протоколов со значениями оповещения, заданными в виде коэффициентов ..... 5 - 14
Сканирование с проверкой значения предупреждения ..... 5 - 15
Сканирование с проверкой значения оповещения (NV) ..... 5 - 17
Использование инструмента аудита доз ..... 5 - 18

Глава 6. Оборудование ..... 6 - 1

Компьютерный пульт ..... 6 - 2
Компьютер ..... 6 - 3
Механизм реконструкции ..... 6 - 3
Монитор ..... 6 - 4
Работа с SCBSV и клавиатурой ..... 6 - 5
Клавиши съемки — F1, F3, F4 и F12 ..... 6 - 6
Клавиши предварительных установок ширины/уровня окна (W/L) — F5-F11 ..... 6 - 6
Клавиши Page Up/Page Down ..... 6 - 7
Клавиши регулирования ширины и уровня окна (W/L) ..... 6 - 7
Работа с мышью ..... 6 - 8
Гентри ..... 6 - 9
Дисплей гентри ..... 6 - 9
Индикатор задержки дыхания ..... 6 - 9
Внутренние компоненты ..... 6 - 10
Интерфейсы гентри и консоли ..... 6 - 10
Работа с элементами управления гентри ..... 6 - 11
Используйте эту информацию для управления функциями стола и гентри. ..... 6 - 11
Компоненты оборудования ..... 6 - 13
Компонент ..... 6 - 13
Коллиматор ..... 6 - 13
Гентри ..... 6 - 13
Детектор матрицы ..... 6 - 13

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Другие изменения ..... 6 - 13
Зона покрытия ..... 6 - 13
Сбор сигналов осевого детектора ..... 6 - 13
Аксиальный интервал ..... 6 - 13
Шаг спирали, режим сканирования и коллимация ..... 6 - 14
Экран конфигурации осевого детектора ..... 6 - 15
Экран конфигурации спирального детектора ..... 6 - 16
Блок распределения питания ..... 6 - 17
Рентгеновская трубка и генератор ..... 6 - 18
Рентгеновская трубка ..... 6 - 18
Высокочастотный генератор ..... 6 - 18
Высокочастотный генератор состоит из емкостей катода и анода. ..... 6 - 18

Глава 7. Запуск и выключение ..... 7 - 1

Запуск и выключение системы ..... 7 - 2
Вход в систему/выход из системы ..... 7 - 2
Подготовка системы ..... 7 - 2
Экран входа в систему ..... 7 - 3
Вход в систему/выход из системы ..... 7 - 5
Вход в систему ..... 7 - 5
Выход ..... 7 - 5
Запуск системы ..... 7 - 6
Обычный ежедневный запуск ..... 7 - 7
Запуск при выключенном питании ..... 7 - 7
Неудачные запуски системы ..... 7 - 7
Выключение и перезагрузка системы ..... 7 - 8
Режим энергосбережения ..... 7 - 9
Включение энергосбережения ..... 7 - 9
Настройка графика энергосбережения ..... 7 - 9
Ежедневное обеспечение качества ..... 7 - 10
Прогрев рентгеновской трубки ..... 7 - 10
Калибровка ..... 7 - 10
Экран Daily Prep (Ежедневная подготовка) ..... 7 - 14
Экран Scanner Utilities (Утилиты сканера) ..... 7 - 15
Процедура ежедневного обеспечения качества ..... 7 - 16
Прогрев рентгеновской трубки ..... 7 - 17
Выполнение быстрых калибровок ..... 7 - 19
Рекомендации ..... 7 - 19

Глава 8. План пациентов ..... 8 - 1

План пациентов ..... 8 - 2
Connect Pro ..... 8 - 2
Performed Procedure Step (выполненный шаг процедуры) ..... 8 - 2
Новые и завершенные записи ..... 8 - 2
Экран Schedule (План) ..... 8 - 4

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Параметры обновления ..... 8 - 5
Экран настройки предпочтений плана пациентов ..... 8 - 6
Добавление пациента в план вручную ..... 8 - 7
Редактирование данных о пациенте в плане ..... 8 - 8
Удаление пациента из плана ..... 8 - 9
Обновление плана пациентов ..... 8 - 10
Просмотр дополнительной информации о пациенте в плане ..... 8 - 11
Настройка предпочтений плана пациентов ..... 8 - 12
Выбор пациента из плана ..... 8 - 13
Проверка состояния пациента ..... 8 - 14

Глава 9. Сканирование ..... 9 - 1

Процедура обследования ..... 9 - 4
Расположение пациентов ..... 9 - 4
Использование протоколов ..... 9 - 4
Использование контрастирования ..... 9 - 4
Экран Информация о пациенте ..... 9 - 5
Экраны выбора предварительных установок информации о пациенте ..... 9 - 6
Автоматическое описание обследования ..... 9 - 7
Область положения пациента и функций уровня серии ..... 9 - 8
Экран просмотра/редактирования ..... 9 - 11
Процедура обследования ..... 9 - 12
Подготовка и размещение пациента ..... 9 - 13
Настройка информации о пациенте ..... 9 - 15
Ввод информации о пациенте с помощью устройства считывания штрих-кода ..... 9 - 17
Изменение предварительных установок информации о пациенте ..... 9 - 18
Изменение элемента списка ..... 9 - 18
Добавление элемента списка ..... 9 - 18
Удаление элемента списка ..... 9 - 18
Сортировка элементов списка ..... 9 - 18
Закрытие списка предварительных установок ..... 9 - 18
Соберите данные предварительного сканирования ..... 9 - 19
Настройка установок графики ..... 9 - 21
Ввод описаний контрастного вещества ..... 9 - 24
Инструкции по вводу ..... 9 - 24
Запуск сканирования ..... 9 - 25
Повтор серии ..... 9 - 26
Прекращение сканирования ..... 9 - 27
Прерывание текущего сканирования ..... 9 - 27
Приостановление текущего сканирования ..... 9 - 27
Аварийная остановка сканирования, выключение электроники и рентгеновского излучения ..... 9 - 27
Завершение обследования ..... 9 - 28

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры сканирования ..... 9 - 29
Тип сканирования ..... 9 - 29
КТ-перфузия ..... 9 - 29
Общее время эмиссии ..... 9 - 33
Значения Контрольный коэфф. шума и Коэфф. шума ..... 9 - 33
AutomA ..... 9 - 35
Часто задаваемые вопросы о функции AutomA ..... 9 - 44
Экран Тип сканирования ..... 9 - 48
Экран Толщина скорость ..... 9 - 49
Процедура настройки параметров сканирования ..... 9 - 51
Выбор типа сканирования ..... 9 - 52
Установите параметры аксиального и спирального сканирования ..... 9 - 53
Установка начального и конечного местоположения ..... 9 - 54
Установка конкретного числа изображений ..... 9 - 55
Выбор параметров Толщина скорость ..... 9 - 56
Настройка интервала между изображениями ..... 9 - 57
Цифровой наклон ..... 9 - 58
Характеристики ..... 9 - 58
Установите угол наклона ..... 9 - 59
Установите угол наклона в графическом виде ..... 9 - 59
Установите конкретный угол наклона ..... 9 - 59
Средство просмотра цифрового наклона ..... 9 - 60
Настройка поля обзора сканера ..... 9 - 62
Установка кВ ..... 9 - 63
Установка силы тока (мА) ..... 9 - 64
Вкладка Время ..... 9 - 66
Процедура настройки параметров времени ..... 9 - 67
Настройка времени задержки подготовки к группе ..... 9 - 69
Настройка времени задержки между сканированиями ..... 9 - 70
Настройка времени задержки дыхания ..... 9 - 71
Настройка времени дыхания ..... 9 - 72
Настройка параметров Таймер света голоса ..... 9 - 73
Изменение предустановки задержки автоматических голосовых сообщений ..... 9 - 74
Общие сведения о параметрах реконструкции ..... 9 - 75
Вкладка Параметры реконструкции ..... 9 - 79
Экран Опция Рекон ..... 9 - 80
Экран Толщина Среза ..... 9 - 82
Процедура настройки параметров реконструкции ..... 9 - 83
Настройка поля обзора дисплея ..... 9 - 85
Настройка координат R/L Центр ..... 9 - 86
Настройка координат A/P Центр ..... 9 - 87
Настройка типа реконструкции ..... 9 - 88
Настройка параметров реконструкции ..... 9 - 89

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматические голосовые сообщения ..... 9 - 90
Экран автоматических голосовых сообщений ..... 9 - 91
Процедура использования автоматических голосовых сообщений ..... 9 - 92
Настройка языка для автоматических голосовых сообщений ..... 9 - 93
Запись сообщения ..... 9 - 94
Удаление сообщения ..... 9 - 95
Дополнительные функции сканирования ..... 9 - 96
Добавление/разделение/удаление группы/на один больше ..... 9 - 97
На один Больше ..... 9 - 97
Дополнительная информация о сканировании ..... 9 - 98
Оптимизация технических параметров ..... 9 - 99
Оптимизация дозы пациента ..... 9 - 100
Просмотр отчета о дозе ..... 9 - 102
Экраны Сведения о дозе ..... 9 - 104

Глава 10. Приложения для сканирования ..... 10 - 1
ANRT ..... 10 - 3
Реконструкция ANRT ..... 10 - 4
Аннотирование изображения ANRT ..... 10 - 4
Подключите сканирование ANRT ..... 10 - 5
antr ..... 10 - 6
Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению мА ..... 10 - 6
При проведении сканирования используйте уменьшенное значение мА для ориентира. ..... 10 - 7
ASIR ..... 10 - 8
Сбор данных сканирования ..... 10 - 13
Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения ..... 10 - 14
Режим Biopsy Mode ..... 10 - 15
Режим Biopsy Mode ..... 10 - 16
Экран Биопсия ..... 10 - 16
Режим биопсии ..... 10 - 17
Сбор данных сканирования ..... 10 - 17
Direct Multi Planar Reformat (DMPR) ..... 10 - 18
Рекомендации ..... 10 - 18
Экран Session Selection (Выбор сеанса) ..... 10 - 19
Экран Session Setup (Настройка сеанса) ..... 10 - 20
Сбор данных сканирования в приложении DMPR в режиме Автопакет ..... 10 - 22
Экран Интерактивный обзор Direct MPR ..... 10 - 25
Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима Автопакет ..... 10 - 27
Экран Direct MPRBatchRx ..... 10 - 29
Операции с изображениями DMPR ..... 10 - 31
Exam Split (Разделение обследований) ..... 10 - 33
Виртуальный режим ..... 10 - 33
Жесткий режим ..... 10 - 33

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Exam Split (Разделение обследований) ..... 10 - 34
Разделение обследований с помощью ConnectPro ..... 10 - 34
Фильтр Neuro 3D ..... 10 - 35
Экран Filter Auto Transfer by Series (Автопередача фильтра выбором хост-узла серии) ..... 10 - 36
Применение фильтра Neuro 3D ..... 10 - 37
SmartPrep ..... 10 - 38
Экран SmartPrep ..... 10 - 39
Рабочий стол SmartPrep ..... 10 - 41
Экран SmartPrep Display ..... 10 - 42
Экран SmartPrep Display появляется, когда начинается фаза отслеживания ..... 10 - 42
SmartPrep ..... 10 - 43
Настройка сканирования ..... 10 - 43
Сбор данных сканирования ..... 10 - 45
Сбор данных сканирования с дин. пер. ..... 10 - 48
Отображение изображений ..... 10 - 51
SmartPlan ..... 10 - 52
Теория функции SmartPlan ..... 10 - 52
Меры предосторожности ..... 10 - 56
Определение действительных обзорных изображений ..... 10 - 57
Настройка функции SmartPlan ..... 10 - 59
Этапы применения функции SmartPlan на выбранных пользователем протоколах ..... 10 - 59
Сканирование головы ..... 10 - 59
Сканирование тела. Грудная клетка ..... 10 - 63
Сканирование тела. Грудная клетка и брюшная полость ..... 10 - 66
Сканирование тела. Другие области ..... 10 - 67
Конфигурация функции SmartPlan ..... 10 - 68
Диапазон сканирования, определенный функцией SmartPlan ..... 10 - 70
Сканирование через меню New Patient (Новый пациент) с активированной функцией SmartPlan ..... 10 - 73
Инъектор Xtream/улучшенный инъектор Xtream ..... 10 - 75
Настройка инъектора Xtream ..... 10 - 76
Экран Улучшенный инъектор Xtream ..... 10 - 78
Кнопки состояния инъектора ..... 10 - 80
Отчет по контрасту ..... 10 - 81

Глава 11. Ретроспективная реконструкция ..... 11 - 1

Ретрореконструкция ..... 11 - 2
Экран Ретро Рекон ..... 11 - 5
Экран выбора списка ..... 11 - 7
Экран Управление Рекон ..... 11 - 8
Создание новых изображений из данных сканирования ..... 11 - 9
Графическое назначение ретрореконструкции ..... 11 - 11

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск нереконструированных изображений ..... 11 - 12
Приостановка/возобновление обработки очереди ..... 11 - 13
Удаление данных из очереди ..... 11 - 14
Резервирование/разблокировка полученных данных сканирования ..... 11 - 15
Сохранение анонимных данных сканирования пациента ..... 11 - 16
Сохранение/восстановление данных на/с USB/DVD-RAM ..... 11 - 17

Глава 12. Просмотр изображений ..... 12 - 1
Средство просмотра: открывает рабочее пространство ..... 12 - 3
Рабочее пространство средства просмотра ..... 12 - 4
Добавление аннотаций ..... 12 - 5
Настройка размера шрифта ..... 12 - 6
Связанные темы ..... 12 - 6
Изменение уровня аннотации ..... 12 - 7
Развертывание аннотаций ..... 12 - 12
Удаление аннотаций ..... 12 - 13
Активация матового покрытия ..... 12 - 14
Копирование матового покрытия ..... 12 - 16
Удаление матового покрытия ..... 12 - 17
Измерение площади ..... 12 - 18
Копирование измерений ..... 12 - 19
Удаление результата измерения ..... 12 - 20
Активация ROI ..... 12 - 21
Копирование ROI ..... 12 - 22
Удаление ROI ..... 12 - 23
Программирование ширины и уровня окна в средстве просмотра ..... 12 - 24
Настройка значений Ш/У ..... 12 - 24
Способ 1: средняя кнопка мыши ..... 12 - 24
Способ 2: левая кнопка мыши ..... 12 - 24
Способ 3: предварительные установки ..... 12 - 24
Способ 4: панель управления ..... 12 - 25
Пользовательские установки ..... 12 - 26
Добавление слоя ..... 12 - 27
Программирование опорных линий в средстве просмотра ..... 12 - 28
Добавление всех слоев ..... 12 - 28
Добавление первого/последнего слоя ..... 12 - 29
Добавление слоя с интервалом ..... 12 - 30
Добавление диапазона слоев ..... 12 - 31
Удаление слоя ..... 12 - 32
Программирование кинорежима ..... 12 - 33
Ввод из командной строки ..... 12 - 35
Программирование смены цвета ..... 12 - 36
Программирование сравнения изображений ..... 12 - 37
Из списка Data Apps (Приложения данных), путем запуска и сравнения. ... 12 - 37

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр изображений для сравнения ..... 12 - 37
Отмена связи/повторное связывание окна просмотра ..... 12 - 37
Отображение в нормальном виде ..... 12 - 38
Стирание или скрытие объекта ..... 12 - 39
Фильтрация изображений ..... 12 - 40
Переворот/вращение изображений ..... 12 - 41
Отображение формата ..... 12 - 42
Улучшение контрастности в оттенках серого ..... 12 - 43
Процедуры отображения сетки ..... 12 - 44
Удаление сетки ..... 12 - 44
Настройка предпочтений для сетки ..... 12 - 45
Управление изображениями ..... 12 - 46
Выбор изображения ..... 12 - 48
Способ 1: активирование аннотаций к изображению ..... 12 - 48
Способ 2: командная строка ..... 12 - 48
Способ 3: Клавиатура ..... 12 - 48
Способ 4: панель настройки изображения ..... 12 - 48
Инвертирование изображения ..... 12 - 49
Способ 1: значок ширины и уровня окна ..... 12 - 49
Способ 2: командная строка ..... 12 - 49
Свертывание/развертывание изображения ..... 12 - 50
Копирование объекта ..... 12 - 52
Активация опорного изображения ..... 12 - 53
Добавление курсора отчета ..... 12 - 54
Прокрутка изображений ..... 12 - 55
Макет экрана ..... 12 - 56
Сброс окон просмотра ..... 12 - 57
Изображение-заставка ..... 12 - 58
Связывание следующей/предыдущей серии ..... 12 - 59
Средство просмотра: выбор обследования, серии, изображения ..... 12 - 60
Откройте средство просмотра в ImageWorks ..... 12 - 60
Отображение текстовой страницы ..... 12 - 61
Отображение отметок ..... 12 - 62
Масштабирование изображений ..... 12 - 63
Способ 1: вкладка Display (Отображение) ..... 12 - 63
Способ 2: панель настройки изображения ..... 12 - 63
Способ 3: аннотации на экране ..... 12 - 64
Способ 4: лупа ..... 12 - 64
Сохранение состояния ..... 12 - 65
Способ 1 ..... 12 - 65
Способ 2 ..... 12 - 65
Просмотр изображения с сохраненным состоянием (GSPS) ..... 12 - 65

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13. Приложения для визуализации ..... 13 - 1
Рекомендации ..... 13 - 1
Сложение/вычитание ..... 13 - 2
Сложение изображений ..... 13 - 2
Вычитание изображений ..... 13 - 2
Извлечение максимального значения пикселей ..... 13 - 2
Извлечение минимального значения пикселей ..... 13 - 2
Связывание серий ..... 13 - 2
Принимать отрицательные пикселы ..... 13 - 2
Различия между сериями «Proc» и «Comb» ..... 13 - 2
Ползунок Ratio (Соотношение) ..... 13 - 2
Add/Subtract (Сложение/вычитание) и экран Image Combination (Сочетание изображений) ..... 13 - 3
Select Set 1 (Выбрать набор 1) ..... 13 - 3
Select Set 2 (Выбрать набор 2) ..... 13 - 3
Знак равно (=) ..... 13 - 3
Ползунок Ratio (Соотношение) ..... 13 - 3
Save Series (Сохранить серию) ..... 13 - 3
New Save Series (Сохранить новую серию) ..... 13 - 4
Режим ..... 13 - 4
Принимать отрицательные пикселы ..... 13 - 4
Clear Selection (Очистить выбранное) ..... 13 - 4
Сложение/вычитание ..... 13 - 5
Сложение/вычитание изображений ..... 13 - 5
Связывание серий ..... 13 - 6
Создание изображений с минимальным/максимальным значениями ..... 13 - 7
Экран Exam Split (Разделение обследований) ..... 13 - 8
Формат экрана ..... 13 - 8
Procedure (Процедура)/Split (Разд.)/Exam (Обследование) ..... 13 - 8
Предварительные установки ширины/уровня окна ..... 13 - 8
Comments (Комментарии) ..... 13 - 9
Delete All (Удалить все)/Delete (Удалить)/Add (Добавить) ..... 13 - 9
Порядок действий ..... 13 - 9
Послать ..... 13 - 9
Browser (Программа просмотра) ..... 13 - 9
Exam Split (Разделение обследований) ..... 13 - 10
Разделение обследований после завершения сканирования ..... 13 - 10
Фильтр Neuro 3D ..... 13 - 13
Создание трехмерных изображений Neuro 3D ..... 13 - 13

Глава 14. Переформатирование ..... 14 - 1
Рекомендации ..... 14 - 3
Переформатирование ..... 14 - 4
Запуск приложения Reformat ..... 14 - 5

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование элементов управления переформатированием изображений ..... 14 - 6
Использование клавиш быстрого вызова команд ..... 14 - 8
Используйте функции правой кнопки мыши ..... 14 - 9
Отображение ..... 14 - 11
Аннотация ..... 14 - 11
Отображение ..... 14 - 13
Изменение красной аннотации ..... 14 - 13
Экран управления просмотром ..... 14 - 15
Вкладка Display (Отображение) ..... 14 - 18
Вкладка My Tools (Мои инструменты) ..... 14 - 20
Экран Color Map Table (Таблица карты цветов) ..... 14 - 22
Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса) ..... 14 - 25
Аннотирование изображения ..... 14 - 26
Сохранение предустановленной аннотации ..... 14 - 27
Измерение ..... 14 - 28
Управление картами цветов ..... 14 - 30
Добавление ROI ..... 14 - 31
Настройка предпочтений для ROI ..... 14 - 32
Типы представлений ..... 14 - 33
Создание криволинейного представления ..... 14 - 34
Создание представления гистограммы поперечного сечения ..... 14 - 35
Создание многопроекционного объемного переформатирования (MPVR) ..... 14 - 36
Создание представления профиля ..... 14 - 37
Объемная визуализация ..... 14 - 38
Корректировка возрастающего градиента VR ..... 14 - 38
Режимы визуализации ..... 14 - 39
Присоединение или отсоединение объектов ..... 14 - 41
Плоскости разреза ..... 14 - 42
Работа с цветами ..... 14 - 43
Автоматическая подгонка ..... 14 - 44
Создание объекта с несколькими объемными представлениями ..... 14 - 45
Изменение градиента прозрачности ..... 14 - 46
Увеличение/уменьшение масштаба ..... 14 - 47
Segment ..... 14 - 48
Вкладка Segment ..... 14 - 49
Экран Scalpel (Скальпель) ..... 14 - 50
Экран Advanced Processing (Расширенная обработка) ..... 14 - 51
Segment ..... 14 - 54
Комбинирование сегментированных объектов ..... 14 - 54
Рисование на срезах ..... 14 - 55
Добавление/удаление анатомической области с помощью автовыбора ..... 14 - 56
Удаление плавающих объектов ..... 14 - 57

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка пороговых значений для изображения ..... 14 - 58
Пакетная съемка ..... 14 - 59
Вкладка Film/Save (Снять/сохранить) ..... 14 - 61
Экран Batch (Пакет) ..... 14 - 62
Экран Save Image (Сохранить изображение) ..... 14 - 65
Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения) ..... 14 - 67
Пакетная съемка ..... 14 - 69
Настройка наклона пакета ..... 14 - 69
Изображения пакетной съемки ..... 14 - 70
Сохранение пакета криволинейных параллельных плоскостей или вращающихся криволинейных изображений ..... 14 - 72

Глава 15. Клиент AW Server на пульте оператора (дополнительная функция) ..... 15 - 1

Глава 16. Съемка ..... 16 - 1

Съемка вручную ..... 16 - 2
Экран Film Composer (Компоновщик снимков) ..... 16 - 3
Экран Print Series (Печать серии) ..... 16 - 7
Съемка изображений вручную ..... 16 - 8
Полуавтоматическая съемка ..... 16 - 9
Установить параметры печати ..... 16 - 10
Экспорт ..... 16 - 12
Используйте функции правой кнопки мыши ..... 16 - 13
Редактирование аннотации ..... 16 - 15
История съемки ..... 16 - 16
Очередь съемки ..... 16 - 17

Глава 17. Управление изображениями ..... 17 - 1

Рабочий стол ImageWorks ..... 17 - 3
Элементы управления списка пациентов ..... 17 - 4
Список пациентов ..... 17 - 5
Места назначения ..... 17 - 6
Управление заданиями ..... 17 - 6
Приложения для данных ..... 17 - 6
Инструменты ..... 17 - 7
Сообщения ..... 17 - 7
Экран Job Management (Управление заданиями) ..... 17 - 9
Список пациентов ..... 17 - 12
Экран Filter Data (Данные фильтра) ..... 17 - 13
Добавление фильтра ..... 17 - 14
Фильтрация списка ..... 17 - 15
Удаление фильтра ..... 17 - 16
Обновление базы данных ..... 17 - 17
Поиск обследования ..... 17 - 18
Удаление обследований/серий/изображений ..... 17 - 19

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сортировка списка ..... 17 - 20
Изменение размеров областей обследований/серий/изображений ..... 17 - 21
Регулировка изображений ..... 17 - 22
Клавиши быстрого вызова команд ..... 17 - 24
Архивация/передача по сети ..... 17 - 25
Архивация ..... 17 - 25
Сеть ..... 17 - 25
Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями ..... 17 - 25
Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) ..... 17 - 27
Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост) ..... 17 - 31
Настройка хоста ..... 17 - 32
Определение хоста ..... 17 - 34
Извлечение изображений из локальной базы данных ..... 17 - 35
Ручная отправка обследования/серии/изображений ..... 17 - 36
Архивация/передача по сети серии GSPS ..... 17 - 37
Просмотр журнала/очереди ..... 17 - 38
Отсоединение носителя данных ..... 17 - 39
Проверка журнала передачи по сети ..... 17 - 40
Решение проблем ..... 17 - 41
Запись данных на CD/DVD/USB ..... 17 - 42
Экран Media Creator (Формирователь носителей информации) ..... 17 - 44
Обращение с дисками CD/DVD ..... 17 - 46
Сохранение изображений ..... 17 - 47
Восстановление изображений ..... 17 - 50
Просмотр изображений на ПК или ноутбуке ..... 17 - 51
Удаление картриджа DVD RAM ..... 17 - 53
Экспорт данных ..... 17 - 55
Вкладка Составить ..... 17 - 56
Вкладка Экспорт ..... 17 - 60
Формирование отчета ..... 17 - 65
Экспорт отчета ..... 17 - 66
Просмотр отчета на ПК ..... 17 - 67
Удаление элементов ..... 17 - 68
Данные о пациенте ..... 17 - 69
Экран Edit Patient Data ..... 17 - 71
Редактирование данных пациента ..... 17 - 73
Анонимизация пациента ..... 17 - 76
Установка шаблона SMPTE ..... 17 - 77
Отображение заголовка DICOM ..... 17 - 78
Инструменты ..... 17 - 79
Переупорядочивание списка Приложения для данных ..... 17 - 80

Глава 18. Протоколы ..... 18 - 1

Общие сведения о протоколах ..... 18 - 2

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Выбор протокола ..... 18 - 4
Протоколы ..... 18 - 6
Создание или редактирование протокола ..... 18 - 6
Назначение протокола неотложному пациенту ..... 18 - 10
Назначение протокола по умолчанию ..... 18 - 11
Копирование и вставка протоколов ..... 18 - 12
Удаление протокола ..... 18 - 13
Удаление протокола для неотложного пациента ..... 18 - 14

Глава 19. Конфиденциальность данных ..... 19 - 1
Общие сведения о конфиденциальности данных ..... 19 - 2
Открытие EA3 ..... 19 - 4
Конфигурирование локальных пользователей ..... 19 - 6
Добавление локального пользователя ..... 19 - 7
Добавление локальной группы ..... 19 - 9
Добавление корпоративной группы ..... 19 - 11
Добавление или удаление пользователя из группы ..... 19 - 12
Изменение имени пользователя ..... 19 - 14
Изменение пароля пользователя ..... 19 - 15
Обязательная смена пароля пользователя при следующем входе в систему ..... 19 - 16
Блокирование/разблокирование пользователя ..... 19 - 17
Удаление пользователя, группы или членства ..... 19 - 18
Конфигурирование свойств EA3 ..... 19 - 20
Конфигурирование вкладки Enterprise (Учреждение) ..... 19 - 21
Автоматическое конфигурирование ..... 19 - 22
Ручное конфигурирование ..... 19 - 24
Откройте Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) ..... 19 - 26
Использование Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов) ..... 19 - 27
Отображение журналов аудита и поиск в них ..... 19 - 27
Экспорт журнала аудита ..... 19 - 28

Глава 20. Управление системой ..... 20 - 1
Инструментальная панель ..... 20 - 2
Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений ..... 20 - 5
Открытие командной оболочки Unix ..... 20 - 6
Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ ..... 20 - 7
Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок) ..... 20 - 8
Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ) ..... 20 - 9
Настройка уровня аннотации анонимизации пациента ..... 20 - 10
Экспортирование протоколов ..... 20 - 11
Установка тайм-аута хранителя экрана ..... 20 - 12
Использование iLinq ..... 20 - 13
Использование сетевых фильтров ..... 20 - 14
Загрузка программного обеспечения ..... 20 - 15

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Составление заметки для инженера по обслуживанию.....20 - 16
Сообщения для оператора.....A - 1
Единицы измерения.....B - 1
Глоссарий.....C - 1
Алфавитный указатель.....I - 1

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 1. Введение

Перед использованием системы ознакомьтесь с назначением и структурой данного руководства, а также с обзором системы и пользовательского интерфейса.

Информация о настоящем руководстве

Навигационная панель

- Выбор на рабочем столе
- Область отображения свободного места на диске и системного времени
- Область программ администрирования

Строка сообщений

- Область информации операторского пульта
- Область Feature Status (Состояние функции)
- Область сообщений о состоянии системы

Rx обслед.

- Новый пациент
- Неотложный пациент
- Экран настройки сканирования
- План пациентов
- Ретрореконструкция
- Управление реконструкцией

Image Works

Многофункциональная панель

Правила оформления пользовательского интерфейса

Рекомендации по устранению неполадок в системе

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация о настоящем руководстве

В этом разделе объясняются назначение и цели данного руководства пользователя. Настоящий раздел представляет собой введение к руководству и содержит информацию о целях, обязательных навыках, структуре и формате руководства, а также о графических обозначениях, используемых в тексте руководства.

В настоящем руководстве не указывается, какие компоненты или функции входят в стандартную комплектацию или покупаются отдельно. Таким образом, если рассматриваемая в настоящем руководстве функция или компонент не входят в комплектацию вашей системы, это значит, что они либо не предусмотрены для вашей конфигурации системы, либо ваше учреждение не приобрело соответствующую опцию.

Указания по безопасному и правильному использованию

Указания по технике безопасности служат для привлечения внимания к некоторым правилам безопасной работы. В руководстве используются международные символы, а также надписи «Опасность», «Предупреждение» или «Предостережение».

ОПАСНОСТЬ

Символ «Опасность» применяется для обозначения условий или действий, связанных с возникновением определенной опасной ситуации, которая в случае несоблюдения соответствующих указаний приведет к тяжелым травмам или летальному исходу, либо к значительному повреждению имущества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Символ «Предупреждение» указывает на условия или действия, связанные с возможным возникновением определенной опасной ситуации, которая в случае несоблюдения соответствующих указаний может привести к тяжелым травмам или летальному исходу, либо к значительному повреждению имущества.

ОСТОРОЖНО!

Символ «Осторожно» используется для обозначения условий или действий, потенциально связанных с рисками, которые в случае несоблюдения соответствующих указаний приводят или могут привести к получению незначительных травм или ущербу имущества.

Меры предосторожности

Следующие символы используются для выделения информации, которая является важной, требует особого внимания или содержит важные указания по поиску и устранению неисправностей.

Символ «Важно» используется для обозначения ситуаций, когда соблюдение предусмотренных процедур является крайне важным, либо когда понимание приводимых сведений важно для реализации концепций или эффективной эксплуатации изделия.

Под символом «Примечание» приводится полезная дополнительная информация. 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В «Рекомендациях по устранению неисправностей» предоставлена информация, позволяющая найти решения определенных типов проблем, обнаружить проблемные места и устранить найденные неполадки.

Назначение руководства

Настоящее руководство пользователя предназначено для медицинских работников (главным образом техников) 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. Оно не предназначено для того, чтобы обучать получению изображений или постановке клинических диагнозов.

Это руководство пользователя следует всегда хранить рядом с оборудованием. Важно периодически освежать в памяти процедуры и меры обеспечения безопасности. Важно прочитать и понять содержание данного руководства до начала использования оборудования.

Исходный текст данного руководства пользователя составлен на английском языке.

Обязательные навыки

Операторами могут работать лица, имеющие сертификат техника КТ, выданный государственным регистром или лицензирующей организацией, или имеющие сертификаты организации, врачи, прошедшие или не прошедшие специальную подготовку по радиологии, специалисты по медицинской физике и другие лица, прошедшие соответствующую подготовку для работы с данным оборудованием.

В этом руководстве не содержится обучающая информация о томографии. Для компетентного проведения различных процедур диагностической томографии при помощи выбранной методики необходимо обладать достаточными знаниями. Такие знания приобретаются различными способами обучения, включая работу в больнице, образовательные программы на базе больниц и различные программы обучения во многих колледжах и университетах.

Всплывающие окна

Всплывающие окна необходимо подтвердить. Обычно для этого необходимо щелкнуть ***OK*** или ***Принять***. Всегда реагируйте на появляющиеся сообщения.

Работа с мышью

Подробная информация об использовании мыши для управления изложена в разделе **Управление при помощи мыши**.

Графические условные обозначения и пояснение

Для упрощения работы с текстом в настоящем руководстве используются специальные правила форматирования изображений и обозначений. В приведенной ниже таблице описываются принятые правила при работе с меню, кнопками, текстовыми полями и клавишами клавиатуры.

Графические обозначения

Пример	Описание
Правила оформления пользовательского интерфейса	Текст голубого цвета является ссылкой на другой раздел.
Выберите	Установите флажок или переключатель или выберите вкладку.
Нажмите **Enter**	Нажмите клавишу на клавиатуре или оборудовании.
Нажмите и удерживайте клавишу **Shift**	Нажмите и удерживайте клавишу на клавиатуре.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример	Описание
Щелкните ***Viewer***.	Метка кнопки или название кнопки интерфейса, которую необходимо нажать. Название кнопки, которая не нажимается, не будет выделяться при помощи полужирного шрифта или курсива.
В поле Интервал...	Имя текстового поля, в котором можно выбрать или ввести текст.
Введите **supine** (лежит на спине) в поле Положение пациента	Текст, который необходимо ввести в поле.
Выберите ***Copm > Sort by date (Сортировать по дате)***	Путь выбора пунктов в выпадающем меню.
Ctrl X одновременно	Нажмите и удерживайте кнопку Ctrl на клавиатуре и одновременно нажмите кнопку X на клавиатуре. Ctrl — это аббревиатура, используемая для клавиши управления на клавиатуре, а ALT — аббревиатура, используемая для клавиши переключения.
«Сообщения»	Содержимое системного запроса в кавычках.
Отмена/Закрыть	Как правило, команды Отмена/Закрыть закрывают экран, не сохраняя внесенные изменения. Указания для Отмена/Закрыть не содержатся в процедурах, описанных в этом руководстве.

Приложения пульта оператора

Эти приложения не включены в руководство пользователя.

Стандартный пользовательский интерфейс с Advantage Windows для повышенной производительности.

Теперь пульт оператора[1] поддерживает расширенный список пакетов приложений Advanced Application, например, Volume Viewer, CT Perfusion 4- Multi-Organ или только Neuro, Advantage CTC Pro, AutoBone, AVA Xpress и Dentascan.

Наличие средства объемного просмотра Volume Viewer обязательно для поддержки Advantage CTC Pro, AutoBone и AVA Xpress.

1. Пульт управления оператора

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигационная панель

Навигационная панель может рассматриваться в качестве коммутатора рабочей среды. Когда рабочий стол открыт, все функции, связанные с этим рабочим столом, размещены на визуализирующем мониторе/мониторе изображений.

Навигационная панель разбита на три секции

1 = выбор на рабочем столе, 2 = область, отображающая свободное место на диске и системное время, 3 = область программ администрирования

Выбор на рабочем столе

Значок	Описание
	Exam Rx (Rx-обслед.) Во время сканирования откройте **Viewport** (Окно просмотра), чтобы просмотреть изображения, и экран New Patient and Scan Equipment (Новый пациент и Оборудование сканирования).
	ImageWorks Открывает **программу просмотра**, в которой можно просматривать другие обследования, архивировать, работать в сети, удалять, печатать на пленку вручную, проводить измерения и выполнять другие операции с изображением, выполнять двумерные преобразования и использовать приобретаемые отдельно функции программного обеспечения.

В соответствующих областях отображаются данные о свободном месте на диске, дате и времени.

Рекомендуется удалять изображения, когда для них остается меньше 20 % отведенного пространства, чтобы обеспечить наличие места на диске для получения и реконструкции изображений. Не удаляйте изображения во время сканирования, восстановления или получения изображений.

Область отображения свободного места на диске и системного времени

1. Отображает свободное место на диске.
2. Текущая дата и время в выбранном формате.

Scan Watch (Контроль сканирования)

Функция контроля сканирования показывает использование в процентах UI узла, сообщая оператору о степени загрузки трубки.
Благодаря этому оператор перед настройкой нового обследования может знать о текущем рабочем состоянии трубки, что уменьшает время ожидания пациента в комнате для сканирования.

Область программ администрирования

Значок	Описание
	Ежедневная подготовка Щелкните значок Ежедневная подготовка , чтобы приступить к прогреву трубки или быстрой калибровке.

© Компания General Electric, 2018.

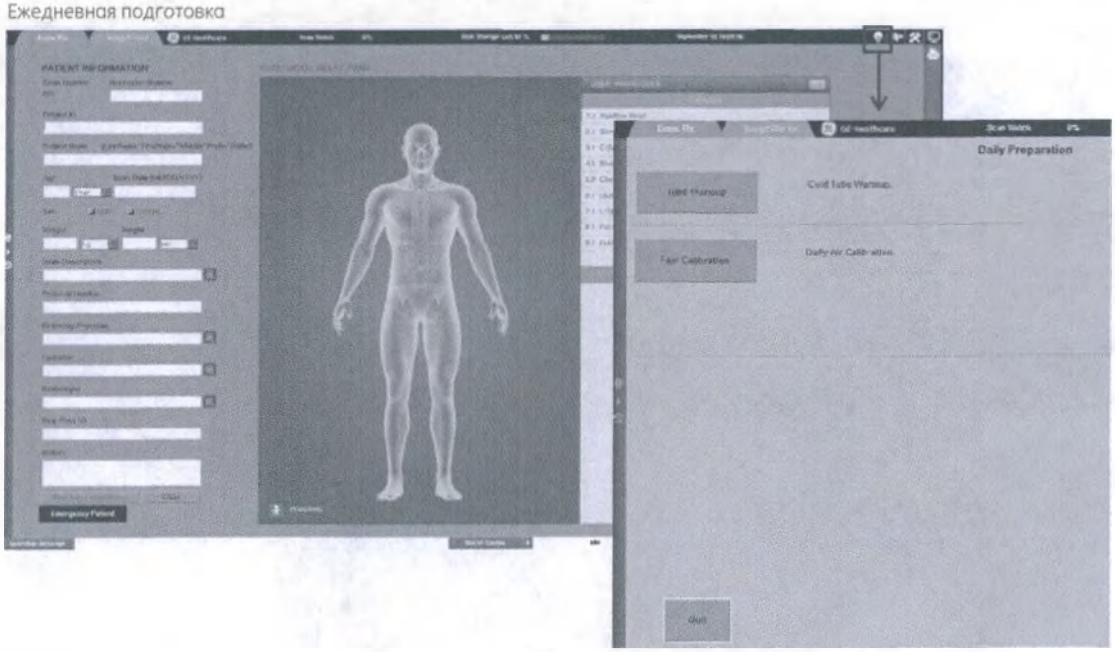
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Утилиты Щелкните значок Утилиты сканера , чтобы открыть экран Утилиты сканера. Главным образом утилитами пользуются представители обслуживающей организации для выполнения калибровки системы.
	Конфигурация приложений Нажмите значок Конфигурация приложений , чтобы создавать, редактировать и удалять протоколы сканирования и автоматизированные голосовые протоколы сканирования, а также связанные с протоколами настройки проверки доз.
	Управление обслуживанием Нажмите значок Управление обслуживанием, чтобы просмотреть исследовательские решения, iLinq, обслуживание и чтобы выключить или перезагрузить систему.

Ежедневная подготовка

Щелкните значок ***Ежедневная Подготовка*** , чтобы приступить к прогреву трубки или быстрой калибровке.

Ежедневная подготовка



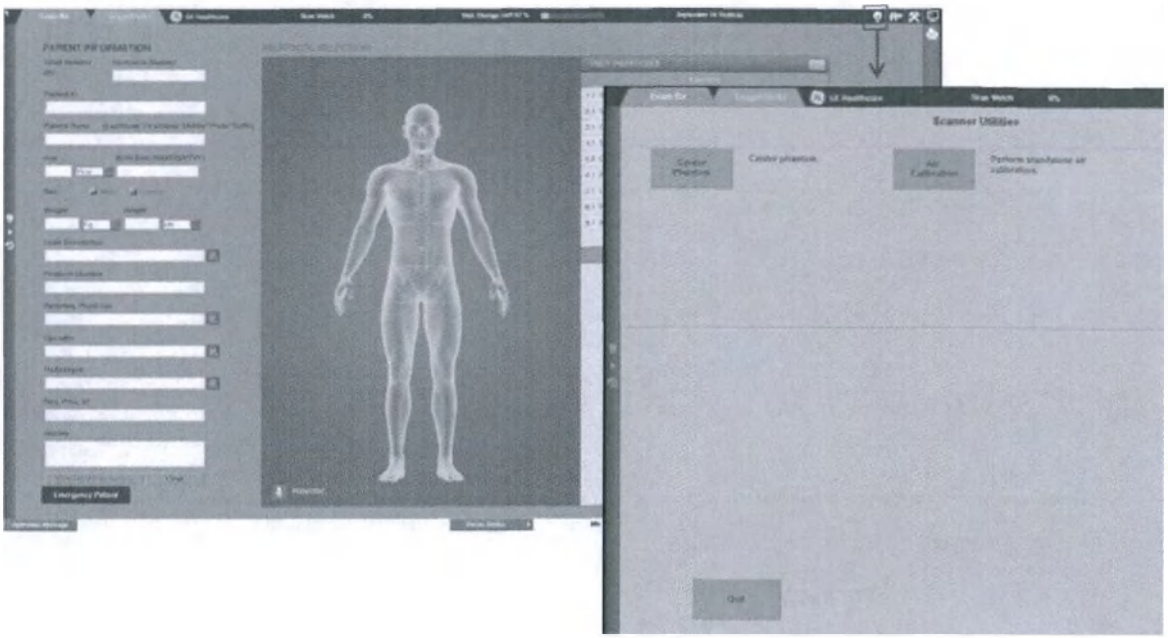
Утилиты

Щелкните значок ***Утилиты сканера*** , чтобы открыть экран Scanner Utilities (Утилиты сканера). Главным образом утилитами пользуются представители обслуживающей организации для выполнения калибровки системы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

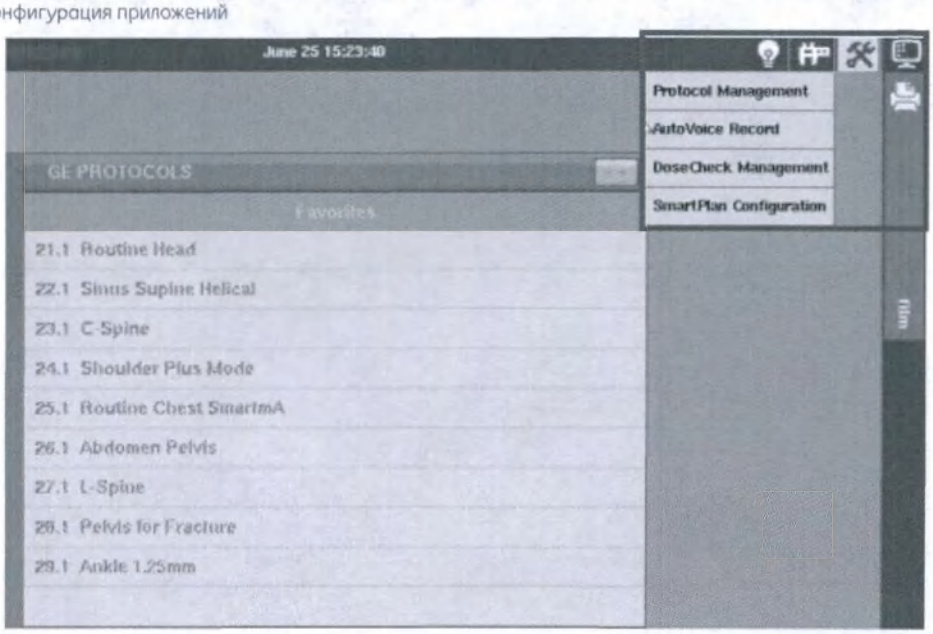
Утилиты сканера



Конфигурация приложений

Щелкните значок и затем Protocol Management (Управление протоколами), чтобы просмотреть экран Protocol Management (Управление протоколами), либо нажмите Auto Voice Record (Автом. запись голоса), чтобы записать новые автоматизированные голосовые сообщения, и щелкните Dose check management (Управление проверкой доз), чтобы проверить соответствующие настройки.

Конфигурация приложений



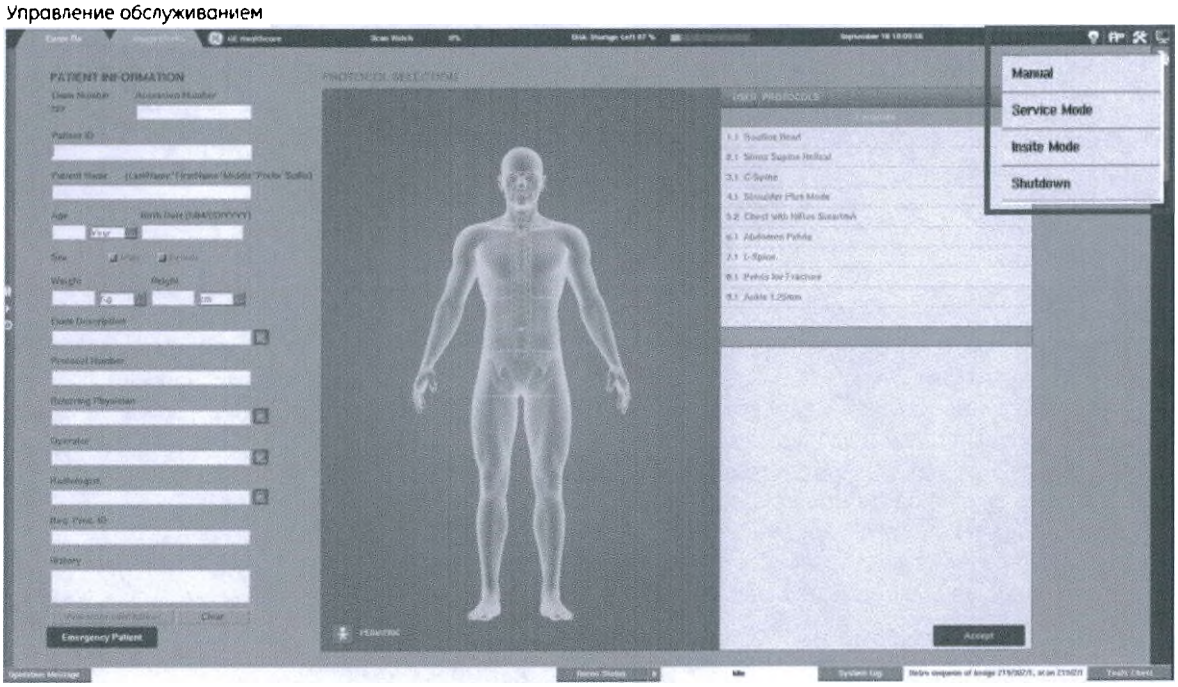
Управление обслуживанием

Щелкните значок ***Service Management*** (Управление обслуживанием) , чтобы просмотреть исследовательские решения, iLinq, обслуживание и чтобы выключить или перезагрузить систему.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление обслуживанием



Ручной режим: открывает электронную документацию оператора. Установите диск с документацией оператора в привод DVD-RW и щелкните manual (руководство), чтобы открыть документ.
iLing: обеспечивает оперативную связь с инженерами Интерактивной службы поддержки компании GE и специалистами линии справочной службы для отправки и получения информации о сканере.
Service (Сервис): используется главным образом инженерами по эксплуатации для сохранения пользовательских протоколов и/или протоколов автоматических голосовых сообщений, а также для диагностики системы.
Выключение: открывает экран, предупреждающий о выключении, из которого можно перезагрузить систему, выключить систему с последующей перезагрузкой или выйти из системы в целях защиты конфиденциальной информации.

© Компания General Electric, 2018.

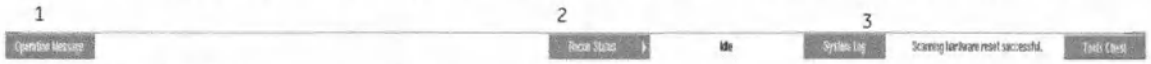
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Строка сообщений

Область состояния показывает статус сообщений и реконструкций, архивирования, сети, съемки и реконструкции.

Она разделена на три зоны.

1 = Область информации операторского пульта, 2 = Область функций и состояния, 3 = Область системных сообщений о состоянии



1. Область информации операторского пульта
2. Область Feature Status (Состояние функции)
   - В области значка Recon Status (Состояние реконструкции) отображается состояние в виде процента обработанных изображений обследования, серии или диапазона изображений для проспективной и для ретроспективной реконструкции. Щелкните Recon Status (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
   - Статус Архивировать/Восстановить отображает состояние сохраняемого или восстанавливаемого в настоящий момент обследования, серии или изображения, а также состояние носителя данных. Состояние удаления отображается как «Removing» (Удаляется) или «Removed» (Удалено). Отдельные обследования, серии или изображения не указываются в списке.
   - В области значка Состояние сети отображается состояние отправляемого или получаемого в настоящий момент обследования, серии или изображений.
   - В области Состояние съемки отображается состояние снимаемого в настоящий момент обследования, серии или изображений. Этот значок можно использовать для открытия ручного компоновщика снимков.
3. Область сообщений о состоянии системы
   - Щелкните на области для отображения списка системных сообщений. Эти сообщения содержат не только информацию об ошибках, но и информационные сообщения, сгенерированные системой.
   - Значок ЛогФайлы открывает системный журнал для просмотра более подробной информации о сообщениях и ошибках.
   - Значок Очистить удаляет сообщения, отображенные в области сообщений.
   - Значок Закрыть закрывает окно сообщения.
   - Значок Заметка позволяет оставить заметку для инженера по обслуживанию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

RX ОБСЛЕД.

Новый пациент

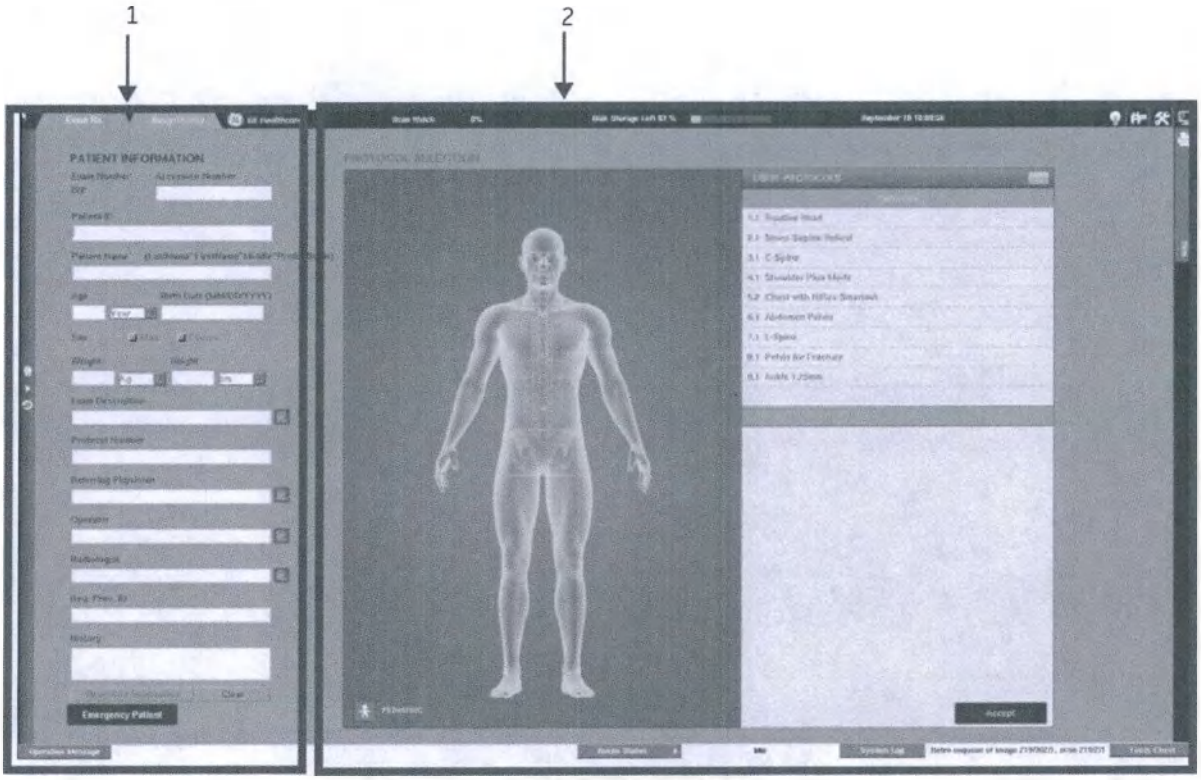
Щелкните ***Exam*** **Rx** (Rx-обслед.) Exam Rx, чтобы открыть рабочий стол Обследование.

Рабочий стол Rx обслед.

По умолчанию отображается интерфейс нового пациента. Экран разделен на несколько областей.

Область 1 = область информации о пациенте

Область 2 = область выбора протокола



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

RX ОБСЛЕД.

Неотложный пациент

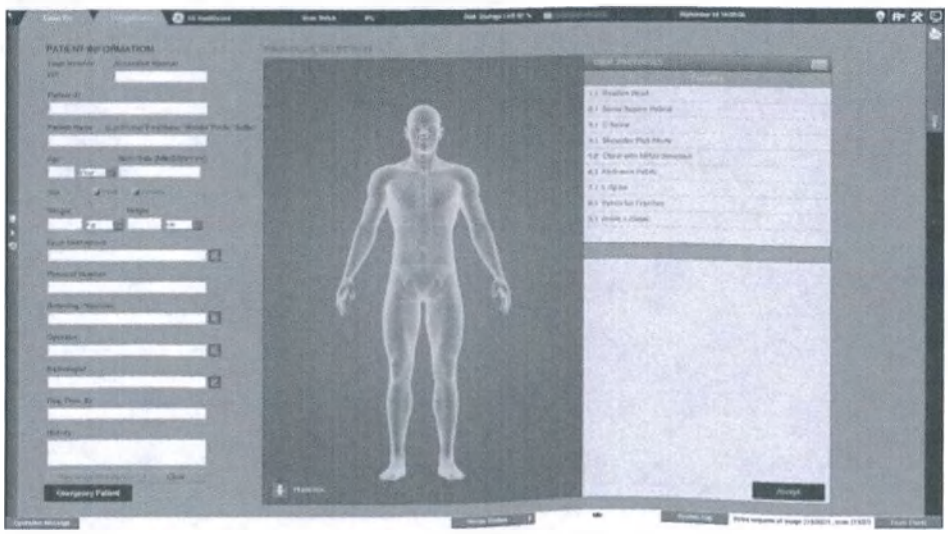
Нажмите значок ***Emergency Patient*** (Неотложный пациент),

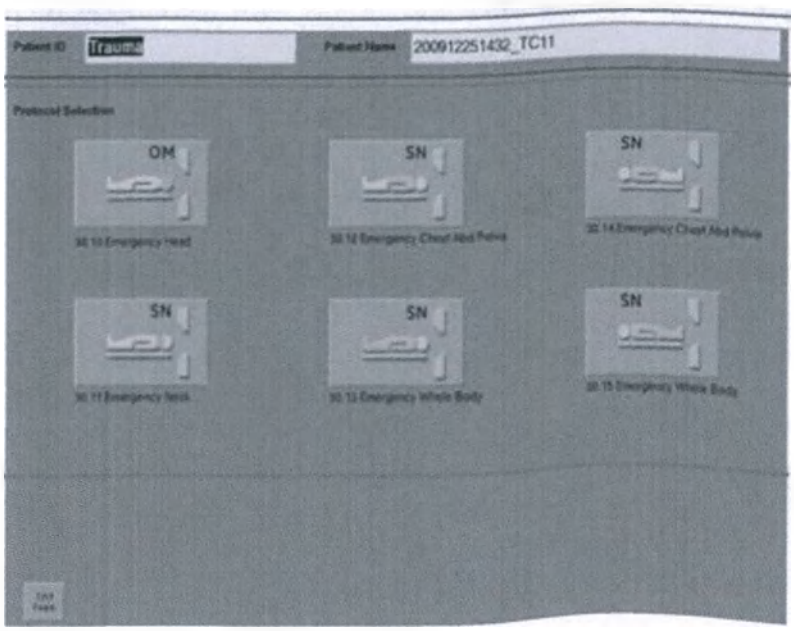
чтобы подключить опции протоколов для неотложных действий. Экран разделен на несколько областей:

Область 1 = область информации о пациенте. Patient ID (Идентификатор пациента) — всегда «Trauma» (травма). Patient Name (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.

Неотложный пациент





© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

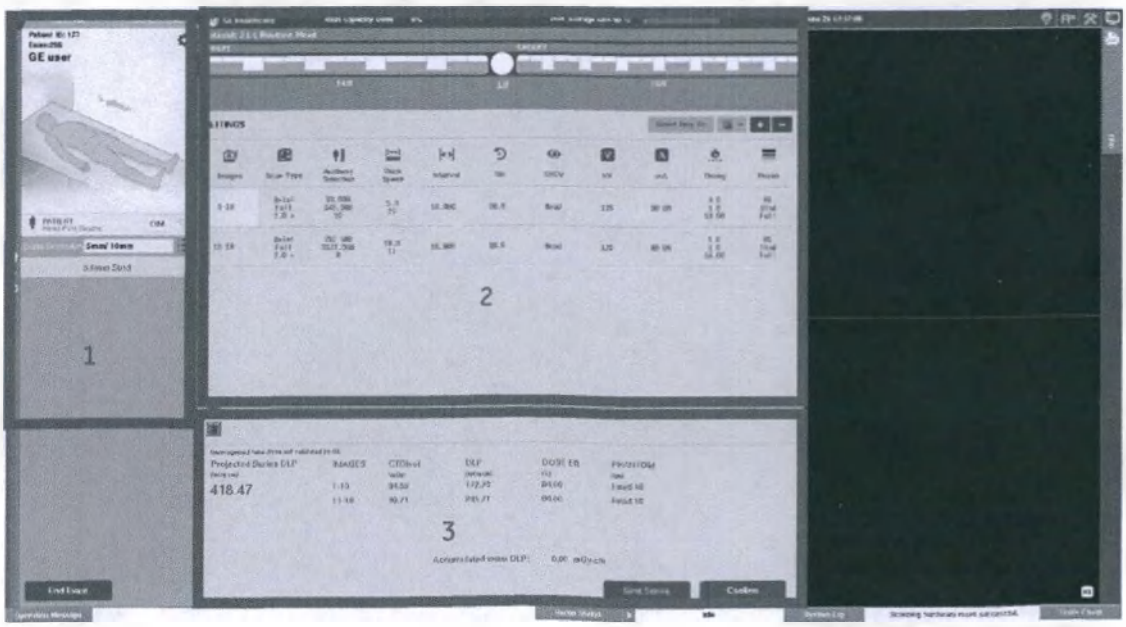
Область 2 = область просмотра/редактирования. В этой области можно настроить параметры сканирования. Кроме того, в ней отображается информация о ходе сканирования в реальном времени.

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.

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.

Экран настройки сканирования



© Компания General Electric, 2018.

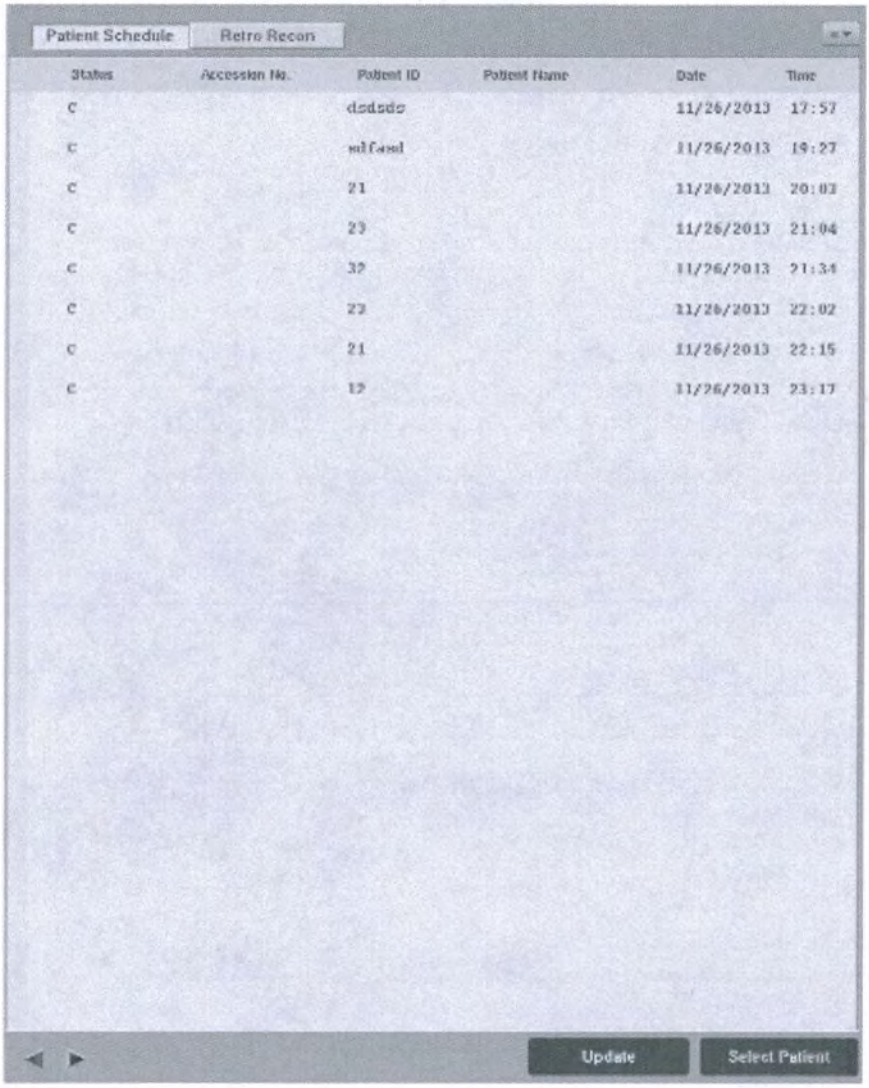
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

RX ОБСЛЕД.

План пациентов

Щелкните значок ***План пациентов*** , чтобы открыть экран Schedule (План).

График обслуживания пациентов



© Компания General Electric, 2018.

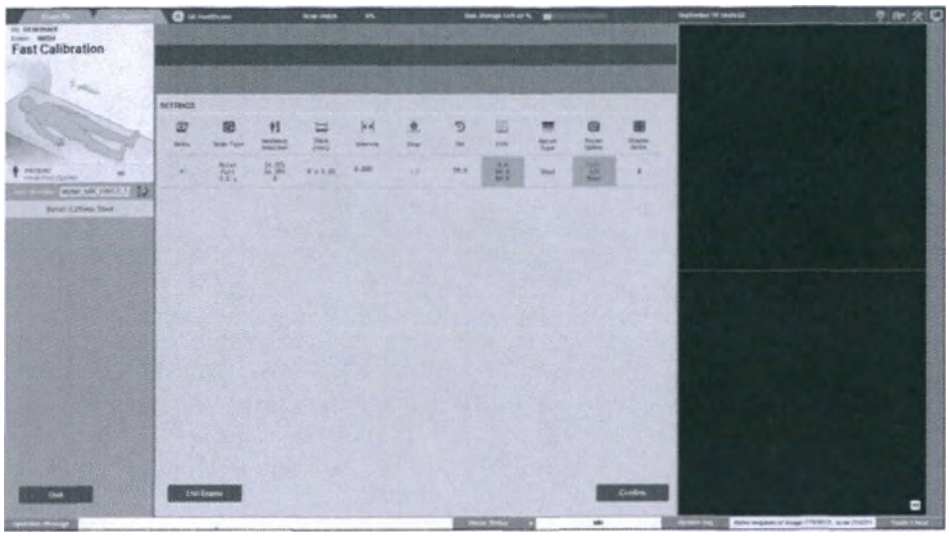
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ретрореконструкция

Щелкните значок ***Retro Recon*** (Ретро Рекон), чтобы открыть экран Retro Recon List Select (Выбор списка Ретро Рекон). Выберите необходимое обследование, серию и затем щелкните Select Series (Выбрать серию), чтобы открыть экран Retro Recon (Ретро Рекон). Принцип просмотра/редактирования для ретрореконструкции.

- 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.

Ретро рекон



© Компания General Electric, 2018.

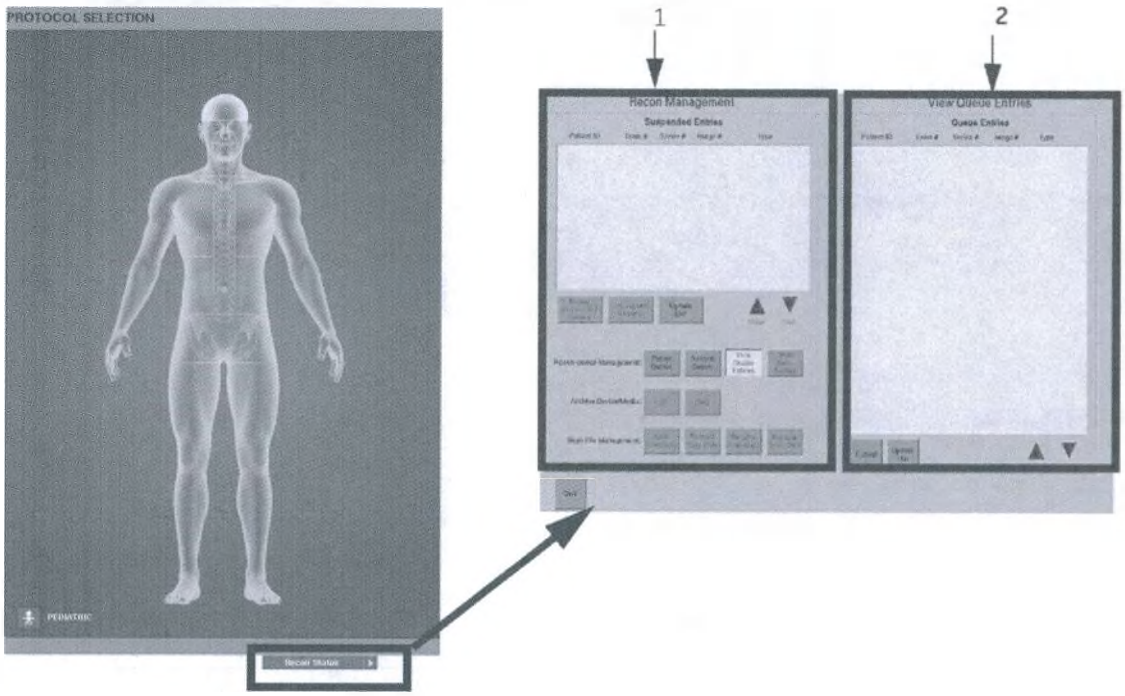
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

RX ОБСЛЕД.

Управление реконструкцией

Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы вывести экран Recon Management (Управление рекон) (1), некоторые опции открывают вторую область (2).

Управление реконструкцией изображений



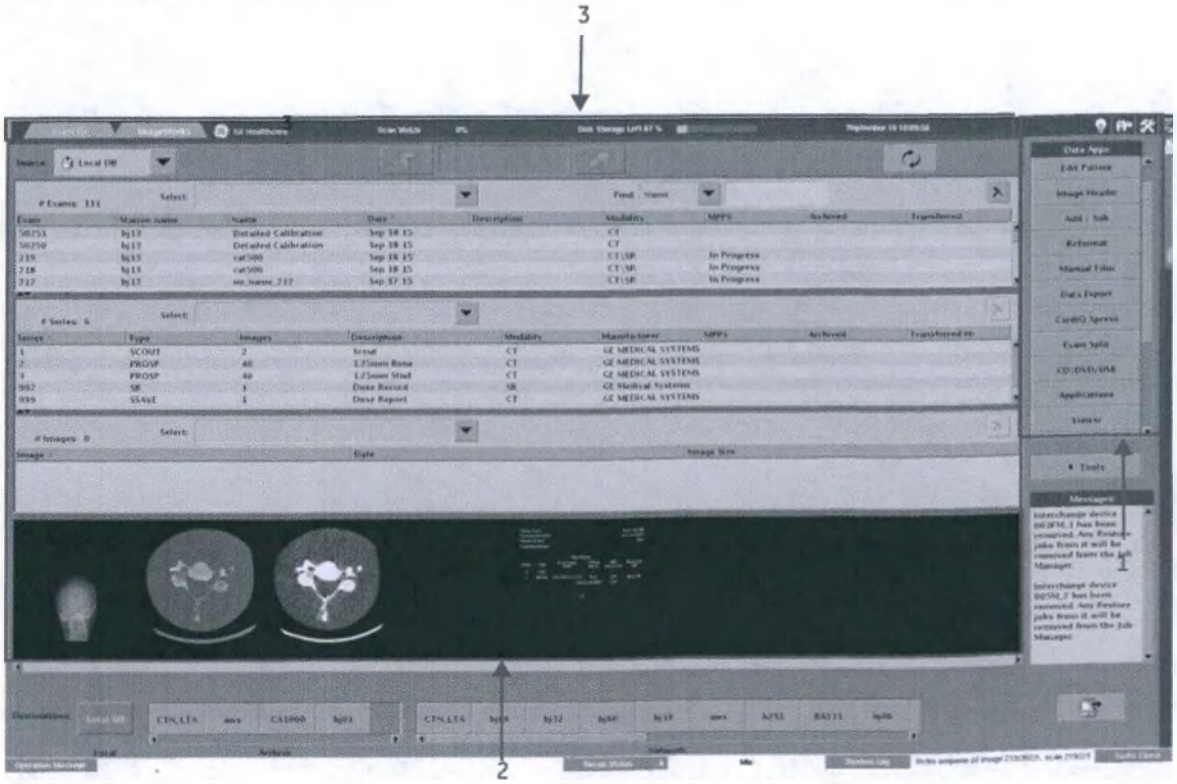
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Image Works

Щелкните ***Image Works*** ImageWorks, чтобы открыть программу просмотра. Выберите обследование/серию/изображения из списка пациентов (2) и выделите приложение в списке приложений программы просмотра (1).

Рабочий стол ImageWorks, 1 = список приложений в программе просмотра, 2 = список пациентов в программе просмотра, 3 = строка меню программы просмотра



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Многофункциональная панель

Нажмите значок Съемка, чтобы перейти к съемке.

(подлежит уточнению?)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правила оформления пользовательского интерфейса

Выбор элементов из списка

Один элемент

Щелкните элемент.

Несколько смежных элементов

- Щелкните и переместите курсор, чтобы выделить нужный список элементов.
- Щелкните начальный элемент списка, нажмите **Shift**, щелкните конечный элемент списка. В результате будут отмечены все элементы между начальным и конечным элементом.

Несколько несмежных элементов

Одновременно нажмите клавишу **Ctrl** и щелкните каждый элемент.

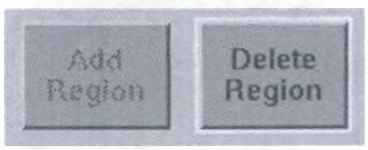
Отмена

Кнопка Cancel (Отмена) закрывает экран, не выполняя действий и не применяя параметры, отображенные на экране.

Вид кнопки

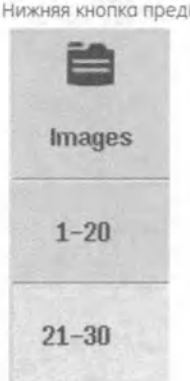
Кнопки, выделенные серым цветом, недоступны.

Кнопка справа имеет активный или свободный статус, состояние кнопки слева будет «неактивно» или «недоступно».



Выбранные кнопки отображаются желтым цветом.

Нижняя кнопка предназначается для выбранных изображений.

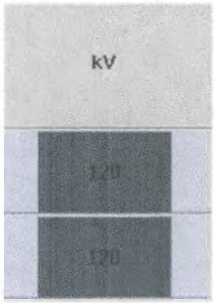


Кнопки с обновляющимися значениями отображаются красным цветом, если значение ошибочно.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Красные кнопки указывают на неправильные значения.



Кнопки, значения которых обновляются системой, отображаются оранжевым цветом, если значение было обновлено.

Оранжевая кнопка указывают на то, что система обновила значение.

Перевод на другие языки

Если языком системы не является английский, возможны следующие ситуации:

- сообщения, размещенные в окне Инф. в реальном времени или области Состояние функций, могут быть на английском языке;
- Подписи к изображениям и соответствующий текст пользовательского интерфейса могут быть не переведены.
- Общепринятые термины отображаются на английском языке.
- Кнопки или меню окон пользовательского интерфейса могут быть на английском языке.

Для китайского и японского языков некоторые части экранов на панели управления Exam Rx (Rx обслед.), Display Preferences (Настройки отображения), Routine Display (Стандартное отображение) и Measurements (Измерения), на настоящее время не переведены и остаются на английском.

Если системным языком не является английский, некоторые объекты в селекторе протоколов отображаются на английском языке. В нижеприведенной таблице приведены элементы, отображаемые на английском языке, и их перевод.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод элементов пользовательского интерфейса

Пользовательский интерфейс	Английский	Перевод
Head	Head	Голова
Orbit	Orbit	Глазница
Neck	Neck	Шея
Upper Extrem.	Upper Extremity	Верхняя конечность
Chest	Chest	Грудная клетка
Abdomen	Abdomen	Брюшная полость
Spine	Spine	Позвоночник
Pelvis	Pelvis	Таз
Lower Extrem.	Lower Extremity	Нижняя конечность
Miscellaneous	Miscellaneous	Прочее
PEDIATRIC	Pediatric	Педиатрический
User Protocols	User	Пользователь
GE Protocols	GE	GE
Service	Service	Обслуживание
Most Recent	Most Recent	Недавние

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации по устранению неполадок в системе

- Если невозможно ввести текст в поле, переместите курсор на поле и щелкните средней кнопкой мыши для восстановления работоспособности. Если это не устранит проблему, требуется выключение системы.
- Заполните все разделы Fast Cal (Быстрая калибровка). Это обеспечит правильность калибровок воздуха системы и генератора.
- При сканировании Axial или Helical процедура сканирования может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сразу выбирайте Resume (Возобновить) для продолжения.
- Обычно перед выбором следующего элемента следует дождаться полной смены экрана. Переключение с одного рабочего стола на другой до появления пользовательского интерфейса может привести к отображению на рабочем столе неправильного экрана.
- Если пульт не отвечает в течение 2 минут или дольше, нажмите ***Shutdown*** (Выключить) для перезагрузки системы. Если не удается выбрать Выключение, то выключите переключатель питания пульта, подождите 10 секунд, а затем снова включите переключатель питания пульта. Система должна запуститься в обычном режиме.
- Может появиться диалоговое окно с предупреждением, выделенным розовым цветом, оно указывает на то, что на диске недостаточно места из-за заполнения системного раздела диска. Удаление изображений не может решить эту проблему. Свяжитесь с представителем обслуживающей организации, который поможет решить эту проблему. Если появится сообщение с запросом о необходимости запуска storelog, выберите пункт, предписывающий удаление журналов.
- Получив следующее сообщение, обратитесь в обслуживающую организацию: «Внимание — сканирование дискового массива обнаружило сбой жесткого диска». Система работает исправно, но в случае повреждения жесткого диска данные сканирования могут быть утеряны. Свяжитесь с сервисным центром компании GE для оперативного ремонта дискового массива.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 2. Техника безопасности

В Руководстве пользователя и Техническом руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы.

Введение

Предупреждающие обозначения и символы

Общие инструкции по технике безопасности

Меры радиационной безопасности

Электробезопасность

Обеспечение механической безопасности

Неотложный пациент

ASiR

Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h))

Ориентация реконструированного изображения

Безопасность данных

Безопасное использование программного обеспечения

Инструкции по безопасности, относящиеся к различным практическим применениям

Точность измерений

Эргономика пульта управления оператора

Принадлежности

Аварийные устройства и аварийный вывод

Техническое обслуживание и чистка

Чистка оборудования (биологическая опасность)

Забота об окружающей среде

Наименование и концентрация опасных веществ

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пульта управления в легкодоступном месте.

ОСТОРОЖНО!

Эта система предназначена для использования лицами, обученными 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 просматривайте руководство пользователя, советы и рекомендации по эксплуатации и техническое руководство.

При необходимости специалист компании GE может предоставить дополнительное обучение. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с вашим учреждением.

Система КТ соответствует стандартам серии IEC60601 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Информацию об этих стандартах см. в справочном техническом руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменение в системе любых имеющихся данных пациента должно выполняться согласно инструкциям из «Руководства 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. Стерилизация не используется. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими частями типа B. Туннель гентри и часть на верхней стороне стола также определяются в качестве деталей, которые могут вступать в соприкосновение с пациентами.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Более подробная информация приведена в соответствующих технических руководствах.

United States Federal Regulation 21CFR 801.109 (Федеральное постановление США 21CFR 801.109)

ОСТОРОЖНО!

Федеральный закон в США ограничивает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная эксплуатация системы может аннулировать гарантию. Более того, вы можете подвергнуть опасности себя и пациентов, если будете неправильно эксплуатировать систему.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

Система не одобрена для использования с FTT при планировании лучевой терапии. Кроме того, компания GEHC не предлагает приобретать дополнительно никакие FTT для ПЛТ.

Предупреждающие обозначения и символы

См. руководство по наклеиваемым этикеткам, поставляемым вместе с системой.

Общие инструкции по технике безопасности

- Это устройство разработано и изготовлено для обеспечения максимально безопасной эксплуатации. Его следует эксплуатировать и обслуживать, строго соблюдая меры предосторожности, предупреждающие инструкции и инструкции по эксплуатации, указанные в настоящем документе и в любой другой документации, относящейся к данному изделию.
- Система отвечает всем требованиям безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию. Однако любой пользователь, работающий с системой, должен быть полностью ознакомлен с потенциальными угрозами, связанными с работой на этом оборудовании.
- 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 в доступном месте, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без наблюдения.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или неполадок в работе. Продолжите работу только после устранения неполадки квалифицированным персоналом.
- Сокращения, используемые в руководствах оператора, можно найти в Руководстве по эксплуатации.
- 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. Пользователям следует ознакомиться с профессиональной 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

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.

ОСТОРОЖНО

Не загружайте на компьютер программное обеспечение, не одобренное компанией GE.

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробную информацию см. в главе "Электромагнитная совместимость" технического руководства.

ОПАСНОСТЬ

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.

К обслуживанию системы со снятыми крышками должны допускаться только квалифицированные техники по обслуживанию.

ОПАСНОСТЬ

Информация о внутренних компонентах гентри приведена в целях обучения пользователя. Гентри создает напряжение опасного уровня и содержит подвижные детали. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная система должна эксплуатироваться только медицинскими специалистами. При использовании системы могут возникать радиочастотные помехи и нарушения в работе расположенного рядом оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например, изменить ориентацию или переместить систему, либо экранировать помещение.

ОСТОРОЖНО

Только базовые протоколы GE, содержащиеся на вкладке селектора GE, представляют собой рекомендации, которые можно использовать непосредственно для обеспечения оптимальной работы. Любые другие протоколы GE не предназначены для клинического использования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

Установка системы должна производиться квалифицированным персоналом, назначенным Производителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если Директива соответствия DICOM, опубликованная компанией GE, не соблюдается, подключение системы к ЛВС/сети передачи данных, предполагающее использование другого оборудования, может представлять потенциальную опасность для пациента или оператора. Ознакомьтесь с опубликованной компанией GE Директивой соответствия DICOM на веб-сайте GE Healthcare http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/ct_dicom.html

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сбой функций получения изображения может произойти без предупреждения. На случай таких сбоев должен быть разработан порядок действий в экстренной ситуации.

Безопасность при наличии имплантированных устройств

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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:

- По возможности 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 независимо от того, было ли оно выключено.
- Если у пациента возникли сомнения в правильности работы его устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

Указанные выше рекомендации взяты из уведомления об общественном здоровье Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (США): 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меры радиационной безопасности

(см. 21CFR 1020.30 (h) (1) (i))

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 рекомендаций данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.

Уполномоченные пользователи

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами полезного пучка. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать адекватные 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 NCRP[1] и ICRP[2] . С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать надлежащие меры по защите от травмирования.

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны быть ознакомлены с опасность рентгеновского облучения, чтобы предотвратить нанесение какого-либо вреда здоровью или ущерба в результате подобного облучения. Компания GE Medical Systems настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание нанесения вреда здоровью или ущерба в результате рентгеновского облучения.

1. National Council on Radiation Protection (Национальный совет по защите от радиации)
2. International Commission on Radiation Protection (Международная комиссия по радиологической защите)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие требования радиационной безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в помещении для сканирования. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается частое сканирование одного пациента, особенно ребенка, на протяжении долгого периода времени. Обследование беременных женщин должно проводиться под наблюдением врачей. Будьте внимательны, не допускайте облучения пациента, членов его семьи и медицинских работников по неосторожности, небрежности или незнанию.

ОСТОРОЖНО

Ширина СВЕТОВОГО ПОЛЯ лазерной подгонки не превышает 3 мм, что не соответствует фактической ширине ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 облучения 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 облучении.
- Во время рентгеновского облучения горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.

ОСТОРОЖНО

Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

Сканограммы, полученные в одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом IEC, раздел 60601-2-44, пункт 203.107, вы должны быть предупреждены при получении сканограмм в одной томографической плоскости, т.е. в одной и той же 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 просмотра/редактирования. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.

© Компания General Electric, 2018.

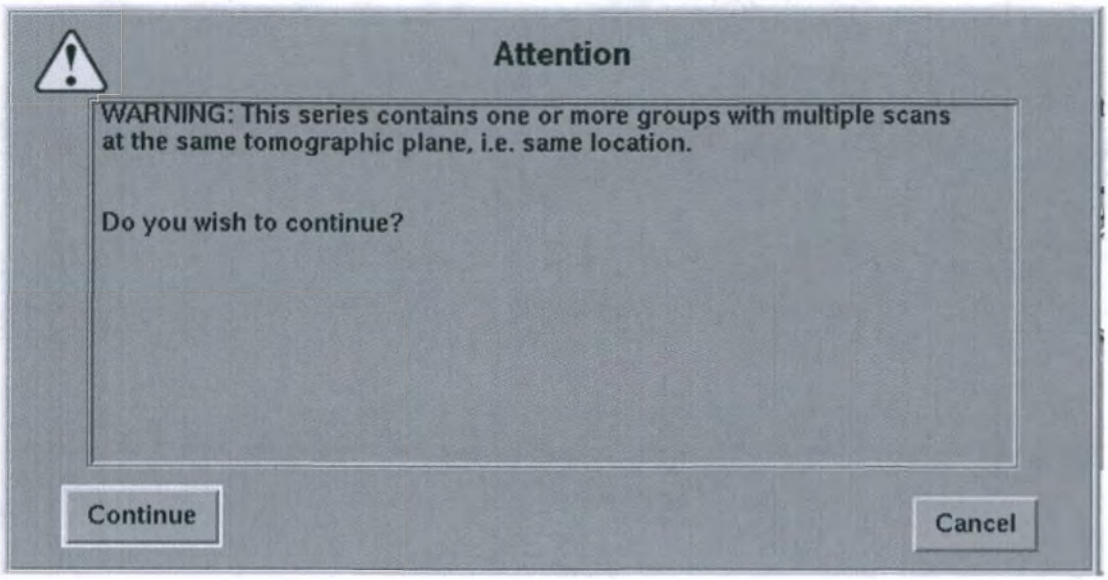
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Дополнительный отчет о дозе облучения DICOM[1] SR[2] сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.

Предупреждающее сообщение (рисунок 2-13) появляется при нажатии ***Подтвердить*** для следующих типов сканирования:

- Сканирование SmartPrep Baseline (Исходное) и Monitor (Монитор)
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Аксиальные сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т. е. одном положении. Вы хотите продолжить?

ОСТОРОЖНО

Длительное рентгеновское облучение одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователи были ознакомлены с используемыми методиками и временем воздействия.

ОСТОРОЖНО

Поле обзора дисплея (DFOV) более 20 см увеличивает область сканирования, чтобы достичь заданного угла наклона, что приводит к увеличению общего значения DLP для серии. Проверьте указание и убедитесь в том, что значение DFOV клинически актуально.

Прочитав сообщение, нажмите ***Продолжить***, если вы желаете продолжить сканирование.

1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
2. Structured Report (структурированный отчет)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране просмотра/редактирования область Сведения о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе.

Информация о дозе основана на измерении CTDI[1], который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных характеристик 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 миллигреях. Дополнительную информацию о дозах CTDIvol и их вычислении см. в Technical Reference manual (Техническом руководстве).

DLP[2] — это произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигреях на сантиметр.

Расчетный DLP серии показывает значение DLP, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

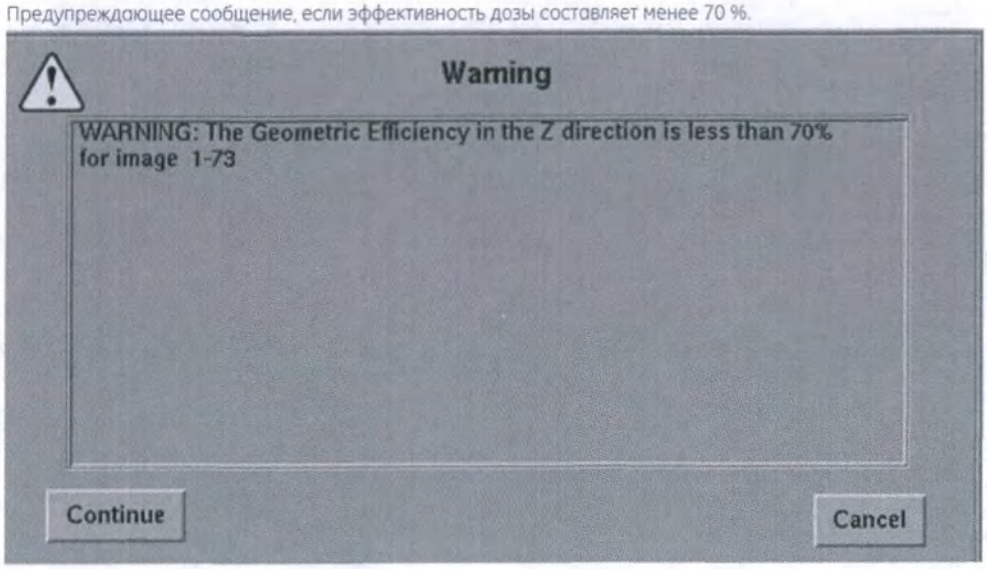
Аккумулир. DLP обслед показывает общее значение DLP обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое DLP, поскольку стандарты для этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина слоя и поле обзора сканера.

Информация о дозе сохранена в виде сохраненного на экране изображения в серии 999 после выбора Кон. Обслед., а серия 997 содержит структурированный отчет о дозе DICOM.

Если геометрическая эффективность в направлении Z составляет менее 70 %, выводится предупреждение. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Предупреждающее сообщение, если эффективность дозы составляет менее 70 %.



1. Индекс дозы компьютерной томографии
2. Произведение дозы на длину

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Геометрическая эффективность в направлении Z для изображения 1-73 составляет менее 70 %.

Номер изображения 1-73 указан только в качестве примера.

Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста

Методы и протоколы, применяемые для взрослых, не должны использоваться для детей младше двух лет. Национальный институт рака и Общество педиатрической радиологии (National Cancer Institute and The Society for Pediatric Radiology) разработали брошюру (см. по адресу: http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT) и FDA (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами, США) выпустило предварительное уведомление об общественном здравоохранении (доступно на сайте: http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/PublicHealthNotifications/ucm062185.htm), в этих документах обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно при обследовании детей. Более подробную информацию также можно получить по адресу http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm115329.htm.

ОСТОРОЖНО

Использование принадлежностей, не одобренных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.

Рентгеновские трубки

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 привести к повреждениям компонентов системы, если задержки охлаждения не будут соответствовать требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может содержать артефакты и иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам, требуемым GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические характеристики GE.

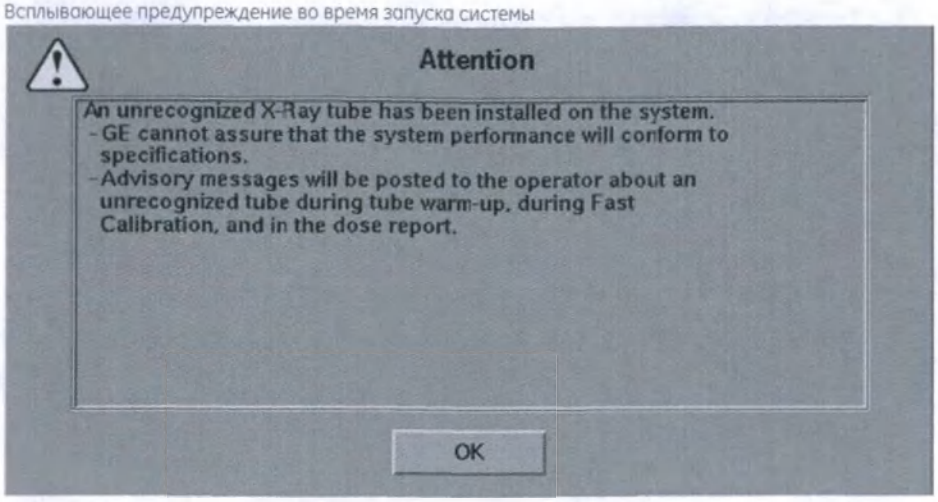
ОСТОРОЖНО

Мы не можем гарантировать нормальную работу и безопасность, если используются рентгеновские трубки стороннего производителя, поскольку алгоритмы охлаждения и реконструкции зависят от конструкции трубки. Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические характеристики GE.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

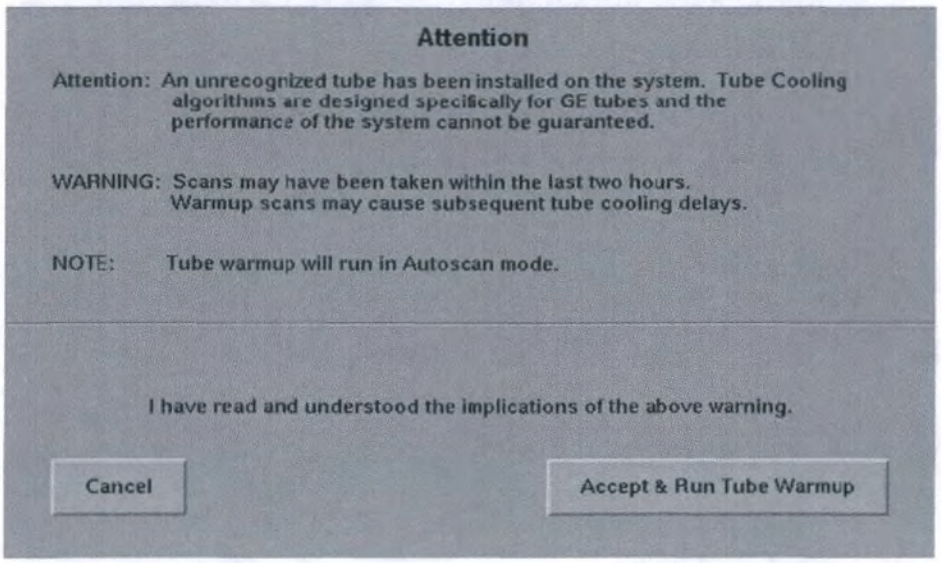
Всплывающее предупреждение во время запуска системы



ОСТОРОЖНО

В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка.
— GE не может гарантировать, 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.

Всплывающее предупреждение во время прогрева трубки



ОСТОРОЖНО

В системе установлена неопознанная трубка. Алгоритмы охлаждения трубки разработаны специально для трубок GE, и сохранение рабочих характеристик системы не гарантируется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В течение последних двух часов, возможно, выполнялось сканирование.

Сканирования для прогрева могут вызвать задержку в охлаждении трубки.

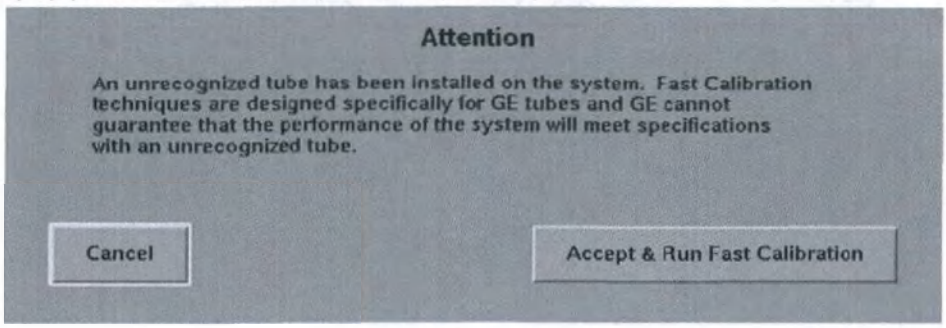
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Внимание

Прогрев трубки будет выполняться в режиме автосканирования.

Предупреждающее сообщение в процессе быстрой калибровки



ОСТОРОЖНО

В системе установлена неопознанная трубка. Технология быстрой калибровки разработана специально для трубок GE, и GE не гарантирует сохранение параметров системы при использовании трубок неопознанного типа.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электробезопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание поражения электрическим током данное оборудование можно подключать только к питающим сетям с защитным заземлением.

ОПАСНОСТЬ

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. Среди прочего они оговаривают обязательное подключение оборудования к сети питания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой или визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите основной источник питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.

ОПАСНОСТЬ

ОБОРУДОВАНИЕ НЕ СОДЕРЖИТ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТЕЙ. 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 безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу этих 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОПАСНОСТЬ

ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Не ставьте 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.

- Избыточные длины шнуров питания или других кабелей от мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должны храниться в безопасном и изолированном месте. Например, избыток кабеля можно сложить в виде восьмерки и хранить в основании стационарного оборудования. Это минимизирует наложение сигналов (помехи) и защищает кабели от повреждений в результате хождения.

Система КТ в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительная информация содержится в стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрическое оборудование, не одобренное к использованию компанией GE. В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Предоставленный кабель для системы КТ предназначается для электропитания монитора пульта GE. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к электрическим розеткам или другому электрическому оборудованию). В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено к оборудованию GE только посредством сигнального кабеля (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.
- Подключение электрооборудования к MSO эффективно приводит к созданию ME SYSTEM и может стать причиной снижения уровня безопасности.
- Дополнительный РАЗВЕТВИТЕЛЬ-РОЗЕТКА или удлинитель не подключаются к ME SYSTEM.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
- При установленном удлинителе ложа и стабилизаторе головы следует соблюдать максимальную осторожность при перемещении стола, чтобы не столкнуть эти элементы на крышку гентри.

Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, то при отпускании элементов управления индикатор отключается.

Устраните помехи, переместив люльку или отрегулировав высоту стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте основание стола в качестве подножки. При опускании стола нога может застрять или получить повреждения. Не кладите руки между основанием стола и боковыми панелями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если гентри коснется пациента, то возможно зажатие или защемление.

- Избегайте контакта пациента с гентри во время движения ложа (управляемого вручную или автоматически).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность внутренних разрывов — не допускайте, чтобы система подвергалась сильным механическим ударам или воздействиям (поскольку последние могут разбить катодную трубку). При этом может разлететься стекло и фосфорное покрытие, что может вызвать серьезные травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для режима короткого размера ложа необходимо установить внутреннее предельное значение, чтобы ногу пациента не защемило между краем ложа и стеной кабинета сканирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание зажима или ранения пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием в течение всего времени движения стола. Если движение не останавливается или совершается нежелательное движение, нажмите выключатели аварийной остановки на пульте или гентри.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение пациента

ОСТОРОЖНО

Всегда наблюдайте за пациентом.

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.

ОСТОРОЖНО

При неправильном расположении головы в держателе на границах поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Проследите, чтобы голова пациента была правильно расположена в держателе и не находилась в той области, где держатель соединяется с ложем. При необходимости повторного сканирования убедитесь, что места с различной интенсивностью расположены в середине коллимации луча. Не повторяйте сканирование с полностью идентичными заданными установками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается превышать максимальную нагрузку на стол в 180 кг (397 фунтов). Это может привести к повреждению стола и падению пациента.

Система КТ

- Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть ложе, приложив минимальное усилие в 250 Н (56 фунтов).

ОСТОРОЖНО

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 в том, что пациент надежно размещен на столе, не позволяя рукам, одежде, простыням или одеялам зацепиться и мешать движению стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Применение этих данных для обработки перфузионных карт КТ ведет к появлению ошибок в функциональной информации.

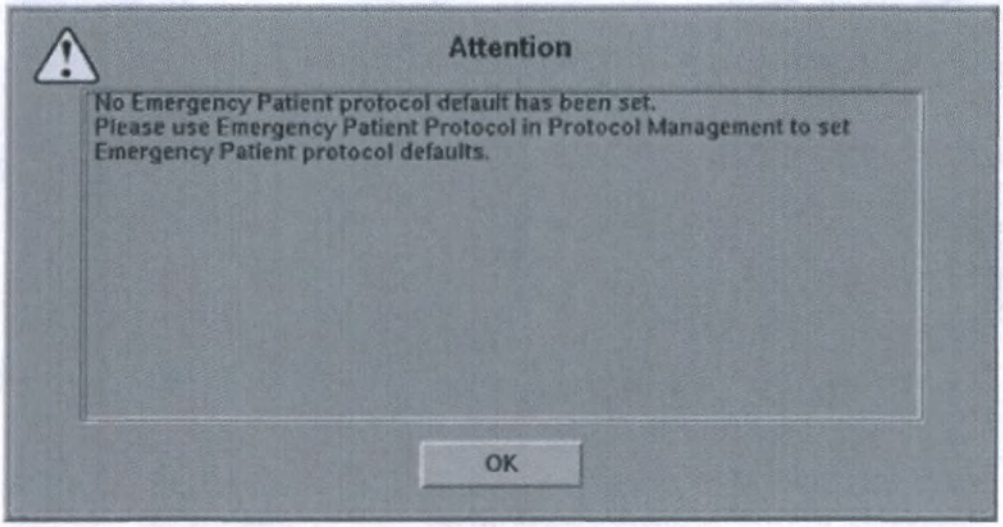
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неотложный пациент

В этом разделе приведены предупреждения, относящиеся к неотложному пациенту.

Предупреждающее сообщение: Неотложный пациент



ОСТОРОЖНО

Не был установлен аварийный протокол по умолчанию. Используйте аварийный протокол пациента с помощью опции "Управление протоколами" для установки стандартных значений аварийного протокола пациента.

- Убедитесь в том, что содержимое протокола и значок протокола связаны правильно.
- Проверьте параметры для каждой связи.
  - Ориентация пациента
  - Положение пациента
  - Анатомическая ссылка
  - Анатомическое покрытие

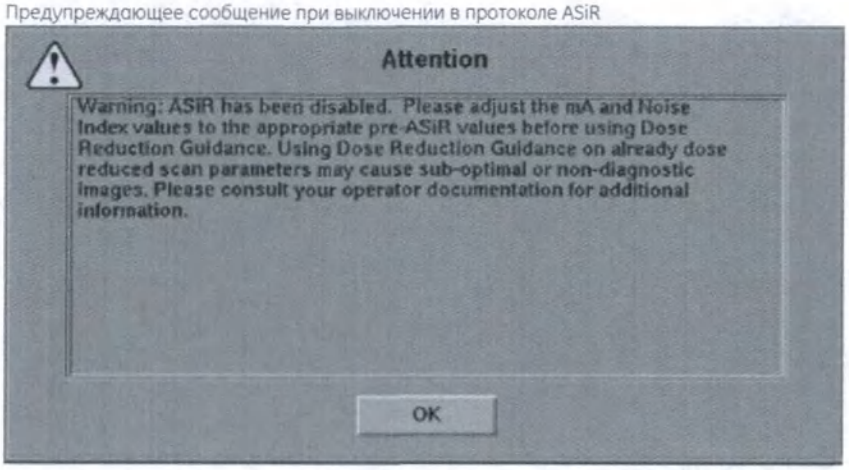
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ASiR

В этом разделе содержатся предупреждения, относящиеся к режиму ASiR.

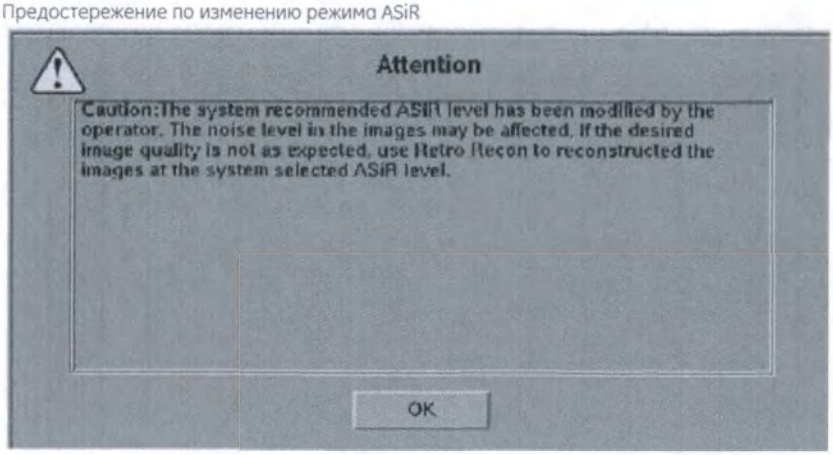
Предупреждающее сообщение при выключении в протоколе ASiR



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция ASiR была отключена. Прежде чем использовать руководство по снижению дозы, отрегулируйте значения mA и индекса шума до соответствующих значений предварительной ASiR. Использование руководства по снижению дозы при установленных параметрах сканирования с уже сниженной дозой может привести к получению недостаточно оптимальных или недиагностируемых изображений. Дополнительная информация находится в документации оператора.

Предостережение по изменению режима ASiR



ОСТОРОЖНО

Рекомендованный системой уровень ASiR был изменен оператором. Это может повлиять на уровень шума в изображениях. Если требуемое качество изображения не является таким, как ожидалось, используйте ретроспективную реконструкцию изображений на выбранном системой уровне ASiR.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту указание закрыть глаза, прежде чем включать лучи лазерной подгонки.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения лучей лазерной подгонки.

Внимательно следите за детьми и проинформируйте пациентов, чтобы луч случайно не попал им в глаза.

ОСТОРОЖНО

Детектор и DAS вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

- Не засовывайте руки в канал гентри.
- Убедитесь в наличии боковых крышек гентри.

ОСТОРОЖНО

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».

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ориентация реконструированного изображения

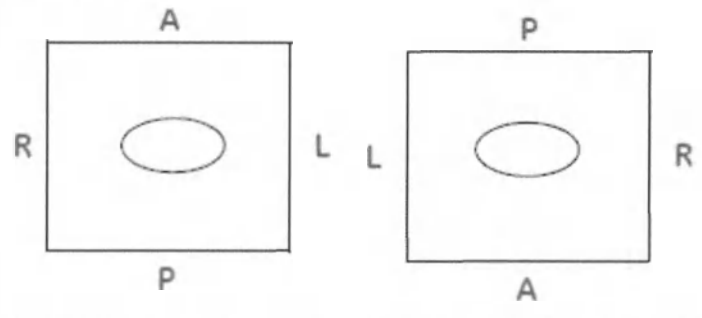
ОСТОРОЖНО

Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале 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 не перезаписывает зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

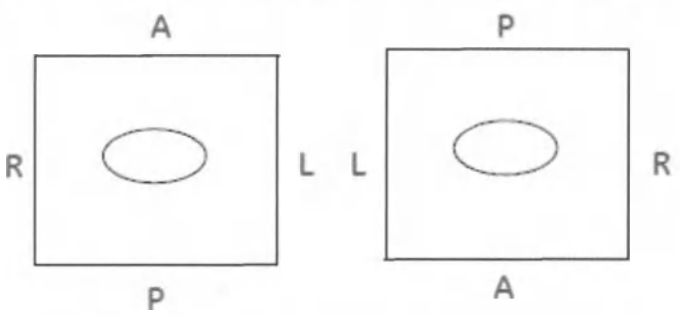
ОСТОРОЖНО

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.

Ориентация пациента



На спине головой вперед | На животе головой вперед



На спине стопами вперед | На животе стопами вперед

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

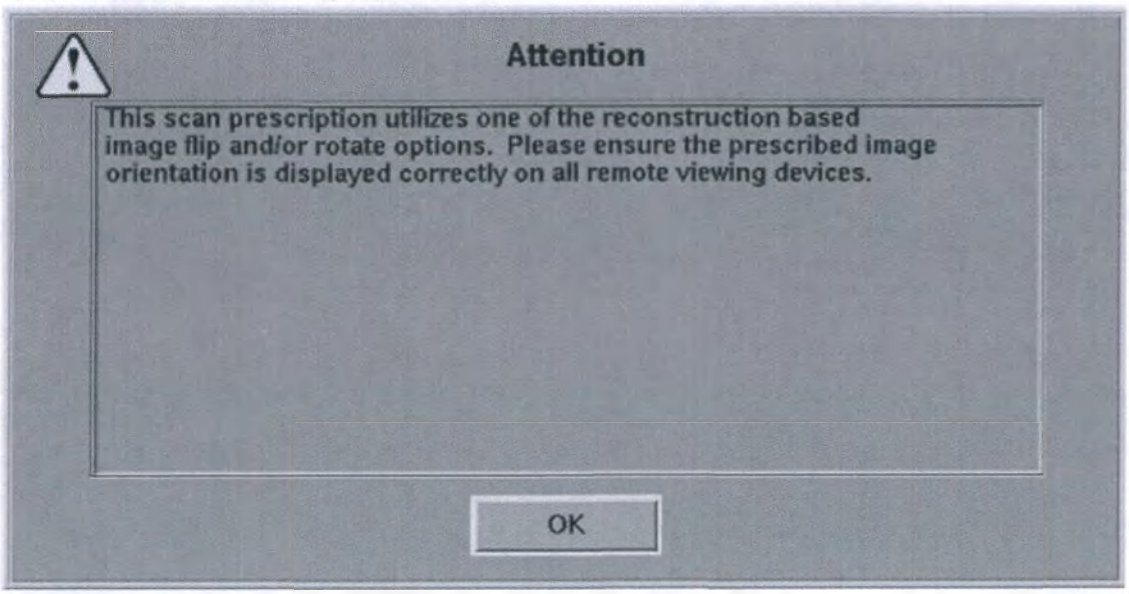
Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, если сканирование производится при положении пациента лежа на животе головой вперед, то левая сторона изображения соответствует левой стороне тела пациента, а правая сторона изображения — правой стороне тела. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но, если существует такая возможность вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

Некоторые удаленные станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию. Это еще один инструмент, который можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Viewer (Средство просмотра), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают аксиальные изображения в анатомическом отображении. Подробнее см. автоматические приложения (дополнительно) в руководстве пользователя. Система также позволяет создавать объект GSPS[1] для зеркального отражения 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. Внимание! В этой программе скан. использована одна из процедур обработки на основе зеркал. преобр. и/или поворота. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.

Предупреждающее сообщение о перевороте



ОСТОРОЖНО

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.

1.Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- До начала сканирования проверьте и зафиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Connectivity (Связь) — всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.

ОСТОРОЖНО

Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочной интерпретации или диагнозу.

ОСТОРОЖНО!

При вводе ID сведений о пациенте система может содержать несколько записей для одного и того ID пациента. Наличие в плане нескольких записей для одного и того же ID пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под раздельными входящими номерами или наличием в Плане пациентов одновременно, и записи Новый (New) и записи Завершенный (Completed).

При вводе идентификационного номера пациента проверьте, что указан правильный входящий номер и выбрано необходимое описание обследования. Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS. Более подробная информация приведена в главе «План пациентов».

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.

ОСТОРОЖНО

Когда на диске мало свободного места, 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, выберите параметр удаления журналов.

ОСТОРОЖНО

Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.

ОСТОРОЖНО

Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.

ОСТОРОЖНО

При сравнении изображений КТ GE с другими изображениями ознакомьтесь с Директивой соответствия DICOM (DICOM Conformance Statement) для получения дополнительных сведений о положении изображения DICOM, единых анатомических маркерах UID и сохраненных значениях местоположений срезов.

ОСТОРОЖНО

Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений на удаленной станции эти значения аннотаций могут не просматриваться на изображении. Ознакомьтесь с Директивой соответствия DICOM для получения информации о частных полях данных DICOM.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

Ручка ручного освобождения ложа предназначена исключительно для аварийного выдвижения и незначительных перемещений. В редких случаях, когда для вывода пациента из гентри вместо элементов управления на столе, как указано в руководстве оператора, используется функция освобождения ложа, между показаниями цифрового дисплея гентри и фактическим положением стола может наблюдаться расхождение до 6 мм.

ОСТОРОЖНО

Не удаляйте изображения во время сканирования. Изображения можно удалять только во время перерывов в работе системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.

ОСТОРОЖНО

Во время сохранения изображений на сменных носителях (CD/DVD) возможны длительные задержки при сканировании или сбои при воспроизведении голосовых сообщений. Не следует записывать или восстанавливать изображения на компакт-диски, DVD или устройства USB во время сканирования.

ОСТОРОЖНО

Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале 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 не перезаписывает зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

ОСТОРОЖНО

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 числа КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе на основе изображения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасное использование программного обеспечения

ОСТОРОЖНО

Запрещается запускать Быстрый снимок, если система собирает данные с включенным рентгеновским излучением.

ОСТОРОЖНО

Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструкции по безопасности, относящиеся к различным практическим применениям

Спиральное сканирование

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется часть тела с значительными наклонами (например, голова ребенка или взрослого). Факторы, которые увеличивают возможность появления этого эффекта: повышенные скорости стола, большая толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния возле черепа, либо за утолщения черепа.

В целях снижения 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В литературе по рентгенологии указано, что в районе груди, где расположен двойной слой магистральных сосудов, может появиться артефакт, который можно ошибочно принять за рассечение сосуда на 0, 5–1,0-секундных сканограммах. Это может наблюдаться при аксиальном или спиральном сканировании. Если произведено аксиальное сканирование со временем вращения 0, 5–1,0 с и наблюдается данный феномен, выполните повторное сканирование области с использованием 2-секундного аксиального сканирования, чтобы установить, является ли это артефактом или патологией пациента. Чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в helical (спиральном) режиме и в режиме cine (кино) можно использовать режим Segment Recon (Сегментированная реконструкция) при Retro Recon (Ретро Рекон).

Алгоритм Lung

- 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 необходимо назначить исследование легких с высоким разрешением с толщиной 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм Bone.
- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1 000 до 1 500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числа КТ по контурам 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 области интереса и гистограмма 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на пульте.
- 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.

Медицинские работники, работающие в помещении для 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

ОСТОРОЖНО

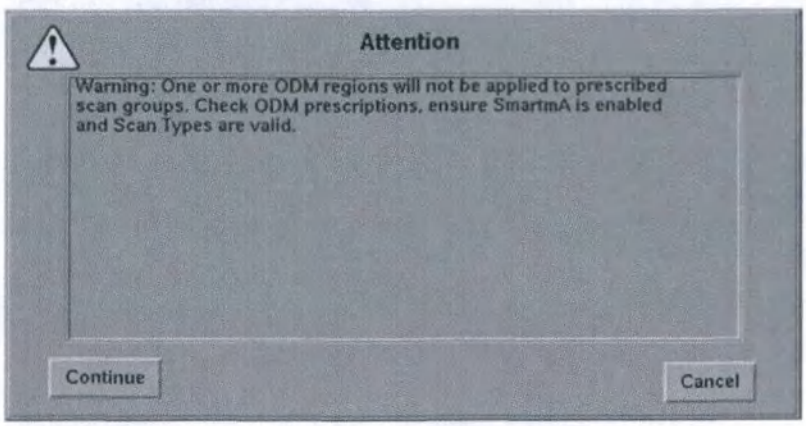
Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Когда сканирование производится для инвазивного исследования (биопсии), толщина изображения и количество изображений на один оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии рекомендуется использовать аксиальный 1i или спиральный режим сканирования с толщиной среза выше 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсия). Не следует применять компоновку отображения AutoView с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа)

Предупреждающее сообщение в случае, если предписание ODM действительно, но функция SmartmA отключена либо тип



© Компания General Electric, 2018.

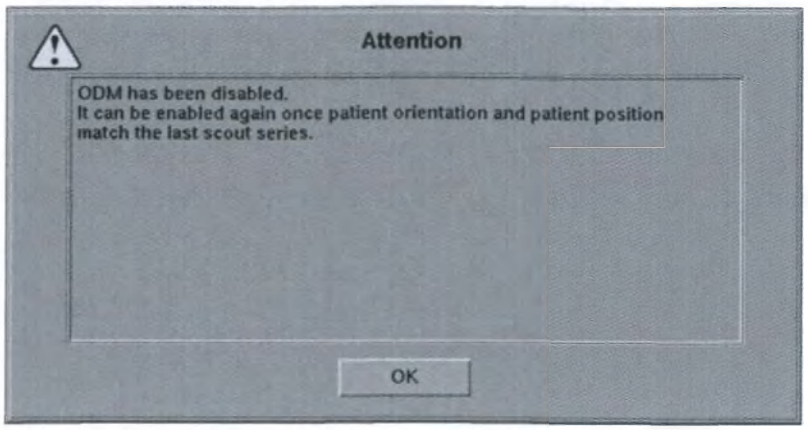
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сканирования не совместим с ODM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.

Предупреждающее сообщение для случаев, когда ODM отключен из-за ориентации пациента или положение пациента не соответствует последней серии предварительных сканирований.



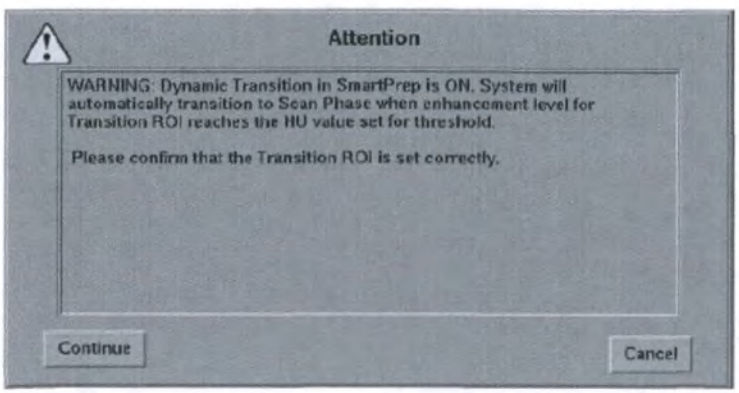
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Режим ODM отключен.

Его можно включить снова, как только ориентация пациента совпадет с положением пациента последней серии предварительной рентгенограммы.

Дин. пер.

Предупреждающие сообщения при включении функции Dynamic Transition (Дин. пер.) на экране Scan Progress (Прогресс сканирования)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность применения расширенных приложений

ОСТОРОЖНО

Трехмерные или послойные реконструкции предоставляют дополнительную справочную информацию, дополняющую диагноз, который должен основываться на традиционных методах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в программное обеспечение Volume Viewer (Средство просмотра объема), но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, могут быть легко идентифицированы по соответствующей аннотации к изображению.

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с опубликованным компанией GE подтверждением соответствия DICOM для программного обеспечения Volume Viewer (Средство просмотра объема), доступным на веб-сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/ct_dicom.html.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием инструментов сегментирования (порог, скальпель, удаление и сохранение объекта, автовыбор, «поплавок» и т. д.) обязательно убедитесь в том, что они не удалят патологии или другие существенные анатомические структуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование...) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Контуры должны соответствовать правильной сегментации и объемам. Проверяйте сегментированные объемы на соответствие контурам.

Измерения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 расположение точек измерений и обращайтесь к двумерным базовым видам (исходные изображения или переформатированные изображения с минимальной толщиной) для проверки измерений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

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, когда длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки ширины/уровня окна перед размещением точек измерения.

ОСТОРОЖНО

При съемке на пленку или сохранении изображений для диагностических целей обязательно следите за тем, чтобы имя пациента и геометрическая информация отображались во всех проекциях и чтобы они совпадали с информацией на контрольном виде.

ОСТОРОЖНО

При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На основе исходных наборов данных проверьте надежность результатов сегментаций и измерений, выполненных на сохраненных объектах, при последующей обработке и загрузке.

Инструменты сегментации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием инструментов сегментирования (порог, скальпель, удаление и сохранение объекта, автовыбор, «поплавок» и т. д.) обязательно убедитесь в том, что они не удалят патологии или другие существенные анатомические структуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование...) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Контуры должны соответствовать правильной сегментации и объемам. Проверяйте сегментированные объемы на соответствие контурам.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Съемка на пленку и сохранение изображений

ОСТОРОЖНО

При съемке на пленку или сохранении изображений для диагностических целей обязательно следите за тем, чтобы имя пациента и геометрическая информация отображались во всех проекциях и чтобы они совпадали с информацией на контрольном виде.

ОСТОРОЖНО

При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ОСТОРОЖНО

На основе исходных наборов данных проверьте надежность результатов сегментаций и измерений, выполненных на сохраненных объектах, при последующей обработке и загрузке.

Достоверность изображения

ОСТОРОЖНО

Трехмерные или послойные реконструкции предоставляют дополнительную справочную информацию, дополняющую диагноз, который должен основываться на традиционных методах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 (Проекции 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).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Трехмерный вид — это двумерная проекция трехмерного объема на экран. В трехмерном представлении отсутствуют какие-либо указания относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда контролируйте точность и соответствие трехмерных координат, проверяя позицию курсора по исходным данным (изображениям, полученным в результате захвата).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ширина и уровень окна (W/L)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 ширины/уровня окна невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных обследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек.

Объемная визуализация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании режима объемной визуализации 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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приемлемость расстояния между срезами для детального обследования всегда должен определять врач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность измерений

Измерение расстояния для изображений Axial, Helical и Cine

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В этом разделе содержится информация о точности измерений, применяемых при проверке изображений.

Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

ОСТОРОЖНО

Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

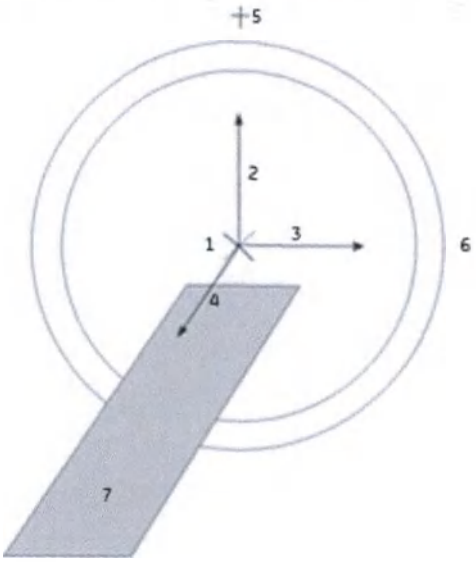
Точность измерений для изображений scout (предварительного исследования) в направлении «X» варьируется вместе с толщиной объекта и расстояния от центра ISO в направлении «Y». Ориентации осей X и Y на представленном ниже рисунке предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0°. При вращении плоскости ориентация «X» и «Y» изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении «X», проводящихся в изоцентре («Y»):
  - Погрешность измерения при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомии в направлении «X», которые НЕ проводятся в изоцентре («Y»):
  - Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния от ИЗО-центра в расчете на 1 см.
- Для измерения анатомии в направлении «Z»:
  - Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Плоскость сканирования для предварительного исследования 1 = изоцентр, 2 = ось Y, 3 = ось X, 4 = ось Z, 5 = фокальная точка рентгеновской трубки, 6 = плоскость сканирования, 7 = стол пациента



Измерение угла

Точность измерения при использовании графического элемента «угол» равняется отображаемому угловому значению +/-10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пиксела изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

ROI

Точность измерения площади при использовании графического элемента области интереса (ROI) (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области ±окружность зоны, умноженная на (размер изображения в пикселях) ^{2}/2. 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 аксиальный пиксель отображает 0,5 мм анатомии, 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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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, полная ширина на полумаксимуме которых приближается к 0,625 мм. Результаты для тонких срезов будут менее точны, чем для толстых срезов. Таковы ограничения данного метода тестирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию пульта управления оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за пультом оператора, следуйте следующим 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 во время работы на пульте оператора, измените расположение элементов пульта 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пультом 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 руководстве пользователя. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принадлежности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

ОСТОРОЖНО

Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается подключать принадлежности, которые не утверждены в качестве компонента системы. Не применяйте компоненты, используемые в других методах обследования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 ложа и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.

ОСТОРОЖНО

При использовании оборудования и ремней для расположения пациента убедитесь в отсутствии мест возможного защемления или помех при интубировании пациента или использовании капельницы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

Дополнительное оборудование, одобренное компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин. Используйте с данной системой только оборудование, одобренное компанией GE.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

Использование дополнительного оборудования, не одобренного компанией GE, может повлиять на дозу и качество изображения.

Типы и модели

Тип	Изготовитель/модель
Устройство считывания штрихкода*1	Opticon 6125 Ручной пульт 3800 Honeywell 3800g
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CiA425 класс IV)/GE 5328195 Nemoto A-800 (CiA425 класс IV) / GE 5421942*2 Medrad ISI900 (для Stellant D) (CiA 425 класс IV) / GE 5335919
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CiA425 класс IV)/GE 5328195 Nemoto A-800 (CiA425 класс IV) / GE 5421942*2 Medrad ISI900 (для Stellant D) (CiA 425 класс IV) / GE 5335919

*1 - компонент системы КТ.

*2: Nemoto A-800 не входит в сферу действия декларации ЕС о совместимости с данной системой КТ по состоянию на 26 января 2011 года.

Обновленные сведения о совместимости подтверждаются письмом Декларации соответствия ЕС к данному продукту.

Одобренными принадлежностями для системы являются:

- Дополнительное оборудование, предназначенное для обеспечения удобства пациента и проведения процедуры, в частности, подкладка ложа, удлинитель ложа, панели для размещения рук пациента, держатели капельниц, поддон стола, а также стойки капельницы, прикрепляемые к ложу.
- Дополнительное оборудование для размещения пациента: аксиальный держатель головы, ремни и подкладки для размещения пациента.
- Принадлежности для обеспечения качества работы системы включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Перечень дополнительного оборудования и расходных материалов, одобренных для использования с системой, доступен по адресу **www.GEhealthcare.com**.

При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц

Соблюдайте осторожность и не превышайте предельно допустимый вес, помещаемый на стойку. Убедитесь, что стойка надежно закреплена до начала использования.

ОСТОРОЖНО

Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Следите, чтобы на стойку капельницы
приходилось не более 4,5 кг (10 фунтов).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

Во избежание поломки стойки капельницы убедитесь, что удлинительные манжеты стойки капельницы плотно затянуты до начала использования.

Ограничения нагрузки на стойку капельницы

ОСТОРОЖНО

Не нагружайте более 4,5 кг (10 фунтов) Перед использованием надежно затяните расширительное кольцо.

Правила по технике безопасности при использовании поддона стола

Необходимо внимательно следить за общим весом предметов, расположенных на поддоне стола.

Предостережение об ограничении нагрузки на поддон

ОСТОРОЖНО

Не нагружайте более 9 кг (20 фунтов)

ОСТОРОЖНО

Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro™ (входит в комплект поставки).

Системы с неметаллическими ложами и дополнительным оборудованием

ОСТОРОЖНО

Не допускайте повреждения неметаллического оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор ложа, прежде чем присоединять их в первый раз.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ограничение нагрузки на дополнительное оборудование

ОСТОРОЖНО

Приспособление может упасть и причинить травмы, если оно не прикреплено к опоре. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части ложа.

Для фиксации дополнительного оборудования:

- Совместите выступ дополнительного оборудования с пазом на конце ложа.
- Не подкладывайте пальцы под ложе.
- 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 Г-образные детали и извлеките дополнительное оборудование из ложа.
- Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении ложа, сжать Г-образные фиксаторы вместе и вытянуть принадлежность из ложа.

Правильная эксплуатация:

- Не допускайте попадания жидкости и мусора на шип дополнительного оборудования и в паз ложа.
- Не закрывайте фиксатор и паз ложа простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.

Расположение:

- Позиционирование анатомии пациента над участком, где к ложу крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между двумя примыкающими вращениями будут отличны друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса — в особенности голова — была должным образом размещена в подголовнике или на выдвижной части ложа.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность инъектора Xtream/улучшенного инъектора Xtream

ОСТОРОЖНО

После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инъектор и система функционируют независимо друг от друга. Когда вы хотите остановить систему и инъектор, используйте кнопку остановки сканирования на SCBSV и функцию остановки инъектора на инъекторе.

ОСТОРОЖНО

При использовании инъектора Xtream в SmartPrep инъекция не выполняется в начале исходной фазы (Baseline Phase). Она начинается в фазе отслеживания (Monitor Phase). Если перейти к фазе сканирования без фазы отслеживания, инъекция не запустится.

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством

ОСТОРОЖНО

Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените расположение оборудования, необходимого для проведения процедуры, до начала размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аварийные устройства и аварийный вывод

(см. 21CFR 1020.33 (f)(2)(ii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов.

1. **Аварийная остановка** — при нажатии на кнопку любые передвижения стола или гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновских лучей и отключаются установочные лучи. Система прекращает текущую процедуру сканирования и делает попытку сохранить все данные, полученные 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 текущую процедуру сканирования, что может привести к повреждению или потере полученных данных. Используйте кнопку **аварийного выключения системы** в таких чрезвычайных ситуациях, как пожар или землетрясение.

ОСТОРОЖНО

При нажатии кнопки аварийной остановки или кнопки аварийного выключения системы во время процедуры сканирования система прекращает сбор данных.

Аварийная остановка

Прежде чем начать процедуру сканирования первого пациента, оператор должен определить местоположение кнопок аварийной остановки на системе.

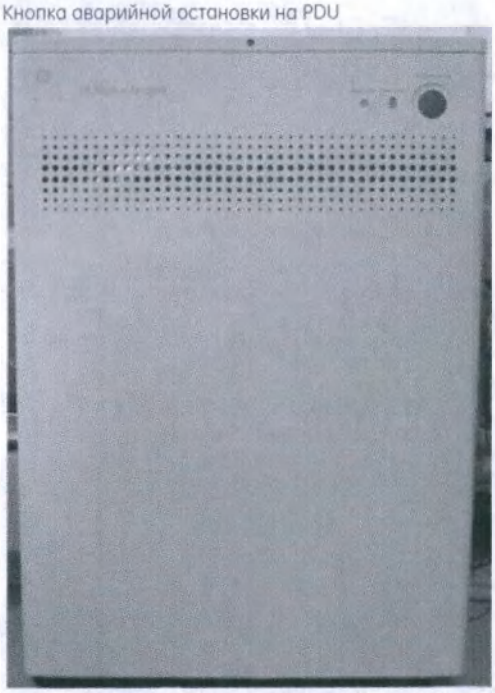
Система оснащена четырьмя кнопками **аварийной остановки**:

- двумя на передней панели гентри
- Одна расположена на передней крышке PDU.

© Компания General Electric, 2018.

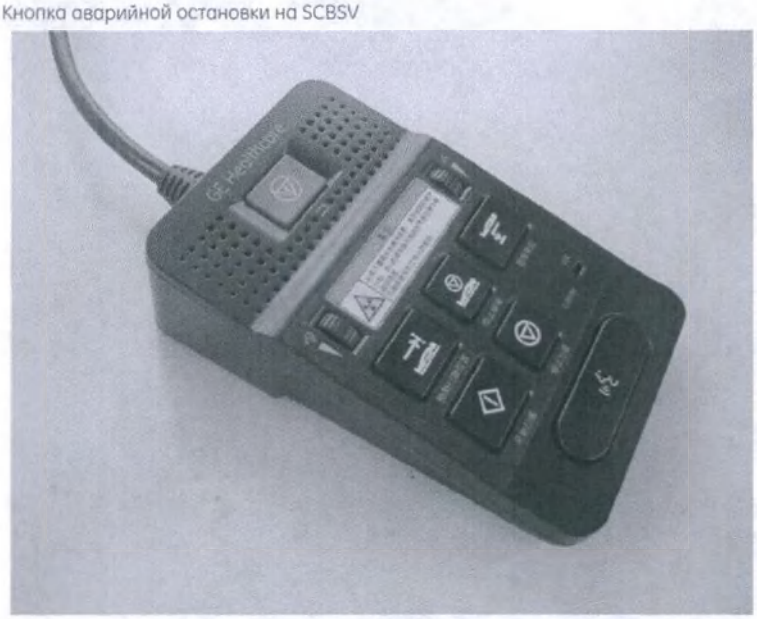
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка аварийной остановки на PDU



- Одна находится на SCBSV

Кнопка аварийной остановки на SCBSV



Нажмите кнопку **аварийной остановки** в случае возникновения экстренных ситуаций, связанных с пациентом, или если ложе, стол или гентри внезапно начинают движение.

- С помощью булавки нажмите на кнопку сброса (E-Reset) на SCBSV для возобновления питания гентри и стола, когда аварийная ситуация будет устранена.

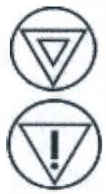
В случае **аварийного останова** движение ложа может продолжаться на расстояние не более 10 мм.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символы для кнопок аварийной остановки

Кнопки аварийной остановки могут быть снабжены одним из следующих символов.



Кнопки аварийного выключения системы, использующие главный выключатель

(При наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии кнопки **аварийного отключения системы** питание системы немедленно отключается путем отключения питания **главного контроллера отключения (MDC)**. Поскольку системе недостаточно времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **аварийного отключения системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок **аварийного выключения** определяются проектировщиком кабинета. Компания GE рекомендует располагать кнопку **аварийного выключения** рядом с дверным проемом в каждом помещении кабинета для сканирования, где находится система. Попросите администратора показать расположение всех кнопок **аварийного выключения** в кабинете, где находится система. В случае возникновения чрезвычайной ситуации сообщите о ней в соответствии с правилами, действующими в вашем учреждении.

Нажмите кнопку **аварийного отключения системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.

Сброс кнопки аварийного выключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном выключателе.
    - Питание распределителя электропитания (PDU), пульта оператора и электронных компонентов системы будет восстановлено.
2. Нажмите утопленную кнопку E-Reset на панели управления или SCBSV.
    - Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенном рентгеновском излучении

- Нажмите кнопку **STOP SCAN** (Остановить сканирование), чтобы отключить рентгеновское излучение и остановить движение стола/гентри.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки лучей выравнивания. Рентгеновское излучение отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume** (Возобновить) на экране для продолжения обследования.

Аварийный вывод

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 разблокирования ложа должна использоваться только в случае аварийного вывода.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для безопасного извлечения пациента

1. Нажмите клавишу освобождения ложа на гентри или кнопку аварийной остановки (1) для разблокировки запора.
2. Выдвиньте ложе, используя кромку ложа или рукоятку ложа (2).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Техническое обслуживание и чистка

- 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.
- Оборудование должно быть чистым. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте любые из следующих утвержденных чистящих средств:
  - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
  - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
  - Гигиеническая салфетка HB
  - Perasafe
  - Incidin Plus
  - TriGene
- Электронные компоненты должны проходить сухую чистку.
- Запрещается очищать разъемы на кабелях инъектора и т.п. 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чистка оборудования (биологическая опасность)

ОСТОРОЖНО

Процедура удаления болезнетворных микроорганизмов, распространяющихся через кровь: перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие предписания.

- 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 подходящие нитриловые перчатки.
  - Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и предметы, 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.
  - Продезинфицируйте область при помощи обычного дезинфицирующего раствора, разведенного в воде в пропорции 10:1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и чистка». 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Забота об окружающей среде

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. Для получения информации относительно вывода из эксплуатации этого оборудования, пожалуйста, свяжитесь с авторизованным представителем производителя.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование и концентрация 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).

Объяснение маркировки контроля загрязнений

Этот символ означает, что содержание опасных веществ в продукте превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 «Требования к максимальной концентрации некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании». 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».

Во избежание преждевременного истечения благоприятного 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 и деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды 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 с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Название компонента	Название вредного вещества					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB) (полибромдифенил)	(PBDE) (полибромистый дифенилэфир)
Пульт управления оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Блок распределения питания	X	O	X	X	X	X
Стол укладки пациента	X	O	X	X	X	X

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
  - Ввиду отсутствия (по экономическим или техническим причинам) заменителей вредных веществ их использование в этом медицинском устройстве необходимо для достижения результатов клинических исследований и/или для обеспечения повышенной защиты организма человека и/или окружающей среды.

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.)

Устройство ограничения пучка рентгеновского излучения содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: соли свинца токсичны, их попадание в организм может нанести серьезный вред здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выбрасывайте рентгеновский блок вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается отправлять поврежденный узел рентгеновской трубки по почте через государственную почтовую службу.

Рентгеновский блок содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: соли свинца токсичны, их попадание в организм может нанести серьезный вред 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 этих масел в сточные воды, канализационную систему и естественную среду запрещен.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местную организацию по техническому обслуживанию GEMS.

- Рентгеновский блок, подлежащий утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, где он будет утилизирован в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение рентгеновского блока, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал необходимо информировать о возможной опасности и необходимости принятия мер предосторожности.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 3. Нормативная информация

См. *руководство по безопасности и соблюдению нормативных требований*, поставляемое вместе с системой

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 4. Дети и пациенты с малыми габаритами

GE Healthcare настоятельно рекомендует снижать дозу облучения по принципу ALARA[1] для всех пациентов, а особенно для пациентов детского возраста и небольших пациентов в случае необходимости проведения КТ-сканирования. КТ — чрезвычайно эффективная процедура, позволяющая диагностировать травмы и заболевания, но ее использование сопряжено с определенным риском. Настоящий раздел посвящен минимизации дозы облучения, получаемой детьми и небольшими пациентами, в соответствии с принципами ALARA.

Радиоактивное облучение

Минимизация доз облучения при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

Сканирование при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

Настройка обследования педиатрического пациента или пациента с малыми габаритами

Подбор параметров сканирования при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

1. As Low As Reasonably Achievable (принцип разумно достижимого низкого

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Радиоактивное облучение

Чувствительность к радиоактивному облучению

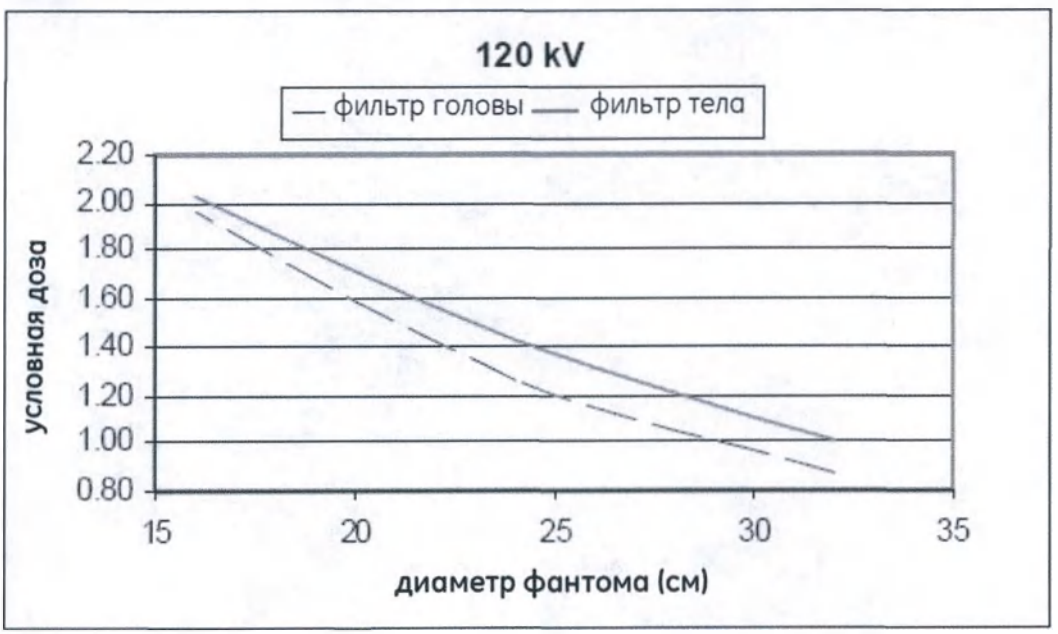
Радиоактивное облучение является проблемой при обследовании как взрослых, так и детей. Однако, дети более чувствительны к радиации, чем взрослые, и имеют более долгую ожидаемую продолжительности жизни. Риск, которому пациент подвергается при воздействии радиоактивного облучения, выше для молодых пациентов, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем выше его чувствительность к облучению. Использование при обследовании ребенка таких же параметров облучения, как при обследовании взрослого, может привести к тому, что ребенок получит более высокую дозу радиации. При обследовании детей не требуется увеличение дозы, и настройки КТ можно отрегулировать для уменьшения дозы при сохранении качества изображения.

National Cancer Institute (Национальный институт рака) и The Society for Pediatric Radiology (Общество педиатрической радиологии) подготовили буклет «Radiation Risks and Pediatric Computed Tomography: A Guide for Health Care Providers» (Радиационные риски и педиатрическая компьютерная томография: руководство для работников здравоохранения), а администрация FDA 2 ноября 2001 г. опубликовала уведомление «Public Health Notification, Reducing Radiation Risk from Computed Tomography for Pediatric and Small Adult Patients» (Уведомление здравоохранения. Снижение радиационного риска при компьютерной томографии детей и взрослых пациентов с малыми габаритами), в котором обсуждаются значения КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Эти документы находятся по адресу http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm115329.htm.

Рекомендации по определению дозы

Ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что методики КТ, применяемые для взрослых пациентов, ни в коем случае нельзя использовать при исследовании пациентов с малыми габаритами и пациентов детского возраста, так как чем меньше исследуемый субъект, тем большую дозу он получит при использовании аналогичной методики исследования. Приведенная ниже диаграмма иллюстрирует резкое увеличение относительной дозы облучения по мере уменьшения размера исследуемого объекта при использовании идентичной методики исследования.

Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и туловища при 120 кВ. Аналогичные кривые получают при 80, 100 и 140 кВ.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. диаграмму выше). Это означает, что при использовании аналогичной методики исследования фантомы (пациенты) меньшего размера получат более высокую поглощенную дозу по сравнению с фантомами (пациентами) большего размера. Таким образом, необходимо помнить, что для регистрации дозы фильтр тела использует фантом CTDI [1] размером 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см (информация об общей площади сканирования CTDIvol отображается в области Сведения о дозе на экране просмотра/редактирования).

В следующей таблице указан размер фантома, используемый при расчете дозы для каждого SFOV[2] .

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, меньших, чем стандартные фантомы.

Отчет о дозе облучения, генерируемый на основе данных о фантоме CTDI с учетом типа[3] SFOV

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Малый	Фантом размером 32 см
Большой	

1. Индекс дозы компьютерной томографии
2. Scan Field Of View (поле обзора сканера)
3. Scan Field Of View (поле обзора сканера)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РАДИОАКТИВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Минимизация доз облучения при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

Определенные действия позволяют снизить дозу облучения небольших пациентов и пациентов детского возраста, проходящих КТ-обследование. Весь персонал, проводящий КТ исследование пациентов, несет ответственность за минимизацию дозы облучения. Для минимизации избыточных доз облучения следуйте приведенным ниже рекомендациям.

Проведение только необходимых КТ исследований

Является ли КТ исследование наиболее целесообразным исследованием? Для определения целесообразности проведения КТ-обследований лечащий врач пациента и врач-рентгенолог должны совместно обсудить этот вопрос. Перед тем как приступить к процедуре сканирования, врач-рентгенолог должен оценить показания и выбрать соответствующую методику с учетом следующих характеристик: количество пройденных ранее процедур, основания для проведения сканирования, а также возможность использования других режимов исследования с меньшей эффективной дозой облучения. В любом случае, преимущества проведения процедуры должны всегда превышать возможный риск, которому подвергается исследуемый пациент.

Ограничение сканирования только исследуемым органом или анатомической областью

Для предотвращения избыточного облучения область сканирования должна быть ограничена только исследуемым органом или соответствующим анатомическим участком.

Минимизация многофазовых контрастных КТ-обследований

По возможности сканируйте только одну серию.

- Не всегда требуются КТ-исследования с контрастным материалом и без него.
- Многофазная визуализация может удваивать или утраивать дозу, не добавляя диагностической информации к исследованию.
- Если пациенту все же показаны многофазовые исследования, необходимо использовать методики минимизации дозы при неконтрастном сканировании пациента в сравнении с контрастной томографией, а также ограничить область сканирования исследуемым органом или анатомической областью.

Правильное центрирование пациентов в гентри

Центрирование пациентов в гентри обеспечивает приложение дозы через фильтры-бабочки к требуемой области и защиту других частей тела пациента от облучения.

- Правильное расположение пациента особенно важно при использовании методик автоматического управления воздействием, таких как AutomA и SmartmA, которые обеспечивают дальнейшее снижение избыточного облучения.
- При неправильном центрировании пациенты могут получить недостаточную или завышенную дозу облучения, если высота стола отрегулирована неверно.

Снижение значений мА при сканировании грудного отдела и костей

При использовании функции AutomA для получения изображений скелетно-мышечного отдела, а также грудного отдела и легких, рекомендуется снижать значения mA и повышать индексы 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).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отношение сигнал/шум при сканировании

Получение изображений самого высокого качества, требующих 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 специального оборудования для размещения пациентов детского возраста

В случае необходимости при укладке некоторых пациентов врач может воспользоваться специальными детскими люльками и неонатальными иммобилайзерами.

- Эти принадлежности иногда бывают полезны для фиксирования пациента и удержания его неподвижным.
- В результате обеспечивается меньшая подвижность пациента и, следовательно, снижается необходимость в повторных обследованиях.

Создание благоприятной обстановки для ребенка

Помогите уменьшить боязнь у обследуемых детей.

- Украсьте стены и потолок рисунками животных.
- Используйте мягкие игрушки.
- Играйте в игры.
- В зависимости от возраста пациента, разъясните суть процедуры, чтобы пациент знал, чего ему ожидать в помещении для сканирования. Это способствует содействию со стороны пациента и может снизить дозу и количество повторных исследований, обусловленных движением пациента.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

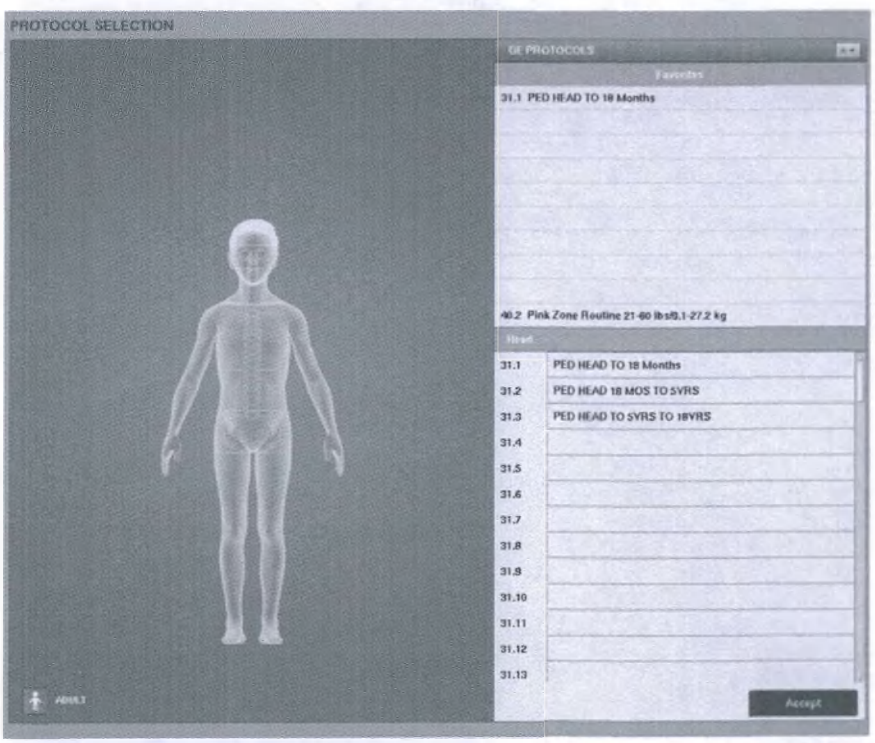
Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, специалистами по медицинской физике и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить методики снижения дозы облучения, обеспечивающие адекватность диагностической информации. В дополнение к рекомендуемым протоколам, загруженным в систему пользователя, а также инструкциям настоящего руководства пользователю предлагается посетить следующие веб-сайты, служащие уникальным источником информации по оптимизации протоколов сканирования:

- American College of Radiology (Американский колледж радиологии, ACR): http://www.acr.org/
- Society of Pediatric Radiology (Общество педиатрической радиологии, SPR): http://www.pedrad.org/
- National Cancer Institute (Национальный институт изучения рака, NCI): http://www.nci.nih.gov/aboutnci
- Организация Image Gently: http://www.imagegently.com/
- Сайт Управления США по контролю качества продуктов питания и лекарственных препаратов (FDA): http://www.fda.gov/

Педиатрические протоколы

Область педиаотрических протоколов предназначена для облегчения выбора протокола для пациентов детского возраста, обеспечивая разделенные по возрастному признаку протоколы областей исследования Голова, Глазница и Прочее — и по системе цветового кодирования: протоколы исследования следующих областей — Шея, Верхняя конечность, Грудная клетка, Брюшная полость, Позвоночник и Таз. Поиск и выбор педиатрического протокола настоятельно рекомендуется осуществлять с помощью педиатрического селектора, ранжирующего протоколы по возрасту, росту и весу пациента. При введении данных о весе пациента детского возраста на экране Exam Rx (Rx-обслед.) система автоматически выбирает область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

Выбор педиатрического протокола



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселоу-Лютена, разработана в целях упрощения выбора надлежащего педиатрического протокола КТ-исследований. 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. При отсутствии данных о весе пациента используется лента Броселоу-Лютена, позволяющая оценить вес пациента по росту.

После выбора анатомической области отображается экран Pediatric Protocol Category (Категория педиатрических протоколов), в котором приведено цветовое кодирование для пациентов детского возраста, базирующееся на весе пациента. Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зоновыми диапазонами веса и роста; при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета.

Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических областей, кроме головы, глазниц и прочего. Протоколы в категориях Голова и Глазница обычно определяются, исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента.

Цветовые обозначения

Номер зоны	Цвет зоны	Вес для зоны (кг)	Вес для зоны (фунты)	Рост для зоны (см)
1	Розовый	от 6,0 до 7,5	от 13,2 до 16,5	от 59,5 до 66,5
2	Красный	от 7,5 до 9,5	от 16,5 до 20,9	от 66,5 до 74,0
3	Фиолетовый	от 9,5 до 11,5	от 20,9 до 25,4	от 74,0 до 84,5
4	Желтый	от 11,5 до 14,5	от 25,4 до 32,0	от 84,5 до 97,5
5	Белый	от 14,5 до 18,5	от 32,0 до 40,8	от 97,5 до 110,0
6	Синий	от 18,5 до 22,5	от 40,8 до 49,6	от 110,0 до 122,0
7	Оранжевый	от 22,5 до 31,5	от 49,6 до 69,5	от 122,0 до 137,0
8	Зеленый	от 31,5 до 40,5	от 69,5 до 89,3	от 137,0 до 150,0
9	Черный	от 40,5 до 55	от 89,3 до 121,3	--

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод

	Английский	Перевод
1	**Pink** 6.0 to 7.5 kg (13.2 to 16.5 lbs) 59.5 to 66.5 cm	**Розовый** От 6,0 до 7,5 кг (от 13,2 до 16,5 фунта) от 59,5 до 66,5 см
2	**Red** 7.5 to 9.5 kg (16.5 to 20.9 lbs) 66.5 to 74.0 cm	**Красный** От 7,5 до 9,5 кг (от 16,5 до 20,9 фунта) от 66,5 до 74,0 см
3	**Purple** 9.5 to 11.5 kg (20.9 to 25.4 lbs) 74.0 to 84.5 cm	**Фиолетовый** От 9,5 до 11,5 кг (от 20,9 до 25,4 фунта) от 74,0 до 84,5 см
4	**Yellow** 11.5 to 14.5 kg (25.4 to 32.0 lbs) 84.5 to 97.5 cm	**Желтый** От 11,5 до 14,5 кг (от 25,4 до 32,0 фунтов) от 84,5 до 97,5 см
5	**White** 14.5 to 18.5 kg (32.0 to 40.8 lbs) 97.5 to 110.0 cm	**Белый** От 14,5 до 18,5 кг (от 32,0 до 40,8 фунта) от 97,5 до 110,0 см
6	**Blue** 18.5 to 22.5 kg (40.8 to 49.6 lbs) 110.0 to 122.0 cm	**Синий** от 18,5 до 22,5 кг (от 40,8 до 49,6 фунтов) от 110,0 до 122,0 см
7	**Orange** 22.5 to 31.5 kg (49.6 to 69.5 lbs) 122.0 to 137.0 cm	**Оранжевый** от 22,5 до 31,5 кг (от 49,6 до 69,5 фунтов) от 122,0 до 137,0 см
8	**Green** 31.5 to 40.5 kg (69.5 to 89.3 lbs) 137.0 to 150.0 cm	**Зеленый** от 31,5 до 40,5 кг (от 69,5 до 89,3 фунтов) от 137,0 до 150,0 см
9	**Black** 40.5 to 55.0 kg (89.3 to 121.3 lbs)	**Черный** от 40,5 до 55,0 кг (от 89,3 до 121,3 фунтов)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СКАНИРОВАНИЕ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЕТЕЙ И ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ ГАБАРИТАМИ

Настройка обследования педиатрического пациента или пациента с малыми габаритами

Используйте данную процедуру при каждом запуске обследования нового пациента детского возраста. Чтобы уменьшить время нахождения пациента на столе, рекомендуется закончить все настройки информации о пациенте, прежде чем размещать пациента на столе. Данные также можно ввести с помощью функции **План пациентов** или **устройства считывания штрих-кода**.

Экран Exam (Обследование) не поддерживает ввод символа «/» и управляющих символов.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***Exam Rx*** (Rx обслед.) Exam Rx.
   - На экране PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ) появится новый Exam Number (Номер обследования).
   - Максимальный номер исследования для сканирования пациентов — 49 999, после чего нумерация должна быть обнулена инженером.
2. В области PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ) введите данные в соответствующие поля.
   - Для перехода к следующему полю нажмите **Enter**. Также можно перемещаться между полями с помощью мыши.
   - Идентификационный номер пациента является обязательным полем. Если у пациента нет идентификационного номера, введите знак **?** или слово **trauma** (травма).
3. Щелкните ***PEDIATRIC*** (Педиатрический).
4. На экране Pediatric Protocol Selection (Выбор педиатрических протоколов) щелкните по анатомической области.
   - После введения данных о весе пациента система автоматически выбирает область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.
   - Используйте стрелки для прокрутки списка.
   - Щелкните по названию протокол в списке, чтобы загрузить значения параметров сканирования.
5. На экране Pediatric Protocol Category (Категория педиатрических протоколов) выберите категорию веса/роста согласно габаритам пациента или, если был введен вес пациента, проверьте правильность выбора соответствующего цветового кода.
   - На экране отображаются протоколы, относящиеся к выбранному цветовому коду.
   - Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ), или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена).
   - Для педиатрических областей Шея, Верхняя конечность, Грудная клетка, Брюшная полость, Позвоночник, Таз и Нижняя конечность базовый протокол отсутствует.
   - В случае несоответствия введенного ранее значения веса на экране Информация о пациенте выбранному цветовому коду система выводит сообщение об ошибке. Вы должны подтвердить выбор протокола, НЕ соответствующего размерам пациента.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

850 CT и 860 CT

6. Перейдите к процедуре **Выполнение предварительного сканирования**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СКАНИРОВАНИЕ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЕТЕЙ И ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ ГАБАРИТАМИ

Подбор параметров сканирования при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

Используйте приведенные ниже инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента.

Подбор параметров по размеру, возрасту, весу, росту и назначению

Используйте педиатрические протоколы в соответствии с возрастом, весом, ростом и назначением, чтобы избежать переоблучения.

- Рекомендуемые **педиатрические протоколы, снабженные цветовой кодировкой**, загружаются в КТ-систему и группируются по цвету в соответствии с ростом и весом пациента для упрощения выбора.
- Эти протоколы следует считать базовыми. Настоятельно рекомендуем проконсультироваться с врачом-рентгенологом и специалистом по медицинской физике для определения минимально возможной дозы при требуемом качестве изображений.
- Учитывайте диаметр сканируемой области в качестве окончательного определяющего фактора при подготовке к сканированию. Например, исследуемая область может быть меньше или больше, чем рекомендуется исходя из веса пациента.

Обследование со снижением кВп

Снижайте напряжение до 80 или 100 кВп при обследовании небольших пациентов.

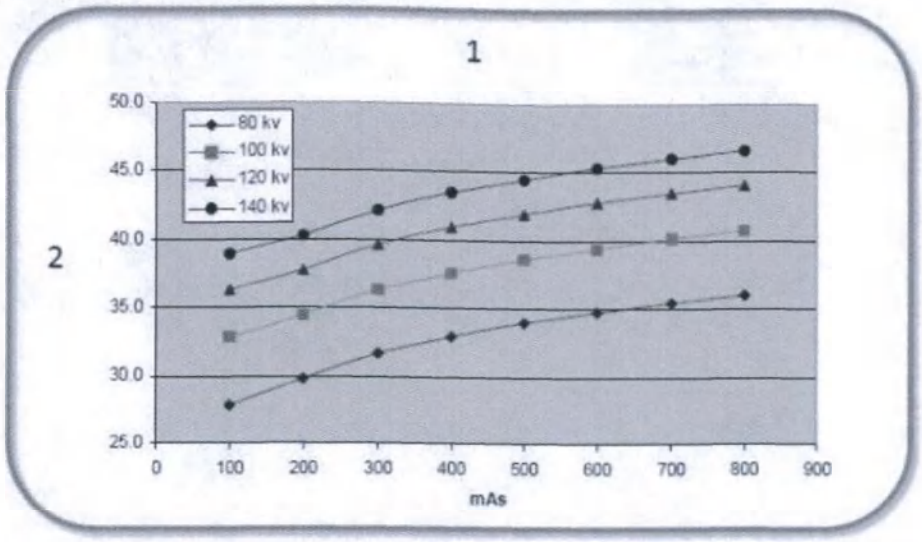
- Уменьшение напряжения (кВп) нельзя производить без одновременного повышения силы тока (мА) для поддержания допустимых уровней шума и отношений контраст/шум.
- Снижение напряжения ведет к увеличению чисел HU[1]. Поэтому увеличивайте ширину окна при просмотре изображений, чтобы сохранить внешний вид изображений.
- Так как уменьшение пикового напряжения (кВп) снижает глубину проникновения рентгеновских лучей, низкое напряжение (кВ) не следует использовать при исследовании слишком крупных пациентов, так как это может ухудшить качество изображения. При определении значений напряжения и настройке габаритов пациента проконсультируйтесь с врачом-рентгенологом и специалистом по медицинской физике.
- Воспользуйтесь данными из таблицы «Коэффициенты корректировки кВ и мА» в качестве руководства по настройке силы тока (мА) в протоколе в зависимости от напряжения (кВ). См. главу 12 технического руководства «Гарантия качества».
- Например, при сохранении параметров неизменными для методики со значениями 120 кВ и 100 мА для взрослых, получаются следующие значения для детей:
  - 100 кВ при 126 мА
  - 80 кВ при 166 мА
  - 140 кВ при 63 мА
- Для обеспечения требуемой глубины проникновения лучей используется следующая таблица в качестве примерного руководства для определения максимального диаметра части тела пациента, которую можно просканировать на основании значений кВ и мА. В то же время таблица не содержит оптимальных параметров для конкретной методики (рекомендуемые значения, как правило, выше), так как такие параметры также зависят от качества изображений, определяемого конкретной диагностической задачей.

1. Hounsfield Unit (единица шкалы Хаунсфилда)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Руководство для определения максимального диаметра тела пациента и для выбора низкого напряжения кВ (1) и бокового диаметра тела пациентов в см (2)



Правильное центрирование пациента при использовании AutomA

Правильно центрируйте пациента. Данная процедура является критически важной при использовании AutomA.

- 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 назначении установок проверьте расчетные данные таблицы силы тока (мА), прежде чем подтвердить сканирование.
- Удостоверьтесь, что значения минимальной силы тока и максимальной силы тока заданы правильно.
- См. процедуру **Установка силы тока (мА)** (Установка силы тока (мА)) в разделе Сканирование.

Увеличение шага сканирования

Увеличьте шаг 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%.

Шаг перемещения стола и толщина среза

Система	Сбор данных	Спиральные мм/Оборотов на один шаг (мм)						
		0,625:1	**0,875:1**	**1,35:1**	**1,675:1**	**0,75:1**	**1,5:1**	**1:1**
Только 860 CT	1,25	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	1,25
860 CT 850 CT	5	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3,75	7,5	Н/Д
	10	6,25	8,75	13,5	16,75	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Система	Толщина для аксиального сканирования и режима кино, мм				
	Сбор данных	**8i**	**4i**	**2i**	**1i**
Только 860 CT	1,25	Н/Д	Н/Д	0,625	1,25*
860 CT 850 CT	5	Н/Д	1,25	2,5	5
	10	1,25	2,5	5	10

*: только retroRecon (Ретро-реконстр.)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование фильтров уменьшенного поля обзора сканера

По возможности рекомендуется использовать самое малое SFOV (поле обзора сканера) для данного типа обследования и размеров пациента.

- Правильный выбор фильтра-бабочки SFOV, согласующегося с размерами пациента, позволяет обеспечить подачу дозы в требуемую область исследования и защитить другие части тела пациента.
- Малое SFOV поддерживает DFOV (поле обзора дисплея) диаметром до 25 см.
    - SFOV для ***Ped Head*** (Детская голова) поддерживают DFOV диаметром до 25 см и опцию IBO (итеративная работа луча) для корректировки эффектов увеличения жесткости излучения. Данная опция наиболее полезна при исследовании младенцев до 18 месяцев.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 5. Проверка дозы

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

Внимание! **См. сопроводительную документацию.**

Информация об измерениях и вычислениях доз приведена в техническом руководстве, главе об обеспечении качества, разделе о дозиметрии.

Информация об измерениях и вычислениях доз приведена в техническом руководстве, главе об обеспечении качества, разделе о дозиметрии.

Установка роли администратора доз

Установка роли пользователей, уполномоченных превышать значения предупреждения

Настройка конфигурации системы для проверки доз

Настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту

Настройка конфигурации системы для управления изменением протокола

Создание протоколов в условиях управления изменением протокола

Создание протоколов со значениями оповещения

Создание протоколов со значениями оповещения, заданными в виде коэффициентов

Сканирование с проверкой значения предупреждения

Сканирование с проверкой значения оповещения (NV)

Использование инструмента аудита доз

Введение

Функция проверки доз предназначена для оповещения и предупреждения операторов, как правило, техников, которые готовят и устанавливают параметры сканирования, перед началом сканирования о том, что расчетный индекс дозы превышает значение, определенное и установленное обслуживающим персоналом, применяемыми методиками или учреждением в качестве уровня оповещения оператора. Функция проверки доз соответствует требованиям стандарта NEMA XR-25.

Проверка доз разработана в качестве инструмента, который позволяет пользователям получать больше информации об индексе дозы назначаемого сканирования. В случае подтверждения сканирования или сохранения протокола эта функция выводит «оповещение», если доза превышает допустимый диапазон, установленный учреждением для этого элемента протокола. Уровень оповещения должен устанавливаться выше «обычной» или «нормальной ожидаемой» дозы, но в то же время он не должен быть настолько высоким, чтобы представлять существенный риск для пациента. Фактически в зависимости от размера пациента и требуемого обследования сканирование может потребовать превышения уровня оповещения, чтобы достичь диагностической цели обследования.

Значения оповещения не обязательно должны совпадать с опубликованными «Справочными значениями для диагностики», тем не менее, справочные значения можно учитывать в качестве дополнительной информации при определении соответствующего значения оповещения для учреждения и категорий пациентов. Поскольку в обычном сканировании используется целый ряд методик в зависимости от размеров пациентов и целей обследования, другим возможным применением значений оповещения может быть ограничение частоты проведения обследований. Компания GE рекомендует устанавливать значения оповещения для педиатрических обследований.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, функция проверки доз предусматривает «предупреждение» в случае подтверждения сканирования, в котором доза превышает значение, установленное учреждением в качестве потенциально чрезмерного уровня, значительно превышающего принятый в учреждении уровень суммарного индекса дозы для обследований. Такая ситуация требует тщательного рассмотрения перед проведением сканирования. Компания GE предварительно устанавливает уровень значения предупреждения равным 1000 мГр по CTDIvol в соответствии с письмом FDA в MITA от 8 ноября 2010 г.

Проверка доз должна входить в процессы обеспечения качества вашего отделения, чтобы гарантировать, что протоколы сканирования установлены с учетом принципа разумного минимума, и обеспечить возможность корректировать протоколы обследования в зависимости от телосложения пациента. Функция предполагает возможность аудита и отслеживания превышения значений оповещения и предупреждения, а также возможность вывода имеющихся в системе протоколов с установленными для них значениями оповещения.

Функция проверки доз обеспечивает:

- проверку по значению оповещения, если расчетная доза для сканирования превышает обычную для учреждения дозу;
- проверку по значению предупреждения, когда пользователю необходимы специальные полномочия для продолжения сканирования при текущем уровне расчетной дозы без изменения параметров сканирования;
- установку значений предупреждения для взрослых и детей с указанием граничного возраста;
- регистрацию и анализ данных аудита;
- Управление изменением протокола.

Рекомендации по протоколу

Перед использованием функции проверки доз физик учреждения и/или специалист по радиационной безопасности совместно с рентгенологом должны собрать информацию о текущих уровнях доз для используемых в учреждении протоколов и определить максимальную дозу, которую не следует превышать в клинической практике учреждения. На основе этой информации должны устанавливаться значения оповещения для каждого протокола и значение предупреждения для системы.

При определении значений оповещения и предупреждения могут быть полезны рекомендации таких организаций, как Американский колледж радиологии (American College of Radiology, ACR), Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (US Food and Drug Administration, FDA), Европейский союз (EC), Международная комиссия защиты от радиоактивного излучения (International Commission on Radiological Protection, ICRP) и Американская ассоциация медицинских физиков (American Association of Physicists in Medicine, AAPM). Рабочая группа AAPM по стандартизации номенклатуры и протоколов КТ приняла решение сотрудничать с FDA и представителями производителей с целью разработки набора значений оповещения в зависимости от анатомической области.

Терминология

Значение оповещения (NV)

Значение оповещения представления собой дозу, которая является обычным уровнем дозы для учреждения для каждой группы сканирования. Значение оповещения можно проверить по CTDIvol, DLP или по обоим уровням. В качестве этого значения должно устанавливаться среднее значение для всех размеров пациентов, которые проходят обследование на основе выбранного протокола сканирования. При установке значения оповещения следует уделять внимание соответствующей верхней границе значения оповещения, которое должно учитывать процентное количество обследований, которые, как ожидается, превысят это значение. Сканирования с дозами, превышающими значения оповещения, будут регистрироваться.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значение предупреждения

Значение предупреждения представления собой дозу, которая требует специальных полномочий, чтобы продолжить сканирование с дозой, превышающей данное значение. Значение предупреждения можно проверить по CTDIvol, DLP или по обоим уровням.

Администратор проверки доз

Администратора проверки доз — это роль пользователей, которая имеет полномочия установки проверки доз по значениям оповещения и предупреждения.

Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV при проверке дозы)

Пользователь, который имеет полномочия превышать значения предупреждения при сканировании.

Управление изменением протокола.

Требует авторизации пользователя для принятия изменений параметров протокола.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

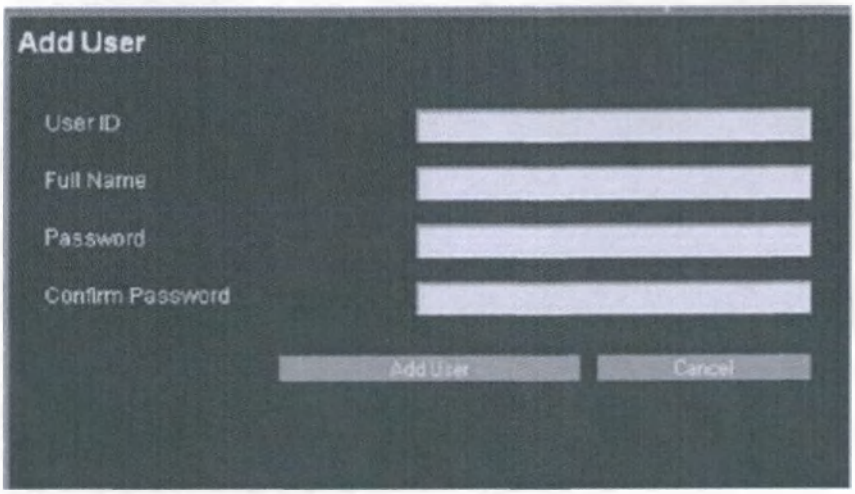
Установка роли администратора доз

Информация по настройке локальных пользователей, настройте корпоративного сервера и определению локальных и корпоративных групп приведена в главе «**Конфиденциальность данных**» руководства пользователя.

Роль Dose Check Administration (Администрирование проверки доз) назначается на уровне группы. Пользователи, включенные в группу с ролью Dose Check Administration (Администрирование проверки доз), будут иметь возможность включать функцию проверки доз, устанавливать значения предупреждения и устанавливать границу возрастов для значений предупреждения. В группу пользователей Dose Check Administration (Администрирование проверки доз) рекомендуется назначать только одного пользователя, получившего соответствующие полномочия после обсуждения с рентгенологом, физиком и руководством отделения.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами
2. Щелкните ***Инструмент администрирования пользователей***.
3. На экране администрирования EA3 введите имя пользователя и пароль.
   - Уточните имя пользователя и идентификатор входа в систему у инженера по обслуживанию или специалиста по эксплуатации.
4. На вкладке Локальные пользователи щелкните ***Add Local User*** (Добавить локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите следующую информацию.
   - Уникальный идентификатор пользователя
   - Ф. И. О.
   - Пароль
   - Подтверждение пароля

Экран добавления пользователя



6. Щелкните ***Add User*** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) щелкните ***Add Local Group*** (Добавление локальной группы).

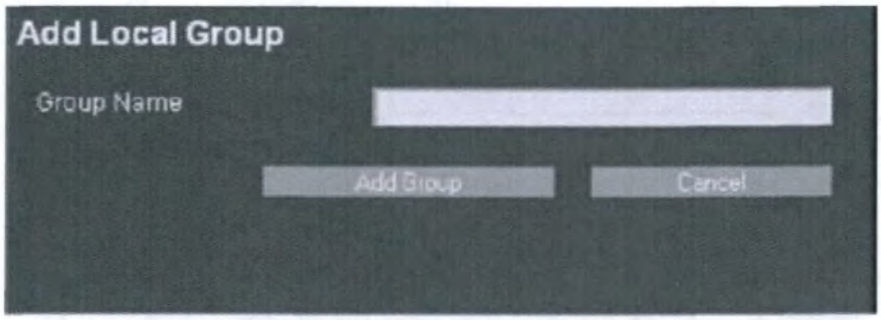
   В качестве альтернативного варианта систему можно настроить для использования корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о конфигурировании корпоративной аутентификации приведена в главе «Конфиденциальность данных».

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран добавления локальной группы



9. Щелкните ***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 роли группы, установите флажок Dose Admin Role (Роль администратора доз) и щелкните ***Apply Roles*** (Применить роли).
    - Зелеными метками отмечены примененные роли.
    - Если операцию не удается осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

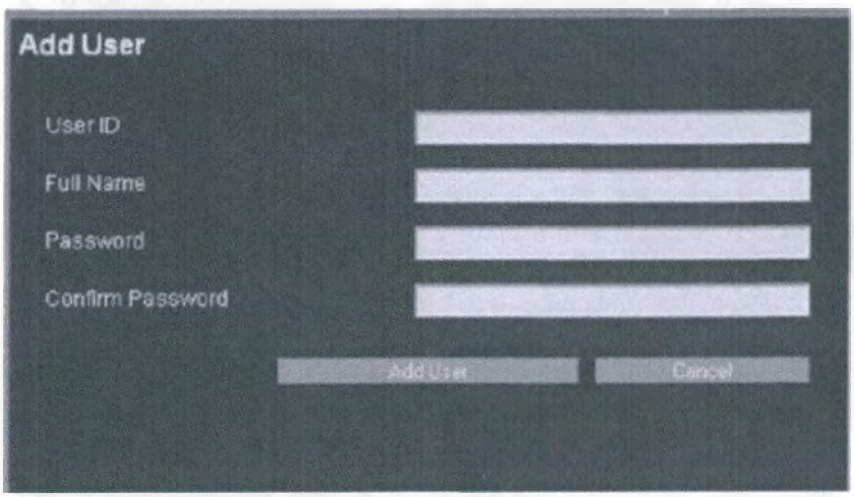
Установка роли пользователей, уполномоченных превышать значения предупреждения

Информация по настройке локальных пользователей, настройте корпоративного сервера и определению локальных и корпоративных групп приведена в главе «**Конфиденциальность данных**» руководства пользователя.

Роль AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV) назначается на уровне группы. Пользователи, включенные в группу с ролью AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV) будут иметь возможность подтверждать сканирование, превышающие установленное значение предупреждения. В группу пользователей AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV) рекомендуется назначать только одного пользователя, получившего соответствующие полномочия после обсуждения с рентгенологом, физиком и руководством отделения.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами
2. Щелкните ***Инструмент администрирования пользователей***.
3. На экране администрирования EA3 введите имя пользователя и пароль.
   - Уточните имя пользователя и идентификатор входа в систему у инженера по обслуживанию или специалиста по эксплуатации.
4. На вкладке Локальные пользователи щелкните ***Add Local User*** (Добавить локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите следующую информацию.
   - Уникальный идентификатор пользователя
   - Ф. И. О.
   - Пароль
   - Подтверждение пароля

Экран добавления пользователя



6. Щелкните ***Add User*** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) щелкните ***Add Local Group*** (Добавление локальной группы).

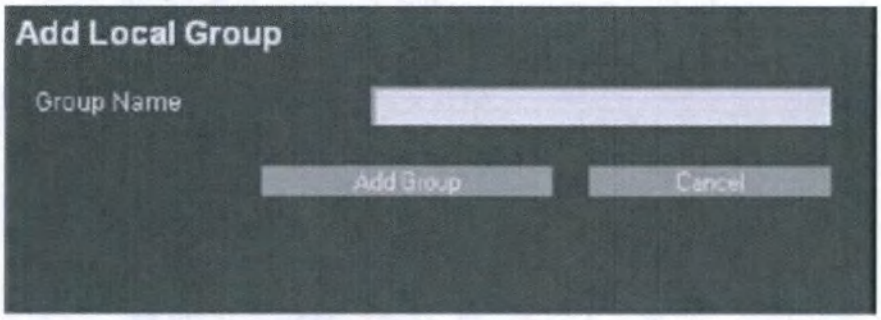
В качестве альтернативного варианта систему можно настроить для использования корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о конфигурировании корпоративной аутентификации приведена в главе «Конфиденциальность данных».

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Экран добавления локальной группы



9. Щелкните ***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 роли группы, установите флажок Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV при проверке дозы) и щелкните ***Apply Roles*** (Применить роли).
    - Зелеными метками отмечены примененные роли.
    - Если операцию не удается осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

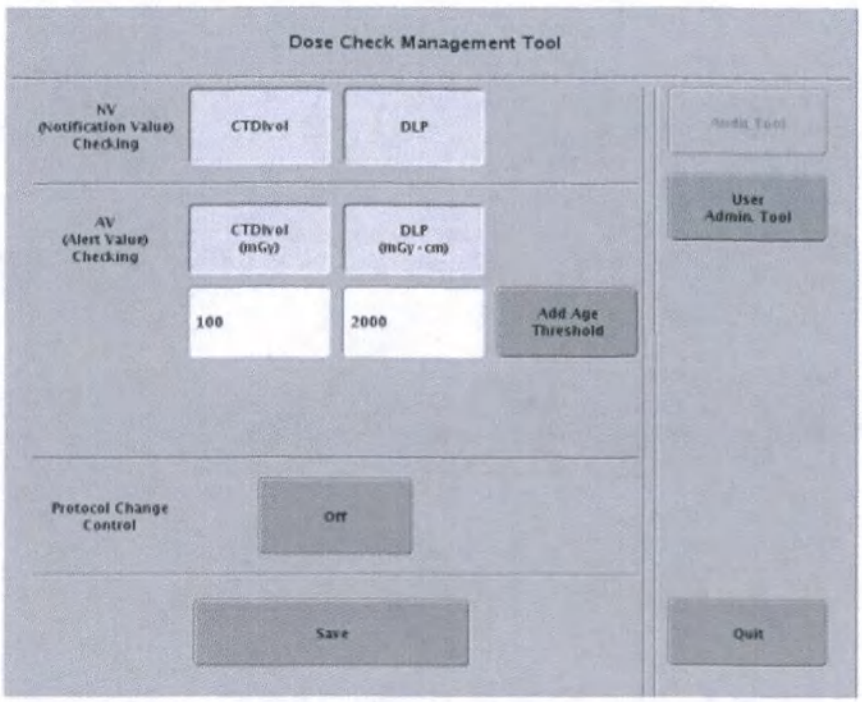
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Настройка конфигурации системы для проверки доз

Для настройки конфигурации системы для проверки доз по значению оповещения и значению предупреждения воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Чтобы подтвердить настройки проверки доз, необходимо иметь пользователя, принадлежащего к группе с назначенной ролью администратора проверки доз.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами

Функция проверки доз включена



2. Установка проверки по значению оповещения.

   a. В разделе Проверка NV щелкните $CTDI_{vol}$ и/или ***DLP***.

   b. Введите значение для $CTDI_{vol}$ и/или ***DLP***.
   - Диапазон значений оповещения — от 0 до ≤ по отношению к значению предупреждения.
   - Либо можно ввести букву N, чтобы обозначить, что проверка выполняться не будет.

По умолчанию для проверки по значению оповещения в системе установлено «Вкл.» для $CTDI_{vol}$ и «Выкл.» для ***DLP***. Базовые протоколы GE не будут содержать значений оповещения.

3. Установка проверки по значению предупреждения (AV).

   a. В разделе Проверка AV щелкните $CTDI_{vol}$ и/или ***DLP***.

   b. Введите значение для $CTDI_{vol}$ и/или ***DLP***.
   - Максимальное значение предупреждения для $CTDI_{vol}$ составляет 2000 мГр.
   - Максимальное значение предупреждения для DLP составляет 400 000 мГр-см.
   - По умолчанию в системе включена проверка по значению предупреждения по $CTDI_{vol}$ равному 1000 мГр. Проверка ***DLP*** установлена в «Выкл.» со значением 0 мГр-см.

Значение предупреждения должно совместно определяться рентгенологом и физиком учреждения.

4. Нажмите ***Save*** (Сохранить).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту

Для настройки конфигурации системы для проверки доз по значениям предупреждения по возрасту воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Чтобы подтвердить настройки проверки доз, необходимо иметь пользователя, принадлежащего к группе с назначенной ролью администратора проверки доз.

Проверка значений предупреждения по возрасту позволяет устанавливать независимые значения предупреждения для взрослых и детей.

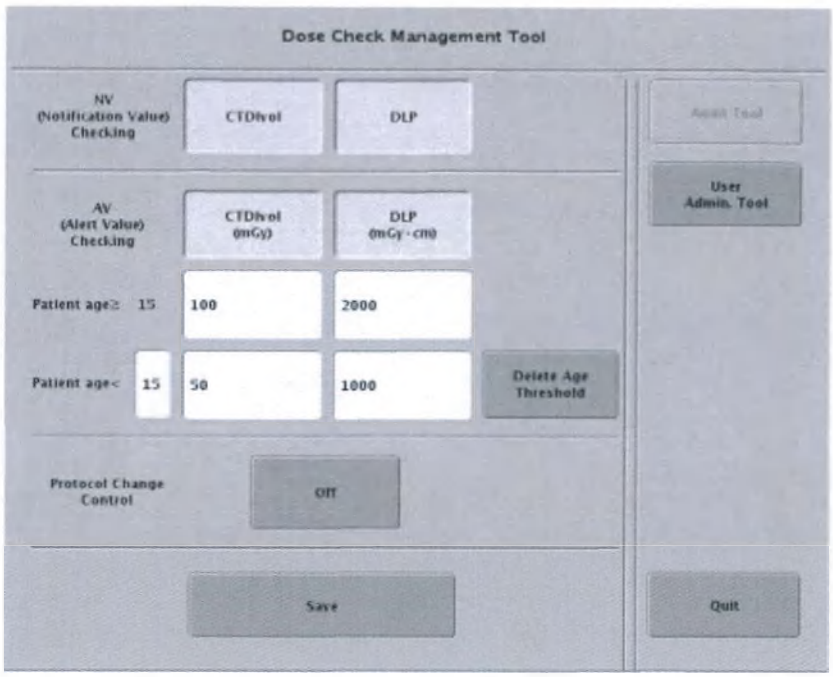
Значение предупреждения основано на следующих критериях:

- значение Возраст на экране Новый пациент;
- если значение возраста отсутствует, по умолчанию система будет использовать диапазон больших возрастов.

В Управл.Протоколами всегда используется значение предупреждения под Age Threshold (Возрастной порог), если оно указано.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами

Проверка граничного возраста



2. В разделе Проверка AV (Alert Value) щелкните ***Добавить возрастной порог***.
3. Введите необходимый Возраст пациента.
4. Введите значение для $CTDI_{vol}$ и/или DLP.
   - Максимальное значение предупреждения для $CTDI_{vol}$ составляет 2000 мГр.
   - Максимальное значение предупреждения для DLP составляет 400 000 мГр-см.
   - По умолчанию в системе включена проверка по значению предупреждения по $CTDI_{vol}$ равному 1000 мГр. Проверка DLP отключена, 0 мГр.
   - Значение должно быть ниже значения предупреждения для взрослого.
5. Нажмите ***Сохранить***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

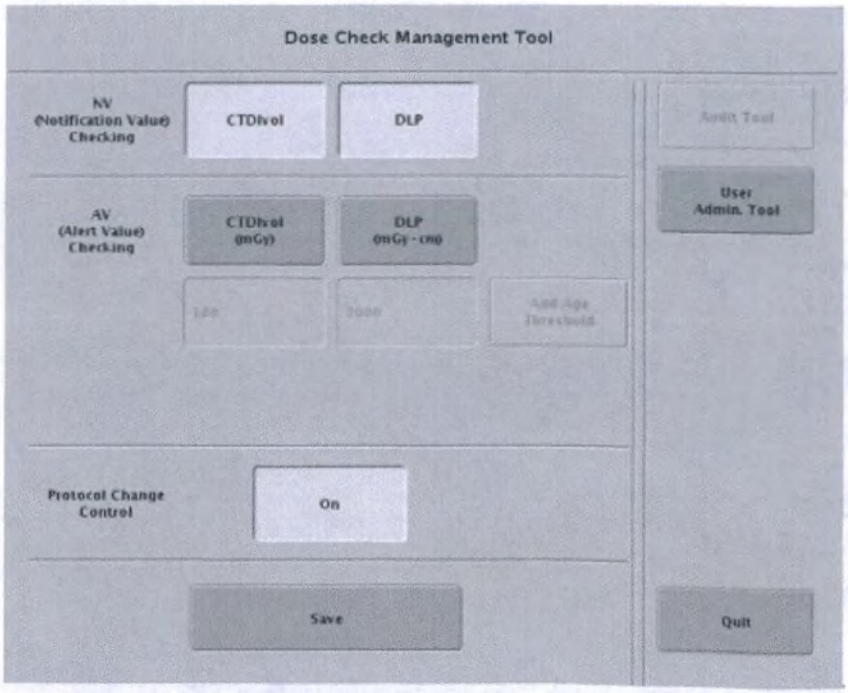
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Настройка конфигурации системы для управления изменением протокола

Для настройки конфигурации системы в условиях управления изменением протокола воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Чтобы включить управления изменением протокола, необходимо иметь пользователя, принадлежащего к группе с назначенной ролью администратора проверки доз.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами

Функция управления изменением протокола включена



2. В разделе Управление изменением протокола щелкните ***Выкл.***, чтобы включить функцию управления изменением протокола.
3. Нажмите ***Сохранить***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Создание протоколов в условиях управления изменением протокола

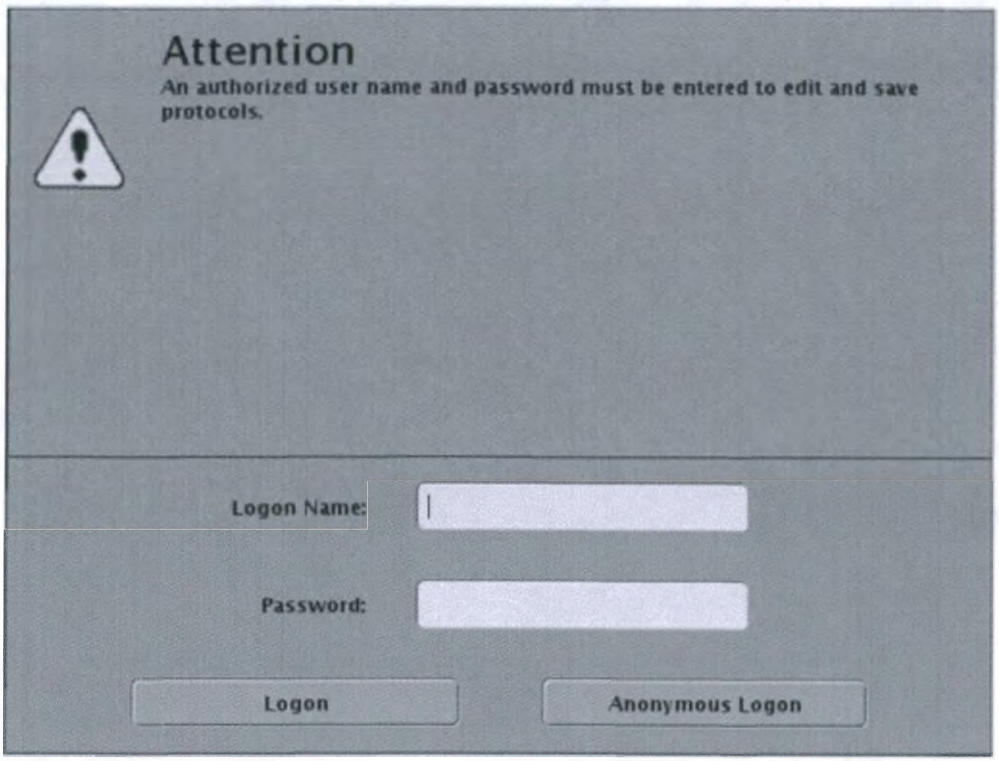
Используйте эту процедуру, чтобы создать протоколы в условиях включенной функции управления изменением протоколов. Если функция управления изменением протоколов включена, система будет требовать авторизации пользователя для обновления параметров протоколов.

Авторизация пользователя возможна одним из двух способов:

- функция HIPAA включена и текущему пользователю назначена роль Standard user (Стандартный пользователь);
- если функция HIPAA не включена, при выборе Управление протоколами откроется экран авторизации.

1. Щелкните ***Управление Протоколами*** в Управл.Протоколами

Авторизация пользователя в управлении протоколами



2. Щелкните ***Имя входа в систему***.
3. Введите имя пользователя.
4. Щелкните ***Пароль***.
5. Введите пароль пользователя.
6. Щелкните ***Logon*** (Вход в систему).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

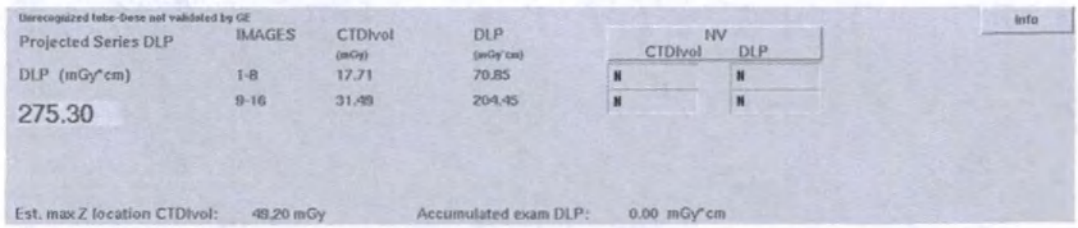
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Создание протоколов со значениями оповещения

Для установки значений оповещения в пользовательских протоколах воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Значения оповещения можно указать только в Управл.Протоколами

1. На мониторе сканирования щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
3. На экране Выбор протокола щелкните ***User*** (Пользовательские).
4. На вкладке User (Пользовательские) щелкните анатомическую область.
5. В анатомической области выберите протокол.
6. Щелкните ***След. Серия***, чтобы перейти к первой серии в протоколе, отличной от предварительного сканирования.
7. В области Сведения о дозе щелкните ***Set Up*** (Настройка).

Установка значений оповещения

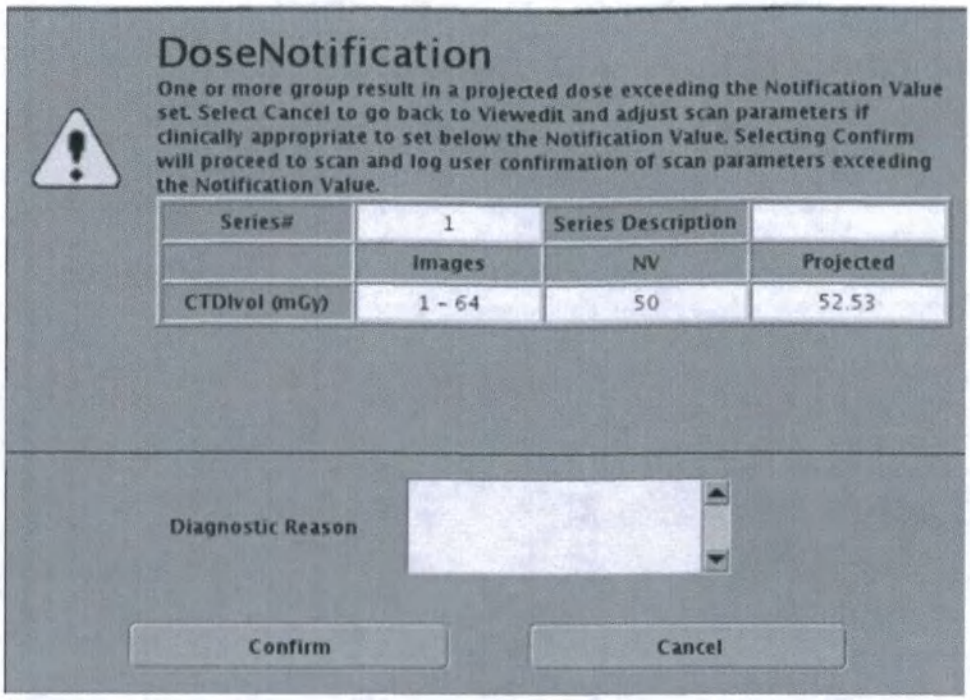


8. Введите требуемое значение оповещение $CTDI_{vol}$ или DLP по группам.
   - Для групп сканирования SmartPrep можно установить только одно значение: $CTDI_{vol}$ или DLP.
9. Щелкните ***Информация***, чтобы вернуться в экран Сведения о дозе.
10. Для сохранения параметров протокола щелкните Принять.
    - Система сравнивает все значения $CTDI_{vol}$ и DLP в группе сканирования с введенным значением оповещения.
    - Параметры протокола можно будет принять, только если значение оповещения не превышается или пользователь заполнил поле Причина диагностики, чтобы продолжить принятие параметров сканирования, которые приводят к превышению значения оповещения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предупреждение о превышении значения оповещения



- При сохранении протокола, для которого превышается значение оповещения, требуется тщательная оценка необходимости. Поэтому в большинстве случаев пользователь нажмет Отмена, чтобы вернуться и скорректировать параметры. Тем не менее, в случае наличия реального клинического обоснования для сохранения протокола с превышением значения оповещения введите соответствующую причину.

11. Щелкните в текстовом поле ***Причина диагностики***.
12. Введите причину для сканирования с превышением значения оповещения.
    - Количество символов ограничено 64.
    - Система не будет принимать дополнительные символы после ввода максимального количества символов.
13. Щелкните ***Принять***, чтобы принять параметры сканирования протокола.

Просмотр и экспорт сводки по протоколу в приложении Инструмент аудита должны выполняться после сохранения протокола, а не во время его редактирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

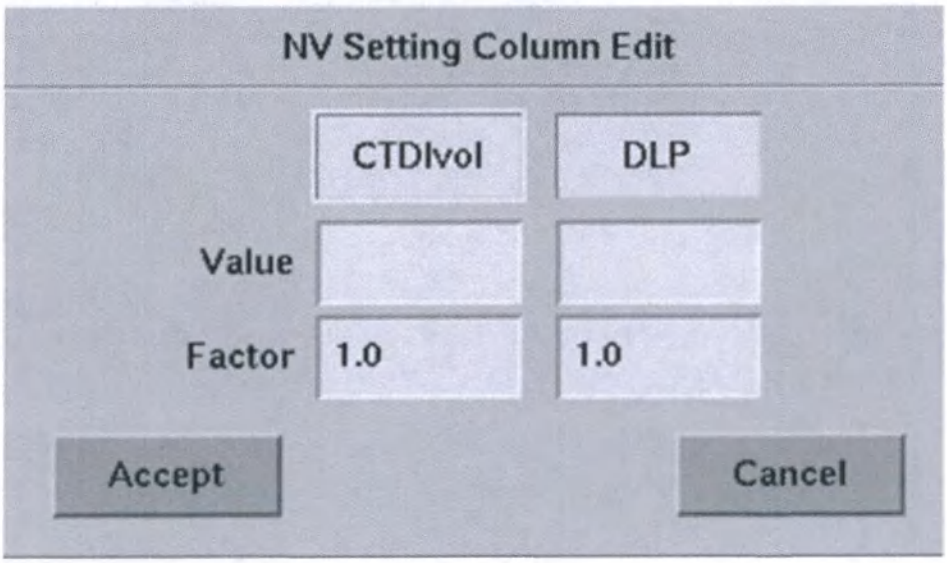
Создание протоколов со значениями оповещения, заданными в виде коэффициентов

Для установки значений оповещения в пользовательских протоколах для всех групп сканирования в виде коэффициентов воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Например, если значение оповещения для группы сканирования было равно 5, после ввода коэффициента 1,5 новое значение оповещения для этой группы будет равно 7,5.

- Коэффициенты можно вводить с шагом 0,1.
- Коэффициенты должны быть больше 0.
- Максимальное значение для коэффициентов составляет 10.

1. На мониторе сканирования щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. На экране Auto Voice (Голосовые подсказки) и Protocol Management (Управление протоколами) щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
3. На экране Выбор протокола щелкните ***User*** (Пользовательские).
4. На вкладке User (Пользовательские) щелкните анатомическую область.
5. В анатомической области выберите протокол.
6. Щелкните ***След. Серия***, чтобы перейти к первой серии в протоколе, отличной от предварительного сканирования.
7. В области Сведения о дозе щелкните ***Set Up*** (Настройка).

Установка значений оповещения в виде коэффициентов



8. Щелкните столбец ***NV*** для редактирования.
9. Введите необходимый коэффициент.
10. Щелкните ***Принять***.
11. Щелкните ***Информация***, чтобы вернуться в экран Сведения о дозе.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

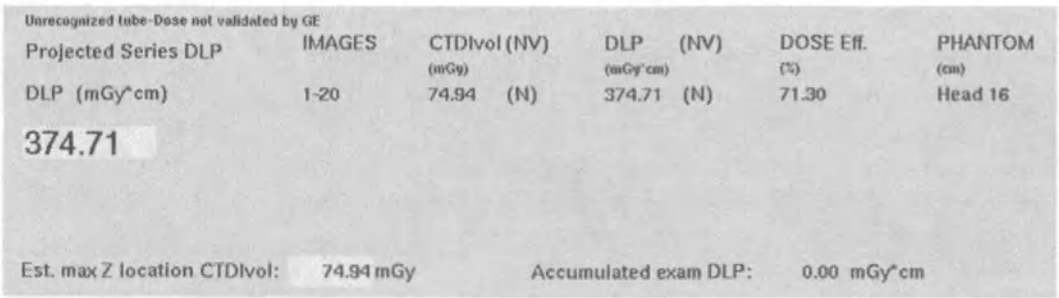
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Сканирование с проверкой значения предупреждения

Для сканирования с проверкой значения предупреждения воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

Значение CTDIvol или DLP будет подсвечиваться, если расчетная доза для протокола превышает значение предупреждения, установленное в системе.

Превышена доза, заданная значением предупреждения



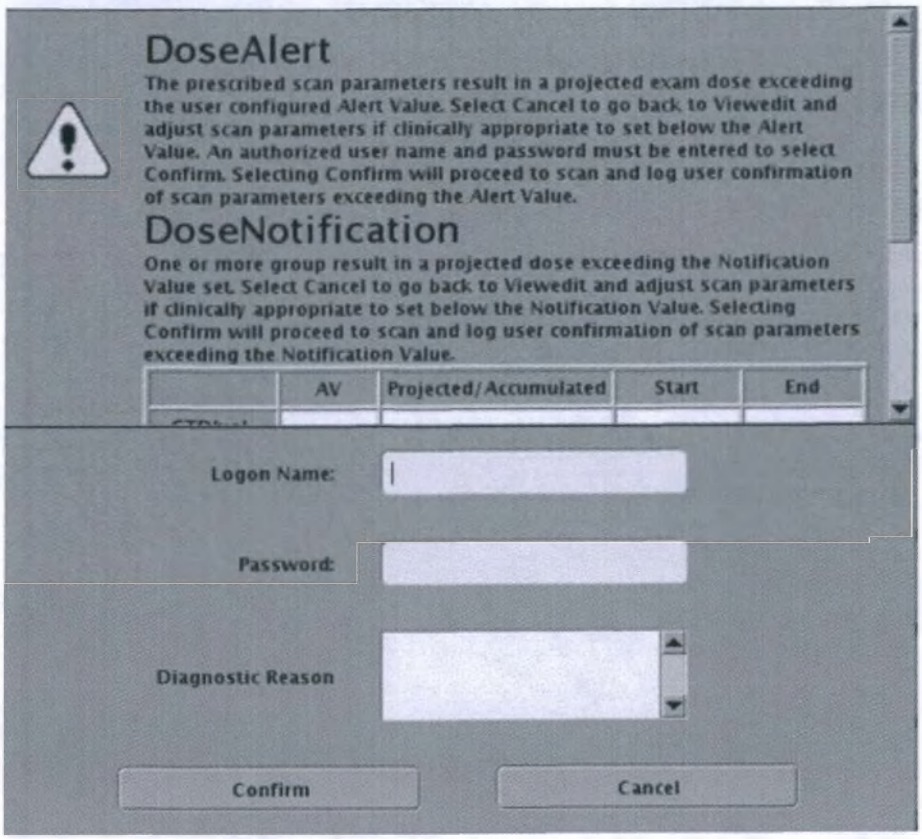
Скорректируйте параметры сканирования для серии, в которой превышается значение предупреждения, так, чтобы доза не превышала заданное значение предупреждения. Если во время нажатия кнопки Принять значение предупреждения всё еще превышается, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить, только если значение предупреждения не превышается или сканирование разрешено пользователем с назначенной ролью, уполномоченной превышать значения предупреждения.

Выполнение сканирования, для которого превышается значение предупреждения, требует тщательной оценки необходимости. Поэтому в большинстве случаев пользователь нажмет Отмена, чтобы вернуться и скорректировать параметры. Тем не менее, в случае наличия реального диагностического обоснования для выполнения сканирования с превышением значения предупреждения введите соответствующую причину.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предупреждение о превышении значения предупреждения



1. Щелкните в текстовом поле ***Имя входа в систему***.
2. Введите имя пользователя.
3. Щелкните в текстовом поле ***Пароль***.
4. Введите пароль пользователя.
5. Щелкните в текстовом поле ***Причина диагностики***.
6. Введите причину для сканирования с превышением значения предупреждения.
   - Количество символов ограничено 64.
   - Система не будет принимать дополнительные символы после ввода максимального количества символов.
7. Щелкните ***Принять***, чтобы перейти к сканированию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

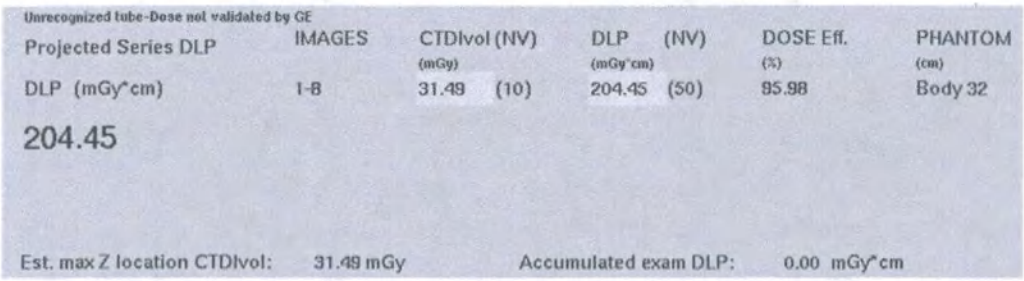
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Сканирование с проверкой значения оповещения (NV)

Для сканирования с проверкой значения оповещения воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

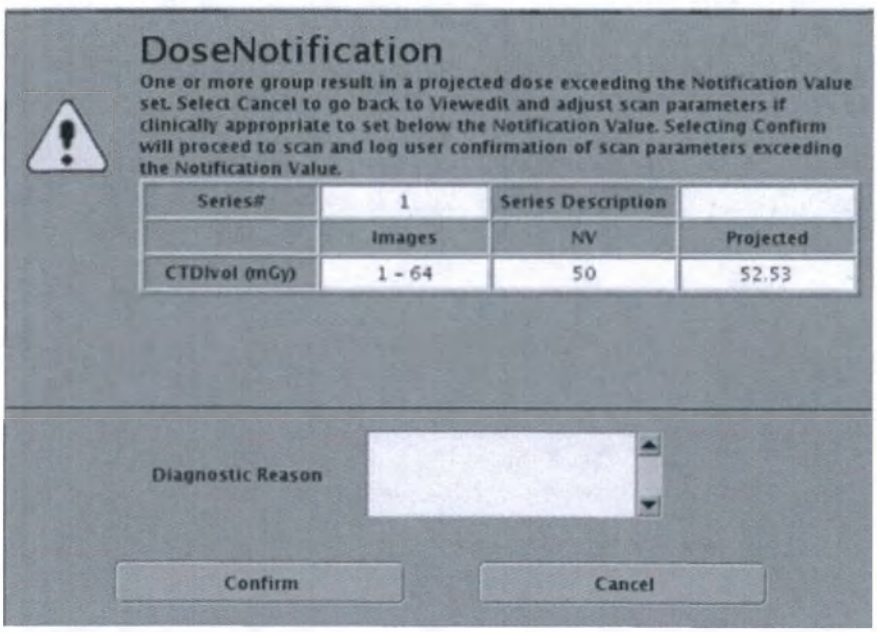
Значение $CTDI_{vol}$ или DLP будет подсвечиваться, если оценочная доза для группы сканирования превышает значение оповещения, установленное для каждой группы сканирования.

Превышена доза, заданная значением оповещения



Скорректируйте параметры сканирования для группы сканирования, в которой превышается значение оповещения, так, чтобы доза не превышала заданное значение оповещения. Если во время нажатия кнопки Принять значение оповещения всё еще превышается, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить, только если значение оповещения не превышается или пользователь заполнил поле Причина диагностики, чтобы продолжить сканирование, которое превышает значение оповещения.

Предупреждение о превышении значения оповещения



1. Щелкните в текстовом поле ***Причина диагностики***.
2. Введите причину для сканирования с превышением значения оповещения.
   - Количество символов ограничено 64.
   - Система не будет принимать дополнительные символы после ввода максимального количества символов.
3. Щелкните ***Принять***, чтобы перейти к сканированию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Использование инструмента аудита доз

Инструмент Dose Audit Tool обеспечивает:

a. Ведение Журнала функции проверки дозы с указанием обследований, в ходе которых превышались значения оповещения или предупреждения.
b. Формирование Сводки по протоколу для значений оповещения протокола.
c. Экспорт с целью сохранение данных Журнала функции проверки дозы на носитель информации.

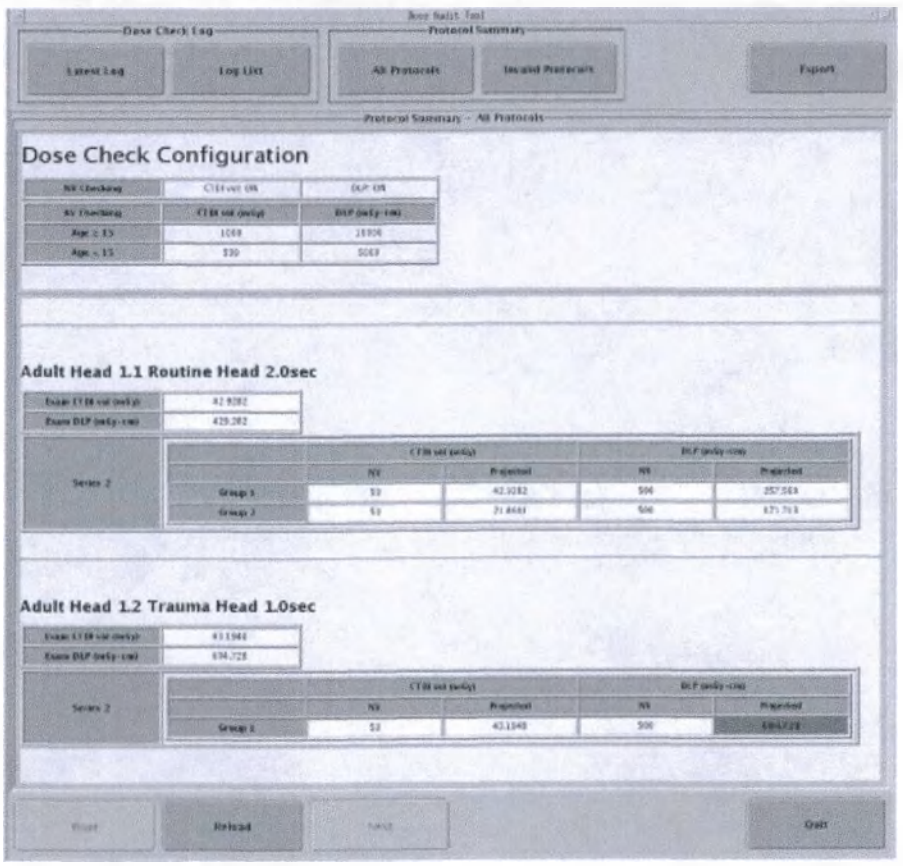
Для просмотра Журнала функции проверки дозы воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

1. На экране Запись АвтоГолоса, Управление протоколами и Управление функцией проверки дозы щелкните ***Управление функцией проверки дозы***.
2. На экране Dose Check Management (Управление функцией проверки дозы) щелкните ***Audit Tool*** (Инструмент аудита).
3. В меню Dose Audit Tool (Инструмент аудита доз) нажмите ***Список журналов***.
4. В списке Список журналов щелкните интересующий журнал.
   - Если объем данных в журнале приближается к максимальному допустимому размеру, система выведет сообщение, указывающее на необходимость экспортирования данных журнала.

Для просмотра Сводки по протоколу воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами
2. На экране Dose Check Management (Управление функцией проверки дозы) щелкните ***Audit Tool*** (Инструмент аудита).
3. В области сводки по протоколу нажмите ***All Protocols*** (Все протоколы) или ***Invalid Protocols*** (Недействительные протоколы).

Сводка по протоколу для недействительных протоколов



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для экспортирования данных Журнала функции проверки дозы воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управл.Протоколами
2. Вставьте диск CD-R в дисковод DVD RW или вставьте USB-накопитель в USB-порт стойки периферийных носителей.
3. На экране Dose Check Management (Управление функцией проверки дозы) щелкните ***Audit Tool*** (Инструмент аудита).
4. В меню Dose Audit Tool (Инструмент аудита доз) нажмите ***Export*** (Экспорт).
5. На экране Экспорт носителя щелкните тип носителя ***CD/DVD*** или ***USB***.
6. В Экспорт содержания выберите один или несколько следующих пунктов: ***Журнал функции проверки дозы, Сводка по протоколу или Пользовательские протоколы***
   - При выборе Protocol Summary (Сводка по протоколу) щелкните ***All Protocols*** (Все протоколы) или ***Invalid Protocols*** (Недействительные протоколы).
7. На экране Экспорт щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 6. Оборудование

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности**.

Этот раздел поможет вам ознакомиться с системой КТ, включая системные компоненты и оборудование.

Компьютерный пульт

- **Монитор**
- **Работа с SCBSV и клавиатурой**
- **Работа с мышью**

Гентри

- **Работа с элементами управления гентри**

Компоненты оборудования

- **Экран конфигурации осевого детектора**
- **Экран конфигурации спирального детектора**

Блок распределения питания

Рентгеновская трубка и генератор

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компьютерный пульт

В пульт оператора входят следующие устройства:

- **Монитор**
- **Работа с SCBSV и клавиатурой**
- **Мышь**
- **Компьютер**

Пульт управления оператора

Z420

Z440

Пульт управления оператора

№	Описание
1	**Дисковод DVD-R/W (Digital Video Disk Read/Write)** • В опции **CD/DVD** используется дисковод DVD-R, предназначенный для записи или считывания данных с дисков CD-R или DVD-R. • С помощью опции **Экспорт данных** можно сохранять информацию на диск CD-R. • Используйте для экспортирования протоколов. • Используйте для сохранения файлов сканирования, протоколов и служебных файлов на диск DVD-RAM. • Используйте для получения доступа к электронным копиям документации оператора.
2	**Гнездо USB** Находится на передней панели компьютера. • Поддерживает соединение с накопителем USB для хранения или восстановления файлов сканирования или изображений DICOM. • Поддерживает подключение устройства USB для экспорта данных. • Это устройство хранения должно иметь память размером не менее 4 Гб.
3	**Выключатель питания компьютера:** находится на передней панели компьютера. • Предназначен для **запуска системы**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компьютер

Компьютер расположен в основании пульта и содержит все оборудование, необходимое для работы системы и формирования изображений.
Используется ПК с операционной системой на базе Linux. Система включает системный диск, диски для изображений и данных сканирования, и хранит до 400 000 изображений в формате 512 и 500 гигабайт файлов с данными сканирования.

Механизм реконструкции

- Механизм реконструкции обеспечивает возможности расширенной обработки для реконструкции стандартных режимов построения изображения и ASiR.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Монитор

В системе имеется один монитор:
Монитор

Если выключить питание монитора с пульта или с помощью кнопки питания на мониторе, то монитору потребуется 15 минут для стабилизации установленных настроек уровней яркости и контрастности. Во время этого прогревания запрещается выполнять регулировку уровней яркости или контрастности.

Для систем, которые остаются включенными на ночь, выключайте монитор, чтобы снизить вероятность выжигания люминофора.

Если произошло выжигание люминофора, выключите монитор и оставьте его в выключенном состоянии на такой же период времени, какой привел к выжиганию люминофора.

Установите время включения хранителя экрана в зависимости от процедур, принятых в отделении, с помощью функции Screensaver Time (Время экранной заставки) из **Tool Chest** (Инструментальная панель).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПУЛЬТ

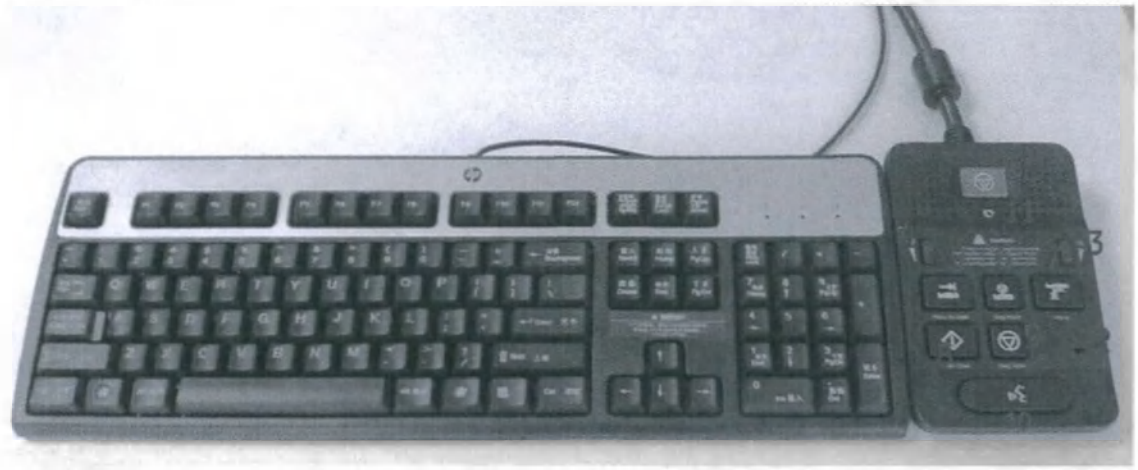
Работа с SCBSV и клавиатурой

На клавиатуре и SCBSV[1] предусмотрены стандартные клавиши с буквами и цифрами, цифровая клавиатура из 10 цифр и специальные кнопки для запуска сканирования и связи с пациентом. Стандартные клавиши на клавиатуре и функции SCBSV включают:

- **Delete** или **Backspace** удаляют символы
- **Enter** подтверждает введенную информацию или выбор
- **Tab** перемещает по областям на текущем экране

Дополнительная информация о клавиатуре и съемке приведена в разделах **Автоматическая съемка** и **Съемка вручную**.

SCBSV и клавиатура



Кнопка SCBSV

№	Значок	Функция	Описание
1		**Аварийная остановка**	Любое перемещение стола и гентри, а также рентгеновское излучение останавливаются.
2		**Индикатор облучения**	Горит янтарным цветом во время рентгеновского облучения.
3		**Регулятор громкости связи оператор–пациент**	Регулирует громкость голоса оператора, слышимого пациентом, указанную цифровой меткой уровня громкости. • При перемещении **вверх** громкость увеличивается • При перемещении **вниз** громкость уменьшается
4		**Регулятор громкости связи пациент–оператор**	Регулирует громкость голоса пациента, слышимого оператором, указанную цифровой меткой уровня громкости. • При перемещении **вверх** громкость увеличивается • При перемещении **вниз** громкость уменьшается
5		**Переход к сканированию**	Мигает зеленым в течение 180 секунд, что обозначает готовность системы к перемещению ложа в начальное положение. Нажмите **Переход к сканированию**, чтобы переместить ложе в начальное положение.
6		**Остановка перемещения**	Останавливает задвигание/выдвигание ложа. Щелкните ***Возобновить*** на экране просмотра/редактирования, чтобы возобновить сканирование.

1. Панель управления Global Scan

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
7		**Исходное положение**	После завершения верните ложе в первоначальное положение, нажмите и удерживайте клавишу Исходное положение, загорится зеленая лампа и ложе переместится в начальное положение. Отпустите клавишу Исходное положение, зеленая лампа погаснет и ложе остановится. Мигающая зеленая лампа означает, что ложе вернулось в первоначальное положение.
8		**Запустить сканирование**	Мигает зеленым в течение 30 секунд при достижении трубкой скорости облучения. Нажмите **Запустить сканирование**, чтобы начать сканирование. Если время ожидания истекло, повторно нажмите кнопку **Запустить сканирование**, чтобы вернуть систему в состояние готовности.
9		**Остановка сканирования**	Немедленно прекращает сканирование. На экране Dynaplan щелкните ***Возобновить***, чтобы возобновить сканирование, если это возможно.
10		**Разговор**	Нажмите кнопку **Разговор** и говорите через громкоговоритель с лицами, находящимися в помещении для сканирования.
11		**E-Reset**	Нажмите утопленную кнопку **E-Reset**, питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Клавиши съемки — F1, F3, F4 и F12

Функциональные клавиши **F1, F3 и F4** можно использовать для съемки в режиме Manual Film Composer (Ручной компоновщик снимков). Функциональную клавишу **F3** в сочетании с **Shift** и функциональную клавишу **F12** можно использовать для съемки в режиме AutoFilm Compose (компоновка пленки).

Функциональные клавиши съемки

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F1	Film Image	Съемка изображения
F3	Film MID	Съемка MID (Отображения нескольких изображений)
F4	Print Series	Печать серии
F12	AutoFilm Image	Автосъемка изображений

Клавиши предварительных установок ширины/уровня окна (W/L) — F5-F11

Функциональные клавиши **F5–F11** используются для применения предварительно установленных значений W/L[1] в следующих приложениях:

- ImageWorks Viewer, Mini-Viewer и Reformat (Переформатирование). Значения ширины/уровня окна устанавливаются в User Prefs (Предпочтения пользователя) в меню приложения Viewer.
- Rx обслед. — значения W/L задаются нажатием клавиши Shift и функциональной клавиши, которой необходимо присвоить значение.

Функциональные клавиши предварительной установки ширины/уровня окна

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F5	Previous	Предыдущий
F6	Abdomen	Брюшная полость
F7	Head	Голова
F8	Lung	Легкие
F9	Mediastinum	Средостение

1. Ширина окна и Уровень окна

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F10	Spine	Позвоночник
F11	Vertebrae	Позвонки

Клавиши Page Up/Page Down

Клавиши Page up и Page down

Клавиши Page Up и Page Down используются для просмотра следующих и предыдущих изображений в окне просмотра или окнах на рабочих столах Rx обслед. или Image Works.

Клавиши регулирования ширины и уровня окна (W/L)

Клавиши со стрелками

Вы можете использовать эти клавиши для изменения вручную настроек ширины и уровня окна для изображений на рабочих столах Rx обслед. и Image Works. С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз увеличивается/уменьшается уровень окна, а с помощью клавиш со стрелками (влево/вправо) уменьшается/увеличивается ширина окна.

© Компания General Electric, 2018.

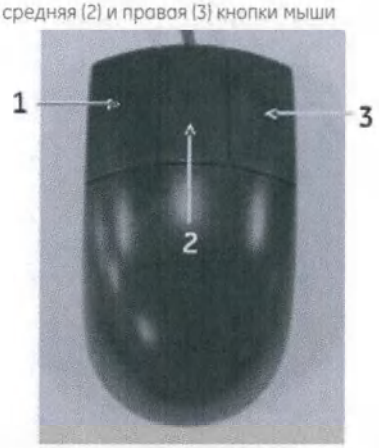
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПУЛЬТ

Работа с мышью

Мышь с тремя кнопками используется для выбора элементов на мониторе сканирования и визуализирующем мониторе. Она представляет собой устройство ручного управления, которое вы перемещаете по поверхности коврика. По мере перемещения мыши курсор на экране отслеживает ее движение, позволяя переходить между окнами и меню. Например, если вы переместите мышь вправо, курсор на экране тоже переместится вправо. Мышь используется для выбора элементов с помощью нажатия левой, правой и средней кнопок.

Левая (1), средняя (2) и правая (3) кнопки мыши



Операции с мышью

Операции с мышью	Описание
Щелчок	Щелкните левой кнопкой мыши для выделения кнопки или значка.
Щелчок правой кнопкой	Щелкните правой кнопкой мыши.
Щелчок средней кнопкой	Щелкните средней кнопкой мыши.
Щелчок и перетаскивание	Щелкните и удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши при перетаскивании курсора в нужное место.
Щелчок правой кнопкой и перетаскивание	Щелкните и удерживайте правую кнопку мыши в нажатом состоянии при перетаскивании курсора в нужное место.
Щелчок средней кнопкой и перетаскивание	Щелкните и удерживайте среднюю кнопку мыши в нажатом состоянии при перетаскивании курсора в нужное место.
Двойной щелчок	Дважды быстро щелкните левой кнопкой мыши.
Тройной щелчок	Трижды быстро щелкните левой кнопкой мыши.

© Компания General Electric, 2018.

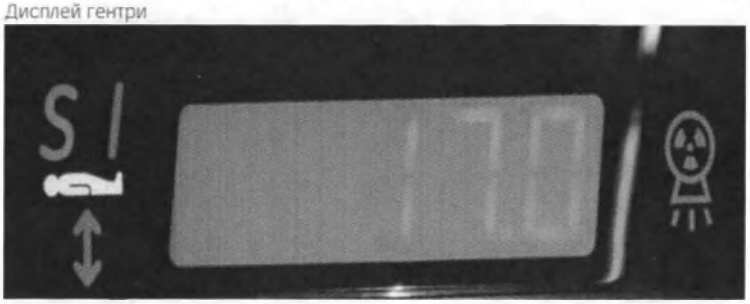
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гентри

Дисплей гентри

На 7-сегментном светодиодном дисплее гентри отображаются сведения о состоянии гентри и стола.

Дисплей гентри



На светодиодном дисплее отображается относительное положение ложа по горизонтали, если установлена метка. «S» и «I» на 7-сегментном светодиодном дисплее указывают направление. Символ «S» загорится при расположении выше разметки, а «I» загорается, когда местоположение находится ниже разметки.

При нажатии кнопки вверх/вниз дисплей переключится на отображение высоты стола.

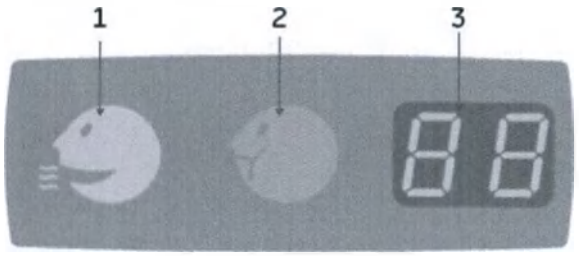
На дисплее могут отображаться некоторые сообщения об ошибках, связанные с работой стола, кроме сообщений о продольном положении ложа и высоте стола.

1) E-01 указывает, что ложе не заблокировано. Если ложе разблокировано, оно свободно перемещается.

2) E-02 указывает на возможность контакта стола, ложа и гентри.

Индикатор задержки дыхания

Индикаторы задержки дыхания



Компоненты индикаторов задержки дыхания

№	Описание
1	Индикатор дыхания
2	Индикатор задержки дыхания
3	Прошедшее время задержки дыхания в секундах

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Внутренние компоненты

Внутренние компоненты гентри

Компонент	Описание
Трубка и коллиматор	Мощность нагрева анода в трубке MX135CT — 2,0 миллиона тепловых единиц, а скорость охлаждения составляет 275 тепловых единиц в минуту. Трубка MX135CT работает при 24 кВт.
Высокочастотный генератор	Высокочастотный генератор состоит из вспомогательного блока и инвертора. Катод и анод трубки MX135CT обеспечивают мощность 24 кВт.
Детектор/данные Система сбора	Детектор состоит из твердого сцинтилляционного материала, который называется HiLight. Детектор HiLight обеспечивает эффективность поглощения 98%. Конструкция детектора из 5 отдельных плоских панелей позволяет добиться 8-канального покрытия на 10 мм.
Контактное кольцо	Контактное кольцо представляет собой тракт передачи данных от детектора/DAS к цифровому интерфейсному процессору, а оттуда — на системный диск.

Интерфейсы гентри и консоли

Если в вашей системе есть разъемы для подключения дополнительного оборудования, одобренного компанией GE, на рисунках и в таблицах ниже показано, где и как подключать одобренное дополнительное оборудование (см. **Техника безопасности** в разделе **Список дополнительных принадлежностей, одобренных к использованию компанией GE**).

© Компания General Electric, 2018.

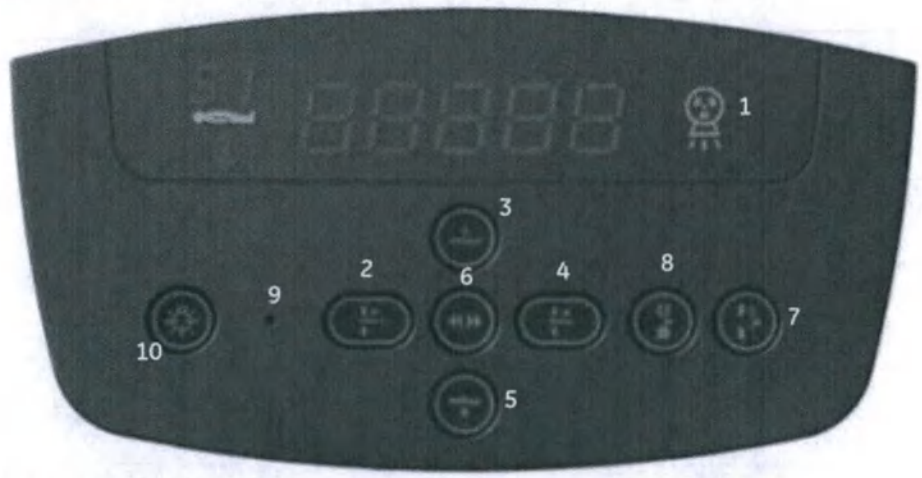
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЕНТРИ

Работа с элементами управления гентри

Используйте эту информацию для управления функциями стола и гентри.

Элементы управления гентри (КТ)



Элементы управления гентри (КТ)

№	Значок	Функция	Описание
1		**Индикатор облучения**	Во время экспонирования индикатор облучения горит янтарным цветом.
2		**Ложе двигается внутрь.**	Перемещает ложе в направлении к гентри.
3		**Стол двигается вверх.**	При нажатии этой кнопки стол движется вверх и в направлении гентри. Когда стол движется вверх при включенном луче для лазерной подгонки, ложе установится в горизонтальное положение для поддержания анатомической опорной точки.
4		**Ложе выдвигается наружу.**	При нажатии этой кнопки ложе выдвигается в направлении от гентри. • После нажатия кнопки подтверждения можно использовать функции задвигания или выдвигания ложа для перемещения пациента в положение сканирования. Светодиодный индикатор функций задвигания или выдвигания будет мигать в течение 180 секунд.
5		**Стол двигается вниз**	При нажатии этой кнопки стол движется вниз и в направлении от гентри. Когда стол движется вниз при включенном луче для лазерной подгонки, ложе установится в горизонтальное положение для поддержания анатомической опорной точки.
6		**Высокая скорость**	При нажатии одновременно с кнопкой задвигания/выдвигания ложа эти функции выполняются быстрее.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
7 8	 	**Внешняя разметка** **Внутренняя разметка**	При позиционировании пациента эти кнопки могут использоваться для подтверждения точек отсчета для стола. Эти точки обычно совпадают с анатомическими контрольными точками, которые используются, когда пациент находится на столе. Например, если в качестве анатомической контрольной точки выбрана надгрудинная ямка, последняя должна быть совмещена по центру с лазерными лучами выравнивания. • Для внешней разметки на экране гентри отображается положение стола на расстоянии примерно 190 мм от внутренней разметки, в зависимости от характеристик стола. • Для внутренней разметки на гентри отображается положение стола 0 мм. Это позволяет установить нулевую точку, вокруг которой центруются положения сканирования S и I. Разметку необходимо установить до того, как вы щелкните ***Подтвердить***. После нажатия ***Кон. Обслед.*** разметка удаляется. Детальная информация об установке параметров сканирования приведена в разделах **Подготовка и размещение пациента**.
9		**Сброс**	Нажмите утопленную кнопку E-Reset. Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.
10		**Лазерные установочные лучи**	Нажмите, чтобы включить/выключить все лучи для лазерной подгонки и переместить компоненты гентри из исходного положения в положение отображения лучей для лазерной подгонки. Лучи подгонки используются для установки положения разметки. Отображает три луча выравнивания: аксиальный [1], сагиттальный [2] и коронарный [3]. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** Из соображений безопасности обязательно просите пациентов закрывать глаза при включении системы лазерной подгонки. Переключатель лучей для лазерной подгонки служит альтернативой регуляторам мощности лучей.

1. Делит анатомическую область на верхнюю и нижнюю части
2. Делит анатомическую область на правую и левую части
3. Делит анатомическую область на переднюю и заднюю части

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компоненты оборудования

Компонент
Данный сканер отличается от других, которыми вам, возможно, приходилось пользоваться раньше, из-за изменений, внесенных в некоторые части оборудования.

Коллиматор
Коллиматор включает в себя две независимо управляемые вольфрамовые камеры. Вращение камер обеспечивает плавную регулировку толщины луча и положения оси Z. Коллиматор также включает в себя два фильтра-бабочки, позволяющих фильтровать и формировать луч для оптимизации дозы и качества изображения.

Гентри
Сокращенная геометрия сканирования позволяет сократить значения тока мА на 20% в сравнении с методиками HSA CT/i осевого сканирования с одним срезом.
Гентри имеет апертуру 65 см. Расстояние от фокального пятна до изоцентра составляет 54 см. Расстояние от фокального пятна до детектора составляет 95© см.

Детектор матрицы
В направлении оси Z имеется 8 детекторных ячеек размером 1,25 мм, при этом каждый сигнал может быть получен от отдельного ряда детекторов.

Другие изменения
Внесены изменения в DAS (Систему сбора данных), контактное кольцо и блок сканирования/реконструкции. Кроме того, появились новые алгоритмы реконструкции для многосрезовых данных.

Зона покрытия
Зона покрытия осевым детектором/коллимация пучка для системы с 8 срезами составляет 1,25, 5 и 10 мм коллимации пучка/покрытия детектором.

Осевые режимы сбора данных

Система	Режим сканирования	1i	2i	4i	8i
Только 860 CT	1,25 мм	Н/Д	2 x 0,625	Н/Д	Н/Д
860 CT 850 CT	5 мм	1x5	2x2,5	4 x 1,25	Н/Д
	10 мм	1x10	2x5	4 x 2,5	8 x 1,25

Сбор сигналов осевого детектора
При каждом обороте гентри осуществляется сбор 2, 4, 8 сигналов/каналов. Все сигналы от 2 до 8 собираются от отдельного детектора или комбинации детекторов.

- Количество датчиков, объединенных по сигналу/каналу, определяет максимальную толщину среза.
- В каждом обороте может генерироваться 1, 2, 4 или 8 срезов.
- Толщину среза можно изменить ретроспективно.
- Коллимация пучка/конфигурация детектора во время сбора данных влияют на параметры ретроспективного обследования.
- Создание многосрезового осевого изображения выполняется быстрее, чем при использовании спирального сканера с одним срезом с шагом 1:1.

Аксиальный интервал
Интервал равняется числу изображений за оборот, умноженному на величину коллимации пучка. Например, в режиме 8 x 1,25 производится 8 изображений с толщиной слоя 1,25 мм при диапазоне общего покрытия 10 мм за оборот.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шаг спирали, режим сканирования и коллимация

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: 27,5/20 мм = 1,375:1 (Скорость стола (27,5), разделенная на коллимацию пучка (20 мм), равна шагу 1,375).

Коллимация пучка

Система	Конфигурация детектора	Коллимация пучка
только 860 CT	2 × 0,625	1,25 мм
860 CT 850 CT	4 × 1,25	5 мм
	8 × 1,25	10 мм

Возможны следующие шаги:

- 1:1 шаг
- 0,75:1 шаг
- 1,5:1 шаг
- 0,625:1 шаг
- 0,875:1 шаг
- 1,35:1 шаг
- 1,675:1 шаг

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. Использование спиралей с промежутком обеспечивает снижение дозы по сравнению с чередующимися спиралями.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Экран конфигурации осевого детектора

Пользовательский интерфейс включает диапазон толщины среза, количество изображений за одно вращение и опции ретроспективного изображения. Толщина среза определяется параметрами, выбранными для настройки конфигурации детектора, а скорость определяет конфигурацию детектора.

- Для параметра Beam Collimation (Коллимация луча) или покрытия луча доступны значения 1,25, 5 или 10 мм.
- Диапазон выбора толщины среза в осевом направлении составляет 0,625–10 мм.
- Количество изображений на один оборот — 1i, 2i, 4i или 8i.
- Ретроспективная реконструкция — показатели толщины и количества изображений. Например, при выборе 8 изображений, когда толщина составляет 1,25 мм, допустимый выбор ретроспективы будет включать 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм и 10 мм.
- Скорость вращения можно отрегулировать для оптимизации времени сбора данных. Доступные скорости вращения - 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 и 4,0 секунды.
- Цвет кнопок меняется в зависимости от опции.
    - Светло-желтым обозначается текущий выбранный параметр.
    - Темно-синий цвет с черным текстом обозначает доступные параметры.
    - Светло-серый цвет с черным текстом обозначает доступные параметры, изменения которых влияют на другие отображаемые параметры.
    - Светло-серый и серый текст обозначают недоступные параметры.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Экран конфигурации спирального детектора

Конфигурация детектора определяется настройками параметров на экране толщины/скорости. Существует пять основных настроек параметра для спирального сканирования.

- Параметр Detector Coverage (Рабочая зона детектора) определяет коллимацию пучка в направлении оси Z, равную 10 мм.
- Параметр Толщина спирали определяет толщину среза проспективного и ретроспективного изображения.
- Диапазон толщины среза составляет 0,625-10 мм.
- Параметр Шаг и скорость определяет скорость стола за одно вращение гентри. В отношении скорости стола доступно 11 вариантов шага.
- Параметр Время вращения определяет вращение гентри.
- Цвет кнопок меняется в зависимости от опции.
  - Светло-желтым обозначается текущий выбранный параметр.
  - Темно-синий цвет с черным текстом обозначает доступные параметры.
  - Светло-серый цвет с черным текстом обозначает доступные параметры (изменения влияют на другие параметры).
  - Светло-серый и серый текст обозначают недоступные параметры.

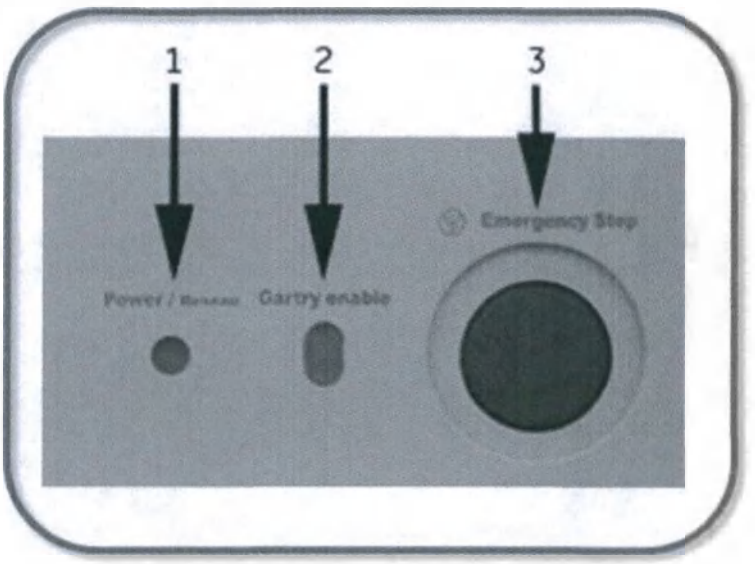
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Блок распределения питания

Распределительный блок питания ([1] PDU, Power Distribution Unit) подает питание различным частям системы, в том числе компонентам в гентри, столе и пульте оператора. На передней панели PDU находятся элементы управления, указывающие, подается ли питание на устройство, кнопка для включения/выключения питания гентри и стола и кнопка аварийной остановки.

Элементы управления PDU



Элементы управления PDU

№	Функция	Описание
1	**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 текущий сбор данных и сохраняет все данные, собранные до выключения. Нажмите кнопку «Emergency Stop» (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, связанных с пациентом. Ложе и база также разблокируются и требуют фиксации перед началом сканирования.

1. Блок распределения питания

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рентгеновская трубка и генератор

Рентгеновская трубка

- Мощность нагрева анода в трубке MX135CT составляет 2,0 миллиона тепловых единиц.
- Значение охлаждения равно 275 000 тепловых единиц в минуту.
- Трубка MX135CT 40 работает при мощности 24 кВт в зависимости от конфигурации.

Высокочастотный генератор

Высокочастотный генератор состоит из емкостей катода и анода.

Диапазон мА по кВп

Напряжение (кВ)	Система 24 кВт**
80	от 10 до 200
100	от 10 до 200
120	от 10 до 200
140	от 10 до 160

**Система 24 кВт: KT (40 кВА)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7. Запуск и выключение

В этом разделе содержится информация о включении, выключении, входе в систему КТ и выходу из нее. Кроме того, он содержит информацию о контроле качества, чтобы удостовериться в работоспособности системы перед сканированием пациента.

Запуск и выключение системы

- Экран входа в систему
- Вход в систему/выход из системы
- Запуск системы
- Выключение и перезагрузка системы
- Режим энергосбережения

Ежедневное обеспечение качества

- Экран Daily Prep (Ежедневная подготовка)
- Экран Scanner Utilities (Утилиты сканера)
- Процедура ежедневного обеспечения качества
- Прогрев рентгеновской трубки
- Выполнение быстрых калибровок

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запуск и выключение системы

Для поддержки оптимальной производительности систему необходимо перезапускать каждые 24 часа. Рекомендуется выключать и перезапускать систему в конце последней смены. Если в системе возникают регулярные неполадки, запишите время, обстоятельства и сообщения об ошибке, затем обратитесь в службу технической поддержки.
После запуска системы могут выводиться уведомления о завершении автоматической загрузки программного обеспечения. Во время запуска системы можно выбрать автоматическую установку обновлений. См. **Загрузка программного обеспечения**.
Выполнение снимков **Quick Snap** (Быстрый снимок) и/или **IQ Snap** (Снимок IQ) дает дополнительную информацию, помогающую инженеру по техническому обслуживанию в решении проблем.

Вход в систему/выход из системы

Для обеспечения **Конфиденциальность данных** конфиденциальности данных необходимо войти в систему. Эту функцию может включить или отключить системный администратор или инженер. Использование этой возможности зависит от наличия центрального хранилища данных, к которому подключается система. Системы с наличием сетей относятся к корпоративному классу, в то время как остальные системы считаются автономными. Данную функцию можно использовать в обеих конфигурациях, но при этом отдельные функции больше подходят для корпоративных систем.
Выход из системы не препятствует входу в нее других пользователей. Функция выхода из системы предназначена для защиты персональных данных пациентов, а не для блокировки входа в систему уполномоченных пользователей. Если вы или другой пользователь осуществляете повторный вход, система возвращается к последнему состоянию.

Подготовка системы

- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При необходимости удалите засохшее контрастное вещество с
  - майларового кольца (вокруг канала гентри);
  - удлинителя стола и поверхностей ложа, особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе;
  - дополнительного оборудования (держателей головы, подушек и т. д.).
- Проверьте наличие расходного материала.

© Компания General Electric, 2018.

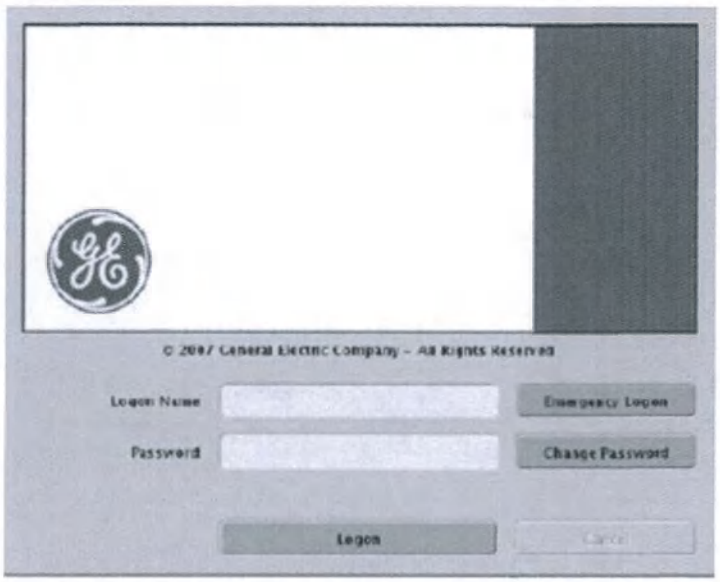
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Экран входа в систему

Экран Вход в систему открывается после перезагрузки или выхода пользователя из системы, если включена функция защиты конфиденциальной информации (EA3).

Экран Вход в систему



Имя входа в систему
Текстовое поле для ввода имени пользователя системы. Имя пользователя может установить администратор посредством корпоративной системы больницы.

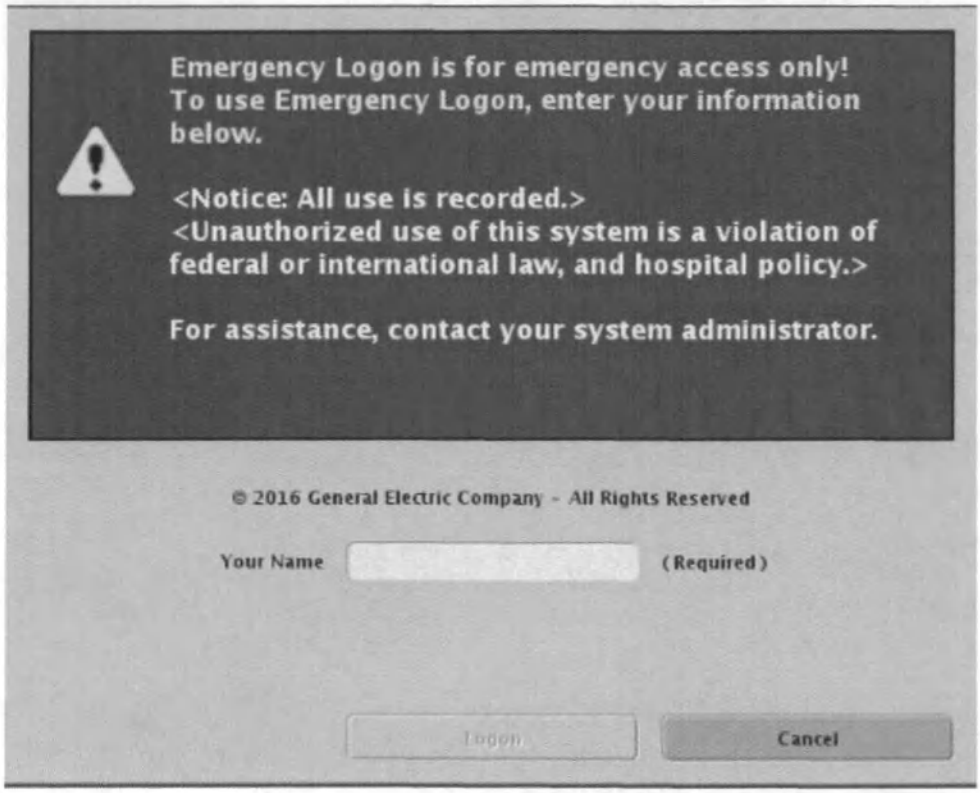
Пароль
Текстовое поле для ввода пароля. Пароль выдается системным администратором.

Аварийный вход в систему
Открывает экран Аварийный вход в систему, если включена функция защиты конфиденциальной информации (EA3). Этот экран не требует ввода идентификатора и пароля, установленного в корпоративной системе.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Аварийный вход в систему



Вход в систему
Инициирует процедуру запуска.

Отмена
Останавливает процедуру входа в систему или запуска.

Ваше имя
Для ургентного входа в систему введите свое имя в поле и нажмите Logon (Вход в систему), чтобы запустить процедуру, или нажмите Cancel (Отмена) для прекращения процедуры запуска.

Ургентный вход в систему ограничивает пользователя сканированием не более 5 обследований за один такой доступ. Чтобы продолжить сканирование, перейдите к пункту меню Shutdown (Завершить работу) и войдите в систему через экран входа EA3, используя свои присвоенные имя и пароль.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Вход в систему/выход из системы

Если включена функция **защиты конфиденциальных данных**, используйте эти процедуры для входа в систему и выхода из нее.

Вход в систему

1. На экране входа в систему введите назначенное вам имя входа в систему.
2. Введите ваш пароль.
   - Используйте ***Аварийный вход в систему***, только если вы не располагаете действующей учетной записью. Открывается экран Аварийный вход в систему, в котором не нужно вводить имя или пароль.
3. Щелкните ***Logon*** (Вход в систему).

Выход

1. На мониторе щелкните значок ***Shutdown*** (Выключение).
2. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните ***Logout*** (Выход из системы), **User** (Пользователь) и ***OK.***

Выход из системы не препятствует входу в нее других пользователей. Выход из системы предназначен для защиты конфиденциальных сведений о пациентах, а не для воспрепятствования входу в систему уполномоченных пользователей. Если вы или другой пользователь осуществляете повторный вход, система возвращается к своему последнему состоянию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

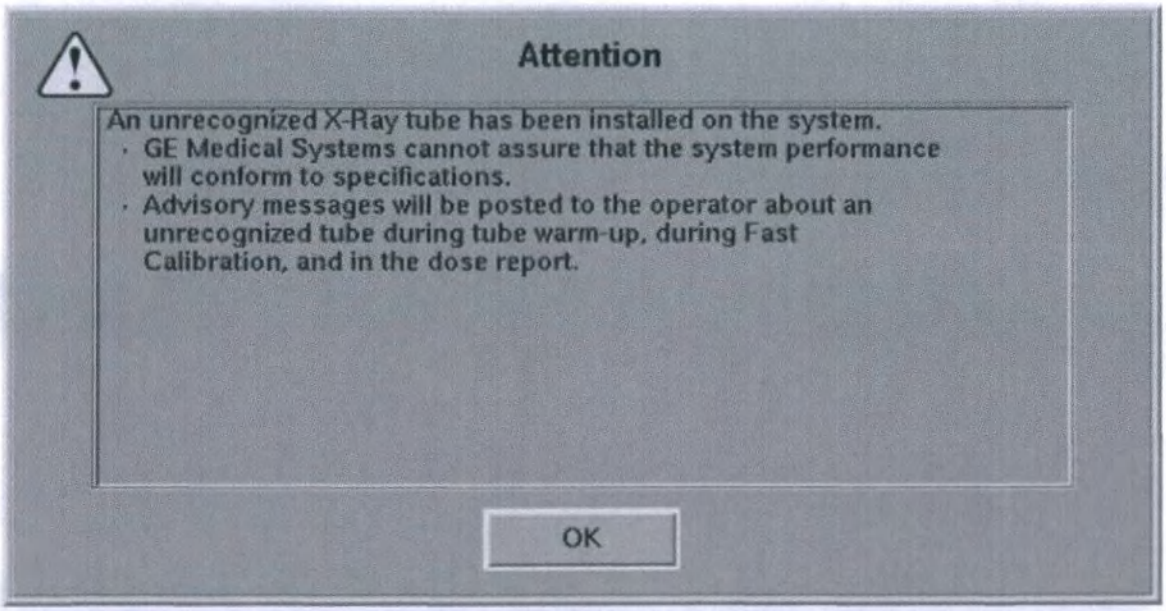
Запуск системы

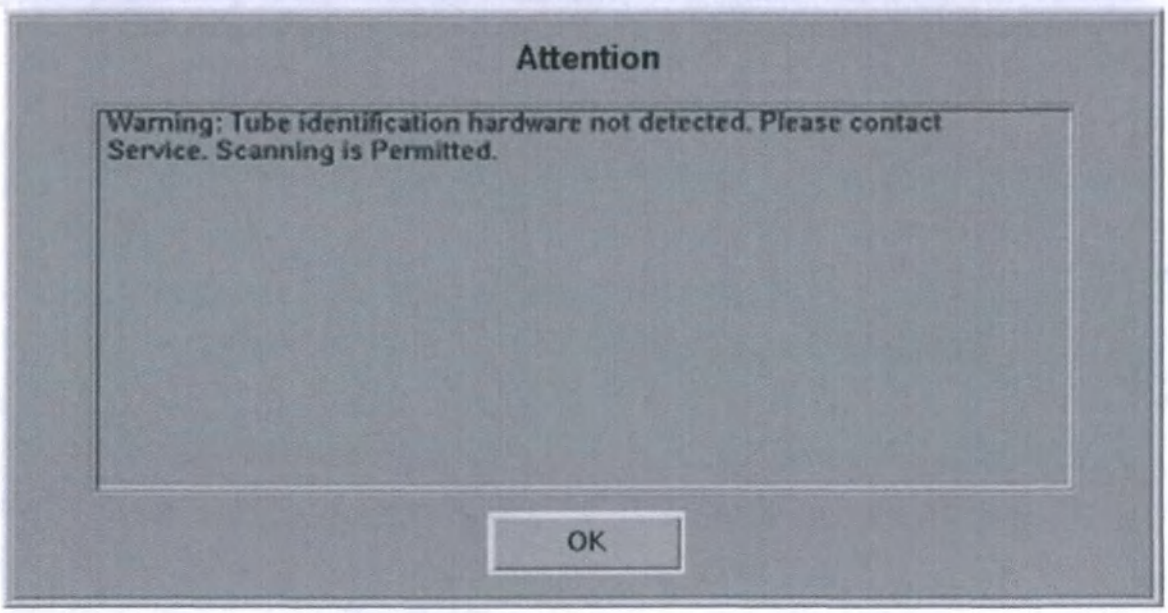
Подождите две минуты, прежде чем включать питание после его выключения.

Не выполняйте перезагрузку системы с подключенным устройством USB.

SmartID проверяет идентификатор трубки при запуске. При неудачной проверке идентификатора трубки, появляется сообщение, предупреждающее о том, что установленная в системе рентгеновская трубка не распознана. Сканирование можно продолжить, но при этом необходимо связаться с представителем обслуживающей организации. В случае установки трубки, изготовителем которой не является GE, приложение ASiR будет недоступно.

Сообщения об идентификаторе трубки





© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обычный ежедневный запуск

1. На **мониторе** щелкните по значку ***Shutdown (Выключение)***.
2. Щелкните ***Restart*** (Перезапустить).
3. Щелкните ***OK***.

Запуск при выключенном питании

1. Нажмите выключатель питания на передней панели пульта оператора, в результате чего система автоматически перезагрузится.

Привод DVD-R/W (1), USB (2), соединения iLinq (3) и выключатель питания (4)

- Если питание выключено с помощью кнопки компьютера и панели управления питанием главного контроллера отключения A1 (рубильник), то

  a. Включите питание главного контроллера отключения.

  b. Включите питание компьютера.

  c. Нажмите **Reset** (Сброс) на панели управления гентри.

- См. процедуру **Прогрев рентгеновской трубки** (Прогрев трубки), чтобы ознакомиться с возможными предупредительными сообщениями. Щелкните ***OK*** и следуйте указаниям в этих сообщениях.

Неудачные запуски системы

Если система полностью не запустится, то в меню инструментальной панели выберите ***Unix Shell*** (Командная оболочка Unix). Переместите курсор в командную оболочку и введите **startup** (запуск).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Выключение и перезагрузка системы

Выключайте и включайте систему каждые 24 часа, чтобы обеспечить ее оптимальную работу.

Привод DVD-R/W (1), USB (2), соединения iLinq (3) и выключатель питания (4)

1. Перед перезапуском или выключением системы отключите все USB-устройства от привода USB.
   - Если сохранение/восстановление данных сканирования не завершено, то перед перезагрузкой или выключением дождитесь завершения этого процесса, выйдите из Управления Рекон и отключите устройство USB. Если по какой-либо причине система неожиданно выключается, пока привод USB подключен к системе, отключите привод USB перед повторным запуском системы.
2. На **мониторе** щелкните по значку ***Shutdown*** (Выключение).
3. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните ***Выключение*** или ***Перезапуск*** и ***OK***.
4. Питание системы можно отключить после того, как на монитор будет выведено сообщение: System Halted (Система остановлена). Нажмите на выключатель питания на передней панели пульта оператора, чтобы перевести его в положение выключения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Режим энергосбережения

Режим энергосбережения обеспечивает последовательность включения/выключения питания гентри после отключения системы. В предустановленные время и дату запуска гентри будет автоматически готов к запуску системы.

Включение энергосбережения

1. Перед включением режима энергосбережения отключите все устройства USB от привода USB.
2. На **мониторе** щелкните по значку ***Shutdown*** (Выключение).
3. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните ***Режим энергосбережения***
4. Щелкните ***OK***.
5. Во всплывающем окне **Режим энергосбережения** щелкните , чтобы изменить дату запуска, если требуется.
6. Нажмите , чтобы изменить час запуска, если требуется.
7. Нажмите , чтобы изменить, минуты запуска, если требуется.
8. Нажмите **OK**, чтобы включить режим энергосбережения.
9. Появится запрос о выключении питания.

Если система включена до наступления предустановленного времени запуска режима энергосбережения, сканирование не включается до тех пор, пока датчик не нагреется до надлежащей температуры.

При запуске в режиме энергосбережения кнопка Fast (Быстро) в элементах управления гентри начинает мигать с частотой один раз в три секунды.

Настройка графика энергосбережения

1. На **мониторе** щелкните по значку ***Shutdown (Выключение)***.
2. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните ***Режим энергосбережения***
3. Щелкните ***OK***.
4. Нажмите **График**, чтобы отобразить окно настройки графика.
5. Задайте рабочие дни:
6. Нажмите **Выбрать все**, чтобы выбрать все дни, или
7. нажмите по отдельности каждый день, который вам нужен.
8. Нажмите , чтобы изменить час запуска.
9. Нажмите , чтобы изменить минуты запуска.
10. Нажмите **Принять**, чтобы установить график.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ежедневное обеспечение качества

Прогрев рентгеновской трубки

Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогревания трубки с использованием предварительно заданной группы воздействий. Когда оператор производит прогрев трубки не реже одного раза в 24 часа и при каждом запросе системы, прогрев трубки снижает возможность образования артефактов и может содействовать продлению срока службы трубки.

Калибровка

Ежедневная калибровка

Система требует, чтобы все настройки кВ и мА находились в рамках определенных диапазонов. Эти диапазоны устанавливаются и сохраняются за счет воздушных калибровок. Воздушные калибровки выполняются в рамках ежедневной подготовки системы после прогрева трубки.

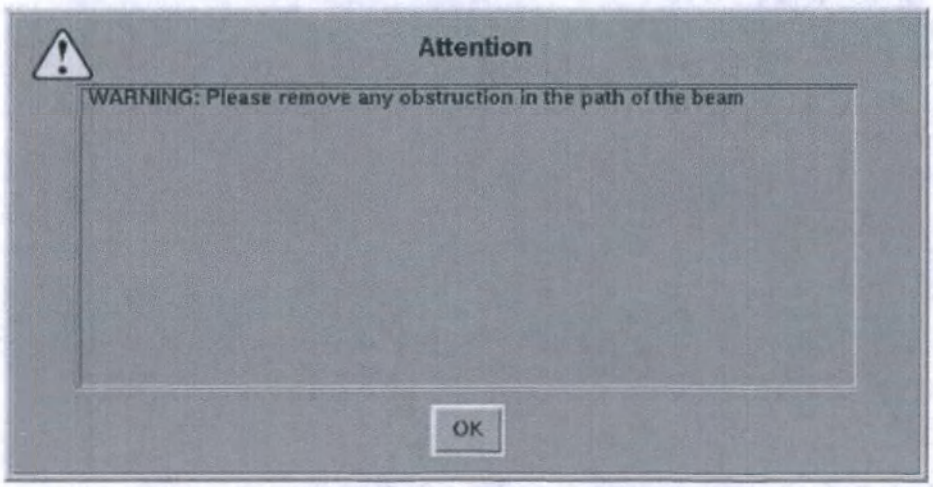
Калибровка всей системы

Калибровки всей системы, как правило, выполняются квалифицированным инженером после замены трубки или в рамках профилактической проверки.

В процессе калибровок по воздуху (быстрая калибровка) выполняются несколько автоматических проверок:

- система выводит сообщение, если на пути луча имеются препятствия.

Сообщение проверки на отсутствие препятствий

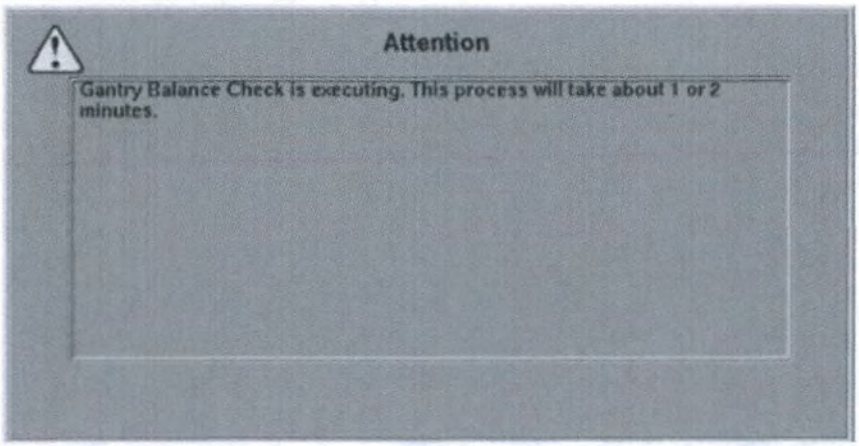


- Система выводит сообщение, указывающее, что выполняется проверка балансировки.

© Компания General Electric, 2018.

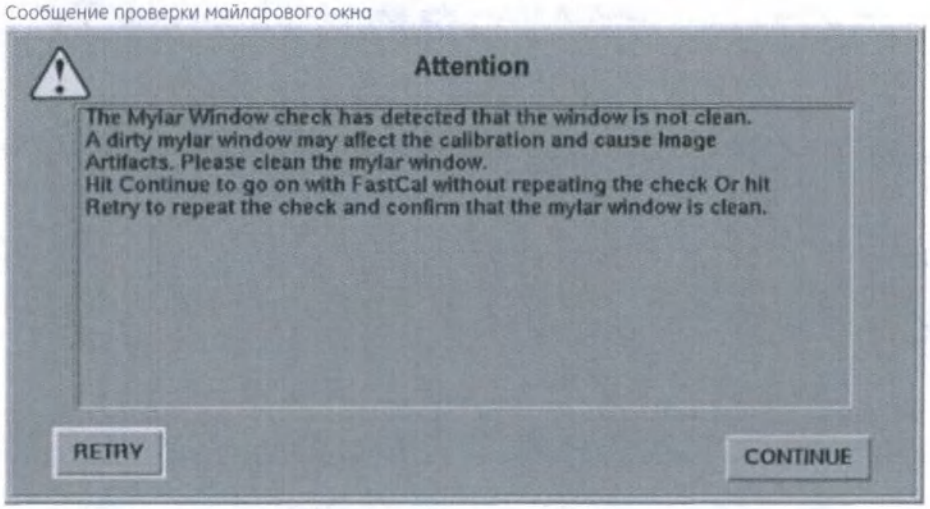
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение проверки балансировки гентри

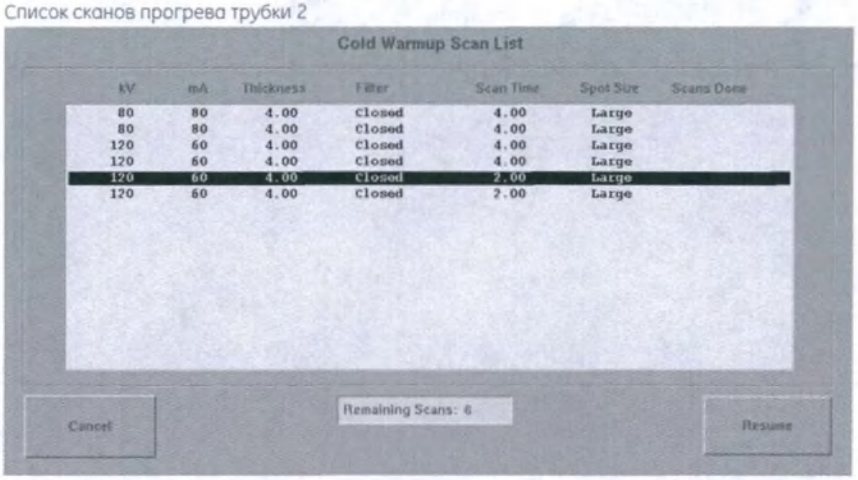


- Проверка майларового окна обеспечивает чистоту окна. Майларовое окно всегда должно быть чистым. Наличие грязи, контрастного вещества и других материалов может привести к повреждению файлов калибровки.

Сообщение проверки майларового окна



Список сканов прогрева трубки 2

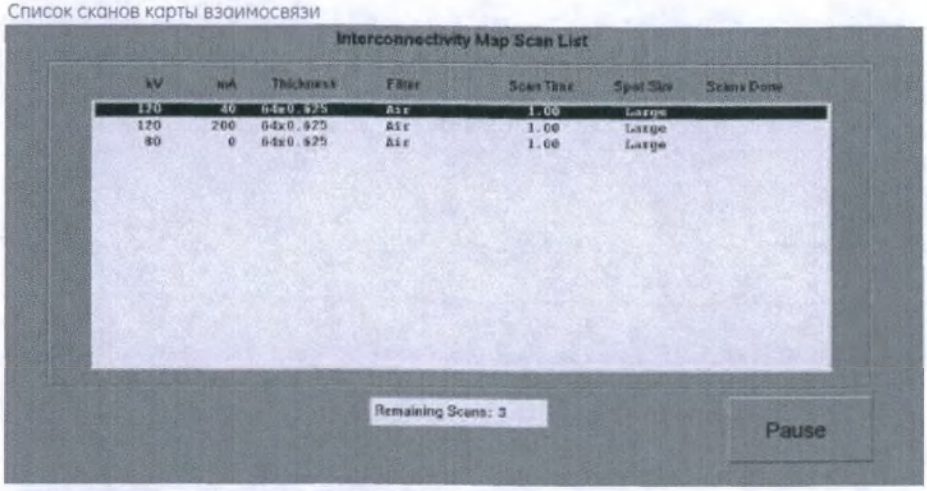


- Откроется Список сканов карты взаимосвязи. Данный набор сканирований проверит взаимосвязь между DAS (системой съемки данных) и детектором.

© Компания General Electric, 2018.

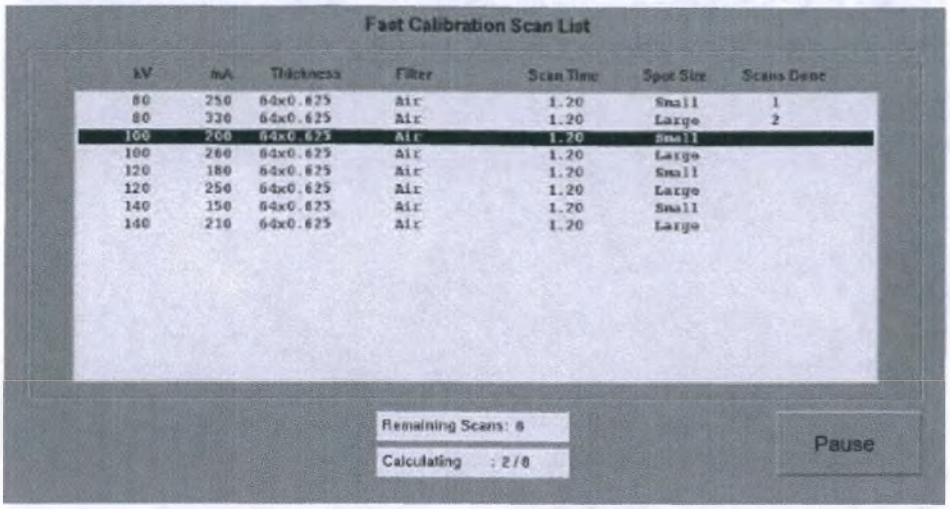
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список сканов карты взаимосвязи



Система завершает процедуру быстрой калибровки, выполнив фактические сканирования быстрой калибровки по воздуху на экране Список сканов быстрой калибровки. По умолчанию будет произведено быстрое калибровочное сканирование для 80, 100, 120 и 140 кВп.

Список сканов быстрой калибровки



Рентгеновские трубки других производителей, кроме GE

Если конфигурация системы предполагает использование трубки другого производителя, кроме GE, или если трубка не распознается системой, во время запуска системы, прогрева трубки и быстрой калибровки может появиться одно из следующих сообщений, предупреждающих, что в конфигурации системы обнаружена рентгеновская трубка другого производителя. Конфигурация системы с рентгеновскими трубками других производителей также рассматривается в **Отчет дозы** (Отчет дозы), при выборе и управлении протоколами.

Внимание

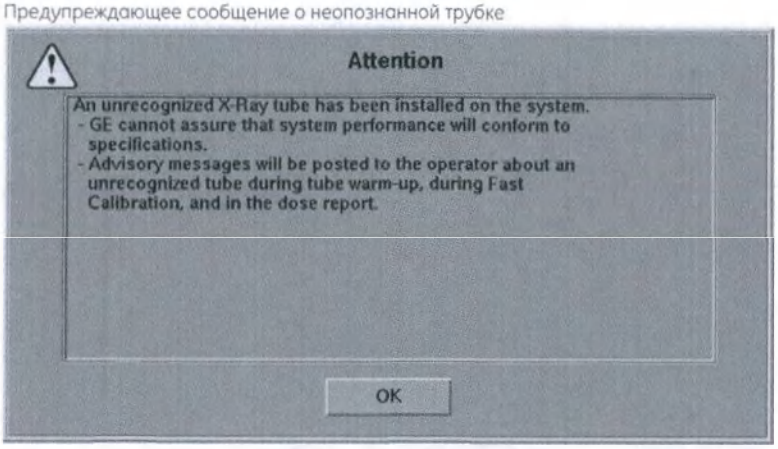
В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка.

- Компания GE 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.

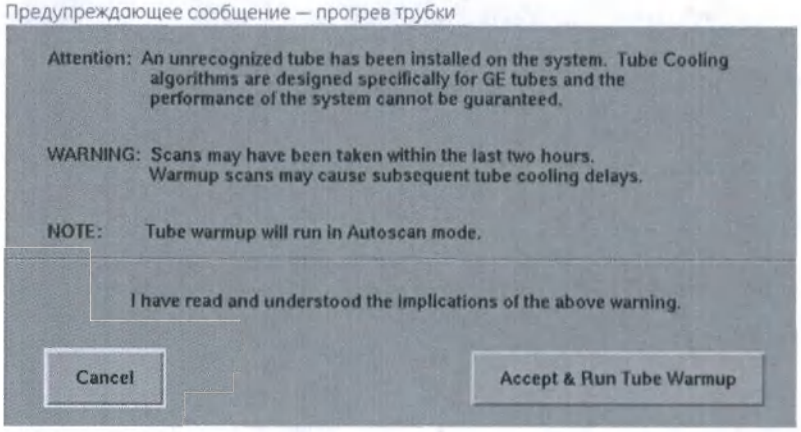
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предупреждающее сообщение о неопознанной трубке



Предупреждающее сообщение — прогрев трубки



Внимание

Внимание! В системе установлена неопознанная трубка. Алгоритмы охлаждения трубки разработаны специально для трубок GE, и сохранение рабочих характеристик системы не гарантируется.

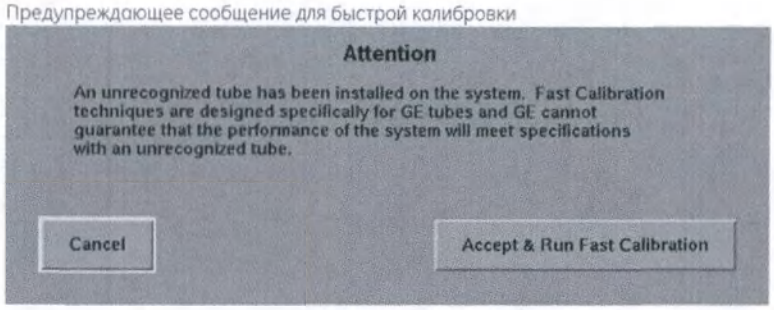
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В течение последних двух часов, возможно, выполнялось сканирование. Выполнение процедур сканирования для прогрева может привести к задержке охлаждения трубки.

Примечание. Прогрев трубки будет осуществляться в режиме AutoScan (Автосканирование).

Внимание

В системе установлена неопознанная трубка. Технология быстрой калибровки разработана специально для трубок GE, и GE не гарантирует сохранение параметров системы при использовании трубок неопознанного типа.

Предупреждающее сообщение для быстрой калибровки



© Компания General Electric, 2018.

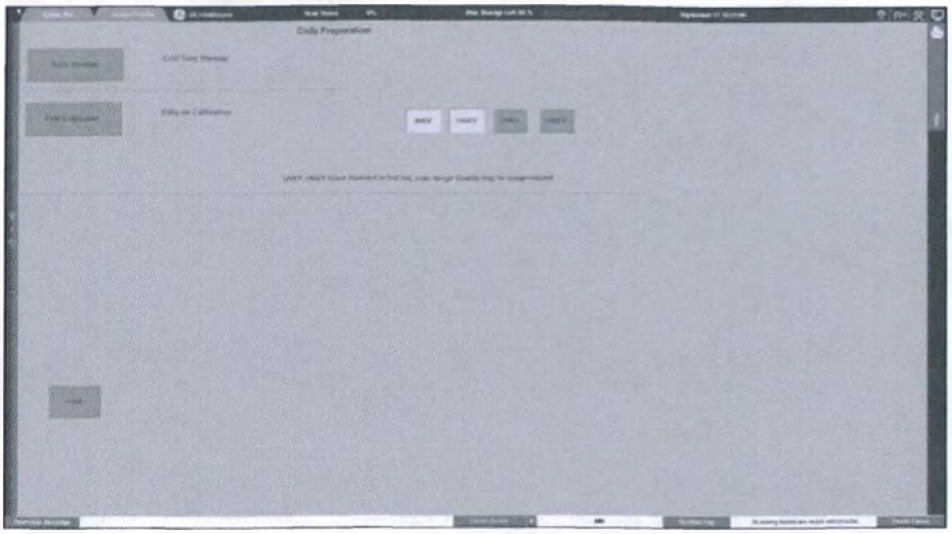
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Экран Daily Prep (Ежедневная подготовка)

На мониторе сканирования щелкните значок ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть экран Daily Preparation (Ежедневная подготовка)

Экран Daily Preparation (Ежедневная подготовка.)



1. Для Fast Cal (Быстрая калибровка) выбирается каждый кВ, оператор может отключить сканирование каждого кВ в Fast Cal (Быстрая калибровка), чтобы продлить срок службы трубки.
2. Отключение сканирования кВ в Fast Cal (Быстрая калибровка) не повлияет на выбор кВ для сканирования нового пациента, однако качество изображения при сканировании может быть нарушено.
3. Если оператор хочет постоянно отключить один кВ в Fast Cal, свяжитесь с местным отделом обслуживания.

© Компания General Electric, 2018.

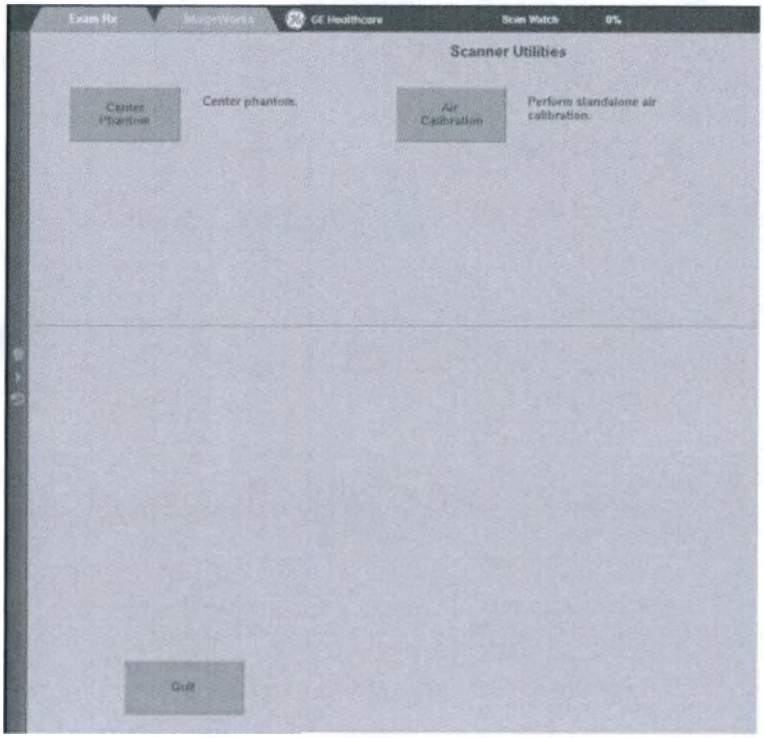
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Экран Scanner Utilities (Утилиты сканера)

В окне **Монитор** щелкните значок ***Утилиты сканера*** .

Экран Утилиты сканера



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Процедура ежедневного обеспечения качества

Выполняйте эту процедуру каждый день перед сканированием пациентов.

1. Выберите Ежед. подг. — выберите и запустите **Fast Cal (Быстрая калибровка)**.
2. Выполните контрольное сканирование
3. Перезагрузите систему, если в течение последних 24 часов она не перезагружалась.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Прогрев рентгеновской трубки

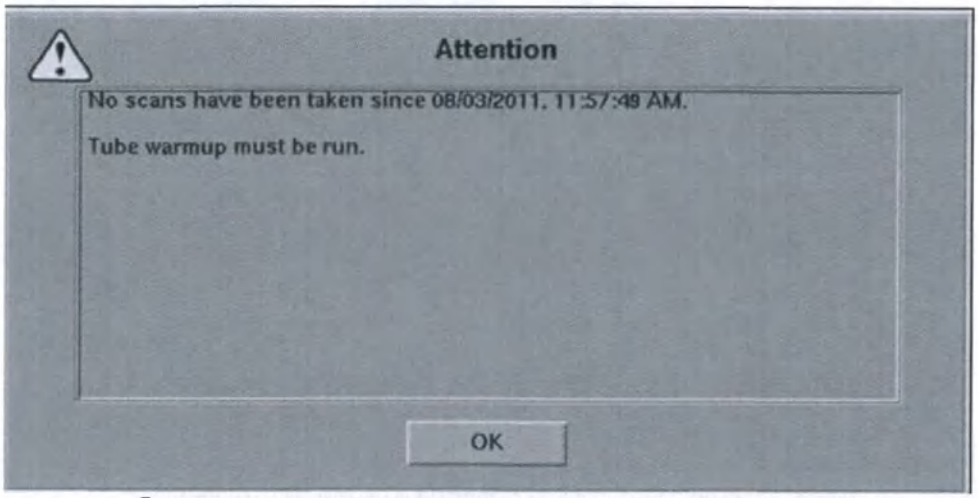
ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**
Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогревания трубки с использованием предварительно заданной группы воздействий. Если производить прогрев трубки при каждом запросе системы, прогрев трубки снижает возможность образования артефактов и может содействовать продлению срока службы трубки.

Калибровки всей системы, как правило, выполняются квалифицированным инженером после замены трубки или в рамках профилактической проверки. Калибровка генератора представляет собой подробное и точное приложение, использующее фантомы, детекторы и факторы облучения, которые влияют на качество изображение и дозу облучения.

Для оптимальной работы и стабильного качества изображения производите прогрев трубки, если система не работала в течение двух или более часов. По прошествии двух часов система отобразит диалоговое окно с предупреждением.

- Каждые семь дней выполняется проверка качества луча для определения чистоты рентгеновского пучка. Система предложит проверить чистоту пучка. Это немного увеличит время прогрева трубки.
- GE рекомендует прогревать трубку после двух часов бездействия системы. В этом случае требуется сделать только сканы для прогрева.

Предупреждающее сообщение



- Если детекторы охлаждены в результате отключения питания A1, включите систему и подождите 2 часа до выполнения прогрева трубки. Это позволит детекторам достичь рабочей температуры.
- Невыполнение прогрева трубки при требовании системы может стать причиной серьезных неполадок трубки и системы.
- Невыполнение прогрева трубки при требовании системы может стать причиной сокращения максимального возможного для обследования мА после отмены или невыполнения прогрева.

1. На мониторе сканирования щелкните [Daily Prep] (Ежедневная подготовка).

   - Экран сменится, и система отображает кнопки синего цвета, соответствующие функциям прогрева трубки и быстрой калибровки (калибровка по воздуху) в верхнем левом углу экрана.
   - Также имеется область для сообщений в верхнем правом углу экрана.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Нажмите **[Tube Warm-Up]** (Прогрев трубки).
   - В системе появится диалоговое окно с предупреждением. Это происходит потому, что алгоритмы охлаждения трубки разработаны специально для трубок GE. Если установлена трубка другого производителя, ответственность несет оператор.

Сведения об использовании трубок других производителей приведены в разделе Безопасность.

3. Нажмите **[Accept & Run Tube Warm-up]** (Подтвердить и начать прогрев трубки), чтобы продолжить.
   - Система отображает в поле для сообщений подробную информацию о каждом срезе: кВ, мА, толщина среза и продолжительность облучения.

Убедитесь, что зону вблизи гентри не загораживают предметы и что к ней не приближаются сотрудники.

4. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование) вверху клавиатуры.
   - Система автоматически выполнит все сканы для прогрева трубки.
   - Это займет несколько минут.
   - По окончании сканирования система вернется в меню Ежедневная подг.
5. Нажмите **[Quit]** (Выход) или перейдите к быстрой калибровке.
   - При выборе Quit (Выход) экран Daily Prep (Ежедневная подготовка) закроется.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Выполнение быстрых калибровок

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

Рекомендации

- Если датчики не нагрелись до рабочей температуры, то появляется сообщение с указанием времени, когда датчики нагреются до рабочей температуры.
- При резком изменении комнатной температуры (+/-10 градусов), выполните быструю калибровку, чтобы обеспечить оптимальное качество изображения. После стабилизации комнатной температуры, осуществите еще одну быструю калибровку.
- Быструю калибровку необходимо проводить каждые 24 часа. Калибровка занимает приблизительно от 10 до 15 минут в зависимости от установленных функций.
- Если во время процедуры быстрой калибровки сканирование останавливается и затем возобновляется, то уведомите об этом инженера по обслуживанию.

1. Уберите из гентри все предметы и попросите сотрудников не приближаться к нему. Любое препятствие в гентри может привести к появлению артефактов на отсканированных изображениях.

2. Щелкните ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).

3. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование). Реагируйте на все сообщения, которые появляются во время калибровки, длящейся приблизительно от 10 до 15 минут. Выполните все действия, указанные в сообщениях.
   - Если система обнаруживает, что майларовое окно грязное, что может произойти в случае наличия препятствий на пути луча, посторонних предметов в гентри, контрастного вещества, грязи или других веществ на майларовом окне, то появляется сообщение. Очистите майларовое окно и щелкните ***Retry*** (Повторить попытку).
   - При контрольной калибровке выполняются следующие процедуры: прогрев, сканирование карты межсетевого взаимодействия и сканирование воздуха для калибровки по воздуху. Состояние калибровки отображается на экране в виде сообщений.

4. По завершении быстрой калибровки система возвращается в меню Ежедневная подг. Щелкните ***Quit*** (Выход), чтобы выйти из экрана Daily Prep (Ежедневная подготовка).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 8. План пациентов

Используйте функцию План пациентов для предварительной установки информации о пациенте и протоколов до прибытия пациента. Когда наступит время проведения сканирования, информацию о пациенте можно вызвать, выбрав пациента в списке созданных записей, введя идентификационный[1] номер пациента и входной номер или воспользовавшись дополнительным устройством считывания штрихкода. В этом списке можно легко добавить или удалить информацию о пациенте.

Данные об ограничениях для каждого поля в Информация о пациенте приведены в таблице **Информация о пациенте**.

При помощи дополнительной функции ConnectPro вы можете получить важную информацию о пациенте из HIS/RIS[2], подключившись по стандарту DICOM[3] и впоследствии добавив эту информацию в План пациентов. Для работы Connect Pro необходимы системы HIS/RIS и PACS[4] .

План пациентов

Экран Schedule (План)

Экран Параметры обновления

Добавление пациента в план вручную

Экран настройки предпочтений плана пациентов

Редактирование данных о пациенте в плане

Удаление пациента из плана

Обновление плана пациентов

Просмотр дополнительной информации о пациенте в плане

Настройка предпочтений плана пациентов

Выбор пациента из плана

Проверка состояния пациента

1. Идентификация
2. Hospital Information System/Radiology Information System (больничная информационная система/радиологическая информационная система)
3. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
4. Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

План пациентов

План пациентов позволяет предварительно ввести информацию о пациенте и протоколах до прибытия самого пациента. Для вызова информации о пациенте во время 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.

Connect Pro

Функция ConnectPro считывает из базы HIS/RIS по протоколу DICOM важную информацию о пациенте и отправляет ее в План пациентов. Информация о пациенте из HIS/RIS считывается в виде списка методов.

Функция Connect Pro поддерживает индивидуальную настройку в соответствии с потребностями отделения: для отображения только необходимой информации применяются фильтры. Она собирает не только стандартную демографическую информацию о пациенте, но и, например, информацию об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях и т. п.

Performed Procedure Step (выполненный шаг процедуры)

Выполненный шаг процедуры (PPS) является частью функции Connect Pro, для работы которой необходимы системы HIS/RIS и PACS. Она предназначена для передачи данных в системы PACS и HIS/RIS по завершению процедуры. Она улучшает передачу данных на PACS, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В программе просмотра в Image Works предусмотрен столбец MPPS[1] , в котором указывается состояние шага PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки:

- Состояние **COMP** (ЗАВЕРШЕНО) завершает обследование и PPS. Оператор может ввести комментарий к изображению или добавить серию, например, сохранение содержимого экрана, но информацию о пациенте редактироваться не должна. Если обследование будет отредактировано (с помощью функции Ред. Данные пациента), обследование не будет распознано системой HIS/RIS в качестве запрошенного ею обследования. Это состояние обозначает обследование как COMP (ЗАВЕРШЕНО).
- Состояние **DISC** (ОТМЕНЕНО) сообщает в систему HIS/RIS, что процедура PPS отменяется. Используйте только в случае, когда получены изображения с неприемлемым качеством или обследовался ошибочный пациент. Это состояние обозначает обследование как DISC.
- Состояние **DEFER** (ОТЛОЖЕНО) не отменяет PPS. Информацию о пациенте можно дополнительно обработать и отредактировать. Если обследование будет отредактировано (с помощью функции Ред. Данные пациента), обследование не будет распознано системой HIS/RIS в качестве запрошенного ею обследования. При выборе PPS в строке меню программы просмотра открывается окно, которое позволяет завершить или прекратить выполнение процедуры PPS на пациенте. Это состояние обозначает обследование как INPR (В ОБРАБОТКЕ).

Новые и завершенные записи

В плане пациента имеется столбец с заголовком Состояние. В столбце Состояние для каждой записи пациента указываются обозначения «N» или «C».

- **N** указывает, что запись не завершена или является новой записью. Это записи обследования пациентов, которые включены в План пациентов, но еще не завершены.
- **C** указывает, что запись завершена. Эти обследования пациентов были запланированы и теперь завершены.

1.Оповещение о завершенном шаге процедуры

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При получении информации о пациенте с помощью Connect Pro рекомендуется добавлять пациентов, для которых в плане имеются только новые записи. Наличие завершенных записей может привести к непреднамеренному сканированию пациентов с неправильным входящим номером. В предпочтениях Connect Pro обнулите параметр Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Эта настройка гарантирует, что завершенные записи не будут добавлены в план.

© Компания General Electric, 2018.

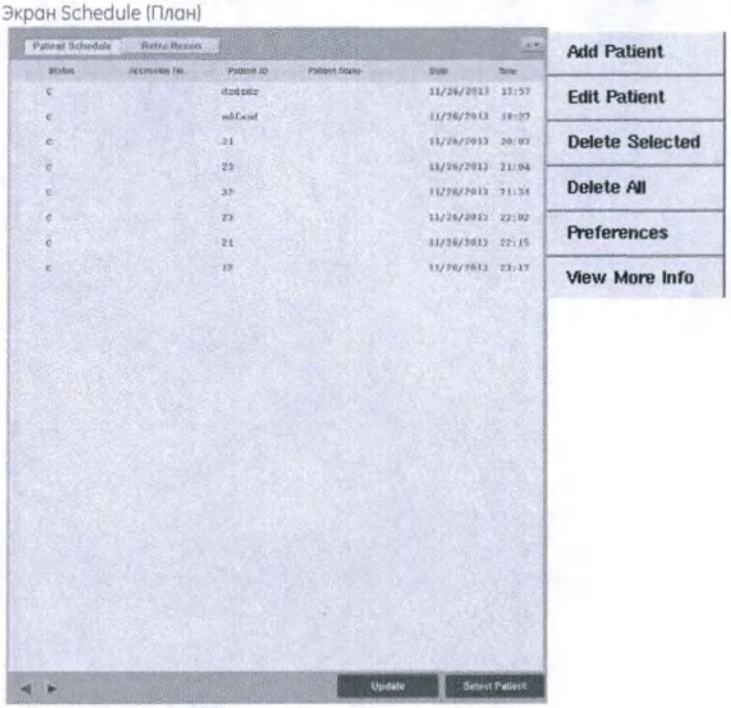
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Экран Schedule (План)

Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) , чтобы открыть экран Schedule (План).

Экран Schedule (План)



План пациентов
Закрывает экран План.

Выбрать пациента
Позволяет выбрать пациента для сканирования.

Больше инфо
Открывает экран More Information (Дополнительная информация) с другой полезной информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях. Эта информация поступает из базы HIS/RIS по протоколу DICOM.

Добавить пациента
Открывает информационный экран План пациентов, в котором можно ввести информацию о пациенте и указать номер протокола.

Редактор пациента
Позволяет изменить информацию о пациенте, если она неправильно введена в План пациентов.

Удалить выбранное
Удаляет пациентов, выбранных в списке.

Удалить все
Удаляет всех пациентов из списка.

Предпочтения
Открывает **Экран настройки предпочтений плана пациентов**.

Update (Обновление)
Открывает **Экран Параметры обновления**.

© Компания General Electric, 2018.

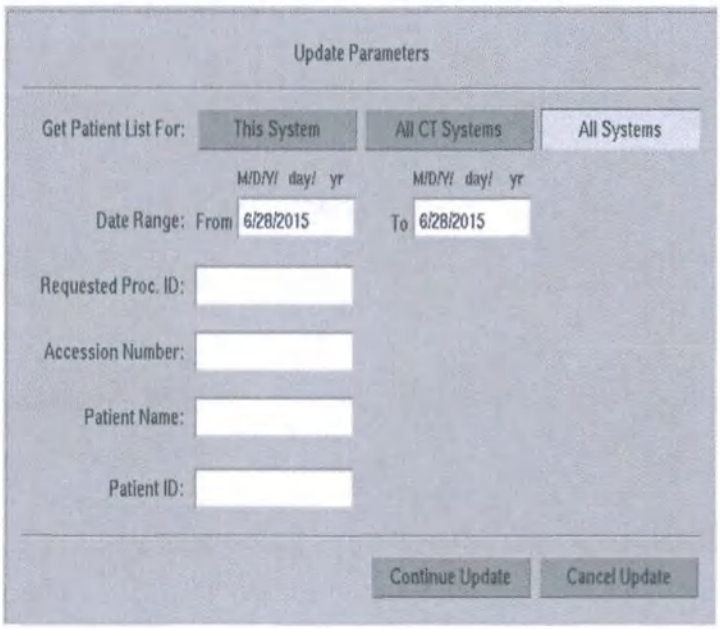
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Экран Параметры обновления

Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) и выберите ***Update Parameters*** (Параметры обновления), чтобы открыть экран Update Parameters параметров обновления, в котором можно обновить План пациентов в соответствии с информацией из HIS/RIS.

Экран Параметры обновления



Список пац-ов для

- **Данная Система** служит для извлечения плана пациентов для текущего сканера.
- **All CT Systems** (Все КТ Сис-мы) служит для получения плана пациентов для всех систем КТ, подключенных к базе HIS/RIS.
- **Все Сис-мы** служит для получения плана пациентов для всех систем, подключенных к базе HIS/RIS.

Список дат
Служит для получения плана пациентов в соответствии с выбранным диапазоном дат. Используйте формат «месяц/день/год».

ID необх. Процедуры, Входящий номер, Имя пациента, Идентификатор пациента
Дополнительные методы заполнения плана пациентов.

Прод-ть обнов-е
Применяет выбранные критерии и обновляет план пациентов.

Отменить обновл.
Закрывает экран Параметры обновления без сохранения изменения параметров.

© Компания General Electric, 2018.

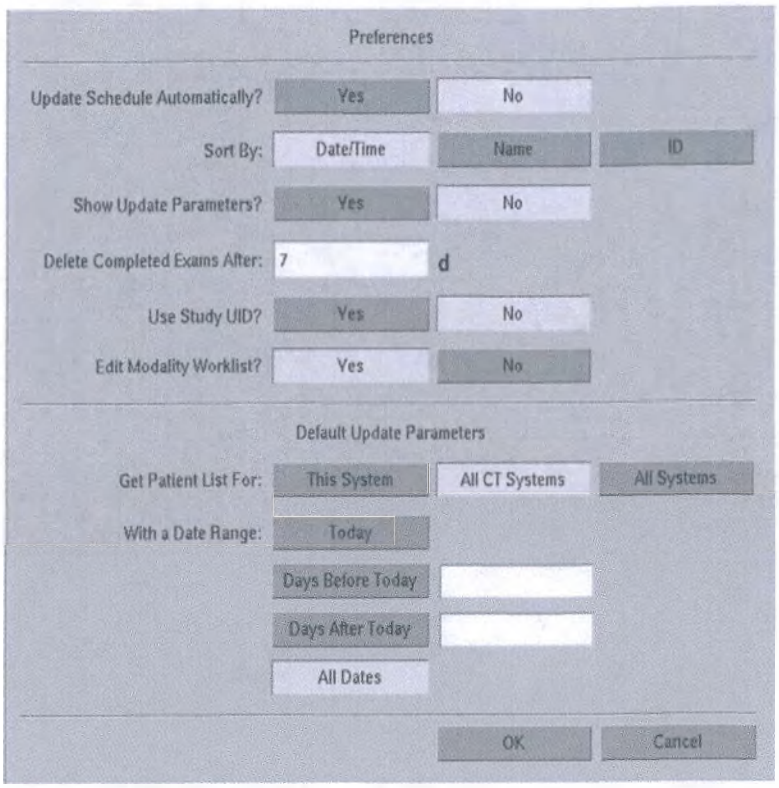
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВЕ

Экран настройки предпочтений плана пациентов

Щелкните значок Patient ***Schedule*** (План пациентов) и выберите ***Preferences*** (Предпочтения).

Экран Предпочтения



Обновить план Автоматически?
В случае выбора **План пациентов** (План пациентов) при щелчке план обновляется. Обновление выполняется на основании параметров, выбранных на экране Update (Обновить).

Параметры Обновления?
Если выбрать Да, при каждом запуске автоматического обновления будет отображаться экран Обновить. Это позволяет по мере необходимости изменять параметры Обновить.

Исп.UID Обсл?
При выборе Yes (Да) используется экземпляр обследования UID из HIS/RIS.
При выборе Нет система будет сама назначать обследованию экземпляр UID.

Сорт.по
Позволяет сортировать план по дате/времени, имени или идентификатору пациента.

Удалить заверш. Обсл. после (дней).
Количество дней, по истечении которых сканер должен удалять завершенные обследования. Допустимый диапазон составляет от 0 до 30 дней. По умолчанию используется 3 дня. Завершенная запись не добавляется в список Patient Schedule (План пациентов), если количество дней равно 0.

Ред.список методов?
Если выбрать Нет, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет запрещено.
Если выбрать Да, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет разрешено.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Добавление пациента в план вручную

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) .
2. На экране **Schedule** (План) щелкните ***Add Patient*** (Добавить пациента).
3. На экране Запланир. пациент заполните необходимые поля.
   - Четные значения веса могут быть округлены до следующего нечетного значения в фунтах, поскольку веса сохраняются в килограммах и затем конвертируются в фунты.
   - При добавлении пациента, для которого предполагается использовать функцию Exam Split (Разделение обследований), необходимо ввести описание обследования для значений, которые предполагается использовать с Hard Exam Split (Аппаратное разделение обследований).
   - В случае необходимости добавьте номер конкретного протокола в разделе Номер протокола.
   - В случае необходимости введите дату и время в соответствующие поля, чтобы получить возможность сортировки плана пациентов по запланированному времени.
4. Щелкните ***Принять***, чтобы добавить пациента в план.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Редактирование данных о пациенте в плане

Запись пациента нельзя редактировать, если она получена из базы HIS/RIS и значение параметра Edit Modality Worklist (Ред. список методов) на экране Preferences (Предпочтения) установлено на ***No*** (Нет).

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) .
2. На экране Schedule (План) выберите пациента.
3. Щелкните ***Редактор Пациента***.
4. Внесите необходимые изменения в информацию о пациенте.
5. Щелкните ***Принять***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Удаление пациента из плана

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) .
2. На экране Schedule (План) выберите пациентов, которых необходимо удалить.
3. Щелкните ***Удалить Выбранное***.
   - Кроме того, можно выполнить одну из перечисленных ниже операций.
     - Щелкните ***Удалить все***, чтобы удалить всех пациентов из списка.
     - Щелкните ***Все Завершен.***, чтобы удалить из списка всех пациентов с пометкой «C».
4. Щелкните ***OK*** для запроса подтверждения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Обновление плана пациентов

Используйте эту процедуру, чтобы при помощи опции ConnectPro и списка методов обновить План пациентов.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule (План пациентов)*** .
2. На экране Schedule (План) щелкните ***Update*** (Обновить).
3. На экране Параметры обновления выберите одну из указанных ниже опций из списка Список Пац-ов для, чтобы заполнить план из HIS/RIS.
   - Выберите ***Данная Система***, чтобы получить план пациентов для текущего сканера.
   - Выберите ***Все КТ Сис-мы***, чтобы получить план пациентов для всех систем КТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Выберите ***Все Сис-мы***, чтобы получить план пациентов для всех систем, подключенных к HIS/RIS.
4. Введите диапазон дат.
5. Введите идентификатор запрашиваемой процедуры, номер доступа, имя пациента или его идентификатор для сужения поиска. Это необязательные для заполнения поля.
6. Щелкните ***Прод-ть обнов-е***, чтобы продолжить, или щелкните ***Отменить Обновл.***, чтобы выйти без сохранения изменений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Просмотр дополнительной информации о пациенте в плане

Эта функция с опцией Connect Pro, служит для сбора другой полезной информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях. Эта информация поступает из базы HIS/RIS по протоколу DICOM.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule (План пациентов)*** .
2. На экране Schedule (План) выберите пациента.
3. Щелкните ***Больше Инфо***. На экране появляется информация, полученная из базы HIS/RIS.
4. Щелкните ***Отмена***, чтобы закрыть экран More Information (Дополнительная информация).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Настройка предпочтений плана пациентов

Используйте эту процедуру для настройки таких предпочтений в плана пациентов, как порядок сортировки и удаления завершенных обследований.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) .
2. На экране Schedule (План) щелкните ***Preferences*** (Предпочтения).
3. На экране Preferences (Предпочтения) заполните необходимые поля.
   - **Обновить план Автоматически?**: В случае использования Connect Pro выберите ***Да***, чтобы обновлять план при нажатии План пациентов на основании параметров, указанных в Обновить.
   - **Сорт.по**: Выберите сортировку по следующим параметрам: ***Date/Time*** (Дата/ Время), ***Name*** (Имя) или ***ID***.
   - **Параметры Обновления?**: В случае использования Connect Pro выберите ***Да***, чтобы при каждом запуске системы открывался **экран Параметры обновления**.
   - **Удалить заверш. Обсл. после**: Установите количество дней (от 0 до 30), через которое обследования будут удалены. Установите значение на 0, если план обновляется из системы HIS/RIS, вследствие чего завершенные обследования не добавляются в план пациентов. Это устраняет проблемы, связанные с повторным использованием входящих номеров и необходимостью последующего согласования данных пациентов в системе PACS.
   - **Исп.UID Обсл?**: В случае использования Connect Pro выберите ***Да***, чтобы использовать UID[1] (Уникальный идентификатор обследования), полученный из системы HIS/RIS.
   - **Ред.список методов?**: В случае использования Connect Pro выберите ***Да***, чтобы иметь возможность редактирования любой информации о пациенте, полученной из системы HIS/RIS.
   - **Параметры обновления по умолч.**: Укажите месторасположение и диапазон дат.
4. Щелкните ***OK***.
   - Перед переключением между экранами Patient Schedule (План пациентов) и Exam (Обследование) закройте экран Preferences (Предпочтения).

1. Уникальный идентификатор

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Выбор пациента из плана

Используйте эту процедуру для выбора пациента из списка План пациентов для начала обследования.

1. Щелкните значок ***Exam Rx***

(Rx-обслед).
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (План пациентов) .
3. В списке Patient Schedule (План пациентов) выберите необходимого пациента и щелкните ***Select Patient*** (Выбрать Пациента).
   - В результате заполняются поля на экране Информация о пациенте.
     - Для одного пациента можно выбрать несколько записей.
     - В случае использования **Exam Split (Разделение обследований)** (Разделение обследований) необходимо выбрать несколько записей.
   - В случае если в списке План пациентов найдено несколько записей с одинаковым значением Идентификатор пациента, появляется диалоговое окно. Во избежание дублирования записей пациентов с одинаковым идентификатором пациента обнулите значение Удалить заверш. Обсл. после. Это обеспечит присутствие в списке План пациентов только новых записей.
4. Выберите протокол, если с пациентом таковой не связан. Система отображает первую серию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Проверка состояния пациента

Используйте эту процедуру для проверки состояния пациента.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule (План пациентов)*** .
2. Посмотрите столбец Состояние.
   - N = Новая или незавершенная запись
   - C = Завершенная запись
3. Используйте стрелки или для перелистывания списка.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 9. Сканирование

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**
В этот раздел включены процедура и параметры, необходимые для сканирования. В нем содержатся указания по использованию удобных для пользователя графических областей и описание основных характеристик параметров сканирования с инструкциями, помогающими выполнять переход по требуемым областям.

Процедура обследования

- Экран Информация о пациенте
- Экраны выбора предварительных установок информации о пациенте
- Автоматическое описание обследования
- Область положения пациента и функций уровня серии
- Экран просмотра/редактирования

Процедура сканирования

- Процедура обследования
- Подготовка и размещение пациента
- Настройка информации о пациенте
- Ввод информации о пациенте с помощью устройства считывания штрих-кода
- Изменение предварительных установок информации о пациенте
- Соберите данные предварительного сканирования
- Настройка установок графики
- Ввод описаний контрастного вещества
- Запуск сканирования
- Повтор серии
- Прекращение сканирования
- Завершение обследования

Параметры сканирования

- Экран Тип сканирования
- Экран Толщина скорость
- Процедура настройки параметров сканирования
- Выбор типа сканирования
- Установите параметры аксиального и спирального сканирования
- Установка начального и конечного местоположения
- Установка конкретного числа изображений
- Выбор параметров Толщина скорость
- Настройка интервала между изображениями
- Цифровой наклон
- Настройка поля обзора сканера
- Установка кВ
- Установка силы тока (мА)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перед сканированием и после сканирования можно отобразить дополнительную информацию для мА с помощью кнопки [More Info] (подробная информация) на экранах просмотра/редактирования и Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.

Параметры времени

Вкладка Время
Процедура настройки параметров времени
Настройка времени задержки подготовки к группе
Настройка времени задержки между сканированиями
Настройка времени задержки дыхания
Настройка времени дыхания
Настройка параметров Таймер света голоса
Изменение предустановки задержки автоматических голосовых сообщений

Параметры реконструкции

Общие сведения о параметрах реконструкции
Вкладка Параметры реконструкции
Экран Опция Рекон
Экран Толщина Среза
Процедура настройки параметров реконструкции
Настройка поля обзора дисплея
Настройка координат R/L Центр
Настройка координат A/P Центр
Настройка типа реконструкции
Настройка параметров реконструкции

Автоматические голосовые сообщения

Экран автоматических голосовых сообщений

Процедура использования автоматических голосовых сообщений

Настройка языка для автоматических голосовых сообщений
Запись сообщения
Удаление сообщения

Дополнительные функции сканирования

Добавление/разделение/удаление группы/на один больше
Дополнительная информация о сканировании
Оптимизация технических параметров
Оптимизация дозы пациента
Просмотр отчета о дозе
Экраны Сведения о дозе

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меры предосторожности

- При появлении сообщения о необходимости удаления изображений для продолжения сканирования в текущей серии, сначала следует удалить изображения, чтобы освободить место для сканирования.
- В общем случае, если сканирование дает сбой, и появляется запрос на возобновление, нажмите ***Возобновить*** для продолжения. Нажмите ***Возобновить*** еще раз, если сканирование не началось с первого раза. Если сканирование по-прежнему не начинается, сбросьте настройки оборудования сканирования с помощью кнопки Перезагрузка системы на рабочем столе обслуживания. Если сканирование по-прежнему не запускается, выключите и перезапустите систему.
- Если изображения не реконструируются, выполните следующие действия:
  1. Щелкните ***Recon Status*** (Статус рекон.), чтобы открыть экран Recon management (Управление рекон.).
  2. На экране Управление Рекон щелкните ***Нездущие Записи***.
  3. Если изображения по-прежнему не реконструируются, нажмите ***Рестарт Очереди***.
  4. Если изображения по-прежнему не реконструируются, **выключите и перезагрузите систему**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура обследования

Описание процедур, входящих в состав типичного обследования, приведено в разделе **Процедура обследования**.

Расположение пациентов

Перед тем как расположить пациента в системе, ежедневно проверяйте 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 цеплялись при движении стола. Используйте фиксирующие ремни, чтобы закрепить и зафиксировать такие предметы на ложе. Если на столе установлен защитный чехол, убедитесь, что он сложен и не свисает. В противном случае могут возникать артефакты. Перед началом обследования необходимо разъяснить пациенту суть процедуры, чтобы пациент был осведомлен о том, каким образом будет проводиться исследование 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 при указании параметров сканирования для каждого пациента. Когда требуется сканировать нового пациента, введите информацию о пациенте и выберите 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.
Более подробная информация приведена в разделе **Протоколы**.

Использование контрастирования

При IV[1] контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в левом нижнем углу экрана просмотра/редактирования. После выбора значка на изображениях рядом с номером появляется дополнение «+C», свидетельствующее об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.
Более подробная информация приведена в разделе **Ввод описаний контрастного вещества**.

1. Внутривенный

© Компания General Electric, 2018.

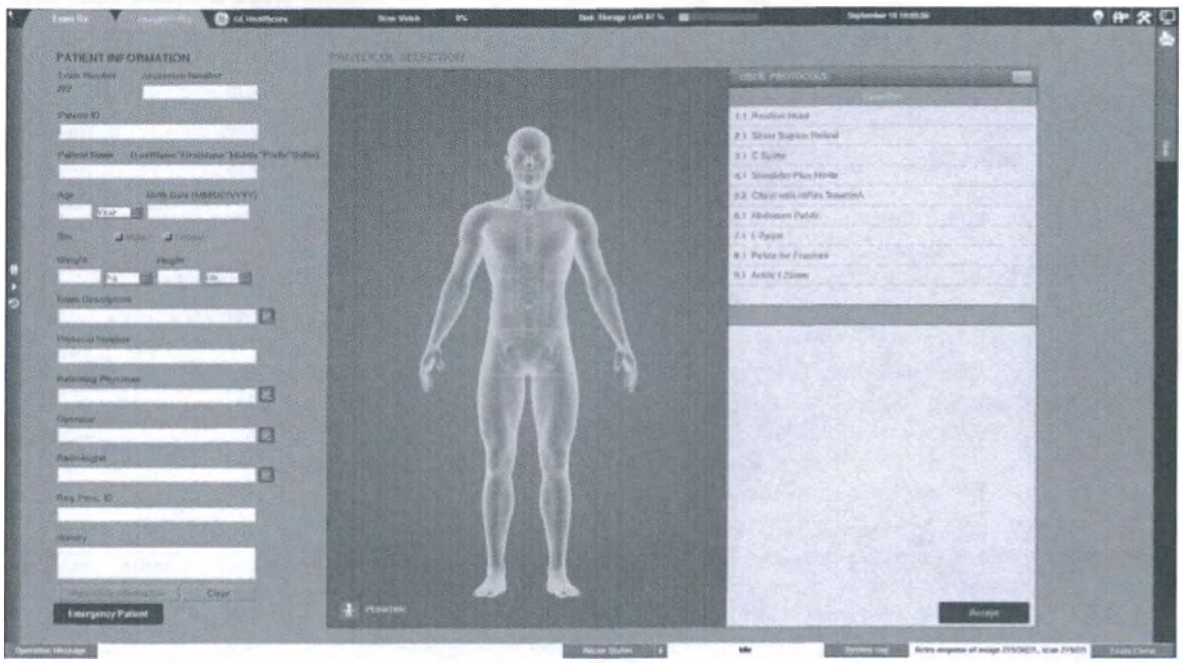
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Экран Информация о пациенте

Щелкните ***Exam Rx*** Exam Rx (Rx обслед.), чтобы проверить экран сканирования.

Экран Информация о пациенте



Информация о допустимом количестве символов для каждого поля приведена в процедуре **Настройка информации о пациенте**.

Описания предварительных установок

Для полей Exam Description (Описание исследования), Referring Physician (Направляющий врач), Operator (Оператор) и Radiologist (Рентгенолог) предусмотрены **предварительные установки,** которые позволяют ускорить ввод часто используемых данных. В этих областях можно добавлять, удалять и изменять информацию. Области поддерживают функцию сортировки параметров предварительных установок.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

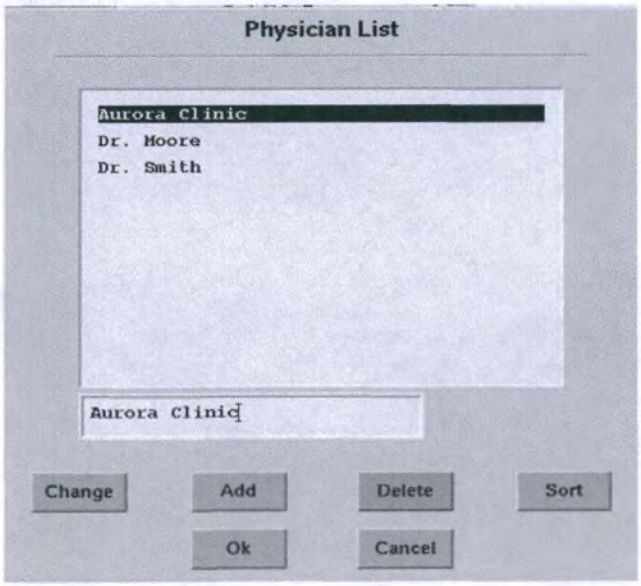
Экраны выбора предварительных установок информации о пациенте

Щелкните ***Exam Rx*** (Rx обслед.) Exam Rx, чтобы вывести экран с информацией о пациенте. Выберите одно из предварительно заданных полей:

- Описание обследования
- Направляющий врач
- Operator (Оператор)
- Radiologist (Рентгенолог)

Информация в списке Список направляющих врачей указывается в порядке ввода, при этом последний введенный элемент отображается вверху списка.

Список направляющих врачей



Change (Изменить)

Позволяет изменить элемент в списке.

Добавить

Позволяет добавить имя в список.

Удалить

Данная функция позволяет удалить элемент из списка.

Sort (Сортировать)

Позволяет сортировать элементы в списке описания обследования.

Текстовое поле

Отображает элемент, который подлежит изменению, добавлению или удалению.

© Компания General Electric, 2018.

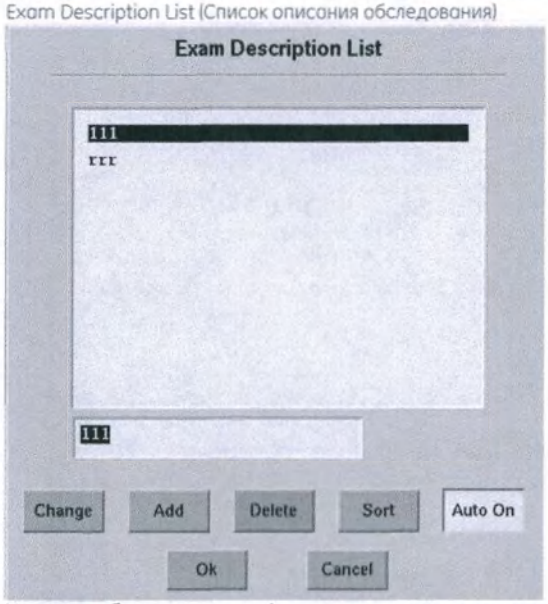
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Автоматическое описание обследования

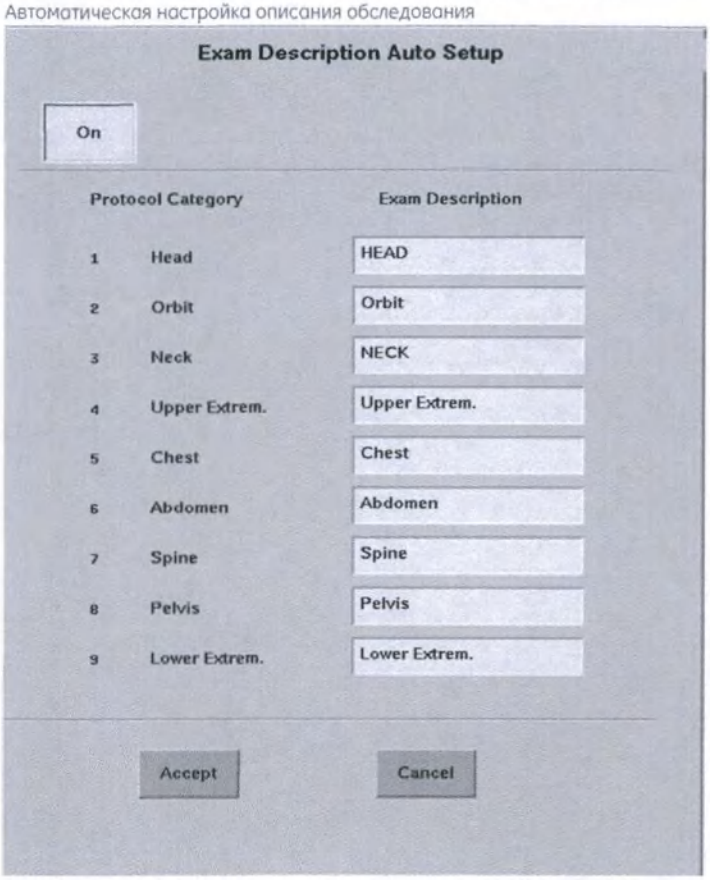
Когда включено Автоматическое описание обследования, в Списке описаний обследований в Меню информации о пациенте появляется меню выбора Автоматический режим Вкл./Выкл.

Exam Description List (Список описания обследования)



Когда выбран режим «Авто вкл.», предустановленное описание обследования автоматически отображается в соответствии с категорией протокола. Отредактировать описание обследования можно на экране настройки автоматического режима.

Автоматическая настройка описания обследования



© Компания General Electric, 2018.

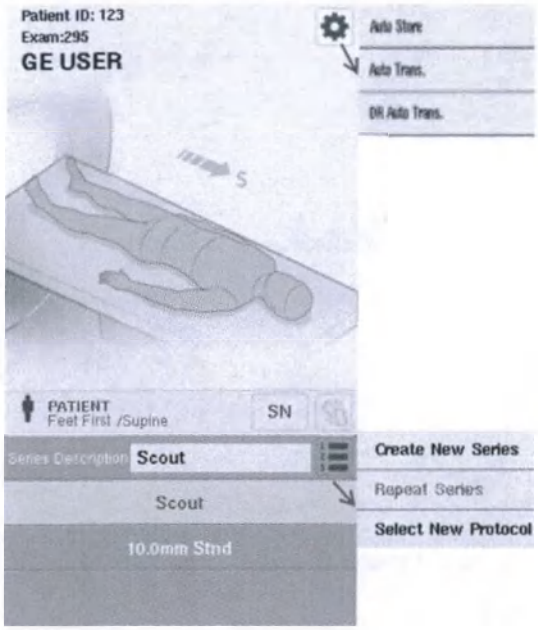
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Область положения пациента и функций уровня серии

Область положения пациента и функций уровня серии находится на **экране настройки сканирования**.

Область положения пациента и функций уровня серии



Настройка печати

Указывает настройки печати на пленку. См. **Включение AutoFilm** (Автосъемка).

Авто Сохранение/Авто Передача

Если эти функции были настроены для предварительного изображения, они будут автоматически настроены для этой серии. Если они не были выбраны для серии предварительных обследований, они могут быть активированы в этой серии и предварительные изображения будут сохранены/перенесены. Щелкните ***Auto Store*** (Автосохранение), чтобы автоматически отправить данные изображений на устройство хранения системы. Щелкните ***Auto Transfer*** (Автоматический перенос), чтобы открыть окно, в котором можно выбрать IP-адрес для отправки изображений.

ОтчетДозы Авто Передача

Автоматическую передачу отчета о дозе можно настроить отдельно. Нажмите ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе), чтобы выбрать удаленный хост-узел для автоматической передачи отчетов.

Автосканирование

Автоматически перемещает стол и сканирует подтвержденную серию.

- Если AutoScan (Автосканирование) отключено, кнопку Move to scan (Переход к сканированию) необходимо нажимать для каждого сканирования, чтобы функция Start Scan (Запустить сканирование) стала доступна.
- Если выбрать функцию AutoScan (Автосканирование) для назначения группы, она применяется для каждой группы этой серии.
- Функция AutoScan (Автосканирование) автоматически включается для серии SmartPrep.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение пациента

Чтобы установить правильное положение пациента, щелкните стрелку над телом пациента

и измените направление головы/ног; щелкните стрелку над телом пациента, чтобы повернуть модель на 90°.

Anatomical Reference Point (Анатомическая ссылка)

Выберите одну из настроенных центральных точек или укажите с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0. Этот параметр должен настраиваться по аналогии с предварительными обследованиями.

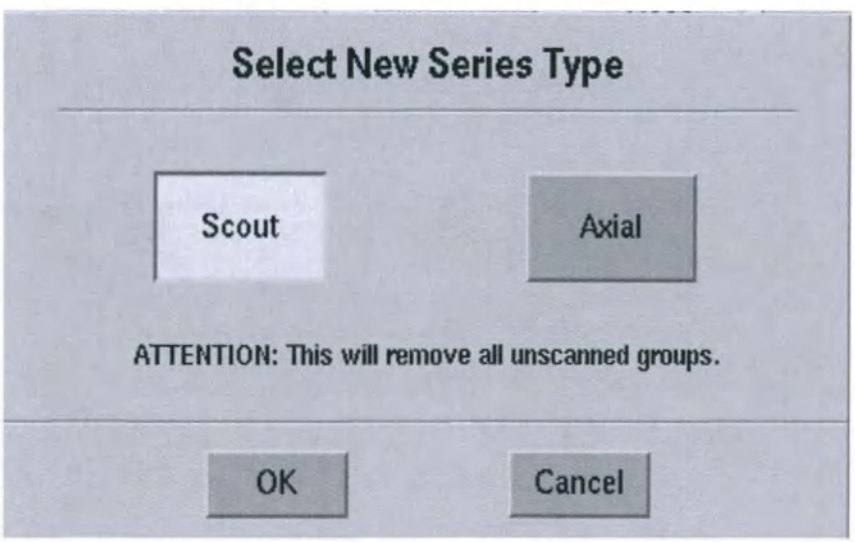
Копирование ориентации пациента Pt. Position Anat. reference (Анатомическая ссылка полож. пациента)

Чтобы скопировать значения положения и ориентации пациента, нажмите кнопку ***Копия Пат.ориент. Пат.позиц. АнССылка***. При использовании этого протокола в режиме New Patient (Новый пациент) поля, для которых был определен режим Copy Forward (Копирование вперед), заключены в зеленую рамку. При выборе режима копирования вперед для Patient Position/Patient Orientation (положения/ориентации пациента) будет выделено Copy Pt. Orient (Копия ориент. пациента). Положение пациента Ссылка будет выделена.

Создать New Series (Новую серию)

Открывает экран Выбор типа новой серии, в котором можно создать новую серию для обследования.

Экран Выбор типа новой серии



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Повтор серии

Повтор ранее отсканированной серии.

Состояние функции Показать Локалайзер не запоминается в функции Повтор Серии.

Опция SmartPrep недоступна в функции Повтор Серии.

Задержка Prep для группы 1 устанавливается равной нулю.

Выбрать Новый протокол

Служит для выбора нового протокола для обследования пациента.

Список задач сканирования

Список Задачи сканирования

показывает все последовательности, включенные в текущее обследование, при этом выделенный элемент представляет собой текущую последовательность сканирования, а соответствующий значок сообщит, что эта последовательность завершена.

© Компания General Electric, 2018.

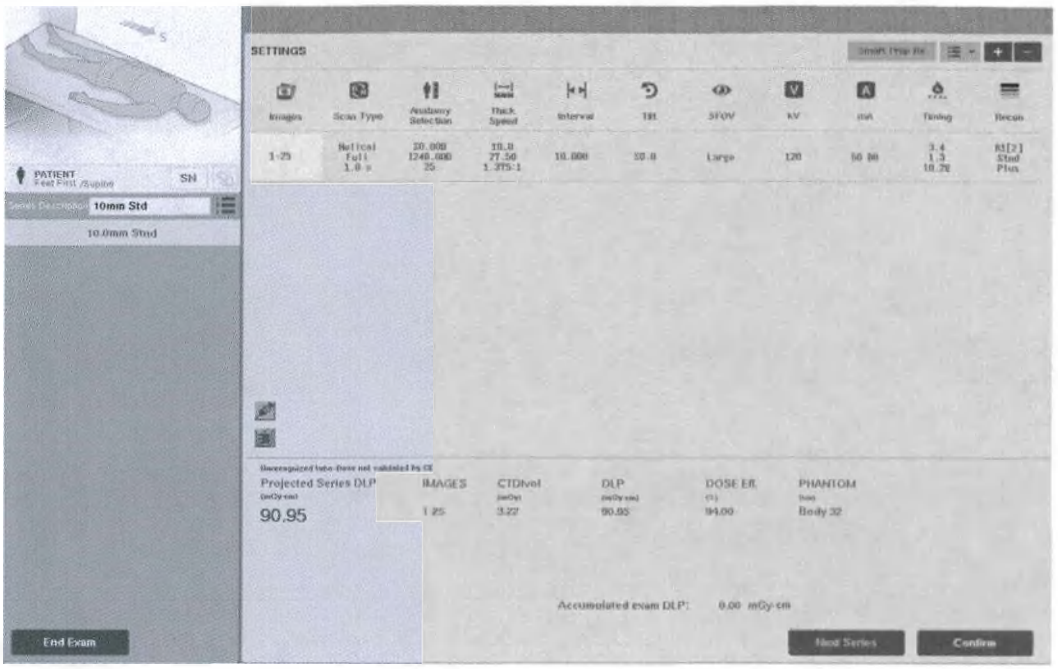
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Экран просмотра/редактирования

Экран просмотра/редактирования представляет собой область на **экране Scan Setup** (Настройка сканирования). Содержимое экрана просмотра/редактирования изменяется в зависимости от активного приложения.

Экран просмотра/редактирования



Завершение обследования

Завершает обследование и отправляет назначенную реконструкцию *PMR*[1] Recon 2 и 3 для последней реконструируемой серии. Кроме того, эта кнопка запускает функции Авто Сохранение и Авто Передача для обследования.

След. серия

Переход к следующей серии, если в протоколе запрограммированы дополнительные серии.

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.

1. Prospective Multiple Reconstruction (проспективная множественная реконструкция)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Процедура обследования

Используйте описанную процедуру для обзора сканирования пациента, начиная с подготовки пациента и вплоть до управления изображениями.

1. **Подготовка и размещение пациента**.
2. **Настройка информации о пациенте**.
3. **Соберите данные предварительного сканирования**.
4. Определение параметров настройки серии.
   a. **Настройка автоматического сохранения**.
   b. **Настройка автоматической передачи**.
   c. **Настройка параметров автосъемки**.
5. Сбор данных сканирования.
   a. **Задайте параметры сканирования**.
   b. **Корректировка установок графики**.
   c. **Задайте параметры времени**.
   d. **Настройка автоматических голосовых сообщений**.
   e. **Настройка параметров реконструкции**.
   f. **Задайте параметры съемки**.
   g. **Применение дополнительных возможностей сканирования**.
   h. **Ввод описаний контрастного вещества**.
   i. **Запуск сканирования**. Проверьте следующее, прежде чем нажимать Подтвердить:
      - положения начала/конца для каждой реконструкции
      - направление сканирования
      - таблицу значений мА для AutomA или SmartmA
   j. **Повторение серии, если необходимо**.
6. **Завершение обследования**.
7. **Просмотр изображений**.
8. **Съемка изображений вручную**.
9. **Архивирование изображений вручную**.
10. **Передача изображений по сети вручную**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Подготовка и размещение пациента

Прежде чем ввести пациента в кабинет сканирования, рекомендуется подготовить кабинет. Убедитесь в наличии всех необходимых расходных материалов и принадлежностей. Находясь в кабинете сканирования, оператор должен находиться у стола и следовать описанной ниже процедуре.
Войти в кабинет; оператор должен находиться возле стола.

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног на ложе лицевой стороной к гентри.
   - Если не получается надежно закрепить держатель головы на ложе, обратитесь к сотруднику сервисного центра, чтобы установить детали, входящие в комплект инструментов 2327335 (P9230JV).
2. Готовясь переместить пациента на стол, нажмите на педаль «исходное положение» под кроватью, чтобы отрегулировать высоту стола.
   - Ложе передвинется в исходное положение и до минимальной высоты 44 см.
3. Переместите пациента на стол.
   - Придерживайтесь указаний изготовителя по использованию защитного чехла для стола при сканировании, иначе на изображениях могут появляться артефакты.
   - Блокировка опорных каналов может вызвать артефакты изображения. Убедитесь, что во время сканирования со стола не свешиваются одеяла, одежда, трубки, ремни и др. объекты, которые могут вызвать блокировку. Используйте ремни фиксации пациента, чтобы закрепить различные предметы рядом со столом.
4. Нажмите ногой на педаль установки под кроватью.
   - Поднимите стол не более чем на 210 мм и переместите ложе на стол.
   - Отпустите педаль после перемещения пациента в заданное положение. Более точно отрегулируйте положение с помощью элементов управления гентри.
5. Помогите пациенту принять удобное положение и при необходимости зафиксируйте его. Подсоедините ремни для тела к ложу и закрепите ими пациента.
   - В случае сканирования головы удостоверьтесь, что голова пациента полностью помещена в держатель. Если пациент не полностью поместился в держателе для головы, на обоих краях коллимируемых пучков в ходе двух поворотов могут появляться светлые и темные изображения.
   - Когда сканирование производится на поверхности изголовья кровати, обязательно проверьте, чтобы изголовье не располагалось на соединении удлинителя ложа. Голова должна полностью находиться на ложе.
   - Всегда используйте ремни держателя головы для фиксации головы пациента во время сканирования.
   - Убедитесь что такие предметы, как одеяла и ремни, не свисают со стола или держателя головы, не касаются и не протягиваются через гентри во время сканирования, иначе на изображениях могут появиться артефакты.
6. При необходимости прикрепите **поддон стола** и стойку **капельницы**.
7. На **пульте управления гентри** при необходимости нажмите следующие кнопки для точной настройки положения пациента.

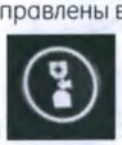
- Переместите стол вверх.
- Переместите стол вниз.
- Ложе выдвигается наружу.
- Ложе двигается внутрь.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если невозможно переместить стол вниз

- убедитесь, что ничто не блокирует путь перемещения стола или гентри
- проверьте журнал сообщений на предмет ошибок датчика столкновения, которые предотвращают движение стола вниз
- устраните все проблемы и нажмите кнопки движения стола вверх/вниз
- если проблема не устраняется, обратитесь за помощью к представителю сервисного центра

8. На панели управления гентри нажмите кнопку **лазерного луча выравнивания,** чтобы включить лазер: совместите лазер с центром анатомической области.
   - Ненадлежащее расположение и центровка пациента могут влиять на значения мА, рассчитанные для функций AutomA/SmartmA.
   - Запрещается размещать пациента так, чтобы лазерные лучи были направлены в его глаза.
9. На панели управления гентри нажмите **внешний** или **внутренний**  значок. Кнопка подтверждения остается затененной (неактивной), пока не будет нажата кнопка разметки.
   - Разметка устанавливает известную рентгенологу анатомическую опорную точку, которую используют для идентификации анатомической области.
   - Разметка задает нулевое местоположение. Сканирование в направлении головы пациента — это сканирование снизу вверх по отношению к нулевому местоположению. Сканирование в направлении ног пациента — это сканирование сверху вниз по отношению к нулевому местоположению. Нулевое местоположение следует задать для известной части тела. Например, при сканировании головы разметкой, или нулевым местоположением, обычно служит линия глазничной впадины.
   - Прежде чем выполнять сканирование пациента необходимо установить ориентир или точку начала отсчета. Ее можно установить до или после нажатия кнопки ***Exam RX*** (RX обслед).
   - При использовании лазерного луча для подгонки с целью размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом ложе, чем при полностью задвинутом ложе. Ложе может слегка прогнуться под весом пациента. Такое изменение положения должно учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например при планировании лучевой терапии.
10. В **SCBSV** установите громкость связи ***пациент к оператору*** и ***оператор-пациент*** . Нажмите кнопку ***Управление разговором*** и проверьте уровни громкости. ***Громкость управления связью автоматических голосовых сообщений*** регулируется через программный интерфейс.
11. Перейдите к процедуре **Настройка информации о пациенте**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Настройка информации о пациенте

Следуйте этой процедуре каждый раз при обследовании нового пациента, сидя или стоя перед пультом оператора КТ. Рекомендуется ввести информацию о пациенте до того, как расположить пациента на столе. Это сокращает время пребывания пациента на столе (возможно, в неудобной позе). При вводе информации о пациенте обязательным для сканирования является только поле с идентификатором пациента. Эта задача начинает ручной ввод данных. Данные также можно ввести с помощью функции **Patient Schedule** (План пациентов) или **устройства считывания штрихкода**.

Экран PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ) не поддерживает ввод символа «/» и управляющих символов.

Если невозможно выбрать элементы с помощью мыши, нажмите клавишу **Escape** (Выход), чтобы очистить очередь запросов.

Система может не показывать введенную информацию на экране PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ) или просмотра/редактирования. Система обновит информацию через короткий промежуток времени.

1. Щелкните значок ***Exam Rx*** Exam Rx (Rx-обслед.) или ***Emergency Patient*** Emergency Patient (Неотложный пациент).
   - На экране Patient Information (Информация о пациенте) появится новый Exam Number (Номер обследования).
   - Максимальный номер исследования для сканирования пациентов — 49 999, после чего нумерация должна быть обнулена инженером.

Только для экрана Авар. протокол пациента:

Поля Идентификатор пациента и Имя пациента на экране Авар. протокол пациента заполняются автоматически. Содержимое обоих полей можно изменить.

Поля информации о пациенте

Название поля	параметры
Входящий номер	До 16 знаков
Идентификатор пациента*1	До 16 знаков
Имя пациента*1	До 32 знаков
Возраст	Годы, месяцы, недели, дни
Дата рождения	Число, месяц, год
пол	M (Male — мужской) или F (Female — женский)
Вес	кг или фунты
Рост	Футы, дюймы или сантиметры
Описание обследования	До 22 знаков
Номер протокола	До 5 знаков
Направляющий врач*1	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название поля	параметры
Req. (Запрос) Proc (Обраб.) ID	До 16 знаков
Журнал	До 60 знаков
Дата*2	Дата, месяц, день, год обследования
Время*2	Час, минута выполнения обследования

*1: При вводе информации из системы RIS (Радиологическая информационная система) эти области поддерживают до 64 знаков.
*2: Имеется в Плане пациентов

2. В области Информация о пациенте введите соответствующие данные в поля.
   - Нажмите **Enter**, чтобы перейти к следующему текстовому полю. Также можно перемещаться между полями с помощью мыши.
   - Чтобы введенная информацию принималась, указатель мыши должен находиться в области Информация о пациенте.
   - Идентификационный номер пациента является обязательным полем. Если у пациента нет идентификационного номера, введите знак **?** или **слово trauma (травма)**.
   - После присвоения пациенту идентификационного номера информацию об обследовании можно отредактировать после завершения обследования с помощью функции **Редактор пациента**.
   - При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение Удалить заверш. обсл. после. Это предотвратит непреднамеренное повторное использование входящих номеров уже завершенных обследований для сканирования и тем самым устранит проблемы с согласованием пациентов в системе PACS[1] .
   - Пользователи DICOM[2] должны обязательно вводить имя пациента в следующем порядке: фамилия, имя, отчество; для разделения полей используйте символ «^». Например: Сидоров^Иван^Иванович
   - Введите дату рождения пациента следующим образом: 12, дата: 2, год: 1987. Если дата рождения позднее 2000 г, в поле «год» можно вводить две цифры. Даты рождения можно вводить за период не больше 150 лет. Формат даты определяется настройками системы: ММ/ДД/ГГГГ, ГГГГ/ММ/ДД, ДД/ММ/ГГГГ.
   - Пациенты в Японии могут знать дату своего рождения только в формате эры правления императора. Настройте поля даты рождения на формат даты гггг/мм/дд и введите год правления в поле года. Например, если пациент родился в 26 году эпохи Сёва (Showa) (соответствующему 1951 г.), введите **S26**. Используются коды эры Heisel (H), Showa (S), Taisho (T), Meiji (M). Система сохранит преобразованный год рождения в поле даты рождения на экранах Patient information (Информация о пациенте) и Информация о пациенте (План пациентов), а также в заголовке изображения.
   - При желании выберите элемент в любом из экранов предварительных установок (Направляющий врач, Рентгенолог, Оператор, Описание исследования) и щелкните ***OK***. Описание порядка изменения элементов в окне предварительных установок приведено в разделе **Изменение предварительных установок информации о пациенте**.
3. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Анатомическая область.
   - Введите номер протокола в поле Номер протокола.
   - На экране Выбор протокола щелкните по анатомической области. Щелкните протокол в списке для загрузки значений параметров сканирования или щелкните базовый протокол.
4. Перейдите к разделу **Сбор данных предварительного сканирования**.

1. Picture Archiving Communication System (система архивирования и передачи изображений)
2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Ввод информации о пациенте с помощью устройства считывания штрих-кода

Прежде чем пользоваться устройством для считывания штрих-кода, информация о пациенте должна быть внесена в список План пациентов.

Устройство считывания штрих-кода не сможет прочитать штрих-коды, если язык клавиатуры системы HIS/RIS, в которой создан штрих-код, отличается от языка клавиатуры системы КТ. Например, 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 Идентификатор пациента вручную, либо выберите необходимого пациента в списке План пациентов для отображения на экране Новый пациент информации о пациенте.

При импортировании из системы HIS/RIS длина поля описания исследования сокращается до 22 знаков. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM связывается с полем Exam Description (Описание обслед.) на экранах Schedule Patient (Запланир. пациент) и Patient information (Информация о пациенте).

1. Щелкните значок ***Exam Rx*** (Rx обслед.) или ***Emergency Patient*** (Неотложный пациент).
2. Чтобы заполнить поля на экране Информация о пациенте, направьте считывающие устройство на штрих-код Входящий номер или Идентификатор пациента на предписании пациента.
    - 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.
3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Изменение предварительных установок информации о пациенте

Используйте описанную процедуру для изменения значений в полях предварительной установки на экране Информация о пациенте. Предварительные установки сохраняются при перезагрузках программного обеспечения благодаря использованию функции Сост.системы.

На экране Patient Information (Информация пациента) щелкните по любому из полей предварительной установки, чтобы открыть экран Preset (Предварительная установка).

- Описание обследования
- Направляющий врач
- Operator (Оператор)
- Radiologist (Рентгенолог)

Изменение элемента списка

1. На экране полей предварительных установок выберите элемент, который необходимо изменить.
2. Введите информацию в текстовом поле.
3. Щелкните ***Change*** (Изменить).

Добавление элемента списка

1. На экране полей предварительных установок введите новую информацию в текстовых полях.
2. Щелкните на ***Add*** (Новый).
   - Максимальное число элементов списка — 100.
   - Самые последние добавленные элементы находятся вверху списка.

Удаление элемента списка

1. На экране полей предварительных установок выберите элемент, который необходимо удалить.
   - Этот элемент отобразится в текстовом поле.
2. Нажмите ***Стереть***.

Сортировка элементов списка

1. На экране полей предварительных установок щелкните ***Сорт***.
   - Сортировка списка выполняется в алфавитном или цифровом порядке, например, от 1, 10, 100 до 9, 90, от A до Z или от a до z.

Закрытие списка предварительных установок

Щелкните ***OK***, чтобы принять изменения и закрыть экран.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Соберите данные предварительного сканирования

Используйте эту процедуру для локализирующего сканирования, на основании которого можно назначать местоположения сканирования.

1. Подтвердите, что ориентация пациента соответствует указанной в области положения пациента и функций уровня серии рабочего стола Скан.
   - Щелкните стрелку над телом пациента, чтобы изменить направление головы/ног.
   - Щелкните стрелку над телом пациента, чтобы повернуть тело с шагом 90 градусов.
2. На экране просмотра/редактирования подтвердите начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоматические голосовые сообщения (если используются). Для изменения значения параметра щелкните по полю и введите новое значение.
   - Щелкните по отдельной ячейке в столбце параметров, чтобы настроить коэффициент только в этой группе.
   - Щелкните столбец параметров в верхнем ряду, чтобы выбрать все коэффициенты непосредственно под выбранным столбцом и настройте этот коэффициент на всех изображениях.
   - Нажимайте +/-, чтобы увеличить или уменьшить количество изображений позиционирования.
   - Технические коэффициенты устанавливаются на низком уровне (обычно 120 кВ и низкое значение мА), поскольку эти сканирования, как правило, используются только в целях планирования.
3. Установите Scout Plane (Плоскость предварительного сканирования), чтобы назначить тип выполняемого предварительного сканирования.
   - 0 = положение 12 часов, 90 = 3 часа, 180 = 6 часов, или 270 = 9 часов
   - Команда Show Localizer (Показ локализатора) доступна только в том случае, если предварительное сканирование выполняли при значении 0, 90, 180, или 270.
4. Щелкните ***Scout WW/WL***, введите необходимые значения в поле и щелкните ***OK***.
5. Освободите кабинет сканирования от посторонних лиц.
6. Щелкните значок ***Подтвердить***.
7. Нажмите **Move to Scan** (Перейти к сканированию).
   - На SCBSV загорится кнопка и начнет мигать зеленым цветом, указывая на необходимость нажать кнопку Move to Scan (Переход к сканированию).
   - Если необходимо остановить перемещение стола, нажмите **Stop Move** (Остановить перемещение).
8. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
   - Если необходимо остановить сканирование, нажмите **Stop Scan** (Остановить сканирование).
   - Если необходимо приостановить текущее сканирование, нажмите **Pause Scan** (Приостановить сканирование).
     - В результате по завершении текущего сканирования следующее сканирование будет приостановлено. На экране появится кнопка Возобновить. Щелкните ***Resume*** (Возобновить), когда будете готовы к сканированию.
     - В случае аксиальных сканирований процесс сканирования остановится после выполнения следующего сканирования.
9. Повторите шаги 8 и 9 для выполнения второго предварительного сканирования.
10. Перейдите к процедуре **Настройка параметров сканирования** для выполнения сканирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В случае смены разметки после выполнения предварительного сканирования установки Graphic Rx (Установки графики) не позволят пользователю использовать этот предварительный скан для назначения установок графики. AutomA/SmartmA будет отключено. В случае изменения разметки выполните новое предварительное сканирование.

Если во время сбора данных возникали «брызги» из трубки или контрольный канал был заблокирован, на предварительном изображении могут появиться полосы и линии.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Настройка установок графики

Используйте описанную процедуру для регулировки установок графики в серии сканирования. Если протокол настроен правильно, может не потребоваться вносить много изменений. Вы сможете отрегулировать графические линии, представляющие серии, и подтвердить действие.

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.

В любой момент в Show Localizer (Показать локалайзер) можно нажать **Next** (Следующий) или **Prior** (Предыдущий) для прокрутки изображений предварительного сканирования, пригодных для установки разметки, в пределах серии.

1. 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 AP[1] изображении предварительного сканирования.
   - Путем перемещения линий выполняется регулировка начального и конечного местоположения, а также координат RAS[2] .
   - В случае смены разметки после начала предварительного сканирования графическое назначение не позволят 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 мА для функций AutomA или SmartmA (если они включены).
   - Щелкните красный крестик, чтобы переместить срезы только в направлении срезов.
2. Щелкните и перетащите закрашенный квадрат в начальное положение.
3. Щелкните и перетащите незакрашенный квадрат в конечное положение.
   - Нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните и перетащите закрашенный или незакрашенный квадрат, чтобы откорректировать начальное и конечное положения одновременно.
4. Щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить одинаковое DFOV[3] 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.
5. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона в случае необходимости.
   - Чтобы вернуть наклон к 0°, нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните круг, относящийся только к спиральным сканированиям.
6. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) на панели управления графического назначения.

---

1. Передний/задний
2. Правая Передняя Верхняя
3. Поле обзора дисплея

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Localizer Tools (Инструменты локализатора)

Функция Localizer Tools (Инструменты локализатора)

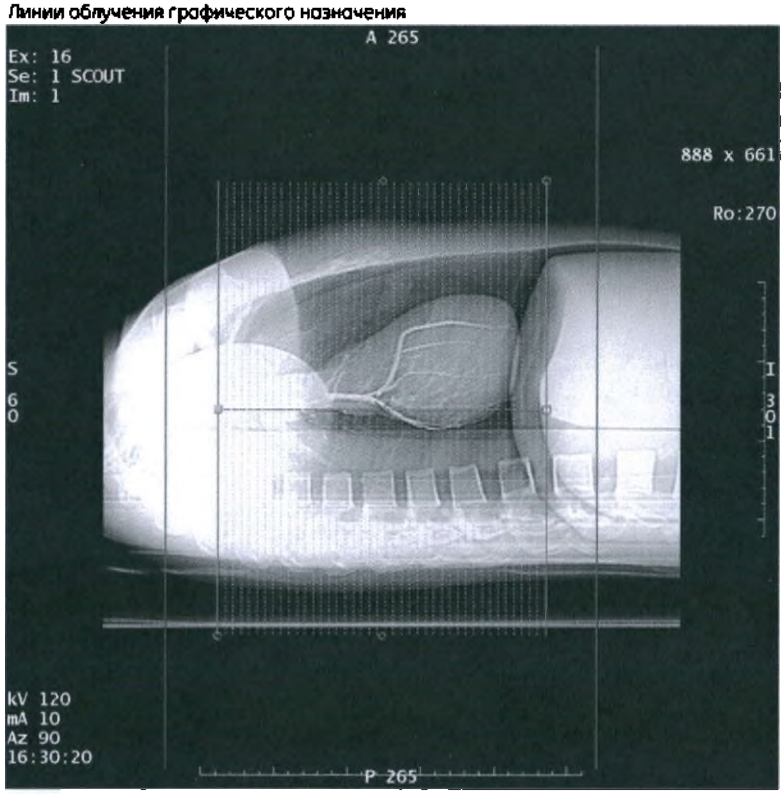
Кнопка	Функция
1	Масштаб — щелкните и потяните, чтобы увеличить или уменьшить изображения.
2	Перемещение — наведите курсор на изображение, затем щелкните кнопку мыши и перетащите курсор в новое место.
3	Показать/скрыть срезы — включите, чтобы отобразить линию для каждого реконструированного изображения. Выключите, чтобы отобразить прозрачную зону покрытия без отображения линий срезов.
4	Включите ***Показать размер***, чтобы показать Нач./Кон. позиция, DFOV и Наклон гентри. Эти параметры можно редактировать.
5	Нормальное отображение — включите ***Display Normal*** (Нормальный вид), чтобы вернуться к нормальным значениям.
6	Нормальное отображение — включите ***Display Normal*** (Нормальный вид), чтобы вернуться к нормальным значениям.
7	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.
8	Изменить компоновку — включите ***Change Layout*** (Изменить компоновку), чтобы переключиться в режим 2 экранов.

7. 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Линии облучения графического назначения



8. Убедитесь в правильности введенных параметров графического назначения на экране просмотра/редактирования
9. Перейдите к процедуре **Настройка параметров сканирования**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Ввод описаний контрастного вещества

Используйте описанную процедуру для ввода описаний контрастного вещества, если вы используете внутривенное[1] или гастроинтестинальное[2] контрастное вещество.

При использовании внутривенного контрастного вещества необходимо подготовить инъектор или шприцы с контрастным веществом до выполнения локализирующего (предварительного) сканирования. Следует выбрать значок ***IV Контраст***.

Инструкции по вводу

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***в/в-контрастное вещество*** или ***контрастное вещество в ЖКТ*** .
2. В текстовых полях IV или GI введите описание контрастного вещества.
3. Выберите опцию контрастного вещества, если это необходимо.
   - Щелкните ***Изменить*** для изменения текущего выбранного описания.
   - Щелкните ***Добавить*** для добавления новых описаний.
   - Щелкните ***Удалить*** для удаления описания.
   - Щелкните ***Сорт*** для сортировки элементов списка в порядке от 1, 10, 100 до 9, 90, от A до Z или от a до z.
4. Щелкните ***OK***.

После выбора контрастного вещества на изображениях рядом с номером изображения появляется аннотация «+C», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастного вещества в этом обследовании.

1. Внутривенный
2. Гастроинтестинальное

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Запуск сканирования

Используйте описанную процедуру для запуска сканирования.

1. Обязательно проверяйте следующие пункты для каждого сбора данных перед подтверждением сканирования:
   - положения начала/конца для каждой реконструкции
   - направление сканирования
   - таблица мА для AutomA или SmartmA

   Если ориентация пациента изменена по сравнению с предыдущей последовательностью, появляется предупреждающее сообщение, информирующее о том, что функция AutomA будет отключена, а кнопка mA выделена красным цветом. Вы можете снова включить функцию AutomA, когда ориентация пациента будет аналогична использованной в последней серии предварительного сканирования.
2. Чтобы запустить сканирование, нажмите значок ***Подтвердить***.
3. Нажмите **Переход к сканированию**.
4. Дайте инструкции по дыханию и инструкции относительно движения стола, если необходимо.
5. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

Меры предосторожности

- Используйте кнопку **Остановка сканирования**, а не кнопку **Остановка перемещения**, для остановки сканирования между несколькими спиральными группами.
- При сканировании Axial или Helical процедура сканирования может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выбирайте ***Возобновить*** для продолжения.
- Сканирование может не начаться, и появится сообщение, указывающее, что недостаточно места для изображений, даже если в области состояния функций 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 иметь возможность подтвердить начало процесса сканирования.

При появлении сообщения о необходимости удаления изображений для продолжения сканирования в текущей серии сначала следует удалить изображения, чтобы освободить место для сканирования, а затем, если не были сделаны предварительные снимки, завершить данное обследование и начать новое. Тем не менее, если предварительные снимки были получены, используйте Выбрать Новый протокол и снова назначьте серию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Повтор серии

Используйте эту процедуру, чтобы повторить серию, которая уже была отсканирована.

1. На рабочем столе Скан щелкните значок ***Повтор серии***.
   - В случае сканирования нескольких серий отображается список всех отсканированных серий.
   - Если была отсканирована только одна серия, список серий не будет отображаться.
2. На экране Список Серий выберите серию, которую требуется повторить.
3. Щелкните ***OK***.
   - Система не запоминает состояние функции Показать Локалайзер.
   - SmartPrep выключается.
   - Задержка Prep для группы 1 устанавливается равной нулю.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Прекращение сканирования

Прерывание текущего сканирования

Используйте описанную процедуру для отключения рентгеновского облучения и остановки движения гентри и стола.

1. На **SCBSV** нажмите ***Остановка сканирования*** .
2. Щелкните ***Возобновить*** на экране Прогресс скана, чтобы возобновить сканирование.

Приостановление текущего сканирования

Используйте описанную процедуру для приостановления текущего сканирования. В результате по завершении текущего сканирования следующее сканирование будет приостановлено.

1. На экране Scan Progress (Прогресс скана) щелкните ***Pause*** (Приостановка) сканирования.
2. Щелкните ***Возобновить*** на экране Прогресс скана, чтобы возобновить сканирование.

Аварийная остановка сканирования, выключение электроники и рентгеновского излучения

Используйте описанную процедуру в случае возникновения экстренных ситуаций, связанных с пациентом, или если ложе, стол или гентри внезапно начинают движение.

1. На SCIM или гентри нажмите кнопку ***аварийной остановки*** .
   - Любое перемещение стола и гентри, а также рентгеновское излучение останавливаются.
2. На гентри нажмите ***E-сброс***, чтобы выйти из режима аварийной остановки.

Для спирального сканирования необходимо оценить каждую ситуацию. Кнопка Приостановка сканирования не вызывает остановки текущего спирального сканирования. Сканирование будет выполнено до конца, система остановится и не будет сканировать другие группы. Кнопка Остановка сканирования вызывает остановку текущего спирального сканирования в момент нажатия кнопки. Кнопка Возобновить вызывает возобновление спирального сканирования с точки его остановки.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Завершение обследования

1. По завершении обследования щелкните ***Кон. Обслед.***
   - Кон. Обслед. отправляет любую из установленных реконструкций R2 - R10 в последнюю реконструируемую серию.
   - Кон. Обслед. запускает функцию Авто Сохранение для обследования.
   - Кон. Обслед. запускает функцию Автопередача для обследования.
2. Если имеется функция PPS[1] ConnectPro, щелкните один из следующих параметров.
   - Щелкните ***Завершить***, если обследование завершено.
   - Щелкните ***Прервать***, если обследование было прервано (функция PPS больше недоступна для обследования).
   - Щелкните ***Отложить***, чтобы отложить завершение обследования. Чтобы завершить обследование, выберите обследование в списке пациентов в программе просмотра Image Works и выберите ***Tools > MPPS > Complete or Discontinue*** (Инструменты > MPPS > Завершить или Прервать).

Если включена функция PPS, диалоговое окно для завершения состояния PPS может быть скрыто вследствие проблем с наложением экранов. Для восстановления потребуется перезагрузка системы.

1. Performed Procedure Step (выполненный шаг процедуры)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры сканирования

Процедуры установки описанных ниже параметров сканирования приведены в разделе **Процедура настройки параметров сканирования**.

Тип сканирования

Параметр Тип сканирования устанавливается на экране **Тип сканирования**.

Аксиальная проекция

Аксиальное сканирование — это традиционный метод сбора данных по принципу «шаг и съемка». Рентгеновская трубка и DAS[1] излучают рентгеновские лучи и выполняют один поворот на 360°. Стол и пациент смещаются на предварительно установленное расстояние (интервал), и процесс повторяется.

Cine

Cine — это метод сканирования, при котором используются полные или частичные вращения гентри во время сбора данных из одного местоположения по времени. Сбор данных можно задать по группам, увеличив тем самым время на сканирование. Это особенно полезно при определении функции анатомии и физиологии (например, гемангиомы).

Спиральное сканирование

Спиральное или винтовое сканирование — это метод сбора изображений в наборе непрерывных данных. Рентгеновская трубка и DAS излучают рентгеновские лучи и непрерывно вращаются на 360°, а пациент перемещается через область облучения с заданной скоростью (шаг). Собранная информация затем восстанавливается в изображениях с указанными толщиной среза и интервалом.

Время вращения

Различное время вращения позволяет регулировать параметры в соответствии с габаритами пациента и областями применения.

- Аксиальный — 0,98 с, 1,0 с, 1,2 с, 1,5 с, 2,0 с, 3,0 с, 4,0 с
- Cine – 1,0 с
- Вращение — 0,98 с, 1,0 с, 1,2 с, 1,5 с, 2,0 с

Длина вращения

В системе предусмотрено две длины вращения.

- Чаще всего используется полное вращение.
- Сегментное вращение подходит для областей применения, требующих высокой скорости.

КТ-перфузия

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**
Информация об измерениях и вычислениях доз приведена в техническом руководстве, главе об обеспечении качества, разделе о дозиметрии.

Назначение КТ-перфузии

Перфузионная компьютерная томография (КТ) представляет собой метод, который используется для оценки прохождения крови через ткани организма и притока крови к органу и/или тканям органа. Линейная зависимость между КТ-числами или единицами шкалы Хоунсфильда (HU) и объемом йодированного контрастного вещества в пикселе изображения совместно с характеристиками пространственного и временного разрешения метода сканирования делает КТ-перфузию ценным инструментом оценки притока крови к неопластическим и нормальным тканям (включая нормальные и ишемические ткани). В частности, КТ-перфузия позволяет легко оценить течение ишемии головного

1. Система сбора данных

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

мозга или ангиогенез опухоли. КТ-перфузия должна проводиться только при наличии медицинского показания и с использованием минимальной дозы, необходимой для достижения цели исследования. Методики сканирования для КТ-перфузии должны отличаться (в сторону уменьшения дозы) от методик обычного диагностического сканирования той же анатомической области. Это объясняется тем, что для программного обеспечения постобработки данных перфузии требуется только визуализация интенсивности изменений во времени в кровеносных сосудах и тканях мозга и отображение перфузионных карт. Формирование изображений анатомической области высокого разрешения не требуется. При перфузии головы должно всегда использоваться напряжение 80 кВ, а при перфузии тела — 120 кВ. Практически во всех случаях необходимо следовать базовому протоколу перфузии, предоставляемому производителем, поскольку он включает требуемые значения кВ, более низкие значения мА и соответствующие времена захвата данных перфузии.

Компоненты перфузионного исследования КТ

Исследование для оценки тканевой перфузии в случае инсульта включает серию исследований мозга диагностического качества без контрастирования, необязательную КТ-ангиограмму артериального круга большого мозга, которая может включать сонные артерии, и серию КТ-перфузии, а также может включать серию постконтрастных снимков мозга для оценки остаточных явлений.
При оценке опухолей часто проводится серия без контрастирования для локализации области интереса, после которой выполняется КТ-перфузия.
Во всех случаях серия КТ-перфузии должна использовать параметры, которые ниже соответствующих параметров, применяемых для диагностического исследования. По своей природе серия перфузии должна проводится в течение более длительного промежутка времени (как правило, 45–50 секунд для инсульта и до 3 минут для опухоли) на одной и той же анатомической области с целью сбора временной перфузионной информации в соответствии с физиологическими процессами тока крови через головной мозг. На время сканирования также влияет концентрация, объем и скорость поступления красящего вещества.
Необходимость повторного сканирования той же области в течение продолжительного времени приводит к увеличению доз облучения кожи по сравнению с диагностическим сканированием. Факторами, влияющими на дозу, являются кВ, мА, время сканирования, тип перфузионного исследования и наличие/отсутствие движения стола во время сбора данных перфузии. Однако во всех случаях для головы следует использовать напряжение 80 кВ, а для тела — 120 кВ при значениях мА, эквивалентных сбору данных в режиме кино (произведение мА на скорость вращения гентри).
Во всех случаях по возможности следует избегать сканирования через глазницы за счет выбора определенного положения пациента и/или наклона гентри. Хрусталики глаз более чувствительны к радиации, чем кожа.

Типы сбора данных перфузии:

Не все типы сбора данных перфузии требуют непрерывного режима или режима «кино», при котором стол не двигается. Некоторые методики и базовые протоколы включают или могут включать «аксиальный» режим, при котором стол не двигается, но в процессе сканирования рентгеновские лучи включаются и выключаются. Такой метод может применяться для снижения дозы облучения в два раза, если частота сбора данных остается достаточной для программного обеспечения постобработки.

Другими типами сбора данных, которые позволяют снизить пиковую дозу облучения, являются аксиальные и спиральные «челночные режимы». В обоих случаях частота сбора данных снижается, и пользователь должен убедиться, что частота соответствует возможностям программного обеспечения постобработки.

В случае аксиального челночного режима сканер попеременно сканирует соседние области в осевом направлении, за счет чего область сканирования увеличивается в два раза. Однако, поскольку во время перемещения стола рентгеновские лучи отключаются и облучению подвергается область большего размера в осевом направлении, при этом время обследования остается неизменным (поскольку оно определяется физиологическим процессом перфузии), пиковая доза облучения кожи снижается, как и общая продолжительность рентгеновского излучения (вследствие отключения рентгеновских лучей при перемещении стола).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В случае спиральных челночных режимов сканер непрерывно излучает рентгеновские лучи во время непрерывного перемещения стола в одну и другую сторону в пределах области сканирования, требуемой для перфузионной съемки. Здесь также может проводиться перфузионное исследование области большего размера в осевом направлении, а, следовательно, пиковая доза облучения кожи снижается, поскольку общая доза приходится на область большей площади, в то время как время рентгеновского излучения остается неизменным, так как она определяется процессом перфузии. В случае спирального челночного режима общее рентгеновское излучение примерно соответствует излучению в режиме кино, поскольку рентгеновские лучи остаются включенными в течение всего времени сбора данных, но преимуществом является то, что область захвата может быть больше, чем для аксиального челночного режима.

Влияние значения кВ на дозу облучения:

Зависимость дозы облучения от значения кВ является нелинейной. При увеличении значения кВ от 80 кВ до 120 кВ доза увеличивается примерно в 3 раза. Более подробная информация приведена в техническом руководстве.

Влияние значения мА на дозу облучения:

Доза облучения линейно зависит от значений мА и мАс. Увеличение значения мА или мАс вдвое приведет к увеличению дозы в 2 раза.

Влияние параметров кВ и мА или мАс на дозу облучения носит мультипликативный характер. Увеличение дозы в 3 раза вследствие увеличения значения кВ при одновременном удвоении значения мА приведет к увеличению дозы в 6 раз.

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 диагностических клинических исследований. Уровень шума, характерный для КТ-перфузии, выше уровней шума обычного диагностического исследования. Если исследованию подвергается отдельная точка или область ограниченного размера в голове, использование автоматического контроля облучения (AutomA/SmartmA) не имеет смысла, поскольку форма и размер анатомической области не изменяются.
Протоколы необходимо скорректировать в соответствии с возрастом пациента, скоростью ввода и вводимым объемом контрастного вещества и типом обследования (инсульт или оценка опухоли, голова или тело).
Для неврологии должно использоваться напряжение 80 кВ, а для обследований тела — 120 кВ. Использование напряжения 80 кВ при обследованиях мозга увеличивает чувствительность и позволяет обнаружить изменения в плотности ткани при прохождении контрастного болюса через мозг. Напряжение 120 кВ используется при обследовании тела для обеспечения надлежащей глубины проникновения из-за отличий в строении головы и тела.
Серии КТ-перфузии должны включать данные, которые охватывают физиологический процесс переноса контрастного болюса по кровеносной системе. Продолжительность сбора данных для исследования инсульта должна охватывать промежуток от момента до поступления контрастного болюса и до возвращения венозного сигнала до начального уровня. Продолжительность непосредственно зависит от вводимого объема контрастного вещества, скорости его ввода и минутного сердечного выброса пациента. Если объемы контрастного вещества или скорость его ввода меняется от обследования к обследованию, продолжительность необходимо корректировать соответствующим образом.
Более подробную информацию по визуализации и информации КТ-перфузии можно найти в руководствах по программному обеспечению постобработки данных перфузии. Поскольку КТ-перфузия требует использования специального программного обеспечения постобработки, сбор данных КТ-перфузии должен проводиться только при наличии такого программного обеспечения. Все пользователи должны пройти обучение сбору данных КТ-перфузии и работе с программным обеспечением постобработки и руководствоваться указаниями по перфузии Американского колледжа радиологии (ACR). Перед изменением базовых протоколов производителя необходимо обсудить изменения с рентгенологом и специалистом в области радиационной защиты, знакомыми с КТ-перфузией. Кроме того, все изменения протоколов необходимо оценить с точки зрения влияния на дозу облучения исходных базовых протоколов производителя.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В качестве общей справочной информации:

- При уменьшении концентрации контрастного вещества необходимо увеличить объем, чтобы добиться того же уровня контрастирования.
- Для режимов Volume Shuttle и Volume Helical Shuttle скорость ввода не должна превышать 4 см3/с из-за продолжительных периодов сбора данных.

Частота сбора данных зависит от типа сканирования, выбранного для сбора данных, и влияет на общую дозу облучения для обследования. Для сбора данных перфузии могут применяться описанные ниже типы сканирований.

Тип сканирования	Зона покрытия	Частота	Преимущества/недостатки
Аксиальная проекция	10 мм	2 сек	Снижение дозы благодаря прерывистому сканированию Ограниченная зона покрытия
кинорежим	10 мм	0,7 сек	Наибольшая частота Более высокая доза из-за непрерывного сканирования

Сбор данных для опухоли в голове или в теле должен включать момент до поступления контрастного болюса и длиться в течение около 3–3,5 минут, чтобы собранных данных было достаточно для вычисления перфузионных карт. Начальная фаза должна включать первое поступление контрастного вещества и должна обеспечивать частоту сбора данных, характерную для протоколов инсульта. Во второй фазе частоту можно снизить до интервалов 5–20 секунд.

Прочие рекомендации и справочная информация

Вследствие необходимости сбора данных в течение продолжительного времени с целью оценки и вычисления параметров перфузии повторное сканирование одной и той же области неизбежно. Как следствие для КТ-перфузии характерны более высокие пиковые дозы облечения кожи, чем для обычного диагностического КТ-обследования. При дозах облучения выше 2 Гр могут наблюдаться пороговые явления в виде детерминированных эффектов (покраснение кожи, потеря волос).
Независимо от КТ-сканирования перед сканированием всегда необходимо подтвердить значение $CTDI_{vol}$, которое отображается на пульте оператора. Для КТ-перфузии без перемещения стола прогнозируемое значение $CTDI_{vol}$ будет превышать пиковую дозу облучения кожи. В техническом руководстве содержится информативная глава, в которой описаны методы измерения дозы облучения кожи, основанные на $CTDI100_{peripheral}$ или профиле пиковой дозы. В любом случае, при обычном перфузионном исследовании КТ, как правило, ни для какой части тела не достигается значение $CTDI_{vol}$ 1000 мГр. Повторную КТ-перфузию той же части тела того же пациента в течение короткого промежутка времени необходимо проводить с осторожностью и предварительно оценив риски, поскольку существует опасность достижения пиковой дозы облучения кожи, превышающей порог возникновения детерминированных эффектов.
Учреждения должны внедрить программу обеспечения качества для контроля и оценки всех изменений протоколов. Как и для других типов сканирования, доза облучения для КТ-перфузии регистрируется в захвате экрана DICOM и структурированном отчете по дозе DICOM КТ и должна 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.
Все базовые протоколы, поставляемые с программным обеспечением данной системы, включая протоколы для КТ-перфузии, включены в документ «Протокол приложений», который входит в комплект поставки системы. Эти протоколы содержат краткое описание каждой серии сканирования с указанием протокола, методики и информации о дозе облучения для каждого протокола.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Эмиссии 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 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.

Значения Контрольный коэфф. шума и Коэфф. шума

Коэфф. шума представляет собой параметр, который характеризует относительный шум на изображении. Более высокое значение Коэфф. шума означает, что изображения будут содержать больше шума и будут получены при более низких значениях мА (значение кВ не изменяется) и, как следствие, более низких дозах облучения. Более низкое значение Коэфф. шума означает, что изображения будут содержать меньше шума и будут получены при более высоких значениях мА (значение кВ не изменяется) и, как следствие, более высоких дозах облучения.

Значение Коэфф. шума вводится оператором в качестве параметра для AutomA, который управляет уровнем рентгеновского излучения (мА) в пределах, установленных оператором минимального и максимального значения мА. Однако Контрольный коэфф.шума не влияет на уровень рентгеновского излучения. Контрольный коэфф.шума представляет собой всего лишь коэффициент шума для среза определенной толщины, как будет описано ниже.

Существует три различных таблицы значений Контрольный коэфф.шума. Таблица 2. Контрольный коэфф. шума для заводских настроек системы. Представитель сервисного центра GE при необходимости может внести изменения. 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 значений Контрольный коэфф.шума включены в приложения к техническому руководству.

Однако, значение Контрольный коэфф.шума изменить нельзя (значение затенено), когда протокол используется для сканирования. Если при создании новых протоколов используется Создать Новую Серию, значение Контрольный коэфф.шума всегда основано на толщине среза 0,625 мм для категории (анатомической области) создаваемого протокола.

Для создаваемых протоколов в качестве параметров Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума можно вводить значения от 0,5 до 70. Однако, после создания протокола и его выбора для сканирования значение Контрольный коэфф.шума можно изменить только в Управл.Протоколами

Для базовых протоколов GE с включенной функцией AutomA значение Контрольный коэфф.шума основано на толщине среза, указанной в протоколе, которая не всегда равна 0,625 мм. Для базовых протоколов GE с включенной функцией AutomA/SmartmA значения Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума совпадают. Если толщина среза, определяемая протоколом, составляет 5 мм и изменяется на 0,625 мм, коэффициент шума изменится в соответствии с формулой, приведенной в главе «Формула для коэффициента шума» на стр. 9-40.

Если функция AutomA включена для базового протокола GE ручного ввода мА, значение Контрольный коэфф.шума будет выбираться из таблицы значений Контрольный коэфф.шума по толщине среза 0,625 мм, которая не может не совпадать с толщиной среза, указанной в протоколе и категории протокола (анатомической области). Например, если функция AutomA выбрана для протокола обследования головы, в поле Контрольный коэфф.шума будет установлено значение 7 по данным таблицы 2 значений Контрольный коэфф.шума для толщины среза 0,625 мм в категории обследований головы. Если толщина среза изменяется в Create New Series (Создать новую серию) с исходного значения 0,625 мм на толщину среза 5 мм, значение коэфф. шума изменится на 2,47 по данным таблицы 2 значений контрольных коэфф. шума, но значение контрольного коэфф. шума останется равным 7. Для протокола обследования головы коэфф. шума = 7 для толщины среза 0,625 мм обеспечивает примерно такую же дозу облучения, как коэфф. шума = 2,47 для толщины среза 5 мм. Значение Коэфф. шума необходимо всегда контролировать и при необходимости вручную корректировать в соответствии с требуемым качеством изображений для конкретного обследования.

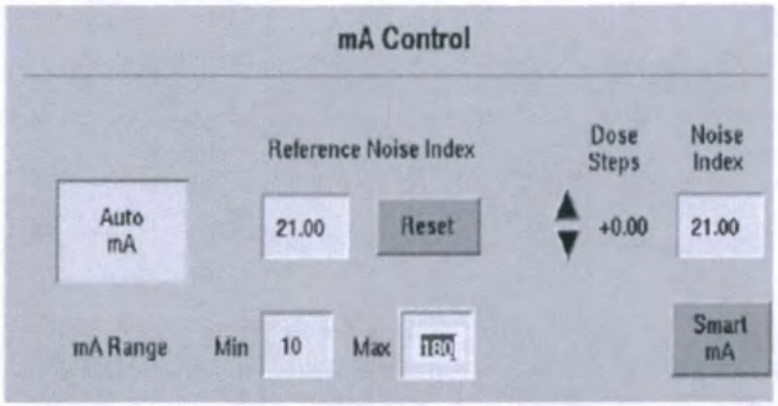
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

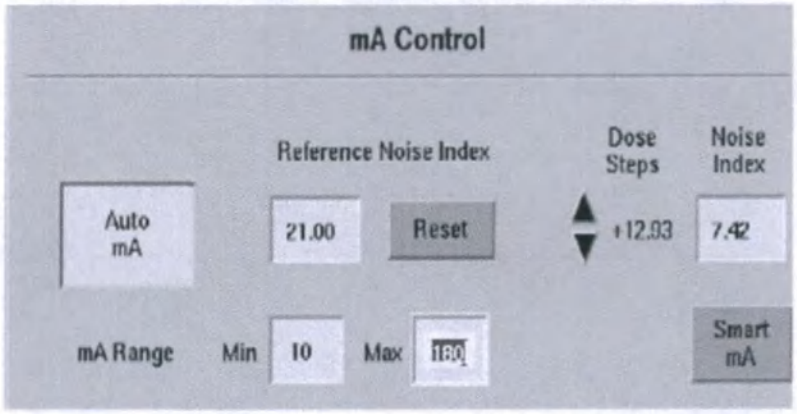
Для процедур, которые допускают снижение значений мА и увеличение уровня шума, необходимо скорректировать значение Коэфф. шума по значениям Контрольный коэфф.шума из описанных выше таблиц. Например, если выбран базовый протокол GE или пользовательский протокол, который изменяется за счет включения функции Auto mA (не рекомендуется компанией GE для перфузий головного мозга), значение Контрольный коэфф.шума изменить нельзя. Однако значение Коэфф. шума, используемое в расчетах автоматического управления воздействием для вычисления значения мА, необходимо изменить в соответствии с конкретным типом обследования и клиническими потребностями.Примеры всплывающего окна mA control (Контроль мА), показанные на рисунках ниже, демонстрируют влияние изменения толщины среза:

- значение Контрольный коэфф.шума не изменяется;
- Коэфф. шума – изменяется (в соответствии с формулой, приведенной в главе «Формула для коэффициента шума» на стр. 9-40).

Толщина среза=0,625 мм, Контрольный коэфф.шума=21, Коэфф. шума=21



Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 21, Коэфф. шума = 7,42



Значение Контрольный коэфф.шума не влияет на используемое устройством значение мА (дозу). Значение Контрольный коэфф.шума не изменяется при изменении толщины среза, но его можно сбросить с помощью кнопки Рестарт во всплывающем окне Auto mA, чтобы установить предустановленное значение из таблицы по заданной толщине среза. Однако, в отличие от Контрольный коэфф.шума значение Коэфф. шума изменяется при изменении толщины среза и влияет на используемое устройством значение мА (дозу). Значение Коэфф. шума необходимо всегда контролировать и при необходимости корректировать в соответствии с клиническими потребностями. Отличие между значениями Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума отображается в виде значения возле стрелок Шаг дозы. Значение Шаг дозы можно использовать для корректировки значения Коэфф. шума с шагом 5 % и лучшего понимания отличия между значением Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума и их влияния на качество изображений и дозу облучения. При использовании функций AutomA/SmartmA на используемое устройством значение мА (дозу) влияют только параметры Мин., Макс., Коэфф. шума, кВ и размер пациента. Необходимо принимать во внимание предпочтения пользователей относительно качества изображений.

Примеры:

- Выберите Создать новую серию и категорию обследования головы
  - Толщина среза = 0,625 мм, контрольный коэфф.шума = 7, коэфф. шума = 7
- Измените толщину среза до 5 мм

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 7, Коэфф. шума = 2,47
- Щелкните стрелку Шаг дозы вниз (в данном примере дважды), чтобы уменьшить дозу и соответственно увеличить значение Коэфф. шума
- Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 7, Коэфф. шума = 3,17

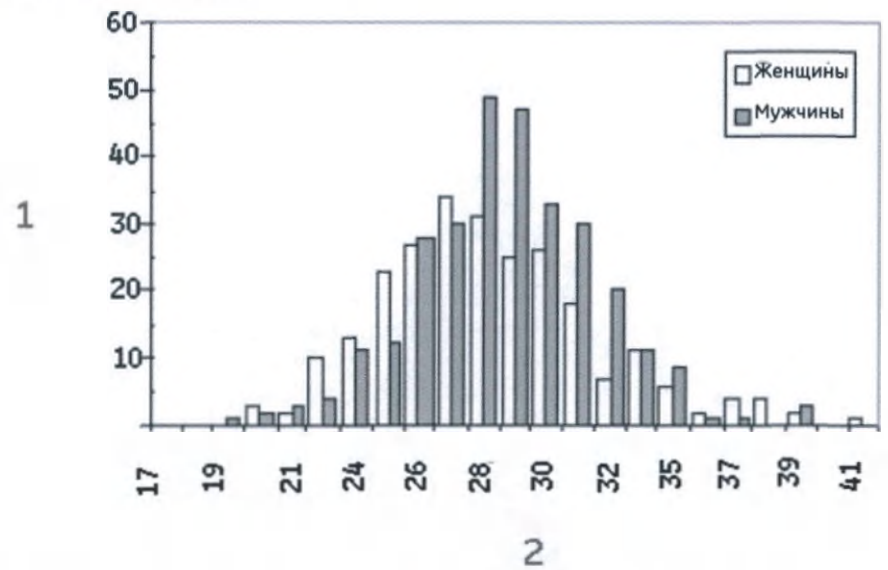
Значение Dose Steps (Шаг дозы) можно при необходимости увеличивать или уменьшать. Чем выше значение Коэфф. шума, тем ниже общее требуемое значение мА. В этих изображениях уровень шума выше. Чем ниже значение Коэфф. шума, тем выше общее требуемое значение мА. В этих изображениях уровень шума ниже.

AutomA

Основные сведения о AutomA

Значительным фактором, определяющим качество КТ изображения, является количество радиационного квантового шума, содержащегося в данных сканирования, используемых в реконструкции изображений. Большинство техников знакомы с тем, как выбор техники рентген-сканирования может повлиять на шум изображения. Шум снижается примерно обратно пропорционально значению кВп и обратно пропорционально квадратному корню значения мАс и толщине среза. Например, увеличение значения мА от 50 до 200 (в 4 раза) снизит квантовый шум в 2 раза (квадратный корень из 4). 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 рентгеновского излучения во время сканирования сегмента пациента. Затухание рентгеновского излучения связано с размером и составом ткани сегмента пациента. На рисунке ниже представлено распределение значений PAA[1] для изображений брюшной полости у взрослых пациентов в диапазоне 19 до примерно 41 со средним значением 27,6 (для этой выборки пациентов). Области PAA (которые также называют PAI[2 1]) рассчитываются для сегмента пациента как квадратный корень произведения суммы значений необработанных пикселей и площади пикселей.

Распределение среднего уровня затухания при сканировании брюшной полости у взрослых пациентов: 1 = количество пациентов, 2 = среднее значение PAI



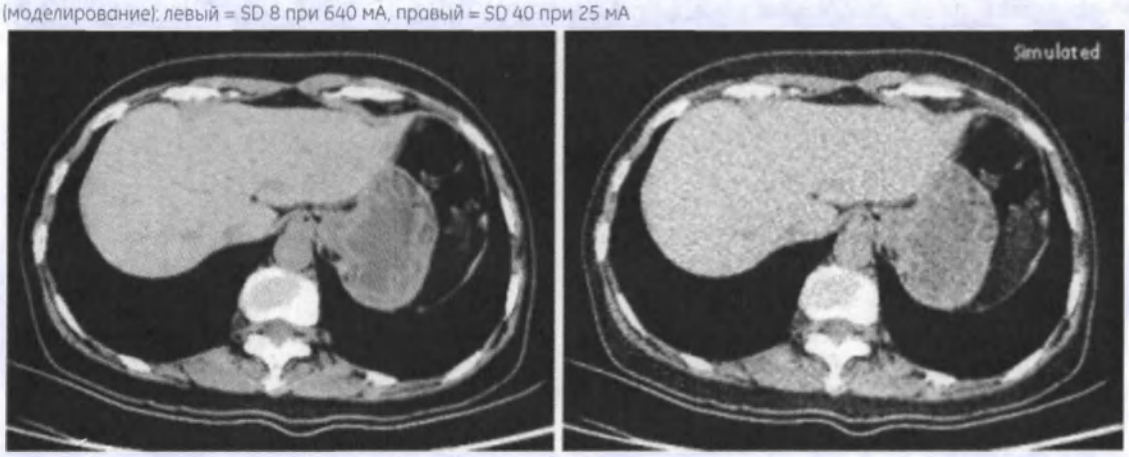
1. T Toth, Z.Ge u M. Daley, The influence of bowtie filter selection, patient size and patient centering on CT dose and image quality, постер SU-FF-I42, Конференция AAPM 2006 г. (MedPhy, том 33, № 6, июнь 2006 г.)

1. Patient Attenuation Area (область затухания у пациента)
2. Patient Attenuation Indicator (индикатор затухания у пациента)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример для небольшого пациента (PAI = 20, 120 кВп, 1,25 мм, 0,5 секунды, аксиальный) с коэффициентом увеличения шума 5 (моделирование): левый = SD 8 при 640 мА, правый = SD 40 при 25 мА



При использовании технологии фиксированного сканирования квантовый шум, от минимума до максимума затухания у пациента, меняется с кратностью 5x (диапазон PAI 17-41). На рисунке выше показан пример имитации пятикратного увеличения уровня шума для небольшого пациента (20 PAI). Для протокола сканирования при фиксированном значении мА техник должен выбрать значение мА 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 предусматривают очень общее затухание радиации и не принимают во внимание изменения затухания в рамках сканируемой области пациента, техник должен использовать достаточно широкий диапазон настроек в применяемой методике, чтобы исключить возможность снижения 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 – функция автоматического модулирования тока трубки. Эта функция позволяет вносить необходимые изменения мА, при этом ее точность значительно превышает значение для пациента, определенное вручную. Соответственно, даже если тело пациента имеет очень широкую форму, функция все равно позволяет добиться относительной однородности шума в желаемом изображении. Поскольку колебания шума изображения значительно сокращены, возможно значительное общее снижение дозировки при подходящем выборе параметров сканирования.

Функция AutomA (модуляция по 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.

Назначение функции SmartmA (угловой или XY-модуляции) отличаются от назначения 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 направлении AP[1] , чем в боковом направлении. Таким образом, большое количество рентгеновских лучей AP можно, как правило, значительно уменьшить без существенного воздействия на общий уровень шума изображения.

1. Передний/задний

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Угловая модуляция была впервые представлена компанией GE в ее односрезовых сканерах в 1994 году. [2,3]

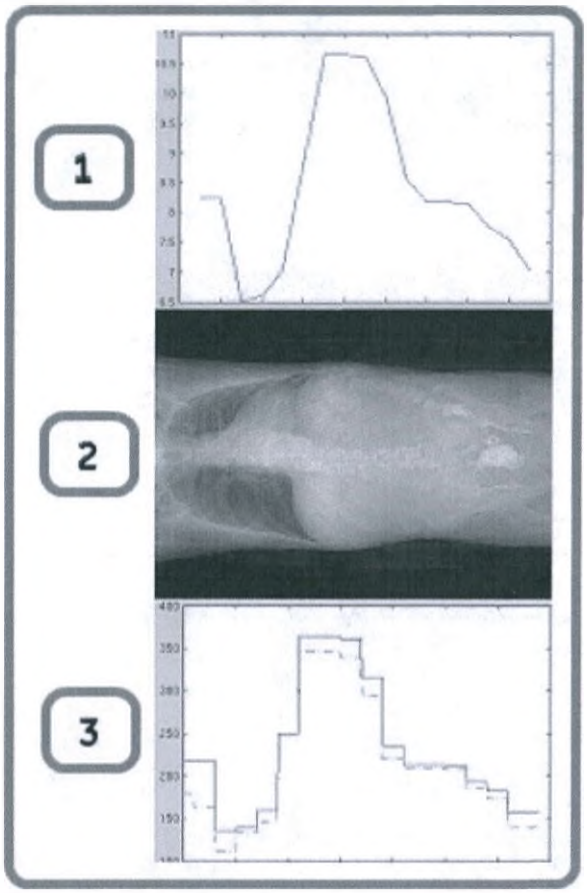
2. L. Kopka and M. Funke, «Adaptive CT tube current: Dose reduction and image quality of models and patient examinations», Radiology 197 (P), 292 (1995). (Л. Копка и М. Фанке, «Адаптированный ток КТ трубки: снижение дозы облучения и качества изображения в исследованиях модели и пациента», Радиология 197 (P), 292 (1995 г.).)

3. D. R. Jacobson, W. D. Foley, S. Metz and A. L. Peterswen, Variable mA CT: Effect on noise and low contrast detectability, Radiology 210(P), 326 (1996). (Д. Р. Якобсон, У. Д. Фоли, С. Метц и А. Л. Петерсвен. «Колебания мА КТ: Влияние на шум и возможности низкоконтрастного определения», Радиология 210 (P), 326 (1996)).

Принцип работы AutomA

AutomA представляет собой автоматическую систему контроля за воздействием препарата, которая применяет модуляцию тока по оси Z и реализована во всех многосрезовых КТ сканерах компании GE. Параметр индекса шума позволяет пользователю выбирать уровень шума рентгеновских лучей, который будет присутствовать в реконструированных изображениях. Используя одно предварительное воздействие на пациента, система КТ рассчитывает необходимое значение 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 реконструируется с помощью стандартного алгоритма реконструкции.

Пример колебаний шума при использовании заданного мА и изменчивости мА с использованием функции AutomA с настройкой «коэффициент шума»: 1 = 6,5 HU – 10,5 HU колебания шума, ось z 500 мА, 2 = тип тела маленькое–среднее, PAI = 26,7, 120 кВ, 5 мм, 0,5 с, 3 = ось z-AutomAZ 12,5 коэффициент шума index, AutomA, SmartmA



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 осевой реконструкции с помощью стандартного алгоритма реконструкции. 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

© Компания General Electric, 2018.

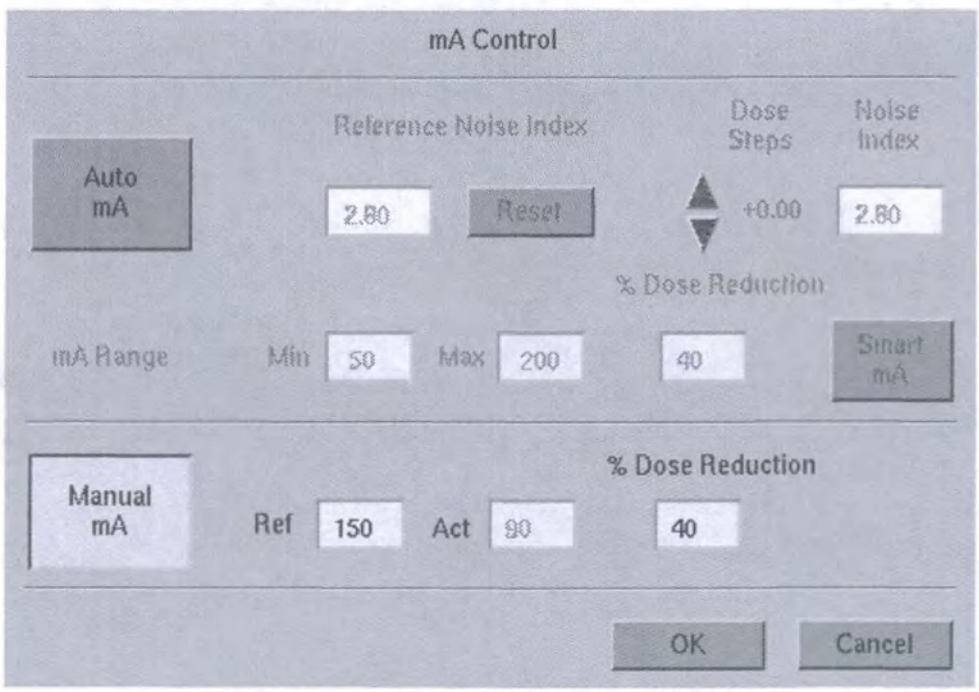
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

конкретного метода, и, следовательно, определяется и стандартное отклонение из-за шума рентгеновских лучей для стандартного алгоритма реконструкции.
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. Далее имеется возможность установить ожидаемый шум рентгеновского излучения в базовой технологии (контрольный шум) в виде функции области проекции и эллиптичности изображения позиционирования, которые предстоит рассчитать с использованием полиномных коэффициентов. Полиномные коэффициенты определяются путем нахождения минимального квадрата подходящих измерений шума в наборе моделей, представляющих клинический диапазон для головы и типа тела пациента.
После выяснения контрольного шума и разницы между базовой технологией и конкретной выбранной технологией mA должен получить указанный коэффициент шума. Этот коэффициент вычисляется по известной формуле из рентгенологии. Шум обратно пропорционален квадратному корню количества фотонов, а количество фотонов пропорционально толщине среза, времени сбора данных о срезе и значению мА. Кроме того, в реализации GE AutomA коэффициент регулирования шагов спирали учитывается при вычислении шумовых различий, которые присутствуют между выбранными элементами спирали и осевым контрольным методом.

Контроль mA

На **экране просмотра/редактирования** щелкните кнопку ***mA***, чтобы открыть экран Контроль mA.

Экран mA Control (Контроль мА) для ручной установки мА



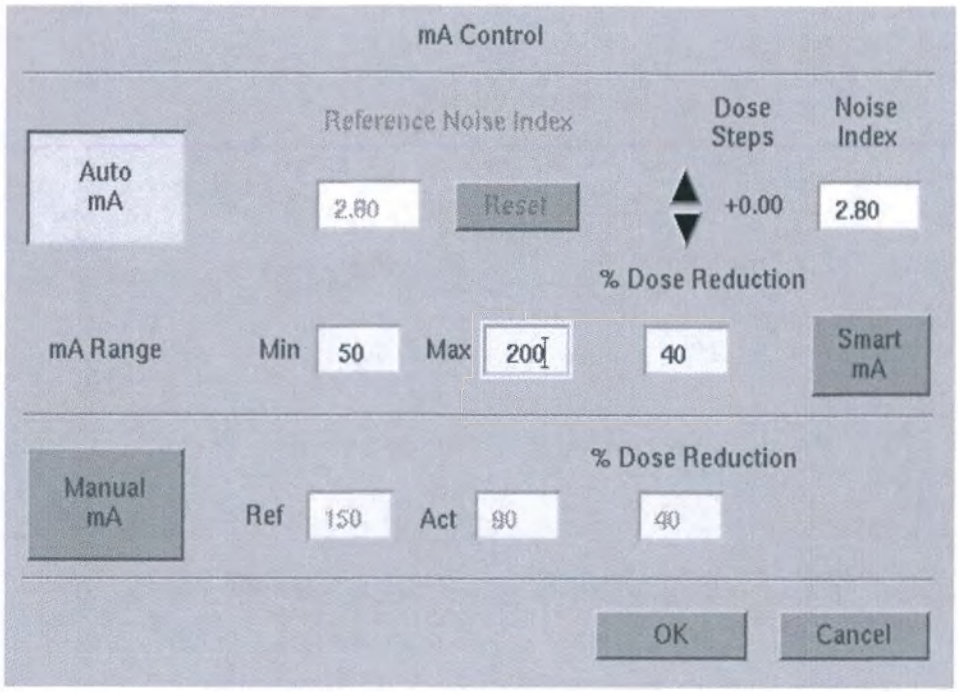
Ручной mA

Позволяет сканировать без включения режима AutomA. Значение мА можно ввести для каждой указанной группы. При создании протоколов убедитесь, что в поле Ручной mA находится правильное значение, даже если протокол будет использовать AutomA. Это необходимо на случай выключения AutomA.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

экран Контроль mAAutomA и SmartmA



AutomA и SmartmA

При выборе AutomA на аннотации мА на экране просмотра/редактирования указывается максимальное значение мА в диапазоне мА, заданном для группы сканирования. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВп для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВп для осевого или спирального сканирования.

Список значений мА, которые будут использоваться при каждом вращении во время сбора данных, можно просматривать, выбрав **Табло mA**. В этой таблице, предназначенной только для чтения, указаны разделенные на группы значения мА для каждого вращения или сканирования. Значения в Табло mA рассчитаны на основании последнего обследования, поэтому параметр Ориентация пациента серии должен совпадать с предварительным обследованием. Если предварительное обследование не проводилось или ориентация изменилась, то функция AutomA будет недоступна.

Даже при использовании режима AutomA поле Manual mA (Ручной mA) должно быть заполнено реальным значением на случай выключения режима AutomA.

Диапазон mA

Позволяет вводить значения Мин. и Макс. диапазона мА. С помощью значения Макс. mA устанавливается максимальное допустимое значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Значение Макс. mA может использоваться для ограничения размера фокального пятна системы. Необходимо ввести надлежащее значение мА для требуемого фокального пятна на основании рис. См. «Диапазон мА по кВп» на стр. 9-34.

Диапазон мА по кВп

Напряжение (кВ)	Большое фокусное пятно
	Система 24 кВт
80	от 10 до 200
100	от 10 до 200
120	от 10 до 200
140	от 10 до 160

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрольный коэффициент шума

Базовый или заданный по умолчанию коэффициент шума для выбранного протокола. Любые изменения в значениях Шага дозы, Толщины среза или Коэфф. шума соотносятся с этим значением. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

Коэфф. Шума

Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Коэфф. шума требуемое значение мА уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается. Отображаемое значение Коэфф. шума обновляется автоматически при изменении шагов дозы. Изменение шага дозы приводит к изменению значения Контрольный коэфф.шума. Можно указать произвольное значение Коэфф. шума.

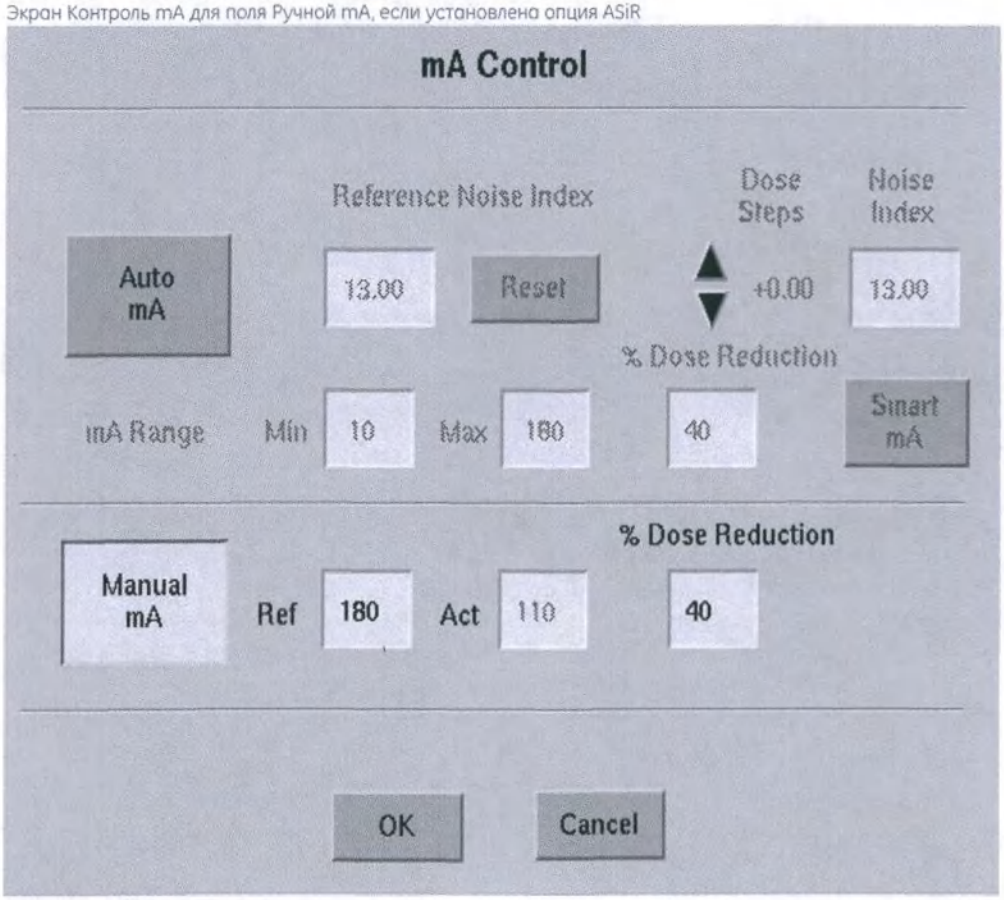
Шаг дозы

Регулировка значения Коэфф. 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 Коэфф. шума в изображении, тем самым снижая требуемое значение мА. Значение шага дозы 0 означает, что указанное значение Коэфф. шума равно значению Контрольный коэфф.шума для протокола.

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 Рестарт доступна только в Управл.Протоколами

Экран Контроль mA для поля Ручной mA, если установлена опция ASiR



Ref (справочная)

Базовый mA без снижения дозы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

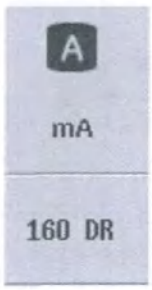
Act (фактическая)

Рассчитанное системой значение mA, которое будет использоваться для сканирования. Это значение представляет собой процент от справочного значения mA. Значение отображается на экране просмотра/редактирования вместе со значением DR, которое обозначает заданный % снижения дозы.

% Снижение дозы (mA)

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения мА, которое будет использоваться при сканировании, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение, которое можно задать — 50%.
Прежде чем установить % Снижение дозы, необходимо выбрать для ASiR в Опции Рекон значение Нет.

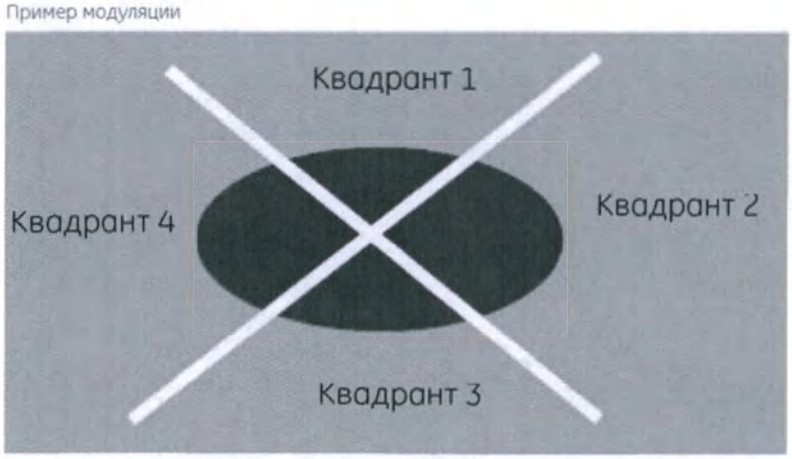
Аннотация Ручной mA в случае назначения % Снижение дозы



SmartmA

Модуляция SmartmA выполняется четыре раза за одно вращение. Из-за этого значение мА изменяется четыре раза во время каждого сеанса излучения. Время возрастания мА составляет около 100 миллисекунд.

Пример модуляции



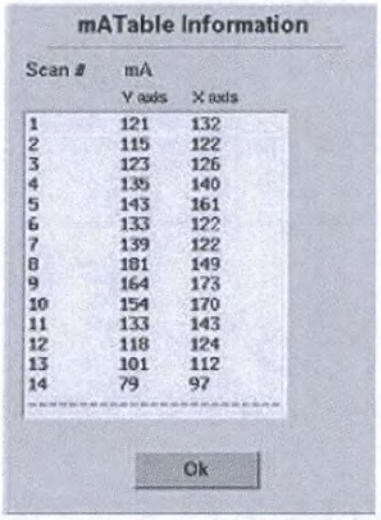
Функция SmartmA обеспечивает переменное значение мА в направлении X-Y. Для каждого вращения вокруг оси Z система вычисляет каждое значение мА по осям X и Y на основании соотношения длинной и короткой осей пациента. Это показано в примерах SmartmA для головы и тела. Низкие и высокие значения мА вычисляются на основании соотношения длинной и короткой осей. Таблицы SmartmA содержат примеры низких и высоких значений мА по каждому сканированию.

© Компания General Electric, 2018.

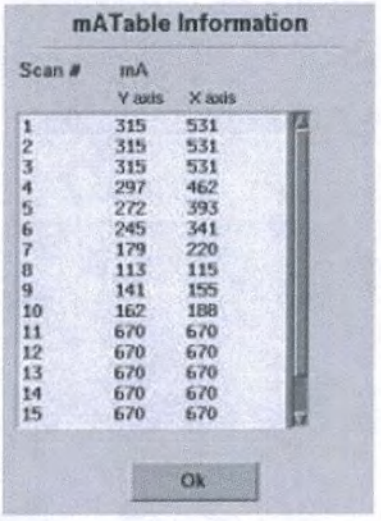
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблицы SmartmA для головы (1) и тела (2)

1

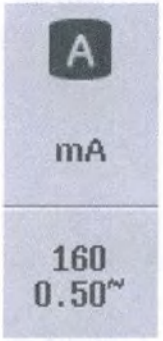


2

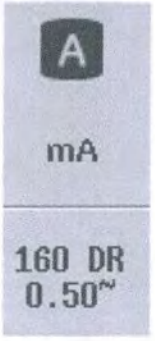


Увеличение шума при использовании SmartmA в сравнении с AutomA минимально. Уровень снижения дозы облучения благодаря использованию функции Smart mA зависит от формы и центровки сканируемого объекта.

Примечание к SmartmA: 1=Тильда указывает, что выбрана функция SmartmA



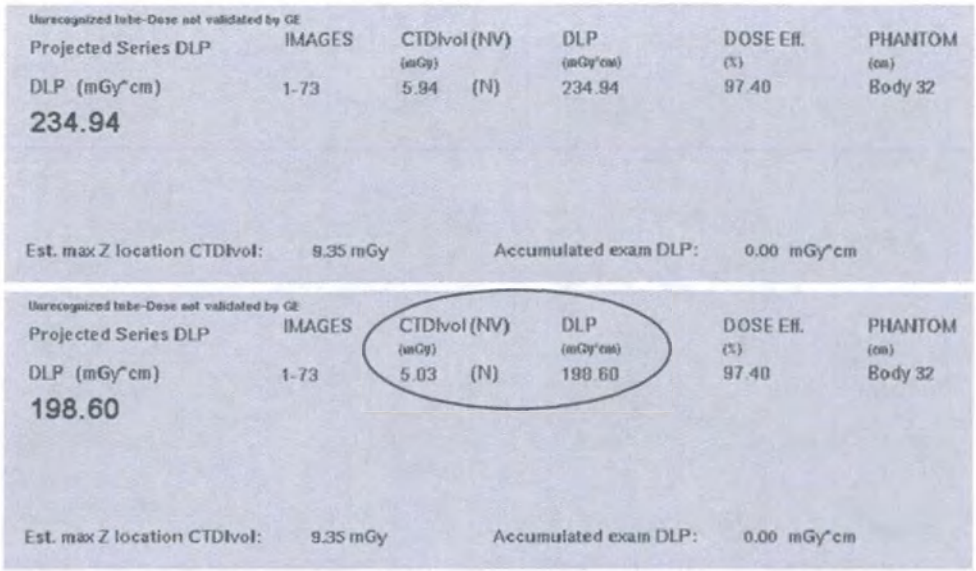
Примечание к SmartmA при сниженном % регулируемой дозы: 1 = символ снижения дозы.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблицы доз облучения для AutomA (1) и SmartmA (2)



Unrecognized tube-Dose not validated by GE

Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol (NV) (mGy)	DLP (mGy*cm)	DOSE Eff. (%)	PHANTOM (cm)
DLP (mGy*cm)	1-73	5.94 (N)	234.94	97.40	Body 32
234.94					

Est. max Z location CTDIvol: 9.35 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

1

Unrecognized tube-Dose not validated by GE

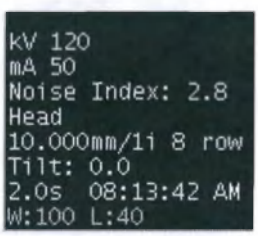
Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol (NV) (mGy)	DLP (mGy*cm)	DOSE Eff. (%)	PHANTOM (cm)
DLP (mGy*cm)	1-73	5.03 (N)	198.60	97.40	Body 32
198.60					

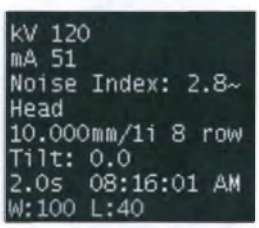
Est. max Z location CTDIvol: 9.35 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

2

Когда функция SmartmA выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения мА используется тильда (~), что говорит об использовании функции SmartmA. Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом со значением индекса шума и указывает на использование функции SmartmA.

Аннотации изображения для AutomA (1), SmartmA (2)





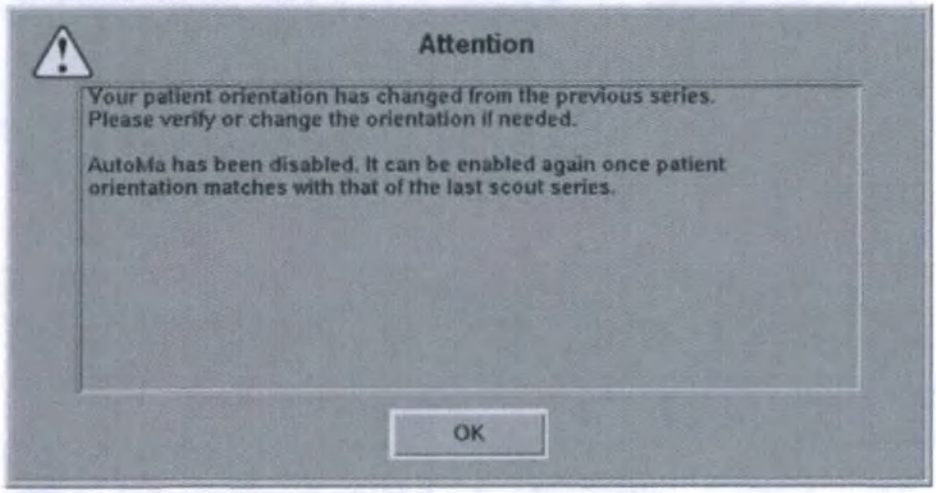
Сначала необходимо выбрать AutomA, затем включается SmartmA.

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение об отключении AutomA



Кнопка mA становится красной, и значения мА можно будет вводить только вручную до тех пор, пока ориентация пациента не будет совпадать с ориентацией предварительного сканирования.

Часто задаваемые вопросы о функции AutomA

Какие рекомендации вы можете предложить новому пользователю AutomA?

- Если вы не знакомы с концепцией индекса шума (шума на изображениях), то вы можете использовать базовые протоколы GE с включенной функцией AutomA. В качестве начальной точки для понимания концепции индекса шума используйте стандартное отклонение от приемлемого изображения или обратитесь к справочной литературе, чтобы определить самое высокое значение индекса шума, которое обеспечит приемлемое качество диагностики. Проэкспериментируйте, 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 со средним взрослым пациентом, сканируемым в брюшной полости (27,6 ПА).
- Важно проверить качество полученных изображений. Во время сбора этих изображений диапазон мА и значения коэффициента шума соответственно оптимизируются. Кроме того, следует проверить таблицу мА в меню настройки сканирования, чтобы посмотреть, какие значения мА на самом деле используются. Если значения мА часто находятся возле границы максимальных значений диапазона мА, рассмотрите возможность увеличения индекса шума, если увеличение уровня шума на реконструированных изображениях не приведет к ухудшению качества диагностики, или увеличьте границу максимального значения мА, если оно еще достигло максимального возможного значения для радиационного генератора и изображения требуют снижения уровня шума. Снижение дозы облучения на один шаг увеличивает коэффициент шума на 5 % и снижает мА в таблице мА примерно на 10 %.
- Если вы обычно реконструируете изображения с тонкими срезами для трехмерного переформатирования 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 переформатирования. 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 этом случае, чтобы избежать излишне высоких значений мА и дозы, необходимо установить индекс шума с использованием следующего приближения:

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формула для Коэфф. шума

$$RxNoiseIndex_{thin} = RxNoiseIndex_{thick} \times \sqrt{\frac{ViewingSliceThickness}{FirstRxSliceThickness}}$$

Примеры:

$$28.3 = 10 \times \sqrt{\frac{5mm}{0.625}}$$

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 реконструированного 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 крупных 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 испускает рентгеновские лучи максимальной интенсивности 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 толстую 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.

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 указан 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 ухудшиться 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 реконструированных 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 для первого последующего изображения определен на основании толщины изображения, которую вы будете использовать для просмотра аксиальных 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 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.

Почему иногда значение мА, указанное в аннотации на изображение, несколько отличается от значения мА, указанного 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 реконструкции 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Я понимаю, что уровень шума в изображении изменяется в зависимости от параметров реконструкции, но почему уровень шума иногда отличается при ретрореконструкции аналогичных данных сканирования в другом поле обзора дисплея?

При выборе алгоритма реконструкции система иногда может 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 пикселов становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от AutomA.

© Компания General Electric, 2018.

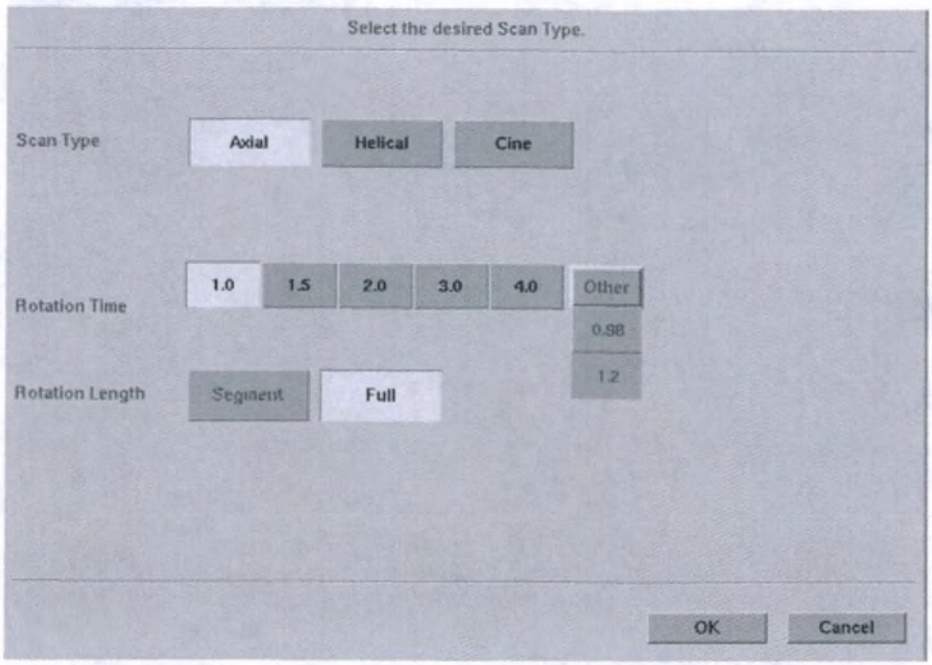
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Экран Тип сканирования

На **экране просмотра/редактирования** щелкните ***Тип сканирования***, чтобы открыть экран Тип сканирования.

Экран Тип сканирования — аксиальный



Тип сканирования

Подключите определенный тип следующего сканирования: **Axial**, **Helical**, **Cine**.

Время вращения

Перечень доступных времен вращения зависит от выбранного типа сканирования. См. раздел **Время вращения**.

Длина вращения

Segment — это частичное сканирование. Full — это данные полного оборота в 360°. См. раздел **Длина вращения**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

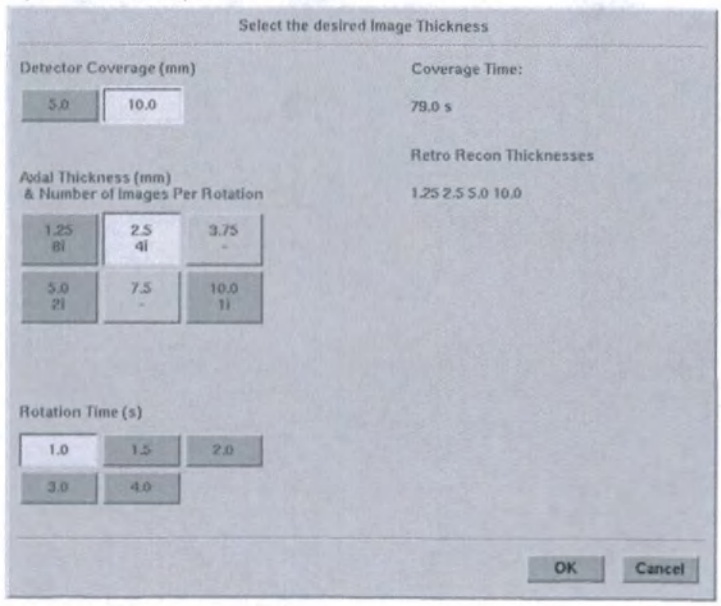
Экран Толщина скорость

На экране **просмотра/редактирования** щелкните ***Толщина скорость***, чтобы открыть экран Толщина скорость.

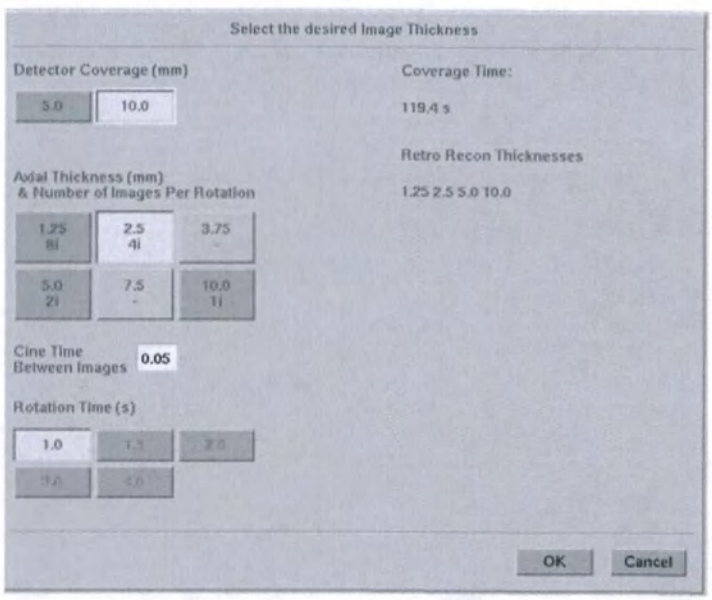
Цвета кнопок имеют следующие значения:

- Желтый цвет обозначает выбранные значения.
- Темно-синий цвет с черным текстом обозначает доступные параметры.
- Светло-серый цвет с черным текстом обозначает доступные параметры, которые могут измениться при изменении других параметров.
- Светло-серый и серый текст обозначают недоступные параметры.

Экран Толщина, скорость — аксиальный



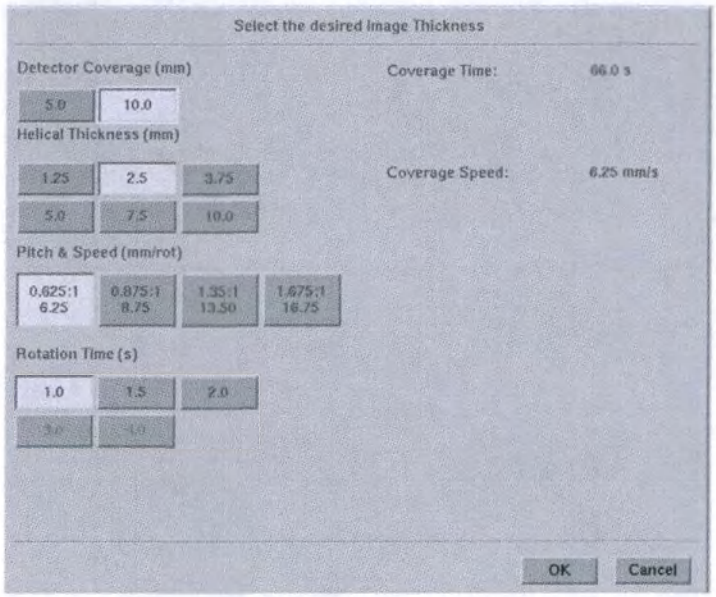
Экран Толщина, скорость — кино



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Толщина, скорость — спиральный



Зона покрытия детектора

См. также **Конфигурация детектора**.

Аксиальная проекция

- Луч 1,25 мм — 0,625 мм (только 860 CT)
- Луч 5,0 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
- Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм

кинорежим

- Луч 1,25 мм — 0,625 мм (только 860 CT)
- Луч 5,0 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
- Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм

Спиральное сканирование

- Луч 1,25 мм — 0,625 мм (только 860 CT)
- Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
- Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм

Шаг и скорость

- От 1:1 до 1,25 мм/оборот (зона покрытия детектора — 1,25 мм) (только 860 CT)
- от 0,75:1 до 3,75 мм/оборот (зона покрытия детектора — 5 мм)
- от 1,5:1 до 7,5 мм/оборот (зона покрытия детектора — 5 мм)
- от 0,625:1 до 6,25 мм/оборот (зона покрытия детектора — 10 мм)
- от 0,875:1 до 8,75 мм/оборот (зона покрытия детектора — 10 мм)
- от 1,35:1 до 1,35 мм/оборот (зона покрытия детектора — 10 мм)
- от 1,675:1 до 16,75 мм/оборот (зона покрытия детектора — 10 мм)

Время вращения

- Аксиальный — 1,0 с, 1,5 с, 2,0 с, 3,0 с, 4,0 с
- Кино - 1,0 с
- Спиральное сканирование — 1,0 с, 1,2 с, 1,5 с, 2,0 с

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Процедура настройки параметров сканирования

Используйте описанную процедуру для настройки параметров сканирования в соответствии с габаритами пациента и сканируемой частью тела. Эти параметры определяют конечное качество изображения. Всегда удаляйте все объекты, которые могут привести к появлению артефактов. Просмотрите изображение предварительного сканирования для поиска объектов, которые могут привести к появлению артефактов.

Меры предосторожности

- Если ориентация пациента отличается от предыдущего сканирования, система выдаст следующее сообщение: «Ориент. пациента изменилась по сравн. с предыдущей последовательностью. Проверьте или измените ориент. при необх.»
- Если значок изменился, появится следующее сообщение: «Метка стола изменена. Это меняет положения для всех выбранных сканов. Дважды проверьте все положения скан. до начала операций скан.»

1. На рабочем столе Scan (Скан) щелкните ***Next Series*** (След. серия) в протоколе или щелкните ***Create New Series*** (Создать новую серию).
   - Если вы создаете протокол, используйте кнопку следующей серии 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. Убедитесь, что ориентация пациента такая же, как на изображении предварительного сканирования.
   - Если необходимо, щелкните изображение пациента, чтобы изменить положение пациента.
   - Иногда возникает необходимость изменить положение пациента по сравнению с положением, заданным в протоколе. В этих обстоятельствах необходимо обязательно изменять ориентацию пациента на экране каждый раз, когда вы продолжаете создавать следующую последовательность.

   - Создать протокол можно также с помощью функции Копия Пат.ориен. Пат.позиц. АнССылка.
3. **Выберите тип сканирования**.
   - Информация о сканировании Axial и Helical приведена в разделе **Настройка параметров сканирования Axial и Helical**.
4. Установите начальное и конечное местоположение.
   - Информация об установке местоположения с помощью графических средств приведена в разделе **Настройка установок графики**.
   - Установка местоположений явным образом выполняется согласно процедуре **Установка начального и конечного местоположений**.
   - Для задания конкретного числа изображений см. процедуру **Установка конкретного числа изображений**.
5. **Выберите опции Толщина скорость**.
6. **Установите шаг снимков**.
7. **Установите SFOV**.
8. **Установите кВ**.
9. **Установите мА**.
10. Перейдите к процедуре **Настройка параметров времени**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Выбор типа сканирования

Используйте эту процедуру для выбора типа сканирования, чтобы указать, как будет выполняться сбор данных сканирования.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните *Тип сканирования*.
2. На экране Тип сканирования выберите требуемый тип сканирования.
   - Щелкните ***Axial*** (Аксиальный) для сбора данных по принципу «шаг и съемка».
     - В стандартных исследованиях головы обычно используются аксиальные сканирования со временем вращения 1 или 2 секунды.
     - В исследованиях грудной клетки с высоким разрешением могут использоваться аксиальные сканирования со срезом менее миллиметра (0,625 мм) или с одним срезом 1,25 мм.
     - В аксиальном режиме сканирования направление сканирования может не поддерживаться при сканировании снизу вверх, когда добавляется группа. При добавлении группы для аксиального режима сканирования убедитесь, что выбрано верное направление сканирования.
   - Щелкните ***Helical*** (Спиральный) для использования метода непрерывного движения стола.
     - Спиральное сканирование используется для целого ряда обследований.
     - При выполнении сканирования нажмите кнопку **Stop Scan** (Остановить сканирование), а не кнопку **Stop Move** (Остановить движение), для остановки сканирования между несколькими спиральными группами.
   - Щелкните ***Cine***, когда одно местоположение требуется сканировать в течение некоторого периода времени, например, для исследований гемангиомы.
     - Режим Full (Полный) предполагает непрерывное облучение и поддерживает движения стола, равные коллимации пучка. Возможно также сканирование в одном положении стола, то есть без движения.
     - Segment (Сегментный) – это частичное сканирование с непрерывным облучением.
     - Если тип сканирования был изменен на SnapShot Cine с другого типа сканирования, значение мА автоматически обновляется. Проверьте его, чтобы убедиться в том, что оно приемлемо.
3. Щелкните ***Время вращения***.
4. Нажмите ***Rotation Length*** (Длина вращения), если выполняется сканирование Cine (Кино).
   - Чаще всего используется полное вращение.
   - Сегментное вращение используется для областей применения, требующих высокой скорости.
5. Щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Установите параметры аксиального и спирального сканирования

Используйте следующую таблицу в качестве руководства при назначении аксиального или спирального сканирования. Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может немного отличаться от выбранного в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза.

Типовая толщина среза, 8 слоев: режим сканирования спиральный (мм)

Апертура	Выбранная толщина среза						
	0,625	1,25	2,5	3,75	5	7,5	10
10	Н/Д	1,36	2,12	Н/Д	4,5	Н/Д	10,6
5	Н/Д	1,36	2,12	Н/Д	4,5	Н/Д	Н/Д
1,25 *	0,72	1,36	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Апертура	10 мм					
шаг	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,625:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,875:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,35:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,675:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00

Апертура	5 мм	
шаг	1,25	2,50
0,75:1	1,25	2,50
1,5:1	1,25	2,50

Апертура	1,25 мм *
шаг	0,625
1:1	0,625

* Только 860 CT

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Установка начального и конечного местоположения

Параметры Нач. позиция и Кон. позиция задаются в миллиметрах выше и/или ниже анатомической опорной точки. Местоположения обозначают сканируемые точки тела. Самый простой способ установить начальное и конечное местоположения — включить Показать локалайзер и **отрегулировать диапазон сканирования графическим способом**. Если известны конкретные местоположения, используйте описанную процедуру для назначения начальной и конечной сканируемых точек анатомической области.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Anatomy Selection*** (Выбор анатом.).
2. Введите начальную точку местоположения.
   - 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).
   - Плюс (+) можно использовать для superior (вверх), а минус (-) — для inferior (вниз).
   - Начальное местоположение копируется из предыдущей серии сканирования, если в Управл.Протоколами было включено **D** или **d**.
3. Введите конечную точку местоположения.
   - 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).
   - Плюс (+) можно использовать для superior (вверх), а минус (-) — для inferior (вниз).
   - Начальное местоположение копируется из предыдущей серии сканирования, если в управл. протоколами было включено **D** или **d**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Установка конкретного числа изображений

Параметр К-во кадров, который устанавливается системой автоматически, определяется комбинацией параметров Выбор анатом., Толщина среза и Шаг снимков. Используйте эту процедуру, если для установки сканирования необходимо конкретное число изображений.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***К-во Кадров***.
2. Введите необходимое значение.
   - Система автоматически изменит выбор анатомии.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Выбор параметров Толщина скорость

Используйте описанную процедуру, чтобы установить параметры Толщина скорость для зоны покрытия детектора, толщину среза изображения, скорость стола и скорость вращения.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Толщина скорость***.
2. На экране Толщина снимка выберите толщину среза для зоны покрытия детектора.
3. Выберите толщину среза.
   - В аксиальном режиме режимы 1i и Режим высокого разрешения Chest доступны со значением толщины среза 1,25 при одном изображении за вращение.
   - В режиме Спиральный выберите зону покрытия детектора между 1,25 мм и 5 мм или 10 мм и 20 мм.
   - Коллимация пучка:
     - Значение числа КТ (ед. HU) в режиме 2i 1,25 мм может отличаться от значений в сканированиях с применением 10 и 20-миллиметрового пучка.
   - В режиме Cine, значение Время Кино Между кадрами — это время между изображениями, созданными в режиме сканирования Cine. Время интервала между кино-изображениями зависит от выбранного времени вращения.
   - Чем меньше толщина среза, тем выше требование к точности метода. Чем тоньше срез, тем больше будет шума в срезе. Настройте коэффициенты протокола, чтобы обеспечить необходимое качество изображения и уровень шума при сканировании.
   - Меньшая толщина среза обеспечивает лучшую детализацию. Однако при этом уменьшается разрешение контрастности.
4. Выберите шаг и скорость для спирального режима.
   - Шаг — это величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на коллимацию пучка.
     - Режим чередования 4 рядов обеспечивает сокращение значений мА на 40 %, в 1,5–3 раза превосходит по скорости спиральный режим с одним срезом и имеет минимальное количество спиральных артефактов, однако шаг чередования 0,5:1 обеспечивает только треть зоны покрытия по сравнению с режимом с промежутком.
     - Режим с промежутком в 4 ряда обеспечивает сбор данных в 2–6 раз быстрее спирального режима с одним срезом, но требует большей интерполяции, характеризуется повышенным уровнем спиральных артефактов и обеспечивает сокращение значений мА лишь на 20 %.
   - В режиме вращения шаг спирали включает 1:1, 0,75:1, 1,5:1, 0,625:1, 0,875:1, 1,35:1, 1,675:1.
5. Выберите количество изображений за одно вращение для режимов Axial и Cine.
   - В аксиальном режиме количество изображений, получаемых за один оборот, может составлять 1, 2, 4, 8.
   - Выбор одного параметра определяет настройку другого. Некоторые комбинации недопустимы.
   - Выбор числа изображений определяет коллимацию пучка и толщину среза. Некоторые комбинации недопустимы.
   - Настройки, выполняемые для толщины и количества изображений, определяют доступные для реконструкции значения толщины.
6. Обратите внимание на время покрытия и скорость покрытия.
7. Щелкните ***OK***.

Время покрытия, отображаемое в окне Thickness/Speed (Толщина/скорость), не учитывает время задержки дыхания и темп дыхания, назначенные для протокола.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Настройка интервала между изображениями

Интервал между изображениями (Image Interval) предназначен только для спиральных сканирований и настраивается системой автоматически в соответствии с толщиной среза. В случае сканограмм типа Axial (Аксиальный) или Cine (Кино), интервал устанавливается равным зоне покрытия детектора. Значение интервала можно только увеличить, уменьшить его нельзя. Если интервал превышает покрытие датчика, зазор будет между данными каждого вращения, а не между срезами. Такие сканирования называются смежными (встык). Используйте описанную процедуру для установки параметра Шаг Снимков, если в протоколе необходимо установить смежное сканирование, с наложением или зазором (пропуском).

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Интервал***.
2. Введите значение интервала в мм.
   - Символы **D** или **d** можно использовать в поле Шаг Снимков для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования.
   - В спиральном режиме при облучении пациента стол перемещается на значения в мм за оборот.
     - Интервал между изображениями по умолчанию равен толщине среза.
     - Максимальный интервал в два раза больше толщины среза.
     - Интервал может быть меньше или больше толщины среза.

     Толщины в интервале 7,5 мм и 10,0 мм доступны только в значениях, кратных 2,5 мм.
   - В аксиальном режиме интервал или расстояние по умолчанию равны количеству изображений за вращение, умноженному на толщину среза.
     - Интервал для аксиального сканирования может быть равен нулю, быть равен или превышать ширину конфигурации детектора. Обычно используют интервалы 10 или 20 мм.
     - Аксиальный интервал с пропуском означает зазор между группами сканирования. Рекомендуется к использованию, например, в обзорных обследованиях, в частности при обследовании груди с высоким разрешением.
     - Для режима обследования грудной клетки с высоким разрешением с одним срезом минимальный интервал сканирования между срезами составляет 5 мм.
   - В режиме Cine для интервала больше нуля сканирования создаются в нескольких местоположениях, а конечное местоположение изменяется.
     - Обычный интервал равен 20 или 40 мм.
     - Интервал можно изменить в ходе настройки нескольких проспективных реконструкций.
   - Увеличение качества изображения совместимо со значениями толщины среза 1,25 мм. Интервал для сбора данных с увеличением качества изображения должен быть равен толщине среза (1,25 мм). Кроме того, можно указать наложение 50 % (0,625 мм).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цифровой наклон

Цифровой наклон позволяет оператору собирать изображения в наклонной позиции без наклона гентри. Это осуществляется с помощью реконструкции изображений 0° посредством фонового алгоритма.

Характеристики

- Автоматически определяет необходимые параметры сканирования в соответствии с настройками пользователя.
- В режиме авто в процессе сканирования на специальном средстве просмотра отображаются изображения без наклона (с нулевым углом) и изображения под углом.
- Поддерживает ретроспективную реконструкцию для сканирования с наклоном и без наклона (0°).
- Наклоненные изображения могут быть показаны на 90° изображении предварительного сканирования при выводе на экран или печати.
- Поддерживает вывод данных текущего изображения DICOM или других форматов (JPEG, PNG, AVI, MPEG, MOV).
- Оптимизированные методы реконструкции обеспечивают высокое качество диагностического изображения.

Меры предосторожности

- Доступно только для спирального типа сканирования.

© Компания General Electric, 2018.

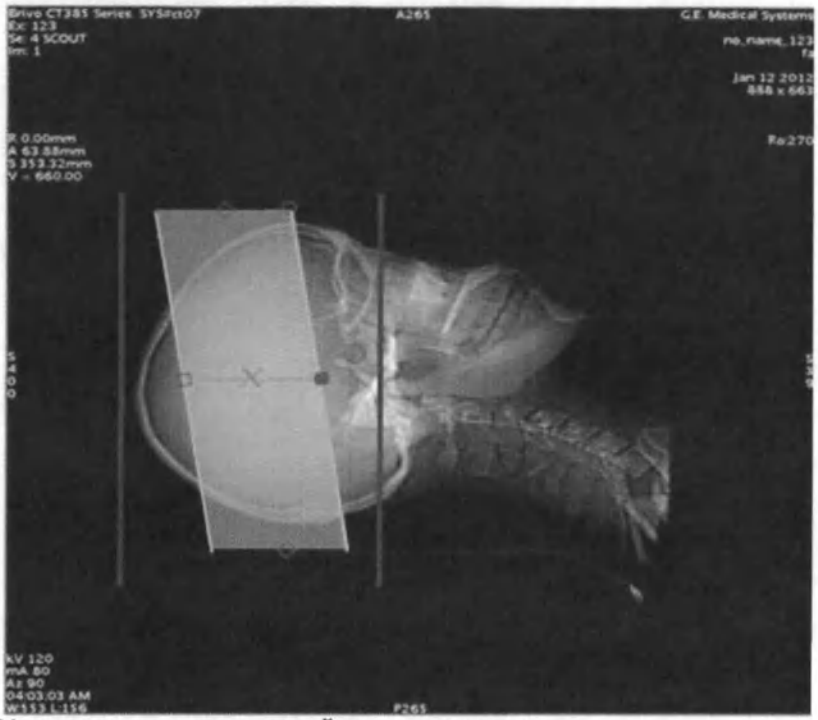
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установите угол наклона

Угол наклона можно установить вручную или в графическом виде в диапазоне -30°~ 30°. Обычно наклон настраивается графически.

Установите угол наклона в графическом виде

1. Просмотрите боковое изображение предварительного сканирования.
2. Щелкните и перетащите круглые метки-манипуляторы на начальном и конечном местоположениях для регулировки линий на изображении предварительного сканирования с требуемым наклоном.



Установите конкретный угол наклона

Если требуется конкретное значение угла наклона, используйте описанную процедуру для настройки наклона гентри.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Наклон***.
2. В поле Tilt (Наклон) введите префикс **S** или **I** и необходимое значение.

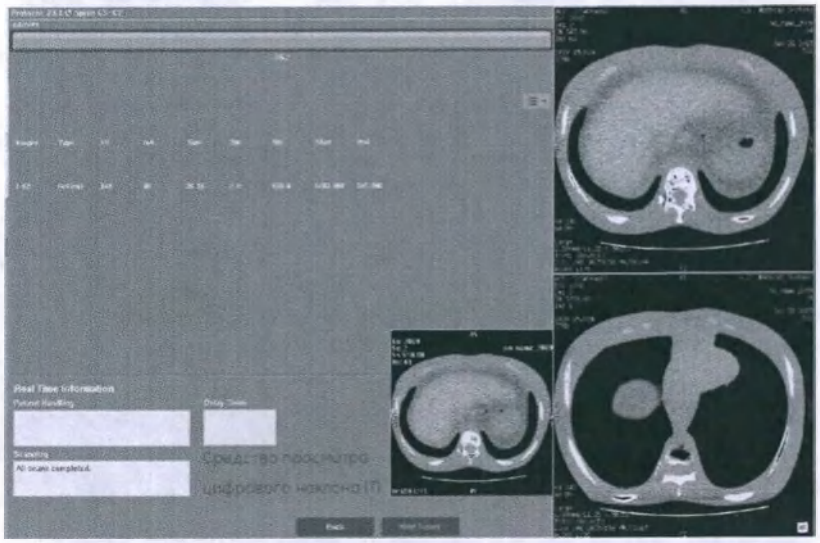
Images	Scan Type	Anatomy Selection	Thick Speed	Interval	Tilt	SFOV	kV	mA	Timing	Recon
1-10	Axial Full 2.0 s	S0.000 S45.000 10	5.0 2i	10.000	S0.0	Head	120	200 DR 2.80"	0.0 1.0 10.00	R1 Stnd Full
11-18	Axial Full 2.0 s	S52.500 S122.500 8	10.0 1i	10.000	S0.0	Head	120	200 2.80"	1.0 1.0 16.00	R1 Stnd Full

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра цифрового наклона

При запуске сканирования Цифровой наклон на экране Средства просмотра цифрового наклона отображаются изображения без наклона. Поле просмотра представляет собой область размером 512x512 в левом нижнем углу экрана Обследование Rx (экран справа), которое всегда располагается поверх любого плана.



- Экран Средства просмотра цифрового наклона появляется при нажатии кнопки Подтвердить с целью сканирования с Цифровым наклоном.
- Средство просмотра цифрового наклона закрывается, когда левый экран меняется на любой другой, кроме экрана отображения хода сканирования.
- Толщина изображения и интервал фиксируются на уровне 5 мм.
- Ядро реконструкции, тип реконструкции, центр DFOV и AP/RL изображений средства просмотра цифрового наклона идентичны параметрам реконструкции Recon1.
- При наведении фокуса Средства просмотра цифрового наклона рамка становится красной, при снятии фокуса — белой.
- Чтобы установить фокус в Средстве просмотра цифрового наклона, необходимо нажать на него. Когда установлен фокус в Средстве просмотра цифрового наклона, поддерживаются следующие операции.
  - Изменение Ширины/уровня окна с помощью средней кнопки мыши
  - Изменение Ширины/уровня окна с помощью клавиш F6-F11
  - Изменение Ширины/уровня окна с помощью клавиш вверх/вниз/влево/вправо
  - Изменение масштаба (правая кнопка мыши)
  - Панорамирование (правая кнопка мыши)
  - Возврат в нормальный режим (клавиша «пробел»)
- Изображения Средства просмотра цифрового наклона не доступны в браузере или в средстве просмотра и удаляются при нажатии кнопки Закончить обследование.
- В Средстве просмотра цифрового наклона отображается последнее изображение.
- Максимальное число изображений средства просмотра цифрового наклона составляет 800. При превышении этого числа первые изображения удаляются.
- Аннотации средства просмотра цифрового наклона:
  - DT Viewer в средней нижней части средства просмотра
  - WW/WL (ШО/УО)
  - Информация ESI
  - Параметр сканирования

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цифровой наклон активен только в режиме спирального сканирования и отключен в аксиальном режиме/режиме кино. Если выбран аксиальный режим/режим кино, система автоматически отрегулирует угол наклона до 0 градусов, а в поле для сообщений отобразится следующее сообщение: «Цифровой наклон не применяется при аксиальном сканировании» или «Цифровой наклон не применяется в режиме кино».

SmartPrep нельзя использовать одновременно с цифровым наклоном. Если включен режим цифрового наклона, то при включении SmartPrep система автоматически изменяет угол наклона на 0 градусов, а в поле для сообщений отображается следующее сообщение: «Цифровой наклон не применяется при сканировании SmartPrep».

В режиме цифрового наклона система автоматически устанавливает фактические параметры сканирования в соответствии с введенными оператором положениями и параметрами наклоненных изображений. Частота среза и начальные/конечные положения параметров сканирования 0° рассчитываются на основе этих наклоненных изображений. Чтобы получить наклоненное изображение с заданным DFOV, область сканирования 0° будет несколько превышать область реконструкции наклоненного изображения. Фактическая область сканирования 0° определяется областью и DFOV наклоненных изображений. Поэтому значение DFOV должно быть как можно меньше. Если DFOV слишком велико, система отобразит предупреждение, что при текущем DFOV доза может быть выше. Выберите [Confirm] (Подтвердить), чтобы начать сканирование, либо скорректируйте параметры.

Если DFOV >= 20, отобразится предупреждение: «Поле обзора дисплея (DFOV) более 20 см увеличивает область сканирования, чтобы достичь заданного угла наклона, что приводит к увеличению общего значения DLP для серии». Проверьте указание и убедитесь в том, что значение DFOV клинически актуально.

При сборе данных с функцией цифрового наклона время обработки первого изображения будет больше, чем при обычном наклоне. Длительность зависит от угла наклона и DFOV.

Проспективные множественные реконструкции (PMR):

- Толщина изображения, интервал между изображениями, центр DFOV и AP/RL, а также режим реконструкции (полный/плюс) PMR всегда идентичны параметрам реконструкции Recon1.
- Изображения PMR в Средстве просмотра цифрового наклона не отображаются.

Приоритетная реконструкция: приоритетная реконструкция не совместима с цифровым наклоном.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Настройка поля обзора сканера

Параметр SFOV[1] определяет объем сканирования анатомической области. Используйте описанную процедуру для выбора SFOV, которое охватывает интересующую анатомическую область. SFOV должно всегда превышать окружность (охват) пациента вне зависимости от того, какая часть отображается.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***SFOV***.
2. Выберите SFOV.
   - Щелкните ***Ped Head*** для обследования младенцев в возрасте 18 месяцев или младше. Это позволяет ввести DFOV размером до 25 см. Имеется специальная процедура обработки для учета явлений увеличения жесткости пучка.
   - Щелкните ***Head*** (Голова) для исследования головы взрослого размером не более 25 см. Имеется специальная процедура обработки для учета явлений увеличения жесткости пучка.
   - Щелкните ***Small*** (Маленький) для визуализации малых тел, конечностей, расположенных по центру гентри, и фантома QA. Это позволяет ввести DFOV размером до 25 см.
   - Щелкните ***Large*** для обследования тел большинства взрослых. Если размер сканируемой части тела превышает 25 см, требуется использовать большое SFOV. Это позволяет ввести DFOV размером до 43 см.

При сканировании головы рекомендуется использовать одну и ту же коллимацию пучка на протяжении всего обследования.

1. Scan Field Of View (поле обзора сканера)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Установка кВ

Используйте эту процедуру, чтобы установить значение кВп для томографического исследования.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***kV***.
2. Выберите необходимый коэффициент.
   - Щелкните ***80*** кВ для исследования минеральной плотности кости и перфузионной визуализации мозга.
   - Щелкните ***100*** кВ для исследования детей и небольших пациентов.
   - Щелкните ***120*** кВ для исследования грудной клетки, брюшной полости и таза.
   - Щелкните ***140*** кВ для исследования задней черепной ямки, плотных областей и пациентов с большим весом.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Установка силы тока (мА)

Меры предосторожности

- 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.

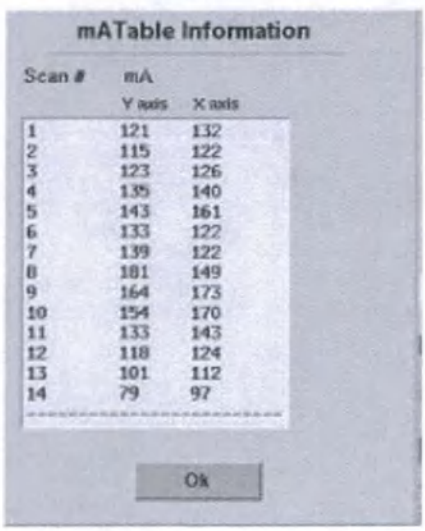
Используйте эту процедуру, чтобы установить значение мА для назначения сканирования.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***mA***.
2. На экране mA Control (Контроль mA) выберите значение мА.
   - Щелкните Ручной mA и введите значение мА.
     - Введите значение с шагом 5 от 10 мА до 200 мА в зависимости от значения кВп, выбранного на рентгеновской трубке MX135CT.

Максимальное значение мА приведено в подразделе **Высокочастотный генератор** раздела «Рентгеновская трубка и генератор».

   - Щелкните AutomA, чтобы включить модуляцию мА по оси Z.
     - Введите значение Коэфф. шума, обеспечивающее приемлемое диагностическое качество изображений. По мере увеличения Коэфф. шума требуемое значение мА уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается. 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. Можно использовать немного более низкий индекс шума для небольших пациентов и несколько выше — для крупных.
     - Введите минимальное и максимальное значения, ограничивающие диапазон значений мА, используемый при сканировании.
     - ***Выберите*** SmartmA, чтобы включить модуляцию мА в направлении XY.
3. Щелкните ***OK***.
4. Проверка: На рабочем столе Скан щелкните ***Табло mA*** для просмотра значений, вычисленных по осям Z или X и Y.
   - Это можно выполнить только при настройке сканирования, а не в Управл.Протоколами

Пример таблицы значений мА для головы с указанием низких и высоких значений мА.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Перед сканированием и после сканирования можно отобразить дополнительную информацию для мА с помощью кнопки [More Info] (подробная информация) на экранах просмотра/редактирования и Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.

5791052-1RU Ред. 2

© Компания General Electric, 2018.

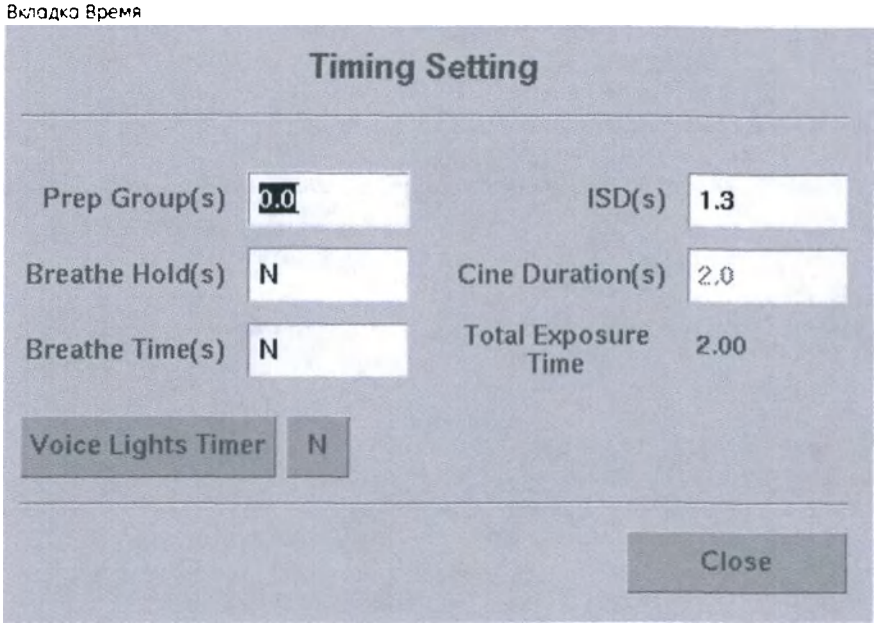
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Вкладка Время

На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Время***, чтобы открыть вкладку Параметры времени.

Вкладка Время



Подг. групп

Задержка между сеансами сканирования

Задержка дыхания

Время дыхан.

Таймер голоса света

Cine Duration (Длительность кино)
Параметр Время кино определяет период времени, в течение которого система будет проводить сканирование в одном положении. Этот период зависит от клинической цели сканирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Процедура настройки параметров времени

Используйте эту процедуру, чтобы настроить параметры времени при назначении сканирования. Настройки времени в значительной степени зависят от состояния пациента. Выясните, как долго пациент может задерживать дыхание. Это поможет при работе с функцией **Auto Voice** (Автоматические голосовые сообщения).
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. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Время***

.
2. Если необходима задержка введения, на вкладке Параметры времени **настройте время Подг. Групп**.
   - Допустимый диапазон составляет от 0 до 300 секунд для первой группы и до 600 секунд для всех дополнительных групп.
   - Параметр Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения) автоматически устанавливает время Подг. Групп на основании длины сообщения и Заданная задержка, установленных для параметров Таймер Света Голоса.
3. При сканировании в аксиальном режиме **установите время задержки между сканированиями** (ISD[1]).
4. Для сканирований с задержкой дыхания **настройте время Задер. Дых.** и **Время Дыхан.** по мере необходимости.
5. **Настройте параметры Таймер Света Голоса**.
   - Автоматические голосовые сообщения 1, 2 или 3 можно выбрать на одном из 9 языков.
   - Предварительно установленное время задержки **Заданная задержка** устанавливает временную задержку между завершением сообщения и включением рентгеновского излучения. Эта функция полезна для пациентов, которым требуется больше времени для выполнения инструкций относительно дыхания.

Если вы задаете сканирование в режиме Cine (Кино), система автоматически обновляет значение Длительность кинорежима и заданный интервал времени между соседними изображениями.

1. Задержка между сеансами сканирования

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

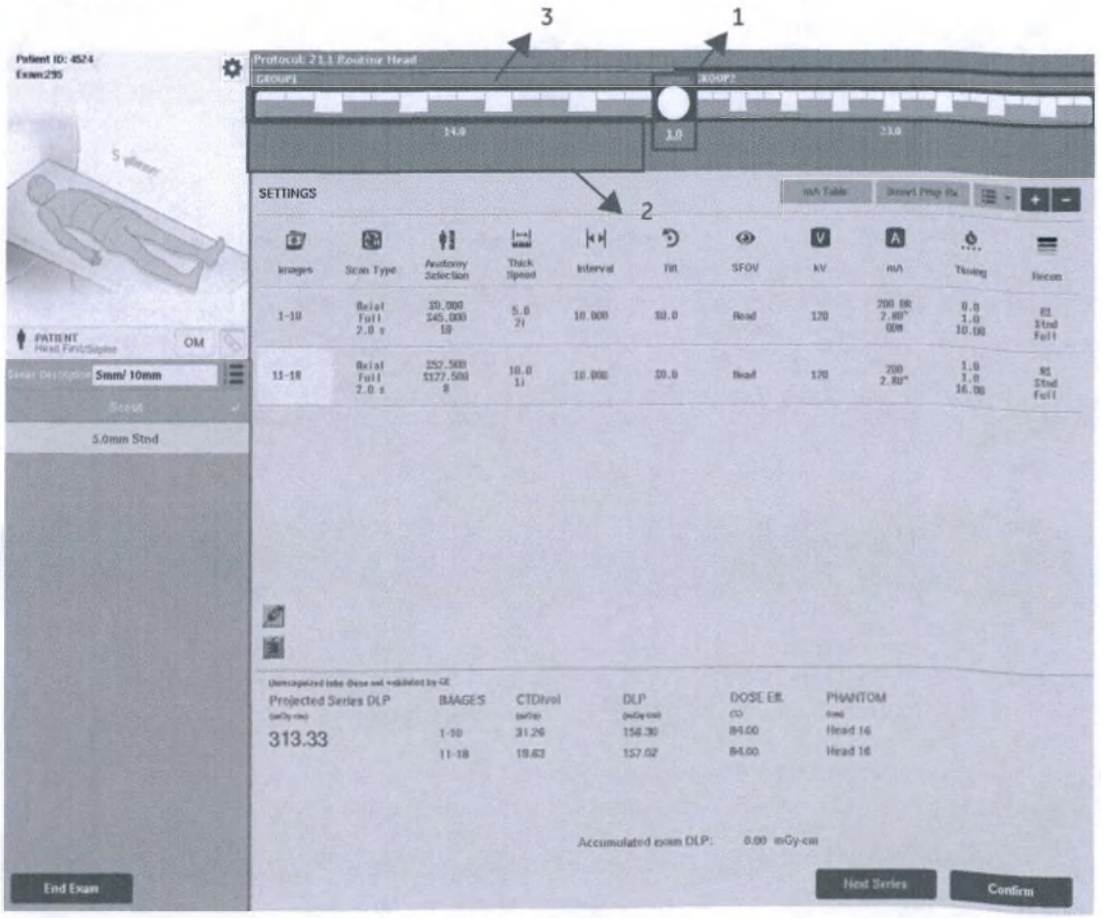
Индикатор выполнения сканирования служит для графического представления влияния комбинации задержки дыхания и времени дыхания на систему.

Область 1: щелкните, чтобы непосредственно установить время групповой подготовки.

Область 2: если исследуемая форма превышает ширину экрана, для облегчения просмотра изображение можно перетаскивать.

Область 3: графически указывает тип сканирования.

Экран индикатора выполнения сканирования.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка времени задержки подготовки к группе

Подг. Групп определяет время ожидания системы, по истечении которого включается рентгеновское излучение для данной группы сканирований. Используйте описанную процедуру для настройки времени задержки подготовки к группе для введения контрастного вещества с временной задержкой или настройки времени подачи автоматических голосовых сообщений.

На минимальную задержку подготовки к группе влияет выбор параметров: относительно автоматических голосовых сообщений, SFOV, времени вращения, шага и начального местоположения предыдущей группы. Система корректирует время задержки при просмотре или подтверждении, чтобы соответствовать системным требованиям. Перед началом сканирования проверьте строку сообщений на пульте оператора на экране просмотра/редактирования.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Timing*** (Время) или нажмите значок ***график сканирования групп. подг.*** — «вставить значок».
2. На вкладке Время щелкните ***Подг. Групп***.
3. Введите время задержки сканирования в секундах.
   - Допустимые диапазоны:
     - Группа 1: 0–300 секунд
     - Группа 2: 1–600 секунд в зависимости от режимов сканирования. Режим Helical требует не менее 5-секундной задержки, а режим Cine — 1-секундной задержки.
   - Время задержки может меняться для адаптации к автоматическим голосовым сообщениям.
   - Если вы используете функцию SmartPrep, данное поле будет заменено на SP и Задержка диагностики.

Система начнет выполнять сканирование после нажатия кнопки **Start Scan** (Запустить сканирование) и завершения обратного отсчета времени задержки подг. групп.

Начинайте введение одновременно с началом сканирования, чтобы обеспечить точное время поступления внутривенного[1] болюса в соответствующую анатомическую область.

Задержке подготовки будет присвоено нулевое значение при выборе команды **Resume** (Возобновить) после нажатия **Stop Scan** (Остановка сканирования) или **Pause** (Приостановка сканирования) во время обратного отсчета задержки подготовки.

1. Внутривенный

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка времени задержки между сканированиями

При выборе аксиального типа сканирования становится доступной задержка между сканированиями (ISD[1]). Задержка ISD дает время, достаточное для того, чтобы стол сместился на расстояние в миллиметрах, заданное для параметра Шаг Снимков. Она может также использоваться для улучшения охлаждения трубки путем увеличения значения задержки: при этом увеличивается время между периодами облучения, поэтому тепло успевает рассеиваться. Используйте эту процедуру, чтобы настроить время задержки между сканированиями при назначении аксиального сканирования.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Timing*** (Время).
2. На вкладке Время щелкните ***ISD***.
3. Введите время задержки между каждым аксиальным сканированием в секундах.
   - Это времени, в течение которого система неактивна между сканированиями.
   - Рекомендуется к использованию, когда оптимизатор выделен красным. ISD можно увеличить для дополнительного охлаждения трубки.
   - Обычно задержка ISD устанавливается равной 1–1,3 секунды, чтобы обследование выполнялось максимально оперативно.
   - Допустимый диапазон составляет от 1 до 300 секунд.

Задержка ISD недоступна для типов сканирования Helical (Спиральное сканирование) и Cine (Кино).

1. Задержка между сеансами сканирования

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка времени задержки дыхания

Параметр Задер. дых. — это количество времени в секундах, в течение которого пациент может задерживать дыхание. Параметр Задер. дых. наряду с параметром Время дыхан. автоматически разделяет все указанные сканирования на комбинации сканирования с задержкой дыхания. Используйте описанную процедуру для настройки времени задержки дыхания, т. е. того как долго пациент должен задерживать дыхание во время каждого облучения.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Timing*** (Время).
2. На вкладке Время щелкните ***Задер. дых.***
3. Введите в секундах время, в течение которого пациент должен задерживать дыхание.
   - Параметры Задер. Дых. и **Время Дыхан.** могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы.
   - Допустимый диапазон параметра Задер. Дых. — N (Нет) или 1–120 секунд для аксиального сканирования и 1–60 секунд для спирального сканирования.
   - Допустимый диапазон — N (Нет) или 1–120 секунд.
   - Чем длительнее задержка дыхания, тем выше качество изображения органа тела.
   - Обязательно потренируйтесь с пациентом, чтобы определить, как долго он может задерживать дыхание.
   - Стандартные значения времени задержки дыхания — от 10 до 12 секунд.

Время покрытия, отображаемое во всплывающем окне Thickness/Speed (Толщина/скорость), не учитывает время задержки дыхания, назначенное в протоколе.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка времени дыхания

Время дыхан. — это количество времени в секундах, в течение которого пациенту разрешается дышать между задержками дыхания. Используйте описанную процедуру для настройки времени дыхания, чтобы позволить пациенту дышать нормально между задержками дыхания.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Timing*** (Время).
2. На вкладке Время щелкните ***Время дыхан.***
3. Введите значение в секундах, чтобы указать, как долго пациент должен дышать между группами сканирования.
   - Параметры **Задер. дых.** и Время дыхан. могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы.
   - Допустимый диапазон — N (Нет) или 1–60 секунд.
   - Обязательно потренируйтесь с пациентом, чтобы определить, как долго он может задерживать дыхание.
   - Стандартные значения времени дыхания — от 10 до 12 секунд.
   - Если внутривенно вводится контрастное вещество, требуется выбрать подходящую длительность этой задержки и учесть создаваемый ею дискомфорт для пациента. Убедитесь, что пациент может дышать, однако задержка между дыханиями не должна быть слишком долгой, иначе снизится эффективность внутривенного контрастирования.

Время покрытия, отображаемое во всплывающем окне Thickness/Speed (Толщина/скорость), не учитывает время задержки дыхания, назначенное в протоколе.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка параметров Таймер света голоса

Используйте эту процедуру для настройки параметров Voice/Light/Timer (Голос/Свет/Таймер), чтобы система автоматически выдавала 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 света и таймера отображаются в гентри, если эти функции выбраны для использования.

Если функция Voice/Light/Timer (Голос/свет/таймер) была выбрана для серии предварительных сканирований, то она должна быть также выбрана для аксиальной серии.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Timing*** (Время).
2. На вкладке Время щелкните ***Таймер Света Голоса***.
3. Выберите команды, которые необходимо использовать в инструкциях относительно дыхания.
   - Доступны три предварительно записанных голосовых сообщения на 9 языках.
   - Можно записать 17 дополнительных голосовых инструкций. См. раздел **Запись автоматического голосового сообщения**.
   - Можно выбрать предварительно установленное время задержки автоматического голосового сообщения. См. раздел **Изменение предварительно установленной задержки автоматических голосовых сообщений**.
   - Можно выбрать индикаторы дыхания и/или таймер.
   - Если выбрано предварительно записанное автоматическое голосовое сообщение 1, 2 или 3, можно выбрать один из следующих языков: Английский-мужской, Английский-женский, Японский, Французский, Немецкий, Испанский, Испанский, Итальянский, Корейский или Китайский.
4. Выберите ***Lights*** (Свет), ***Timer*** (Таймер) или то, и другое.
5. Просмотрите цветовой индикатор для проверки выбранных параметров.
   - Поле бледно-желтого цвета с буквой «N» указывает, что выбраны только индикаторы дыхания (без автоматических голосовых сообщений).
   - Поле бледно-желтого цвета с буквой «T» указывает, что выбраны индикаторы дыхания с таймером обратного отсчета.
   - Поле бледно-желтого цвета с числом и буквой «T» указывает, что выбраны автоматические голосовые сообщения, индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.
   - Поле синего цвета с числом указывает, что выбраны только автоматические голосовые сообщения. Индикаторы дыхания и задержки не активны.
6. Щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Изменение предустановки задержки автоматических голосовых сообщений

С помощью функции Заданная задержка можно добавлять время задержки между сообщением о предварительном сканировании и включением рентгеновских лучей. Это время задержки можно установить для каждого протокола. Используйте описанную процедуру для настройки предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением автоматического голосового сообщения ***Auto Voice*** (Автоматические голосовые сообщения).

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Timing*** (Время).
2. На вкладке Время щелкните ***Таймер Света Голоса***.
3. На экране Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения) щелкните значение времени возле ***Заданная задержка***.
4. На экране Заданная задержка нажмите необходимое время задержки.
   - Допустимый диапазон составляет от 0 до 7 секунд.
5. Щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Общие сведения о параметрах реконструкции

Процедуры установки описанных ниже параметров реконструкции приведены в разделе **Процедура настройки параметров реконструкции**. Параметры реконструкции устанавливаются на вкладке Параметры Рекон и экране Опция Рекон.

Тип рекон.

Доступные типы реконструкции включают 9 алгоритмов.

Prospective Multiple Reconstruction (проспективная множественная реконструкция)

Система позволяет применять до девяти дополнительных реконструкций групп сканирования, в которых используется вся группа или ее любая часть, для изменения нескольких параметров сканирования. Эти параметры включают в себя DFOV[1] , Algorithms (Алгоритмы), Recon Modes (Режим Recon), Window Width/ Window Level (Ширина окна/Уровень окна), Image Center (Центр изображения), Start и End Locations (Нач-я позиция и Кон. позиция) для каждой группы, Image Interval (Шаг снимков), Slice Thickness (Толщина среза) и Series Description (Описание серии). Функцию Copy Forward (Копирование вперед) можно использовать для автоматического заполнения полей в соответствии с PMR1, что позволяет повысить производительность и сокращает количество ошибок. Вместо того чтобы полагаться на ретроспективная реконструкция для дополнительных наборов данных, можно создать эти наборы проспективно.
Реконструкциям PMR присваиваются последовательные номера в зависимости от серий, в которых они назначены. Так, например, в Серии 2 могут быть три дополнительные реконструкции PMR, назначенные для R2, R3 и R4. В обследовании эти реконструкции получат названия Серия 3, 4 и 5.

Состояния реконструкции PMR

- Добавить, открывает новую группу PMR
- Удалить, удаляет последнюю добавленную группу PMR

Реконструкция PMR несовместима с цифровым наклоном.

Режимы реконструкции Full и Plus

Система предоставляет возможность управлять дозой, профилем среза и спиральным артефактом через режимы реконструкции Full и Plus.

- В режиме Full создается профиль с более тонким срезом, но требуемое значение мА[2] будет на 10–15 % выше по сравнению с режимом Plus с аналогичным уровнем шума в изображении.
- В режиме Plus толщина среза больше на 20 %, чем в режиме Full, но требуемое значение мА будет на 15–20 % ниже. При аналогичном значении мА в режиме Plus уровень шума в изображении сокращается.

1. Поле обзора дисплея
2. Миллиампер

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сокращение количества спиральных артефактов можно наблюдать в режиме Plus Recon (Дополнительная реконструкция).
- В режиме Plus Recon (Дополнительная реконструкция) используются дополнительные представления данных для реконструкции изображения.
- При сборе изображений в режиме Plus время облучения несколько увеличивается для сбора достаточного количества представлений с целью реконструкции всех указанных местоположений изображений.

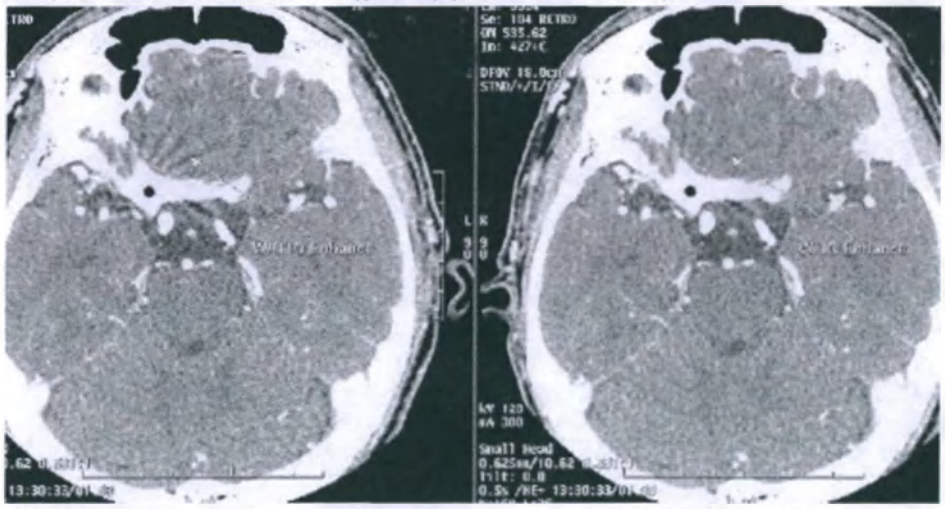
Оба режима могут применяться как перспективно, так и ретроспективно, включая PMR. Данные, собранные в Plus Recon (Дополнительная реконструкция), можно ретроспективно восстановить в режиме Full Recon (Полная реконструкция), а данные, собранные в режиме Full Recon (Полная реконструкция), можно восстановить в режиме Plus Recon (Дополнительная реконструкция).
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.

Режим Plus Recon (Положительная реконструкция) доступен только для типов спирального сканирования.
Рекомендации по параметрам сканирования см. в разделе **Настройка параметров аксиального и спирального сканирования**.

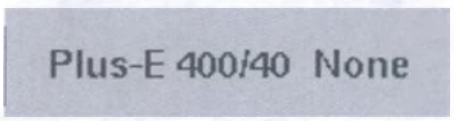
IQEnhance

IQ Enhance (Улучшение качества изображения) — специальный процесс реконструкции, который можно задать для сведения к минимуму артефактов, обычно возникающих при сборе данных с тонких срезов в спиральном режиме. Если выбран спиральный тип сканирования, когда толщина среза составляет 0,625 мм или 1,25 мм, IQ Enhance на экране **Опции рекон.** появится Увеличение качества изображения. Интервалы должны быть равны толщине среза (0,625 или 1,25) или половине толщины среза (0,312 или 0,625).

Изображения, созданные с помощью функции улучшения качества изображения



IQ Enhance (Улучшение качества изображения) включено на экране ViewEdit (Просмотр/редактирование)



Об использовании функции улучшения изображений для сбора данных свидетельствует символ E, отображаемая рядом с аннотацией алгоритма реконструкции.

Функция IQ Enhance (Улучшение качества изображения) несовместима с типами сканирования Axial (Аксиальная проекция) и Cine (Кино).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переворот/Вращение

Режим реконструированной ориентации изображения, установленный по умолчанию, может быть изменен на другой на экране Опция Рекон с помощью опции переворота или вращения. Выбранная опция переворота отображается на экране просмотра/редактирования.

- Нет
- FLR (переворот слева/направо)
- FTB (переворот сверху вниз)
- FLR/FTB (переворот слева направо и сверху вниз).

По умолчанию используется ориентация просмотра 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.

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.

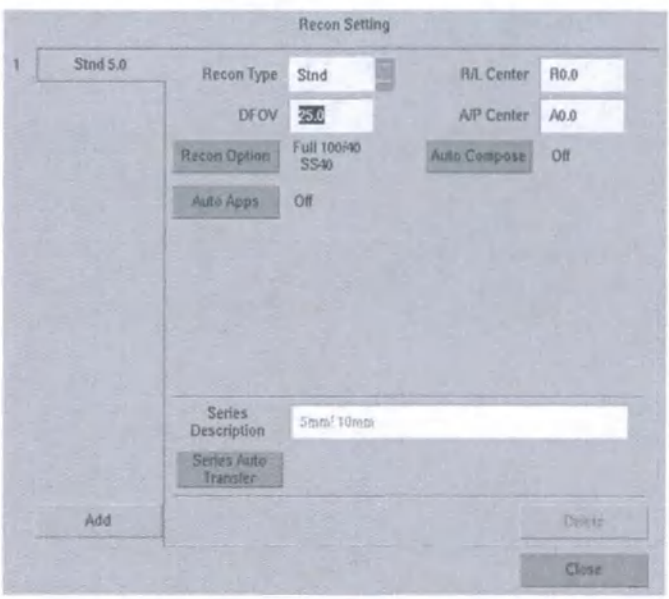
Опции Flip/Rotate (Переворот/вращение) доступны только после того, как инженер по обслуживанию убедится в том, что станции просмотра будут правильно отображать данные.

Copy Forward (Копирование вперед)

Копирование вперед может быть определено, как набор параметров для копирования от Рекон 1 до Рекон 3: Ориентация, Начальное и конечное местоположения, центр DFOV и RL/AP. Чтобы применить Копирование вперед, можно ввести (или скопировать) «D» или «d» в текстовое окно параметра в зеленой рамке.

Если функция Копирование вперед применяется для Recon 2 и Recon 3 для задания параметров Нач. Позиция и Кон. Позиция, система будет использоваться диапазоном из Recon 1.

окне ViewEdit (Просмотр/редактирование)



Чтобы скопировать значения Положение пациента и Ориентация пациента, нажмите кнопку Копия пат.ориен. Пат.позиц. АнССылка. При использовании этого протокола в режиме New Patient (Новый пациент) поля, для которых был определен режим Copy Forward (Копирование вперед), заключены в зеленую рамку.

© Компания General Electric, 2018.

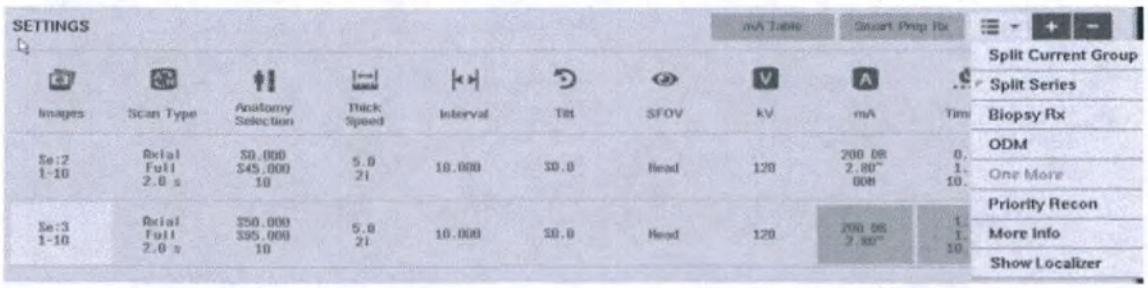
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для отмены функции Copy Forward (Копирование вперед) щелкните поле и введите требуемое значение.

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 для диагностики обследования для сравнения групп, полученных для одного и того же местоположения.

Кнопка Series Split (Разделение серии)



- В примере выше первая группа будет в одной серии, а вторая и третья группы — в следующей серии.

Функция Series Split (Разделение серии) несовместима с фильтром Neuro3D, функцией Split Current Group (Разделить текущую группу) и комбинированным режимом DMPR.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

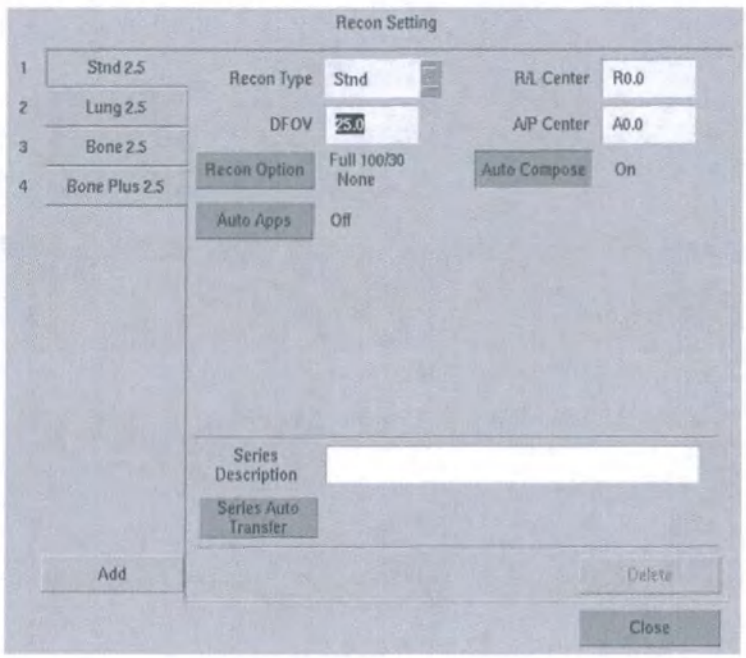
ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Вкладка Параметры реконструкции

На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Параметры реконструкции,***

чтобы вызвать вкладку Параметры реконструкции.

Вкладка Параметры реконструкции



DFOV

R/L Центр

A/P Центр

Recon Type (Тип реконструкции)

Размер Матриц

По умолчанию установлено 512 для получения наилучшего разрешения изображения.

Щелкните [Recon Option] (Параметр реконструкции).

Авто. прилож

Компонент Авто. прилож позволяет создавать аксиальные изображения с толстыми срезами из наборов данных с тонкими срезами во время сканирования, не прибегая к реконструированию изображений. См. **Многоплоскостное реформатирование (DMPR)** и **Фильтр Neuro 3D**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

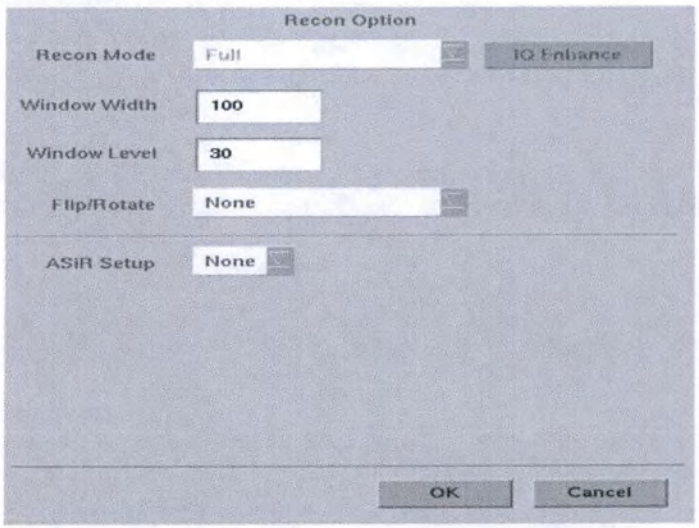
ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Экран Опция Рекон

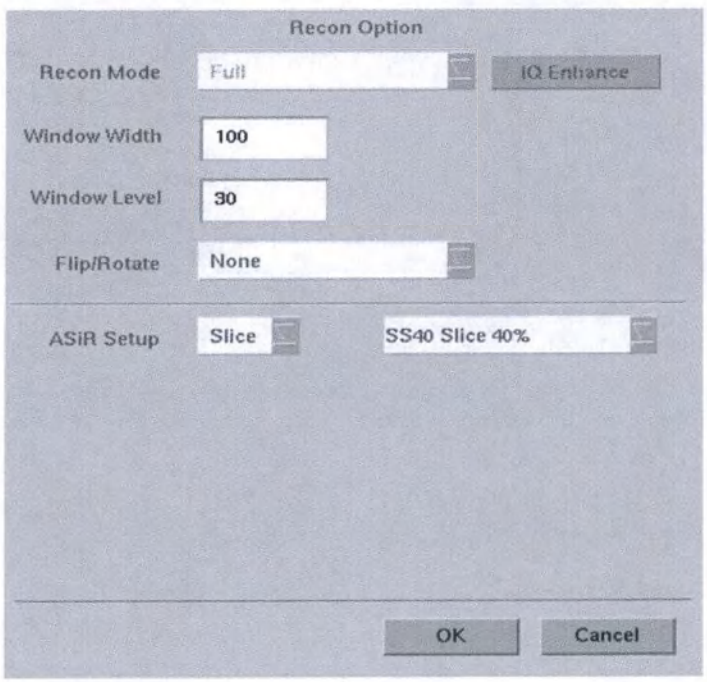
На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Recon Parameters*** (Параметры реконструкции)

. Нажмите ***Recon Option*** (Настройки реконструкции), чтобы открыть окно Recon Option (Настрйки реконструкции).

Окно Recon Option (Настройки реконструкции)



Экран Опция Рекон с ASiR



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка Recon Mode (Режим реконструкции)

Full (Полный режим)
Plus (Режим Плюс)
сегментация
IQ Enhance (Улучшение качества изображения)

Ширина окна и Уровень окна

Параметр Ширина окна/уровень окна может определяться для разных групп. Значения Ширина окна и Уровень окна, введенные на экране Опция Рекон, также добавляются к Устан. Пленки 1 на вкладке Auto Film (Автосъемка).

Настройка ASiR

Настройка ASiR позволяет выбрать требуемый уровень снижения шума [1] ASiR для изображений. Нажмите Slice, а затем выберите требуемый уровень смешения.

- Режим Slice:
  - может применяться для сбора данных с любой толщиной среза и в любом режиме сбора данных, когда снижение шума действует на X и Y (2D).
  - может применяться к диапазону срезов.

Дополнительные сведения приведены в разделе ASiR.

Переворот/Вращение

Функция Переворот/Вращение позволяет указать, как будет выглядеть повернутое/перевернутое изображение в Recon по сравнению с размещенным системой по умолчанию, вместо того чтобы сразу применять это к изображению на дисплее. См. раздел **Переворот/Вращение**.

1. Адаптивное статистическое итеративное преобразование

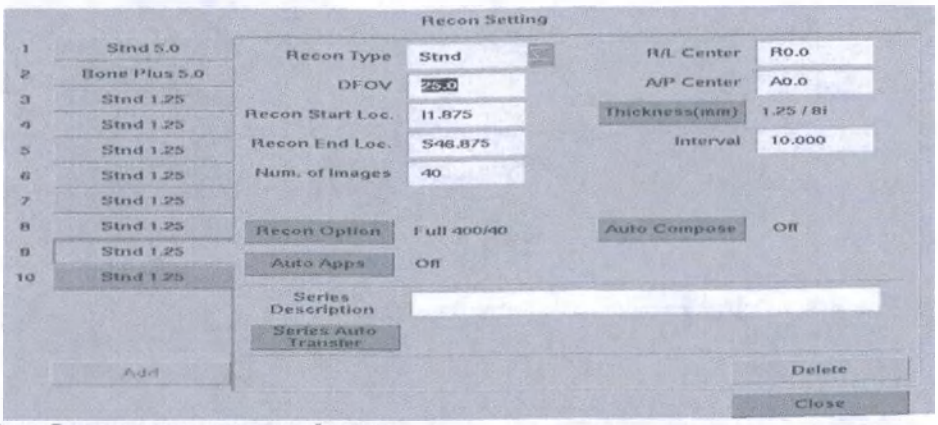
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

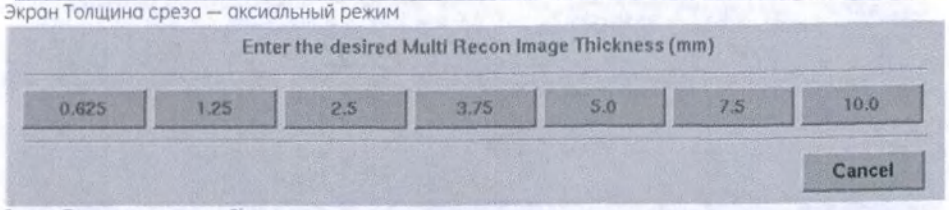
ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Экран Толщина Среза

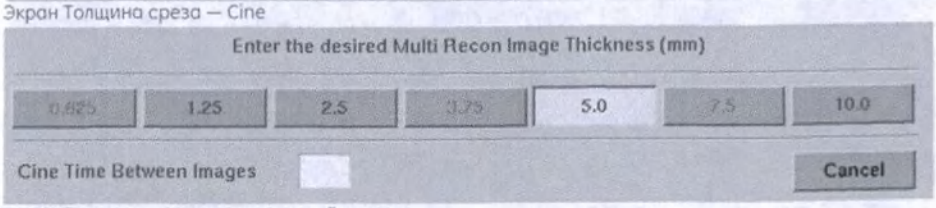
В R2 по R10 на экране Recon Setting (Настройки реконструкции) щелкните ***Thickness*** (Толщина).



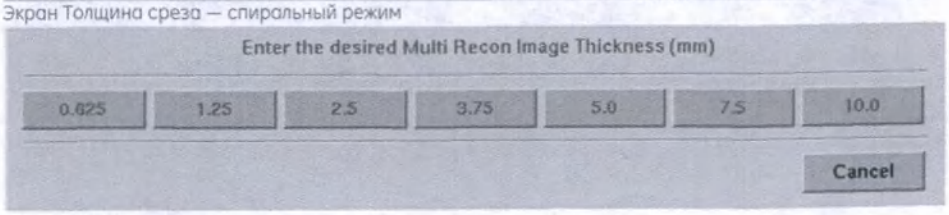
Экран Толщина среза — аксиальный режим



Экран Толщина среза — Cine



Экран Толщина среза — спиральный режим



Толщина среза

- Аксиальная проекция
  - Луч 1,25 мм — 0,625 мм
  - Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
  - Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм
- кинорежим
  - Луч 1,25 мм — 0,625 мм
  - Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
  - Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм
- Спиральное сканирование
  - Луч 1,25 мм — 0,625 мм
  - Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм
  - Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10 мм

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Процедура настройки параметров реконструкции

Большинство параметров реконструкции уже настроены на основании протокола и коррекции графических линий на изображениях предварительного сканирования. При настройке коэффициентов реконструкции важно знать, каковы причина и цель сканирования пациента. При поиске переломов следует использовать последовательность параметров, отличающихся от тех, которые применялись для обнаружения опухолей. Используйте PMR с R1 по R10 для реконструкции изображения в соответствии с 10 разными методиками.

Меры предосторожности

- Несмежные группы можно создавать, когда включено добавление группы и реконструкция 2–10. Прежде чем подтверждать сканирование, убедитесь, что интервал между конечным местоположением группы 1 и начальным местоположением группы 2 для реконструкции 2–10 равен выбранной толщине среза.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Параметры реконструкции***

2. На вкладке Параметры реконструкции **настройте DFOV**.
3. **Настройте координаты R/L Центр**.
4. **Настройте координаты A/P Центр**.

   Если в управл. протоколами был выбран символ ***D***, значения параметров DFOV, A/P центр, R/L центр, используемые в ходе реконструкции, будут обновлены автоматически до значений, используемых в серии предыдущего сканирования. Значения R2–R10 копируются из R1.
5. **Настройте тип реконструкции**.
6. **Настройте параметры реконструкции**.
7. Для выполнения второй реконструкции настройте R2.
   a. Щелкните ***Показ Рекон R2***
      - Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают значения R1.
      - Можно изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L, A/P и Recon Тип, присвоив значение, отличное от R1.
      - Чтобы использовать описание серии, отличное от R1, введите требуемое описание в поле Описание серии. Если описание не заполнено, то будет использовано описание R1, а в начало описания будет добавлено Recon 2 или Recon 3.

   b. Щелкните ***Да***.
      - Если это еще не выбрано в протоколе.
      - Если выбрано Да, параметры Нач-я/Кон. Позиция, Интервал, DFOV, R/L Центр и A/P Центр копируются из Recon 1.

      Если включен режим дублирования, не выбирайте Yes (Да), поскольку при этом режим дублирования выключится.

   c. Если режим дублирования не включен в протокол, а вы хотите включить его, введите **D** в полях, которые необходимо продублировать (Нач./Кон. Позиция, Интервал, DFOV, R/L Центр и A/P Центр).

   d. Повторите шаги для Recon 3–10, если требуются дополнительные реконструкции.

   e. Чтобы передать Recon 1–10 на другую рабочую станцию или PACS (Система передачи и архивации изображений), выберите ***Авто передача Серии***.

   f. Выберите узел, на который необходимо передать по сети реконструкции Recon 2–10, и нажмите ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Можно запрограммировать до 10 реконструкций данных из одной экспозиции. Для настройки других реконструкций щелкните ***требуемую реконструкцию PMR (R2–R10)*** и при необходимости введите соответствующие значения в столбцы или ячейки параметров.

- Чтобы передать реконструкцию 2–10 на другую рабочую станцию, выберите ***Series Auto Tranfser*** (Автопередача серии). Все 10 реконструкций можно отправить в место, отличное от заданного в Exam Transfer Level (Уровень передачи обследования).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка поля обзора дисплея

Используйте описанную процедуру для ввода DFOV, которое охватывает анатомическую область исследования. Оно позволяет отобразить на экране конкретную область части тела и определить объем SFOV, который реконструируется в изображение. В пределах DFOV необходимо установить центр изображения с помощью **R/L Центр** и **A/P Центр**.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните группу, которую нужно изменить, под значком ***Recon Parameters*** (Параметры реконструкции)

.
2. На вкладке Display Parameters (Параметры отображения) щелкните ***DFOV***.
3. В этом поле введите габариты пациента и нажмите Enter.
   - Сделайте измерение в самом широком месте у пациента и увеличьте его на 2 см. Это покажет анатомическую область целиком с мягкими тканями вокруг.
   - Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины DFOV, то аннотация R/L и A/P не отобразится на изображениях. Например, если DFOV установлен на 10 см, значение R на 56 мм, тогда аннотация к изображению покажет R R. Предотвратить такие ситуации поможет использование значения R-L или A-P (мм) меньше половины DFOV.
   - Если включено D для Recon 1 в Управл.Протоколами, DFOV будет скопировано из предыдущей серии сканирования.
   - Минимальный размер DFOV составляет 9,6 см.
   - Максимальный размер DFOV зависит от выбранного значения SFOV.

DFOV также можно настроить графическим способом. На изображении Показать Локалайзер нажмите и перетащите метку-манипулятор в виде ромба для увеличения или уменьшения DFOV. Система автоматически обновит значение в области функции.

В определенных ситуациях, когда соотношение сигнал/шум при сборе данных низкое, и в зависимости от разрешения изображения на аксиальных и киноизображениях могут быть видны нечеткие кольца. Увеличение DFOV и толщины среза может уменьшить количество и уровень визуализации этих колец.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка координат R/L Центр

Используйте описанную процедуру для настройки параметра R/L Center (R/L центр), который позволит определить центр DFOV изображения в направлении вправо/влево относительно изоцентра SFOV. Эта функция полезна для корректировки незначительных отклонений при выравнивании пациента по центру стола, или если требуется отцентрировать поле обзора на смещенной структуре, например, позвоночнике или почке. Если требуется расширенная регулировка, то следует изменить размещение пациента на столе.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Параметры реконструкции***

.
2. На вкладке Параметры реконструкции щелкните ***R/L Центр***.
3. Чтобы найти координаты, наведите курсор мыши на изображение предварительного сканирования Показать Локалайзер AP[1] и проверьте значения R[2] и L[3] в нижней части изображения.
   - Функция Continuous Report Cursor (Курсор непрерывного отчета) должна быть включена в Exam Rx Display Preferences (Настройки отображения установок обследования).
4. В это поле введите префикс R или L и координаты центра R/L (в миллиметрах), и нажмите Enter.
   - Диапазон значений может быть от 0 до половины SFOV (например, если SFOV головы составляет 25 см, то максимальное правое/левое смещение равно 12,5 см или 125 мм). 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.
   - При вводе значения, отличного от нуля, изображение смещается от центра по правой и левой осям пациента.
   - На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать плюс (+) для значений R (правый) и минус (-) для значений L (левый), чтобы быстрее ввести данные.
   - Если включено D для Recon 1 в Управл.Протоколами, значение R/L Центр будет скопировано из предыдущей серии сканирования.

Параметр R/L Center (R/L центр) можно также настроить на изображении, используя аннотацию X на линиях ссылок предварительного изображения AP. Нажмите и удерживайте **Shift**, а затем щелкните и перетащите X к центру над областью исследования.

1. Передний/задний
2. Правый
3. Левый

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка координат A/P Центр

Используйте описанную процедуру для настройки параметра R/L Center (R/L центр), который позволит установить центр DFOV изображения в направлении вперед/назад относительно изоцентра SFOV. Эта функция полезна для корректировки незначительных отклонений при выравнивании пациента по центру стола, или если требуется отцентрировать поле обзора на смещенной структуре, например, позвоночнике или почке. Если требуется расширенная регулировка, то следует изменить размещение пациента на столе.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Параметры реконструкции***

.
2. На вкладке Параметры реконструкции щелкните ***A/P Центр***.
3. Чтобы найти координаты, наведите курсор мыши на боковое изображение предварительного сканирования Показать Локалайзер и проверьте значения A[1] или P[2] в нижней части изображения.
4. В этом поле введите префикс A или P и координаты A/P Центр в миллиметрах и нажмите Enter.
   - Максимальное смещение для A/P Центр — это половина SFOV от выбранного изоцентра (например, если SFOV головы составляет 25 см, то максимальное смещение A/P равно 12,5 см или 125 мм).
   - При вводе значения, отличного от нуля, изображение смещается от центра по вентральной (передней) и дорсальной (задней) осям пациента.
   - На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать плюс (+) для значений A и минус (-) для значений P, чтобы быстрее ввести данные.
   - Если включено D для Recon 1 в Управл.Протоколами, значение A/P Центр будет скопировано из предыдущей серии сканирования.

Параметр A/P Center (A/P центр) можно также настроить на изображении, используя аннотацию X на линиях ссылок бокового предварительного изображения. Нажмите и удерживайте **Shift**, а затем щелкните и перетащите X к центру над областью исследования.

1. Впереди
2. Задний

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка типа реконструкции

Используйте описанную процедуру для настройки параметра Recon Тип, чтобы задать алгоритм реконструкции изображений.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Параметры реконструкции***

.
2. На вкладке Параметры реконструкции нажмите ***Recon Тип***.
3. Выберите подходящий алгоритм для основной или первой реконструкции.
   - Алгоритмы, работающие сверху вниз, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур.
   - Щелкните ***Soft*** (Мягкий) для тканей со схожей плотностью; этот параметр не подходит для сканирования без контрастирования.
   - Нажмите ***Stnd*** (Стандартный) для выполнения стандартных обследований, например, груди, брюшной полости и таза.
   - Щелкните ***Lung*** (Легкие) для исследования интерстициальной патологии легких.
   - Щелкните ***Chest*** (Грудная клетка) для детальных исследований средостения и легких. Этот алгоритм обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна (W/L[1]) мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.
   - Щелкните ***Detail*** (Подробный) для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и контуров кости.
   - Щелкните ***Bone*** (Кость) для выполнения обследований с высоким разрешением и высокой детализацией кости.
   - 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 (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge (Край).
   - Щелкните ***Edge*** (Край) для обследования малых костей головы, а также при сканировании с высоким разрешением.
   - Щелкните ***Ultra***: используется для сканирования внутреннего уха. Это позволит улучшить изображение и детализацию внутреннего уха.

1. Ширина окна и Уровень окна

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка параметров реконструкции

Используйте описанную процедуру для настройки Опция Рекон для реконструированных изображений.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Параметры реконструкции***

.
2. На вкладке Параметры реконструкции щелкните ***Опция Recon***.
3. На экране Опция Рекон выберите необходимые параметры.
   - Если выполняется спиральное сканирование, щелкните ***Full*** (Полный) или ***Plus*** (Дополнительный). Для аксиального сканирования установлен режим реконструкции Full (Полный).
     - При использовании спирального сканирования, если толщина среза составляет 0,625 мм, от сканирование возможно только с шагом 0,5X:1 в режимах Full и Plus. Для любого другого шага на толщине среза 0,625 мм может применяться только режим Plus.
   - Если выполняется сканирование Cine (Кино), щелкните ***Full*** (Полный) или ***Segment*** (Сегментный).
   - Щелкните ***IQ Enhance***, чтобы свести к минимуму спиральные артефакты на спиральных изображениях тонких срезов.
     - Увеличение качества изображения совместимо со значениями толщины среза 1,25 мм.
     - Интервалы должны быть равны толщине среза (1,25) или половине толщины среза (0,625).
     - Об использовании функции улучшения качества изображения IQ Enhance свидетельствует буква «E», добавленная к параметру Recon Mode (Режим реконструкции).
     - В левой части изображения добавляется аннотация улучшения качества изображения.
   - Для включения функции ASiR щелкните ***Slice*** и выберите требуемый процент снижения шума ASiR.
   - Введите значения Ширина окна и Уровень окна. Эти значения также добавляются к Устан. Пленки 1.
   - Чтобы перевернуть или повернуть изображение при реконструкции таким образом, чтобы ориентация реконструируемого изображения соответствовала вашим требованиям просмотра, щелкните ***FLR*** (переворот слева направо), ***FTB*** (переворот сверху вниз), или ***FTB/FRL*** (переворот сверху вниз и слева направо).
     - При поставке программного обеспечения функция переворота/вращения Flip/Rotate отключается. Ее может активировать сотрудник сервисного центра после того, как будет ясно, что удаленные станции просмотра правильно отображают перевернутые и повернутые изображения.
     - При реконструкции изображения имеют аннотацию FI:LR, FI:TB и FI:Rotate 180 с левой стороны.
     - Изображения с примененной функцией Переворот/Вращение и изображения без применения функции Переворот/Вращение нельзя включать в одну серию.

Если в системе активированы функции накл./вращ. в Recon (Реконструкция) и Continuous Cursor (Непрерывное отображение курсора), координаты RAS[1] , показанные с левой стороны изображения, будут сопровождаться аннотацией переворота/вращения и информацией RAS. Если функция переворота/вращения к изображению не применялась, между данными RAS будет отображаться пустое место.

Режим Plus Recon (Положительная реконструкция) не аннотирован на текстовой странице серии.

1. Правая Передняя Верхняя

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматические голосовые сообщения

Автоматические голосовые сообщения предоставляют пациенту автоматические инструкции относительно дыхания и предварительное сообщение с применением SmartPrep. 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.

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на девяти языках, которые невозможно удалить. В системе можно записать 17 дополнительных сообщений. Язык по умолчанию для AutoVoice (Автоматические голосовые сообщения) 1, 2 и 3 устанавливается сотрудником сервисного центра в Reconfig (Изменение конфигурации). В качестве языка по умолчанию можно выбрать один из следующих языков:

- Английский-мужской
- Английский-женский
- Японский
- Французский
- Немецкий
- Испанский
- Испанский
- Итальянский
- Корейский
- Китайский

Автоматические голосовые сообщения могут не срабатывать, в особенности при одновременной работе с системой. Чтобы иметь возможность определять, не отключились ли автоматические голосовые сообщения, убедитесь, что их громкость достаточно высока для того, чтобы вы могли их слышать. Если произойдет отключение автоматических голосовых сообщений, самостоятельно дайте пациенту указания относительно дыхания.

© Компания General Electric, 2018.

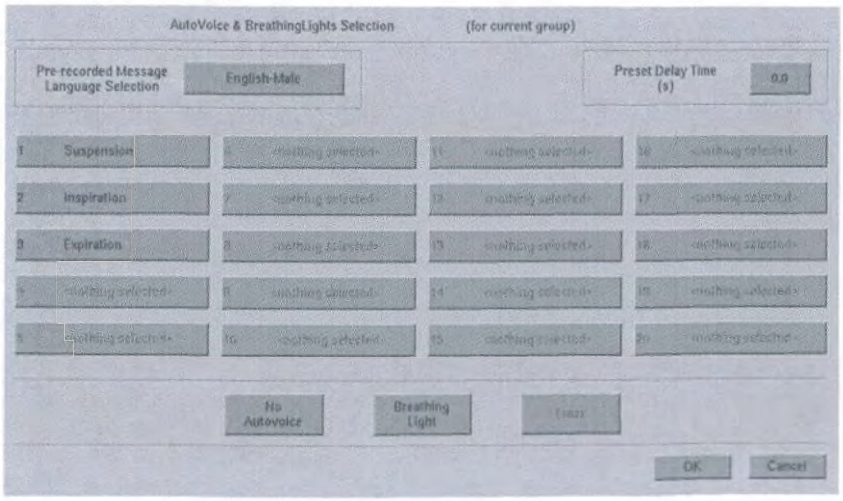
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГОЛОСОВЫЕ СООБЩЕНИЯ

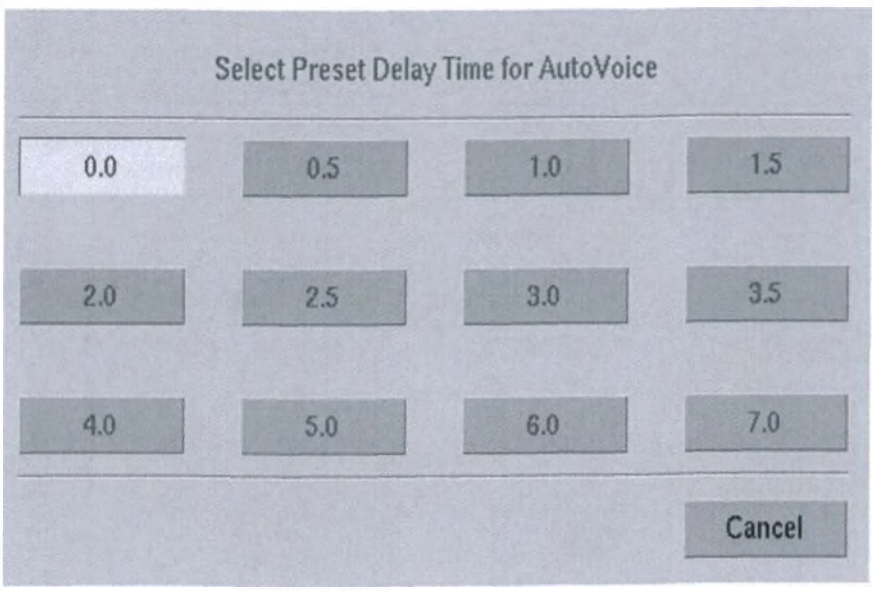
Экран автоматических голосовых сообщений

На экране автоматических голосовых сообщений находится три предварительно записанные голосовые сообщения и 17 пустых областей.

Экран автоматических голосовых сообщений



Экран Заданная задержка



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура использования автоматических голосовых сообщений

Используйте функцию Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения) для предоставления пациенту автоматических инструкций относительно дыхания.

1. **Установите язык по умолчанию**, при необходимости.
2. **Запись автоматического голосового сообщения**.
3. **Изменение предварительно установленной задержки автоматических голосовых сообщений**.
4. **Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений**.
5. **Удалите автоматическое голосовое сообщение**, при необходимости.

Меры предосторожности

Автоматические голосовые сообщения, поступающие на ваш пульт с других КТ-систем GE, могут передаваться с ошибками из-за отличий в аппаратном обеспечении систем. Следует проверить сообщения перед их использованием для пациентов. При обнаружении неправильного сообщения следует снова записать его на вашем пульте.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ГОЛОСОВЫХ СООБЩЕНИЙ

Настройка языка для автоматических голосовых сообщений

Используйте описанную процедуру для настройки языка для функции Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения) *1*, *2* и *3*.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Время***.
2. На вкладке Время щелкните ***Таймер Света Голоса***.
3. На **экране автоматических голосовых сообщений** щелкните ***Английский-мужской***.
   - Имеется девять вариантов выбора языка: Английский-мужской, Английский-женский, Японский, Французский, Немецкий, Испанский, Испанский, Итальянский, Корейский или Китайский.
4. На экране Выбор языка АвтоГолос выберите необходимый язык.
   - При использовании многоязычных вариантов автоматических голосовых сообщений 1, 2 и 3 для обследования можно выбрать любой из 9 доступных языков. По завершении обследования система произведет сброс настроек языка автоматических голосовых сообщений на значения по умолчанию, заданные в Reconfig (Изменение конфигурации).
   - Язык автоматических голосовых сообщений будет отображаться при загрузке системы; выбранный язык может быть установлен как язык по умолчанию инженером по эксплуатации в Reconfig (Изменение конфигурации).
5. Щелкните ***OK***.

Вы больше не сможете нажать Play (Воспроизвести) или выбрать голосовое сообщение в управлении сообщениями, если язык автоматических голосовых сообщений был изменен во время воспроизведения голосового сообщения. Если это случится, нажмите ***Record*** (Запись), а затем ***Stop*** (Остановить), чтобы разрешить выбор голосового сообщения, а затем нажмите ***Play*** (Воспроизвести).

Задержка подг. групп не будет обновлена до минимального значения для воспроизводимого голосового сообщения с предварительными инструкциями, если язык автоматического голосового сообщения был изменен. Обновите вручную время задержки подготовки группы, прежде чем подтверждать сканирование.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ГОЛОСОВЫХ СООБЩЕНИЙ

Запись сообщения

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на девяти языках, которые невозможно удалить. Используйте описанную процедуру для записи до 17 дополнительных сообщений Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения) в вашей системе.

1. В окне **Монитор** щелкните значок ***Управление протоколами***.
2. Щелкните ***Запись АвтоГолоса***.
3. Для записи сообщения введите название и нажмите ***Enter***.
   - Каждому выбираемому 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. Нажмите ***Запись*** и зачитайте сообщение.
   - Нажмите и удерживайте ***Запись***, пока не будете готовы к зачитыванию сообщения. Как правило, сначала записывается предварительное сообщение, например «Сделайте вдох и задержите дыхание». После того как кнопка мыши отпущена, начинается запись, о чем свидетельствуют часы справа от кнопки.
   - Начинайте зачитывать сообщение незамедлительно.
   - Говорите четко в микрофон, расположенный на SCBSV.
5. По завершении записи нажмите ***Остановить***.
   - Общее время сообщения отобразится на часах.
   - Если при записи допущена ошибка, достаточно нажать ***Остановить***, затем повторить все действия сначала.
   - Длина записанного автоматического голосового сообщения может быть короче после завершения записи и ее сохранения, чем в процессе записи.
   - Старайтесь запускать и останавливать запись как можно быстрее во избежание добавления времени в начале или конце сообщения.
6. Нажмите кнопку ***Предв.запись*** рядом с только что введенным именем.
7. Нажмите ***Сохранить***.
8. Нажмите ***Запись*** и зачитайте свое сообщение с последующими инструкциями.
   - Повторите действия для записи сообщения с последующими инструкциями (например, «Дышите нормально»).
9. Нажмите ***Посл.запись***.
10. Нажмите ***Сохранить***.
11. Чтобы прослушать записанное сообщение, щелкните сообщение с предварительными инструкциями или сообщение с последующими инструкциями, а затем нажмите ***Воспроизвести*** в области Управление сообщениями.

Длина записанного автоматического голосового сообщения может быть короче после завершения записи и ее сохранения, чем в процессе записи.

Информация об изменении времени задержки между сообщением о предварительном сканировании и включением рентгеновского излучения приведена в разделе **Изменение предварительно установленной задержки автоматических голосовых сообщений**.

Информация о регулировке уровня громкости автоматических голосовых сообщений в кабинете сканирования приведена в разделе **Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОЦЕДУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ГОЛОСОВЫХ СООБЩЕНИЙ

Удаление сообщения

Возможно, потребуется удалить старые или ненужные сообщения из системы при смене сотрудника или при необходимости использовать другие языки. Используйте эту процедура для удаления сообщения Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения).

1. В окне **Монитор** щелкните значок ***Управление протоколами***.
2. Щелкните ***Запись АвтоГолоса***.
3. На экране Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения) выберите название сообщения, которое необходимо удалить.
   - Три предварительно записанных голосовых сообщения удалить невозможно.
4. Нажмите ***Удалить***.
5. Нажмите **Done** (Готово).

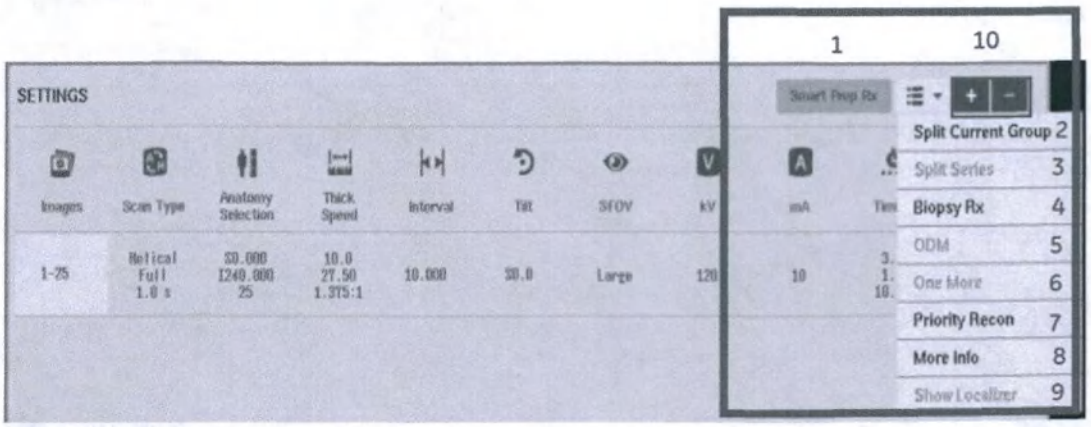
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительные функции сканирования

При необходимости используйте следующие дополнительные функции сканирования. Они могут использоваться непосредственно при сканировании пациента.

Экран просмотра/редактирования: другие функциональные области



1. Smart Prep Rx
2. Разделить текущую группу
3. Разделение серии
4. Биопсия Rx
5. ODM
6. На один Больше
7. Приоритетная реконструкция
8. Подробнее
9. Показать локалайзер
10. Добавление/удаление группы

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Добавление/разделение/удаление группы/на один больше

Следующие процедуры могут использоваться только во время сканирования.

Добавление группы

Используйте эту процедуру, чтобы в рамках одной и той же серии вставить другой набор изображений после предыдущей группы с теми же коэффициентами за исключением начального/конечного местоположения.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***Добавить группу***.
   - При каждом нажатии кнопки добавляется новая группа.
   - Начальное местоположение новой группы автоматически устанавливается непосредственно после конечного местоположения предыдущей группы.
   - Конечное местоположение определяется по количеству срезов, толщине среза и интервалу между изображениями.

Если какое-либо из приложений Direct Vis под Auto App включено под вкладкой Recon (Реконструкция), некоторые поля в окне Add Group (Добавить группу) будут недоступны, поскольку они комбинируются с текущим сеансом DMPR. Отключите для добавленной группы, если не требуется, чтобы она далее использовалась в составе сеанса DMPR. Таким образом можно вносить изменения в любые параметры сбора данных.

Разделение текущей группы

Используйте описанную процедуру для разделения выбранной группы на несколько групп. Это полезно для охлаждения трубки и при сканированиях с задержкой дыхания.

1. Щелкните по первому полю (с номерами изображений) в начале группы, которую необходимо разделить.
2. Щелкните ***Разделить Текущую группу***.
3. Выберите разделение группы по номеру изображения или местоположению.

Удаление выбранной группы

Используйте данную процедуру для удаления всей группы из серии.

1. Щелкните по первому полю (с номерами изображений) в начале группы, которую необходимо удалить.
2. Щелкните, чтобы ***удалить выбранную группу***.

На один Больше

Позволяет выполнить сканирование еще одной назначенной серии.
При аксиальном сканировании для группы выполняется съемка еще одной группы изображений и последняя группа изображений собирается для нескольких последовательностей.
В случае сканирования Helical выполняется съемка еще одного изображения.
В случае сканирования Cine будет повторно выполнено назначенное сканирование в полном объеме.

© Компания General Electric, 2018.

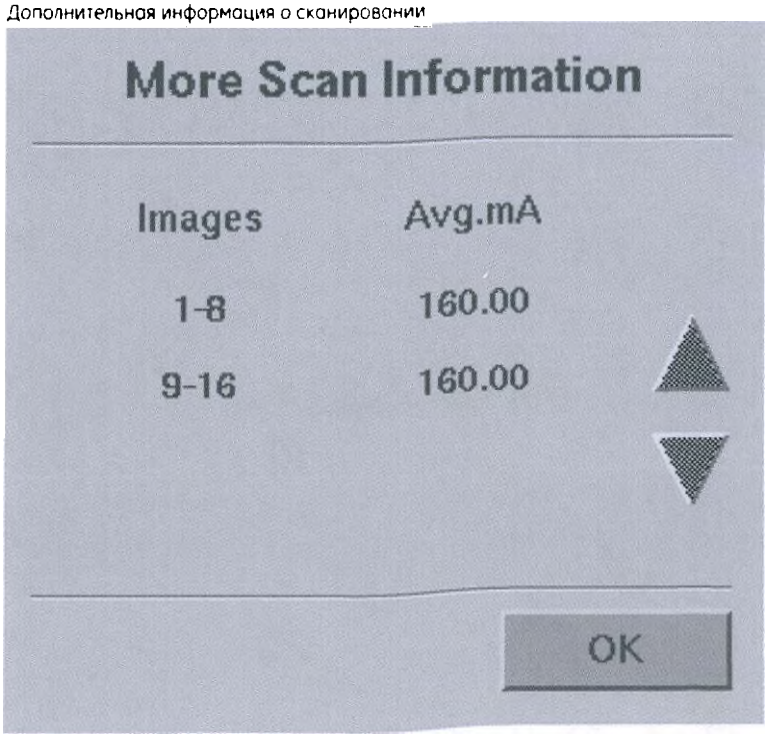
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Дополнительная информация о сканировании

Перед сканированием и после сканирования можно отобразить дополнительную информацию о среднем значении мА для сбора данных с помощью кнопки More Info (подробная информация) на экранах просмотра/редактирования и Dynaplan. На экранах Подробная информация о сканировании отобразится среднее значение мА для сбора данных, если оно выбрано после завершения сканирования.

Дополнительная информация о сканировании



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Оптимизация технических параметров

Если системе не удается полностью завершить установку сканирования на основе выбранных технических параметров, значок Оптимизация будет выделен красным цветом. В этот момент можно выбрать значок Оптимизация, чтобы открыть экран Technique Optimize (Оптимизация метода) и скорректировать методику.

1. На экране **просмотра/редактирования** щелкните красный значок Оптимизировать.
   - На экране оптимизации в формате реального времени вычисляются и отображаются три коэффициента, которые можно изменить, чтобы система могла продолжить работу.
2. На экране Technique Optimize (Оптимизация метода) выберите параметр, который по вашему мнению лучше всего подходит для ваших установок.
   - Следует изменить только один параметр (Предв. пауза, mA или Задержка групп), чтобы продолжить сканирование.
   - Предв. Пауза — это время до начала сканирования.
     - Этот параметр можно изменить на величину, указанную в столбце Предв. пауза.
     - Кнопка запуска сканирования не активируется, пока не завершится предварительно установленная задержка.
   - Значение параметра мА можно изменить указанным в столбце mA.
     - При уменьшении мА возможно снижение качества изображения.
     - Всегда следует использовать достаточное значение мА для получения изображения наилучшего качества.
   - Значение параметра Задержка Групп можно изменить на указанное в столбце Задержка групп.
   - 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 Оптимиз. Вып-ся выделится синим цветом.
3. Щелкните синий значок ***Оптимиз. Вып-ся***.
4. Щелкните значок ***Подтвердить***, чтобы начать сканирование.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Оптимизация дозы пациента

В течение многих лет компания GE следует принципу ALARA[1] , оказывая помощь нашим клиентам в оптимизации дозы. В помощь клиницистам компания GE выпустила много инструментальных средств для уменьшения дозы и обеспечения при этом высокого качества диагностического изображения в клинических условиях.
GE CT — это проверенные временем и опытом сканеры всех категорий, обеспечивающие максимальную эффективность при минимальной дозе. Компания GE достигла таких результатов за счет использования подхода «комплексная система». В число функций, использующихся в рамках подхода «комплексная система» и влияющих на дозу, получаемую пациентом, входят перечисленные ниже функции. Некоторые функции могут быть недоступны на части систем.
При желании узнать дополнительную информацию в своей области вы можете заказать брошюру «Dose in Computed Tomography:Basics, Challenges, Solutions (01-7192)» по адресу: http://www.gemedicalsystems.com/rad/ct/optidose.html.

Педиатрические протоколы

Педиатрические протоколы определяются 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

Функции AutomA/SmartmA модулируют значение мА рентгеновской трубки для определенной части тела пациента на основании данных, собранных с изображения предварительного сканирования. Система прогнозирует оптимальную настройку для обследования и корректирует мА в соответствии с этими настройками. Это обеспечивает максимальное качество изображения при минимальной дозе.

SmartHelical

Функция SmartHelical предусмотрена во всех системах КТ компании GE. Она сокращает шум на изображении, измеряемый стандартным отклонением пикселов.

Автоматизированный обозреватель для оперативного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Это специализированный считывающий инструмент автоматически просмотрел и проверил миллионы изображений, что позволило инженерам компании GE оптимизировать алгоритмы и настройки шагов. Он используется и по сей день.
Представлено публикацией RSNA за 2001 г.

Улучшенное уменьшение артефактов (AAR — Advanced Artifact Reduction)

Средство усиления низкого сигнала, благодаря которому протоколы с низкими дозами можно использовать в участках с высоким коэффициентом ослабления. Функция AAR включается автоматически по мере необходимости.

Улучшенное снижение шума (ANR — Advanced Noise Reduction)

Алгоритм коррекции низкого сигнала, благодаря которому протоколы с низкими дозами можно использовать в участках с высоким коэффициентом ослабления. ANR включается автоматически по мере необходимости.

1. As Low As Reasonably Achievable (принцип разумно достижимого низкого

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ANRT
Это технология реконструкции, которая используется для того, чтобы уменьшить шум диагностических снимков и сохранить подробную информацию о структуре изображения. Технология снижения шума ANRT дает возможность, сохранив уровень шума изображения, уменьшить дозу в некоторых рентгеновских обследованиях или улучшить уровень шума и качество изображения. ANRT работает только с цифровыми наклонными снимками.

Матричный детектор HiLight

Материал матричного детектора HiLight разработан компанией GE специально для сканирования КТ и обеспечивает 98 % поглощения. Кроме того, благодаря ему данные собираются с большего количества срезов без увеличения дозы.

Отслеживающий коллиматор

Отслеживающий коллиматор, изначально разработанный для систем LightSpeed, 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 на изображении, оптимизирует дозу и работает в диапазоне технических характеристик сканера.

Фильтры Neuro3D

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.

ASiR (Адаптивная статистическая итеративная реконструкция)

Технология реконструкции, позволяющая снижение шума в пикселях в стандартном отклонении. Алгоритм реконструкции ASiR может допускаться для сниженного значения мА при сборе диагностических изображений, при этом уменьшая дозу.*
ASiR также является технологией реконструкции, которая может улучшить способность обнаружения низкоконтрастных структур.*
*В клинической практике использование ASiR может уменьшить дозу облучения пациента в зависимости от клинической задачи, анатомического расположения и клинической практики. Необходимо проконсультироваться с рентгенологом и дозиметристом, чтобы определить необходимую дозу для достижения нужного качества диагностического изображения при конкретной клинической задаче.

Отчеты о дозе

Параметры CTDIvol[1], DLP и Dose Efficiency (Эффективность дозы) отображаются во время назначения на сканирование и предоставляют информацию о дозе пациента. Параметры CTDIvol, DLP и размер фантома, которые использовались при расчете дозы, автоматически сохраняются при выборе Кон. Обслед. Отчет TDose хранится в качестве снимка экрана второго уровня в последовательности 999 DICOM[2]. Эта последовательность позволяет делать снимки, создавать архивы и подсоединяться к сети после завершения сканирования.
Структурированный отчет о дозе DICOM создает отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом при использовании системы контроля радиации/RIS/HIS, применяемой в больнице.

Отсутствие коллимации после работы с пациентом
Компания GE использует только коллимацию перед работой с пациентом, что обеспечивает высочайшую эффективность работы детектора в режиме со срезами толщиной менее миллиметра.

1. Произведение дозы на длину
2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Просмотр отчета о дозе

Используйте эту информацию относительно дозы пациента.

Параметры CTDIvol[1], DLP и Dose Efficiency (Эффективность дозы) отображаются во время назначения на сканирование и предоставляют информацию о дозе пациента.

Меры предосторожности

На странице текстового отчета о дозе при работе с трубкой, произведенной не компанией GE, появляется сообщение, напоминающее о том, что информация о дозе может оказаться неверной, так как вычисления производятся на основе заданных значений реакции трубки GE.

Предварительная информация

Перед включением структурированного отчета о дозе DICOM следует убедиться, что PACS (Система передачи и архивации изображений) или принимающая станция, на которую будет отправлен отчет, поддерживает структурированные отчеты.

Завершение обследования

1. Для активации отчета о дозе DICOM SR следует связаться с сотрудником сервисного центра.
   - Дополнительные сведения приведены в разделе 9.5 в Директиве соответствия DICOM (DICOM Conformance Statement), доступной для данной версии программного обеспечения.
2. Нажмите ***Кон. обслед.***.
   - CTDIvol, DLP и размер фантома, которые использовались для расчета дозы, сохраняются автоматически.
   - Структурированный отчет о дозе DICOM создает отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом при использовании системы контроля радиации/RIS/HIS, применяемой в больнице.
   - Отчет о дозе SR DICOM сохраняется как часть обследования пациента в серии 997. Его можно конфигурировать для дозы облучения Radiation Dose SR SOP или Enhanced SR SOP.
   - В настоящее время отчет о дозе DICOM SR невозможно открывать на сканере, его можно просмотреть и распечатать с использованием средства отчетов на рабочей станции Advantage Windows или любой другой, которая может читать формат DICOM Structured Report. Его нельзя сохранять на DVD или CD в системе AW[2] (4.4 или ниже).
   - Размер фантома для расчета дозы для отслеживающих сканирований SmartPrep не показан. Для изображений SmartPrep используется такой же размер фантома, какой был использован для вычисления уровня облучения для серий.
   - Отчет о дозе хранится в качестве снимка экрана второго уровня в последовательности 999, которая позволяет делать снимки, создавать архивы и подсоединяться к сети после завершения сканирования.
3. При необходимости создайте снимок отчета.
   - Автоматическая съемка: выберите поле параметра Dose Report (Отчет дозы) на экране Настройка печати.
   - Съемка вручную: запустите ImageWorks и произведите захват вторичного изображения.
   - Может потребоваться отрегулировать уровень окна для сохраненной серии отчета о дозе, чтобы обеспечить отображение информации при переходе в PACS или на рабочую станцию.

1. Произведение дозы на длину
2. Advantage Workstation (Рабочая станция Advantage)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Информация о дозе в Confirm (Подтвердить) может отличаться для всех типов сканирования от фактических доз, указанных в отчете дозы. В этом случае соответствующая информация о дозе может превышать значения оповещения/предупреждения без вывода всплывающих окон подтверждения и регистрации информации о дозе и значения оповещения/предупреждения. Следует понимать, что такая ситуация может возникнуть из-за характеристик методики сканирования.
- Если на обследовании выполняется функция Edit Patient (Редактор пациента), отчет о дозе и структурированный отчет о дозе будут исключены из информации о редактируемом пациенте из-за форматов этих файлов.

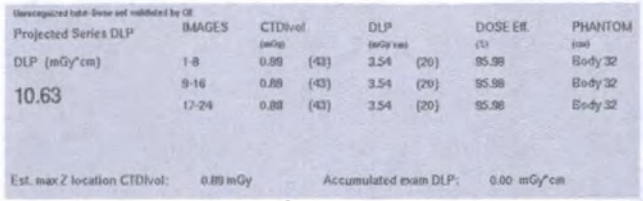
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Экраны Сведения о дозе

1 = Доза экране сканирования, 2 = Параметры сканирования, 3 = Отчет о дозе



1

2

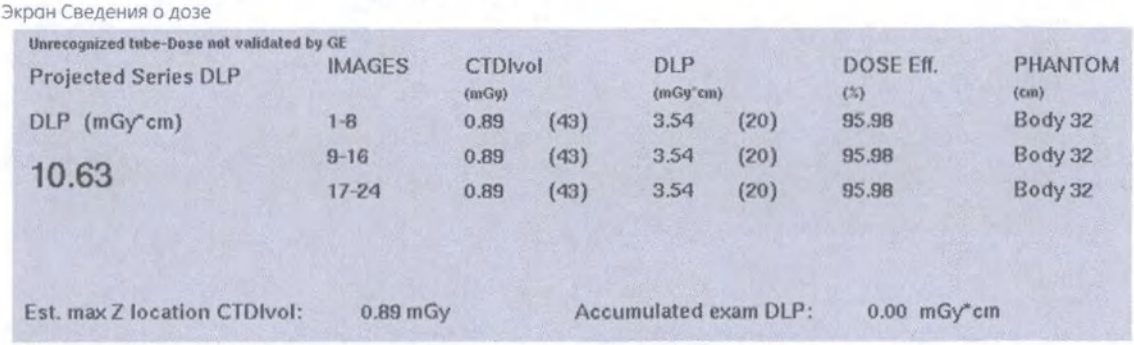
3

Экран Сведения о дозе на экранах просмотра/редактирования отображает следующее предупреждение при использовании нераспознанной трубки.

Внимание

Неопознанная трубка — доза не утверждена GE.

Экран Сведения о дозе



Текстовая страница сведений о дозе на экранах просмотра/редактирования отображает следующее предупреждение при использовании нераспознанной трубки.

Внимание

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчет дозы

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Это страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 10. Приложения для сканирования

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

В режиме Scan (Сканирование) можно применять следующие приложения. Если приложение недоступно, оно может не входить в опции вашей системы.

ANRT

- Реконструкция ANRT
- Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению мА

ASIR

- Сбор данных сканирования
- Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения

Режим Biopsy Mode

- Экран Биопсия
- Сбор данных сканирования

Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

- Экран Session Selection (Выбор сеанса)
- Экран Session Setup (Настройка сеанса)
- Сбор данных сканирования в приложении DMPR в режиме Автопакет
- Экран Интерактивный обзор Direct MPR
- Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима Автопакет
- Экран Direct MPRBatchRx
- Операции с изображениями DMPR

Exam Split (Разделение обследований)

- Разделение обследований с помощью ConnectPro

Фильтр Neuro 3D

- Экран Filter Auto Transfer by Series (Автопередача фильтра выбором хост-узла серии)
- Применение фильтра Neuro 3D

SmartPrep

- Экран SmartPrep
- Рабочий стол SmartPrep
- Экран SmartPrep Display
- Настройка сканирования
- Сбор данных сканирования
- Сбор данных сканирования с дин. пер.
- Отображение изображений

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SmartPlan

Процедура SmartPlan

Инъектор Xtream/улучшенный инъектор Xtream

Настройка инъектора Xtream

Экран Улучшенный инъектор Xtream

Кнопки состояния инъектора

Отчет по контрасту

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ANRT

ANRT — технология реконструкции, которая используется для снижения шума диагностических снимков при сохранении подробной информации о структуре этих изображений. Технология снижения шума ANRT дает возможность, сохранив уровень шума изображения, уменьшить дозу в некоторых рентгеновских обследованиях или улучшить уровень шума и качество изображения.

Функция ANRT недоступна на рынке США.

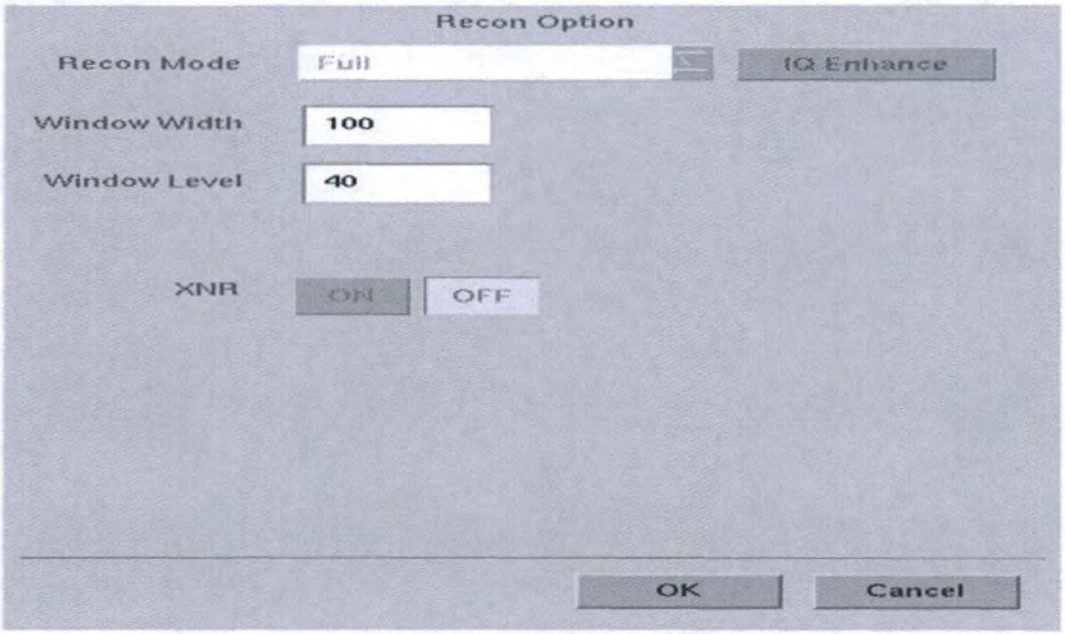
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ANRT

Реконструкция ANRT

Реконструкция изображений ASiR может быть настроена заранее во время Recon1, а также Recon2, Recon3– Recon10, либо установлена после этапа реконструкции. Если выбран метод с этапом после реконструкции, для применения данных реконструкции ANRT необходимо выбрать новую серию. ANRT находится в области Опция Рекон и имеет вид «XNR».

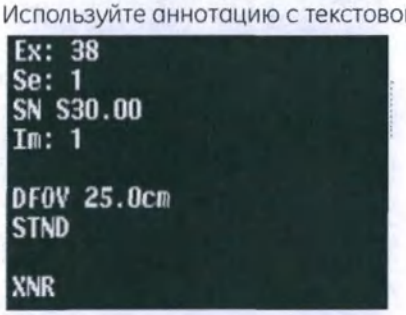


Существует ряд ограничений, применимых к сбору данных при использовании ASiR:

- ANRT можно использовать только для цифровых наклонных изображений, при этом наклон не может быть 0 градусов.
- Во время применения ANRT допускается 5 методов расчета реконструкции: [STND], [STD+], [BONE], [EDGE] и [DETL].
- ANRT не совместима с любыми режимами интерактивных изображений в реальном времени, например, с SmartPrep (базовых изображений и изображений отслеживания), а также режимами Биопсия.
- ANRT не совместима с режимом AutomA.
- ANRT нельзя использовать, когда фактический ток сканирования меньше 50 мА.

Аннотирование изображения ANRT

Используйте аннотацию с текстовой строкой «ANRT» в нижнем левом углу изображений.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подключите сканирование ANRT

1. Задайте план сканирования
2. В области просмотра/редактирования нажмите Рекон.
3. В области Настройки реконструкции нажмите Опция Рекон.
4. В области XNR нажмите Вкл.
5. Переходите к сканированию в соответствии с первоначальным планом. В верхнем левом углу изображения будет отображаться XNR.

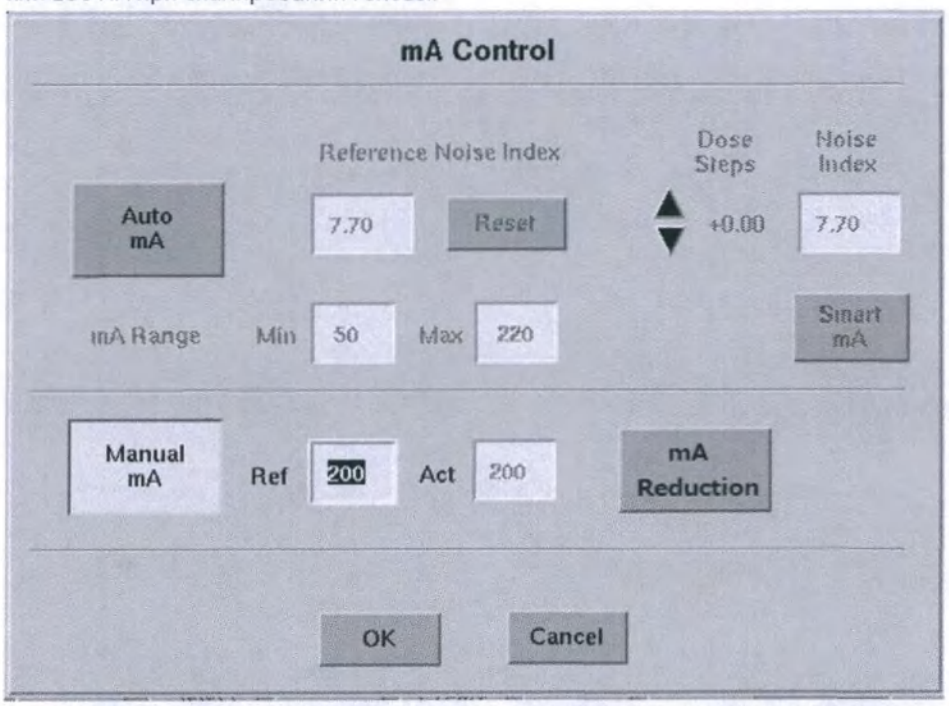
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ANTR

Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению мА

Вызов этой программы нажатием кнопки «Уменьшить значение мА» может привести к тому, что функция ANRT системы будет задействоваться автоматически. В зависимости от протокола сканирования уменьшение мА в процентном соотношении будет различаться. При сканировании головы процент уменьшения значения мА по умолчанию составляет 20 %. При сканировании поясницы и шейного отдела процент уменьшения значения мА по умолчанию составляет 30 %.
Для примера: если контрольное значение мА составляет 160, после нажатия **[Уменьшение мА]** действительное значение мА при сканировании поясницы и шейного отдела будет составлять 110 мА или 130 мА при сканировании головы.



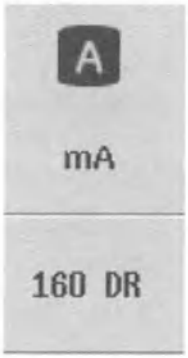
Когда для ориентира применяются уменьшенные значения мА, обращайте внимание на следующее.

- Если желаемое значение мА меньше 50 мА, функция уменьшения значения мА будет неэффективна.
- При сканировании поясницы и шейного отдела, когда нужное значение мА находится между 50 и 75 мА, при сканировании головы, когда нужное значение мА находится между 50 и 65 мА, опция **[Уменьшение мА]** работает, но после нажатия **[Ok] [Уменьшение мА]** будет не пригодна к использованию и выдаст соответствующее сообщение. Далее, фактическое значение мА, показанное на табло мА, составит необходимую величину. На панель сообщений будет выведено текущее сообщение: Функция уменьшения мА не может быть использована, поскольку запрошенное уменьшение составляет менее 50 мА.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- После нажатия **[Уменьшение мА]**, если фактическое значение мА и необходимое значение мА не совпадают, DR и фактическое значение мА выводятся в строке мА.



- После нажатия **[Уменьшение мА]** кнопка **[ANRT],** расположенная в области **Опция Рекон**, автоматически становится рабочей.

При проведении сканирования используйте уменьшенное значение мА для ориентира.

1. Задайте план сканирования
2. Нажмите мА в области просмотра/редактирования.
3. Нажмите Уменьшение мА в области контроля мА.
4. Введите требуемое значение мА.
5. Нажмите OK в контроле мА.
6. Продолжайте сканирование в соответствии с первоначальным планом.

© Компания General Electric, 2018.

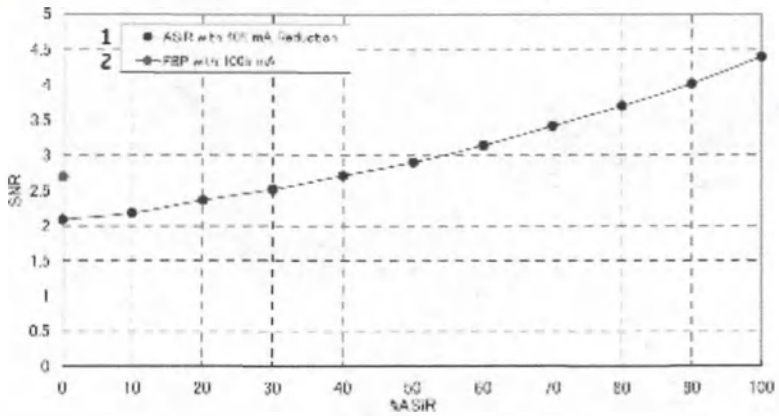
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ASIR

Приложение ASiR™ лицензировано для применения с рентгеновской трубкой GE. Использование рентгеновской трубки стороннего производителя требует приобретения дополнительной лицензии для этой функции.

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, одновременно поддерживая уровни шума изображений, и может применяться для улучшения качества изображений с недопустимым уровнем шума.
Как показано на рис. 10-1, значение отношения сигнал/шум без применения ASiR соответствует значению при ASiR 40 % с 40-процентным снижением мА.

Зависимость отношения сигнал/шум от уровня ASiR: 1= ASiR со снижением мА на 40 %, 2 = FBP с 100 % мА



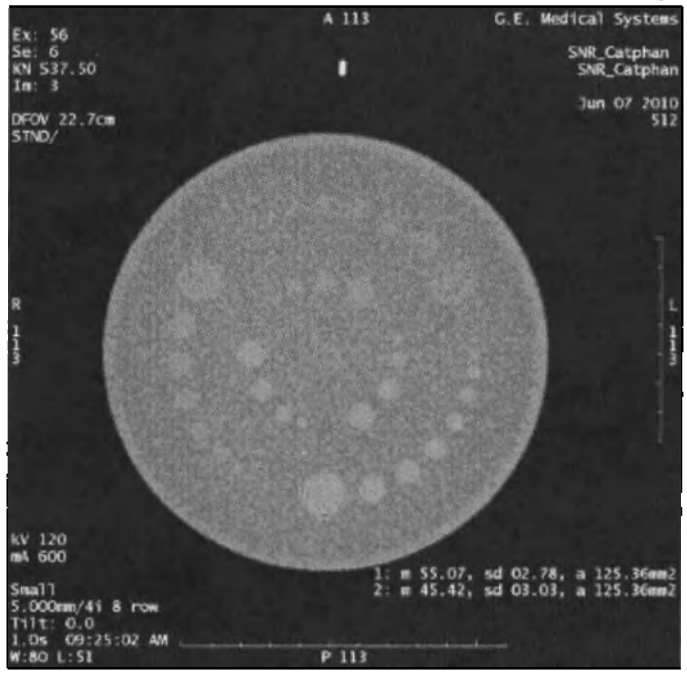
Измерения значений отношения сигнал/ шум,[1] показанных на рис. 10-1 в зависимости от процентного значения ASiR, проводились на модуле низкого контраста (модуле CTP515) фантома CatPhan® 600. Измерения включают вычисление частного от деления разницы сигналов на стандартное отклонение (шум). На фантоме CatPhan® 600 различие в среднем значении числа КТ между объектом размером 15 мм с контрастом 1 % по отношению к его фону делится на измеренное стандартное отклонение пикселов на изображении. Вычисления проиллюстрированы на рис. 10-2 ниже.

1. Signal to Noise Ratio (отношение сигнал/шум)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения области исследования для вычисления отношения сигнал/шум



Вычисления отношения сигнал/шум проводятся по следующей формуле:

Уравнение 10-1 отношения сигнал/шум

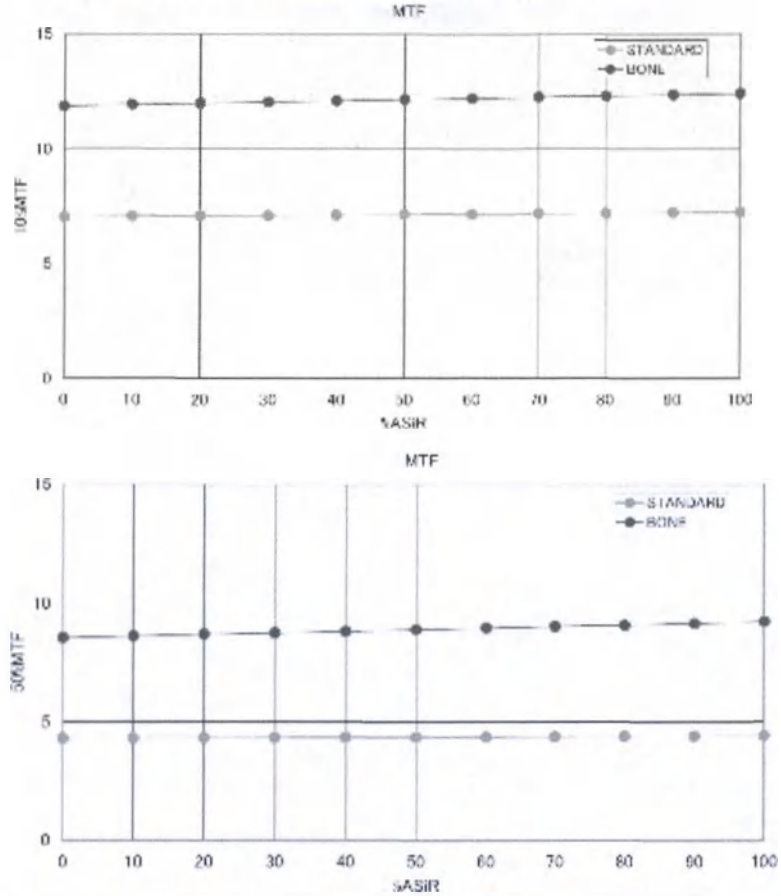
$$SNR = \frac{Mean_1 - Mean_2}{SD_1}$$

Как показано на рис. 10-3, при увеличении уровня ASiR МПФ остается постоянной.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уровни 10 % и 50 % МПФ в зависимости от процентного уровня ASiR



При выборе режима реконструкции в приложении ASiR помните о следующем:

- Приложение ASiR не совместимо с фильтрами Neuro 3D (N1, N2, N3).
- Приложение ASiR несовместимо ни с одним из режимов интерактивного отображения в реальном времени, такими как SmartPrep или режим Biopsy Mode.

Когда ASiR установлено в Нет, выдается предупреждение, напоминающее пользователю о том, что перед сканированием без включения ASiR необходимо проверить значения мА и Коэфф. Шума.
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%-ным 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 снижения дозы, возможно, потребуют некоторого адаптирования к тому, как работает подобная методика реконструкции.
Программное обеспечение не проводит автоматического изменения уровня шума и регулировки мА при включенной функции ASiR. Соответствующие изменения индекса шума и ручных значений мА необходимо вычислить с помощью приведенных ниже таблиц. Указания по регулировке параметров в процессе оценки ASiR приведены в таблице 10-1 и таблице 10-2.
Перед использованием ASiR физик учреждения совместно с рентгенологом должен выполнить оценку качества изображений для различных уровней ASiR и различных методов сканирования при нормальной и сниженной дозах. Оценка должна производиться с применением используемых в учреждении методов и фантомов. На основе полученной информации в протоколы учреждения вносятся данные об исходном уровне ASiR и методах диагностического сканирования.
В случае использования ASiR с целью снижения дозы облучения или повышения качества изображений параметры должны изменятся пошагово с оценкой качества диагностических изображений на каждом шаге до достижения требуемого качества изображений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коэффициенты корректировки дозы облучения — Метод корректировки индекса шума при использовании Auto/Smart mA

При использовании алгоритма реконструкции Soft, Standard, Detail, Lung, Bone или Bone Plus для расчета снижения дозы для индекса шума на основе выбранного уровня ASiR следует использовать приведенную ниже таблицу.
Коэффициенты корректировки индекса шума в таблице 10-1 предназначены для облегчения задания значений индекса шума при использовании AutomA и SmartmA. Указанные коэффициенты были получены на основе вычислений относительной разности в измеренных стандартных отклонениях с отфильтрованной обратной проекцией и ASiR на 20-сантиметровом водяном фантоме.

Уравнение 10-2. Коэффициент индекса шума

$$Noise\ Index\ Factor = \frac{\sigma_{FBP}}{\sigma_{ASIR}}$$

Регулировка коэффициента индекса шума

Уровень ASiR	Коэффициент индекса шума
10 %	1,06
20 %	1,14
30 %	1,23
40 %	1,32
50 %	1,44
60 %	1,56
70 %	1,70
80 %	1,87
90 %	2,05
100 %	2,24

Например, для уровня 40 % ASiR умножьте значение индекса шума, отображаемое на экране управления мА, на 1,32, как указано в таблице 10-1, чтобы получить новое значение уровня шума для протокола с использованием ASiR. Полученное значение необходимо ввести в поле Коэфф. шума на экране контроля мА.

Коэффициенты корректировки дозы облучения — Метод Ручной mA

При использовании алгоритма реконструкции Soft, Standard, Detail, Lung, Bone или Bone Plus для расчета снижения дозы для мА на основе выбранного уровня ASiR следует использовать приведенную ниже таблицу.
Коэффициенты корректировки мА в таблице 10-2 предназначены для облегчения задания значений мА в протоколах ручного ввода мА. Указанные коэффициенты были получены на основе простого вычисления обратного значения квадрата коэффициентов индекса шума, приведенных в таблице 10-1:

Уравнение 10-3 Коэффициент корректировки мА

$$mA\ Factor = \frac{1}{Noise\ Index\ Factor^2}$$

Коэффициент корректировки мА

Уровень ASiR	Обычный
10 %	0,89
20 %	0,77
30 %	0,66
40 %	0,57
50 %	0,49
60 %	0,41
70 %	0,34

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

850 CT и 860 CT

Уровень ASiR	Обычный
80 %	0,29
90 %	0,24
100 %	0,20

Например, для уровня 40 % ASiR умножьте значение мА, отображаемое на экране управления мА на 0,57, как указано в таблице 10-2, чтобы получить новое значение мА для протокола с использованием ASiR. Полученное значение необходимо ввести в поле мА на экране контроля мА.
Умножьте значение индекса шума или ручного мА, скорректированное для протокола с применением ASiR, на коэффициенты корректировки, указанные в таблице 10-3.
Используйте указанные ниже коэффициенты для пересчета значений индекса шума или ручного мА, скорректированных для ASiR, в значения без ASiR.

Пересчет к значениям без ASiR

Уровень ASiR	Пересчет значения ручного мА в значение без ASiR	Пересчет значения индекса шума в значение без ASiR
20 %	1,30	0,88
30 %	1,50	0,82
40 %	1,75	0,76

Реконструкция

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%-ным уровнем снижения шума. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимальной 100%-ной реконструкции изображения по исходным данным изображения. Реконструкцию изображений ASiR можно назначить проспективно для Recon 1, как PMR[1] для R2 - R10 или ретроспективно в Retro Recon. При ретроспективной реконструкции данных необходимо выбрать New Series (Новая серия) для каждой реконструкции данных с применением ASiR, чтобы облегчить сравнения и идентификацию серий при использовании ASiR.
ASiR находится на вкладке Recon в меню **Опция Рекон**. Режимы ASiR — None (Нет) или (Slice) Срез.

- Режим Slice:
  - может применяться для сбора данных с любой толщиной среза и в любом режиме сбора данных, когда снижение шума действует на X и Y (2D).
  - может применяться к диапазону срезов.

Аннотация изображений

Уровень и режим ASiR аннотируются на изображении с помощью текстовой строки, в которой определяются режим и уровень. Она отображается в верхнем правом углу изображения рядом с параметром Recon Тип.
Логика аннотирования:

- SS — режим ASiR Slice
- 10–100 %, что является процентом от 100 % изображения ASiR, которое реконструируется вместе с оригиналом, чтобы снизить шум в изображениях ASiR.

1. Prospective Multiple Reconstruction (проспективная множественная реконструкция)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ASIR

Сбор данных сканирования

Используйте данную процедуру для сбора данных с применением реконструкции ASiR[1] для понижения шума. ASiR представляет собой методику реконструкции, созданную с целью снижения шума в пикселях в стандартном отклонении на клинических изображениях, одновременно сохраняя структурные детали изображения. Методика снижения уровня шума ASiR позволяет сокращать дозу рентгеновского облучения, одновременно поддерживая уровни шума изображений, и может применяться для улучшения качества изображений с недопустимым уровнем шума. Реконструкция ASiR доступна в режиме Slice. ASiR задается с шагом 10 % от 10 до 100. ASiR Slice Mode (Режим среза) обозначается как SS xx.
При выборе режима реконструкции в приложении ASiR помните о следующем:

- ASiR:
  - несовместимо с фильтрами Neuro 3D (N1, N2, N3).
  - несовместимо ни с одним из режимов интерактивного отображения в реальном времени, такими как SmartPrep или режим Biopsy Mode.
- Режим Slice:
  - может применяться для сбора данных с любой толщиной среза и в любом режиме сбора данных, когда снижение шума действует на X и Y (2D).
  - может применяться к диапазону срезов.

Сканирование с ASiR

1. Задайте установки сканирования.
2. Нажмите ***Опция Recon*** и на экране Опция Рекон выберите режим ASiR (Slice или Volume) и значение ASiR %. По мере возрастания процентного значения понижение шума усиливается.
   - Если нужно, чтобы функция ASiR поддерживала качество изображения, но снижала дозу облучения, на экране Контроль mA уменьшите значение mA или увеличьте значение индекса шума.
3. Перейдите к выполнению сканирования.

Реконструкция с ASiR

Проспективная реконструкция

1. Задайте установки сканирования.
2. На экране просмотра/редактирования щелкните ***вкладку Recon***.
3. На вкладке Recon щелкните назначенную реконструкцию PMR от ***R2*** до ***R10***.
4. На экране Опция Рекон выберите режим ASiR: ***Slice*** и значение ASiR %. Щелкните ***OK***.
5. Продолжите установки и переходите к сканированию.

Ретроспективная реконструкция

1. На рабочем столе Rx-обслед. щелкните ***Retro Recon*** (Ретро-рекон).
2. На экране Ретро Рекон выберите обследование и серию и щелкните ***Выбрать Серию***.
3. На экране Настройка Ретро Рекон щелкните ***Номер новой Серии***.
4. Щелкните ***Recon Options*** (Настройки реконструкции).
5. На экране Опция Рекон выберите режим ASiR: ***Slice*** и значение ASiR %. Щелкните ***OK***.
6. Щелкните кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

---

1. Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (Адаптивная статистическая итерационная реконструкция)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ASIR

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! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

При использовании в режиме ручного ввода значений мА указывается базовое значение мА, которое представляет собой значение мА без снижения дозы. В случае ввода значения % Снижение дозы система вычисляет фактическое значение мА, которое будет использоваться при сканировании, и выбирает соответствующий уровень ASiR для сохранения качества изображения на том же уровне, что и для значения мА без снижения дозы. Например, если базовое значение мА установлено равным 200, а параметр % Снижение дозы равен 50 %, фактическое значение мА для сканирования будет 100.

При использовании функции Auto mA необходимо ввести % Снижение дозы. Система определит значение мА для сканирования с учетом требуемого снижения дозы облучения. Значение мА, вычисленное с учетом требуемого снижения дозы облучения, будет показано в таблице мА, и система выберет соответствующий уровень ASiR для сохранения качества изображения на том же уровне, что и для значения мА без снижения дозы.

При использовании рекомендаций по снижению дозы облучения имейте в виду следующее:

- Снижение дозы облучения не может выбираться, если ASiR включено в Опция Рекон.
- Фактическое значение мА используется как процент от контрольного значения 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 с ASiR**.
- Когда ASiR установлено в Нет, выдается предупреждение, напоминающее пользователю о том, что перед использованием рекомендаций по снижению дозы облучения необходимо проверить значения мА и Коэфф. Шума.
- В случае изменения рекомендуемого для системы уровня ASiR появится предупреждающее сообщение.

Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения

1. Задайте установки сканирования.
2. На экране просмотра/редактирования щелкните ***mA***.
3. На экране контроля мА щелкните ***% Снижение дозы***, чтобы задать ручной ввод мА или Auto mA.
4. Введите требуемый уровень снижения дозы облучения.
5. На экране контроля мА, вкладка Ручной mA, щелкните ***Reference mA*** (Контрольное значение мА).
6. Введите требуемое значение мА.
7. На экране контроля мА щелкните ***OK***.
8. Продолжите установки и перейдите к сканированию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим Biopsy Mode

Благодаря режиму Biopsy Mode повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии. Все параметры сканирования биопсии собраны на одном экране, с которого можно запустить сканирование биопсии. Можно выбирать направление сбора изображений сканером от центральной точки, а также количество изображений для сбора. Можно изменять толщину среза и/или интервал. При необходимости можно ввести конкретное положение среза.

AutomA отключается при входе в режим Biopsy Mode; проверьте указанное значение мА, введенное вручную.

Все сканирования в режиме Biopsy Mode имеют тип Axial (Аксиальный).

© Компания General Electric, 2018.

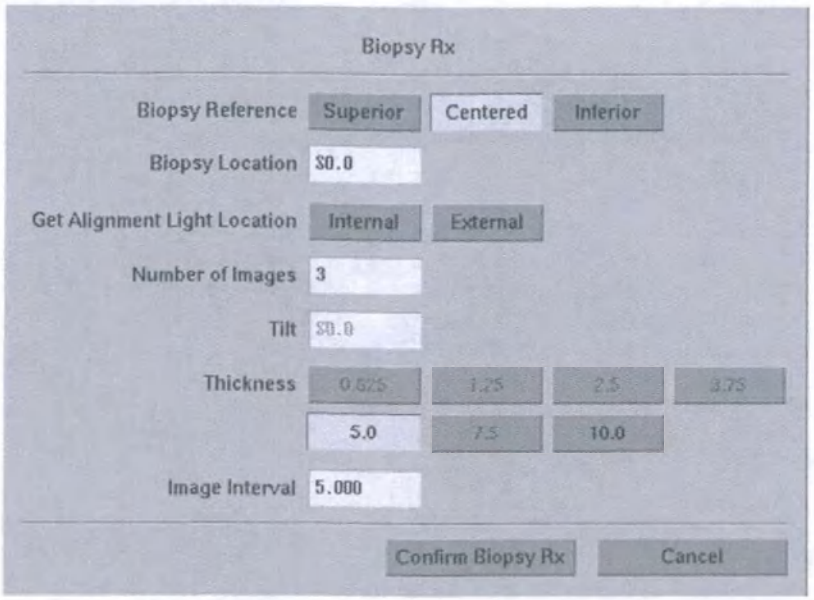
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕЖИМ BIOPSY MODE

Экран Биопсия

На экране просмотра/редактирования или экране Прогресс скана щелкните ***Биопсия Rx***, чтобы открыть экран Биопсия.

Окно Biopsy Rx



Ссылка биопсии
Параметр Ссылка биопсии задает для системы порядок сбора изображений на основании параметра Место Биопсии.

- Если выбрать **Выше**, то все изображения собираются из Место Биопсии сверху.
- Если выбрать **По центру**, то система получит изображения выше и ниже Место Биопсии и непосредственно в нем. Если ввести четное число срезов, то система размещает дополнительное изображение в верхней части.
- Если выбрать **Ниже**, то изображения собираются из Места Биопсии снизу.

Место Биопсии
Используется, когда есть определенное местоположение, выбранное на основе сканов локализатора.

Выровнять светометку
Используйте этот метод, если для регулировки внутренних и внешних лучей выравнивания необходима игла. Этот метод особенно эффективен при размещении иглы или трубок.

Number of images (Количество изображений)
Можно ввести любое значение. Оно обозначает количество изображений для сбора на каждом этапе.

Толщина
Для аксиального режима толщина среза ограничена значениями 2,5 и 5,0 мм.

Шаг Снимков
Расстояние между изображениями. Как правило, это значение совпадает со значением параметра Толщина.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕЖИМ БИОПСИИ

Сбор данных сканирования

Эта процедура предназначена для улучшения настроек и эффективности сбора данных во время биопсии. В режиме Biopsy Mode™ поддерживается только аксиальный тип сканирования. При выборе режима Biopsy Mode система автоматически устанавливает тип сканирования Axial.

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

Технические данные сканирования, например кВ, мА и время вращения, определяются по последней отсканированной группе. Тип сканирования всегда является аксиальным независимо от типа сканирования в последней группе. Если для предыдущей группы использовался параметр AutomA/SmartmA, он отключается и используется ручная настройка значения мА. Перед подтверждением сканирования важно проверить значение мА, заданное вручную. Если для предыдущей группы использовалось приложение ASiR, оно отключается. Если для предыдущей группы использовался параметр Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения), он по-прежнему включен для сканирования биопсии.

1. На экране просмотра/редактирования или экране Dynaplan щелкните ***Биопсия Rx***.
   - Изображения остаются в той же серии.
2. На экране Биопсия необходимо сделать выбор следующих параметров:
   a. Выберите ссылку для биопсии.
      - Щелкните ***Выше***, чтобы в качестве контрольного местоположения биопсии выбрать первое сканирование и сбора последующих изображений выше указанного местоположения.
      - Щелкните ***По центру***, чтобы в качестве контрольного местоположения биопсии выбрать центральный срез и сбора остальных изображений выше и ниже указанного местоположения. Как правило, для центрального среза выбирается нечетный номер, чтобы равномерно разделить изображения выше и ниже указанного местоположения.
      - Щелкните ***Ниже***, чтобы в качестве контрольного местоположения биопсии выбрать первое сканирование и сбора последующих изображений ниже указанного местоположения.
   b. Выберите местоположение биопсии.
      - Введите конкретное положение таблицы в поле Место Биопсии.
      - Чтобы добиться нужного положения лучей позиционирования, стол необходимо сдвинуть так, чтобы совместить позиционирующие лучи, и затем щелкнуть ***Internal*** (Внутренние) или ***External*** (Внешние).
   c. Введите число изображений для каждого прохода в поле К-во Кадров.
   d. Выберите толщину среза. Режим Axial поддерживает только 2,5, 5,0 или 10,0 мм.
3. Щелкните ***Разрешить биопсию Rx***, чтобы активировать сканирование биопсии.
4. Дополнительно: вручную снимите изображения биопсии.
5. После окончания сканирования биопсии при сканировании дополнительных групп в этой же серии повторно активируйте AutoFilm (Автосъемка) и AutomA. Оба параметра отключаются в режиме Biopsy Mode.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

Приложение Direct Multi Planar Reformat (DMPR) служит для проспективного указания протоколов переформатирования в протоколе сканирования. Производительность повышается за счет возможности просмотра в реальном масштабе времени наклонных, сагиттальных и коронарных изображений в дополнение к аксиальным изображениям. Сферы применения:

- быстрый просмотр настроек сканирования
- визуализация травм в комбинации с AutoView и автоматизированные многоплоскостные протоколы переформатирования
- оценка травм при планировании хирургического вмешательства
- КТ ангиография
- дополнение к прочей диагностической информации

Функция DMPR позволяет переключаться из обычного режима двухмерного обзора в проспективный режим трехмерного обзора в аксиальной, сагиттальной, коронарной и наклонной плоскостях. Кроме того, предоставляется возможность автоматического переформатирования в пакетном режиме с помощью предварительно установленных протоколов переформатирования, а также передачи по сети измененных изображений на станции, где они будут просмотрены. Таким образом, сокращается общее время обследования и повышается производительность.

Функция DMPR показывает изображения в анатомической ориентации, где A[1] находится вверху, P[2] находится внизу, R[3] находится слева, а L[4] находится справа. Например, при наличии набора данных, в котором пациент был отсканирован в положении лежа на животе, изображение автоматически устанавливается в такую ориентацию.

Для объединения групп в них должны совпадать следующие параметры:

- Толщина среза
- Интервал
- Поле обзора сканера (SFOV)
- DFOV
- Тип сканирования
- Скорость вращения
- Центр изображения
- алгоритм
- Уровень ASiR

Рекомендации

Каждая группа должна быть смежной, чтобы ее можно было бы объединить с предыдущей группой в сеансе DMPR. Сеанс DMPR Автоприлож. можно запрограммировать только для Recon 1. Сеансы DMPR ограничены 2 000 изображениями. Дополнительные протоколы переформатирования можно добавить, используя приложение Reformat или Volume Viewer в категории General (Общее) из ImageWorks. Любые сканограммы, полученные после завершения сканирования на исходной группе сканирования с помощью Add Group (Добавить группу) или One More Scan (Еще одно сканирование), не будут добавлены к сеансу DMPR. Не забудьте включить всю требуемую зону покрытия в установки исходного сканирования. Если задано положение пациента «лежа на боку» (правом или левом), ползунок перелистывания сагиттальных изображений будет прокручивать изображения в окне просмотра коронарной проекции DMPR, и наоборот. Это происходит потому, что в положении на правом или левом боку сагиттальные и коронарные изображения меняются местами. В следствии этого сагиттальное окно просмотра DMPR содержит коронарные изображения координатной оси пациента, а коронарное окно просмотра DMPR — сагиттальные изображения координатной оси пациента.

1. Передний
2. Задний
3. Правый
4. Левый

© Компания General Electric, 2018.

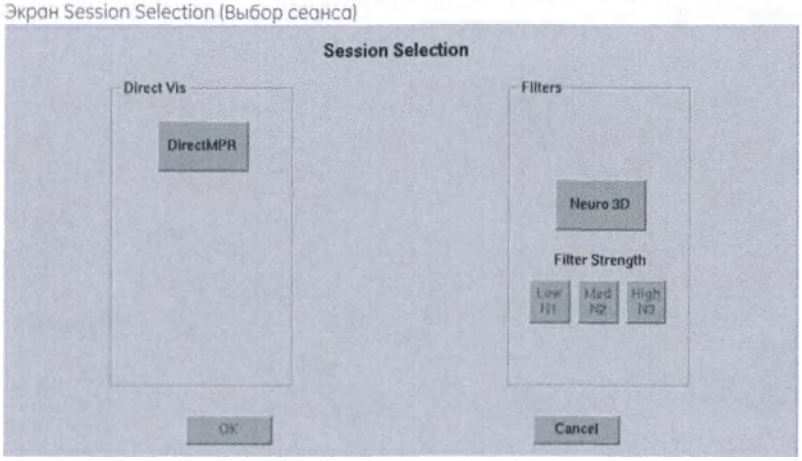
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МНОГОПЛОСКОСТНОЕ РЕФОРМАТИРОВАНИЕ (DMPR)/ФИЛЬТР NEURO 3D

Экран Session Selection (Выбор сеанса)

На экране просмотра/редактирования щелкните вкладку ***Recon***, чтобы открыть параметры Recon. В столбце Авто. прилож щелкните Выкл., чтобы открыть экран Выбор сессии.

Экран Session Selection (Выбор сеанса)



DirectMPR
Запускает сессию DMPR, которая позволяет проспективно применять протоколы изменения формата в протоколе сканирования. См. **Сбор данных сканирования в приложении DMPR в режиме Автопакет** и **Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима Автопакет**.

Neuro 3D
Запуск сессии фильтра Neuro 3D, которая убирает шумы с изображения, сохраняя разрешение изображения. См. **Применение фильтра Neuro 3D**.

Сила фильтра
Низ N1
Применяет фильтр шума низкой мощности. Обработанные изображения сохраняются в серии, имеющей первоначальный номер серии плюс 30.
Срд N2
Применяет фильтр шума средней мощности. Обработанные изображения сохраняются в серии, имеющей первоначальный номер серии плюс 40.
Выс N3
Применяет фильтр шума высокой мощности. Обработанные изображения сохраняются в серии, имеющей первоначальный номер серии плюс 50.
OK
Принимает выбор и открывает **Экран Session Setup (Настройка сеанса)** для DMPR и **Экран Filter Auto Transfer by Series (Автопередача фильтра выбором хост-узла серии)** для Neuro 3D.

© Компания General Electric, 2018.

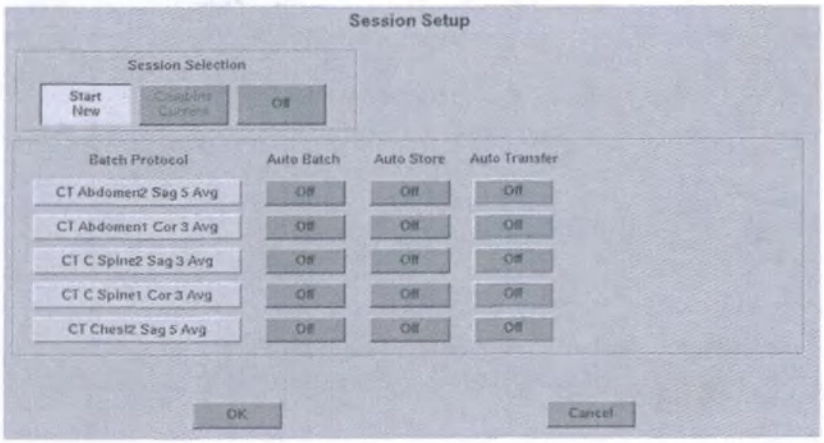
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR, ПРЯМОЕ МНОГОПЛОСКОСТНОЕ ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ)

Экран Session Setup (Настройка сеанса)

На экране **Session Selection** (Выбор сеанса) щелкните ***DirectMPR***, чтобы открыть экран Session Setup (Настройка сеанса), в котором можно настроить используемые протоколы и параметры для съемки. Можно также включить или выключить функции Автопакет, Автосохранение и Автопередача.

Экран Session Setup (Настройка сеанса)



Начать Новую
Запускает новую сессию DMPR.

Комбин Текущую
Служит для объединения следующей группы с предыдущей. Параметры объединяемых групп блокируются с указаниями предыдущей группы.

Выкл
Служит для выключения DMPR для серии/группы.

Протокол пакета
В этой области в списке доступных протоколов изменения формата выбираются протоколы изменения формата, которые следует использовать в DMPR. Можно выбрать до пяти протоколов изменения формата. Для перемещения в списке доступных протоколов используйте кнопки со стрелками Следующий/Предыдущий. Протоколы будут отображаться в порядке их выбора.

Функция Remove Protocol (Удалить протокол) служит для удаления протокола только из списка протоколов пакета, но не из системы. Протоколы, содержащиеся в списке Список протоколов пакета, можно изменить на постоянной основе в приложении Reformat (Переформатирование) в Volume Viewer (Средство просмотра объема) в категории Общий.

Название протокола служит названием описания серии для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch DMPR (Автопакет DMPR).

Настройка печати
Служит для определения параметров камер, форматов и запуска для съемки измененных изображений в Direct Film Composer (Компоновщик прямой съемки).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автопакет
Служит для автоматического создания измененных изображений на основании списка Список протоколов пакета по завершении реконструкции. В Автопакет используется специальный алгоритм обнаружения краев. Этот алгоритм обнаружения контуров обнаруживает внешний контур анатомических структур и задает диапазон изменения формата на основании размера объекта, параметров WW и WL изображений. Настройте соответствующие значения ширины окна и уровня окна для набора изображений в **Recon Options** (Опциях рекон.). В результате использования слишком маленьких значений ширины окна и уровня окна данные могут быть обрезаны, а слишком большие значения ширины окна и уровня окна могут привести к созданию пустых изображений.

Линии локализатора можно будет установить на контрольном изображении.

Автозапись
Служит для настройки протокола так, чтобы система автоматически архивировала измененные изображения с помощью установленного по умолчанию устройства архивации, выбранного для системы после их создания. Вкл. включает эту функцию, а Выкл. — выключает.

Автопередача
Настройка протокола для передачи по сети изображений с измененным форматом в требуемое сетевое местоположение. Разрешается выбрать до четырех удаленных узлов. Функция Принять Все служит для копирования выбранного списка узлов во все указанные протоколы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR, ПРЯМОЕ МНОГОПЛОСКОСТНОЕ ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ)

Сбор данных сканирования в приложении DMPR в режиме Автопакет

Direct MPR (DMPR) создает проспективный автоматический трехмерный режим просмотра многоплоскостных изображений в аксиальной, саггитальной, коронарной и наклонной плоскостях.

Рекомендации

- DMPR отображает анатомическую ориентацию изображения в пределах окна просмотра следующим образом: A (Переднее) находится вверху, P (Заднее) находится внизу, R (Правое) находится слева, а L (Левое) находится справа. При наличии набора данных, в котором пациент был отсканирован в положении лежа на животе, изображение автоматически переворачивается в такую ориентацию.
- Сеансы DMPR ограничены 2 000 изображениями.
- Протоколы переформатирования, используемые при DMPR, должны быть созданы в приложении Reformat или Volume Viewer в категории General (Общая) в качестве протокола Single Step (Один этап). Протоколы Multiple Step (Многоэтапные) исключаются из списка доступных протоколов для выборки в DMPR.
- В случае AutoBatch (Автоматический пакетный режим) протокол переформатирования нельзя использовать в окне просмотра Oblique (Наклонный).
- Сеанс автоматических приложений DMPR можно запрограммировать для каждого из 10 PMR1s. Сеанс DMPR может быть одной группой или совокупностью групп.

Рекомендации в процессе сканирования

- Если DMPR активировано под вкладкой Recon (Реконструкция), некоторые поля в окне Add Group (Добавить группу) будут недоступны, поскольку оно совмещается с текущим сеансом DMPR. Отключите DMPR для добавленной группы, если больше не требуется, чтобы она использовалась в составе сеанса DMPR. Таким образом можно вносить изменения в любые параметры сбора данных.
- Ширина и уровень окна аксиальных исходных изображений влияют на обнаружение контуров в автоматическом пакетном режиме. Если параметр W/L слишком узкий, анатомическая область в автоматическом пакетном режиме отсекается. Если параметр W/L слишком широкий, в автоматический пакетный режим включается избыточная анатомическая область. Убедитесь, что установлены подходящие установки ширины/уровня и реконструкции.
- Если установлены протоколы автоматической пакетной обработки, а затем приложение DMPR будет закрыто до начала выполнения алгоритма обнаружения краев, переформатирование изображений не будет завершено.
- Для прокрутки изображений или перехода от одного изображения к другому в ходе реконструкции DMPR пользователь должен использовать вид Наклонный. После завершения реконструкции поле обзора при отображении (DFOV) в изображении может измениться для представления всех данных в трехмерном формате.
- В случае остановки сканирования до получения всех изображений DMPR для сессии, включение интерактивного режима будет невозможным, поскольку еще не все изображения доступны. Выйдите из сессии DMPR, чтобы вернуться к Rx обслед. и сгенерировать необходимые переформатированные изображения в приложении Reformat (Переформатирование) на рабочем столе Image Works.
- Поле обзора дисплея (DFOV) для автоматических пакетных аксиальных изображений по умолчанию настраивается на диапазон DFOV сканера вместо DFOV протокола.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При постановке в очередь нескольких сеансов MPR невозможно перейти к следующему сеансу до окончания предыдущего. Щелкните ***Start Direct MPR Review*** (Начать просмотр прямого MPR), чтобы открыть экран Interactive (Интерактивный), и выберите ***Quit*** (Выйти). Если вы не хотите выходить из текущего сеанса DMPR, реконструированные аксиальные изображения можно будет увидеть, не выходя из сеанса. Щелкните ***Auto Link*** (Автоматическая связь) и просмотрите изображения в окне просмотра.
- Переключение на другую компоновку AutoView невозможно, пока не завершится реконструкция для сеанса DMPR. Для просмотра изображений другого обследования в процессе реконструкции изображений перейдите к рабочему столу Image Works и воспользуйтесь приложением Viewer.
- Если вы хотите выйти из доступного сеанса DMPR после построения модели переформатирования, щелкните ***AutoReview Layouts*** (Компоновки автоматического просмотра) для изменения фокуса из DMPR. Это позволить просматривать изображения на дисплее Rx обслед. без завершения сеанса DMPR.
- Не выходите до начала выполнения автоматической пакетной обработки, что указывается индикатором автоматического пакетного режима на контрольном изображении, или до завершения автоматического обнаружения контуров, что указывается черной линией, расположенной прямо под кнопкой ***Начало Обзора Direct MPR***.

Не забудьте включить полную зону покрытия в установке исходного сканирования. Любые сканы, полученные после завершения сканирования на исходной группе сканирования с помощью Add Group (Добавить группу) или One More Scan (Еще одно сканирование), не будут добавлены к сеансу DMPR.

1. Задайте установки сканирования.
2. Щелкните вкладку ***Recon***.
3. На вкладке Recon нажмите ***Выкл.*** для группы в столбце Авто. прилож.
4. На экране Настройка сессии нажмите ***Direct MPR***, а затем щелкните ***OK***.
5. На экране Session Setup (Настройка сеанса) в меню Session Selection (Выбор сеанса) нажмите ***Start New*** (Начать Новый) для настройки сеанса DMPR.
    - Можно сочетать группы или задать каждую группу как новый сеанс. Для сочетания групп должны совпадать следующие параметры: толщина среза, интервал, поле обзора сканера, поле обзора дисплея, тип сканирования, скорость вращения, центр изображения и алгоритм. Группы должны быть смежными. Если требуется установить разные параметры в группах, нажмите ***Начать Новую*** вместо ***Комбин Текущую***.
    - Если требуется установить разные параметры в группах, нажмите ***Начать Новую*** вместо ***Комбин Текущую***.
6. Для выбора протокола переформатирования, который будет использоваться в сеансе DMPR, нажмите ***Unused*** (Неиспользуемый) в поле Batch Protocol (Пакетный протокол), чтобы открыть список доступных протоколов.
    - Протоколы переформатирования, созданные в приложении Reformat (Переформатирование) или в категории Общий в приложении Volume Viewer (Средство просмотра объема), отображаются в списке Список протоколов пакета.
    - Протоколы переформатирования, состоящие из нескольких этапов, в списке не представлены.
7. +Выберите не более пяти протоколов из Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) и нажмите ***OK***.
    - Для перемещения по списку справочных протоколов переформатирования, предлагаемых компанией GE, и пользовательских протоколов используйте стрелки Следующий и Предыдущий.
    - Порядок выбора протоколов является тем порядком, в котором они будут указаны в протоколе Протокол пакета и порядком их применения приложением Автопакет.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. При необходимости для каждого протокола задайте установки Filming (Вывод на пленку), Auto Store (Автоматическое сохранение) и Auto Transfer (Автоматическая передача).
   a. Нажмите Автопакет ***Выкл.***, чтобы включить автоматическое создание пакетного переформатирования после реконструкции всех изображений для сеанса DMPR.
      - Если активирован режим Автопакет, алгоритм автоматического обнаружения контуров выявляет внешние контуры объектов и задает диапазон для пакетного переформатирования.
      - Auto Batch (Автоматический пакетный режим) недоступен, если протокол переформатирования был создан в окне просмотра Oblique (Наклонный).
   b. Щелкните Auto Store (Автоматическое сохранение) ***Off*** (Выкл.), чтобы автоматически архивировать результаты пакетного переформатирования на назначенном устройстве для архивирования.
   c. Щелкните Автопередача ***Выкл.***, чтобы выбрать не более 4 узлов для автоматической передачи результатов пакетного переформатирования DMPR по сериям.
9. Щелкните ***OK***, чтобы закрыть экран DMPR Session Setup (Настройка сеанса DMPR).
10. Щелкните кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
11. Нажмите **Move to Scan** (Перейти к сканированию).
12. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

    - Кнопка ***Start Direct MPR Review*** (Начало обзора Direct MPR) на панели управления Rx-обслед. показывает ход выполнения функции Auto Batch (Автопакет).

    - После реконструкции четырех изображений текущая выбранная компоновка AutoView замещается компоновкой DMPR AutoView (Автопросмотр DMPR). В данной компоновке отображаются следующие типы изображения в конкретных окнах просмотра:
      - вверху слева = наклонный (или AutoFilm (Автоматический вывод на пленку), войти в который можно с помощью значка переворота страницы)
      - вверху справа = аксиальный
      - внизу слева = сагиттальный
      - внизу справа = коронарный
13. Нажмите ***Start Direct MPR Review*** (Начало обзора Direct MPR), чтобы открыть **Экран Интерактивный обзор Direct MPR**.

    - Этот шаг необходим только в том случае, если вам необходимо просмотреть данные.
14. В верхнем левом окне просмотра используйте указатели перекрестья, перетаскивание или панель управления просмотром для взаимодействия с отображаемыми изображениями.
15. После завершения выполнения всех задач, в том числе Batch Reformats (Пакетное переформатирование), нажмите ***Quit*** (Выход), после чего щелкните ***Yes*** (Да) для завершения сеанса DMPR.
16. Подробное описание операций с изображениями DMPR приведено в разделе **Операции с изображениями DMPR**.

© Компания General Electric, 2018.

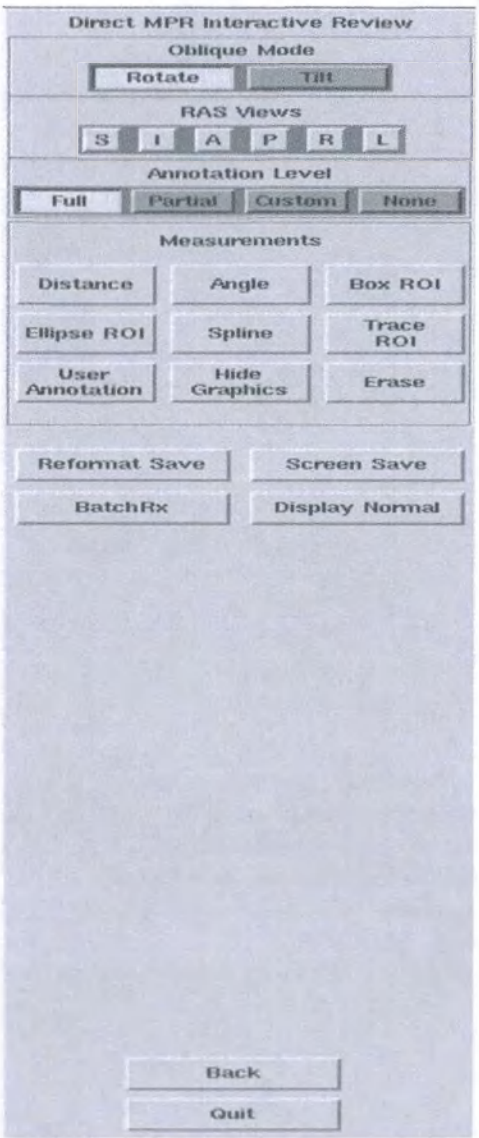
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ОБЗОР DIRECT MPR

Экран Интерактивный обзор Direct MPR

После завершения сканирования DMPR с включенной функцией пакетного переформатирования нажмите ***DMPR***, чтобы открыть экран Direct MPR Interactive Review (Интерактивный обзор Direct MPR).

Экран Direct MPR Interactive Review (Интерактивный просмотр прямого MPR)



Наклонный режим

Включение режимов Вращать или Наклонить для вращения или наклона переформатируемой модели во всех направлениях.

Виды RAS

Устанавливает ориентацию изображения. Щелкните значок Ориентация изображения для изменения плоскости.

S = Верхняя	I = Нижняя
A = Передняя	P = Задняя
L = Левая	R = Правая

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уровень аннотации

Устанавливает уровень аннотирования изображения: Всё, Часть, Заказ или НЕТ.

Измерения

Выбор инструмента для проведения измерений расстояний и углов, нанесения областей интереса и аннотаций. Кроме того, можно скрывать и отображать графические обозначения или удалять их с изображения.

Сохр.Реформат

Сохраняет переформатированное изображение в виде изображения DICOM[1] и вносит его в список браузера как серию типа RFMT. На изображении не сохраняются аннотации и измерения, добавленные пользователем.

Сохранить экран

Сохраняет изображения в главном фокусе, включая масштаб, курсоры, измерения, перевороты и аннотацию. Снимки экранов указываются в программе просмотра в виде серий типа SSave.

BatchRx

Открывает **Экран Direct MPRBatchRx**.

Нормальный Вид

Восстанавливает первоначальный размер и ориентацию изображения.

Назад

Возвращает к предыдущему экрану или в предыдущее меню.

Выход

Закрывает экран Интерактивный обзор Direct MPR.

1.Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR, ПРЯМОЕ МНОГОПЛОСКОСТНОЕ ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ)

Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима Автопакет

Используйте данную процедуру для ручного назначения пакетных протоколов, если не выбран автоматический пакетный протокол при настройке сеанса DMPR.

Перед выполнением этой процедуры прочтите раздел **Рекомендации по прямому многоплоскостному переформатированию**.

1. Задайте установки сканирования.
2. Выберите ***вкладку Recon.***
3. На вкладке **Recon** (Реконструкция) нажмите ***Off*** (Выкл.) для группы в столбце Auto Apps (Автоприлож).
4. На экране Настройка сессии нажмите ***Direct MPR***, а затем щелкните ***OK***.
5. На экране **Экран Session Setup (Настройка сеанса)** нажмите ***Star New*** (Начать новый) для настройки сеанса DMPR.
   - Можно сочетать группы или задать каждую группу как новый сеанс. Для сочетания групп должны совпадать следующие параметры: толщина среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, центр изображения, алгоритм и уровень ASiR. Группы должны быть смежными.
   - Если требуется установить разные параметры в группах, нажмите ***Начать Новую*** вместо ***Комбин Текущую***.
6. Для выбора протокола переформатирования, который будет использоваться в сеансе DMPR, нажмите ***Unused*** (Неиспользуемый) в поле Batch Protocol (Пакетный протокол), чтобы открыть список доступных протоколов.
   - Протоколы переформатирования, созданные в приложении Reformat или в категории General (Общее) в приложении Volume Viewer, отображаются в Batch Protocol List (Список пакетных протоколов).
   - Протоколы переформатирования, состоящие из нескольких этапов, в списке не представлены.
7. +Выберите не более пяти протоколов из Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) и нажмите ***OK***.
   - Для перемещения по списку справочных протоколов переформатирования, предлагаемых компанией GE, и пользовательских протоколов используйте стрелки Следующий и Предыдущий.
   - Порядок, в котором вы выбираете протоколы, определяет порядок, в котором они появляются в списке протокола пакета.
8. При необходимости для каждого протокола задайте установки Печать, Автозапись и Автопередача.
9. По завершении формирования сеанса DMPR автоматически открывается экран **Экран Direct MPRBatchRx**.
10. На экране Direct MPR BatchRx (Пакетные установки прямого MPR) выберите протокол в списке протоколов.
    - Если используется протокол, он распространяет пакетные установки на окно просмотра с заложенными в протокол настройками толщины среза, интервала между изображениями, FOV и числа срезов.
    - Убедитесь, что выбран режим Oblique (Наклонный).
11. Задайте параметры толщины, интервала между изображениями, FOV и числа изображений.
12. Задайте установки диапазона Reformat (Переформатирование). Подробное описание операций с изображениями DMPR приведено в разделе **Операции с изображениями DMPR**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13. Нажмите ***Preview*** (Предварительный просмотр), а затем ***Apply*** (Применить), чтобы просмотреть установки переформатирования.
    - Нажмите ***Pause*** (Пауза), чтобы приостановить просмотр.
    - Нажмите ***Resume*** (Возобновить), чтобы продолжить просмотр.
    - Нажмите ***Stop*** (Остановить), чтобы выйти из режима просмотра.
14. Нажмите ***Сохранить***, а затем ***Применить***, чтобы сохранить установленную переформатированную DMPR серию.
    - Вместе с функцией Save (Сохранить) можно выполнять следующие действия:
      - Нажать ***Пленка***, чтобы записать переформатированную DMPR серию на основе выбора камеры и настроек в окне Настройка сессии.
      - Нажать ***Сохранить***, чтобы автоматически архивировать переформатированную серию на назначенном устройстве архивирования.
      - Нажмите ***Показать***, чтобы просматривать переформатированные изображения по мере их создания в области просмотра в нижнем правом углу окна просмотра.
      - Нажмите ***Передача*** для передачи переформатированных изображений в узел, заданный в Настройка сессии.
15. Повторите действия 6–14 для создания дополнительных пакетных переформатирований.
16. Нажмите ***Back*** (Назад), чтобы выйти из Direct MPR BatchRx.
17. Щелкните ***Quit*** (Выйти), после чего нажмите ***Yes*** (Да), чтобы закрыть сеанс DMPR, или нажмите ***Back*** (Назад), чтобы отложить Direct MPR Review (Просмотр прямого MPR).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR, ПРЯМОЕ МНОГОПЛОСКОСТНОЕ ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ)

Экран Direct MPRBatchRx

Если пакетное переформатирование выключено, после завершения формирования DMPR открывается экран Direct MPR BatchRx, чтобы оператор мог назначить пакетные переформатирования.

Окно Direct MPR BatchRx

Протоколы

Позволяет выбрать назначенный протокол для изменения, использования и сохранения.

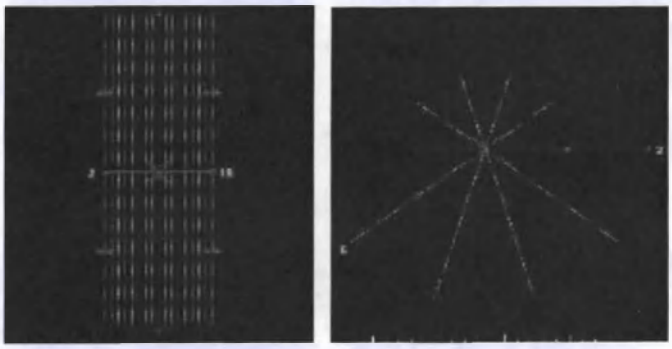
Режим

Позволяет выбрать графическое назначение Наклонный или Вращение.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Графическое назначение наклона и вращения



Режим визуализации

Average (среднее)

Отображает модель переформатирования с использованием значений плотности среза, полученного по осям, перпендикулярным срезу.

Min-IP

Отображает переформатированную модель с использованием режима Minimum Intensity Pixel (Пиксел минимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является минимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.

MIP

Отображает переформатированную модель в режиме Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является максимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.

Предпросмотр

Отображает переформатированную серию в режиме предварительного просмотра.

Сохранить

Сохраняет переформатированную серию на выбранное устройство архивирования.

Передача

Передает переформатированные изображения на хост, выбранный в окне Настройка сессии.

Показать

Отображает переформатированные изображения по мере их создания в области просмотра в нижнем правом углу окна просмотра.

Съемка

Выполняет съемку переформатированных серий DMPR в соответствии с выбранной камерой и параметрами, установленными в окне Настройка сессии.

Применить

Применяет изменения, выполненные на экране Direct MPR BatchRx.

Пауза/Возобновить

Приостанавливает или возобновляет просмотр на экране Direct MPR BatchRx.

Остановить

Прекращает просмотр на экране Direct MPR BatchRx.

Назад

Закрывает экран Direct MPR BatchRx.

© Компания General Electric, 2018.

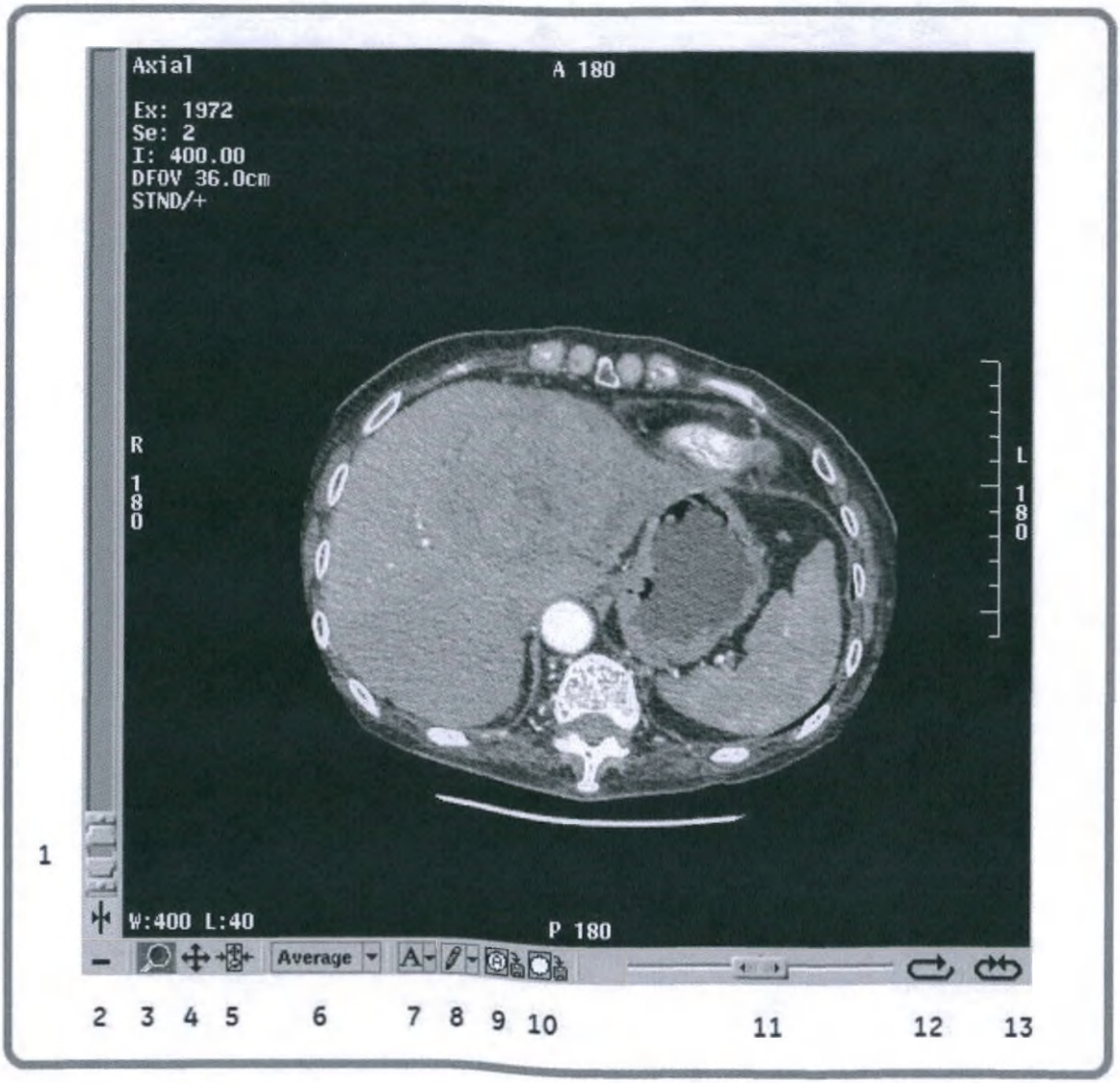
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR, ПРЯМОЕ МНОГОПЛОСКОСТНОЕ ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ)

Операции с изображениями DMPR

Используйте панель управления просмотром DMPR для взаимодействия с моделью DMPR.

Панель управления просмотром DMPR

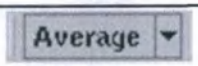


Действия по управлению просмотром

№	Функция	Значок	Порядок действий
1	**Прокрутка**		Щелкните и перетащите (1) ползунок для изменения толщины срезов отображаемых изображений. Щелкните и перетащите (2) для прокрутки изображений в пределах серии.
2	**Свернуть**		Щелкните, чтобы свернуть панель управления просмотром вокруг окна просмотра изображения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Функция	Значок	Порядок действий
3	**Масштабировать**		Нажмите для включения масштабирования и перетащите для увеличения или уменьшения изображений. Действие данной функции распространяется на все изображения серии.
4	**Панорамирование/ Перемещение**		Нажмите для включения режима панорамирования/ перемещения. Наведите курсор на изображение, затем щелкните кнопку мыши и перетащите курсор в новое место. Действие данной функции распространяется на все изображения серии.
5	**Отображение в нормальном виде**		Нажмите для возврата изображения к исходным параметрам отображения.
6	**Режим визуализации**		Щелкните стрелку, чтобы открыть меню и выбрать режим визуализации: • В режиме Average (Средний) (по умолчанию) отображаются средние значения плотности среза по осям, перпендикулярным срезу. • В режиме MIP отображается максимальное значение плотности среза по осям, перпендикулярным срезу. • В режиме Min IP отображается минимальное значение плотности среза по осям, перпендикулярным срезу.
7	**Уровень аннотации**		Щелкните стрелку, чтобы отобразить меню и выбрать уровень аннотирования: Всё, Часть, Заказ или НЕТ.
8	**Измерения**		Щелкните стрелку, чтобы отобразить меню и выбрать инструмент измерения.
9	**Сохранить экран**		Щелкните, чтобы сохранить изображение в главном окне просмотра в виде вторичного снимка экрана.
10	**Сохранить**		Щелкните, чтобы сохранить изображение в виде RFMT.
11	**Скорость пролистывания в режиме Cine**		Щелкните для включения пролистывания, а затем нажмите и перетащите ползунок для изменения скорости и направления перелистывания изображений.
12	**Цикл**		Отображает изображения в виде циклической петли, например, от 1 до 30, от 1 до 30, от 1 до 30 и т. д.
13	**Качание**		Отображает изображения в виде маятника или в направлении вперед и назад, например, от 1 до 30, от 30 до 1, от 1 до 30 и т. д.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Exam Split (Разделение обследований)

Функция Exam Split позволяет «разделять» серии изображений пациента на отдельные группы. Такие новые группы изображений меньшего размера можно передавать по сети на станции просмотра для неоднократного просмотра и использовать для выставления счетов по конкретным типам обследований.

Функция Exam Split (Разделение обследований) позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер. При использовании Exam Split (Разделение обследований) на рабочем столе ImageWorks загружаются все изображения, полученные за процедуру сканирования. Кроме того, для выбора диапазона изображений для передачи конкретной процедуре обследования можно пользоваться мышью.

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 настроена для работы в одном из двух режимов разделения обследований. Настроенный режим системы зависит от возможностей системы, куда отправляются изображения для просмотра.

Для использования функции Exam Split (Разделение обследований) требуется установить приобретаемую отдельно функцию Connect Pro.

Виртуальный режим

Удаленная станция должна поддерживать PPS[1] и GSPS[2] . Изображения автоматически переносятся на удаленную станцию. При разделении обследований каждому входящему номеру или коду процедуры присваивается диапазон изображений. Кроме того, при выборе GSPS создается и переносится соответствующий объект.

Жесткий режим

В аппаратном режиме разделения обследований 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 (Разделение обследований) на основании рекомендаций от специалистов отдела ИТ[3] и PACS[4] учреждения.

1. Performed Procedure Step (выполненный шаг процедуры)
2. Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого)
3. информационные технологии
4. Picture Archiving Communication System (система архивирования и передачи изображений)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

EXAM SPLIT (РАЗДЕЛЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ)

Разделение обследований с помощью ConnectPro

Опция Exam Split (Разделение обследований) предназначена для разделения изображений, полученных за одну процедуру сбора данных, и ретроспективного присвоения им идентификационного номера запрашиваемой процедуры или входящего номера. Уменьшенные группы изображений можно многократно просматривать на станциях просмотра и использовать для выставления счетов по конкретным типам обследований.
Опция ConnectPro предназначена для выбора из списка методов нескольких идентификаторов запрашиваемой процедуры или входящих номеров для изображений, полученных за одну процедуру сбора данных, и присвоения им идентификатора запрашиваемой процедуры или входящего номера.

1. Находясь в окне **Браузер**, нажмите значок ***Rx обслед***

.
2. Щелкните значок ***План пациентов***
.
3. На экране План пациентов выберите соответствующие обследования пациента, к которым после реконструкции изображений нужно применить Exam Split (Разделение обследований).
   - Можно выбрать не более 15 процедур.
4. Щелкните ***Select Patient*** (Выбрать пациента).

Если выбрано несколько входящих номеров, в заголовке изображений будет указан последний выбранный входящий номер. Если выбрано несколько записей, входящий номер хранится в другом поле DICOM[1] (0040,0275). С помощью Exam Split (Разделение обследований) отправьте изображения в PACS[2] с соответствующим входящим номером для конкретной процедуры.

1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)
2. Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фильтр Neuro 3D

Фильтр Neuro 3D — уменьшающий шумы[1] фильтр, оптимизированный для изображений с тонким срезом, предназначен для последующей обработки в приложении Reformat (Переформатирование) с целью создания изображений в режиме Средний и MIP. Визуализация объемов и трехмерные модели для неврологических исследований, например артериального круга большого мозга, сонной артерии, синусов, глазниц, нижней челюсти и спирального мозга. Фильтр Neuro 3D может быть использован для уменьшения шумов на изображениях или уменьшения дозы при сохранении качества изображения. В зависимости от выбранного уровня фильтрации возможно уменьшение дозы.

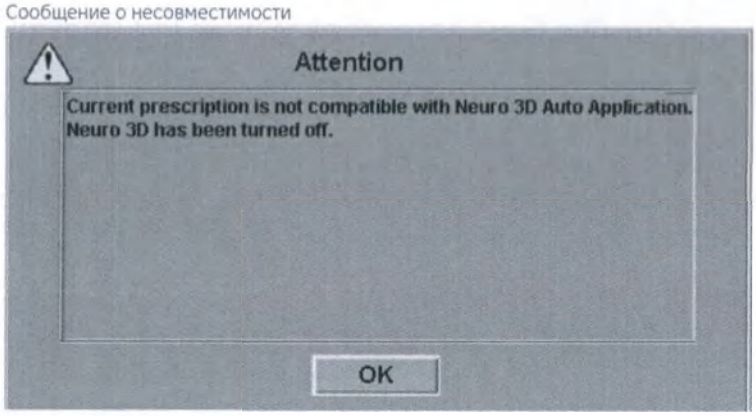
Фильтр Neuro 3D убирает шумы с изображения, сохраняя разрешение изображения. Ретроспективно фильтр Neuro 3D выбран в программе просмотра на рабочем столе image Works. Предусматривается три уровня:

- Низ — обработанные изображения сохраняются в серии, имеющей первоначальный номер серии плюс 30.
- Срд — обработанные изображения сохраняются в серии, имеющей первоначальный номер серии плюс 40.
- Выс — обработанные изображения сохраняются в серии, имеющей первоначальный номер серии плюс 50.

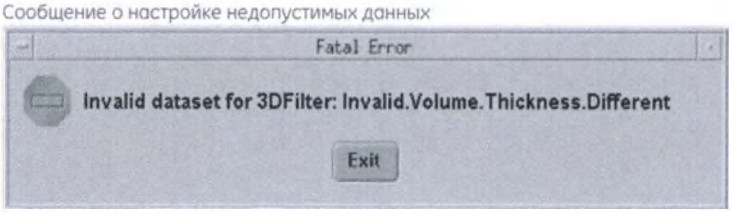
Для фильтра Neuro 3D требуется, по меньшей мере, три изображения.

Фильтр Neuro 3D совместим лишь с теми сериями, которые имеют одну группу без повторяющихся мест расположения изображений. Выбрать подгруппу серии невозможно. Если серия не совместима с фильтром Neuro 3D, появится сообщение (см. «Сообщение о несовместимости» на стр. 10-31). Фильтр Neuro 3D не совместим с ASiR.

Сообщение о несовместимости



Сообщение о настройке недопустимых данных



Функция Neuro 3D Filter недоступна на рынке США.

1. Maximum Intensity Projections (проекции максимальной интенсивности)

© Компания General Electric, 2018.

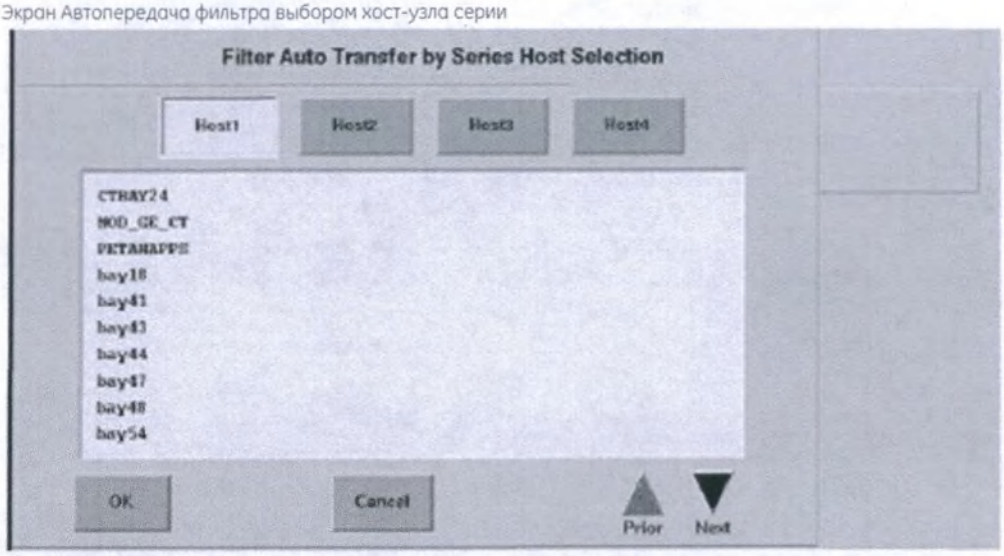
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ФИЛЬТР NEURO 3D

Экран Filter Auto Transfer by Series (Автопередача фильтра выбором хост-узла серии)

Щелкните ***OK*** на экране **Session Selection** (Выбор сеанса) для отображения экрана Filter Auto Transfer by Series (Автопередача фильтра выбором хост-узла серии).

Экран Автопередача фильтра выбором хост-узла серии



Текст на экране Автопередача фильтра выбором хост-узла серии и его перевод

Текст на экране	Перевод	Описание
Filter Auto Transfer by Series Host Selection	Автопередача фильтра выбором хост-узла серии	Заголовок экрана
Host 1	Хост 1	Узел, на который требуется передать серию.
Host 2	Хост 2	Второй узел, на который требуется передать серию.
Host 3	Хост 3	Третий узел, на который требуется передать серию
Host 4	Хост 4	Четвертый узел, на который требуется передать серию.
		Щелкните, чтобы переместиться по списку узлов вниз.
		Щелкните, чтобы переместиться по списку узлов вверх.
OK	OK	Кнопка принятия выбора и закрытия экрана.
Cancel	Отмена	Кнопка закрытия экрана без подтверждения изменений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ NEURO 3D FILTER (ТРЕХМЕРНЫЙ НЕЙРОФИЛЬТР)

Применение фильтра Neuro 3D

Фильтр Neuro 3D может использоваться для снижения шума в пикселях в стандартном отклонении или уменьшения дозы при сохранении качества изображения. В зависимости от выбранного уровня фильтрации возможно уменьшение дозы.
Используйте эту процедуру для включения фильтра Neuro 3D для снижения шума в тонких срезах, предназначенных для постобработки для неврологических исследований, таких, например, как КТ-ангиография артериального круга большого мозга, сонных артерий, синусов, глазниц, нижней челюсти и исследования мозга с помощью спиральной КТ.

Рекомендации

- Фильтр Neuro 3D не совместим с сериями с дублирующимся расположением срезов.
- Для формирования групп должны совпадать следующие параметры: толщина среза, интервал, наклон, поле обзора сканера, поле обзора дисплея, тип сканирования, скорость вращения, центр изображения и алгоритм. Группы должны быть смежными.
- Осуществляется реконструкция двух серий: исходной серии и серии с наложенным фильтром Neuro 3D.
- Максимальное число изображений для фильтра Neuro 3D равно 500.
- Изображение будет содержать аннотацию с указанием примененного фильтра: N1, N2 или N3.
- Изображения, обработанные низким фильтром Низ N1 — номер серии плюс 30.
- Изображения, обработанные средним фильтром Срд N2 — номер серии плюс 40.
- Изображения, обработанные высоким фильтром Выс N3 — номер серии плюс 50.
- Можно задать автоматический перенос изображений на узлы (до 4-х узлов).
- Фильтр Neuro 3D несовместим с ASiR.

1. Задайте установки сканирования для нейрологического исследования.
2. Щелкните значок Recon

в столбце Авто. прилож для группы.
3. Щелкните Выкл., чтобы открыть экран Выбор сессии.
4. На экране **Экран Session Selection (Выбор сеанса)** в поле Filters (Фильтры) щелкните ***Neuro 3D***.
5. Задайте параметр Сила фильтра.
   a. Щелкните ***Low (Низ) N1, Med (Срд) N2*** или ***High (Выс) N3***.
   b. Щелкните ***OK***.
6. На экране **Экран Filter Auto Transfer by Series (Автопередача фильтра выбором хост-узла серии)** задайте назначение Auto Transfer (Автопередача) на не более чем четыре сетевых хост-узла.
   a. Щелкните ***Host 1***.
   b. Щелкните сетевой узел в списке доступных мест назначения.
   c. Нажмите ***OK.***
7. Щелкните кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
8. Нажмите **Move to Scan** (Перейти к сканированию).
9. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SmartPrep

Функция SmartPrep™ позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой в/в[1] - 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.
Автосканирование всегда включено для SmartPrep.
Если функция SmartPrep включена для той или иной серии, то представление AutoView (Автопросмотр) недоступно для изображений в очереди реконструкции, когда запускается серия SmartPrep. Эти изображения можно выбрать для просмотра в программе просмотра после их реконструкции. В окне просмотра AutoView (Автопросмотр) отображаются только изображения из серий с функцией SmartPrep и из серий, к которым ранее применялась функция SmartPrep.
Сканирование SmartPrep включает три фазы.

- **Исходная фаза** — создается одно изображение отслеживаемой части тела без контрастирования и устанавливается область исследования ROI[2] .
- **Фаза отслеживания** — использует область ROI, установленную на исходной фазе, для отображения графика, который позволяет определить пиковое значение контрастирования. За время внутривенного контрастирования можно сделать до 40 сканирований с низкой дозой.
- **Фаза сканирования** — сбор данных сканирования на основании параметров настройки сканирования. Сканирование начинается, когда контрастирование находится в максимуме на графике, или по достижению заданного значения единиц Хоунсфильда.

Параметры режима 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. внутривенное
2. Region Of Interest (область интереса)

© Компания General Electric, 2018.

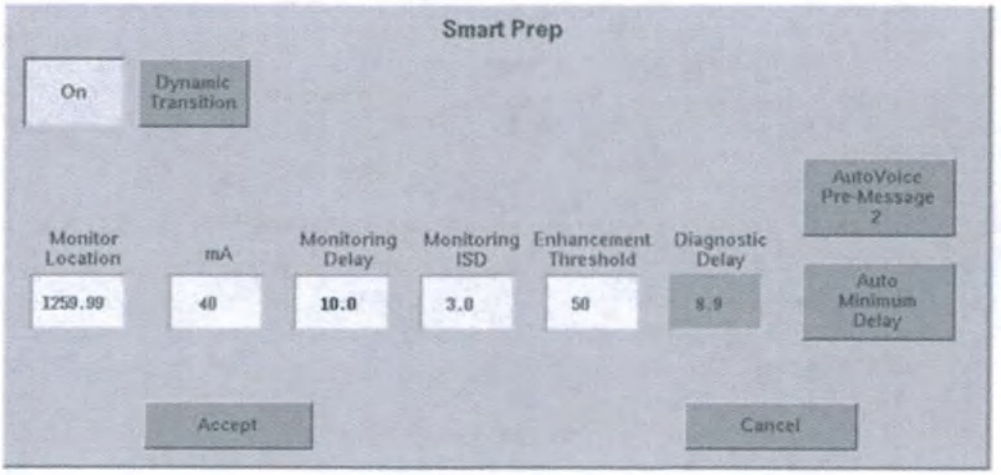
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

Экран SmartPrep

На рабочем столе SmartPrep щелкните SmartPrepRx.

Экран SmartPrep



Дин. пер.
Если Дин. пер. установлено во Вкл., система автоматически переходит из фазы отслеживания к фазе сканирования, когда уровень контрастирования для области ROI переход достигает значения Порог улучшения HU.

Положение монитора
Местоположение, где сканируются отслеживаемые изображения и где размещаются области исследования. Перед значением укажите S или + для направления вверх и I или - для направления вниз.

мА
По умолчанию в системе устанавливается низкое значение мА, которое обеспечивает минимальный уровень тепловых единиц. Это значение мА, которое используется на фазе отслеживания. Значение мА можно корректировать в зависимости от размера пациента. Выбранное значение мА должно быть достаточным для получения контрастных изображений, но они не обязательно должны быть высокого диагностического качества.

Мониторинг Пауза
Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Это время варьируется в зависимости от обследуемой анатомической области.

Мониторинг ISD
Промежуток времени между каждым изображением SmartPrep.

Порог улучшения
Горизонтальная отметка порога, обозначающая желаемый переход к фазе сканирования. Устанавливается в единицах шкалы Хоунсфильда.

Задержка диагностики

- Это значение определяет интервал, в течение которого стол должен переместиться в Нач. позиция для Скан. фаза 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.
- Время Задержка диагностики может быть введено явным образом. В противном случае система автоматически рассчитает минимальное значение времени задержки.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Время Задержка диагностики вводится в секундах. Диапазон — 3–60 секунд с шагом 0,1 секунды.
- Для введения времени 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 Пред. Запись АвтоГолоса. Необходимость воспроизведения такого сообщения до начала сканирования в ряде случаев ведет к увеличению времени Задержки диагностики на величину, необходимую для воспроизведения.
- При выборе Авто Мин. задержка система автоматически устанавливает минимально возможное значение для времени задержки диагностики.
- Данные о минимально возможном значении задержки диагностики загружаются для регулировки перемещения стола между Положение Монитора и Скан. фаза. После изменения данных Scan Location (Местоположения сканирования) и закрытия всплывающего окна SmartPrep время Задержки диагностики автоматически обновляется до минимально возможного значения (при включенной функции Авто Мин. задержка) в случае, если стандартное минимальное значение меньше введенного значения.
- Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Внимание.

Пред. запись АвтоГолоса
Если функция AutoVoice (Автоматические голосовые сообщения) включена для серии, предварительное сообщение будет воспроизводится в рамках задержки диагностики. Время задержки диагностики будет увеличено, чтобы сообщение было воспроизведено полностью.

Показать локалайзер
Функция Показать Локалайзер отображает предварительное изображение для графического назначения местоположения отслеживания SmartPrep.

© Компания General Electric, 2018.

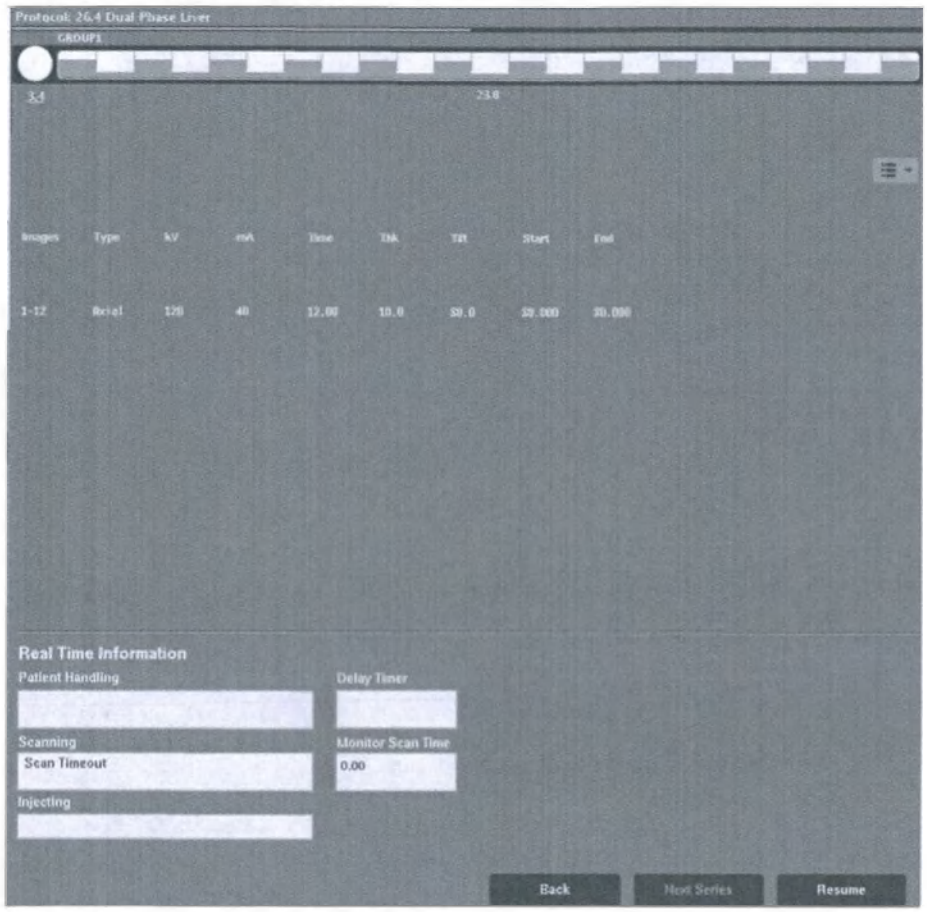
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

Рабочий стол SmartPrep

Рабочий стол SmartPrep появляется, когда назначено **Сканирование SmartPrep**.

Рабочий стол сканирования SmartPrep



Информация в реальном времени
Отображает актуальную информацию о манипуляциях с пациентом и процесс съемки на фазе отслеживания (время задержки между сканированиями на мониторе изображений и общее время работы монитора сканирования).

Ход сканирования
Отображает ход сканирования SmartPrep.

Завершение обследования
Останавливает сканирование.

След. серия
Начинает следующую серию.

Фаза отслеживания
Начинает фазу отслеживания.

Фаза сканирования
Начинает фазу сканирования.

Повтор последней группы
Позволяет использовать параметры сканирования последней группы.

© Компания General Electric, 2018.

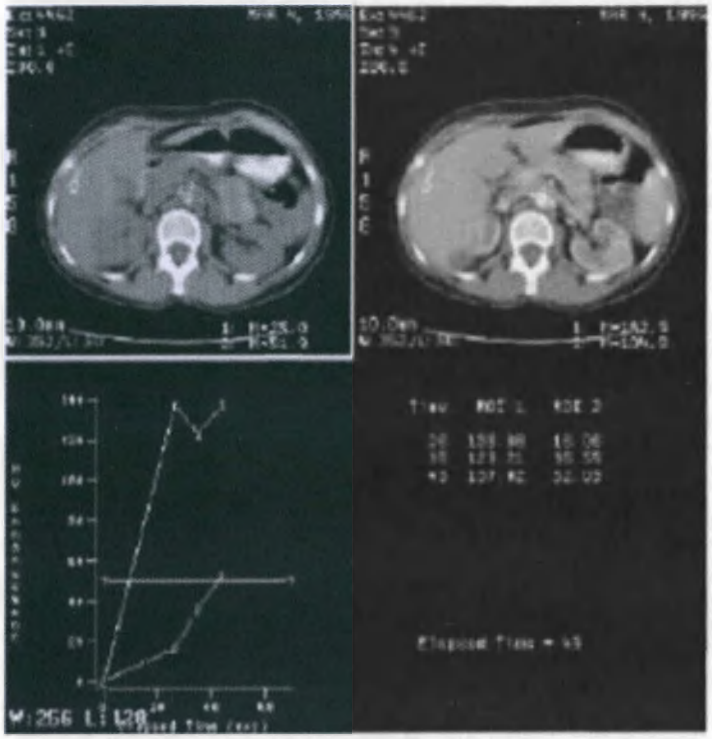
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

Экран SmartPrep Display

Экран SmartPrep Display появляется, когда начинается фаза отслеживания.

Экран SmartPrep Display



Верхнее левое окно просмотра
Отображает исходное изображение с областями исследования ROI.

Верхнее правое окно просмотра
Отображает актуальное изображение отслеживания по ходу реконструкции вместе с областями исследования ROI.

Нижнее левое окно просмотра
Отображает актуальное время, назначенное для отслеживающего сканирования, на основании начала задержки отслеживания, а также показывает значения ROI для каждого сканирования. В нижнем правом секторе также отображается истекшее время. Здесь показано актуальное время, когда было запущено сканирование, до времени выбора значка Фаза сканирования. Это является задержкой между инъекцией и сканированием для данной серии сканирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

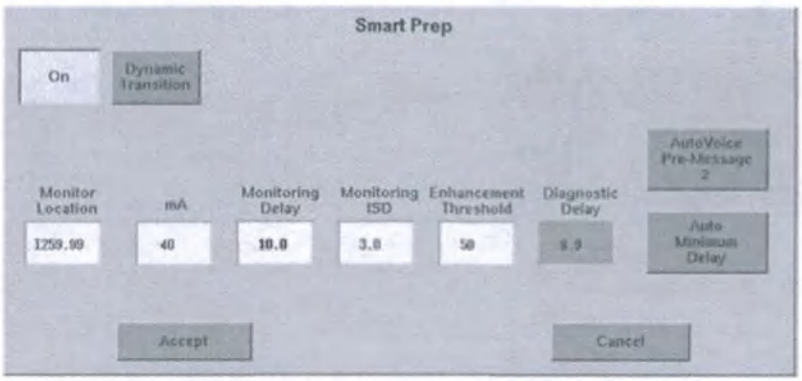
Настройка сканирования

Следующие процедуры предназначены для сканирования с помощью функции SmartPrep™, позволяющей выполнять периодический контроль за процедурой в/в[1] -контрастирования области исследования. Если Дин. пер. установлено в Выкл., оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, оператор запускает указание сканирования. Если Дин. пер. установлен равным Вкл., система автоматически переходит из фазы отслеживания к фазе сканирования, когда уровень контрастирования для области ROI переход достигает значения Порог улучшения HU. Выполните указанную процедуру для настройки серии SmartPrep для получения изображений с контрастным усилением с помощью метода отслеживания болюса.

Установки сканирования

1. На экране просмотра/редактирования щелкните ***SmartPrepRx***.
2. Щелкните ***Вкл.***, если SmartPrep находится в состоянии Выкл.
3. Чтобы автоматически перейти от фазы отслеживания к фазе сканирования при достижении порога для области ROI переход, нажмите ***Дин. пер.***

Экран настройки SmartPrep



4. На экране SmartPrep щелкните ***Show Localizer*** (Показать локалайзер).
5. На локализаторе предварительного изображения на визуализирующем мониторе нажмите и перетащите красный значок X на линии среза, чтобы указать Положение монитора. Или введите местоположение S/I в текстовое поле Положение монитора, например, **S110**.
6. На экране SmartPrep введите следующие значения:
   - **mA** (диапазон от 10 до 100 с шагом 10 мА); для большинства исследований подходит значение 40 мА.
   - **Мониторинг Пауза** (от 0 до 60 секунд с шагом 1 секунда) задает время до начала отслеживающего сканирования.
   - **Мониторинг ISD** (от 1 до 60 секунд с шагом 1 секунда) задает время между отслеживающими сканированиями.
   - **Порог улучшения** (от 0 до 1000 с шагом 1) задает столбец на графике для отслеживания порогового контрастирования. Если Дин. пер. установлено во Вкл., фаза сканирования начинается автоматически, когда значение HU для области ROI переход достигает значения Порог улучшения.
   - **Задержка диагностики** (диапазон от 3 до 60 с шагом 0,1 секунда); обычно задается минимальное значение (автоматически) для исследований артерий и 10 секунд или больше для исследований вен.

1. Внутривенный

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если не используется функция Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения), запланируйте достаточно времени для проведения инструктирования по дыханию.
- Минимальное время может различаться в зависимости от того, включена ли функция автоматических голосовых сообщений и от того, где местоположение отслеживания находится относительно исходного местоположения.
- Если местоположение сканирования меняется после закрытия экрана SmartPrep, то для учета нового местоположения стола время Задержка диагностики автоматически обновляется на минимально возможное время, если включена функция Авто Мин. Задержка. Подтвердите запросы, указывающие на изменение настройки Задержка диагностики.
- Время Задержка диагностики отображается в Подг. групп для Группа 1 на вкладке Время, например, SP11.2.

- Функция **Пред. Запись АвтоГолоса** доступна, если в поле Таймер света голоса в параметрах времени включена функция автоматических голосовых сообщений.
- Функция **Авто Мин. Задержка** устанавливает параметр Задержка диагностики в минимальное возможное значение с учетом местоположения проведения фазы отслеживания, местоположения исходной фазы и длительности сообщения Пред. запись АвтоГолоса.

7. На экране SmartPrep щелкните ***Принять***.
8. Перейдите к разделу **Сбор данных сканирования SmartPrep**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

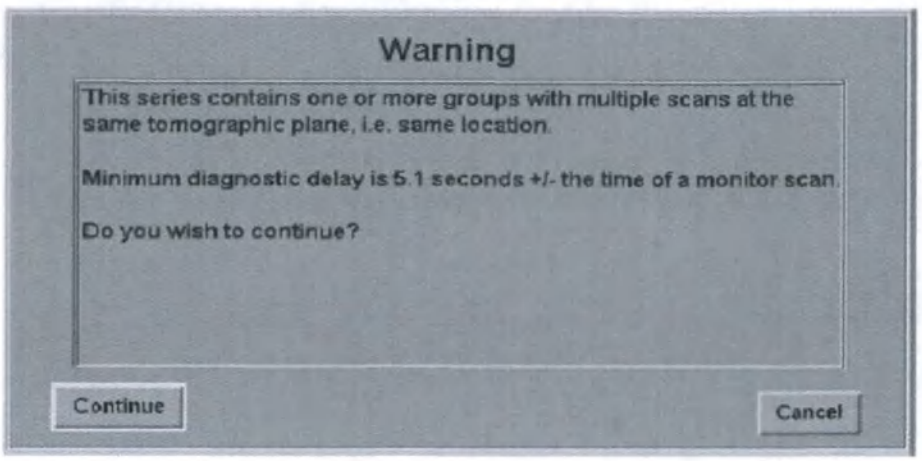
Сбор данных сканирования

Выполните указанные действия, чтобы получить изображения с контрастным усилением с помощью метода отслеживания болюса.

Исходная фаза (фаза без контрастирования)

В исходной фазе выполняется одно сканирование без контрастирования, что позволяет установить область, в которой будет отслеживаться контрастирование.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Подтвердить***, чтобы перейти к сканированию.
2. Оцените предупреждающее сообщение и отреагируйте на него.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т. е. одном положении.

Минимальная задержка диагностики составляет 5,1 секунд ± время сканирования монитора.

Вы хотите продолжить?

3. Оцените значения на экране DynaPlan для всех трех фаз: исходной, монитора и фазы.
4. Нажмите **Move to Scan (Переход к сканированию)**, чтобы переместить стол в местоположение отслеживания.
5. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
6. На реконструированном изображении на визуализирующем мониторе щелкните ***Эллипс ROI*** и разместите не более трех ROI над интересующими областями исследования. Например, при сканировании печени разместите ROI на паренхиме печени так, чтобы она не касалась сосудов, а при оценке сосуда разместите ROI над сосудом.
    - При необходимости применяйте функции масштабирования, перемещения, отображения в нормальном виде, скрытия/показа графических объектов, стирания или точного увеличения (диапазон коэффициента: от 0,5 до 2,0) на панели управления экрана Отображение Smart Prep.

Если во время исходного (без контрастирования) сканирования SmartPrep нажать клавиши пробела и Alt, экран Dynaplan исчезнет. Для повторного отображения экрана Dynaplan следует открыть и закрыть Ретро Рекон.

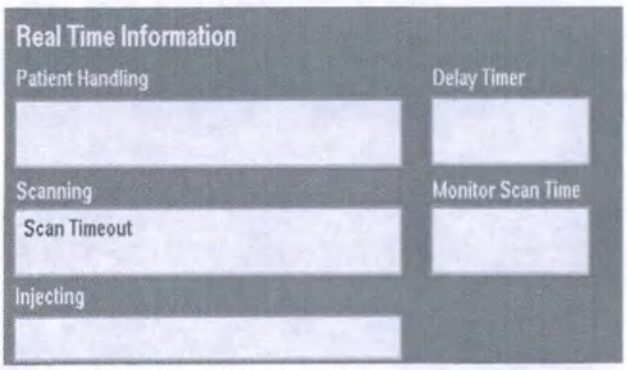
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фаза отслеживания

В фазе отслеживания происходит сбор изображений в местоположении отслеживания при внутривенном введении йодированного контрастного вещества, визуально отображаются изображения, строятся графики пороговых значений контрастирования и отображается время, прошедшее с начала отслеживания.
В процессе SmartPrep, если области интереса ROI, заданные на исходном изображении без контрастирования, не отображаются в фазе отслеживания, воспользуйтесь статистикой ROI для отслеживания прошедшего времени и визуального определения точки перехода к Скан. фаза. Если ROI не отображаются, они не появятся на изображении — снимке экрана SmartPrep.

1. На экране **Прогресс скана** щелкните ***Монитор Фаза***.
2. Одновременно нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование) и запустите **внутривенное введение контрастного вещества**. Можно получить не более 40 отслеживаемых изображений.
    - Если собраны все 40 отслеживаемых изображений, необходимо нажать кнопку **Move To Scan** (Переход к сканированию) для перемещения стола в исходное положение и нажать **Start Scan** (Запустить сканирование) для запуска установок сканирования.
    - Система ожидает в течение времени, заданного в области Мониторинг Пауза, а затем начинает сбор изображений в момент времени, заданный для ISD[1] .
    - Общее время отслеживающего сканирования SmartPrep и время задержки между сканированиями между изображениями отслеживания показано на экране актуальной информации.



3. Смотрите на **визуализирующий монитор** и отслеживайте график внутривенного контраста.
    - От верхней части слева до нижней части справа отображается четыре контрольных окна: исходное изображение, изображения в режиме реального времени, график, временная метка для каждого изображения в режиме реального времени.
    - Горизонтальная линия, соответствующая порогу контрастирования, появляется на графике только в том случае, если ROI размещен на исходном изображении без контрастирования.
    - Отметки на графике SmartPrep могут быть расположены не на одинаковом расстоянии из-за округления времени между сборами данных. Данные сканов SmartPrep собираются в заданные интервалы времени.

Фаза сканирования

В фазе сканирования запускаются текущие установки сканирования после фазы отслеживания.

1. При достижении требуемого порога контрастирования на экране Прогресс скана щелкните ***Скан. фаза***. Если не включена функция Пред. Запись АвтоГолоса и пациент обследуется *впервые*, проинструктируйте его о задержке дыхания.
    - Стол переместится в исходное местоположение, заданное в установках сканирования, и в соответствии с выбранным значением Задержка диагностики начнется сканирование.

---

1. Интервал между сканированиями

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Обновление информации в формате реального времени в четырех окнах просмотра прекратится.
- Выполняется автоматический снимок экрана SmartPrep с четырьмя окнами просмотра, который сохраняется в серии 99 обследования.

Если функция автоматических голосовых сообщений не активирована пользователем, перед запуском процедуры сканирования во время задержки диагностики оператор должен ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Затем система даст остальные инструкции относительно дыхания, если включена функция автоматических голосовых сообщений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

Сбор данных сканирования с дин. пер.

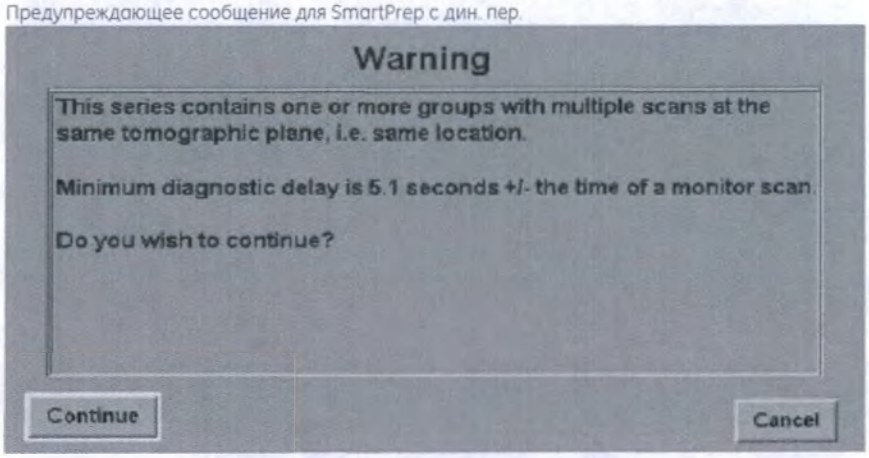
Выполните указанные действия, чтобы получить изображения с контрастным усилением с помощью метода отслеживания болюса.

Исходная фаза (фаза без контрастирования)

В исходной фазе выполняется одно сканирование без контрастирования, что позволяет установить область, в которой будет отслеживаться контрастирование.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните значок ***Подтвердить***, чтобы перейти к сканированию.
2. Оцените предупреждающее сообщение и отреагируйте на него.

Предупреждающее сообщение для SmartPrep с дин. пер.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т. е. одном положении.

Минимальная задержка диагностики составляет 5,1 секунд ± время сканирования монитора.

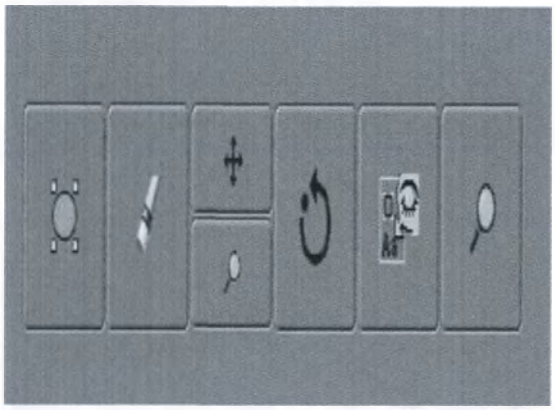
Вы хотите продолжить?

3. Оцените значения на экране Scan Progress (Прогресс скана) для всех трех фаз: исходной, монитора и фазы.
4. Нажмите **Move to Scan** (Переход к сканированию), чтобы переместить стол в местоположение отслеживания.
5. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
6. На реконструированном изображении на визуализирующем мониторе щелкните Эллипс ROI и разместите не более трех ROI над интересующими областями исследования. Например, при сканировании печени разместите ROI на паренхиме печени так, чтобы она не касалась сосудов, а при оценке сосуда разместите ROI над сосудом.
   - При необходимости применяйте функции масштабирования, перемещения, отображения в нормальном виде, скрытия/показа графических объектов, стирания или точного увеличения (диапазон коэффициента: от 0,5 до 2,0) на панели управления экрана Отображение Smart Prep.
7. На **панели управления экрана Отображение Smart Prep** выберите область ROI, которая будет использоваться в качестве ROI переход. Последняя область ROI, указанная на изображении, будет обозначена в качестве ROI Переход. Кроме того, в качестве ROI переход можно выбрать любую область ROI на панели управления экрана SmartPrep.
   - Неактивная область ROI переход будет отмечена желтым, а активная — синим, в то время, как другие области ROI будут отмечаться белым.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение Smart Prep на исходной фазе



Если во время исходного (без контрастирования) сканирования SmartPrep нажать клавиши пробела и Alt, экран Scan Progress (Прогресс скана) исчезнет. Для повторного отображения экрана Прогресс скана следует открыть и закрыть Ретро Рекон.

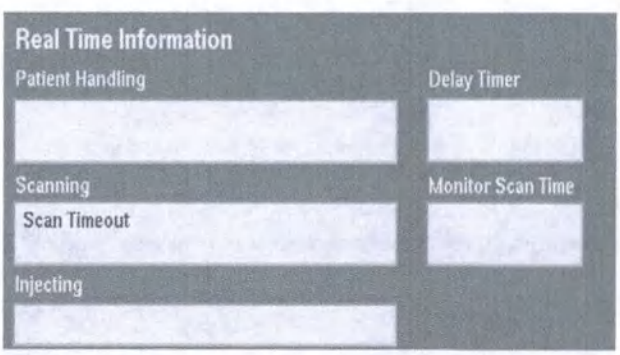
Фаза отслеживания

В фазе отслеживания происходит сбор изображений в местоположении отслеживания при внутривенном введении йодированного контрастного вещества, визуально отображаются изображения, строятся графики пороговых значений контрастирования и отображается время, прошедшее с начала отслеживания.

В процессе SmartPrep, если области интереса ROI, заданные на исходном изображении без контрастирования, не отображаются в фазе отслеживания, воспользуйтесь статистикой ROI для отслеживания прошедшего времени и визуального определения точки перехода к Скан. фаза. Если ROI не отображаются, они не появятся на изображении — снимке экрана SmartPrep.

1. На экране Прогресс скана щелкните ***Монитор Фаза***.
2. Одновременно нажмите **Запустить сканирование** и запустите **внутривенное введение контрастного вещества**. Можно получить не более 40 отслеживаемых сканирований.
   - Если собраны все 40 отслеживаемых изображений, необходимо нажать кнопку **Переход к сканированию** для перемещения стола в исходное положение и нажать **Запустить сканирование** для запуска установок сканирования.
   - Система ожидает в течение времени, заданного в области Мониторинг Пауза, а затем начинает сбор изображений в момент времени, заданный для ISD[1] .
   - Общее время отслеживающего сканирования SmartPrep и время задержки между сканированиями между изображениями отслеживания показано на экране актуальной информации.

Экран актуальной информации



3. Смотрите на визуализирующий монитор и отслеживайте график внутривенного контраста.

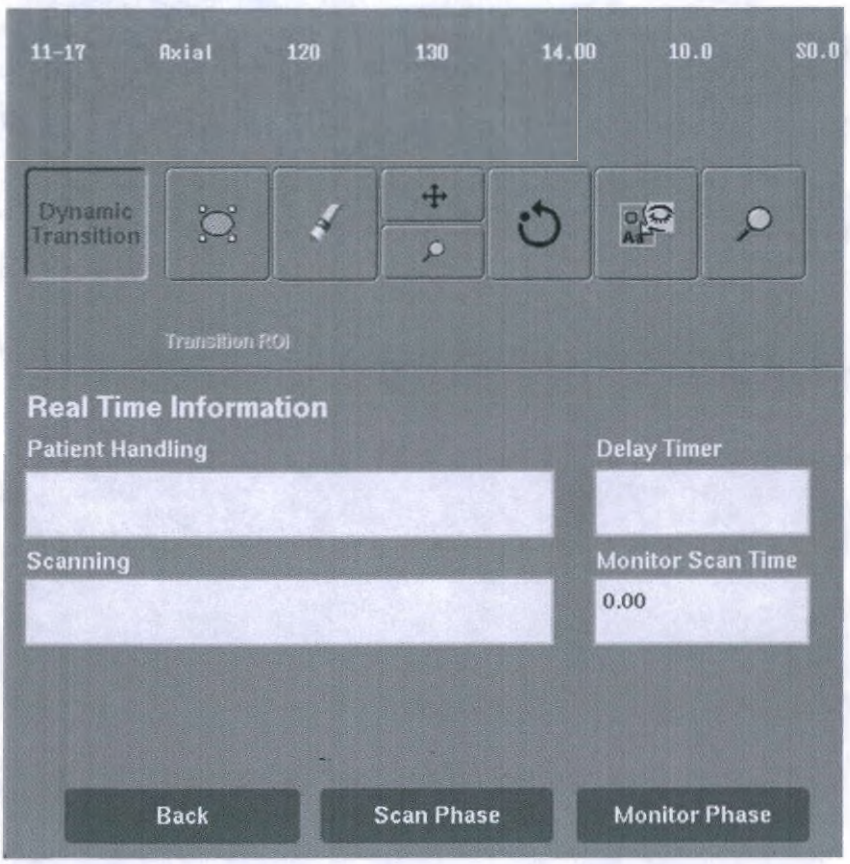
1. Интервал между сканированиями

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- От верхней части слева до нижней части справа отображается четыре контрольных окна: исходное изображение, изображения в режиме реального времени, график, временная метка для каждого изображения в режиме реального времени.
- Горизонтальная линия, соответствующая порогу контрастирования, появляется на графике только в том случае, если ROI размещен на исходном изображении без контрастирования.
- Отметки на графике SmartPrep могут быть расположены не на одинаковом расстоянии из-за округления времени между сборами данных. Данные сканов SmartPrep собираются в заданные интервалы времени.
- Если Дин. пер. установлено во Вкл., кнопка ***Дин. пер.*** на экране Прогресс скана отмечается желтым цветом. При необходимости отключения Дин. пер. нажмите кнопку ***Дин. пер.*** на экране Прогресс скана. Затем нажмите ***Скан. фаза***, чтобы вручную запустить фазу сканирования.
- Если функция Дин. пер. включена, кривая "время-плотность" для области ROI переход отмечается желтым цветом, в то время как другие области будут отмечены белым цветом.

Экран Scan Progress (Прогресс скана) с дин. пер., установленным во вкл.



Фаза сканирования

В фазе сканирования запускаются текущие установки сканирования после фазы отслеживания.

1. По достижению значением HU для области ROI переход требуемого порога расширения на кривой «время-плотность» фаза сканирования начнется автоматически.
   - Стол переместится в исходное местоположение, заданное в установках сканирования, и в соответствии с выбранным значением Задержка диагностики начнется сканирование.
   - Обновление информации в формате реального времени в четырех окнах просмотра прекратится.
   - Выполняется автоматический снимок экрана SmartPrep с четырьмя окнами просмотра, который сохраняется в серии 99 обследования.
   - Можно нажать ***Скан. фаза*** на экране Прогресс скана, чтобы вручную запустить фазу сканирования.

Если функция автоматических голосовых сообщений не активирована пользователем, перед запуском процедуры сканирования во время задержки диагностики оператор должен ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Затем система даст остальные инструкции относительно дыхания, если включена функция автоматических голосовых сообщений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SMARTPREP

Отображение изображений

Система поместит в программу просмотра изображение без контрастирования, отслеживаемое изображение и изображение со снимком экрана с обследованием. Эти изображения будут обозначены как проспективные изображения и изображения снимка экрана серии 200. Если дополнительно собраны исходные изображения, они сохраняются в серии 201.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SmartPlan

Функция SmartPlan разработана для предоставления пользователю эффективного способа помощи в определении параметров диапазона сканирования. Функция SmartPlan отображает расположение начального запуска и конца сканирования, угол наклона головы (если применимо), DFOV, центрирование A/P и центрирование R/L для серии обследований, соответственно поддерживаемым анатомическим областям. Перед тем как подтвердить назначение сканирования, пользователю следует просмотреть результаты и при необходимости откорректировать параметры.

SmartPlan — это инструмент под управлением протокола, разработанный, чтобы помочь определить расположение начала и конца сканирования для поддерживаемых типов протокола и анатомических областей. Все расположения, определяемые функцией SmartPlan, следует рассматривать как точки начала, и их должен просмотреть и принять технолог.

Теория функции SmartPlan

Функция SmartPlan разработана для предоставления определения первичного диапазона сканирования для анатомических областей, как указано ниже.

- Одиночная анатомическая область:
  - Голова
  - Грудная клетка
  - Брюшная полость
  - Таз
- Комбинированные анатомические области:
  - Грудная клетка + брюшная полость
  - Брюшная полость + таз

Функция SmartPlan может применяться только для областей головы, грудной клетки, брюшной полости и таза. Если вам необходимо выполнить сканирование головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости и таза в одной группе, не используйте функцию SmartPlan. В таком случае следует выбирать диапазон сканирования вручную.

Алгоритм функции SmartPlan базируется на включении анатомического индикатора, чтобы алгоритм осуществлял поиск как части протокола после завершения обзорного сканирования (локализации). Если не включить функцию SmartPlan для предварительно сохраненного протокола, то пользователю придется вручную настраивать диапазон сканирования, поскольку невозможно применить или добавить функцию SmartPlan во время сканирования пациента.
Алгоритм функции SmartPlan ищет следующие анатомические ориентиры на теле человека согласно определению диапазона сканирования на действительных обзорных изображениях.

Определение термина «действительное обзорное изображение» приведено в разделе «Меры предосторожности» ниже.
Функция SmartPlan работает при следующих параметрах SFOV с данным анатомическим индикатором:

- Детская голова
- Голова
- Маленький
- Большой

Поскольку функция SmartPlan работает на действительных обзорных изображениях (локализации), которые предшествуют диагностическому сканированию, то функция SmartPlan будет работать для всех типов получения КТ-изображений: Axial (Аксиальный), Helical (Спиральный) и Cine (Кино), для протоколов для взрослых и детей.

© Компания General Electric, 2018.

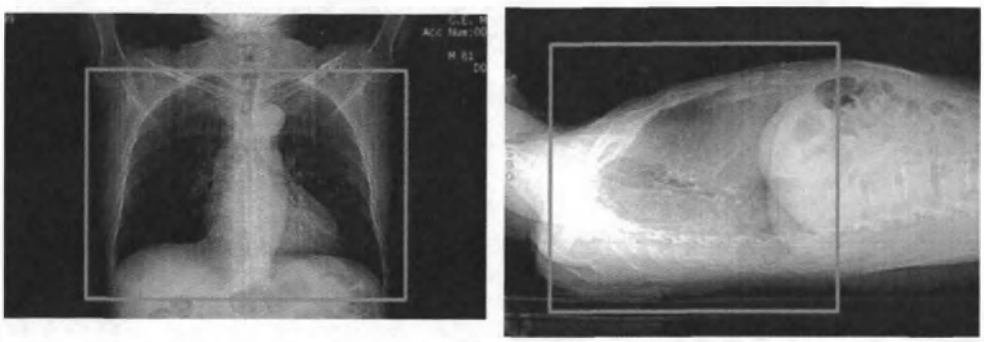
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование грудной клетки

Функция SmartPlan определяет область грудной клетки таким образом:

- от верхушек обоих легких (верхний диапазон) до самого нижнего реберно-диафрагмального угла (нижний диапазон)
- подмышечные мягкие ткани (боковая граница)

Функция SmartPlan для грудной клетки



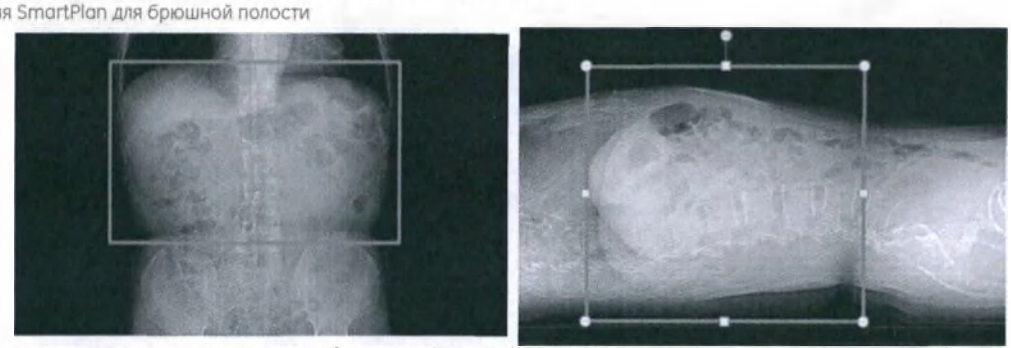
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

Сканирование брюшной полости

Функция SmartPlan определяет область брюшной полости таким образом:

- от верхушки диафрагмы (верхний диапазон) до верхней границы гребня подвздошной кости (нижний диапазон)
- мягкие ткани с обеих сторон (боковая граница)

Функция SmartPlan для брюшной полости



Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

Сканирование грудной клетки + брюшной полости

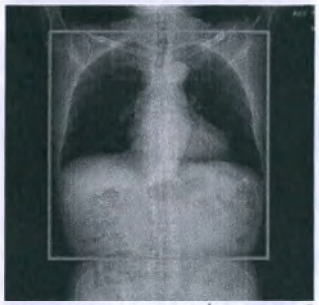
Функция SmartPlan определяет комбинированную область грудной клетки + брюшной полости таким образом:

- от верхушек обоих легких (верхний диапазон) до верхней границы гребня подвздошной кости (нижний диапазон)
- мягкие ткани с обеих сторон (боковая граница) (в том числе с обоих концов)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция SmartPlan для грудной клетки + брюшной полости



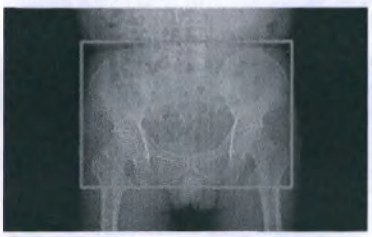
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

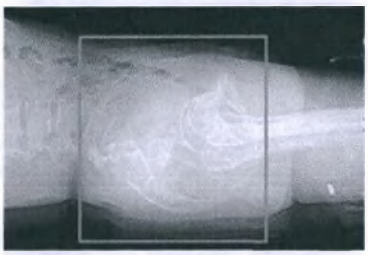
Сканирование таза

Функция SmartPlan определяет область таза таким образом:

- от верхней границы гребня подвздошной кости (верхний диапазон) до седалищного бугра (нижний диапазон)
- мягкие ткани с обеих сторон (боковая граница)

Функция SmartPlan для таза





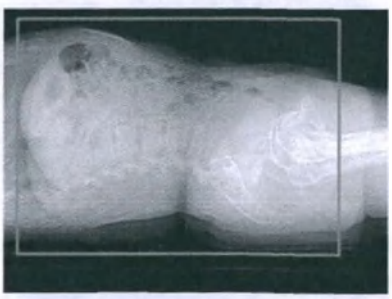
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

Сканирование брюшной полости + таза

Функция SmartPlan определяет комбинированную область брюшной полости + таза таким образом:

- от верхушки диафрагмы (верхний диапазон) до седалищного бугра (нижний диапазон)
- мягкие ткани с обеих сторон (боковая граница)

Функция SmartPlan для брюшной полости + таза



Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование головы

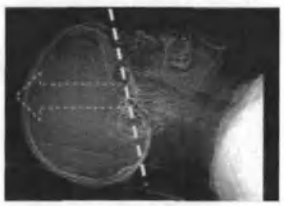
Для сканирования головы функция SmartPlan определяет область головы таким образом:

- от основания черепа до верхушки черепа.

Существует 4 режима функции SmartPlan для головы, которые выбирает пользователь. Каждый из этих режимов определяет расположение начала и конца сканирования, DFOV, центрирование A/P, центрирование L/R и цифровой наклон. Для всех режимов сканирования головы пациент должен находиться в положении на спине. Цифровой наклон доступен только для спирального сканирования. При аксиальном сканировании используют режим Non-Tilt (Без наклона) функции SmartPlan для головы.

– Режим 1: OML – Orbitomeatal Line (Орбитомеатальная линия)

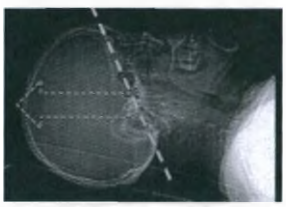
Функция SmartPlan для OML головы



Линия от угла орбиты до наружного слухового прохода

– Режим 2: EML – External Meatal Line (Наружная меатальная линия)

Функция SmartPlan для EML головы



Линия от брови до наружного слухового прохода

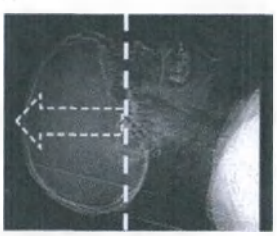
– Режим 3: RBL – Reid's Base Line (Линия основания Рейда), также ее называют инфраорбитомеатальной линией

Функция SmartPlan для RBL головы

Линия, параллельная основанию черепа

– Режим 4: Non-Tilt (Без наклона)

Функция SmartPlan для режима без наклона головы



линия через центр наружного слухового прохода, перпендикулярно столу.

В большинстве больниц отдают предпочтение режиму сканирования OML среди прочих спиральных сканирований головы. Пользователь может выбрать необходимый режим наклона в соответствии со стандартами практики определенного учреждения. Максимальный угол цифрового наклона составляет 30 градусов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если сочетание положения пациента и выбранного режима цифрового наклона приводит к тому, что функция SmartPlan определяет результат цифрового наклона, который требует превышения 30 градусов, то функция Smart Plan автоматически сменит режим на Non-Tilt (Без наклона). Во время размещения пациента технологу следует пытаться максимально опустить подбородок пациента вниз; это поможет контролировать необходимый угол наклона в пределах менее 30 градусов.

Меры предосторожности

При следующих условиях, функция SmartPlan не может оптимально определить расположение начала и конца сканирования, центрирование A/P, центрирование R/L, угол наклона и DFOV. Откорректируйте локализацию согласно указаниям на панели оперативных сообщений (в левом нижнем углу экрана), либо ознакомьтесь с другими частями этого раздела руководства пользователя.

1. Если обзорное изображение не соответствует протоколу, выбранному пользователем. Например: пользователь выбрал протокол для головы с использованием функции SmartPlan, но получил обзорное изображение грудной клетки вместо обзорного изображения головы.

   Будет отображено следующее сообщение: Функция SmartPlan не может локализовать необходимую анатомическую область; подтвердите покрытие сканирования вручную.

2. Если сочетание положения пациента и выбранного режима цифрового наклона приводит к тому, что функция SmartPlan определяет результат цифрового наклона, который требует превышения 30 градусов, то функция Smart Plan автоматически сменит режим на Non-Tilt (Без наклона). Во время размещения пациента технологу следует пытаться максимально опустить подбородок пациента вниз; это поможет контролировать необходимый угол наклона в пределах менее 30 градусов.

   Будет отображено следующее сообщение: Функция SmartPlan изменяет диапазон сканирования, основываясь на ограничении максимального наклона; подтвердите покрытие области сканирования.

3. Если, из-за недостаточного диапазона сканирования, назначенного для обзорных изображений, изображение не полностью включает исследуемую анатомическую область, которую функция SmartPlan использует для определения положения локализации.

   Будет отображено следующее сообщение: Функция SmartPlan не может локализовать необходимую анатомическую область; повторно подтвердите обзорное изображение.

4. При сканировании головы функция SmartPlan работает, только если пациент находится в положении лежа на спине. Если пациент находится в одном из других положений.

   Будет отображено следующее сообщение: Функция SmartPlan при сканировании головы поддерживает только положение пациента головой вперед, ногами вперед, лежа на спине.

5. При сканировании грудной клетки / брюшной полости / таза функция SmartPlan работает, только если пациент находится в положении лежа на спине или животе. Если система обнаружит, что пациент находится в положении лежа на боку.

   Будет отображено следующее сообщение: Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости или таза.

6. Для сканирования головы необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в боковой проекции. Для сканирования грудной клетки / брюшной полости / таза необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Если наличие действительного обзорного изображения не обнаружено.

   Будет отображено следующее сообщение: Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается, поскольку в обследовании отсутствует действительное обзорное изображение.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение действительных обзорных изображений

Ниже приводятся указания по выбору полной исследуемой анатомической области для сканирования.

Действительные обзорные изображения для каждой анатомической области

Анатомическая область	Голова	Грудная клетка	Брюшная полость	Таз
Направление обзорного сканирования	– Необходимо иметь обзорные изображения в боковой проекции и проекции A/P. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в боковой проекции. – Если есть больше одного обзорного изображения в боковой проекции, то система будет использовать последнее действительное по дате.	– Необходимо иметь обзорные изображения в боковой проекции и проекции A/P. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в проекции A/P. – Если есть больше одного обзорного изображения в проекции A/P, то система будет использовать последнее действительное по дате.	– Необходимо иметь обзорные изображения в боковой проекции и проекции A/P. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в проекции A/P. – Если есть больше одного обзорного изображения в проекции A/P, то система будет использовать последнее действительное по дате.	– Необходимо иметь обзорные изображения в боковой проекции и проекции A/P. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в проекции A/P. – Если есть больше одного обзорного изображения в проекции A/P, то система будет использовать последнее действительное по дате.
Положение пациента	Головою вперед или ногами вперед На спине	Головою вперед или ногами вперед На спине или на животе	Головою вперед или ногами вперед На спине или на животе	Головою вперед или ногами вперед На спине или на животе
Обзорные изображения должны включать следующие отделы тела человека	– верхушка черепа – лоб и затылок – основание черепа	– верхушки обоих легких – оба реберно-диафрагмальных угла – подмышечные мягкие ткани с обеих сторон	– верхушка диафрагмы – гребень подвздошной кости – мягкие ткани с обеих сторон	– гребень подвздошной кости – седалищный бугор – мягкие ткани с обеих сторон

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение для оператора при неверных настройках	**При неправильном положении пациента** SmartPlan поддерживает только положение пациента на спине головою вперед или ногами вперед **При отсутствии действительного обзорного изображения** Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения	**При неправильном положении пациента** Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости и таза **При отсутствии действительного обзорного изображения** Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения	**При неправильном положении пациента** Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости и таза **При отсутствии действительного обзорного изображения** Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения	**При неправильном положении пациента** Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости и таза **При отсутствии действительного обзорного изображения** Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения

Если есть несколько обзорных изображений в обследовании, то система для функции SmartPlan будет использовать последнее действительное по дате обзорное изображение каждого типа (A/P, LAT). Например, если есть четыре серии изображений головы с функцией SmartPlan, в том числе 2 обзорных изображения в боковой проекции и 2 обзорных изображения в проекции A/P, и все обзорные изображения правильно покрывают анатомическую область головы, то функция SmartPlan будет использовать: последнее по дате обзорное изображение в боковой проекции, где определит расположение начала и конца сканирования, цифровой наклон и центрирование A/P, а также последнее по дате обзорное изображение в проекции A/P, где определит центрирование L/R.

Если обзорные изображения не имеют достаточного покрытия анатомической области, то система отобразит следующее сообщение: «Функция SmartPlan не может локализовать необходимую анатомическую область; подтвердите покрытие сканирования вручную».

Клиническое состояние пациента может стать причиной того, что функция SmartPlan не сможет определить расположение начала и конца сканирования. Подтвердите покрытие сканирования и при необходимости откорректируйте вручную.

Если ориентир стола изменен, то расположение всех назначенных сканирований будет изменено. Перед тем как подтверждать назначенные сканирования, просмотрите все расположения сканирований.

Если подъем стола откорректирован после получения обзорного изображения, то центрирование A/P не отобразит новую высоту стола. Перед тем как подтверждать назначенное сканирование, убедитесь в том, что значение центра A/P соответствует назначению сканирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обзорные изображения для функции SmartPlan могут быть в любой серии одного и того же обследования, если ориентир у них одинаков.

Настройка функции SmartPlan

ВАЖНО: Оператор з достаточными привилегиями касательно коррекции протокола сначала должен воспользоваться меню Protocol Management (Управление протоколами) для выбора поддерживаемых протоколов, с которыми будет использоваться функция SmartPlan. Потом следует отредактировать протоколы с целью добавления соответствующих настроек функции SmartPlan, а после этого СОХРАНИТЬ модифицированные протоколы. Функцию SmartPlan нельзя использовать через меню New Patient (Новый пациент) во время сканирования, если выбран протокол, который не был предварительно сохранен с активированной функцией SmartPlan.
После получения обзорных изображений с достаточным покрытием анатомической области функция SmartPlan способна определить диапазоны сканирования для анатомических областей, как указано ниже.

- Одиночная анатомическая область:
  - Голова
  - Грудная клетка
  - Брюшная полость
  - Таз
- Комбинированные анатомические области:
  - Грудная клетка + брюшная полость
  - Брюшная полость + таз

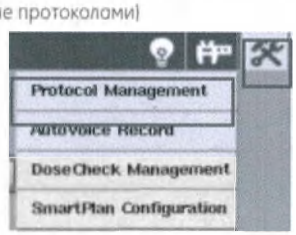
Этапы применения функции SmartPlan на выбранных пользователем протоколах

Протоколы для отделов головы могут включать только функцию SmartPlan для головы.
Протоколы для отделов тела могут включать только функцию SmartPlan для грудной клетки, брюшной полости, таза, грудной клетки + брюшной полости, а также брюшной полости + таза.

Сканирование головы

1. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами), как показано ниже на рис.

Экран выбора Protocol Management (Управление протоколами)

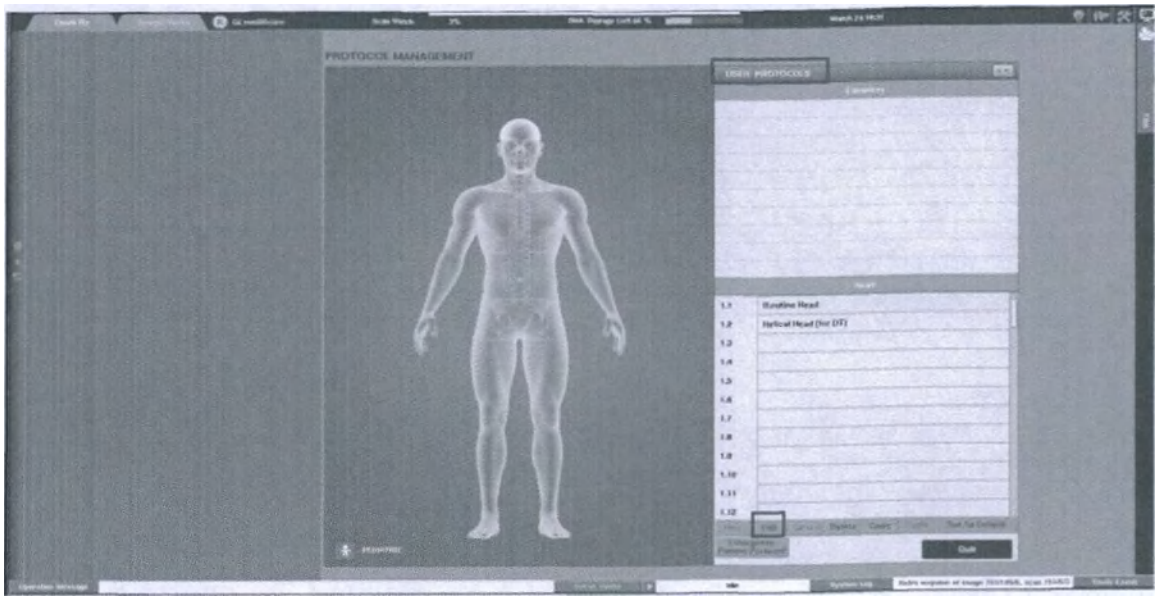


2. Выберите необходимый пользовательский протокол и нажмите Edit (Редактировать), чтобы открыть протокол, как показано на рис.

© Компания General Electric, 2018.

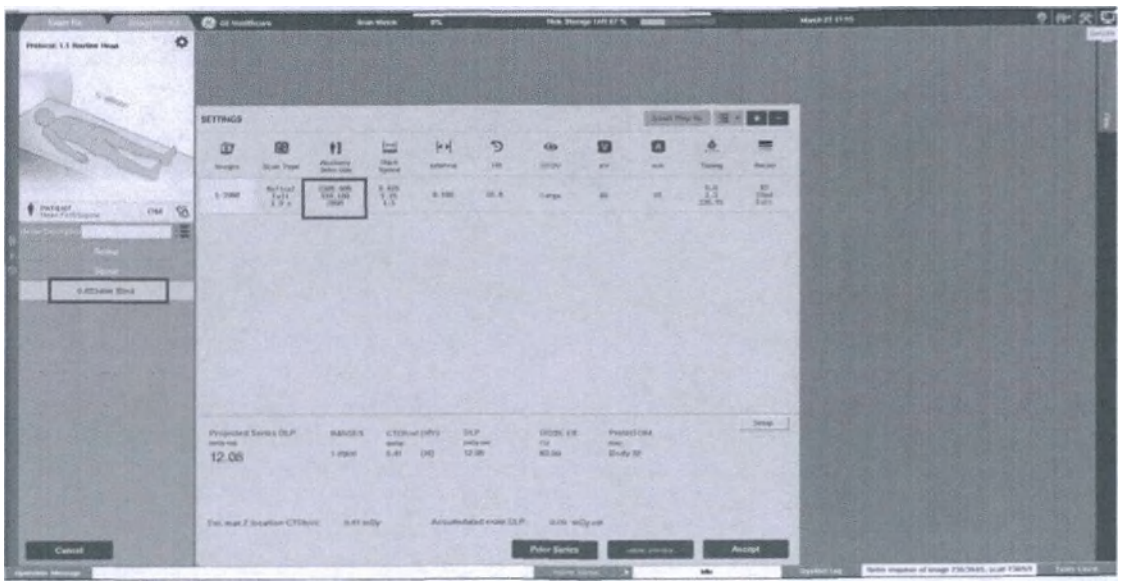
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Protocol Management (Управление протоколами) с выбранным протоколом для головы



3. На экране View/Edit (Просмотр/редактировать) нажмите Anatomical Selection (Выбор анатомической области), как показано на рис.

Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)



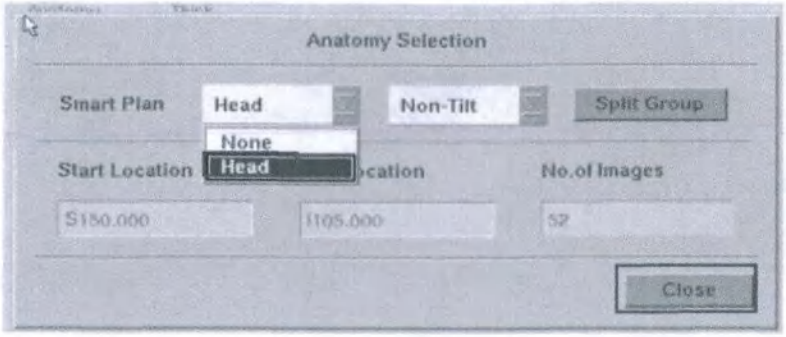
4. На всплывающем экране Anatomical Selection (Выбор анатомической области):

– Если тип сканирования аксиальный, нажмите Head (Голова), чтобы включить функцию SmartPlan, а затем нажмите Close (Закрыть) (как показано на рис.)

© Компания General Electric, 2018.

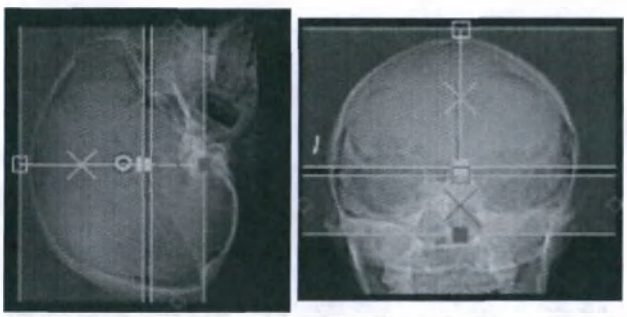
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран выбора функции SmartPlan для аксиального сканирования головы



При сканировании головы функция SmartPlan предоставляет опцию Split Group (Разделить группу) для разделения серий сканирования головы на две группы непрерывного сканирования. Диапазон сканирования для первой группы имеет предварительно установленное значение 40 мм от определенного расположения начала SmartPrep. Диапазон сканирования для второй группы начнется от конца диапазона сканирования первой группы, и будет определен по расположению конца сканирования с помощью функции SmartPlan. Для включения этого функционала выберите Split Group (Разделить группу).

Опция Split Group (Разделить группу)



Если текущая серия является спиральным сканированием головы (см. рисунки ниже), то опция Split Group (Разделить группу) недоступна.

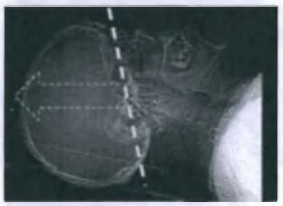
Следующие режимы доступны для спирального сканирования головы:

- OML (Орбитомеатальная линия) — линия от угла орбиты до наружного слухового прохода.
- EML (Наружная меатальная линия) — линия от брови до наружного слухового прохода
- RBL (Линия основания Рейда, также ее называют инфраорбитомеатальной линией) — линия, параллельная основанию черепа.
- Non-Tilt (Без наклона) — линия через центр наружного слухового прохода, перпендикулярно столу.

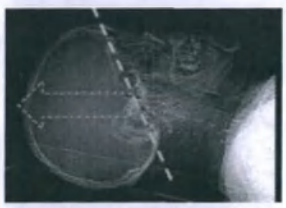
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

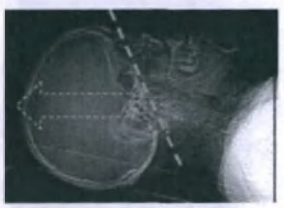
OML — линия от угла орбиты до наружного слухового прохода.



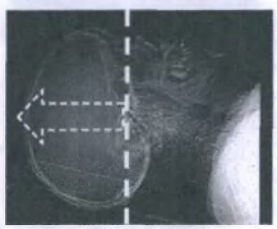
EML — линия от брови до наружного слухового прохода



RBL — линия, параллельная основанию черепа

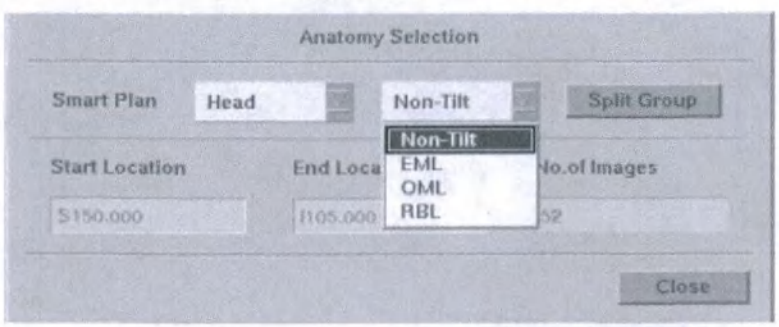


Сканирование головы без угла наклона



Если тип сканирования спиральный, нажмите Head (Голова), чтобы включить функцию SmartPlan. Можно выбрать разные режимы наклона. В большинстве больниц отдают предпочтение режиму сканирования OML среди прочих спиральных сканирований головы. Пользователь может выбрать необходимый режим наклона в соответствии со стандартами практики определенного учреждения. Максимальный угол цифрового наклона составляет 30 градусов. Если сочетание положения пациента и выбранного режима цифрового наклона приводит к тому, что функция SmartPlan определяет результат цифрового наклона, который требует превышения 30 градусов, то функция Smart Plan автоматически сменит режим на Non-Tilt (Без наклона). Во время размещения пациента технологу следует пытаться максимально опустить подбородок пациента вниз; это поможет контролировать необходимый угол наклона в пределах менее 30 градусов.

Экран выбора функции SmartPlan для спирального сканирования головы с цифровым наклоном



Цифровой наклон доступен только в режиме спирального сканирования. В режиме аксиального сканирования система позволяет использовать только режим Non-Tilt (Без наклона).

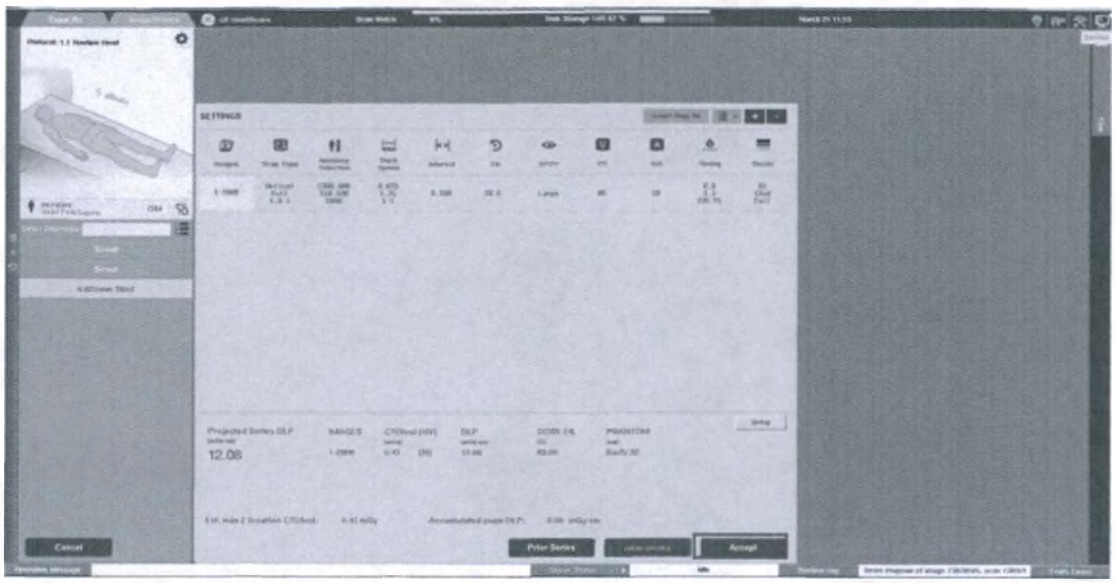
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Хотя пользователь технически может выбрать протокол для головы со включенной функцией SmartPlan, и при этом сканировать другую анатомическую область. В таком случае функция SmartPlan не сможет определить необходимую анатомическую область и отобразит в левом нижнем углу экрана на панели оперативных сообщений сообщение о статусе такого содержания: «Функция SmartPlan не может локализовать необходимую анатомическую область; подтвердите покрытие сканирования вручную».

5. Нажмите Accept (Принять), чтобы сохранить протокол (как показано на рис.)

Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)

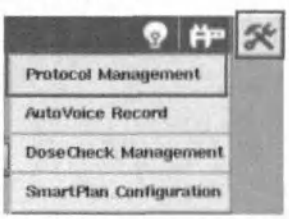


Теперь выбранный протокол для головы сохранен для будущего клинического применения.
В разделе ниже разъясняется применение функции SmartPlan на контрольном примере тела (грудная клетка). То же самое применимо и для других анатомических областей тела человека.

Сканирование тела. Грудная клетка

1. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами), как показано ниже на рис..

Экран выбора Protocol Management (Управление протоколами)

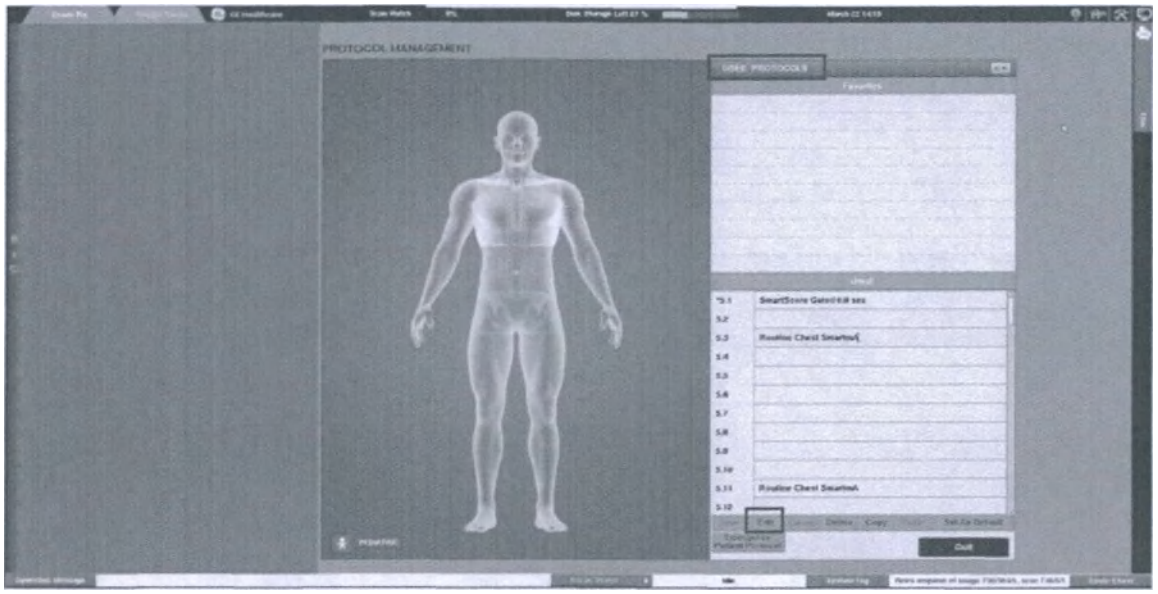


2. Выберите необходимый пользовательский протокол области грудной клетки и нажмите Edit (Редактировать), чтобы открыть протокол, как показано на рис.).

© Компания General Electric, 2018.

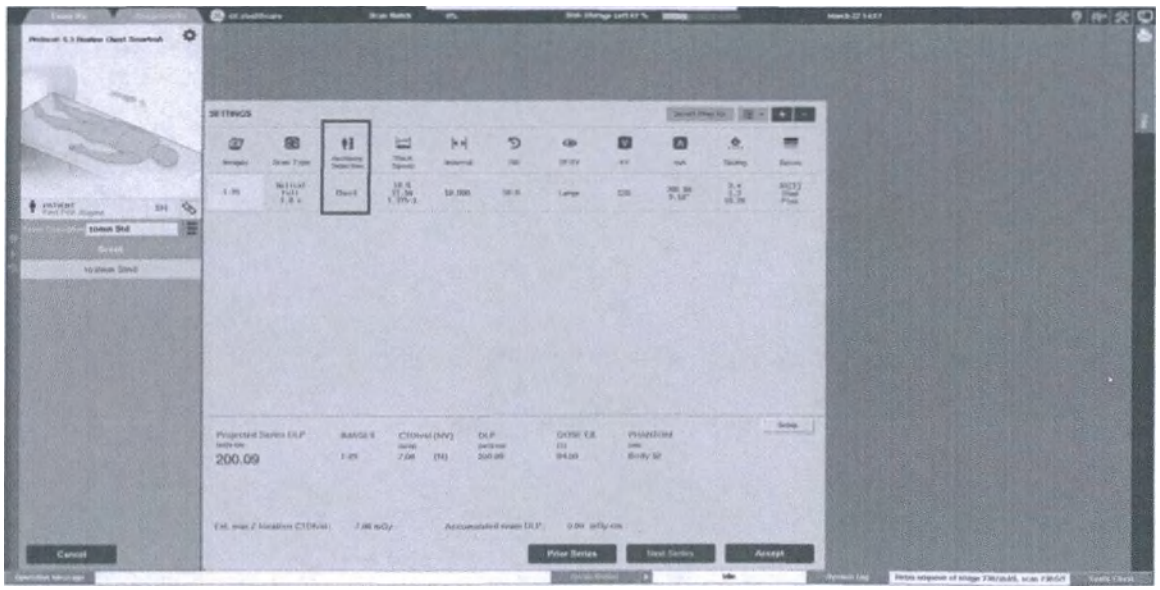
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Protocol Management (Управление протоколами)



3. На экране View/Edit (Просмотр/редактировать) аксиального сканирования нажмите Anatomical Selection (Выбор анатомической области), как показано на рис..

Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)

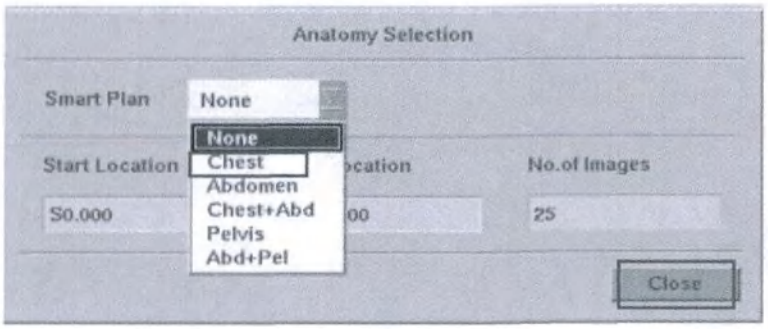


4. Если всплывает окно Anatomy Selection (Выбор анатомической области), выберите Chest (Грудная клетка), чтобы включить функцию SmartPlan, а затем нажмите Close (Закрыть) (как показано на рис.).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

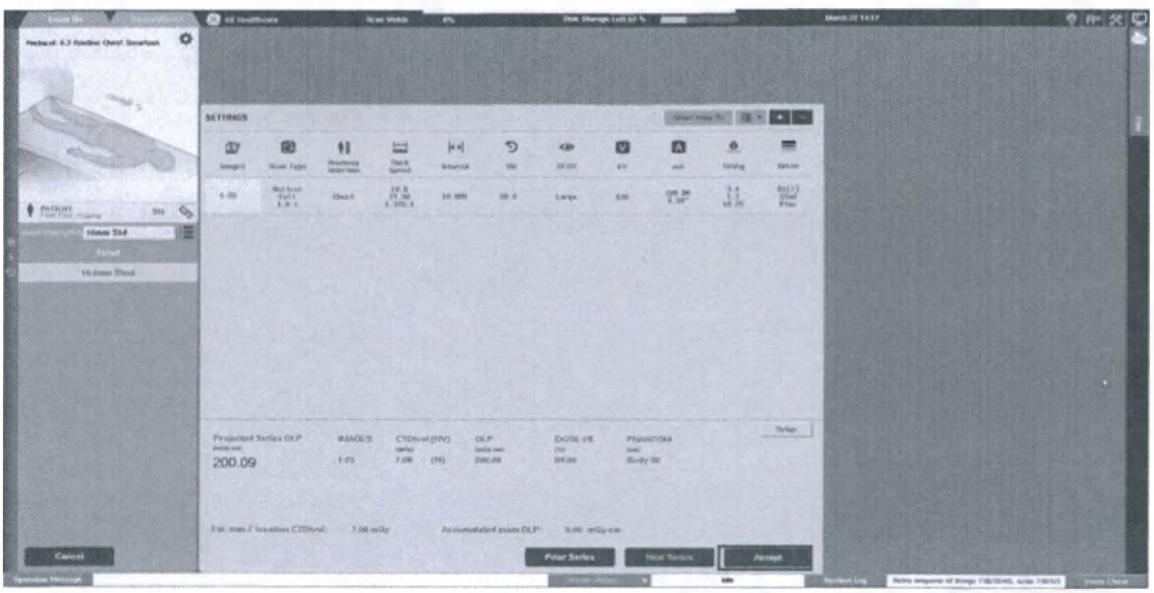
Экран выбора функции SmartPlan для сканирования грудной клетки



Пункт Head (Голова) не отображается, если выбран протокол другой области.

5. Нажмите Accept (Принять), чтобы сохранить протокол (как показано на рис.).

Экран сохранения Protocol Management (Управление протоколами)



Теперь выбранный протокол для грудной клетки сохранен для будущего клинического применения.

Хотя пользователь технически может выбрать протокол для грудной клетки со включенной функцией SmartPlan, и при этом сканировать другую анатомическую область, в таком случае функция SmartPlan не сможет определить необходимую анатомическую область и отобразит в левом нижнем углу экрана на панели оперативных сообщений сообщение о статусе такого содержания: «Функция SmartPlan не может локализовать необходимую анатомическую область; подтвердите покрытие сканирования вручную».

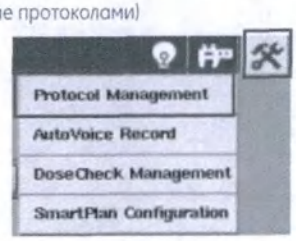
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование тела. Грудная клетка и брюшная полость

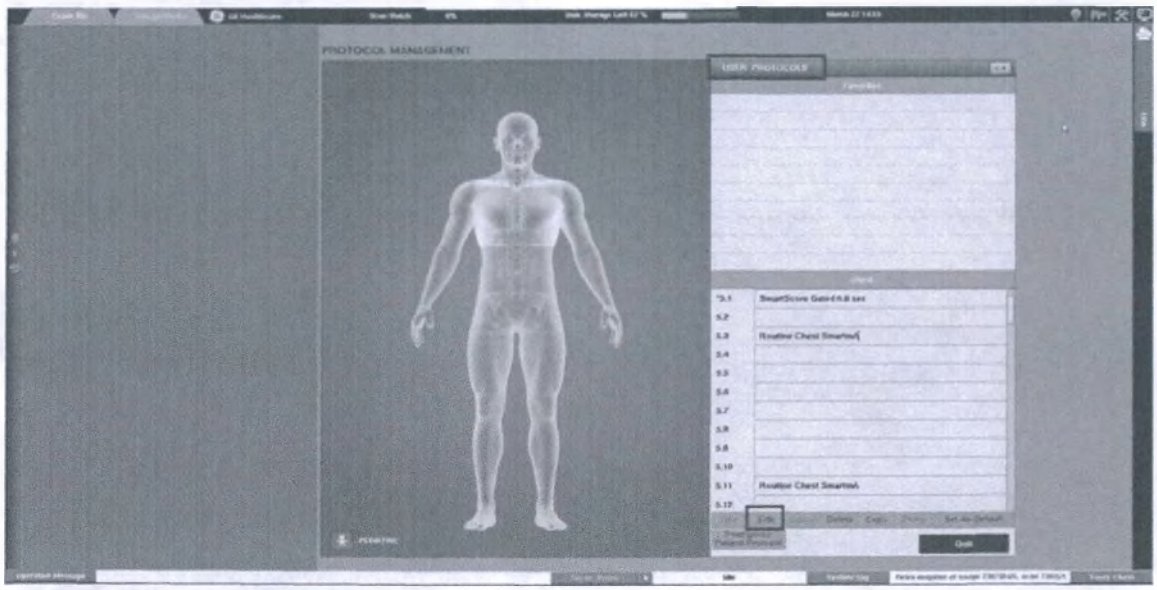
1. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами), как показано ниже на рис..

Экран выбора Protocol Management (Управление протоколами)



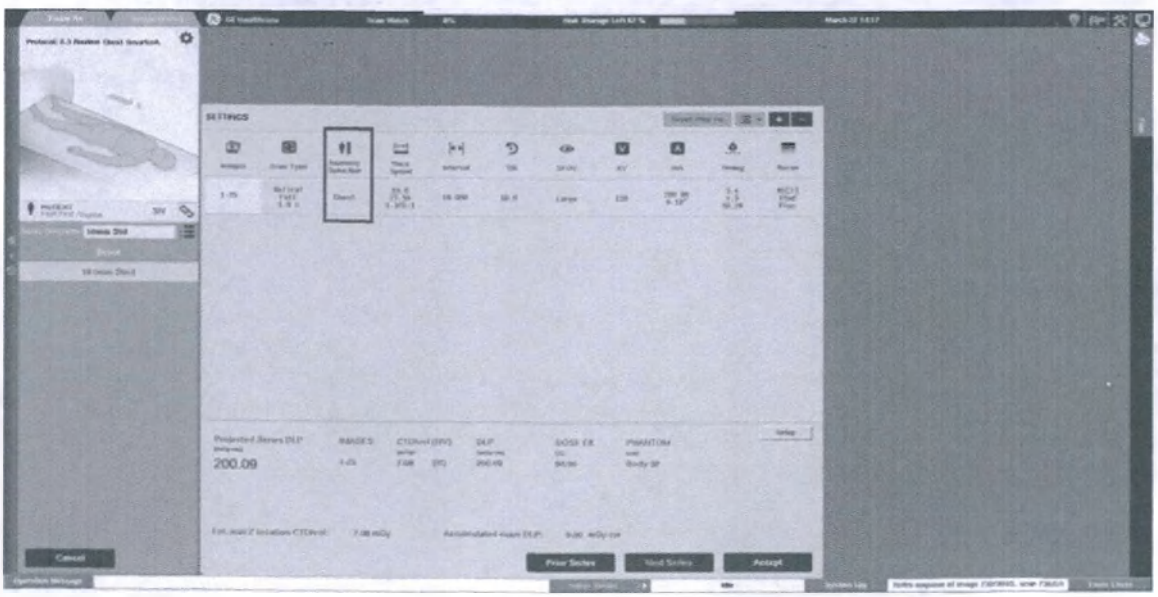
2. Выберите необходимый пользовательский протокол области грудной клетки или брюшной полости и нажмите Edit (Редактировать), чтобы открыть протокол (как показано на рис.).

Экран Protocol Management (Управление протоколами)



3. На экране View/Edit (Просмотр/редактировать) аксиального сканирования нажмите Anatomical Selection (Выбор анатомической области), как показано на рис..

Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)

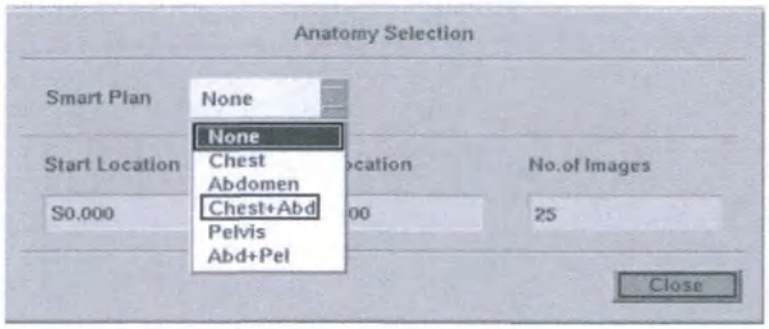


© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Если всплывает окно Anatomy Selection (Выбор анатомической области), выберите Chest + Abd (Грудная клетка + брюшная полость), чтобы включить функцию SmartPlan, а затем нажмите Close (Закрыть) (как показано на рис.).

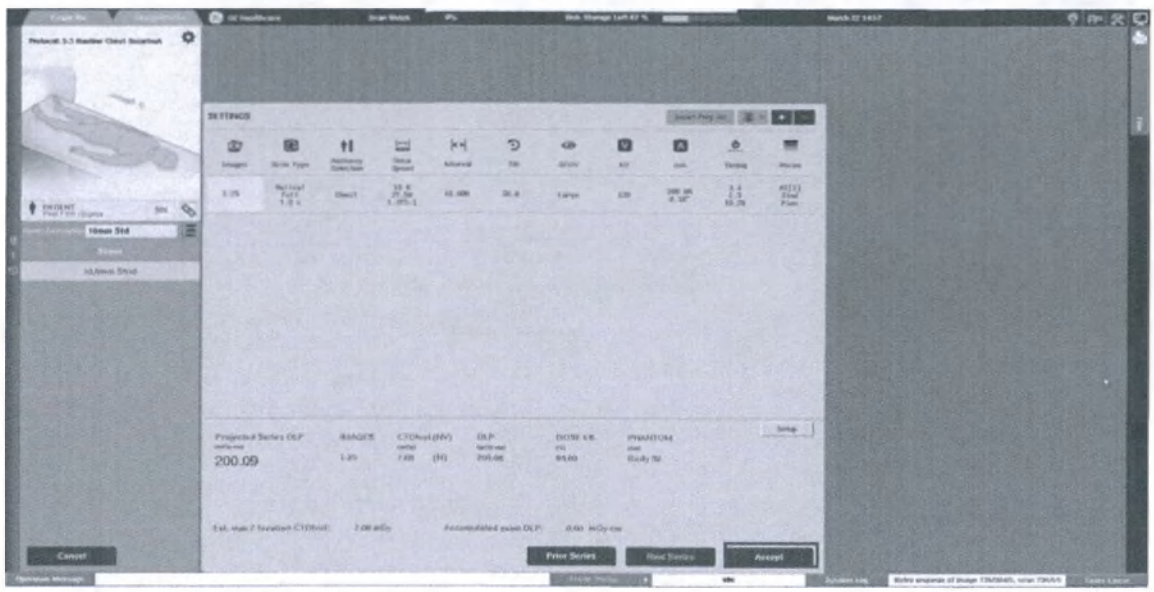
Экран выбора функции SmartPlan для сканирования грудной клетки + брюшной полости



Пункт Head (Голова) не отображается, если выбран протокол другой области.

5. Нажмите Accept (Принять), чтобы сохранить протокол (как показано на рис.).

Экран сохранения Protocol Management (Управление протоколами)



Теперь выбранный протокол для грудной клетки + брюшной полости сохранен для будущего клинического применения.

Хотя пользователь технически может выбрать протокол для грудной клетки + брюшной полости со включенной функцией SmartPlan, и при этом сканировать другую анатомическую область, в таком случае функция SmartPlan не сможет определить оптимальную анатомическую область точно так же, как не смогла бы определить анатомическую область грудной клетки + брюшной полости. В таком случае функция SmartPlan отобразит в левом нижнем углу экрана на панели оперативных сообщений сообщение о статусе такого содержания: «Функция SmartPlan не может локализовать необходимый орган; подтвердите покрытие сканирования вручную». Также локализация в меню Graphic Rx будет основываться на значениях настроек расположения начала и конца сканирования во всплывающем окне Anatomy Selection (Выбор анатомической области) (рис.).

Сканирование тела. Другие области

Процедура настройки функции SmartPlan для других областей тела (брюшной полости, таза, а также брюшной полости + таза) выполняется по таким же этапам, которые показаны для областей грудной клетки и грудной клетки + брюшной полости выше.

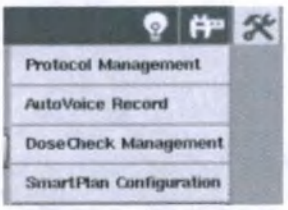
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

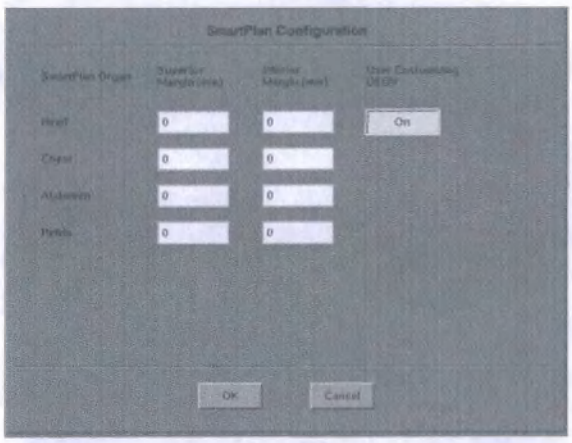
Конфигурация функции SmartPlan

Пользователь может указать дополнительный край вокруг диапазона расположения начала и конца сканирования, определенного функцией SmartPlan, введя значения корректировки в миллиметрах в меню SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan). Нажмите SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan) (как показано на рис.). Отобразится окно SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan) (как показано на рис.). Предварительно заполненные значения краев равняются 0. На основании клинического опыта пользователя в отношении функции SmartPlan и стандартов клинической практики определенного учреждения, пользователь имеет возможность указать дополнительный край для расположения начала и конца сканирования, определенного функцией SmartPlan. Эта опция настройки позволяет вводить фиксированное расстояние (край), которое будет использоваться для коррекции расположения начала и конца сканирования, увеличивая длину диапазона сканирования. Край может быть добавлен как Superior Margin (Верхний край) или как Inferior Margin (Нижний край) для всех одиночных анатомических областей, как показано на рис..

Экран выбора SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan)



Всплывающее окно SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan)



Если выбрана функция SmartPlan для грудной клетки + брюшной полости в протоколе для сканирования одиночной группы, то будут использоваться Superior Margin (Верхний край) для грудной клетки и Inferior Margin (Нижний край) для брюшной полости. Если выбрана функция SmartPlan для брюшной полости + таза в протоколе для сканирования одиночной группы, то будут использоваться Superior Margin (Верхний край) для брюшной полости и Inferior Margin (Нижний край) для таза. Примечание. Верхний край используется для расположения начала аксиального или спирального сканирования групп, а нижний край используется для расположения конца аксиального или спирального сканирования групп. Если протокол покрывает две анатомические области и содержит одиночную группу сканирования в каждой из областей, то верхний и нижний края будут использоваться на каждой анатомической области для каждой группы сканирования. Например, протокол покрывает области грудной клетки и брюшной полости с помощью одиночной группы для грудной клетки и одиночной группы для брюшной полости, тогда для группы грудной клетки будут использоваться верхний и нижний края грудной клетки, а для брюшной полости будут использоваться верхний и нижний края брюшной полости.

В случае сканирования головы некоторые пользователи вынуждены просматривать изображения при фиксированных значениях DFOV. Если пользователь хочет воспользоваться другим DFOV, чем определено функцией SmartPlan, он может включить опцию User Customizing DFOV (Настраиваемое пользователем DFOV) на экране SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan), как показано ниже (рис.), и изменить значение DFOV (меньше или равно 25 см) в меню Protocol Management (Управление протоколами) (рис. 10-56 и рис.). Если пользователь выключает опцию User Customizing DFOV (Настраиваемое пользователем DFOV), то система будет использовать определенное функцией SmartPlan значение DFOV.

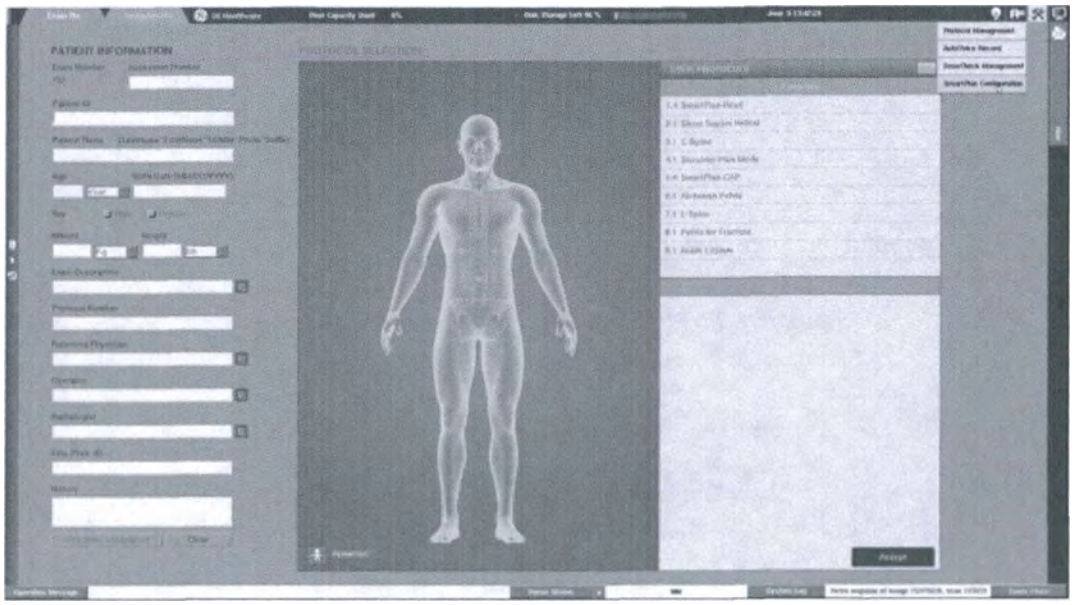
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура изменения DFOV для головы

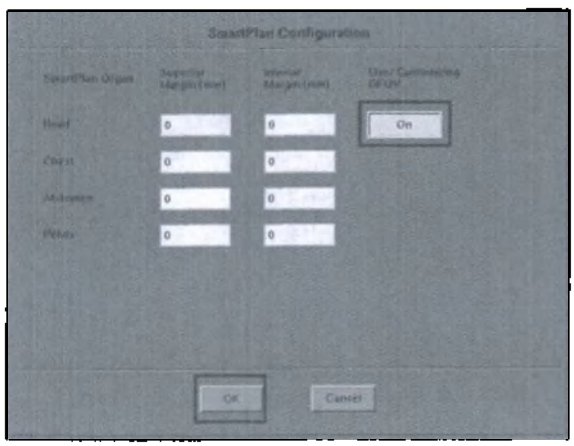
1. Нажмите SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan) (как показано ниже на рис.).

Выбор SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan)



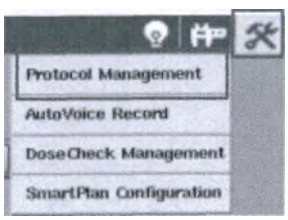
2. Включите опцию User Customizing DFOV (Настраиваемое пользователем DFOV) и нажмите OK (как показано на рис.).

Выбор DFOV SmartPlan Configuration (Конфигурации SmartPlan)



3. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами) (как показано на рис.).

Выбор Protocol Management (Управления протоколами)

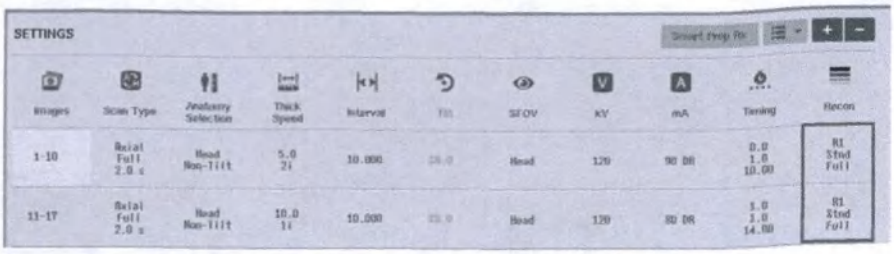


4. Нажмите на кнопку Recon (Реконструкция) (как показано на рис.).

© Компания General Electric, 2018.

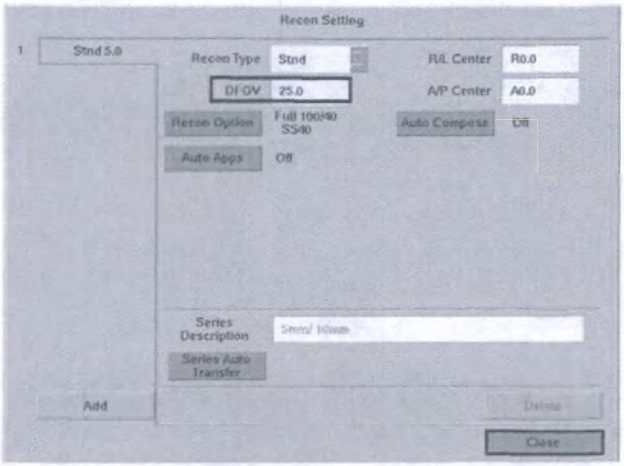
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Recon Setting (Настройка реконструкции)



5. Введите значение DFOV и нажмите Close (Закрыть) (как показано на рис.).

Всплывающее окно редактирования DFOV



Таким образом локализация DFOV для головы функции SmartPlan настраивается на необходимое пользователю значение.

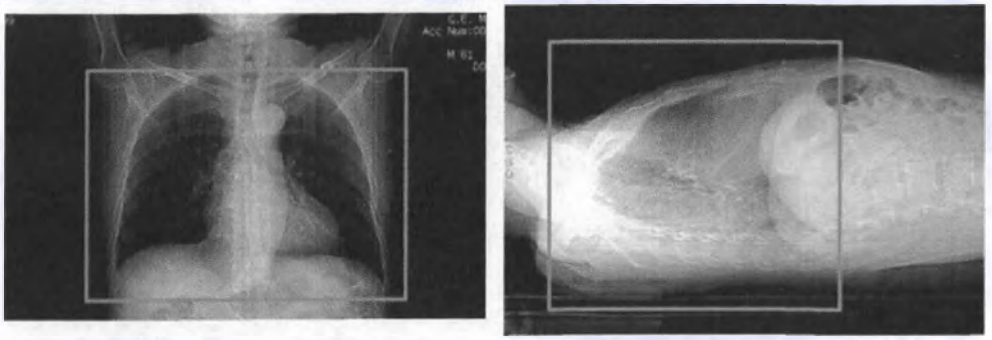
Диапазон сканирования, определенный функцией SmartPlan

Следующие изображения демонстрируют, где функция SmartPlan попытается определить расположение начала и конца сканирования различных анатомических областей, покрытых функцией SmartPlan (на обзорных изображениях как в проекции A/P, так и в боковой проекции, которые показаны соответственно слева и справа на изображениях ниже).

Грудная клетка

- Верх диапазона: включая верхушки обоих легких.
- Низ диапазона: включая самый нижний реберно-диафрагмальный угол.
- Боковая граница: включая подмышечные мягкие ткани.
- Граница A/P: включая мягкие ткани.

Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях грудной клетки



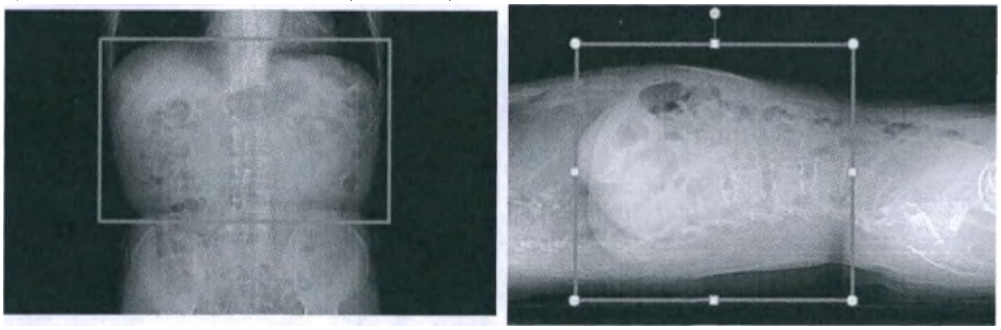
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Брюшная полость

- Верх диапазона: включая верхушку диафрагмы.
- Низ диапазона: включая верхнюю границу гребня подвздошной кости.
- Боковая граница: включая мягкие ткани с обеих сторон.
- Граница A/P: включая мягкие ткани.

Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях брюшной полости



Грудная клетка + брюшная полость

- Верх диапазона: включая верхушки обоих легких.
- Низ диапазона: включая верхнюю границу гребня подвздошной кости.
- Боковая граница: включая мягкие ткани с обеих сторон.
- Граница A/P: включая мягкие ткани.

Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях грудной клетки + брюшной полости

Таз

- Верх диапазона: включая верхнюю границу гребня подвздошной кости.
- Низ диапазона: седалищный бугор.
- Боковая граница: включая мягкие ткани с обеих сторон.
- Граница A/P: включая мягкие ткани.

Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях таза

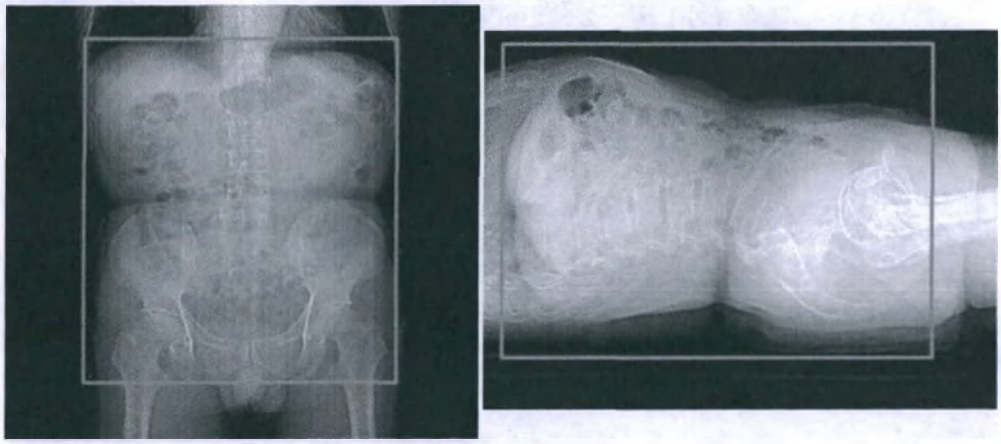
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Брюшная полость + таз

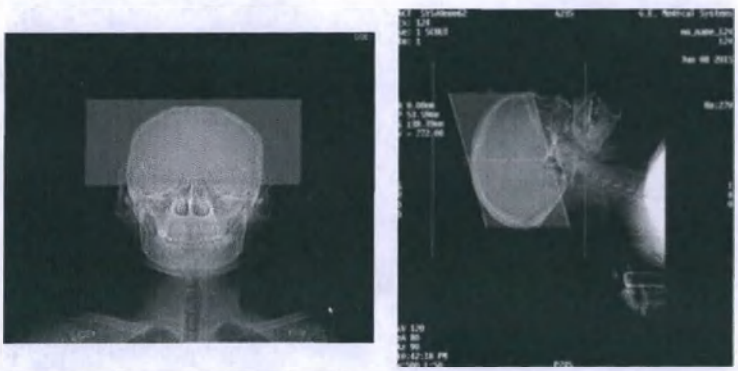
- Верх диапазона: включая верхушку диафрагмы.
- Низ диапазона: седалищный бугор.
- Боковая граница: включая мягкие ткани с обеих сторон.
- Граница A/P: включая мягкие ткани.

Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях брюшной полости + таза



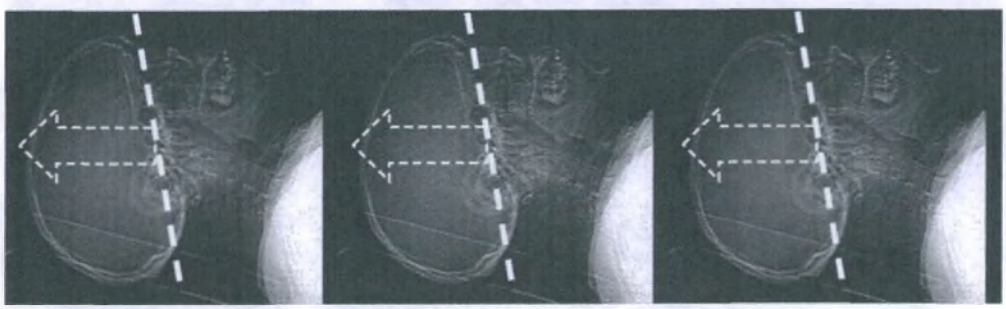
Голова:

Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях головы



- Режим 1: OML — линия от угла орбиты до наружного слухового прохода.
- Режим 2: EML — линия от брови до наружного слухового прохода.
- Режим 3: RBL — линия, параллельная основанию черепа.
- Режим 4: режим Non-Tilt (Без наклона) — линия через наружный слуховой проход, перпендикулярно столу.

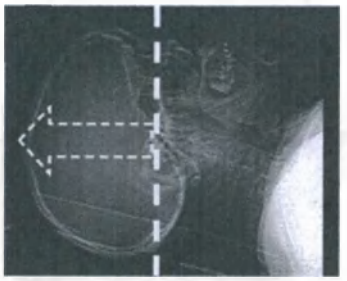
Routine Head (Стандартное сканирование головы) с углом наклона. Слева: классическая OML. Посередине: EML. Справа: RBL.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Routine Head (Стандартное сканирование головы) без наклона

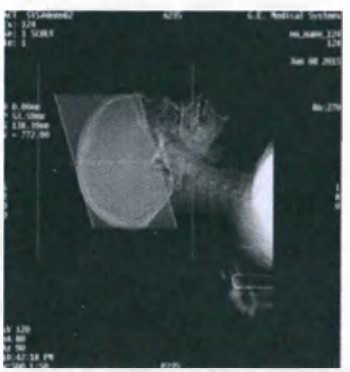


Сканирование через меню New Patient (Новый пациент) с активированной функцией SmartPlan

1. Введите информацию про пациента в поле New Patient (Новый пациент).
2. Выберите сохраненный протокол с активированной функцией SmartPlan.
3. Выполните обзорное сканирование.
4. Нажмите Next Series (Следующая серия), и функция SmartPlan разместит локализацию на обзорных изображениях.
5. Просмотрите расположение начала и конца сканирования, DFOV, центрирования A/P, центрирования L/R и угла цифрового наклона (если применимо), и при необходимости откорректируйте их.
6. Подтвердите параметры сканирования.
7. Выполните сканирование аксиальной или спиральной серии.

Ниже показан пример сканирования для обследования головы с функцией SmartPlan.
В меню New Patient (Новый пациент) выберите протокол с активированной функцией SmartPlan для режима спирального сканирования головы.
После получения обзорного изображения в боковой проекции, которое покрывает диапазон от основания черепа до верхушки черепа, нажмите Next Series (Следующая серия), перед тем как переходить к сканированию первой группы. Функция SmartPlan определит и отобразит расположение начала и конца сканирования, угол цифрового наклона, DFOV, центрирование A/P. При наличии действительного обзорного изображения в проекции A/P также будет отображено центрирование L/R. После этого пользователь должен просмотреть эти определенные функцией SmartPlan параметры и провести необходимую коррекцию вручную.

Настройка локализации функцией SmartPlan для головы (OML)



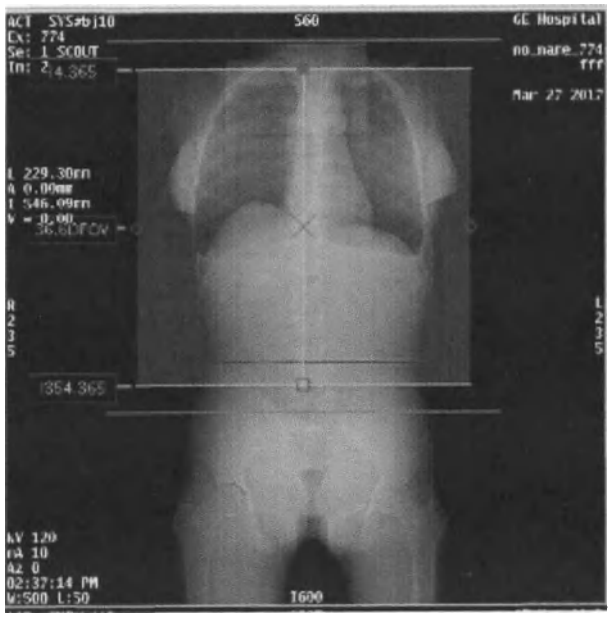
Другой показанный ниже пример касается обследования грудной клетки + брюшной полости. Те же этапы используются для всех анатомических областей, которые поддерживает функция SmartPlan.
В меню New Patient (Новый пациент) выберите протокол с активированной функцией SmartPlan для режима сканирования грудной клетки + брюшной полости.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После получения обзорного изображения в проекции A/P и необязательного обзорного изображения в боковой проекции, которое покрывает диапазон от верхушки более высокого легкого до гребня подвздошной кости, нажмите Next Series (Следующая серия), перед тем как переходить к сканированию первой группы. Функция SmartPlan определит и отобразит расположение начала и конца сканирования, количество изображений, DFOV, а также центрирование R/L в окне Graphic Rx. При наличии действительного обзорного изображения в боковой проекции также будет отображено центрирование A/P. После этого пользователь должен просмотреть эти определенные функцией SmartPrep параметры и провести необходимую коррекцию вручную.

Настройка локализации функцией SmartPlan для грудной клетки + брюшной полости



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инъектор Xtream/улучшенный инъектор Xtream

Инъектор Xtream и улучшенный инъектор Xtream обеспечивают синхронизацию начала сканирования и начала введения контрастного вещества с помощью кнопки начала сканирования на SCIM1 или на панели управления гентри. Улучшенный инъектор Xtream позволяет установить параметры введения контрастного вещества в рамках протокола КТ-сканирования и создать отчет об инъекции по окончании обследования.
Инъектор Xtream позволяет синхронизировано запускать систему и одобренный инъектор.
При нажатии кнопки **Запустить сканирование** сканирование и инъектор запускаются одновременно.
Интерфейс инъектора CiA425 CAN должен быть верифицирован компанией GE Medical Systems.
Инъектор совместим с CiA425.
Существует два класса инъекторов Xtream.

- Инъектор Xtream, соответствующий классу 1 по CiA425, работает только на ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).
- Улучшенный инъектор Xtream, соответствующий классу 4 по CiA425, позволяет синхронизировано запускать систему и устанавливать параметры инъекции через систему.

Система и инъектор работают независимо после нажатия кнопки запуска в системе.

Показания к применению

Опция GE Xtream Инъектор предназначена для того, чтобы облегчить выполнение КТ[1]-визуализации с использованием контрастного вещества, подключив к системе совместимый инъектор. При ее использовании пользователь может нажатием одной кнопки запустить КТ-сканирование синхронно с инъектором.
Опция GE Xtream Инъектор основана на протоколе, используемом в стандарте CiA425, и позволяет инъектору работать со многими системами компании GE Medical Systems, для которых имеется адаптированное программное обеспечение и встроенный аппаратный интерфейс, требуемый для протокола связи CiA425. Это устройство представляет собой только протокол связи и интерфейс шины, который требуется для связи с инъектором, утвержденным FDA согласно разделу 510(k) и совместимым со стандартом CiA425.

Эта опция представляет собой только протокол связи и интерфейс шины, которые требуются для связи с совместимым инъектором OEM (может быть доступен не во всех регионах).
Для Канады инъекторы, указанные в списке дополнительного оборудования, соответствуют стандарту CiA425.

Рекомендации по протоколу

Параметры инъекции можно включить в протокол сканирования при установке опции Улучшенный инъектор Xtream. При настройке параметров протокола необходимо учитывать размеры и состояние пациента.

1. Компьютерная томография, КТ

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНЖЕКТОР XTREAM/ИНЖЕКТОР ENHANCED XTREAM

Настройка инъектора Xtream

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

Действия перед началом работы

- Кабель инъектора должен быть подключен к гентри.
- Убедитесь, что инъектор подключен к системе, и питание включено.
- Установите необходимые шприцы.
- Подготовка инъектора должна выполняться согласно инструкциям, приведенным в руководстве по эксплуатации инъектора.

Для настройки инъектора Xtream после подготовки пациента и инъектора используйте следующую процедуру. Просмотрите **сообщения о состоянии инъектора**.

1. Подготовьте инъектор.
2. Щелкните ***Xtream Инъектор*** в области функций уровня серии.
   - Если имеется опция Enhanced Xtream Injector (Улучшенный инъектор Xtream), появится экран **Экран Улучшенный инъектор Xtream**.
   - Включится кнопка, которая синхронизирует запуск сканирования и инъектора.
   - При включении инъектора Xtream автоматически включается внутривенное введение контрастного вещества.
3. Установите необходимые параметры инъектора в инъекторе или на экране **Экран Улучшенный инъектор Xtream**.
   - На экране Улучшенный инъектор Xtream щелкните ***Принять*** для отправки в инъектор всех выбранных параметров.
4. На экране просмотра/редактирования установите необходимые параметры сканирования.
5. Щелкните кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
   - Если **кнопка инъектора Xtream Инъектор горит красным**, проверьте и откорректируйте параметры инъектора в системе или инъекторе. Кнопка **Подтвердить** активна только в том случае, если система и инъектор готовы.
   - Заполните все обязательные поля и обратите внимание на **информацию о состоянии инъектора на экране Dynaplan**.
6. Нажмите **Запустить сканирование**, чтобы одновременно начать сканирование и инъекцию.

Если вы остановите сканирование или система прекратит сканирование, инъектор не остановится.

Если вы остановите инъектор или инъектор остановится сам, система не прекратит сканирование.

При возникновении одного из таких событий проверьте, какой объем еще осталось ввести, прежде чем возобновлять инъекцию или сканирование. Может понадобиться обновление параметров на экране просмотра/редактирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При наличии опции Enhanced Xtream Injector (Улучшенный инъектор Xtream) после завершения обследования **Отчет по контрасту** сохранится как Series 996 (Серия 996).

- Для предварительного сканирования кнопка Xtream Инъектор отсутствует.

© Компания General Electric, 2018.

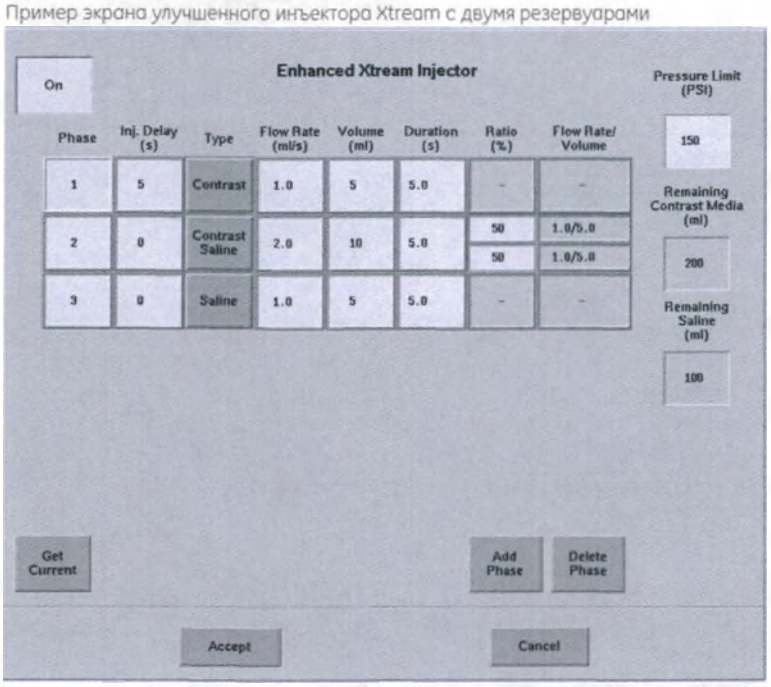
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНЖЕКТОР XTREAM/ИНЖЕКТОР ENHANCED XTREAM

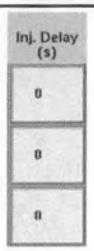
Экран Улучшенный инъектор Xtream

Щелкните Xtream Инъектор в области функций уровня серии. Параметры инъектора можно определить в программе управления протоколами.

Пример экрана улучшенного инъектора Xtream с двумя резервуарами

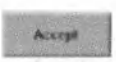


Окно Enhanced Xtream Injector (Усовершенствованный инжектор Xtream)

Название значка	Значок	Описание
Выключатель		Текстовые поля и кнопки настройки параметров становятся чувствительными при его включении.
Фаза		Доступны до шести фаз в зависимости от инъектора.
ИнъПауза (сек.)		Задержку инъекции можно устанавливать с шагом в одну секунду. • **0** — без задержки инъекции в этой фазе. • **1 to max** (от 1 до макс.) — задержка инъекции инъектора в секундах до начала фазы. Это временная пауза. • **Hold** (Удержание) — инъекция для этой фазы запускается с инъектора нажатием кнопки запуска. Это действительно только для фаз от второй до пятой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название значка	Значок	Описание
Тип		Позволяет выбрать тип инъекции. Для Nemoto A800 доступен только контраст.
Коэфф. (%)		Доступно только при выборе Контраст физраств в Тип. Верхнее поле предназначено для контрастного вещества, нижнее — для физиологического раствора. Диапазон составляет от 1:99 до 99:1. Если через пользовательский интерфейс КТ установлена смешанная фаза, тогда показ соотношения на мониторе инъектора будет отменен. Если вы хотите установить соотношение на мониторе инъектора, эти кнопки будут отображаться. Недоступен для Nemoto A800.
Граница давления		Попросите службу поддержки GE настроить единицы давления: кПа, кг/см2 или фунт на кв. дюйм. Предельное значение давления конвертируется и сохраняется в кПа. При переносе этого значения от системы к инъектору значение предела давления может обновляться из-за округления при обратном преобразовании в PSI или кг/см2.
Остаток контраста / Остаток солевой раствор		Система автоматически отображает остаточный объем контрастного вещества и физиологического раствора. Для Nemoto A800 доступно только Остаток контраста.
Получить текущий		Параметры во всплывающем окне параметров инъектора заменяются параметрами, установленными в текущий момент в пользовательском интерфейсе инъектора.
Добавить фазу/ удалить фазу		Добавление или удаление фазы.
Принять		Отправляет все параметры, установленные на экране Улучшенный инъектор Xtream, в инъектор и закрывает экран. Если инъектор заполнен, он будет опорожнен при нажатии кнопки ***Принять***.
Отмена		Значения параметров не обновляются и остаются такими же, какими были заданы при открытии всплывающего окна.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопки состояния инъектора

Существует несколько состояний инъектора Xtream.

Значки состояния инъектора Xtream

Кнопка состояния	Условие
Xtream Injector	Инъектор Xtream выключен
Xtream Injector	Инъектор Xtream включен и готов начать инъекцию.
Xtream Injector (Error)	Инъектор Xtream включен, но не подключен. Инъектор Xtream включен и не контролируется системой. Инъектор Xtream включен и не верифицирован компанией GE Healthcare.
Xtream Injector	Инъектор Xtream включен и контролируется системой, но не готов к инъекции.

Значки состояния усовершенствованного инъектора Xtream

Кнопка состояния	Условие
Xtream Injector	Инъектор Xtream выключен
Xtream Injector	Инъектор Xtream включен и готов начать инъекцию новому пациенту.
Xtream Injector (Error)	Инъектор Xtream включен, но не подключен. Инъектор Xtream включен и не контролируется системой. Инъектор Xtream включен и не верифицирован компанией GE Healthcare.
Xtream Injector	Инъектор Xtream включен, а параметры на мониторе инъектора и в пользовательском интерфейсе инъектора Xtream на пульте КТ не совпадают. (Одновременно готов/не готов к инъекции). Это условие также выполняется в процессе установки параметров.
Xtream Injector (Not Ready)	Инъектор Xtream включен, но не готов к инъекции. Параметры, установленные на мониторе инъектора и в пользовательском интерфейсе инъектора Xtream на пульте КТ, совпадают.

© Компания General Electric, 2018.

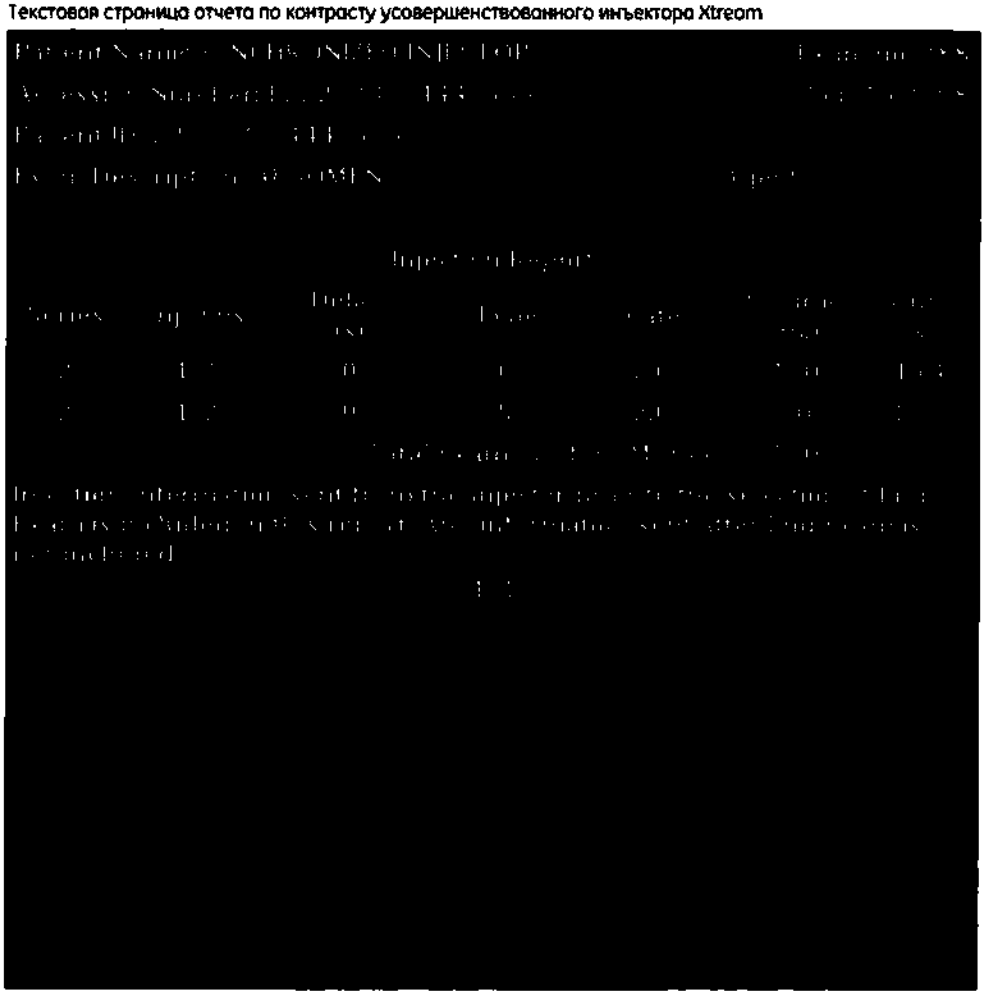
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНЖЕКТОР XTREAM/ИНЖЕКТОР ENHANCED XTREAM

Отчет по контрасту

Отчет по контрасту улучшенного инъектора Xtream с указанием используемого контрастного вещества, фазы инъекции, задержки, типа фазы, объема и продолжительности сохраняется автоматически при выборе ***Кон. обслед.*** Отчет о контрастном препарате сохраняется как Series 996 (Серия 996). Такой снимок можно снять, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования. Сохраняемые значения скорости, объема и продолжительности являются фактическими значениями, которые достигает инъектор, а не установленными значениями.

Текстовая страница отчета по контрасту усовершенствованного инъектора Xtream



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 11. Ретроспективная реконструкция

В этом разделе содержится информация, необходимая для работы с необработанными данными сканирования для ретрореконструкции.

Ретроспективная реконструкция

Экран Ретро Рекон

Экран выбора списка

Экран Управление Рекон

Создание новых изображений из данных сканирования

Графическое назначение ретрореконструкции

Поиск нереконструированных изображений

Приостановка/возобновление обработки очереди

Удаление данных из очереди

Резервирование/разблокировка полученных данных сканирования

Сохранение анонимных данных сканирования пациента

Сохранение/восстановление данных на/с USB/DVD-RAM

Рекомендации

Экран Управление Рекон может «зависать» при попытке отображения меню. Если выполняется сканирование, завершите текущее обследование, выключите и перезапустите систему для устранения неисправности.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ретрореконструкция

Следующие функции Ретро--рекон можно найти на Экран Управление Рекон.

Данные сканирования (необработанные)

При каждом вращении туннеля излучаются рентгеновские лучи, которые проходят через часть тела и попадают в детекторы. Сигнал от детектора преобразуется с помощью DAS[1] 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 удается 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 восстановления 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[2]-RAM[3]. В зависимости от типа стойки периферийных носителей данные сканирования можно сохранить на двусторонний картридж DVD-RAM емкостью 9,4 ГБ или DVD-RAM без картриджа. Кроме того, данные сканирования можно сохранить на внешний жесткий диск USB[4] 2.0.

Восстановление данных сканирования

Данные сканирования, сохраненные на диск DVD-RAM или внешний жесткий диск USB, можно поместить 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.

Могут быть восстановлены только данные сканирования из одной системы конфигурирования.

При восстановлении данных сканирования перезаписывается самый старый файл в системе. Если необходимо восстановить несколько файлов, обязательно создайте резервные копии всех файлов сканирования при из восстановлении, чтобы гарантировать, что они не будут перезаписаны.

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

1. Система сбора данных
2. Цифровой универсальный диск
3. Random Access Memory (Оперативное запоминающее устройство)
4. Универсальная последовательная шина (от англ. Universal Serial Bus)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 зарезервированных данных сканирования

Если зарезервированные файлы данных сканирования больше не нужны, их можно разблокировать, чтобы система имела возможность их перезаписать. Разблокировка соответствующим образом увеличивает число доступных файлов данных сканирования. Файлы данных сканирования перезаписываются в обычном порядке.

График Ретро

В режиме График Ретро доступны графические средства для определения параметров ретрореконструкции, позволяющие использовать в качестве контрольного изображения существующую аксиальную проекцию.

New Series (Новая серия)

Функцию New Series (Новая серия) можно использовать для назначения ретроспективной реконструкции нового номера серии. Как правило, к исходному номеру серии добавляется 100. При выполнении нескольких реконструкций все они добавляются в эту серию. При выборе New Series (Новая серия) каждую ретроспективную реконструкцию можно поместить в отдельную серию. Система назначает номера серий, начиная с 301, и обновляет номера в зависимости от количества дополнительных ретроспективных реконструкций, выполняемых в обследовании. Максимальный номер — 399. В случае создания дополнительных серий им будет назначаться номер серии 399 и уникальный идентификатор UID.

Режим аксиальной реконструкции с перекрыванием

Ретро Рекон поддерживает реконструкцию перекрывающихся данных аксиального сканирования с зоной покрытия детектора 20 мм. Реконструкция перекрывающихся данных аксиального сканирования позволяет улучшить качество переформатированных данных. Изменение интервала невозможно.

Изображения, реконструируемые в режиме 1,25 Z, будут иметь аннотацию Z в верхней левой части.

Аннотация изображений для аксиального режима с перекрытием

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран толщины изображений

Экран Retro Recon (Ретрореконструкция)

© Компания General Electric, 2018.

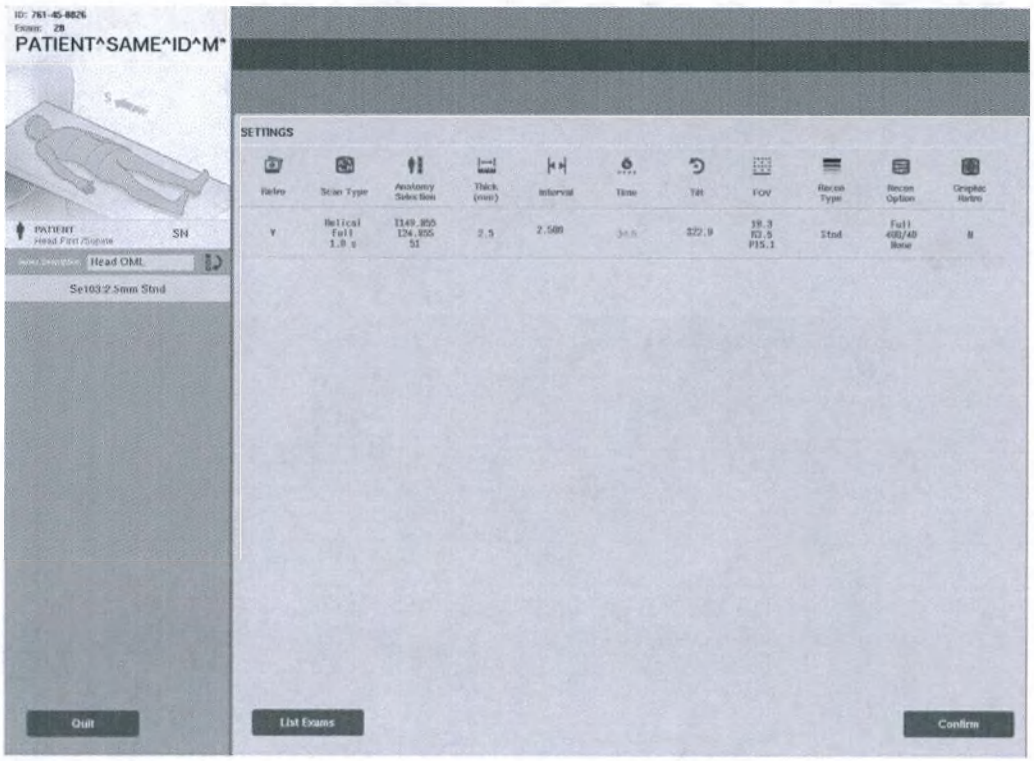
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Экран Ретро Рекон

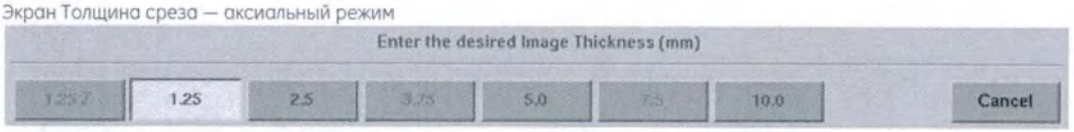
Щелкните значок ***Ретро Рекон*** , выберите пациента, обследование и серию. Далее щелкните ***Выбрать Серию***, чтобы открыть экран Ретро Рекон.

Экран Retro Recon (Ретрореконструкция)

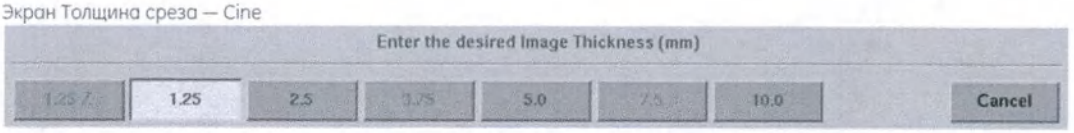


Толщина среза

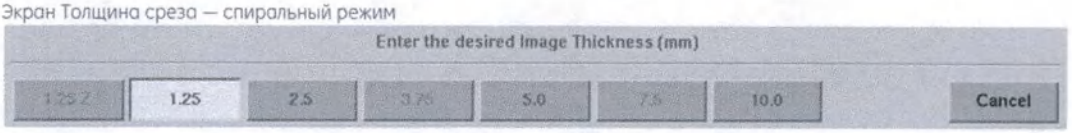
Экран Толщина среза — аксиальный режим



Экран Толщина среза — Cine



Экран Толщина среза — спиральный режим



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

850 CT и 860 CT

- Axial (Аксиальная проекция)
  - Луч 1,25 мм — 0,625 мм (только 860 CT)
  - Луч 2,5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм
  - Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
  - Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм
- Кинопетля
  - Луч 1,25 мм — 0,625 мм (только 860 CT)
  - Луч 2,5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм
  - Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм
  - Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм
- Спиральное сканирование
  - Луч 1,25 мм — 0,625 мм (только 860 CT)
  - Луч 5 мм — 1,25 мм, 2,5 мм
  - Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10,0 мм

© Компания General Electric, 2018.

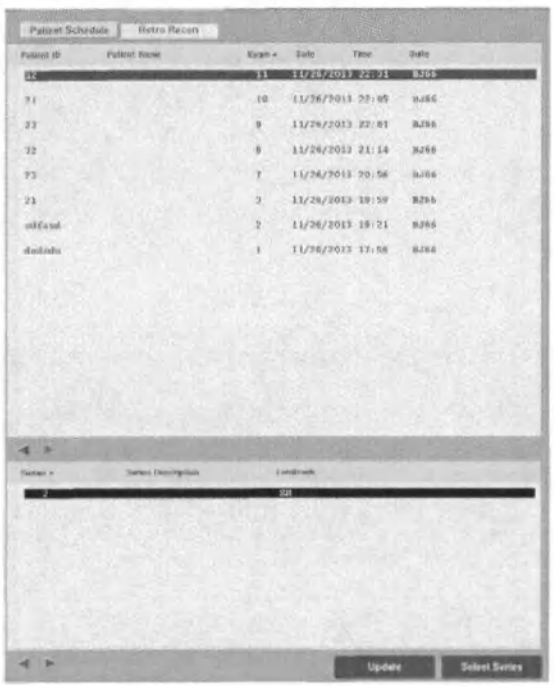
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Экран выбора списка

Щелкните значок ***Retro Recon*** (Ретро Рекон), чтобы открыть список обследований с доступными данными сканирования на экране выбора списка Retro Recon.

Окно Retro Recon List Select (Выбор списка ретроспективной реконструкции)



Обследования

Отображение списка обследований, доступных для реконструкции.

Серии

Содержит список серий, связанных с выбранным обследованием.

Следующий **/предыдущий**

Используйте стрелки для прокрутки списка обследований или серий, если строки данных не помещаются на одном экране.

Выбрать Серию

Добавляет серию в очередь ретроспективной реконструкции.

Update (Обновление)

Обновляет список, добавляя все обследования, добавленные с момента открытия экрана Выбор списка Retro Recon.

© Компания General Electric, 2018.

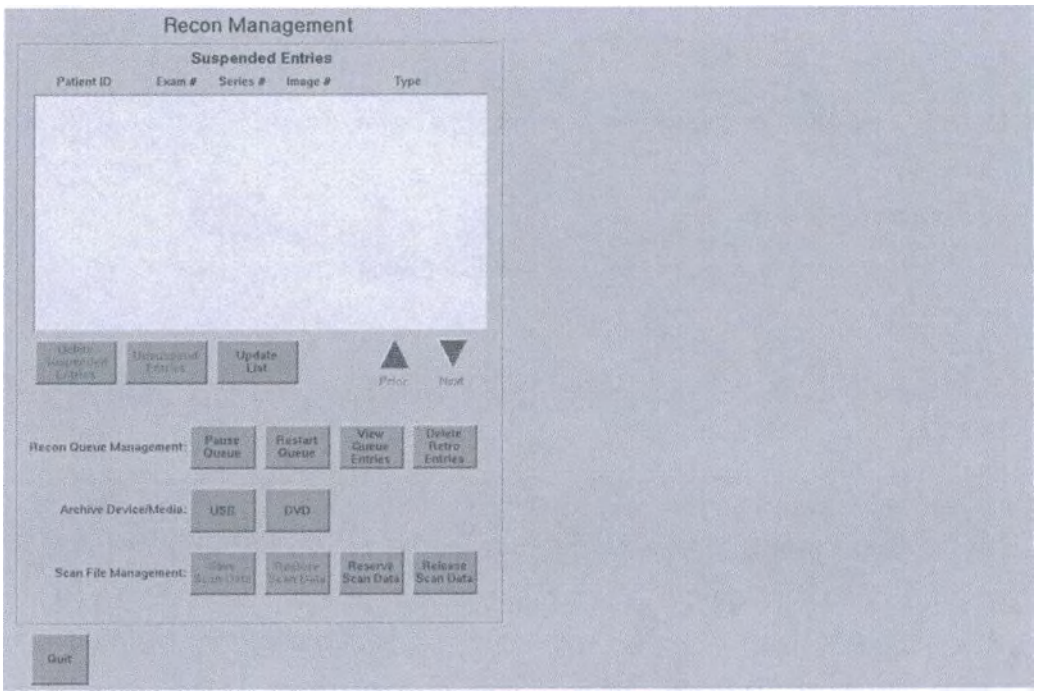
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Экран Управление Рекон

На **мониторе** щелкните ***Recon Status*** (Статус рекон.), чтобы отобразить экран Recon Management (Управление рекон.).

Экран Recon Management (Управление реконструкцией)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Создание новых изображений из данных сканирования

Данная процедура применяется для ретроспективного создания новых изображений.

Местоположения изображений в режиме ретроспективной реконструкции могут не совпадать с местоположениями изображений в режиме проспективной реконструкции из-за округления в начальном и конечном местоположениях. Во избежание такого несовпадения указывайте начальное и конечное местоположения четными числами.

1. Щелкните ***Retro Recon*** (Ретро-рекон.).
2. На экране выбора списка Выбор списка Retro Recon выберите соответствующего пациента, обследование и серию.
3. Щелкните ***Выбрать Серию***.
4. На экране Ретро Рекон введите описание новой серии в области Описание серии, если это необходимо.
5. Щелкните ***Номер новойСерии***, чтобы реконструкция изображений проходила под номером новой серии, назначенным системой, от 301 до 399.
   - Если уже реконструировано более 399 серий, то номер 399 повторяется с уникальным идентификатором.
   - Если номер не выбран, новой серии будет назначен номер, равный исходному номеру серии +100 (например, если исходный номер серии 6, то номер реконструированной серии - 106).
6. Щелкните ***Retro*** для выбора всех групп и щелкните ***Да*** или щелкните ***Да*** для выбора отдельной группы.
   - В случае выбора Retro появляется сообщение, требующее подтверждения: «Retro this group?» (Выполнить ретрореконструкцию этой группы?). Щелкните ***Yes*** (Да), чтобы продолжить.
   - Система предполагает, что все доступные данные подлежат реконструкции. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
7. Введите местоположения Retro Start (Ретро начало) и Retro End (Ретро конец).
   - Для киноизображений не требуется обозначение S или I. Все остальные изображения должны иметь обозначения S или I.
8. Щелкните ***Thick*** (Толщина) и выберите толщину изображения. Щелкните 1.25Z, чтобы сформировать перекрывающиеся аксиальные снимки толщиной 1,25 мм.
9. Щелкните ***Time*** (Время) и введите время Начало и Конец.
   - Для режима кино укажите временной промежуток.
10. Щелкните ***Interval*** (Интервал) и введите интервал между изображениями.
11. Щелкните ***DFOV*** (Поле обзора при отображении) и введите необходимое значение.
12. Щелкните ***R/L Центр*** и/или ***A/P Центр***, чтобы установить значения смещения изображения.
    - Поместите курсор реального времени на изображение для отображения значений в верхнем левом углу изображения. Можно также щелкнуть ***Спис/Выб*** для выделения правильного обследования и серии или использовать **Graphic Retro Recon**.
13. Щелкните ***Recon Option*** (Настройки реконструкции) и выберите один из параметров на экране Recon Option.
    - Более подробная информация приведена в процедуре **Установка параметров реконструкции**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите параметры W/L, уровень ASiR и Переворот/Вращение, если эта функция активирована.
  - В случае применения Переворот/Вращение необходимо выбрать New Series (Новая серия).
  - Изображения с примененной функцией Переворот/Вращение и изображения без применения функции Переворот/Вращение нельзя включать в одну серию.

14. Щелкните ***Recon Type*** (Тип реконструкции) и выберите один из доступных алгоритмов.
    - В окне отобразятся все доступные алгоритмы, из которых можно выбрать наиболее подходящий.
    - Если выбран режим сегментированной реконструкции, доступны только Soft и Standard.
    - Soft, Standard, Detail, Lung, Bone, Bone Plus и Edge доступны в режиме реконструкции Full.
15. Щелкните **График Ретро *Да*** для графического определения параметров реконструкции по одной группе.
    - Щелкните и перетащите синюю окружность на контрольном изображении в нужное место. SFOV (Поле обзора при сканировании) указано красной окружностью.
16. Щелкните ***Подтвердить*** для создания изображений.

Параметры Image Thickness (Толщина изображения), Image Interval (Интервал между изображениями), DFOV (Поле обзора при отображении), R/L Center (Правый/левый центр) и A/P Center (Передний/задний центр) можно изменить как для целой группы, так и для отдельных групп.

При сегментации используются данные по 225°, собранные в разные периоды вращения. Спиральные сканирования, при которых используются данные по 225°, могут быть сегментированы. Эту функцию рекомендуется применять для сегментации артефакта расслоения аорты, вызванного пульсацией сосуда. При сканированиях в режиме Cine используются данные по 225° для создания изображений с более коротким временным разрешением. Эту функцию рекомендуется использовать при отслеживании поступления контрастного вещества в опухоль.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

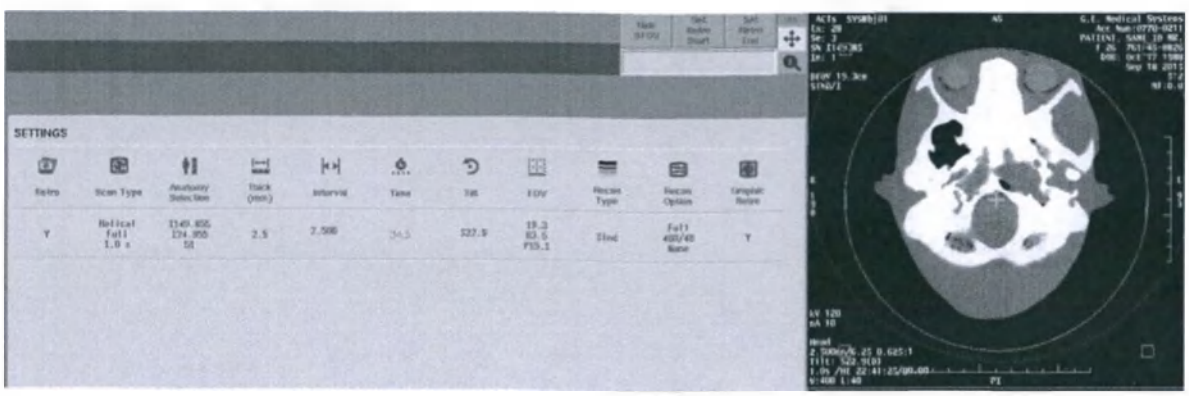
РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Графическое назначение ретрореконструкции

Используйте эту процедуру для графического назначения ретрореконструкции с использованием в качестве контрольного изображения существующего изображения в аксиальной плоскости.

1. Выберите обследование и серию из списка пациентов.
2. Щелкните ***Retro Recon*** (Ретро Рекон).
3. Щелкните График Ретро, чтобы на кнопке появилось ***Да***.
4. Щелкните синие прямоугольники (внутри красных квадратов на следующем изображении) и перетащите их, чтобы изменить размер круга, который определяет используемое в реконструкции DFOV (поле обзора дисплея).
5. Щелкните значок + (внутри желтого квадрата на следующем изображении), чтобы определить правый/левый и передний/задний центры реконструкции.
6. Щелкните ***Скрыть SFOV***, чтобы убрать красную окружность, обозначающую поле обзора сканера.
7. Щелкните ***Сдвигать***, чтобы затем можно было щелкнуть и перетащить контрольное изображение.
8. Щелкните ***Масшт*** для увеличения масштаба изображения.
   - Откройте изображение для начала реконструкции и нажмите ***Set Retro Start*** (Установ. запуск ретр.рек.).
   - Откройте изображение для завершения реконструкции и нажмите ***Set Retro End*** (Установ. заверш. ретр.рек.).

Графическое назначение ретрореконструкции



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск нереконструированных изображений

Используйте эту процедуру, чтобы найти изображения, которые не были реконструированы.

1. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
2. На экране Управление Рекон щелкните ***Delete Suspended Entries*** (Удалить Приостан. Записи), если вы не хотите реконструировать изображения, или ***Unsuspend Entries*** (Неждущие Записи).
   - Команда Неждущие Записи повторно запускает реконструкцию и помещает изображения в соответствующие обследование и серию в случае успешной реконструкции.
   - При выборе Удалить Приостан. Записи отображается окно, требующее подтвердить удаление. Щелкните ***OK*** для удаления выбранных записей.
3. Щелкните ***Обнови Список***, чтобы увидеть изображения, которые могли быть удалены или добавлены.
4. Нажмите ***Выход***, чтобы выйти.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Приостановка/возобновление обработки очереди

Используйте функцию приостановления обработки очереди реконструкции, чтобы остановить и возобновить реконструкцию изображений.

Пауза

Изображения, реконструируемые проспективно, из очереди не удаляются. Изображения, создаваемые ретроспективно, могут удаляться из очереди.

1. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
2. На экране Управление Рекон щелкните ***Pause Queue*** (Пауза Очереди).
   - Очередь реконструкции всегда можно приостановить или перезапустить.
   - Удалить можно только записи, указанные в очереди реконструкции.
3. Щелкните ***Выход***, чтобы выйти из экрана Управление Рекон.

Возобновить

Очередь реконструкции не запускается автоматически, необходимо возобновить очередь, чтобы реконструкция перезапустилась.

1. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
2. На экране Управление Рекон щелкните ***Restart Queue*** (Рестарт Очереди).
3. Щелкните ***Выход***, чтобы выйти из экрана Управление Рекон.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление данных из очереди

Используйте эту процедуру для удаления данных из очереди ретрореконструкции.

1. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
2. На экране Управление Рекон щелкните ***Pause Queue*** (Пауза Очереди).
3. Щелкните ***Удалить Ретро Записи***.
4. На экране Удалить Ретро Записи щелкните каждое задание, которое вы хотите удалить, и щелкните ***Удалить Выбранное***.
   - Щелкните ***Удалить все***, чтобы удалить все данные независимо от вашего выбора.
   - Если какие-то данные уже задействованы в процессе реконструкции, они могут не быть удалены. Перезапустите очередь и повторите попытку.
   - Запрещается удалять поставленные в очередь ретроизображения при выполнении сканирования, сканирование может остановиться.
5. Щелкните ***Рестарт очереди***.
6. Щелкните ***Quit (Выход)*** для выхода.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Резервирование/разблокировка полученных данных сканирования

Используйте данную процедуру для запрещения или разрешения удаления необработанных данных сканирования. Эти инструкции касаются резервирования данных. Чтобы разблокировать данные, следуйте этим же инструкциям, но используйте кнопки разблокировки.

1. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
2. На экране Recon Management (Управление рекон.) щелкните ***Reserve Scan data*** (Резерв. данн. скан.).
3. Чтобы зарезервировать обследования, щелкните ***Резервир Все Сканфайлы***, ***ВыбратьВсе Перечисл. Обслед.*** или выберите отдельные обследования.
   - При использовании функции Резервир Все Сканфайлы нельзя выполнять сканирование при заполненном диске сканирования.
4. Чтобы зарезервировать серии, щелкните ***ВыбратьВсе Перечисл. Серии*** или выберите отдельные серии.
5. Чтобы зарезервировать сканы, щелкните ***ВыбратьВсе Перечисл. Файлы скан.*** или выберите отдельные сканы.
6. Щелкните ***Резервир Выбранные СканФайлы***.
7. Нажмите ***Выход***, чтобы выйти.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Сохранение анонимных данных сканирования пациента

Используйте данную процедуру для сохранения данных сканирования без информации о пациенте. Данная процедура не гарантирует сохранение анонимности данных в соответствии с действующими законами о конфиденциальности данных. Прежде чем передавать информацию третьим лицам, проверьте данные обследования на соответствует действующим законам о конфиденциальности данных.

Необработанные данные, сохраненные анонимно и затем восстановленные, будут реконструированы без сведений, идентифицирующих личность пациента.

Сканирование не должно быть включено, когда вы начинаете эту процедуру. Данная процедура сохранения на DVD-RAM может занять от 60 секунд (спиральное сканирование) до 1,5 часов.

Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает пространство, доступное на DVD[1] -RAM[2] . На одно сторону DVD-RAM можно записать только один файл сканирования.

1. Поместите носитель DVD-RAM в привод DVD-RAM или подключите устройство USB[3] к порту USB на передней панели стойки периферийных носителей.
2. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
3. На экране Управление Рекон выберите ***USB*** или ***DVD***.
4. Щелкните ***Запись ДаннСкан***.
5. Выберите обследование/серию/сканирования, которые требуется сохранить анонимно.
6. Щелкните ***Save Selected Annon. Data*** (Сохранить выбран.анон. дан.).
7. Нажмите ***Выход***, чтобы выйти.
8. Не извлекайте устройство, пока индикаторы на приводе DVD-RAM не погаснут.
9. По завершении сохранения на USB-накопитель следует выйти из Управление Рекон и отключить USB-накопитель. Затем можно возобновить сканирование.

1. Цифровой универсальный диск
2. Random Access Memory (Оперативное запоминающее устройство)
3. Универсальная последовательная шина (от англ. Universal Serial Bus)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Сохранение/восстановление данных на/с USB/ DVD-RAM

Рекомендации

- Единственным разрешенным к использованию приводом USB является привод Seagate емкостью 1 терабайт. Если устройство неправильно отформатировано, программное обеспечение выдаст запрос на форматирование. Форматирование занимает примерно 1 минуту на 100 ГБ, т. е. форматирование привода объемом 1 терабайт займет 10 минут.
- Как и при сохранении/восстановлении данных на/с DVD-RAM, выполнение сканирования невозможно до завершения сохранения/восстановления данных. Файл спирального сканирования содержит большое количество данных несмотря на то, что это файл одного сканирования. Поэтому для сохранения такого файла может потребоваться до 30 и более минут. Поскольку во время сохранения или восстановления данных сканирования невозможно сканировать пациента, убедитесь, что у вас достаточно времени на завершение процесса сохранения или восстановления перед запуском.
- Перед сохранением или восстановлением данных сканирования убедитесь, что система не выполняет никаких задач, и не выполняются процедуры архивации, передачи по сети или съемки. Запрещается использовать другие функции до завершения процесса сохранения или восстановления.

Предварительная информация

Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает пространство, доступное на DVD-RAM.

- Данные сканирования можно восстановить на системе только той же модели, на которой было произведено накопление.

1. Убедитесь, что у вас есть достаточно времени, чтобы завершить процесс сохранения без прерывания. Во время сохранения файлов сканирования невозможно выполнять сканирование.
   - Сохранение спирального сканирования длительностью 60 секунд на DVD-RAM может занять до 1,0–1,5 часов. Отмена в системе будет выполнена только после завершения уже начатого сохранения.
2. Подключите внешний USB-накопитель к порту USB или вставьте DVD-RAM.
3. Щелкните ***Recon Status*** (Статус Рекон), чтобы открыть экран Recon management (Управление Рекон).
4. Выберите USB или DVD.
5. Щелкните ***Запись ДаннСкан***.
6. Выберите обследование, которое требуется сохранить на экране обследования.
7. Выберите отдельные файлы сканирования для серий на экране серии.
8. Выберите отдельные сканы или сканы, которые требуется сохранить, щелкнув ***ВыбратьВсе Перечисл. Файлы скан.***
9. Можно (в качество альтернативы) так же щелкнуть ***Save Selected Annon. Data*** (Сохранить выбран. анон.дан.), чтобы сохранить данные без указания информации о пациенте в заголовке изображения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Щелкните ***Выход***, когда сохранение завершится.
    - При отмене сохранения или восстановления данных сканирования отмена сработает только после сохранения или восстановления текущего файла сканирования.
    - При использовании внешнего жесткого диска USB отключите USB-накопитель через 1 минуту после выхода из Управление Рекон и после указания системы на то, что сохранение данных сканирования завершено. Не оставляйте привод USB подключенным после завершения передачи данных сканирования.
    - Извлекайте только после того, как погаснут все индикаторы на носителе. Сохранение файла сканирования не заканчивается даже при появлении сообщения о сохранении файла. Причиной проблемы являются затраты времени на демонтирование DVD. Демонтирование DVD обычно занимает не менее 5–7 минут. Примечание. Сохранение завершено, если индикатор на дисководе DVD загорелся зеленым цветом. Тогда DVD диск демонтирован.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 12. Просмотр изображений

Приложение ImageWorks имеет множество инструментов отображения и большую область просмотра для вывода изображений на экран.

Процедуры

- Открыть рабочую область

Аннотации

- Добавление аннотаций
- Удаление аннотаций
- Изменение уровня аннотации
- Развертывание аннотаций

Перекрестные ссылки

- Создание перекрестных ссылок на добавленные слои
- Создание перекрестных ссылок на все слои
- Создание перекрестных ссылок на первый/последний слой
- Создание перекрестных ссылок на интервалы слоев
- Создание перекрестных ссылок на масштаб слоев
- Удалить слой с перекрестной ссылкой

Обычные процедуры

- Программирование кинорежима
- Программирование смены цвета
- Ввод из командной строки
- Программирование сравнения изображений
- Отображение в нормальном виде
- Стирание или скрытие объекта
- Фильтрация изображений
- Переворот/вращение изображений
- Отображение формата
- Улучшение контрастности в оттенках серого
- Процедуры отображения сетки
- Управление изображениями
- Выбор изображения
- Инвертирование изображения
- Свертывание/развертывание изображения
- Активация опорного изображения
- Прокрутка изображений
- Связывание следующей/предыдущей серии
- Средство просмотра: выбор обследования, серии, изображения
- Отображение текстовой страницы
- Отображение отметок

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Масштабирование изображений

Матовое покрытие

- Активация матового покрытия
- Копирование матового покрытия
- Удаление матового покрытия
- Копирование матового покрытия

Измерения

- Измерение площади
- Удаление результата измерения
- Копирование измерений

Развертывание

- Развертывание аннотаций
- Копирование матового покрытия
- Копирование измерений
- Копирование объекта
- Копирование ROI

ROI

- Активация ROI
- Удаление ROI
- Копирование ROI

Ширина окна и Уровень окна

- Настройка значений Ш/У
- Пользовательские установки

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра: открывает рабочее пространство

Используйте эту процедуру для запуска приложения ImageWorks, открывающего доступ к программе просмотра.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

, чтобы открыть рабочее пространство ImageWorks.
2. В списке просмотра пациентов выберите необходимые изображения.
3. В списке просмотра приложений щелкните **Viewer** (Средство просмотра), чтобы открыть Viewer рабочее пространство.
4. Щелкните вкладку ***Display*** (Отображение), чтобы открыть панель управления экраном.

Если в серии больше 20000 изображений, средство просмотра не сможет ее открыть. Выберите в плане пациента подгруппу изображений и нажмите кнопку Viewer (Средство просмотра), чтобы просмотреть их.
Просмотрев изображения, закройте средство просмотра, выберите оставшиеся и нажмите кнопку Viewer.
Кроме того, можно открыть два окна просмотра, по одному для каждой подгруппы изображений.

Связанные темы

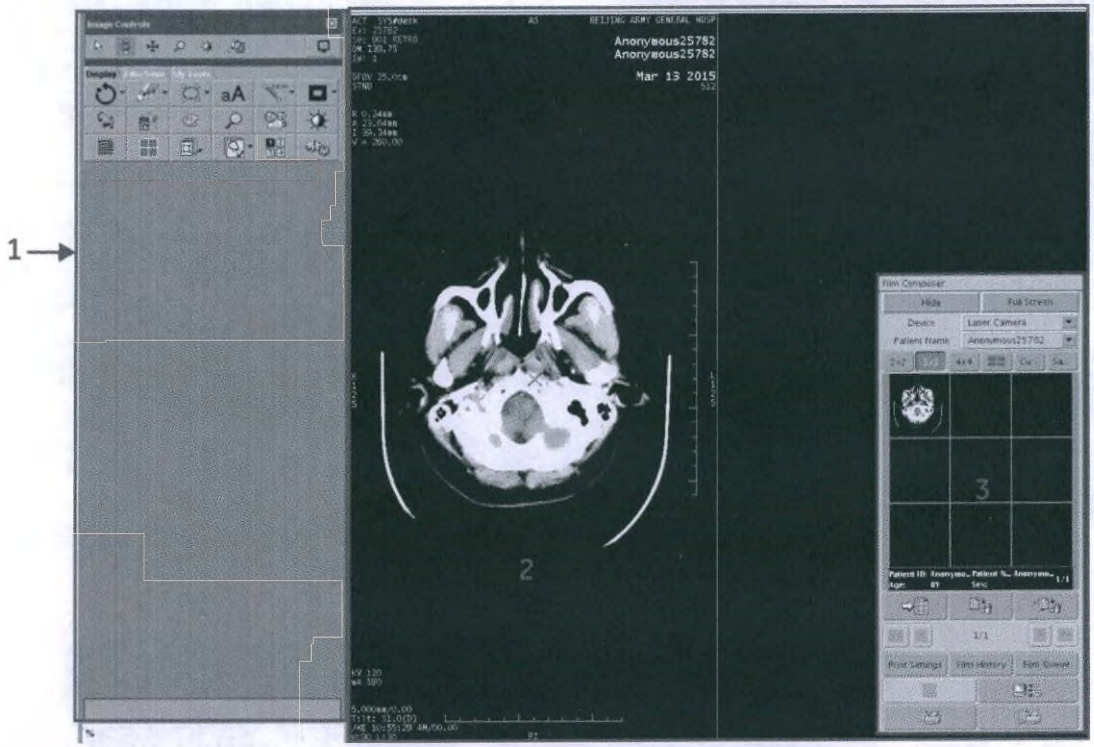
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочее пространство средства просмотра

Рабочее пространство средства просмотра



Компоненты рабочего пространства средства просмотра

№	Описание
1	Панель управления средством просмотра
2	окно просмотра
3	Конструктор съемки

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

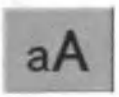
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

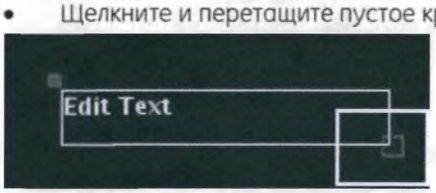
ДОБАВЛЕНИЕ АННОТАЦИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Добавление аннотаций

Далее описана процедура добавления аннотаций к изображениям, которая позволяет вносить замечания при просмотре или привлекать внимание к определенной зоне.

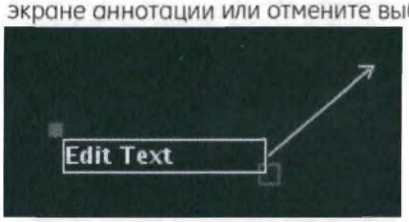
1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, к которому хотите добавить информацию.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок аннотации*** 

.
4. Внесите нужные сведения в текстовое поле аннотации.
   - Щелкните и перетащите пустое красное поле, чтобы задать размер текстового поля.

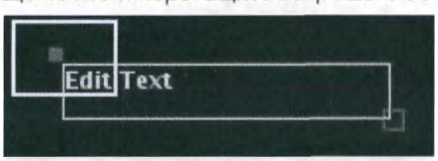


   - Переведите курсор в текстовое поле и введите данные. Инструмент автоматически масштабирует текстовое поле в процессе ввода.
   - Переведите курсор, чтобы вставить текстовую строку и ввести данные.
   - Выберите существующий текст. Можно также набрать другой поверх него или нажать Delete (Удалить).

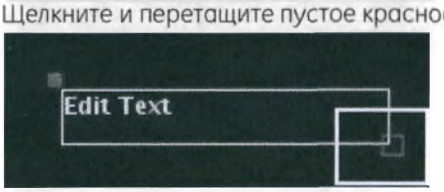
5. Если нужно добавить или удалить стрелку, нажмите *Select Object* (Выбор объекта) на экране аннотации или отмените выбор ***Include Arrow*** (Добавить стрелку).



   - Щелкните кончик стрелки и перетащите его в нужное место.
   - Если щелкнуть и перетащить линии стрелки, они перемещаются вместе с полем.
   - Щелкните и перетащите закрашенное красное поле, чтобы переместить текстовое поле.



   - Щелкните и перетащите пустое красное поле, чтобы изменить размер текстового поля.



Связанные темы

Изменение уровня аннотации
Развертывание аннотаций
Удаление аннотаций

© Компания General Electric, 2018.

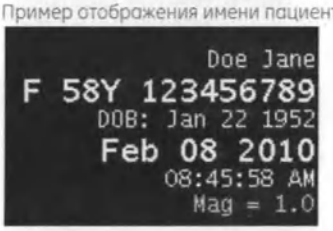
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ АННОТАЦИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Настройка размера шрифта

Далее описана процедура изменения размера шрифта в имени пациента, идентификационном и регистрационном номере и дате сканирования при показе изображения или фильма. Если формат просмотра изображения больше 1 X 1, эти изменения наиболее заметны.

Пример отображения имени пациента и даты сканирования крупным шрифтом



1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Откройте вкладку Display (Отображение) или Film/Save (Снять/Сохранить) и щелкните значок ***Tools*** (Инструменты) Выберите метку, соответствующую шрифту, который нужно заменить в фильме (вкладка Film/Save (Снять/Сохранить)) или представлении (вкладка View (Просмотр)).
3. Выберите в меню ***Large Font*** (Крупный шрифт).
4. Поставьте флажок в полях, где требуется крупный шрифт.
5. Щелкните ***Применить***.

Щелкнув пункт ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), можно сохранить размер шрифта аннотации после перезапуска.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ АННОТАЦИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Изменение уровня аннотации

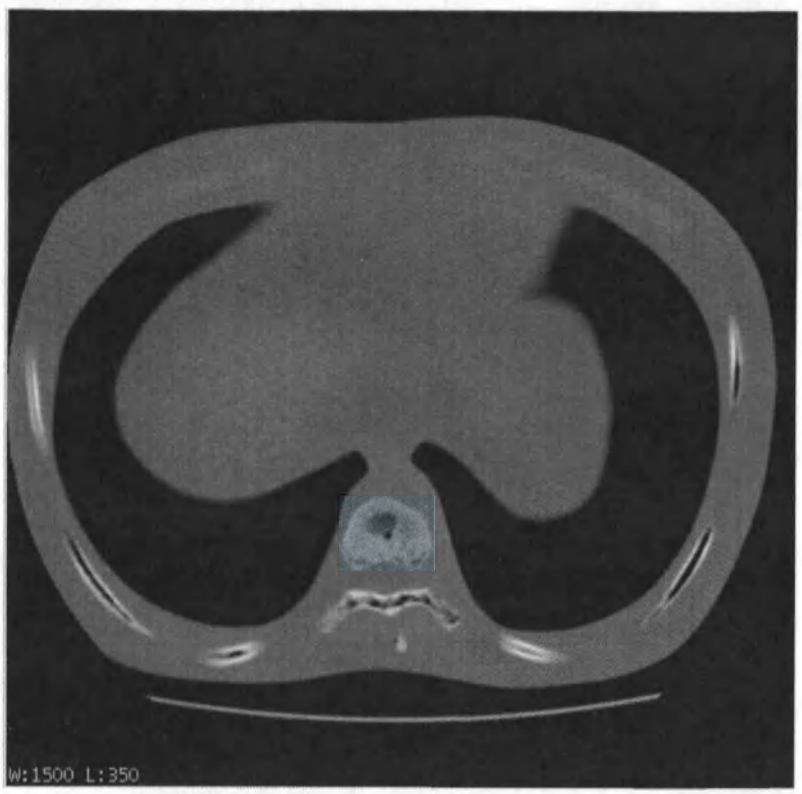
Далее описана процедура изменения уровня аннотации к изображениям на экране или фильму.

Изменение уровня аннотации к изображению на экране.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок стандартных настроек отображения***

.
3. На экране Set Display Preference (Настройка параметров отображения) выберите из меню пункт ***Screen Annotation Settings*** (Настройки экранной аннотации).
4. Выберите нужный параметр аннотации.
   - ***No Annotation*** (Без аннотации) удаляет все аннотации и графику. Значения ширины и уровня окна не сбрасываются.

No annotation (Без аннотации)

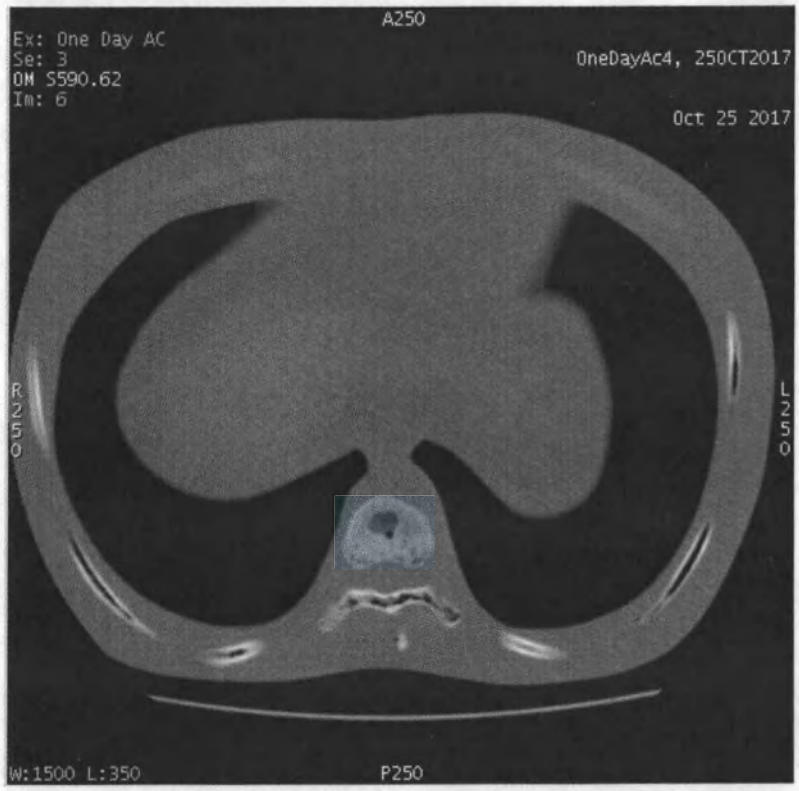


   - ***Partial Annotation*** (Частичная аннотация) отображает часть полных аннотаций.

© Компания General Electric, 2018.

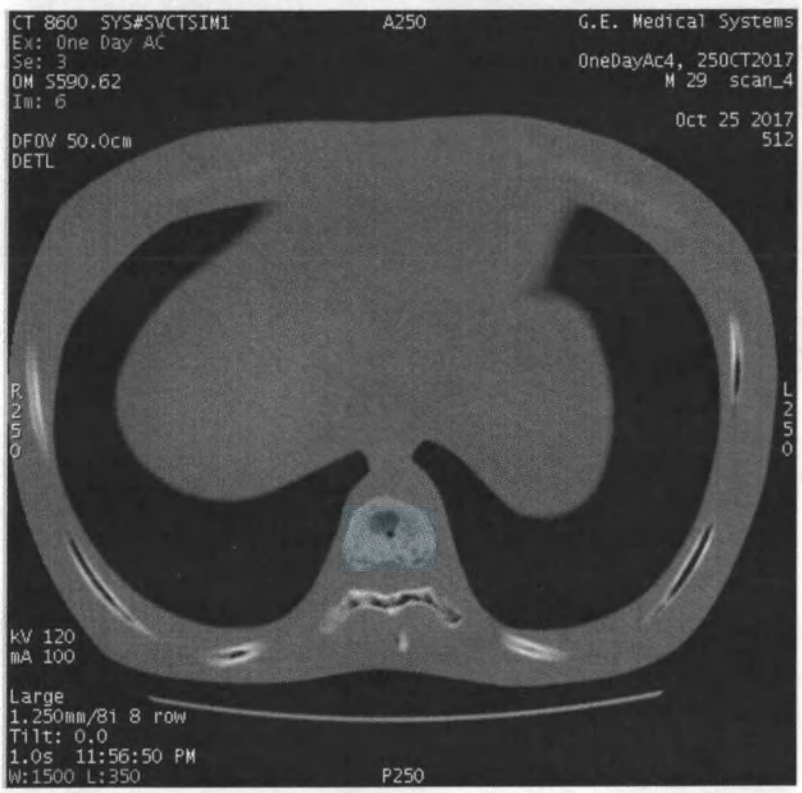
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Partial Annotation (Частичная аннотация)



- ***Full Annotation*** (Полная аннотация) отображает аннотацию целиком.

Full Annotation (Полная аннотация)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

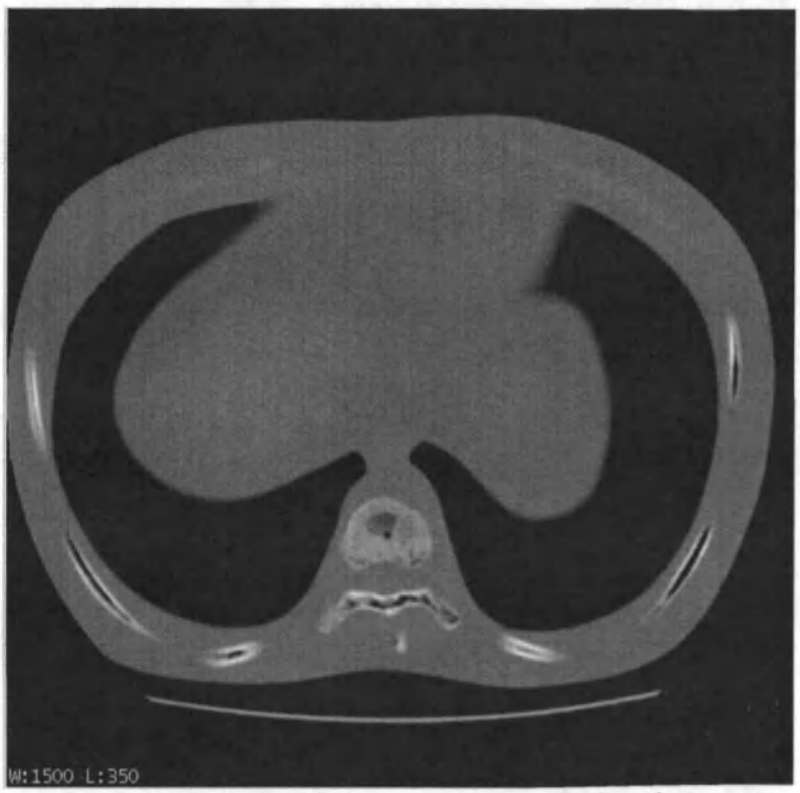
- Выберите пункт ***Customize*** (Настроить), чтобы отобразить списки элементов, которые можно выбрать для отображения. Выберите нужный параметр аннотации и нажмите ***OK***.
  - Посмотрите на экран аннотации, где находятся изображения с настроенными и подтвержденными областями текста.

5. Нажмите кнопку ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы просматривать сеансы в будущем.

Изменение уровня аннотации в фильме

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Film/Save (Снять/Сохранить) щелкните значок ***Flim Annotation Settings*** (Настойки аннотации к фильму) .
3. Выберите нужный параметр аннотации.
   - ***No Annotation*** (Без аннотации) удаляет все аннотации и графику. Значения ширины и уровня окна не сбрасываются.

No annotation (Без аннотации)

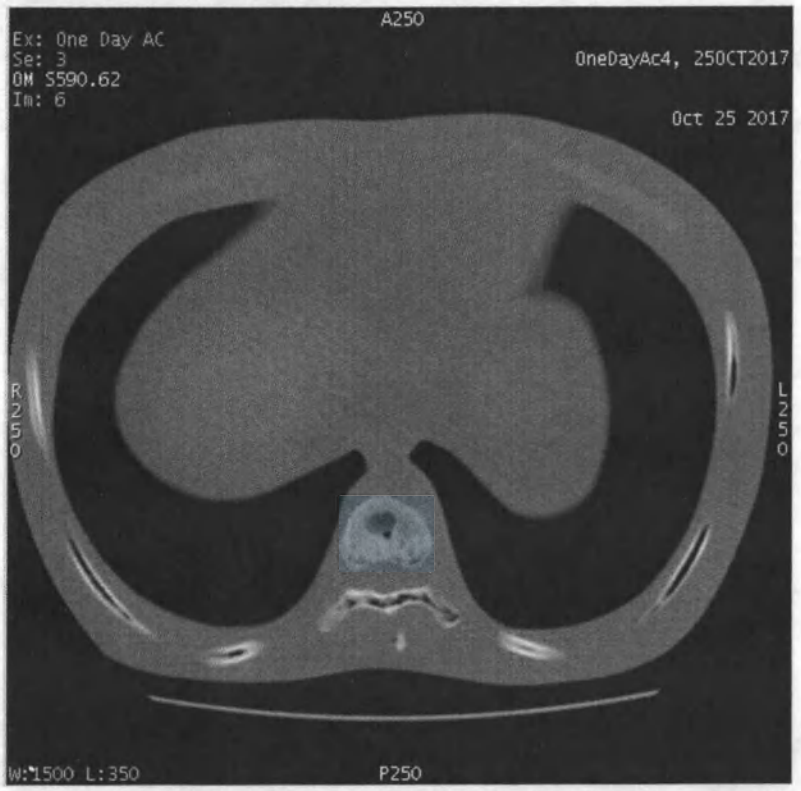


   - ***Partial Annotation*** (Частичная аннотация) отображает часть полных аннотаций.

© Компания General Electric, 2018.

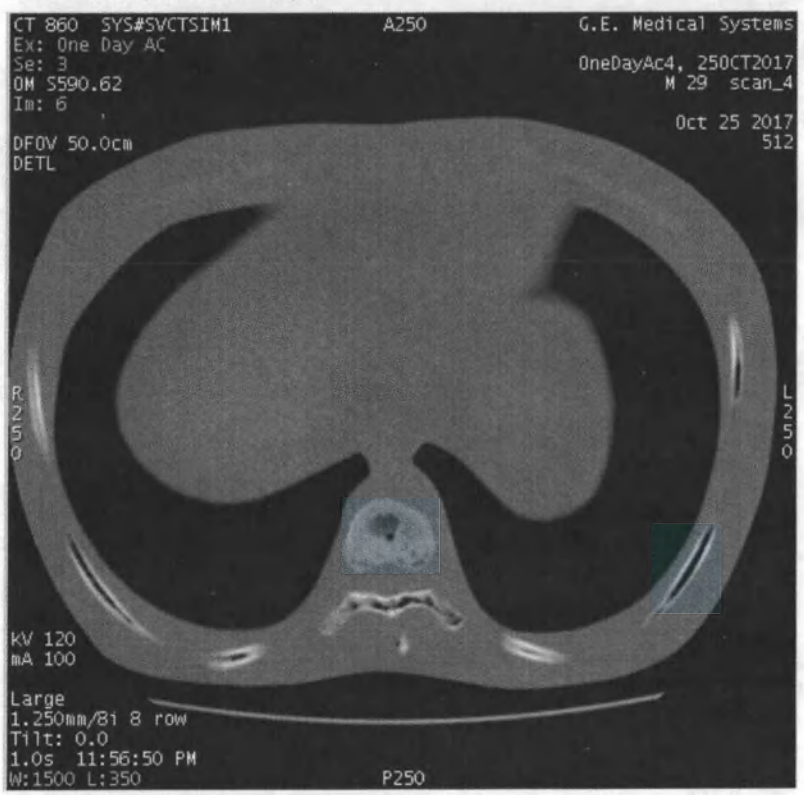
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Partial Annotation (Частичная аннотация)



- ***Full Annotation*** (Полная аннотация) отображает аннотацию целиком.

Full Annotation (Полная аннотация)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Выберите пункт ***Customize*** (Настроить), чтобы отобразить списки элементов, которые можно выбрать для отображения. Выберите нужный параметр аннотации и нажмите ***OK***.
   – Посмотрите на экран аннотации, где находятся изображения с настроенными и подтвержденными областями текста.
5. Нажмите кнопку ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы просматривать сеансы в будущем.

Связанные темы

Добавление аннотаций
Развертывание аннотаций
Удаление аннотаций

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ АННОТАЦИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Развертывание аннотаций

Уже **добавив аннотацию (Добавление аннотаций)** к изображению, можно скопировать ее следующим образом.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Добавление аннотаций**.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните *значок Selected Object* (Выбранный объект)

4. Выберите нужное.
   - Выберите пункт ***All Images in series*** (Все изображения в серии), чтобы применить изменения аннотации ко всем элементам.
   - Настройка ***This Image Forward*** (С этого изображения) позволяет применить изменения аннотаций к изображениям в серии, начиная с указанного номера.
   - Выберите пункт ***Range*** (Диапазон), чтобы задать диапазон пластин подложки.
5. Щелкните ***Применить***.

Связанные темы

Добавление аннотаций
Развертывание аннотаций
Удаление аннотаций

© Компания General Electric, 2018.

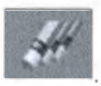
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ АННОТАЦИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Удаление аннотаций

Далее описана процедура удаления аннотаций из изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Добавление аннотаций**.
3. Убедитесь, что аннотации активны (выделены желтым). В противном случае щелкните и активируйте их.
4. В **Очистить Меню Скрыть** (Меню «Очистить скрытые») щелкните значок ***Erase*** (Стереть) .

Чтобы удалить все аннотации из всех изображений в текущей серии, щелкните значок Erase All (Стереть все)  .

Связанные темы

Добавление аннотаций
Изменение уровня аннотации
Развертывание аннотаций

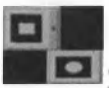
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

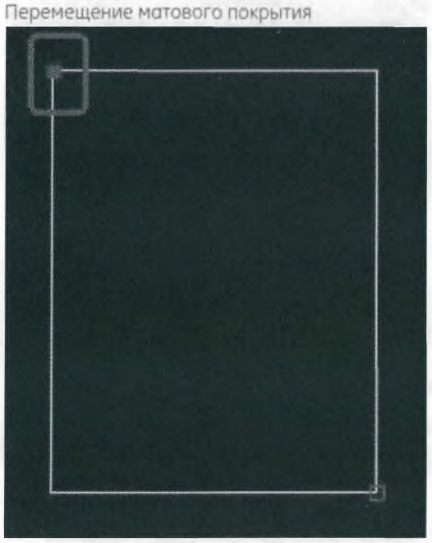
ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Активация матового покрытия

С помощью инструмента Matte (Матовое покрытие) можно удалить изображение с экрана или фильма или окружающие его нежелательные сообщения или артефакты.

1. Откройте **Viewer (Средство просмотра).**
2. Щелкните окно просмотра, где нужно использовать матовое покрытие на изображениях.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***стрелку***  у значка ***Matte*** (Матовое покрытие) и выберите значок ***Rectangular Matte*** (Прямоугольник) или ***Elliptical Matte*** (Эллипс)
4. Щелкните и перетащите закрашенное красное поле, чтобы переместить покрытие.

Перемещение матового покрытия

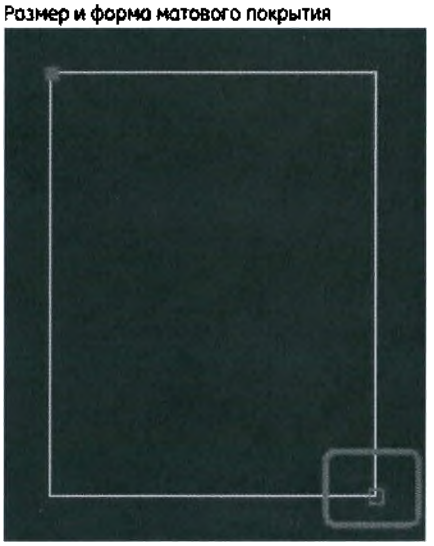


5. Щелкните и перетащите пустое красное поле, чтобы изменить размер и форму покрытия.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размер и форма матового покрытия



6. Щелкните вне изображений (или покрытия), чтобы отобразить красное поле и изменить его размер или расположение. Щелкните изображение (внутри матового покрытия), чтобы закрепить покрытие.

Связанные темы

Копирование матового покрытия
Удаление матового покрытия

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Копирование матового покрытия

Далее описана процедура копирования матового покрытия во все изображения серии.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Активация матового покрытия**.
3. Щелкните вне изображений (или покрытия), чтобы открыть красное поле, показывающее, что покрытие активировано.
4. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок *Selected Object (Выбранный объект)*

.

5. Выберите вариант развертывания.
   - Выберите пункт ***All Images in series*** (Все изображения в серии), чтобы при изменении одного изображения менялись все.
   - Если выбрать пункт ***ThisImage Forward*** (С этого изображения), меняться будут только изображения, начиная с указанного номера.
   - Выберите ***Range*** (Диапазон), чтобы задать диапазон пластин подложки для копирования матового покрытия.
6. Щелкните ***Применить***.

Связанные темы

Активация матового покрытия
Удаление матового покрытия

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Удаление матового покрытия

Далее описана процедура удаления матового покрытия из изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Активация матового покрытия**.
3. Щелкните вне изображений (или покрытия), чтобы открыть красное поле, показывающее, что покрытие активировано.
   - Чтобы удалить активированное матовое покрытие из одного изображения, выполните одну из следующих операций.
   - Нажмите **Delete** (Удалить).
   - Щелкните значок ***Erase*** (Стереть) .
   - Чтобы удалить активированное матовое покрытие из всех изображений в текущей серии, щелкните пункт ***Erase All*** (Стереть все) .

Связанные темы

Активация матового покрытия
Копирование матового покрытия

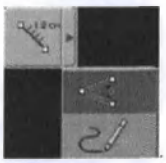
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Измерение площади

Далее описана процедура активации инструмента измерения для получения информации, значений объема, площади и статистических данных по анатомической области или патологии.

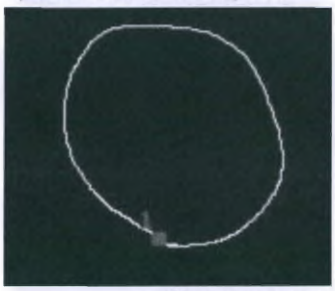
1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, где нужно разместить измерение.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните стрелку измерения и выберите значок Measure ROI (Измерить ROI)  .
   - Показания расстояния отображаются в мм.
   - Значение отображается в правом нижнем углу.
4. Отрегулируйте размер и форму поля измерения и переместите поля.
   - Значения прямой линии и угла:

Отрегулируйте размер, форму и переместите окно

– Щелкните и перетащите пустое поле, чтобы увеличить поле и отрегулировать его форму.
– Щелкните и перетащите сегмент линии, чтобы переместить измерение.

- При рисовании произвольного поля поместите курсор в окно просмотра и щелкните мышью в начальной точке.

Произвольное поле измерения



– Щелкните и перетащите заполненное поле, чтобы увеличить поле и создать линии трассировки.
– Щелкните границы линий трассировки, чтобы переместить их.

Щелкните любую часть голубой (не активированной) границы измерения. Она активируется и изменит цвет на желтый.

Связанные темы

Копирование измерений
Удаление результата измерения
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Копирование измерений

Далее описана процедура копирования значений измерения ROI во все изображения серии.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Измерение площади**.
3. Щелкните любую часть голубой (не активированной) границы измерения. Она активируется и изменит цвет на желтый.
4. На вкладке Display (Отображение) щелкните *значок Selected Object (Выбранный объект)*

5. Выберите вариант развертывания.
   - Выберите пункт ***All Images in series*** (Все изображения в серии), чтобы при изменении одного изображения менялись все.
   - Если выбрать пункт ***ThisImage Forward*** (С этого изображения), меняться будут только изображения, начиная с указанного номера.
   - Выберите пункт ***Range*** (Диапазон), чтобы задать диапазон для копирования значений.
6. Щелкните ***Применить***.

Связанные темы

Измерение площади
Копирование измерений

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Удаление результата измерения

Далее описана процедура удаления значений из изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Измерение площади**.
3. Щелкните любую часть голубой (не активированной) границы измерения. Она активируется и изменит цвет на желтый.
   - Чтобы удалить активированный результат измерения из одного изображения, выполните одну из следующих операций.
     – Нажмите **Delete** (Удалить).
     – Щелкните значок ***Erase*** (Стереть) .
   - Чтобы удалить несколько изображений из активного окна просмотра, щелкните значок ***Erase All*** (Стереть все) .

Связанные темы

Измерение площади
Копирование измерений

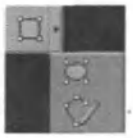
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

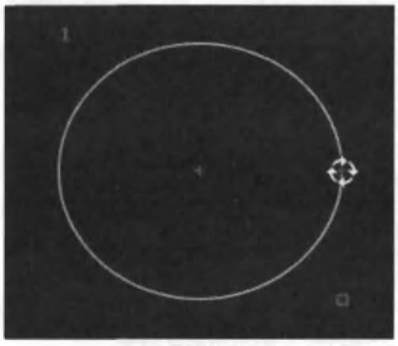
ROI В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

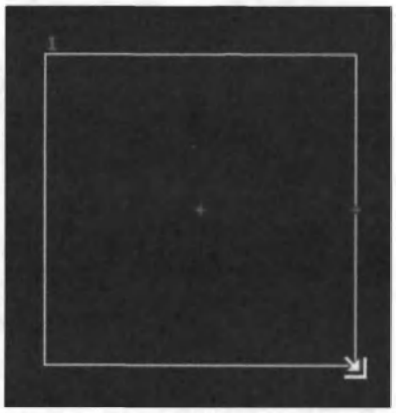
Активация ROI

Следующая процедура позволяет активировать ROI, чтобы получить данные о стандартном отклонении, среднем значении и площади.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, где нужно разместить ROI.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните стрелку ROI и выберите значок ROI  .
4. Отрегулируйте размер, форму и положение поля ROI.
   - Овальное или прямоугольное поле ROI:

Овальное или прямоугольное поле ROI





   – Щелкните и перетащите пустое поле, чтобы увеличить поле и отрегулировать его размер.
   – Щелкните и перетащите центральный крестик или границу, чтобы переместить ROI.
   – Если поле ROI необходимо повернуть, наведите курсор на крестик на границе и щелкните. Появится белый символ поворота. Щелкните и перетащите его, чтобы повернуть рамку.
   - Чтобы создать прямоугольное поле ROI, переведите курсор в поле обзора и щелкните там, где хотите поставить точку.

Polygon ROI (Многоугольная область интереса)

   – Щелкните и перетащите квадратное поле, чтобы изменить форму поля ROI.
   – Щелкните поле правой кнопкой мыши, чтобы удалить его.
   – Щелкните и перетащите центральный крестик, чтобы переместить ROI.
   – Поместите курсор на линию между двумя соседними красными полями и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы добавить поле.
   – Щелкните любую часть голубой (не активированной) границы ROI. Она активируется и изменит цвет на желтый.

Связанные темы

Копирование ROI
Удаление ROI

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ROI В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Копирование ROI

Далее описана процедура копирования значений измерения ROI во все изображения серии.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Активация ROI**.
3. Щелкните любую часть голубой (не активированной) границы ROI. Она активируется и изменит цвет на желтый.
4. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок *Selected Object (Выбранный объект)*

5. Выберите вариант развертывания.
   - Выберите пункт ***All Images in series*** (Все изображения в серии), чтобы при изменении одного изображения менялись все.
   - Если выбрать пункт ***ThisImage Forward*** (С этого изображения), меняться будут только изображения начиная с указанного номера.
   - Выберите пункт ***Range*** (Диапазон), чтобы задать диапазон срезов для копирования ROI.
   - Щелкните ***Применить***.

Связанные темы

Активация ROI
Удаление ROI

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ROI В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Удаление ROI

Далее описана процедура удаления ROI из изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Активация ROI**.
3. Щелкните любую часть голубой (не активированной) границы ROI. Она активируется и изменит цвет на желтый.
   - Чтобы удалить активированный ROI из одного изображения, выполните одну из следующих операций.
     – Нажмите **Delete** (Удалить).
     – Щелкните значок ***Erase*** (Стереть) .
   - Чтобы удалить несколько ROI из активного окна просмотра, щелкните значок ***Erase All*** (Стереть все).

Связанные темы

Активация ROI
Копирование ROI

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Настройка значений Ш/У

Для настройки яркости и контрастности изображения воспользуйтесь одним из четырех методов настройки ширины/уровня окна.

Требования
Откройте **Viewer** (Средство просмотра).

Способ 1: средняя кнопка мыши

Далее описана процедура настройки ширины/уровня окна с помощью средней кнопки мыши.

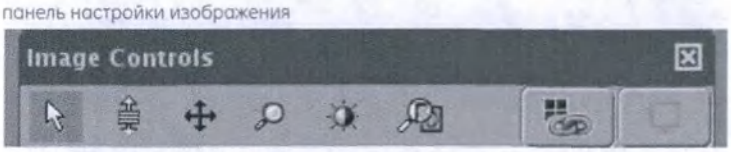
1. Наведите курсор на любое изображение, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите вверх или вниз, меняя уровень.
2. Наведите курсор на любое изображение, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите влево или вправо, чтобы изменить ширину.

Способ 2: левая кнопка мыши

Далее описана процедура настройки ширины/уровня окна с помощью левой кнопки мыши.

1. Щелкните значок ***W/L*** (Ширина/уровень окна) на панели настройки изображения, щелкните левой кнопкой мыши кнопки управления шириной/уровнем окна.

панель настройки изображения



2. Наведите курсор на любое изображение, щелкните левой кнопкой мыши и перетащите вверх или вниз, меняя уровень.
3. Наведите курсор на любое изображение, щелкните левой кнопкой мыши и перетащите влево или вправо, чтобы изменить ширину.

Способ 3: предварительные установки

Далее описана процедура настройки ширины/уровня окна с помощью предварительных установок.

1. Поместите курсор в правый нижний угол оранжевого окна области обзора.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите ширину и уровень окна в предварительных установках.

Меню предварительных установок ширины и уровня

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Способ 4: панель управления

Далее описана процедура настройки ширины/уровня окна с помощью **Клавиатура** (клавиатуры).

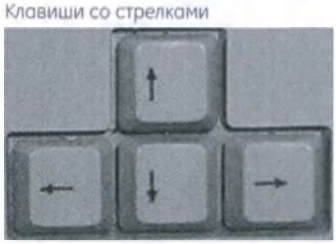
1. Щелкните значок ***W/L (ширина/уровень окна)*** на панели управления средством просмотра.
2. Введите значение в текстовое поле ширины и уровня окна.

Способ 5: Клавиатура

Далее описана процедура настройки ширины/уровня окна с помощью **Клавиатура** (клавиатуры).

1. Установите курсор на любое окно просмотра.
2. Нажмите и удерживайте или быстро нажмите и отпустите клавиши со стрелками вверх/вниз, чтобы изменить уровень окна.
3. Нажмите и удерживайте или быстро нажмите и отпустите клавиши со стрелками вверх/вниз, чтобы изменить ширину окна.

Клавиши со стрелками



4. Нажмите Shift и одну из следующих клавиш для изменения предварительно установленных значений ширины/уровня окна: F6, F7, F8, F9, F10, F11.
5. Нажмите одну из следующих клавиш, чтобы активировать окно с предварительно установленными параметрами: F6, F7, F8, F9, F10, F11.

Функциональные клавиши

Связанные темы

Определить предварительные настройки W/L (ширина окна/уровень окна)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Пользовательские установки

Далее описана процедура самостоятельной настройки установок W/L (ширины/уровня окна).

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок ***W/L (ширина/уровень окна)*** .
3. В области Windowing (Настройки окна) выберите значение установки.
4. Щелкните ***Edit*** (Редактировать).
5. В области Apply Windowing (Применить настройки окна) сделайте следующее:
   a. Выберите установку в меню Presets (Предварительные настройки).
   b. При необходимости введите в поле Name (Имя) имя установки W/L.
   c. Введите значение в поле Width (Ширина).
   d. Введите значение в поле Level (Уровень).
   e. Нажмите ***Save*** (Сохранить) и отреагируйте на все предупреждения.

Связанные темы

Настройка значений Ш/У

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Добавление слоя

Далее описана процедура добавления опорной линии к изображению, которое уже отображается с перекрестными ссылками.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, куда нужно добавить опорные линии сканирования.
3. В командной строке введите **xra**, затем номер серии, который хотите добавить, и пластины или диапазон пластин подложки. Например, чтобы добавить слои 10-16 из серии 3, введите **xra 3 10-16**. Нажмите клавишу **Enter**.

Связанные темы

Все слои в добавленной серии
Добавление первого/последнего слоя
Добавление слоя с интервалом
Добавление диапазона слоев
Удаление слоя

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

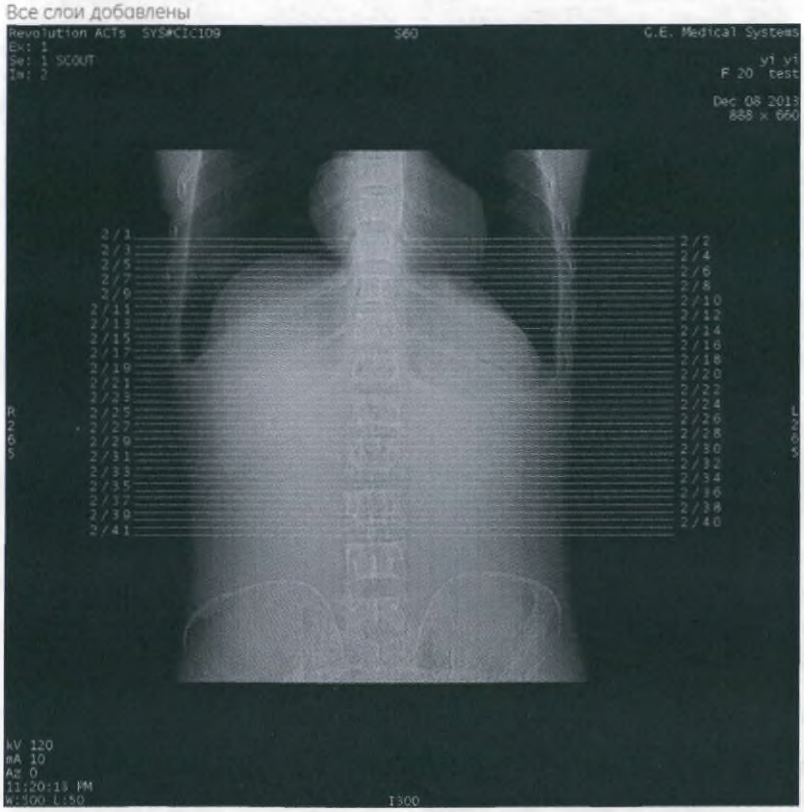
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Добавление всех слоев

Далее описана процедура размещения опорной линии на всех слоях серии.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, куда нужно вставить опорные линии сканирования.
3. В командной строке введите команду **xr**, а затем номер серии, например: **xr 2**. Нажмите клавишу **Enter**.

Все слои добавлены



Связанные темы

Добавление слоя
Добавление первого/последнего слоя
Добавление слоя с интервалом
Добавление диапазона слоев
Удаление слоя

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

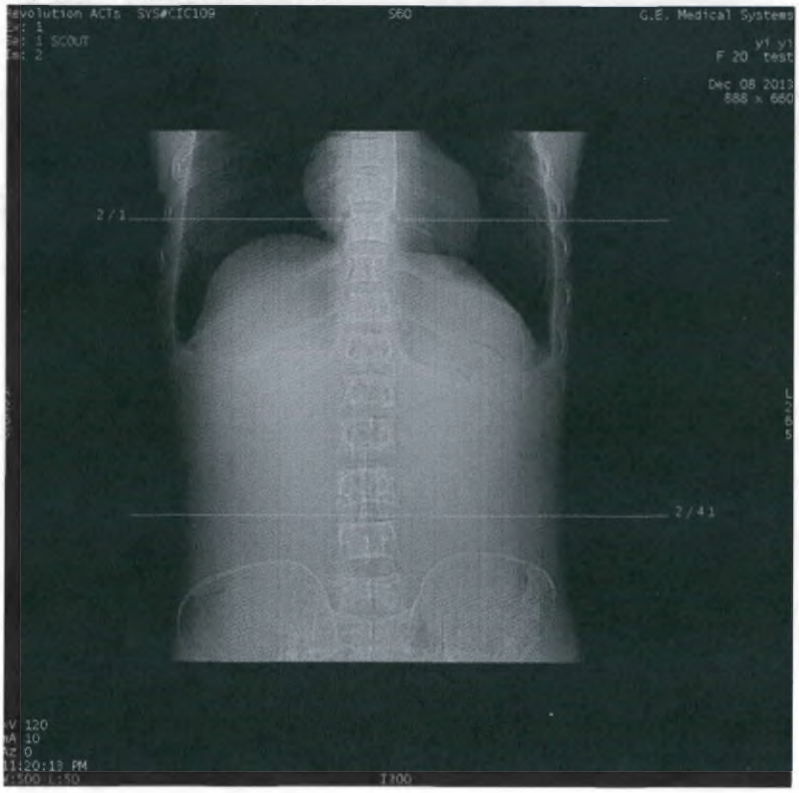
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Добавление первого/последнего слоя

Далее описана процедура добавления опорной линии первого или последнего слоя к изображениям.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, куда нужно вставить опорные линии сканирования.
3. В командной строке введите команду **xr**, а затем номер серии и слово extrema, например: **xr 2 extrema**. Нажмите клавишу **Enter**.

Первый и последний слои добавлены



Связанные темы

Добавление слоя
Все слои в добавленной серии
Добавление слоя с интервалом
Добавление диапазона слоев
Удаление слоя

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Добавление слоя с интервалом

Далее описана процедура размещения опорной линии в интервалах серии или в четном/нечетном слое.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, куда нужно вставить опорные линии сканирования.
3. В командной строке введите команду **xr**, а затем номер серии, двоеточие (:) и интервал. Например, чтобы отобразить каждый третий слой в серии 2, введите **xr 2:3**. Нажмите клавишу **Enter**.

Связанные темы

Добавление слоя
Все слои в добавленной серии
Добавление первого/последнего слоя
Добавление диапазона слоев
Удаление слоя

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

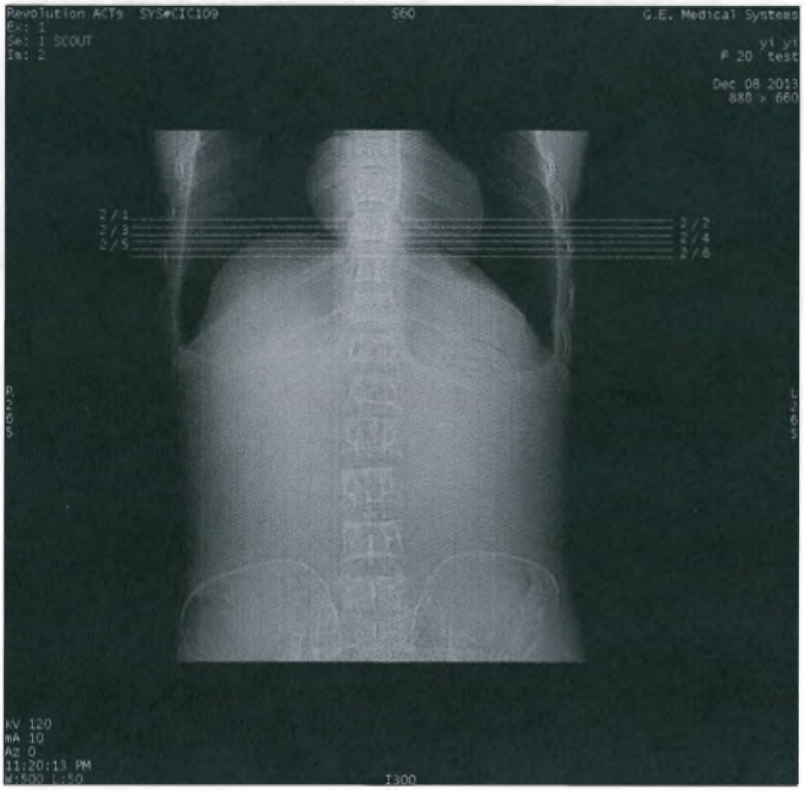
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Добавление диапазона слоев

Далее описана процедура вывода серии изображений с опорными линиями в общей серии.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, куда нужно вставить опорные линии сканирования.
3. В командной строке введите команду **xr**, а затем первое и последнее изображение, например: **xr 2 1-6**. Нажмите клавишу **Enter**.
   - При необходимости пометьте последнее изображение в серии символом %.

Диапазон слоев добавлен



Связанные темы

Добавление слоя
Все слои в добавленной серии
Добавление первого/последнего слоя
Добавление диапазона слоев
Удаление слоя

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Удаление слоя

Далее описана процедура удаления опорной линии из изображения.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Опорные линии отображаются в изображении.
3. В командной строке введите **noxr**. Нажмите клавишу **Enter**. Все опорные лини удалены.

Связанные темы

Добавление слоя
Все слои в добавленной серии
Добавление первого/последнего слоя
Добавление слоя с интервалом
Добавление диапазона слоев

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программирование кинорежима

Инструмент Cine (Кинорежим) позволяет переворачивать страницы с изображениями, как при просмотре видео.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Выберите серию, которую хотите просмотреть в кинорежиме.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок фильма*** .
4. В области Cine (Кинорежим) щелкните значок воспроизведения , при этом используются все настройки по умолчанию. Кроме того, настройки можно выбрать в области кинорежима.
   - Система автоматически переключится в формат 1:1.
   - Настройка диапазона слоев.
     – Щелкните ***Play All*** (Воспроизвести все), чтобы перевести все изображения в серии в кинорежим.
     – Щелкните ***Play Range*** (Воспроизвести диапазон), чтобы задать начальное и конечное изображение.
   - Настройка интервала изображения. Обычно сохраняется значение по умолчанию 1. При воспроизведении фильма из многофазной серии введите в поле диапазона число, соответствующее количеству фаз.
   - Выберите интервал изображений, который даст возможность пропустить некоторые изображения в серии при просмотре в кинорежиме. Например, если в серии 4 фазы, можно просматривать по одной за раз, задав интервал 4.
   - Выбор режима просмотра.

     – При отображении в кинорежиме щелчком значка ***петли*** можно включить проигрывание с начала до конца, а затем опять с начала до конца. Например, если задано 20 изображений, показ идет в режиме 1-20, 1-20, 1-20 и т. д.

     – При отображении в кинорежиме щелчком значка ***с двумя стрелками*** можно включить проигрывание с начала до конца, а затем от конца до начала. Например, если задано 20 изображений, показ идет в режиме 1-20, 20-1, 1-20, 20-1 и т.д.
   - В поле Frame Rate (Частота смены кадра) вводится количество изображений в секунду.
   - Щелкните значок ***воспроизведения*** , чтобы включить воспроизведение *вперед или назад*. После остановки или приостановки воспроизведение начинается с момента остановки.
   - Щелкните значок ***паузы*** , чтобы остановить воспроизведение.
   - При нажатии на значок ***завершения*** последнее изображение в кинорежиме помещается в активное окно просмотра.
   - При нажатии на значок ***Beginning*** (Начало) первое изображение в кинорежиме помещается в активное окно просмотра.
   - При нажатии на значок ***перемотки вперед*** появляется следующее изображение. С помощью этого значка можно перейти к изображению, не находящемуся в диапазоне кинорежима.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При нажатии на значок ***перемотки назад*** появляется предыдущее изображение. С помощью этого значка можно перейти к изображению, не находящемуся в диапазоне кинорежима.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ввод из командной строки

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. В нижней части панели управления, в командной строке, введите **?** и нажмите клавишу **Enter**.
   - Откроется командная строка со всеми функциональными клавишами.
3. Выберите в окне командной строки нужную команду.
4. Щелкните ***Принять***.
5. Поместите курсор в конец строки символов в командной строке и нажмите клавишу **Enter**.
   - Команда применяется ко всем отображаемым окнам просмотра.
   - После выбора следующего и предыдущего изображений команда будет также применяться ко всем этим изображениям.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программирование смены цвета

Инструмент Color Map (Палитра) позволяет изменить цвет всех окон просмотра результатов планового сбора данных, изображений DWI ADC, гистограмм и динамических улучшенных изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок палитры и выберите команду меню.

Чтобы удалить цветовую палитру, выберите из меню Color Map (Палитра) ***none*** (нет) или ***gray*** (серый).

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программирование сравнения изображений

Далее описана процедура открытия нескольких сгруппированных изображений в средстве просмотра для сравнения.
Режим сравнения можно запустить тремя следующими способами:

Из списка Data Apps (Приложения данных), путем запуска и сравнения.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. Нажмите клавишу **Ctrl** и одновременно щелкните серии 2, 3 или 4 в списке.
   - Выбранные серии выделяются и отображаются в списке.
3. В списке Data App (Приложения данных) выберите пункт ***Viewer*** (Средство просмотра), чтобы отобразить выбранную серию в одном окне просмотра.

Просмотр изображений для сравнения

1. Нажатием клавиш **Page Up** и **Page Down** можно перейти к следующей или предыдущей странице серии.
2. Ширина/уровень каждого окна просмотра задается отдельно.
3. В режиме сравнения нельзя использовать кнопку развертывания окна в управлении представлением.
4. Все доступные параметры панели управления средством просмотра настраиваются в каждом окне.
5. Страницы можно поворачивать только в двух сериях.

Отмена связи/повторное связывание окна просмотра

1. Щелкните окно просмотра, которое хотите просмотреть отдельно.
2. На панели управления просмотром щелкните значок ***портов***, чтобы отменить связывание серии.

Связывание панели управления представлением

   - Нажатием кнопки **Page Up** и **Page Down** можно прокручивать серию в обозревателе.
3. Если окно просмотра нужно заново связать, щелкните значок ***портов***.

Связанные темы

Определить компоновку экрана
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение в нормальном виде

Далее описана процедура восстановления исходного состояния изображения.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Viewer Display (отображение в средстве просмотра) щелкните значок ***Display Normal*** (Нормальный вид) , чтобы вернуть изображение в исходное состояние и удалить следующие настройки.
   - Переворот/вращение
   - Уменьшение или увеличение масштаба
   - Улучшение изображения (фильтр)
   - Прокрутка или панорамирование
   - Color (Цвет)

Возврат к нормальному виду не удаляет прямоугольное матовое покрытие, аннотации или графику. Эти элементы можно удалить с изображения нажатием кнопки ***Erase All*** (Стереть все).

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стирание или скрытие объекта

Далее описана процедура стирания/скрытия одного или нескольких графических объектов, размещенных в любом или всех окнах просмотра.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Откройте объект в изображении, например строку **Аннотированная информация, Измерения, Маска, ROI**.
3. Щелкните стрелку у значка стирания/скрытия, чтобы выбрать значок нужной операции.

- Щелкните значок ***Hide All*** (Скрыть все) , чтобы временно скрыть аннотации или объекты изображения.
- Щелкните значок ***Show All*** (Показать все) , чтобы снова отобразить аннотации или объекты изображения.
- Щелкнув значок ***Erase Single*** (Стереть один) , можно стереть выбранный объект изображения. Таким образом можно стереть один графический элемент за раз.
- Щелкнув значок ***Erase All*** (Стереть все) , можно удалить все графические объекты из всех окон просмотра.

Одновременно нажав **Ctrl** и **X**, можно стереть выбранные графические объекты.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фильтрация изображений

Далее описана процедура использования одного из фильтров в средстве просмотра для улучшения границ, области легких или сглаживания изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окна просмотра, где нужно изменить фильтр.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок фильтра*** .
4. Выберите фильтр из меню.

Связанные темы

Регулировка оттенков серого
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

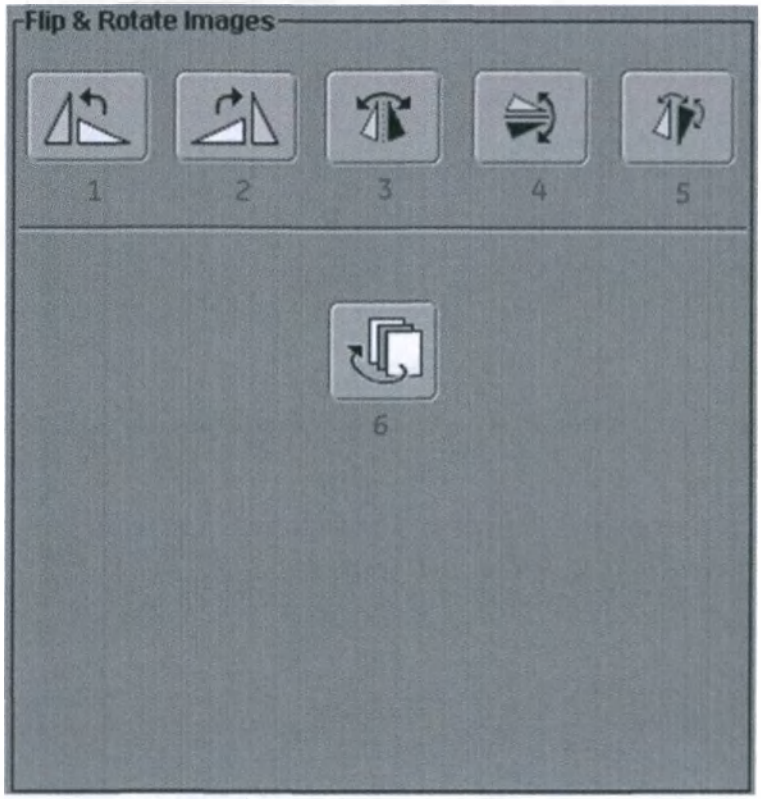
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переворот/вращение изображений

Инструмент переворота/вращения меняет положение отображаемых изображений.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок переворота/вращения*** .
3. В областях переворота/вращения изображений щелкните значок нужной операции.

Переворот/вращение изображений



Расшифровка переворота/вращения

№	Описание
1	Поворот на 90° против часовой стрелки
2	Поворот на 90° по часовой стрелке
3	Переворот слева направо
4	Переворот сверху вниз
5	Переворот слева направо и сверху вниз
6	Восстановление ориентации изображения при получении

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение формата

Далее описано изменение формата отображения в окне просмотра.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок формата*** .
3. На экране формата переведите курсор, чтобы просмотреть доступные варианты.
4. Щелкните, чтобы выбрать нужный формат.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Улучшение контрастности в оттенках серого

Инструмент Gray Scale (Оттенки серого) позволяет улучшить контрастность изображения и приблизить его к черно-белому.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окна просмотра, где нужно изменить оттенки серого.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок оттенков серого*** .
4. В области Filters (Фильтры) выберите фильтр Gray Scale (Оттенки серого).

Связанные темы

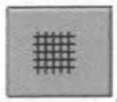
Фильтр изображений
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

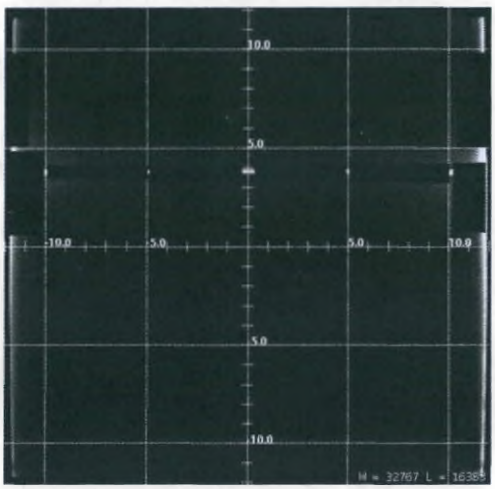
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры отображения сетки

Далее описана процедура размещения на главном изображении сетки (матрицы) для замера анатомических точек или патологической зоны.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, куда нужно добавить сетку.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок ***сетки***  , чтобы открыть сетку, а затем еще раз, чтобы закрыть ее.

Сетка включена



Удаление сетки

Далее описана процедура перемещения сетки в окне просмотра.

1. Щелкните сетку, чтобы сделать ее активной (синей).
2. Поместите курсор в опорную точку на сетке и перетащите в новое положение.

Опорная точка сетки = 1

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка предпочтений для сетки

Далее описана процедура настройки предпочтений для сетки.

1. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок инструментов*** .
2. Выберите из раскрывающегося меню пункт ***Grid Preferences*** (Предпочтения сетки).
3. В области экрана Grid Preferences (Предпочтения сетки) выберите нужные параметры.
   - Matrix Lines (Линии матрицы): откройте или закройте линии четырехугольной сетки, образованные центральными или горизонтальными линиями.
   - Line Style (Стиль линии): выберите цельные или виртуальные линии сетки.
   - Grid Spacing (Частота сетки): задайте расстояние между линиями сетки в миллиметрах.
   - Tick Spacing (Расстояние между отметками): задайте расстояние между отметками в миллиметрах.
   - Tick length (Длина отметки): задайте длину отметок в миллиметрах.
4. Если выбрать ***Save as defaults*** (Сохранить по умолчанию), настройки сохранятся.
   - Кроме того, можно нажать кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применить выбранные параметры. Это временная настройка, применимая только к текущему изображению.

Связанные темы

Фильтр изображений
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление изображениями

Далее описана процедура изменения режима управления левой кнопкой мыши.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Выберите значок управления изображениями на панели управления.

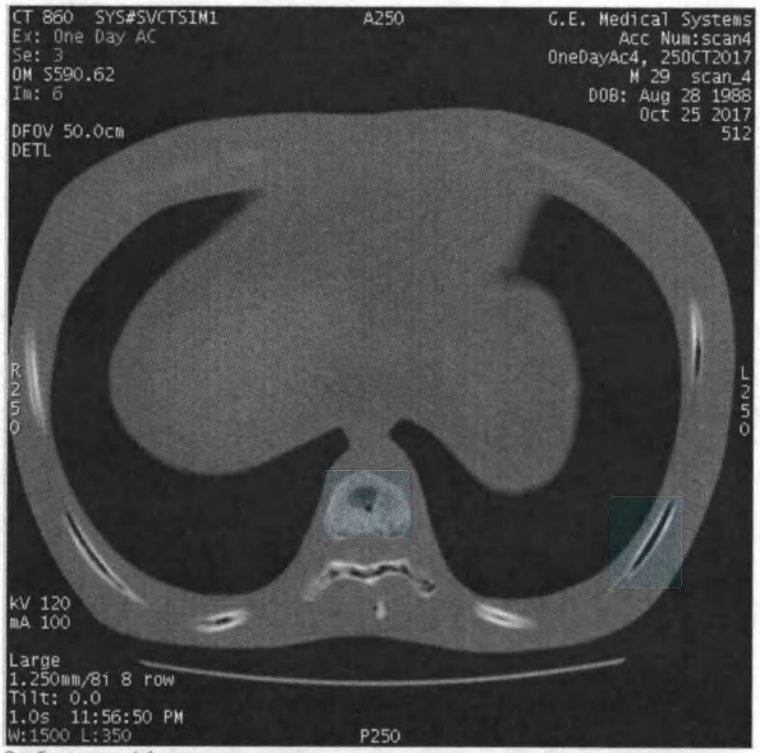
Управление изображениями

- Щелкнув значок ***управления номером среза*** , можно прокручивать изображения в текущей серии левой кнопкой мыши. Щелкните и перетащите вверх/вниз или влево/вправо, чтобы перейти к большему или меньшему номеру серии.
- Щелкнув значок ***лупы*** , можно увеличить изображение левой кнопкой мыши. Щелкните и перетащите вверх, чтобы увеличить изображение, или вниз, чтобы уменьшить его. Коэффициент увеличения указан в правой верхней части изображения. Функция применяется к изображениям в активном и следующем окне просмотра.
- Если щелкнуть значок ***прокрутки*** , можно будет прокручивать изображение левой кнопкой мыши. Щелкните и перетащите изображения в активном окне просмотра в новое место.
- Щелкнув значок ***выбора*** , можно выбирать изображения левой кнопкой мыши и отключить все прочие элементы управления изображением.
- Щелкнув значок ***W/L (ширина/уровень окна)*** , можно менять соответствующие настройки левой кнопкой мыши. Щелкните и перетащите курсор в указанном направлении, чтобы изменить ширину/уровень окна:
  – Вверх, чтобы сделать изображение ярче (снизить значение уровня).
  – Вниз, чтобы сделать изображение темнее (повысить значение уровня).
  – Вправо, чтобы расширить окно.
  – Влево, чтобы сузить окно.
- Щелкнув значок ***свертывания/развертывания*** , можно изменить площадь окна просмотра в варианте 1:1, затем сбросить формат, например, переключиться в режиме 4:1.

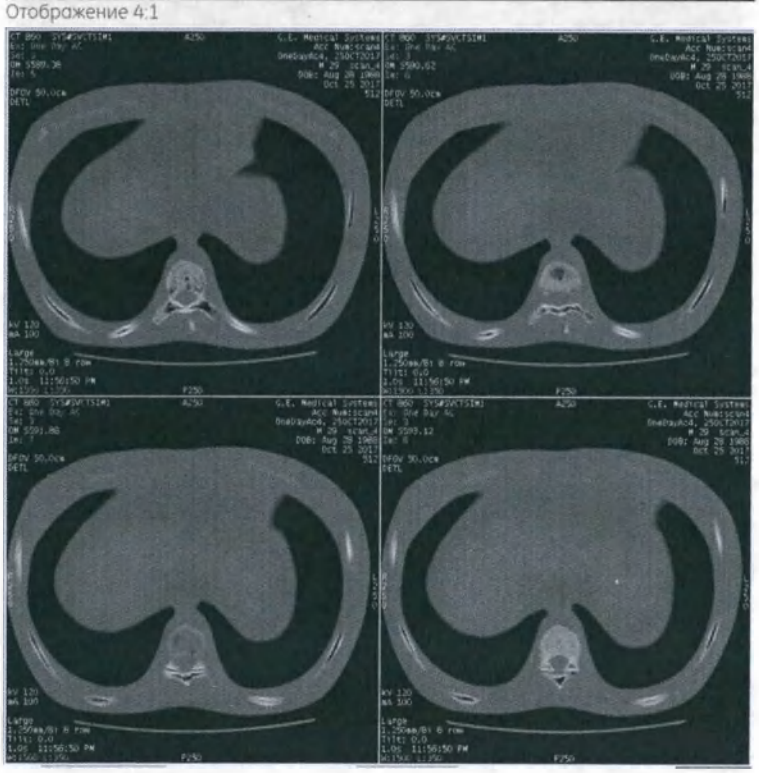
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение 1:1



Отображение 4:1



Связанные темы

Выбрать Серию
Scroll Images (Прокрутка изображений)
Увеличение/уменьшение изображений
Настройка значений Ш/У
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

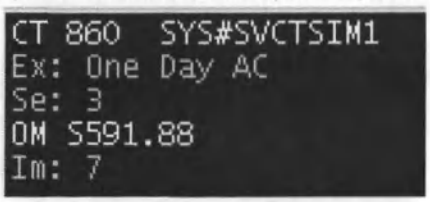
Выбор изображения

Изображения, отображаемые в средстве просмотра, можно выбрать одним из следующих способов:

Способ 1: активирование аннотаций к изображению

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Переведите курсор на оранжевые аннотации с номером изображения в левом верхнем углу окна.

Оранжевые аннотации с номером изображения



3. Щелкните, чтобы последовательно добавить текущие изображения.
4. Один щелчок правой кнопкой мыши уменьшает текущие изображения.

Способ 2: командная строка

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Поместите курсор в командную строку.
3. Введите **I XX** и нажмите **Enter**, где XX является номером нужного изображения. Он появится в левой части активного окна просмотра.

Способ 3: Клавиатура

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Нажмите **Page Up**, чтобы добавить текущее изображение.
3. Нажмите **Page Down**, чтобы добавить предыдущее изображение.
4. Нажмите **Home**, чтобы открыть первое изображение.
5. Нажмите **End**, чтобы открыть последнее изображение.

Способ 4: панель настройки изображения

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните значок ***страницы изображения*** (на **панели управления изображением**), чтобы сделать левую кнопку мыши элементом управления номером слоя.
3. Поместите курсор в окно просмотра и перетащите вверх или вправо/вниз или вправо/влево, чтобы перейти к предыдущему или следующему изображению.

Связанные темы

Изменение управления изображениями
Выбрать Серию
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инвертирование изображения

Далее описана процедура инвертирования изображения.

Способ 1: значок ширины и уровня окна

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок ***ширины/уровня окна*** .
3. В области окна щелкните ***значок инвертирования*** .
   - Это значок с переключением. Щелкните его еще раз, чтобы отменить операцию.

Способ 2: командная строка

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. В командной строке введите **invert**.
   - Еще раз щелкните **invert**, чтобы сбросить функцию и вернуться в нормальное состояние.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

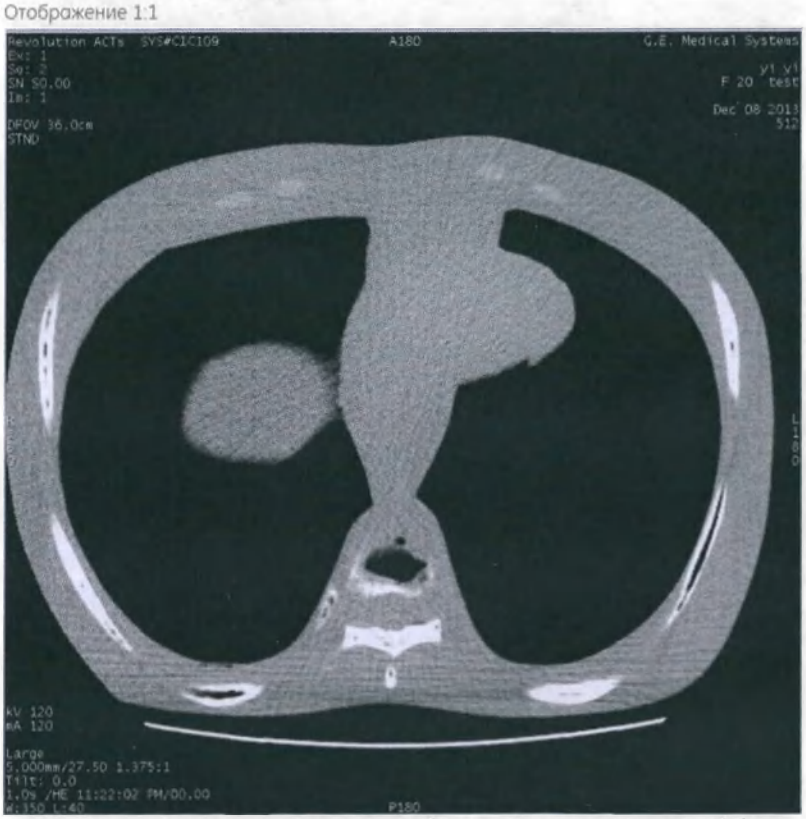
Свертывание/развертывание изображения

С помощью инструмента свертывания/развертывания можно изменить формат на 1:1 (развернуть), а затем вернуть ранее выбранный формат.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).

2. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок ***свертывания/развертывания*** , чтобы перейти в режим 1:1.

Отображение 1:1

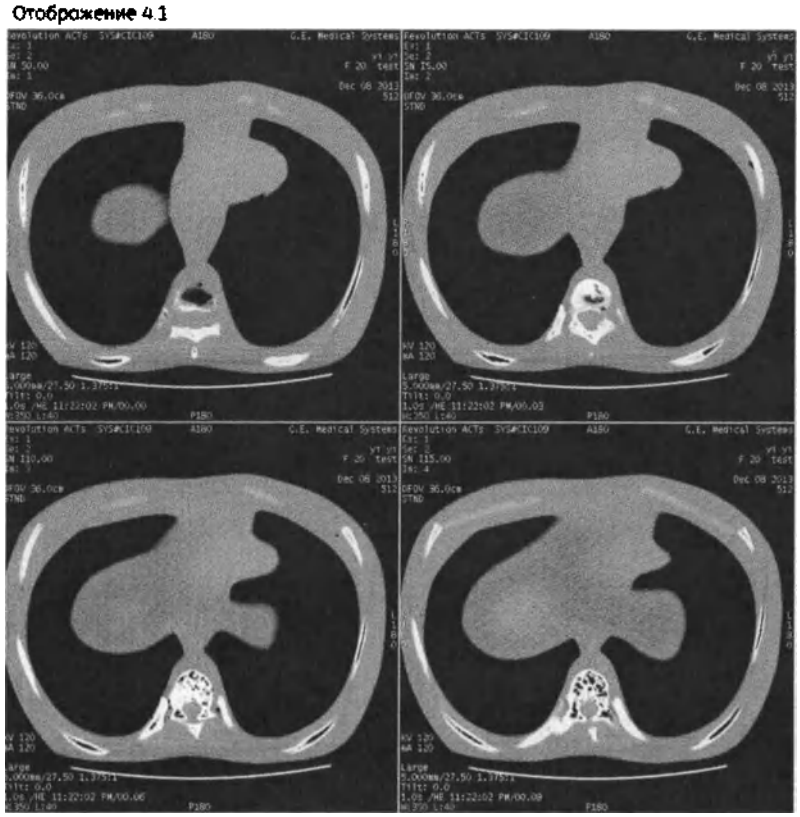


3. Щелкните значок еще раз, чтобы восстановить исходный формат. В данном случае восстановится формат 4:1.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение 4.1



Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование объекта

У функций **Маска**, **Измерения** (Измерения), **ROI** и **Аннотация** (Аннотация) есть возможность копирования.
Для копирования объектов во все или выбранные окна просмотра с помощью командной строки используется следующая процедура.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Создайте графический объект: **Аннотация**, **Маска**, **Измерения**, **ROI**, **Сетка**.
3. Щелкните объект (блок аннотации, матовое покрытие, измерение, ROI, сетку) и активируйте его (объект пожелтеет).
4. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок выбранных объектов*** и выберите вариант копирования.
   - Выберите пункт ***All Images in series*** (Все изображения в серии), чтобы применить изменения аннотации ко всем элементам.
   - Настройка ***This Image Forward*** (С этого изображения) позволяет применить изменения аннотаций к изображениям в серии, начиная с указанного номера.
   - Выберите пункт ***Range*** (Диапазон), чтобы задать диапазон пластин подложки.
5. Щелкните ***Применить***.

Метод резервного копирования из командной строки

1. Поместите курсор в командную строку.
2. Введите одну из следующих команд:
   - Введите **prop a** и нажмите **Enter**, чтобы скопировать объекты во все окна просмотра.

Чтобы стереть скопированные объекты **Очистить Меню Скрыть**, щелкните значок ***Erase All*** (Стереть все)

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Активация опорного изображения

Инструмент опорного изображения позволяет отобразить изображение, задать исходное изображение в небольшом окне просмотра.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Выбрать изображение для просмотра**.
3. Щелкните ***Ref Image > All On*** (Включить все опорные изображения), чтобы открыть опорные объекты на всех изображениях в серии.
   - Выберите ***Selected On*** (Выбранное вкл.), чтобы вывести на дисплей контрольное изображение только в основном окне просмотра.
   - Опорные изображения должны быть на разных уровнях с главным.
   - Эти два изображения (главное и опорное) должны быть получены во время одного исследования и иметь одну горизонтальную границу, расположение и метод ввода пациента.
   - Изображения в окне просмотра и опорные изображения не могут быть заставками, трехмерными изображениями или членами группы.
   - Во всех окнах просмотра опорного изображения показано одно и то же. В одно или несколько областей просмотра нельзя поместить другое изображение. При изменении окна просмотра опорного изображения содержимое всех остальных окон меняется.
   - Инверсия видео влияет и на главное, и на опорное изображение.
   - Щелкните опорное изображение, чтобы изменить фокусную точку и ширину/уровень окна, увеличение, панорамирование, переворот/вращение и нормальное отображение. Если применить изменения к окну просмотра опорного изображения, все остальные изменятся.
   - Связывание серий нельзя применить к опорным изображениям.

Чтобы удалить опорные изображения из серии, щелкните ***Ref Image > All Off*** (Выключить все опорные изображения).

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление курсора отчета

Далее описана процедура вывода курсора, показывающего анатомическое положение и значение КТ в левом верхнем углу изображения.

Аннотации к курсору

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок инструментов*** .
3. Выберите из меню пункт ***Guides Settings*** (Настройки направляющих).
4. Выберите пункт ***Report Cursor*** (Курсор отчета).
5. Щелкните и перетащите курсор, чтобы просмотреть измененное положение и значения КТ.

Щелкнув ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), можно сохранить статус курсора отчета после перезапуска.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прокрутка изображений

Далее описана процедура превращения левой кнопки мыши в инструмент прокрутки или панорамирования для перемещения изображений в окне просмотра.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На **Панель настройки изображения** (Панель управления изображениями) нажмите значок ***прокрутки*** .
3. Щелкните и перетащите изображения в активном окне просмотра в новое место.

Щелкнув значок ***нормального вида*** , можно отменить прокрутку изображений.

Связанные темы

Изменение управления изображениями
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Макет экрана

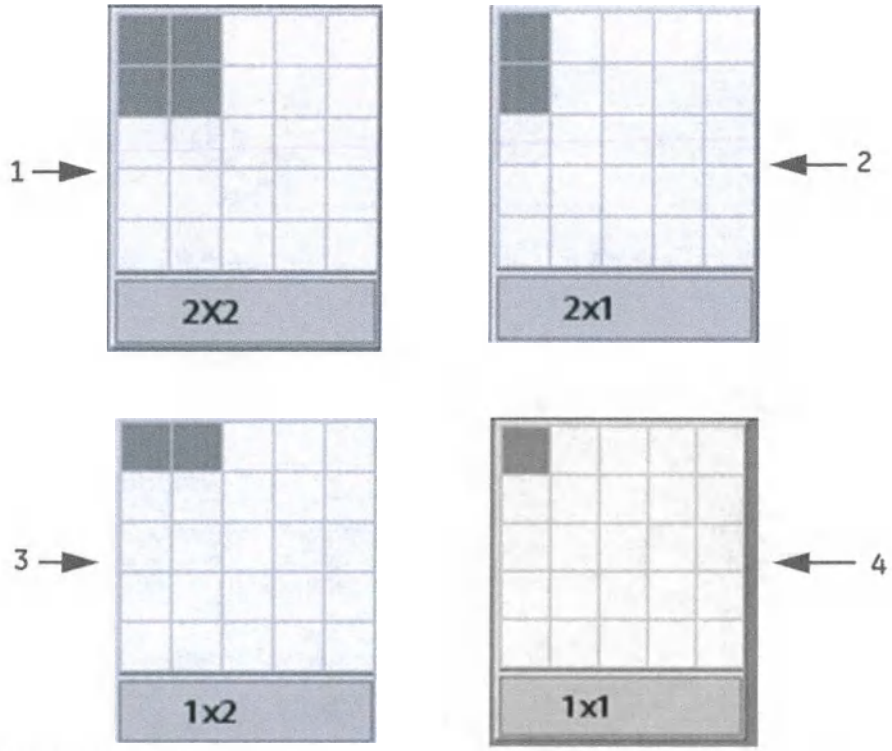
Далее описана процедура настройки макета окна просмотра, с помощью которого можно задать формат.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните *значок макета экрана* .
3. В области макета экрана выберите один из доступных вариантов.
   - ***1:1***
   - ***2:1 (по вертикали)***
   - ***2:1 (по горизонтали)***
   - ***Отображение 4:1***
4. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок формата*** и выберите нужный формат.
   - Этот формат изображения применяется к выбранному главному окну просмотра.
5. Выберите главное окно просмотра для размещения макета изображения. При этом оно активируется.
6. В селекторе данных выберите нужную серию и щелкните ***View*** (Вид).
   - Изображения из выбранной серии появляются в выбранном формате в текущем окне просмотра.
7. Поскольку в каждом главном окне можно использовать одну серию и формат, повторите для каждого шаги 4-6.

Как в примере ниже, выберите макет 4:1, и каждое главное окно адаптируется к одному формату.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Условные обозначения

№	Описание
1	Левое верхнее окно просмотра в формате 4:1
2	Правое верхнее окно просмотра в формате 2:1, вертикально рядом
3	Левое нижнее окно просмотра в формате 2:1, вертикальная сегментация вверх и вниз
4	Правое нижнее окно просмотра в формате 1:1

Сброс окон просмотра

1. Выберите значок формата и формат 1:1.
2. Щелкните значок макета экрана и формат 1:1.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображение-заставка

Инструмент заставки позволяет сохранить изображение из серии. Сохраненные изображения просматриваются из рабочего пространства ImageWorks.

Серия SSAVE

Series	Type	Images	Description	Modality
1	SCOUT	2		CT
2	PROSP	41		CT
99	SSAVE	2	Screen Save	CT
100002	GSPS	2	Presentation Series	PR

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните и активируйте изображение для заставки.
3. Щелкните вкладку Film/Save (Снять/сохранить).
4. Щелкните значок ***заставки*** .
   - Ширину/уровень окна и коэффициент увеличения заставки можно менять.
   - После сохранения заставки произвольные аннотации к изображению нельзя будет стереть, поскольку снимок экрана не подлежит изменению.
   - У заставок есть лимит последующей обработки, например, их нельзя фильтровать.
   - Заставки, сохраненные в серии SSAVE, можно архивировать и передавать по сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменение масштаба изображения
1) Аннотации к изображению могут выйти за пределы определяемой зоны окна просмотра.
2) Возможно несовпадение коэффициента увеличения аннотации и изображения.
3) Аннотации могут стать нечитаемыми.
4) Возможно снижение качества изображения из-за интерполяции.
При съемке с целью диагностики или сохранении изображения следите за тем, чтобы идентификационные данные пациента, аннотации с направлением (влево-вправо, вперед-назад и вверх-вниз) и размером (например DFOV, масштабирование) на всех изображениях читались.
Все размеры, полученные на изображении, например длина и площадь, относятся только к оригиналу (без увеличения).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При прокрутке (панорамировании/перемещении) изображений аннотации (например, имя пациента, название протокола исследования, параметры и данные исследования) могут сместиться за пределы зоны видимости. При съемке с целью диагностики или сохранении изображения следите за тем, чтобы идентификатор пациента, аннотации с направлением (влево-вправо, вперед-назад и вверх-вниз) и размером (например DFOV, масштабирование) на всех изображениях читались.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Связывание следующей/предыдущей серии

Далее описана процедура включения и выключения связи между сериями.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок инструментов*** .
3. Выберите из раскрывающегося меню инструментов пункт ***Series Binding*** (Связывание серий).
4. Выберите ***ON*** (ВКЛ.) или ***OFF***(ВЫКЛ.).
   - Включив связывание серий, после просмотра последнего слоя одной серии щелкните ***Image +(следующее изображение)*** или нажмите клавишу ***Page Down***, чтобы открыть первый слой следующей.
   - Выключив связывание серий, после просмотра последнего слоя одной серии щелкните ***Image +(следующее изображение)*** или нажмите клавишу ***Page Down***, чтобы открыть последний слой той же серии. Автоматического перехода к следующей серии не будет.
5. Щелкните ***Save as defaults*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранную настройку.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра: выбор обследования, серии, изображения

Откройте средство просмотра в ImageWorks

Далее описана процедура просмотра сеансов и открытия средства просмотра.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. Выберите нужное обследование, серию или изображение.
3. Щелкните Viewer (Средство просмотра).

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение текстовой страницы

Инструмент Text Page (Текстовая страница) выводит текстовую страницу обследования конкретного пациента, серии или ROI.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните вкладку ***Film/Save*** (Снять/сохранить).
3. Щелкните значок *текстовой страницы* .
4. Щелкните нужную текстовую страницу. ***Страница обследования, серии и ROI***.
5. Выберите параметр в нижней части страницы.

   - Щелкнув значок *съемки* , можно поместить страницу в следующий свободный кадр в конструкторе фильма.
   - Щелкнув значок *заставки* , можно добавить в обследование пациента изображение типа SSAVE.
   - Стрелка *вперед/назад* позволяет переходить по текстовым страницам.
   - Щелкните значок *выхода* , чтобы закрыть окно.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

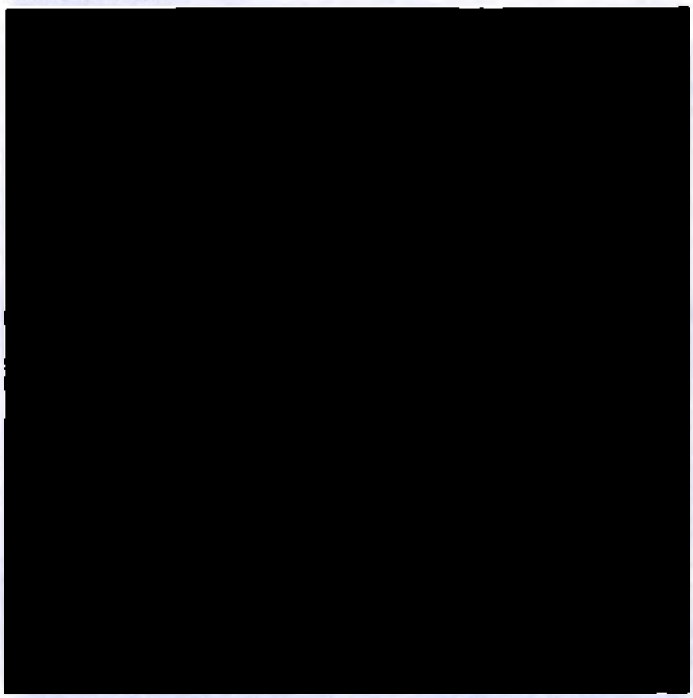
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение отметок

Далее описана процедура добавления на изображение небольшой линейки с вертикальными и горизонтальными отметками.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок инструментов*** .
3. В области Set Display Preferences (Настройки отображения) выберите пункт ***Guides Settings*** (Настройки направляющих).
4. Выберите ***Vertical Tick Marks*** (Вертикальные отметки) или Horizontal Tick Marks (Горизонтальные отметки).

Отметки включены



5. Щелкните ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить состояние отметок после перезапуска.

Отметки можно включать и выключать. После открытия они будут включены, пока пользователь опять не откроет раздел и не выключит их.

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Масштабирование изображений

Выберите одну из программ масштабирования изображения, чтобы оптимально отобразить нужную зону. Если выбрано главное представление, вспомогательные представления настраиваются соответственно, и масштабирование применяется ко всем изображениям в серии. Если отменить выбор других представлений, масштабирование применяется только к главному.

Способ 1: вкладка Display (Отображение)

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, в котором хотите масштабировать изображения.
3. На вкладке Viewer Display (Отображение в средстве просмотра) щелкните значок масштабирования .
4. В области Zoom (Масштаб) введите в текстовое поле коэффициент или задайте его с помощью ползуна.

Щелкните значок Display Normal (Нормальный вид) , чтобы отменить масштабирование изображения.

Способ 2: панель настройки изображения

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, в котором хотите масштабировать изображения.
3. На **Панель настройки изображения** (Панель управления изображениями) нажмите значок Zoom (масштабирование) .
4. Поместите курсор в активное окно просмотра, щелкните и перетащите, чтобы изменить коэффициент масштабирования.

Щелкните значок ***нормального вида*** , чтобы отменить масштабирование изображения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Способ 3: аннотации на экране

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. В окне просмотра поместите курсор на изображение и щелкните правой кнопкой мыши, а затем выберите коэффициент масштабирования левой.
3. Щелкнув и перетащив курсор левой кнопкой мыши, можно изменить коэффициент масштабирования.
4. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт Select (Выбор), чтобы отменить масштабирование.

Способ 4: лупа

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, в котором хотите использовать лупу.
3. В **Панель настройки изображения** щелкните значок ***лупы*** .
4. Поместите курсор в активное окно просмотра, щелкните и перетащите, чтобы просмотреть область с увеличением.

Связанные темы

Изменение управления изображениями
Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение состояния

Инструмент ***Save State*** (Сохранить состояние) позволяет сохранить ширину и уровень текущего окна, настройки изображения и все аннотации и графику в GSPS в списке пациентов.

Способ 1

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. **Выбрать изображение для просмотра**.
3. Вывод изображений по нужному состоянию.
   - Размещение текста аннотации вне границ окна просмотра. Если край текстового окна находится рядом с краем окна просмотра, отображение в другом средстве просмотра (например, PACS) не всегда содержит текстовое поле.
4. Поместите курсор в командную строку и введите ss, нажмите клавишу Enter, чтобы сохранить состояние изображения.
   - Серии PROSP и GSPS поддерживают передачу по сети и архивацию, поэтому при отображении в удаленных системах можно вывести сохраненные настройки и изображения. Эти два типа серий необходимо отправлять на целевое устройство одновременно. Если отправить только исходное изображение, его настройки не будут переданы, поскольку они находятся в серии GSPS.
   - Архивация и передача исходных и GSPS-серий по сети выполняется вручную или автоматически. Для автоматической архивации или передачи серии GSPS нужно открыть раздел Auto Archive (Автоматическая архивация) или Auto Transfer by Exam (Автоматическая передача по обследованиям) и создать серию GSPS до завершения обследования. Архивация или передача любой серии GSPS вручную выполняется после завершения обследования.

Способ 2

1. На вкладке Film/Save (Снять/Сохранить) щелкните значок *сохранения состояния* .
2. Введите нужный текст в поле Presentation Label (Ярлык презентации).
3. Выберите диапазон изображений.
4. Нажмите ***Save State*** (Сохранить состояние).

Просмотр изображения с сохраненным состоянием (GSPS)

1. Откройте рабочий стол ImageWorks.
2. Выберите серию GSPS.

Пример одной серии GSPS в ходе обследования

Series	Type	Images	Description	Modality
1	SCOUT	2		CT
2	PROSP	41		CT
99	SSAVE	2	Screen Save	CT
100002	GSPS	2	Presentation Series	PR

3. Щелкните Viewer (Средство просмотра).

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13. Приложения для визуализации

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности**.
Описанные ниже приложения для визуализации можно использовать после получения изображений в Скан.

Сложение/вычитание

Сложение/вычитание изображений

Связывание серий

Создание изображений с минимальным/максимальным значениями

Exam Split (Разделение обследований)

Экран Exam Split (Разделение обследований)

Разделение обследований после завершения сканирования

Фильтр Neuro 3D

Создание трехмерных изображений Neuro 3D

Рекомендации

Сложение/вычитание

- Такие приложения как DentaScan и Add/Subtract могут загрузить только 1000 изображений. Выделите необходимый диапазон изображений, в который входит 1000 изображений, выбрав первое необходимое изображение, и, удерживая нажатой клавишу Shift, выделите последнее необходимое изображение, а затем выберите необходимый диапазон.
- В приложении Add/Subtract (Сложение/вычитание) изображения отображаются в столбце типа серии как Proc (Обраб.) или Comb (Комб.).
  - **Proc** является результатом обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает. Серию Proc (Обраб.) можно использовать как любую другую серию исходных изображений, т.е. геометрические измерения, переформатирование, трехмерную реконструкцию и т. д.
  - **Comb** — результат сочетания изображений, имеющих разные местоположения на теле пациента. Абсолютные анатомические координаты, сопровождающие серию Comb, не являются точными и поэтому только *относительные* геометрические измерения (например, расстояние, угол или площадь), выполненные на итоговом изображении, являются точными.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сложение/вычитание

Сложение изображений

Сложение изображений складывает значения интенсивности изображений по пикселям и используется для сложения нескольких тонких срезов в один срез большей толщины.

Вычитание изображений

Вычитание изображений вычитает значения интенсивности изображения по пикселям и используется для оценки сосудов при контрастировании.

Помните, движение и дыхание пациента между изображениями могут сказываться на качестве операции вычитания.

Извлечение максимального значения пикселей

Извлечение максимального значения пикселей заключается в обнаружении максимального значения и используется для оценки сосудов при контрастировании или кальцификации.

Извлечение минимального значения пикселей

Извлечение минимального значения пикселей заключается в обнаружении минимального значения интенсивности изображения по пикселям. Используется для оценки мышечной ткани.

Связывание серий

Binding Series(Связывание серий) создает новую серию, которая состоит из копий выбранных изображений из одной или более существующих серий. Используется, например, при наличии изображений в двух отдельных сериях, которые требуется объединить в одну серию для применения функции 3D Reformat (Переформатирование 3D).

В новой серии, сгенерированной путем связывания серий, сведения о состоянии не сохраняются.

Принимать отрицательные пикселы

Принимать отрицательные пикселы допускает наличие отрицательных значений пикселов в полученном изображении. Если эта функция не включена, все отрицательные значения пикселей обнуляются.

Различия между сериями «Proc» и «Comb»

Proc (Обраб.) появляется в списке появляется в столбце списка типов серий в программе просмотра, если изображения в серии получены в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает. Серию Proc (Обраб.) можно использовать как любую другую серию исходных изображений, т.е. геометрические измерения, переформатирование, трехмерную реконструкцию и т. д.
Comb (Комб.) появляется в списке появляется в столбце списка типов серий в программе просмотра, если изображения в серии получены в результате сочетания изображений, имеющих разные местоположения на теле пациента. Абсолютные анатомические координаты, сопровождающие эти серии (показанные и в программе просмотра и на показанных изображениях), не являются точными. Только относительные геометрические измерения (например, расстояние, угол или площадь), выполненные на итоговом изображении, являются точными.

Ползунок Ratio (Соотношение)

Если во время добавления используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор), двум пикселям в каждой паре присваивается одинаковый весовой коэффициент. Соотношение весовых коэффициентов можно изменить с помощью ползунка Ratio (Соотношение).

© Компания General Electric, 2018.

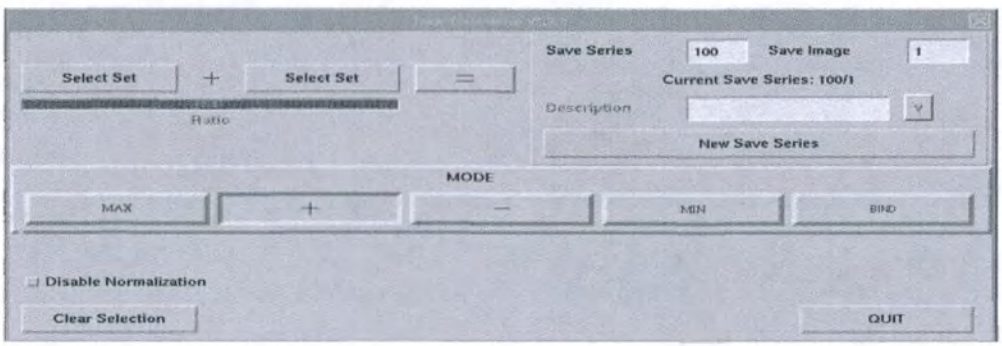
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЛОЖЕНИЕ/ВЫЧИТАНИЕ

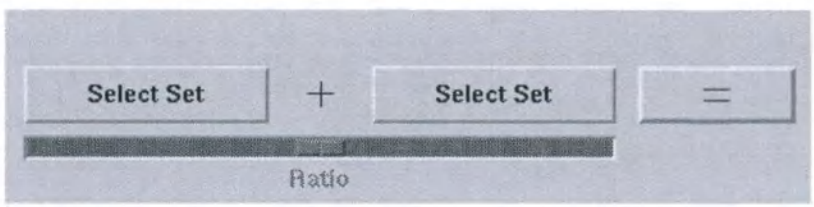
Add/Subtract (Сложение/вычитание) и экран Image Combination (Сочетание изображений)

В правой части программы просмотра нажмите ***ADD/Substract*** (Сложение/вычитание) в Data Apps, чтобы открыть экран Add/Subtract (Image Combination) (Сложение/вычитание (Сочетание изображений)).

Экран Add/Substract (Сложение/вычитание)



Область Image Combination (Сочетание изображений)



Select Set 1 (Выбрать набор 1)

Определяет первый набор изображений.

Select Set 2 (Выбрать набор 2)

Определяет второй набор изображений.

Знак равно (=)

Выполняет выбранную операцию и формирует новые изображения.

Ползунок Ratio (Соотношение)

Увеличивает весовой коэффициент пикселей левого (первого) изображения при перемещении влево и увеличивает весовой коэффициент пикселей правого (второго) изображения при перемещении вправо. Ползунок доступен только при добавлении и вычитании, когда используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

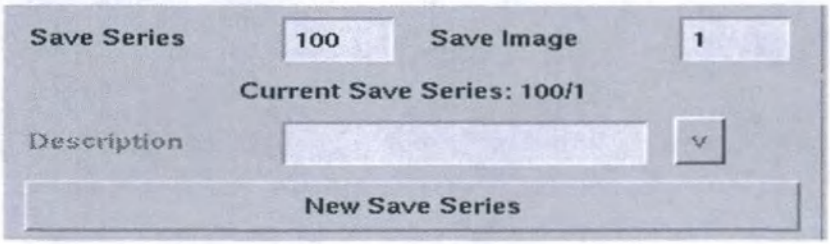
Save Series (Сохранить серию)

Отображает текущую серию и номер начального изображения сохраненной серии. По умолчанию изображения, полученные из последующих операций, добавляются в конец той же самой серии, если не была нажата кнопка ***New Save Series (Сохранить новую серию).***

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Save Series (Сохранить серию)

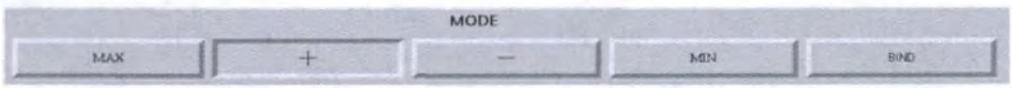


New Save Series (Сохранить новую серию)

Помещает изображения, полученные из последующих операций, в новую серию в списке пациентов. Если эта опция не выбрана, изображения сохраняются в текущей сохраненной серии.

Режим

Кнопки режимов



Max (Максимум) создает новую серию, которая находит максимальные соответствующие значения интенсивности сигналов в выбранном наборе или наборах изображений.
Плюс (+) создает новую серию, которая складывает значения интенсивности изображений выбранных наборов изображений.
Минус (-) создает новую серию, которая вычитает значения интенсивности изображений выбранных наборов изображений.
MIN (Минимум) создает новую серию, которая находит минимальные соответствующие значения интенсивности сигналов в выбранном наборе или наборах изображений.
Bind (Связать) создает новую серию, которая состоит из копий выбранных изображений из одной или более существующих серий.

Принимать отрицательные пикселы

Полученное изображение может содержать отрицательные значения пикселов. Если эта функция не включена, все отрицательные значения пикселов обнуляются. Такая операция полезна при исследованиях одного и того же среза до и после инъекций контрастного вещества.

Clear Selection (Очистить выбранное)

Сбрасывает все выбранные опции таким образом, что с кнопками Select Set (Выбрать набор) не будет связаны никакие предыдущие значения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЛОЖЕНИЕ/ВЫЧИТАНИЕ

Сложение/вычитание изображений

Данная процедура применяется для создания нового набора изображений, например, сложения тонких слоев или вычитания серии до/после введения контраста. Итоговые изображения снабжаются аннотацией с указанием даты проведения сложения/вычитания.

1. **Откройте ImageWorks**.
2. В списке просмотра приложений щелкните ***Add/Sub*** (Сложение/вычитание).
3. Выберите нужные изображения.
   - Если выбран только один набор, то в результате каждой выполняемой операции образуется одно итоговое изображение.
   - Если выбрано два набора, то изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением на теле пациента. Изображения любого набора, не имеющие пары, игнорируются.
4. На экране Image Combination (Сочетание изображений) нажмите левую кнопку ***Select Set*** (Выбрать набор).
5. Если складываются/вычитаются два набора изображений, выберите второй набор изображений и нажмите правую кнопку ***Select Set*** (Выбрать набор).
   - По умолчанию двум пикселам в каждой паре присваивается одинаковый весовой коэффициент, но значения весового коэффициента можно изменить с помощью ползунка Ratio (Соотношение).
   - Перетащите ползунок влево, чтобы увеличить весовой коэффициент пикселов изображения на левой кнопке Select Set (Выбрать набор). Перетащите ползунок вправо, чтобы увеличить весовой коэффициент пикселов изображения на правой кнопке Select Set (Выбрать набор).
6. Щелкните **+** (добавление) или **-** (вычитание).
7. Для вычитания нажмите ***Accept Negative Pixels*** (Принять негативные пикселы), кроме тех случаев, когда на итоговом изображении негативным пикселам необходимо присвоить значение 0.
8. Как правило, следует использовать генерируемый системой номер серии.
9. Щелкните знак **=** (равно) для генерирования изображений в обследовании, определенном левой кнопкой Select Set (Выбрать набор).
10. Не обязательно: Щелкните ***New Save Series*** (Сохранить новую серию), чтобы повторить сложение/вычитание с новым номером и описанием серии.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЛОЖЕНИЕ/ВЫЧИТАНИЕ

Связывание серий

Данная процедура применяется для объединения изображений из разных серий для создания новых серий. Итоговые изображения снабжаются аннотацией с указанием даты проведения сложения/вычитания.

1. **Откройте ImageWorks**.
2. В списке просмотра приложений щелкните ***Add/Sub*** (Сложение/вычитание).
3. Выберите нужные изображения.
4. В меню Image Combination (Сочетание изображений) нажмите ***Select Set*** (Выбрать набор) в левой части меню.
5. Нажмите ***Select Set*** (Выбрать набор) в правой части меню.
6. Щелкните ***Bind*** (Связать).
7. Как правило, следует использовать генерируемый системой номер серии или ввести новое описание и номер серии в текстовое поле Save Series (Сохранить серию).
8. Щелкните знак **=** (равно) для генерирования изображений в обследовании, определенном левой кнопкой Select Set (Выбрать набор).
9. Не обязательно: Щелкните ***New Save Series*** (Сохранить новую серию), чтобы повторить сложение/вычитание с новым номером и описанием серии.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЛОЖЕНИЕ/ВЫЧИТАНИЕ

Создание изображений с минимальным/максимальным значениями

Данная процедура применяется для создания нового изображения, используя только минимальные или максимальные КТ-числа. Итоговые изображения снабжаются аннотацией с указанием даты проведения сложения/вычитания.

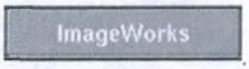
1. **Откройте ImageWorks**.
2. В списке просмотра приложений щелкните ***Add/Sub*** (Сложение/вычитание).
3. Выберите нужные изображения.
4. В меню Image Combination (Сочетание изображений) нажмите ***Select Set*** (Выбрать набор) в левой части меню.
5. Щелкните кнопку ***Min*** (минимум) или ***Max*** (максимум).
6. Как правило, следует использовать генерируемый системой номер серии.
7. Щелкните **=** (равно).
8. Не обязательно: Щелкните ***New Save Series*** (Сохранить новую серию), чтобы повторить сложение/вычитание с новым номером и описанием серии.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

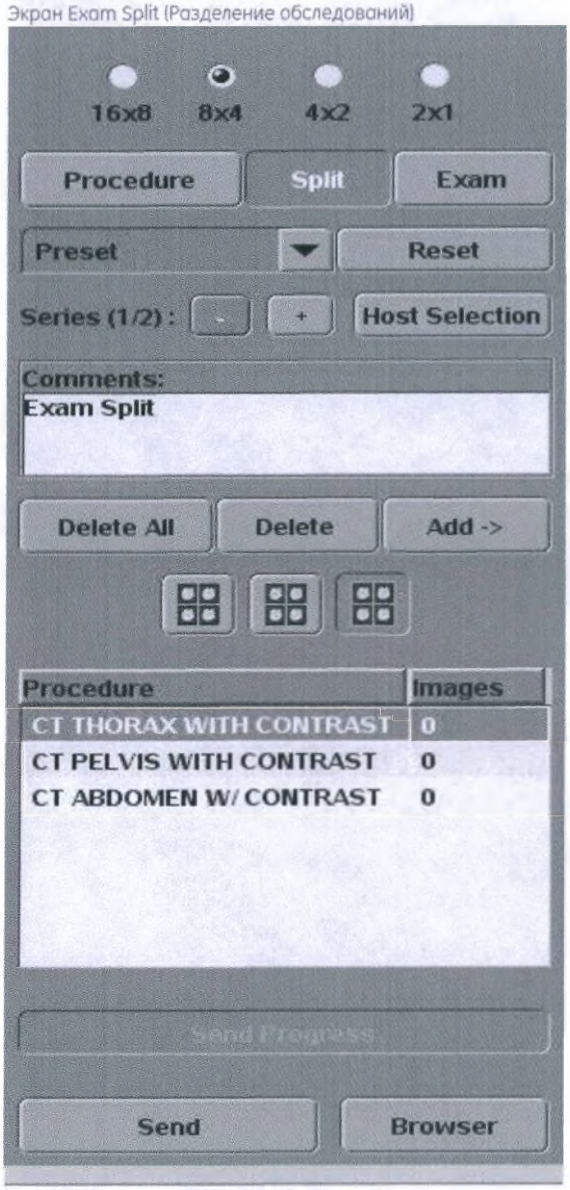
EXAM SPLIT (РАЗДЕЛЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ)

Экран Exam Split (Разделение обследований)

Щелкните значок ImageWorks 

. В списке приложений программы просмотра щелкните Exam Split (Разделение обследований), чтобы открыть экран Exam Split (Разделение обследований).

Экран Exam Split (Разделение обследований)



Формат экрана

Содержит опции формата экрана Exam Split (Разделение обследований).

Procedure (Процедура)/Split (Разд.)/Exam (Обследование)

Отображает список идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров для того же пациента.

Предварительные установки ширины/уровня окна

Позволяют выбирать из меню Preset (Предустановка) и сбрасывать значения ширины/уровня окна до

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последних выбранных значений.

Comments (Комментарии)
Область, в которую можно ввести комментарий, прикрепляемый к файлу, выбранному для разделения.

Delete All (Удалить все)/Delete (Удалить)/Add (Добавить)
После выбора диапазона изображений выберите вариант компоновки главного окна просмотра.

Порядок действий
Список идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.

Послать
Сохраняет изменения и отправляет файлы выбранному хосту.

Browser (Программа просмотра)
Отменяет изменения, закрывает сеанс разделения обследований и возвращает в программу просмотра.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

EXAM SPLIT (РАЗДЕЛЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ)

Разделение обследований после завершения сканирования

Используйте данные процедуры для разделения серии на отдельные группы, которые затем могут использоваться для многократного прочтения и выставления счетов. Приложение Exam Split доступно только при наличии в системе функции ConnectPro.

1. Выполните обследование с несколькими выбранными идентификационными номерами запрашиваемой процедуры или входящими номерами.

   - Все записи пациентов, которые требуется разделить, должны быть выбраны на экране План пациентов после выбора **Новый пациент**. Невозможно добавить процедуру после завершения обследования.

2. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
3. В программе просмотра щелкните обследование, которое необходимо разделить.
4. Выберите серию для выполнения операции разделения.
5. В списке просмотра приложений щелкните ***Exam Split*** (Разделение обследований).

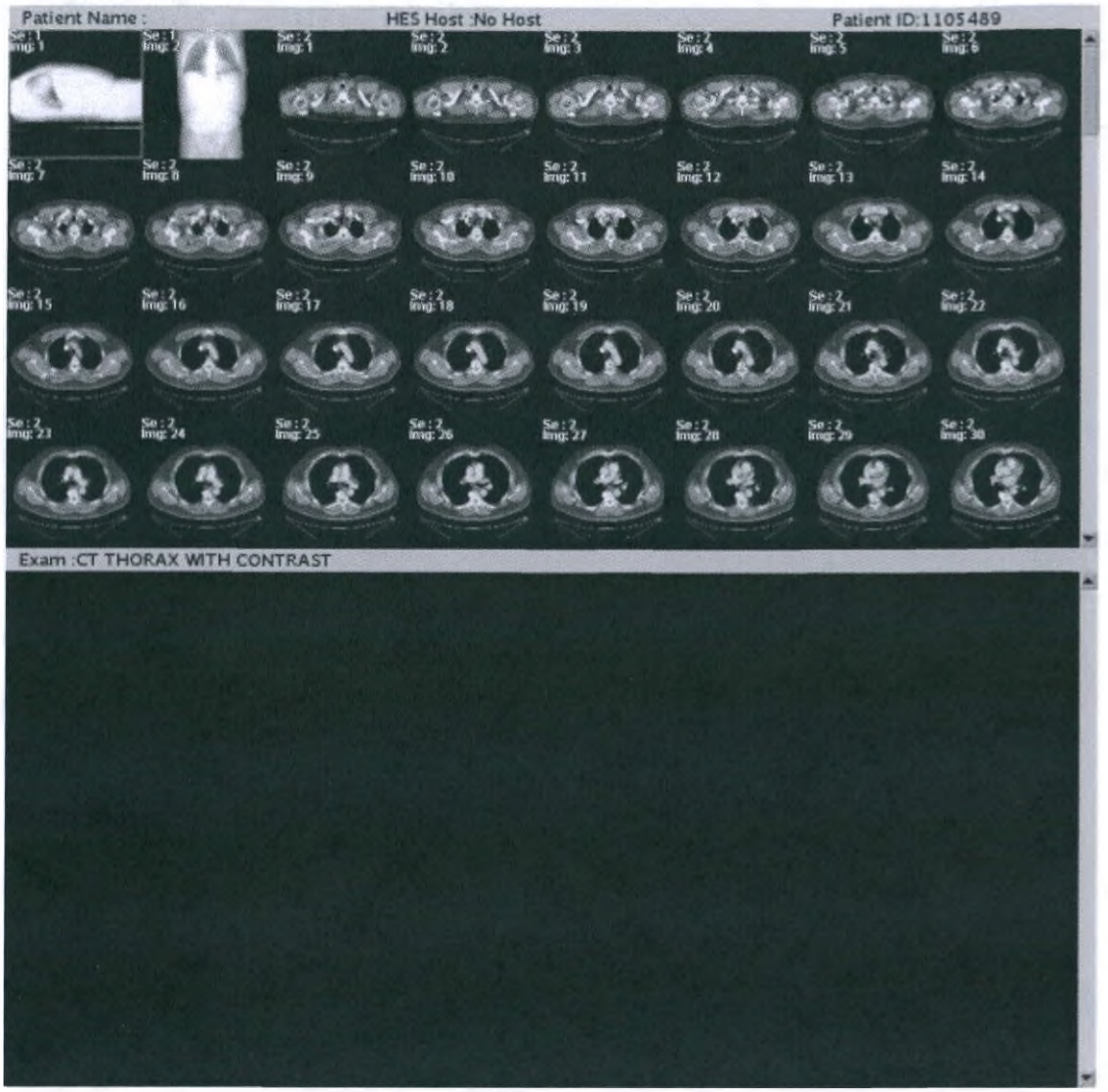
   - Появится меню приложения Exam Split, а выбранные изображения будут отображаться в верхних окнах просмотра. Система может отображать каждое изображение или пропускать некоторые изображения в зависимости от общего числа выбранных изображений.
   - Если в выбранном обследовании используется только одна процедура, то отобразится диалоговое сообщение, и работа приложения Exam Split будет завершена.

6. Чтобы выбрать необходимый диапазон изображений для группировки вместе согласно коду процедуры, на экране Exam Split (Разделение обследований) щелкните первое изображение, затем нажмите клавишу **Shift** и щелкните последнее изображение.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример первого среза, выделенного для процедуры выбора диапазона при разделении обследований

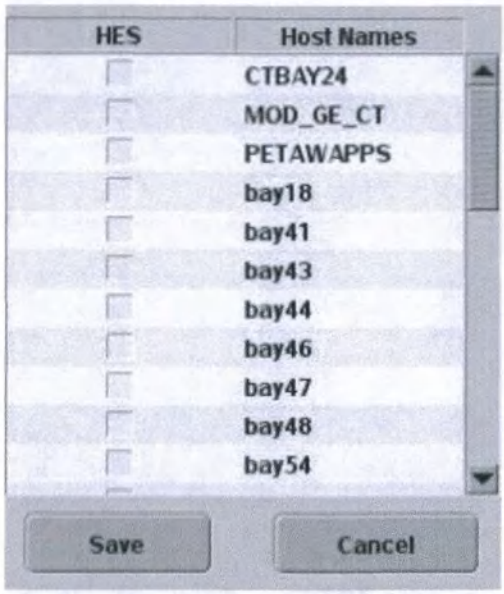


7. В списке Procedures (Процедуры) выберите требуемую процедуру из списка процедур, выбранных на экране План пациентов.
8. На панели управления Exam Split щелкните значок ***Add*** (Добавить).
    - Добавьте требуемые изображения к процедуре.
9. При необходимости скорректируйте ширину и уровень окна области обследования на дисплее.
    - Чтобы отрегулировать ширину/уровень окна, воспользуйтесь функцией W/L Presets (Предустановки ширины/уровня окна) на панели управления Exam Split (Разделение обследований) или мышью.
10. На панели управления Exam Split (Разделение обследований) щелкните значок ***Host Selection*** (Выбор хоста).
11. Выберите принимающий узел и нажмите ***Сохранить***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В виртуальном режиме разделения обследований (VES) в левом столбце отобразится GSPS (Полутоновое представление), а в аппаратном режиме (HES) — HES.



12. В списке процедур на панели управления Exam Split (Разделение обследований) выберите процедуры, которые нужно переслать в узел, и нажмите ***Send*** (Отправить).

    - Для выбора нескольких процедур одновременно нажмите клавишу **Shift** и щелкните по каждой процедуре.
    - В системах с виртуальным режимом разделения обследований (VES) обследования отсылаются до разделения; в них отсылаются объекты GSPS.
    - В системах с аппаратным режимом разделения обследований (HES) изображения отсылаются после разделения; в них отсылается новая серия.

13. Нажмите ***Browser*** (Программа просмотра), чтобы выйти из приложения Exam Split (Разделение обследований).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ФИЛЬТР NEURO 3D

Создание трехмерных изображений Neuro 3D

Используйте эту процедуру для создания изображений с помощью фильтра Neuro 3D, который удаляет шум с изображения, сохраняя его разрешение. Фильтр Neuro 3D оптимизирован для изображений с тонким срезом, предназначенных для постобработки в приложении Reformat (Переформатирование) с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP[1], визуализации объемов и трехмерных моделей для неврологических исследований, например артериального круга большого мозга, сонных артерий, синусов, глазниц, нижней челюсти и исследований мозга с помощью спиральной КТ.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. Выберите нужные обследование/серию/изображения. Выбранная серия:
   - должна содержать как минимум три недублирующихся локационных изображения;
   - должна включать не более 500 изображений;
   - для сочетания групп должны совпадать следующие параметры: «Толщина среза», «Интервал», «Поле обзора сканера», «Наклон», «Поле обзора дисплея», DFOV, «Тип сканирования», «Скорость», «Вращение», «Центр изображения» и «Алгоритм». Группы должны быть смежными.
3. В списке просмотра приложений в программе просмотра щелкните ***Filter Neuro 3D*** (Фильтр Neuro 3D).
4. Щелкните ***Low*** (Нмз), ***Med*** (Срд) или ***High*** (Выс).
5. Серии в программе просмотра нумеруются следующим образом:
   - Низкий фильтр = номер серии плюс 30 (например, серия 427 получит номер 457).
   - Средний фильтр = номер серии плюс 40 (например, серия 427 получит номер 467).
   - Высокий фильтр = номер серии плюс 50 (например, серия 427 получит номер 477).
   - Описание серии— «3D Filtered» (С трехмерным фильтром).
6. Щелкните ***Go*** (Пуск).
7. Нажмите кнопку ***Закрыть*** , чтобы закрыть экран после завершения применения фильтра.

1.Maximum Intensity Projections (проекции максимальной интенсивности)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 14. Переформатирование

Программное обеспечение Reformat (Переформатирование), расположенное на рабочем столе ImageWorks, предназначено для отображения и работы с наборами данных переформатирования.

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности**.

Показания к применению

Volume Viewer — это программное обеспечение для медицинской диагностики, позволяющее осуществлять обработку, просмотр, анализ и обмен трехмерными реконструированными изображениями, и обеспечивающее их взаимосвязь с исходными изображениями, полученными с помощью сканирующего КТ, МРТ, рентгеновского ангиографического и ПЭТ-оборудования. Сочетание накопленных изображений, реконструированных изображений, аннотаций 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 (Переформатирование)

Прежде чем выполнять переформатирование, необходимо выполнить ряд требований.

- Для набора изображений, подходящих для переформатирования, должно быть одинаковым следующее:
  - размер матрицы;
  - центр отображения;
  - ориентация.
- Прежде чем выбирать Reformat (Переформатирование), следует выбрать не менее четырех изображений.
- Не допускается использование двух изображений с одинаковыми местоположениями.
- Расстояние должно быть менее 10 мм.
- В набор изображений могут входить только аксиальные, сагиттальные или коронарные изображения.
- Разрешается загрузка различных значений поля обзора дисплея и цифрового наклона, однако для их просмотра требуется изменять источники изображений. Аннотация источника расположена в левом верхнем углу изображения. Для смены источников щелкайте красную аннотацию.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переформатирование

- Запуск приложения Reformat
- Использование элементов управления переформатированием изображений
- Использование клавиш быстрого вызова команд
- Используйте функции правой кнопки мыши

Отображение

- Изменение красной аннотации
- Экран управления просмотром
- Вкладка Display (Отображение)
- Вкладка My Tools (Мои инструменты)
- Экран Color Map Table (Таблица карты цветов)
- Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)
- Аннотирование изображения
- Сохранение предустановленной аннотации
- Измерение
- Управление картами цветов
- Добавление ROI
- Настройка предпочтений для ROI

Типы представлений

- Создание криволинейного представления
- Создание представления гистограммы поперечного сечения
- Создание многопроекционного объемного переформатирования (MPVR)
- Создание представления профиля

Объемная визуализация

- Присоединение или отсоединение объектов
- Плоскости разреза
- Работа с цветами
- Автоматическая подгонка
- Создание объекта с несколькими объемными представлениями
- Изменение градиента прозрачности
- Увеличение/уменьшение масштаба

Segment

- Вкладка Segment
- Экран Scalpel (Скальпель)
- Экран Advanced Processing (Расширенная обработка)
- Комбинирование сегментированных объектов
- Рисование на срезах
- Добавление/удаление анатомической области с помощью автовыбора
- Удаление плавающих объектов
- Установка пороговых значений для изображения

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пакетная съемка

Вкладка Film/Save (Снять/сохранить)

Экран Batch (Пакет)

Экран Save Image (Сохранить изображение)

Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)

Настройка наклона пакета

Изображения пакетной съемки

Сохранение пакета криволинейных параллельных плоскостей или вращающихся криволинейных изображений

Рекомендации

- Приложение Volume Viewer (Средство просмотра объема) может «зависать» из-за ошибки диалогового окна, которое в данный момент времени может быть скрытым. Во избежание этой ситуации не переключайте рабочие столы, пока не начнется создание модели.
- В случае появления сообщения о том, что изображения находятся на слишком большом расстоянии друг от друга, или о неудаче создания реконструированной модели для серии с большим количеством изображений, подождите несколько секунд и попытайтесь снова загрузить Reformat (Переформатирование). При большом количестве изображений в серии система может не успеть определить число изображений в серии во время подготовки к запуску Reformat (Переформатирование).
- Программное обеспечение Reformat (Переформатирование) не включает локализацию среза для аксиальных изображений. При необходимости проведения локализации аксиального среза следует создать изображения в приложении DMPR или провести PMR или ретрореконструкцию данных.
- Если значения W/L[1], выбранные в выпадающем меню приложения Reformat (Переформатирование), не совпадают с пользовательскими установками ширины/уровня окна, выполните следующие действия:
  1. **Откройте ImageWorks**.
  2. Щелкните ***User Preferences*** (Предпочтения пользователя).
  3. Просмотрите сохраненные значения и откорректируйте их при необходимости. См. раздел **Настройка предустановленных предпочтений ширины/уровня окна**.
  4. Если это не поможет справиться с проблемой, обратитесь к представителю сервисной службы.

1.Ширина окна и Уровень окна

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переформатирование

Переформатирование позволяет определить и отобразить поперечные сечения 2D модели или 3D объем данных изображения, расположенные не так, как изначально полученные изображения. Базовый вид представляет собой базовой аксиальное, фронтальное или сагиттальное изображение. Из них вид сбора содержит изображения в плоскости сбора исходного набора изображений, а другие два являются соответствующими ортогонально переформатированными видами. Они могут перемещаться, чтобы отображать любое положение внутри трехмерного объема, оставаясь ориентированными параллельно трем главным осям координатной системы RAS[1] . Наклонный вид представляет собой простой переформатированный вид, который может быть как перемещен в любое место, так и повернут в любое положение в пределах трехмерного объема.
Если рассматриваемый объект выходит за рамки единичной плоскости, стандартное базовое или наклонное переформатирование не может отображать весь объект независимо от того, как располагается наклонная плоскость. Чтобы сформировать общий вид, который включал бы весь объект полностью, используйте криволинейное переформатирование для создания криволинейного сечения.

1.Right Anterior Superior (вправо, вперед, вверх)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Запуск приложения Reformat

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. В программе просмотра выберите нужные обследование/серию/изображения для переформатирования.
   - Чтобы выбрать подгруппу изображений, щелкните правой кнопкой мыши на первом изображении, одновременно нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и выберите последнее изображение.
   - Чтобы выбрать отдельные изображения, щелкните по номерам изображений, одновременно нажав и удерживая клавишу **Ctrl**.
3. В списке просмотра приложений щелкните ***Reformat*** (Переформатирование).
   - В четырех окнах просмотра отображаются наклонная, аксиальная, сагиттальная и коронарная проекции.
   - Вкладку My Tools (Мои инструменты) можно настроить на отображение любых значков отображения. Поэтому инструкции, приведенные в этой главе, касаются доступа к определенному значку на вкладке, где он находился изначально. В вашей системе этот значок может находиться на вкладке My Tools (Мои инструменты).
4. Измените тип представления, выбрав тип представления в красной аннотации.

© Компания General Electric, 2018.

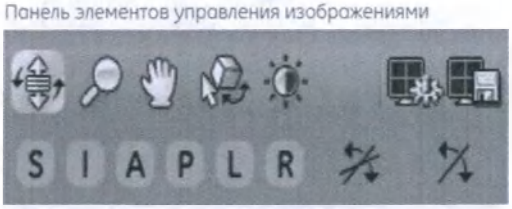
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Использование элементов управления переформатированием изображений

Элементы управления изображением отображаются при запуске приложения Reformat (Переформатирование).

Панель элементов управления изображениями



Щелкните одну из кнопок в верхнем ряду, чтобы задать действие левой кнопки мыши при наведении на изображение. При выборе другого значка обновляются выбираемые элементы в меню значков. Кнопки могут находиться в одном из трех состояний:

1. Выбраны (нажаты)
2. Не выбраны (голубой цвет)

Свободное вращение или перелистывание изображений

1. Щелкните значок ***Вращение/Перелистывание*** для включения свободного вращения или перелистывания изображений.
2. Щелкните и перетащите мышь для вращения трехмерного/наклонного представления и перелистывания аксиальных/сагиттальных/коронарных представлений.
   - При выборе этого режима на трехмерных/наклонных представлениях маркер вращения не отображается.

Масштабирование (увеличение) изображений

1. Щелкните по значку ***Масштабировать*** для включения режима масштабирования.
2. Щелкните и перетащите мышь для увеличения или уменьшения масштаба изображения.

Панорамирование (перемещение) изображений

1. Щелкните по значку ***Панорамирование*** для включения режима панорамирования.
2. Щелкните и перетащите изображение для его перемещения вверх и вниз, влево и вправо (действует только в случае увеличения масштаба изображения).

Выбор объектов

1. Щелкните по значку ***Выбор*** для включения режима выбора.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение ширины/уровня окна изображений

1. Щелкните значок ***Ширина/уровень*** для включения режима изменения ширины/уровня окна.
2. Щелкните и перетащите мышь по изображению для регулировки ширины окна (движение влево-вправо) или уровня окна (движение вверх-вниз).

Изменение ориентации изображения

Щелкните значок Ориентация изображения для изменения двумерного, трехмерного или наклонного переформатированного изображения.

S = Верхняя	I = нижняя
A = Передняя	P = Задняя
L = Левая	R = Правая

Включение наклонного режима

Кнопка ***Множественный наклонный режим*** (слева) отображает три наклонных плоскости, определяемые тремя регулируемыми цветными осями (оранжевого, зеленого и синего цвета).

1. Настройте любую ось для обновления двух остальных наклонных плоскостей.
2. Щелкните еще раз для выключения множественного наклонного режима, при этом будут сохранены ориентации, определенные в окнах просмотра наклонных изображений.

Кнопка ***Single Oblique Mode*** (Одиночный наклонный режим) (справа) отображает линейный курсор в приложении Reformat (Переформатирование), который используется для определения новой плоскости.

1. В одном из окон просмотра установите функцию Наклонный.
2. Сделайте основным другое окно просмотра и щелкните кнопку ***Одиночный наклонный режим***.
   - Появляется сплошная желтая линия, которая представляет плоскость наклонного переформатированного изображения.
3. Поместите курсор на сплошную желтую линию, щелкните и перетащите мышь, чтобы наклонить желтую линию в требуемую плоскость.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Использование клавиш быстрого вызова команд

Клавиатура

Клавиши быстрого вызова команд

Индикатор/клавиша	Описание
Клавиши съемки	Нажмите **F1**-**F4** для съемки вручную с помощью Manual Film Composer (Ручной компоновщик снимков). Нажмите **Shift** и **F3** одновременно или нажмите **F12**, чтобы поместить изображения в КомпановкаПленки.
Клавиши предварительной установки ширины и уровня окна	Нажмите **F5**–**F11** для предварительной настройки ширины и уровня окна. Эти предварительно настроенные значения аналогичны предварительно настроенным значениям в приложении Viewer и Mini-Viewer в ImageWorks.
Клавиши Page up (Стр. вверх) и Page down (Стр. вниз) 	Нажимайте эти клавиши для прокрутки изображений в окне просмотра.
Клавиши управления шириной или уровнем окна 	Нажимайте эти клавиши для изменения настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) для изображений на рабочих столах Rx обслед. и ImageWorks. 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 управления изображением.
Пробел	Нажмите **пробел**, чтобы отобразить или скрыть палитру MyTools (Мои инструменты).
Клавиша Ctrl + перемещение мыши	Нажмите **Ctrl** и одновременно переместите мышь для прокрутки срезов.
Shift	Нажмите **Shift**, чтобы установить курсор в месторасположение указателя мыши.
Shift + щелчок и перетаскивание	Нажмите **Shift** и одновременно щелкните и перетащите мышь, чтобы нарисовать линию траектории при перемещении мыши.
Alt	Нажмите **Alt** и щелкните, чтобы изменить область траектории.
Alt + s	Нажмите **Alt** и **s** одновременно, чтобы сохранить изображение с заданным именем.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Используйте функции правой кнопки мыши

Наведите курсор на окно просмотра и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы вызвать меню в окне просмотра. Перемещайте курсор вниз по меню, пока не выберете необходимый элемент.
Не все элементы доступны для выбора во всех случаях.

Выбираемые элементы контекстного 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.
Send to Report (Отправить в отчет)	[Send Imageto Report] (Отправить изображение в отчет) / [Send Screen to Report] (Отправить экран в отчет) — Отправка выбранного изображения или всего экрана в Report Tool (Отчетность) (если возможно)
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 двухмерных 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 Annotation (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.
Траектория	Если слежение было включено (с помощью инструмента Display/Trace (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

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда	Описание
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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение

Во многих отношениях трехмерный вид подобен любым другим видам. При необходимости можно скорректировать ширину и уровень окна, а также увеличить или пролистать изображение. Можно добавить текстовые примечания и изменить цвет отображаемого объекта. Теоретически, можно также провести измерения или определить и провести разрез скальпеля на трехмерном окне просмотра, поскольку есть возможность отметить точки и создать траекторию в окне. На практике же это в высшей степени нецелесообразно, поскольку на трехмерном изображении не будет никаких указаний относительно того, насколько глубоко находится трехмерный курсор в трехмерном объекте, и результат может вообще не соответствовать вашим пожеланиям или ожиданиям.
Трехмерное окно отличается тем, что в нем выводится изображение трехмерной модели (которая может содержать один или несколько трехмерных объектов) и что вы можете манипулировать такой трехмерной моделью.
В окне трехмерного просмотра можно:

- Вращать и поворачивать трехмерную модель во всех направлениях.
- Определять одну или несколько плоскостей сечения и отображать трехмерную модель с удаленной ее частью с сечением трехмерной модели в месте расположения плоскости сечения.
- Помещать сферическую шторку (маску) в окне просмотра, чтобы отображать только существенную часть трехмерной модели с маской на остальной ее части.
- Использовать цвета, в частности, чтобы различать объединенные трехмерные модели на объединенных окнах трехмерного просмотра.
- Извлеките трехмерный объект или обследуемый объем из исходных трехмерных моделей с помощью инструментов Segment.

Аннотация

Существуют два типа аннотаций:

- Системная аннотация, которая автоматически формируется системой и всегда отображается в одном и том же месте. Тип и объем отображаемой аннотации можно менять, но перемещать аннотацию нельзя.
- Пользовательская аннотация, которая представляет собой аннотацию, добавляемую пользователем. Эта аннотация может содержать текст или измерения и может находиться в любой точке окна просмотра.

Текстовая аннотация

Заметки и комментарии можно добавлять непосредственно в окнах просмотра и использовать маркер с подписью для выделения анатомических особенностей. Пользовательские текстовые аннотации можно редактировать, перемещать или удалять по мере необходимости. Когда изображения сохраняются, все аннотации на изображениях также сохраняются.

Предварительно заданные аннотации

Предварительно заданные аннотации — это аннотации, которые были созданы и сохранены для будущего использования. Такие аннотации могут содержать текст или текст с подписями измерений. Предварительно заданные аннотации измерений меняются в зависимости от текущего протокола. Помимо предварительно заданных аннотаций, имеющихся в системе по умолчанию, пользователь может самостоятельно создавать и сохранять аннотации.

Подписи измерений

Пользователь может создавать и просматривать различные измерения (значение вокселов, расстояние, угол, область, объем) в окнах просмотра. Как и текстовые аннотации, подписи измерений можно перемещать, удалять или редактировать по мере необходимости.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ROI

Инструменты ROI[1] предусмотрены для двухмерных и трехмерных исследований. Для измерения области исследования на любой плоскости или любом объеме проекции доступно несколько форм: окружность, эллипс, прямоугольник и куб для объемных ROI. Инструменты ROI можно использовать для получения информации, значений объема, площади и статистических данных по анатомической области или патологии. Инструменты ROI дают возможность:

- измерить значение интенсивности пикселей в конкретной точке на изображении
- отобразить площадь или объем
- отобразить среднее, стандартное отклонение, а также минимальные и максимальные значения пикселя в пределах ROI

Для выполнения измерений на изображении, которые должны быть выражены в абсолютных значениях (мм), изображение должно быть калибровано, т. е. должно быть известно отношение между размерами изображения и настоящим анатомическим расстоянием в теле пациента (масштаб). Для таких изображений, как КТ и МР, данная информация автоматически записывается во время получения изображения и хранится вместе с ним. Поэтому измерения таких изображений могут быть непосредственно выражены в миллиметрах, используя систему координат RAS[2] пациента.

1.Region Of Interest (область интереса)
2.Right Anterior Superior (вправо, вперед, вверх)

© Компания General Electric, 2018.

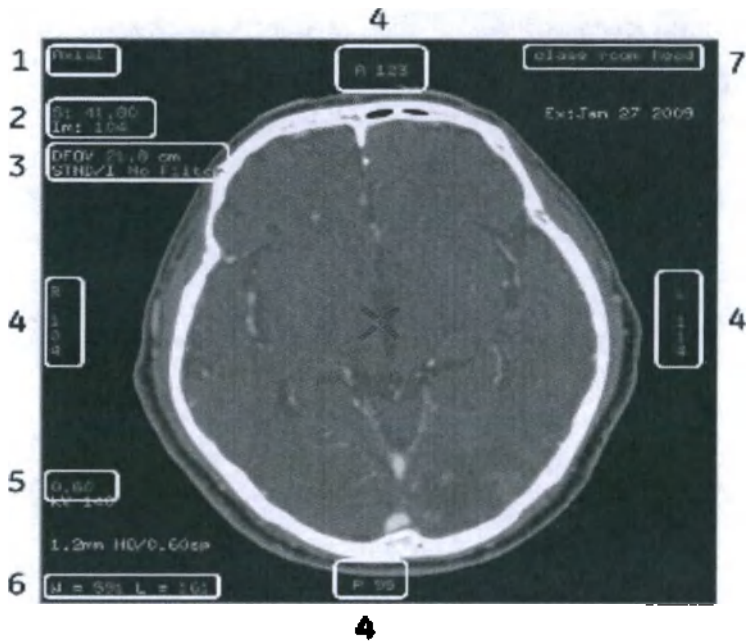
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Изменение красной аннотации

Все активные (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 с помощью соответствующих опций в меню.

Активные аннотации



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описания красной аннотации

№	Аннотация	Описание
1	Тип плоскости или просмотра 3D VR Axial Sagittal Coronal Oblique Oblique/3D Curved Profile Histogram X-Section Navigation Lumen	Чтобы изменить плоскость или выбрать трехмерную модель, нажмите и выберите из выпадающего меню.
2	Размещение изображения	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите горизонтально для пролистывания двумерных изображений или одновременно щелкните левой кнопкой мыши для увеличения, а правой кнопкой мыши для уменьшения одного изображения.
3	DFOV	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите горизонтально для увеличения изображения в режиме реального времени или нажмите левой кнопкой мыши для увеличения и нажмите правой кнопкой мыши для уменьшения коэффициента увеличения.
4	Фильтр изображений	Фильтры Smooth 1–3, Edge 1–3 и Lung представляют собой двухмерные 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 двухмерного 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 Average (Средний).
5	Перемещение изображения	Нажмите левую кнопку мыши и переместите изображение в области просмотра.
6	Толщина среза	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите горизонтально в режиме реального времени, чтобы изменить толщину среза, или нажмите левую кнопку мыши для увеличения и нажмите правую кнопку мыши для уменьшения толщины среза (двухмерные изображения).
7	Ширина окна и Уровень окна	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите горизонтально для пролистывания двумерных изображений или одновременно щелкните левой кнопкой мыши для увеличения, а правой кнопкой мыши для уменьшения одного изображения. Щелкните левой кнопкой мыши для выбора предопределенной настройки WW/WL.
8	Ф. И. О. пациента	Щелкните и выберите в меню для отображения или скрытия имени пациента.

© Компания General Electric, 2018.

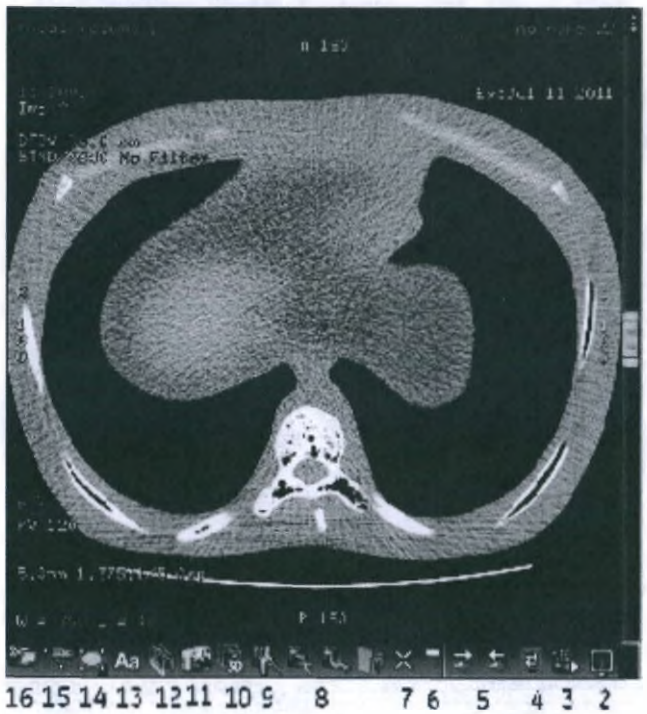
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Экран управления просмотром

На экране управления просмотром можно выбрать перечисленные ниже опции.

Панель управления обозрением



Функции управления просмотром

№	Опции	Описание
1	**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. Для пролистывания страниц можно также нажать кнопку Ctrl, пока двигаете мышку вверх и вниз.
2	**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.
3	**Управление видео**	Нажмите кнопку управления видео, чтобы включить фазу просмотра файлов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Опции	Описание
4	**Связать/разъединить**	Нажмите, чтобы связать/разъединить представления для регистрации трехмерных моделей вручную. Например, для регистрации многофазовых серий для печени, когда дыхание становится ненормальным. Нажмите один раз, чтобы разъединить трехмерные модели и визуально исправить автоматическую координацию двух серий путем перемещения курсора. Нажмите еще раз, чтобы связать трехмерные модели и сохранить новую регистрацию.
5	**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 («Инструменты отображения») выше. Чтобы вставить закладку, нажмите клавишу Insert (Вставить), когда курсор находится над интересующей структурой. Используйте клавишу Delete (Удалить), чтобы удалить закладку.
6	**Скрыть/показать управление просмотром**	Щелкните «-», чтобы свернуть панель управления просмотром. Щелкните «+», чтобы развернуть панель управления просмотром.
7	**Курсор отчета**	Нажмите кнопку [Курсор отчета], чтобы вставить точку на окна просмотра и отобразить координаты RAS и установить ROI для текущего положения курсора.
8	**Инструмент Quick AVA**	Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком (CT, MR) и двумя щелчками (CT, MR, XA).
9	**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.
10	**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.
11	**Сохранить изображение**	Сохранение выбранных изображений с использованием текущего описания.
12	**Пакетная съемка**	Создает пакетные изображения Вращение, Цикл или Наклонный на основании назначений пользователя.
13	**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»).
14	**Двухмерная область интереса**	Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселов, стандартное отклонение и площадь (мм2) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Опции	Описание
15	**Измерение расстояния**	На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.
16	**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.

© Компания General Electric, 2018.

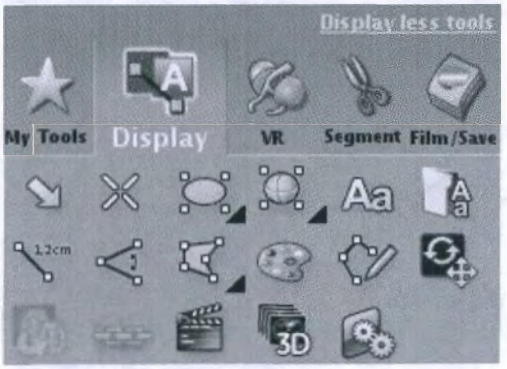
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Вкладка Display (Отображение)

На вкладке Display (Отображение) можно выбрать перечисленные ниже инструменты.

Вкладка Display (Отображение)



Значки на вкладке Display (Отображение)

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 вокселов, 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 воксела, стандартное отклонение и объем (мм^3) в пределах ROI. Трехмерная цветная область ROI предоставляет возможность окрашивать вокселы внутри ROI на основании диапазонов значения вокселов. 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.
Измерение расстояния	На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
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.
Кинопетля	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.

© Компания General Electric, 2018.

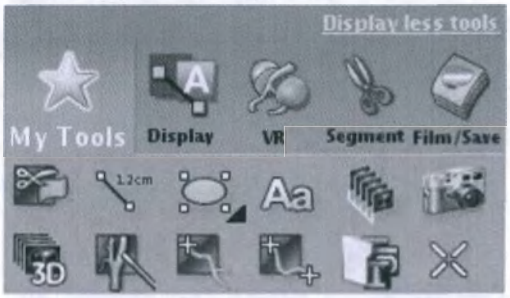
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Вкладка My Tools (Мои инструменты)

Откройте окно переформатирования 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.

Вкладка My Tools (Мои инструменты)



Значки на вкладке My Tools (Мои инструменты)

Значок	Описание
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.
Измерение расстояния	На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.
Двухмерная область интереса	Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселов, 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.)
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»).
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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	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.
Инструмент Quick AVA	Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком (CT, MR) и двумя щелчками (CT, MR, XA).
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.

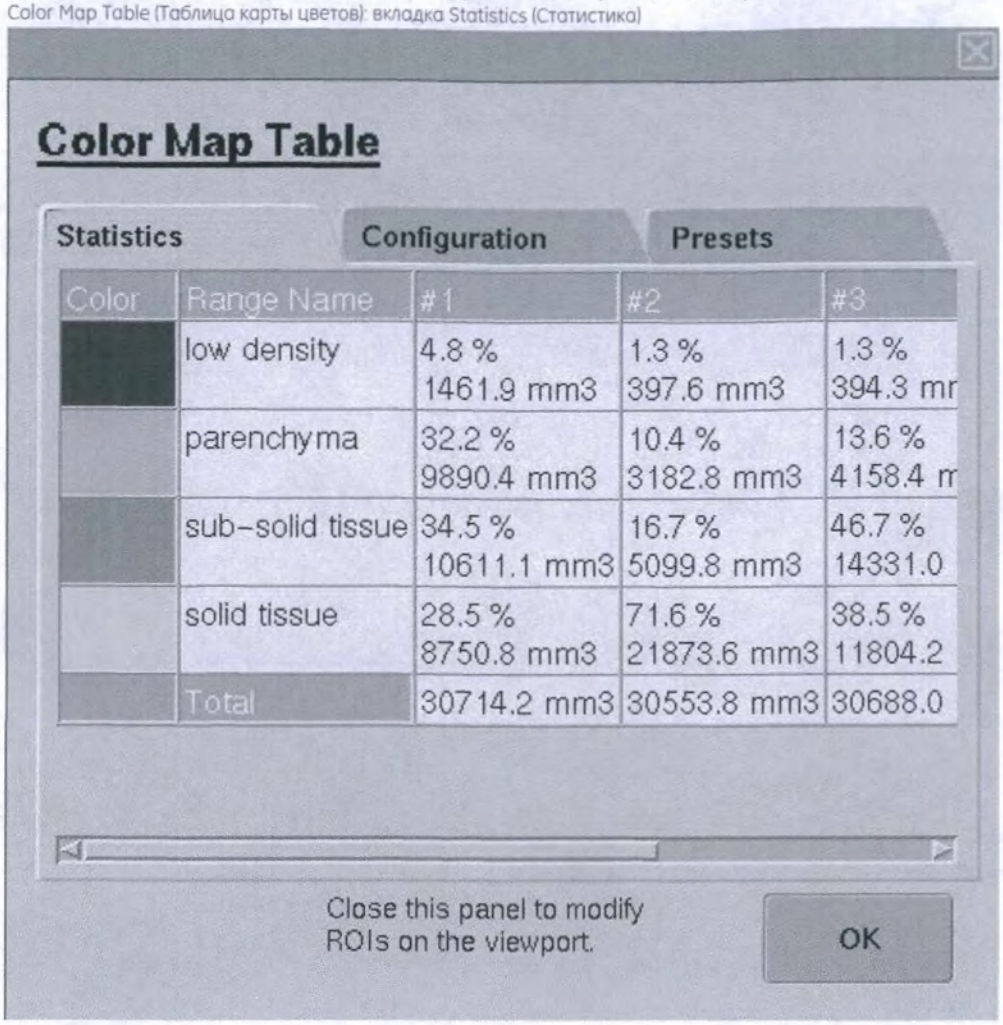
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Color Map Table (Таблица карты цветов)

При рисовании цветной области ROI открывается экран Color Map Table (Таблица карты цветов).

Color Map Table (Таблица карты цветов): вкладка Statistics (Статистика)



Color (Цвет) / Range Name (Название диапазона)

Имя диапазона, цвет и значения можно изменить на вкладке Configuration (Конфигурация).

Процентные значения

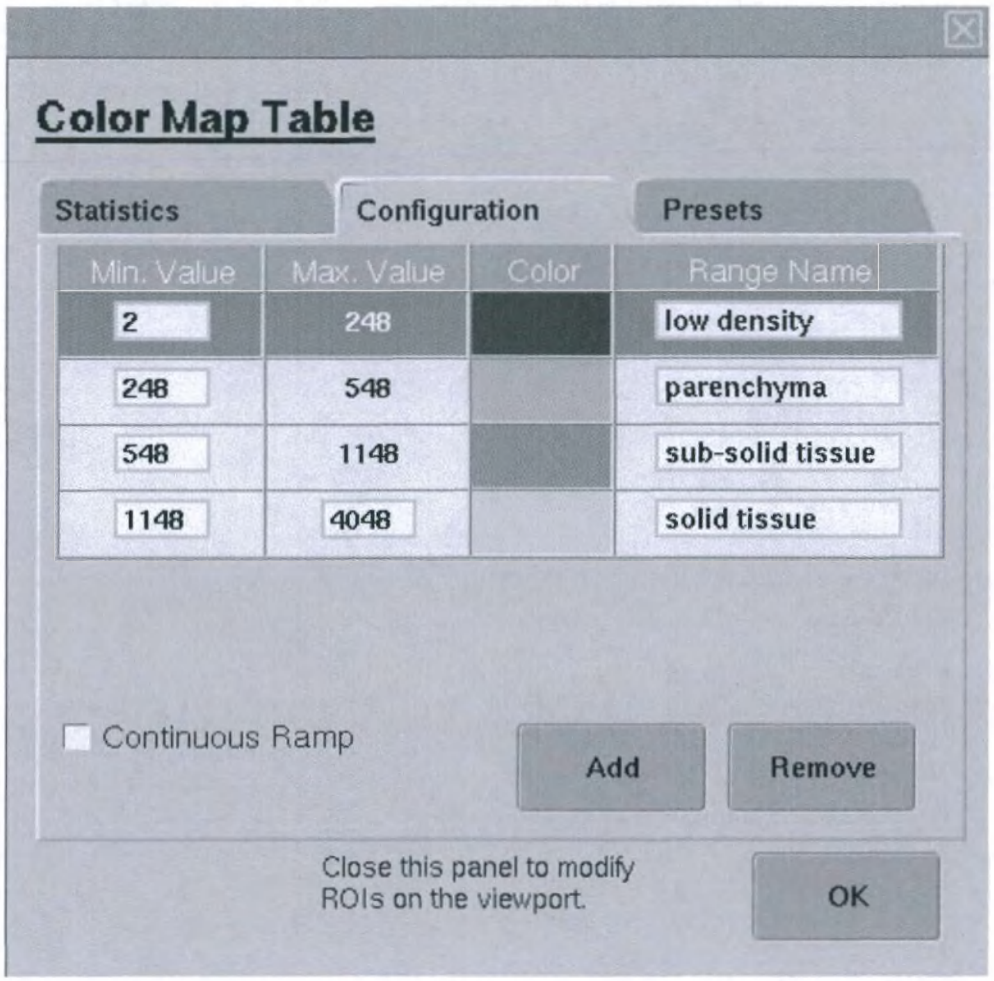
Указывают процентную величину и площадь VOI[1] , соответствующие каждой таблице LUT по цвету. Области изображения можно настроить для отобраения дискретных значений цвета LUT[2], поместив LUT ROI на изображение.

1. Volume of Interest (объем интереса исследования)
2. Look Up Table (справочная таблица)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Color Map Table (Таблица карты цветов): вкладка Configuration (Конфигурация)



Min.Value/Max. Value (Минимальные/максимальные значения)

Определяют диапазон минимальных/максимальных значений. Значения и названия диапазонов можно изменить в текстовом поле.

Color (Цвет)

Щелкните один из цветных прямоугольников, чтобы открыть экран New Color (Новый цвет), на котором можно изменить оттенок выбранного цвета.

Range Name (Название диапазона)

Имя цвета можно изменить в текстовом поле.

Continuous Ramp (Непрерывный градиент)

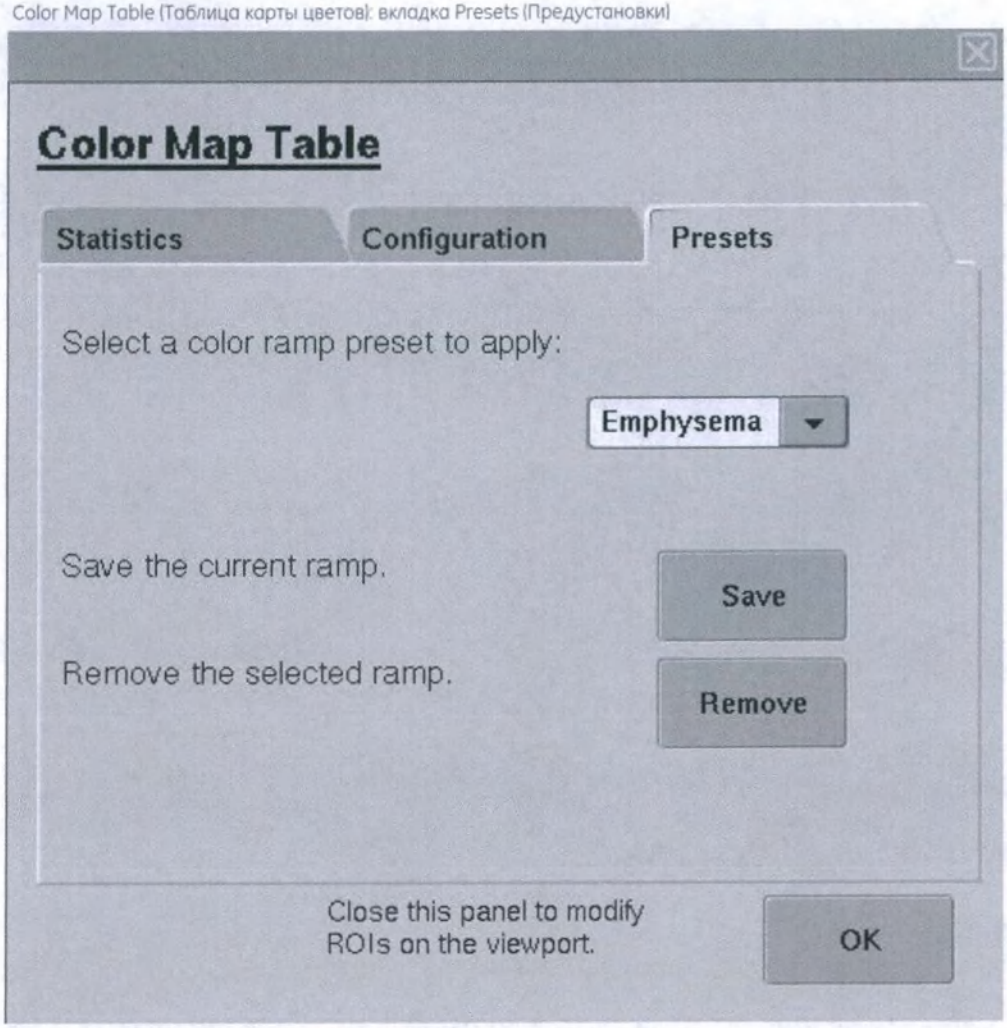
Отображает значение LUT[1] в виде непрерывного цветового градиента. В режиме непрерывного градиента статистика недоступна.

1. Look Up Table (справочная таблица)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Color Map Table (Таблица карты цветов): вкладка Presets (Предустановки)



Предустановки цветных карт
В этом меню содержатся предустановки для конкретных диагностических исследований: Plaque (Бляшка), Emphysema (Эмфизема), MonoColorCT (Одноцветная КТ) и Perfusion (Перфузия).

Сохранить

Добавляет новый градиент цвета.

Удалить

Удаляет пользовательский градиент цвета.

© Компания General Electric, 2018.

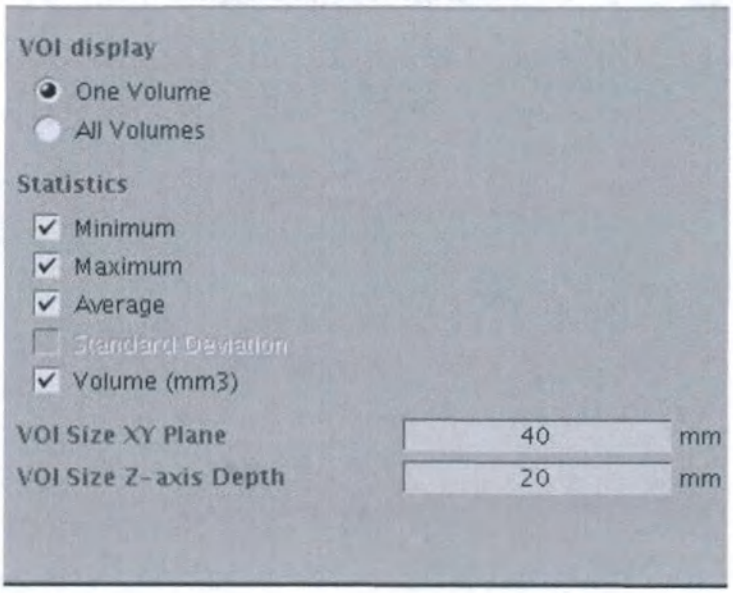
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)

В **Панель управления обозрением** щелкните значок ***ROI***, чтобы открыть экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса).

Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)



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 просматривать любую комбинацию минимального, максимального, среднего значений, стандартного отклонения и объема.

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Аннотирование изображения

Используйте эту процедуру для добавления специфичной и уникальной аннотации к изображению или для применения предварительно заданной аннотации, сохраненной в вашей системе.

1. **Запуск приложения Reformat.**
2. Щелкните вкладку ***Display*** (Отображение).
3. Щелкните по ***значку Аннотация***

.
4. На экране аннотации выберите тип аннотации (простая, привязанная или измерение).
5. Поставьте курсор на изображении и щелкните, чтобы разместить курсор и вставить текст по умолчанию.
6. Введите новый текст на экране текста аннотации.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Сохранение предустановленной аннотации

Используйте эту процедуру для добавления пользовательской предустановленной аннотации в список Preset Annotation (Предустановленная аннотация).

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните ***значок Аннотация***

3. На экране Annotate (Аннотировать) введите текст в поле Annotation Text (Текст аннотации).
   - Название предустановки автоматически заполнится частью текста из поля текста аннотации.
4. Измените название предустановки.
5. Выберите текст.
6. Нажмите **Backspace**.
7. Введите новое название.
8. Щелкните ***Use for other anatomy*** (Использовать для другой анатомической области), если вы хотите сделать аннотацию доступной для других анатомических областей, или ***Use for other protocol*** (Использовать для другого протокола), если вы хотите сделать аннотацию доступной для других протоколов.
9. Щелкните ***Save as preset*** (Сохранить как предустановку), чтобы добавить аннотацию к списку предустановленных аннотаций.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Измерение

Используйте эту процедуру для включения инструмента измерения с целью получения информации о расстояниях и площадях анатомических областей или патологий.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Display*** (Отображение).
3. Следуйте любой из нижеследующих процедур измерения.

Измерение расстояния

1. Щелкните по значку ***Измерить Расстояние***

2. Сделайте выбор для каждой позиции меню.
   - Measure (Измерение):
     - **Volume (3D)**: просмотр истинного расстояния в трехмерном объеме. Конечные точки могут располагаться на различных глубинах объема. Поверните трехмерный объем для проверки точного положения.
     - **Volume (2D)**: просмотр длины проекции. При использовании на трехмерных изображениях измерения будут соответствовать красному расстоянию, спроецированному на плоскость экрана.
   - Display (Отображение):
     - **В одном окне просмотра**: для просмотра измерения только в одном окне просмотра.
     - **Во всех окнах просмотра**: для размещения измерения на разных срезах или объемах многофазного сканирования одновременно.
     - **На одном срезе**: для просмотра измерения только на одном срезе.
     - **На всех срезах**: для просмотра измерения на всех срезах.
   - Along (Вдоль):
     - **Прямая линия:** для размещения первой и второй точки.
     - **Изогнутая линия:** для измерения вдоль кривой с помощью размещения нескольких точек на изображении. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы подтвердить ввод кривой линии.
3. Установите курсор в начальную точку измерения, затем переместите курсор в конечную точку измерения и щелкните.

Измерение угла

1. Щелкните значок ***Measure Angle*** (Измерить угол) .
2. Щелкните и перетащите квадраты для регулировки трех точек.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерение площади

1. Щелкните значок ***Измерить площадь*** .
2. Щелкните и перетащите квадраты для регулировки точек вокруг области интереса.
3. Щелкните правой кнопкой мыши для отображения результатов.

Измерение объема

1. Щелкните значок Measure Volume (Измерить объем) .
2. Отсегментируйте область интереса.
3. Щелкните окно просмотра сегментированного объекта.
4. Щелкните любой из углов, чтобы изменить объем.

© Компания General Electric, 2018.

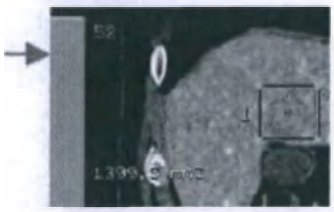
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Управление картами цветов

Используйте эту процедуру для управления картами цветов на переформатированных изображениях.

1. **Запуск приложения Reformat.**
2. Щелкните вкладку ***Display*** (Отображение).
3. Щелкните значок ***цветной ROI***
4. Щелкните изображение, чтобы разместить ROI.
5. Щелкните цветовой градиент в левой части изображения, чтобы открыть экран Color Table (Таблица цветов).



6. Щелкните вкладку ***Statistics*** (Статистика) для просмотра процентного соотношения каждого цвета.
7. Измените значения ROI в окне просмотра.
   a. Щелкните вкладку ***Configuration*** (Конфигурация) для изменения значений ROI в окне просмотра.
   b. Щелкните значение в столбце **Min Value** (Минимальное значение) и введите новое значение.
   c. Выполните то же самое для **Max Value** (Максимальное значение) и **Range name** (Название диапазона).
8. Выберите цвет.
   a. Щелкните по цвету в столбце Color (Цвет) для просмотра экрана выбора нового цвета.
   b. Перетащите курсор на цветовом диске.
   c. Щелкните ***Применить***.
9. Щелкните ***Добавить*** или ***Remove*** (Удалить), чтобы изменить просматриваемые цвета.
10. Щелкните вкладку ***Presets*** (Предварительные установки), чтобы загрузить и сохранить предварительные настройки карты цветов.
11. Щелкните ***Сохранить***, чтобы сохранить параметры, настроенные на вкладке Configuration (Конфигурация).
12. Чтобы загрузить предварительную настройку карты цветов, выберите в списке цветовой градиент.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Добавление ROI

Используйте эту процедуру для добавления ROI на изображение для получения информации, значений объема, площади и статистических данных по анатомической области или патологии. Область ROI дает возможность:

- измерить значение интенсивности пикселов в конкретной точке на изображении
- отобразить площадь или объем
- отобразить среднее, стандартное отклонение, а также минимальные и максимальные значения пиксела в пределах ROI

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Display*** (Отображение) для просмотра вариантов ROI.

Варианты ROI

3. Щелкните требуемый инструмент ROI.
   - Трехмерные цветные ROI для исследований MP доступны в одном цвете, а для исследований КТ — в различных цветах.
4. На экране предпочтений ROI настройте статистику, размер по умолчанию и местоположение ROI.
5. Щелкните по нужной анатомической области для размещения ROI и просмотра результатов измерения внизу изображения.
6. Откорректируйте размер, щелкнув и перетащив угол ROI.

Для удаления ROI щелкните правой кнопкой мыши по ROI и выберите ***Delete*** (Удалить).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОТОБРАЖЕНИЕ

Настройка предпочтений для ROI

Используйте эту процедуру для настройки типа информации, отображаемой в окнах просмотра, для определенной области ROI.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. На экране Main Control (Главная панель управления) щелкните ***More Tools*** (Дополнительные инструменты).
3. Щелкните ***Display*** (Отображение) для просмотра инструментов измерения.
4. Выберите представление, на котором нужно расположить область ROI.
5. Щелкните значок ROI на панели управления просмотром, чтобы отобразить экран предпочтений для ROI.
6. Для трехмерной области ROI выберите одну из следующих опций.
   - Щелкните ***One Volume*** (Один объем) для просмотра VOI только в том окне просмотра, в котором отображается область VOI.
   - Щелкните ***All Volumes*** (Все объемы) для просмотра VOI и статистических данных во всех окнах просмотра.
7. Щелкните одну или несколько кнопок опций статистики для просмотра любой комбинации минимального, максимального, среднего значений, стандартного отклонения и площади (2D), или объема (3D).
8. В полях вертикального и горизонтального направлений введите (2D) или высоту, ширину и глубину ROI (3D). Сферическая область VOI не имеет показателя глубины.
9. Чтобы скрыть статистику ROI, щелкните по краю области ROI, чтобы сделать ее активной, а затем в центре ROI щелкните правой кнопкой мыши по центральной точке и выберите Скрыть/Показать статистику.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Типы представлений

В таблице ниже представлены доступные типы представлений в приложении Reformat (Переформатирование) и приведены их описания.

Типы представления

Тип представления	Функция
3D	Отображает трехмерный объем в различных режимах визуализации. Режимом визуализации по умолчанию является проекция MIP с высокой плотностью. Другие режимы доступны с помощью красной аннотации режима визуализации.
Volume Rendered (VR) (Изображение, восстановленное по объемным данным)	Отображает объем в трехмерном цветном режиме визуализации.
Axial (Аксиальная проекция)	Плоскость изображения, представляющая собой поперечный срез анатомической области.
Sagittal (Сагиттальный)	Плоскость изображения, разделяющая тело на левую и правую части.
Coronal (Коронарный)	Плоскость изображения, проходящая сквозь тело и разделяющая его на переднюю и заднюю части (продольно)
Наклон	Плоскость изображения, проходящая через тело под наклоном, а не вдоль длинной оси. Может выглядеть как аксиальное изображение.
Oblique 3D (Наклонный трехмерный)	Трехмерная плоскость изображения, созданная путем определения точек вдоль анатомического объекта.
Curved (Криволинейная)	Плоскость изображения, созданная путем определения точек вдоль анатомического объекта.
Profile (Профиль)	График, указывающий интенсивность чисел КТ в определенном местоположении.
Histogram (Гистограмма) (трехмерные данные)	График, показывающий процентный уровень появления и числовую статистику по каждому значению интенсивности вокселов в объекте, и общий объем объекта. Кроме того, он определяет границы по классу вокселов аналогичной интенсивности и может выделять значения пикселов. Статистика при использовании на двумерных данных недействительна.
X Section (Поперечное сечение)	Гистограмма (график), показывающий процентный уровень появления и числовую статистику, а также вычисленные значения площади в определенной пользователем области на поверхности переформатированного среза. Помимо этого она определяет границы по классу пикселов с аналогичными значениями интенсивности в этой области.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТИПЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Создание криволинейного представления

Используйте эту процедуру для отображения переформатирования сложного криволинейного представления извилистых сосудов или органов. Криволинейное представление необязательно проходит вдоль единственной ортогональной или наклонной плоскости, оно может повторять линии конкретной части тела.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. В одном из окон просмотра щелкните правой кнопкой мыши на активной аннотации типа представления и выберите ***Curved*** (Криволинейная).
3. На аксиальном, сагиттальном или коронарном изображении нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, устанавливая точки вдоль анатомической области.
4. По мере записи криволинейное изображение будет автоматически обновляться в окне просмотра криволинейного переформатирования.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТИПЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Создание представления гистограммы поперечного сечения

График гистограммы показывает процент появления каждого значения вокселов в пределах либо определенной пользователем площади поверхности на переформатированном срезе (гистограмма поперечного сечения), либо трехмерного объекта (гистограмма объема). Он также определяет границы по классу вокселов аналогичной интенсивности.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. В одном из окон просмотра щелкните правой кнопкой мыши на активной аннотации типа представления и выберите ***Histo*** (Гистограмма) или ***X Section*** (Поперечное сечение).
   - Если выбрать гистограмму в качестве типа представления, будет сразу отображена гистограмма объема, включающая всю трехмерную модель. Никакие другие действия не требуются. Наведите курсор на линию отсчета вокселов и удерживайте клавишу **Shift**. На изображении зеленым цветом выделяется диапазон линий границы классов вокселов.
   - Если открыть окно гистограммы поперечного сечения, в окне будет отображаться *Undefined histogram* (Гистограмма не определена) до тех пор, пока вы не начнете задавать траекторию.
   - Гистограммы объема и поперечного сечения содержат одинаковую информацию за исключением названия и единиц измерения. Гистограммы поперечного сечения показывают общую площадь, а гистограммы объема показывают общий объем всего объекта без плоскостей сечения.
3. На гистограмме поперечного сечения (X Section) в окне просмотра, содержащем исследуемую анатомическую область, нажав клавишу **Shift**, одновременно щелкните по изображению для размещения точек в исследуемой области, чтобы создать траекторию.
4. Щелкните ***Exit*** (Выход).
5. Щелкните ***OK***.

Значения гистограмм и статистические данные относятся к текущей трехмерной модели, а не к исходному обследованию. Если трехмерная модель содержит только заданный диапазон значений вокселов, на гистограммах будут появляться только вокселы, входящие в данный диапазон. Статистические и рассчитанные значения площади поверхности или объема, отображаемые на гистограммах, подчиняются тем же ограничениям, что и остальные типы измерений в окнах просмотра. Этот инструмент может использоваться для измерения поперечных сечений и объемов тех или иных анатомических областей, при условии, что измеряемая область может быть четко определена по диапазону (классу) значений вокселов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТИПЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Создание многопроекционного объемного переформатирования (MPVR)

Используйте эту процедуру, чтобы создать представление *MPVR*[1] . Этот тип реконструированного изображения с толстым слоем часто используется для просмотра сосудов на сканированных изображениях КТ-ангиографии[2] .

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите режим визуализации ***3D*** или ***MIP.*** Доступные варианты зависят от типа представления.
   - Проекции MIP наиболее часто используется в моделях КТ-ангиографии для отображения самых интенсивных вокселов.
3. Щелкните значок ***Наклонный режим***
4. Щелкните и перетащите желтую линию на изображении.
5. Наведите курсор на красную аннотацию толщины и выполните одно из следующего.
   - Введите необходимую толщину и нажмите **Enter**.
   - Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите до нужной толщины.
6. Щелкните ***Exit*** (Выход) и ***OK***, чтобы завершить.

1. Multi Projection Volume Reformation (многопроекционная объемная реконструкция)
2. Компьютерная томографная ангиография

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТИПЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Создание представления профиля

Кривая профиля показывает значение вокселов вдоль трехмерной траектории (профиля). Это позволяет анализировать распределение значений вокселов трехмерного объекта различными способами, в качестве вспомогательного средства при задании параметров трехмерной обработки (например, при установке пороговых значений).

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Выберите предварительную установку ***Profile Layout*** (Компоновка профилей), если имеется.
3. В одном из окон просмотра щелкните правой кнопкой мыши на активной аннотации типа представления и выберите ***Profile*** (Профиль.
4. На аксиальном, сагиттальном или коронарном изображении нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, устанавливая точки вдоль анатомической области.
   - По мере прокладывания траектории в представлении профиля отображается интенсивность пикселов вдоль траектории.
5. В представлении профиля:
   - Горизонтальная ось — это положение в миллиметрах вдоль траектории, а вертикальная ось — это значение интенсивности пикселов, зависящее от этого положения.
   - Нажмите **Shift** для отображения интенсивности пикселов в точке нахождения трехмерного курсора. Щелкните и перетащите белую линию, чтобы переместить ее, при этом переместится курсор на изображении.
   - Внизу отображается среднее и стандартное отклонение.
6. Щелкните ***Exit*** (Выход) и ***OK***, чтобы вернуться в программу просмотра.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объемная визуализация

Объемная визуализация — это технология, которая использует концепцию 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.

Диаграмма непрозрачности с возрастающей формой градиента

Слева = структуры, представляющие значение плотности, соответствующее высокой непрозрачности, отражают свет: они видимые. Справа: Структуры, представляющие значение плотности, соответствующее низкой непрозрачности, пропускают свет: они светопрозрачные.

Корректировка возрастающего градиента VR

1. Чтобы уменьшить фоновые шумы, необходимо увеличить нижнее пороговое значение.
2. Чтобы расширить визуализацию структур мягких тканей, необходимо уменьшить нижнее пороговое значение.
3. Максимальную непрозрачность можно уменьшить: структуры станут более прозрачными.

Значение порога постоянно: (от 50 до 800); значения непрозрачности изменяются.

Слева = Непрозрачность 100%; Посредине = Непрозрачность 50%; Справа = Непрозрачность 25%

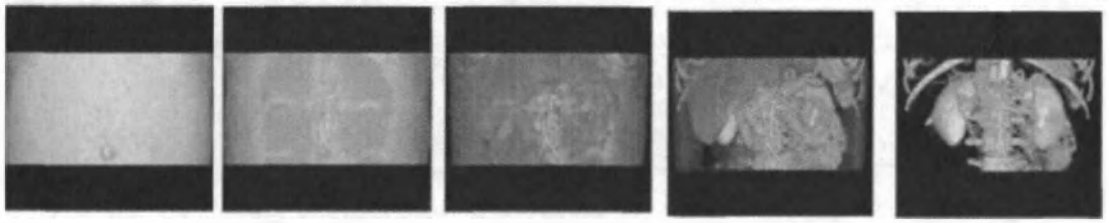
Значение непрозрачности постоянно: (100); Значения порога изменяются.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переформатирование

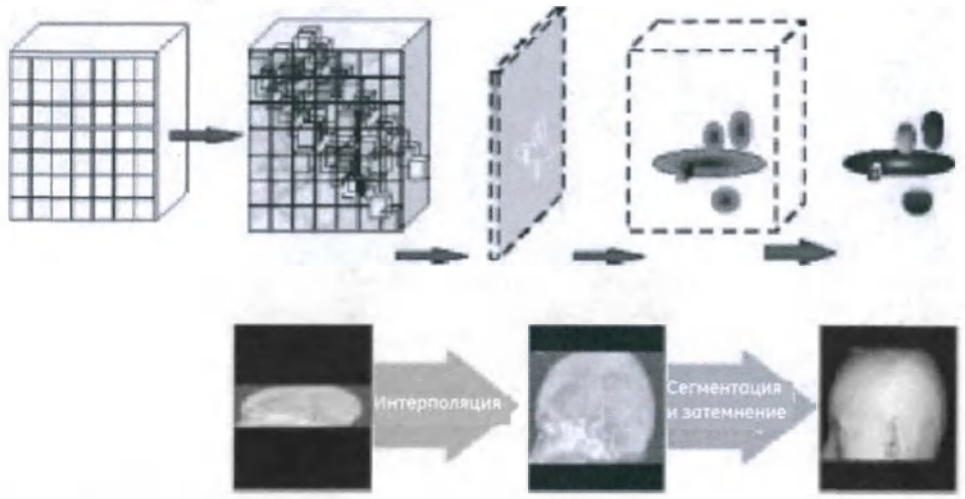
Значения порога слева направо: (Нижний порог -200); (Нижний порог -100); (Нижний порог 0); (Нижний порог 50); (Нижний порог 100)



Визуализация поверхности

Визуализация поверхности аналогична объемной визуализации за исключением того, что сначала объем исследования (VOI) выделяется из исходного набора данных, а затем создается конечное изображения.

Визуализация поверхности



Режимы визуализации

Режимы визуализации включают объемную визуализацию, HD MIP, MIP, Min IP, Ray Sum (Сумма лучей) и Integral (Интегральный).

Режимы визуализации

Режим	Функция
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 усилением передних вокселов и затенением задних.
MIP	Отображает модель в режиме Maximum Intensity Projection (Проекции 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим	Функция
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.

© Компания General Electric, 2018.

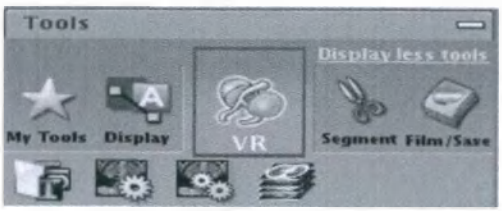
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Присоединение или отсоединение объектов

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку ***VR***.
3. Щелкните ***Advanced VR Settings (Дополнительные настройки объемной визуализации)***.
   - Для получения более подробных сведений прочитайте текст на вкладке.

Вкладка VR



4. Щелкните цвет, чтобы активировать его.
5. Щелкните значок ***Режим присоединения***

.
6. Щелкните ***Attach*** (Прикрепить)

посредине в нижней части экрана VR Controls (Элементы управления объемным представлением).
7. Отрегулируйте прозрачность цветных вокселов, щелкнув на цветном поле в верхней части цветового градиента, и перетащите его вверх или вниз.
8. Присвойте другой цвет, повторив указанные выше действия.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

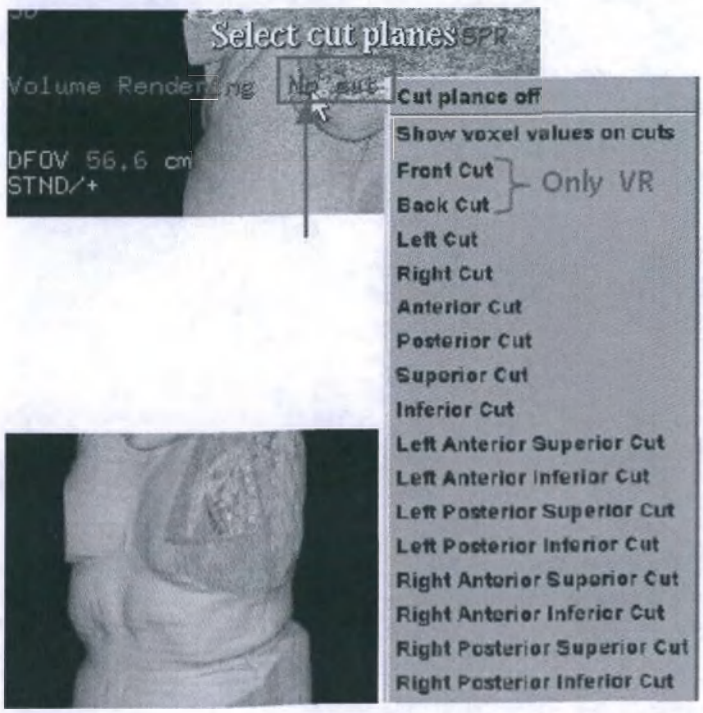
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Плоскости разреза

Если области исследования скрыты в представлении трехмерной проекции или объемной визуализации, для их отображения можно использовать плоскости разреза.

1. **Запуск приложения Reformat.**
2. Переместите трехмерный курсор в место, в которое требуется установить опорную точку плоскости разреза.
3. На переформатированном изображении щелкните правой кнопкой мыши по красной аннотации **No cut** (Без среза) и выберите плоскость, разрезающую трехмерное представление.
4. Поверните представление, чтобы отобразить исследуемые структуры в разрезанной области трехмерного представления.
5. Для выключения выберите ***Cut planes off*** (Выключить плоскости разреза).

Внизу: Выбрано Left Anterior Superior Cut (Левый передний верхний разрез) на трехмерном представлении объемной визуализации



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

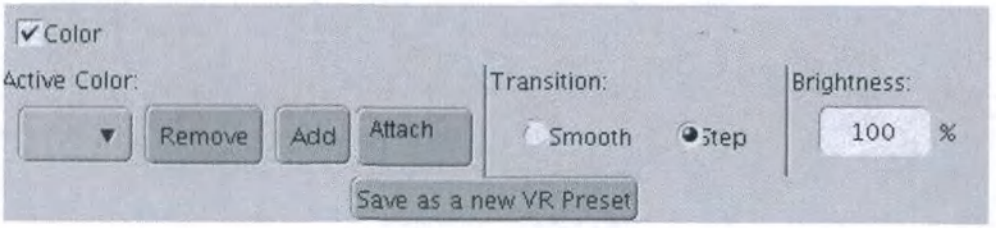
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Работа с цветами

Используйте следующие процедуры для применения цветов к изображениям.

1. **Запуск приложения Reformat.**
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку ***VR***.
3. Щелкните ***Advanced VR Settings*** (Дополнительные настройки объемной визуализации).
   - Для получения более подробных сведений прочитайте текст на вкладке.

Экран расширенных настроек объемной визуализации



Добавление цветов

1. Наведите трехмерный курсор на исследуемую часть тела.
2. Щелкните на ***Add*** (Новый).

Присвоение диапазона цветов

1. Щелкните поле возле слова Color (Цвет).
2. В области Transition (Переход) щелкните ***Step*** (Шаг).
3. Настройте ромбы между цветами на необходимое значение.

Изменение цвета

1. Щелкните поле возле слова Color (Цвет).
2. Щелкните стрелку на кнопке **Colors** (Цвета).
3. Выберите цвет или щелкните ***More Colors*** (Дополнительные цвета) для отображения цветового диска.
4. На цветовом диске перетащите черный кружок в цветовом диске на необходимый цвет.
5. Нажмите ***Done*** (Готово).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

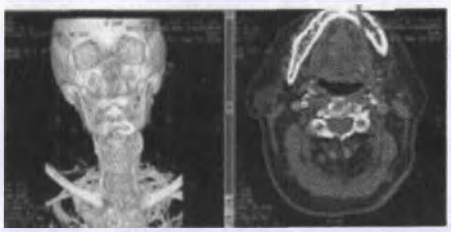
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

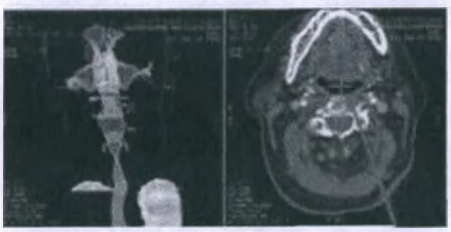
Автоматическая подгонка

Используйте эту процедуру для подстройки прозрачности объемной визуализации на изображении.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку ***VR***.
3. Щелкните ***Basic VR Settings*** (Базовые настройки объемной визуализации).
4. Поместите трехмерный курсор на интересующую анатомическую область на любой многоплоскостной проекции.
5. Щелкните ***AutoFit*** (Автоматическая подгонка).
6. Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши и передвигайте мышь вверх и вниз для уточнения прозрачности объемной визуализации.
7. Щелкните ***Save New VR Settings*** (Сохранить новые настройки объемного представления), чтобы сохранить настройки в качестве новых предварительных настроек объемной визуализации.

Автоматическая подгонка на сосуде (сверху); автоматическая подгонка на трахее (снизу).





© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

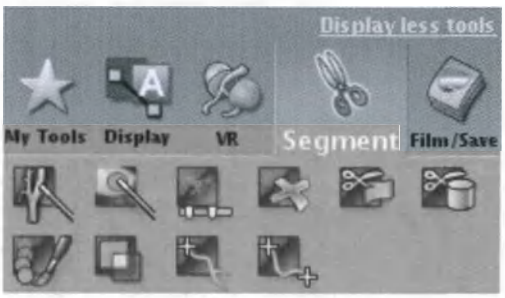
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Создание объекта с несколькими объемными представлениями

Можно объединить несколько объектов в модель нескольких объемных представлений, в одно представление или модель для выполнения более сложных объемных представлений с сегментацией и визуализацией нескольких объектов.

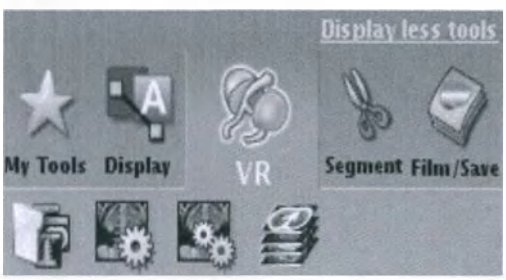
1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Segment***.

Вкладка Segment



3. Выберите ***Auto Select*** (Автоматический выбор).
4. Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (мелкий сосуд / структура / кость) и щелкните ***Добавить***.
5. Для очистки верхнего левого окна просмотра щелкните ***Да***.
6. 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.
7. Выберите для левой кнопки мыши ***Select mode*** (Режим выбора) .
8. 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).
9. Щелкните вкладку ***VR***.

Вкладка VR



10. Щелкните ***Multi Objects*** (Множественные объекты).
11. Наэкране Multi-object (Множественные объекты) наведите курсор мыши на **Object 1** (Объект 1) и **Object 2** (Объект 2). Соответствующий объект появится в левом окне.
12. Выберите один объект и настройте его прозрачность.
13. Щелкните изображение глаза, чтобы скрыть или показать соответствующий объект в активном окне просмотра.

© Компания General Electric, 2018.

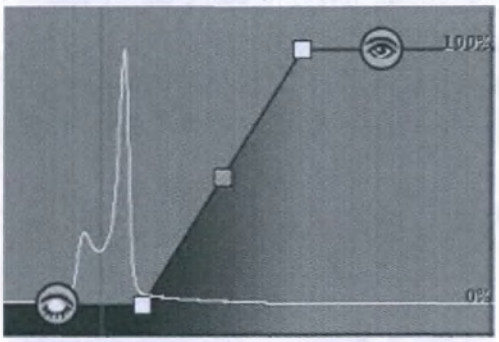
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Изменение градиента прозрачности

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку ***VR***.
3. Щелкните ***Advanced VR Settings*** (Дополнительные настройки объемной визуализации).
   - Для получения более подробных сведений прочитайте текст на вкладке.

Раздел настройки прозрачности экрана расширенных настроек 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 вверху и перетащите вверх или вниз, чтобы изменить общую прозрачность диапазона. Это влияет на прозрачность всех видимых вокселов.
7. Щелкните сплошной синий прямоугольник и перетащите влево или вправо, чтобы изменить верхние или нижние значения, примененные к градиенту.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Увеличение/уменьшение масштаба

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Открыв изображение объемной визуализации, щелкните вкладку VR.
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 вокселов) влево или вправо для сдвига изображения.
5. Щелкните ***значки масштаба*** в верхнем правом углу для увеличения или уменьшения масштаба изображения.
   - Или щелкните по верхней правой 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, чтобы вернуться к исходному диапазону гистограммы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Segment

Чтобы отобразить определенный объект, следует определить, какая часть обследования должна быть видимой, а какая нет. Для выполнения этой задачи используются следующие основные инструменты:

- **Thresholding** (Установление пороговых значений): для извлечения обследуемой области при выборе диапазона значений вокселов, которые представляют конкретную ткань или анатомический объект.
- **Скальпель**: производятся «срезы» в трехмерном объеме, чтобы определить обследуемую область.
- **Paint** (Окрашивание): обследуемая область отмечается цветом, а затем отображается только эта область.
- **Auto Select** (Автоматический выбор): объект выбирается и добавляется к выбранному окну просмотра или удаляется из него.

Процесс удаления структур иногда называют сегментацией объема, поскольку осуществляется сегментация трехмерного объема или разделение на две части: обследуемая зона, которая отображается в настоящий момент, и остаток, который удаляется из зоны обзора.

После сегментирования объема отображаемая часть трехмерной модели включает один или несколько трехмерных объектов. Трехмерный объект представляет собой часть трехмерной модели, которая отделена от других частей. Два трехмерных объекта являются раздельными, если между ними существует пустое пространство шириной не менее одного воксела.

Иногда два объекта, которые кажутся отдельными, ведут себя как один, поскольку они по-прежнему связаны в каком-либо месте «мостиком» из вокселов. Также возможно, что объект, который кажется одиночным, оказывается состоящим из двух или более частей, разделенных узкими промежутками. **Инструменты, находящиеся на экране Advanced Processing** (Расширенная обработка), помогут справиться с такими явлениями.

© Компания General Electric, 2018.

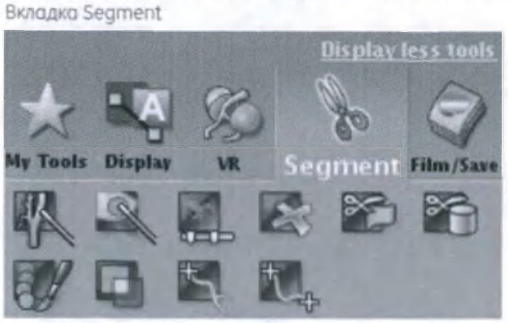
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Вкладка Segment

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.).

Вкладка Segment



Автоматический выбор

Открывает экран, в котором можно выбирать объект и добавить его к выбранному окну просмотра или удалить из выбранного окна просмотра.

Пороговые значения

Открывает экран, в котором можно извлечь область интереса путем выбора диапазона значений вокселов, соответствующих конкретной ткани или анатомическому объекту.

Удаление объекта

Открывает экран, в котором можно удалить или сохранить отдельные объекты и отобразить удаленные структуры.

Скальпель

Открывает экран, в котором можно вырезать трехмерный объем, разделить объект на отдельные объекты, определить интересующий объем и удалить часть трехмерного объема.

Окраска среза

Открывает экран, в котором можно отследить контур на базовых (аксиальных, сагиттальных и фронтальных) видах, чтобы очертить и отметить обследуемую область на срезах, которые пересекают область.

Быстрое рисование

Открывает экран, в котором можно рисовать на переформатированных срезах с помощью регулируемого сферического курсора, чтобы задать интересующий объем.

Расширенная обработка

Открывает экран **Advanced Processing** (Расширенная обработка), который объединяет целый ряд расширенных процессов сегментации.

© Компания General Electric, 2018.

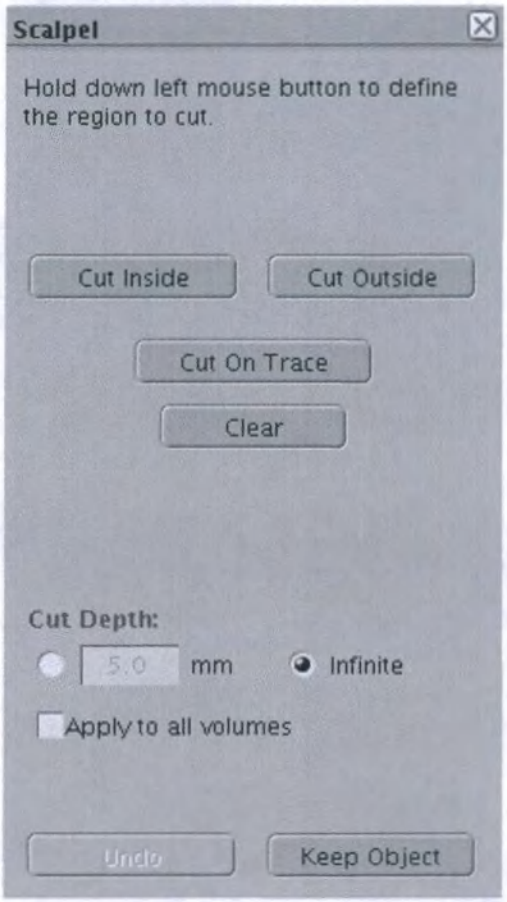
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Экран Scalpel (Скальпель)

На вкладке **Segment** (Сегмент) щелкните значок ***Scalpel*** (Скальпель) , чтобы открыть экран Scalpel (Скальпель).

Экран Scalpel (Скальпель)



Cut Inside (Внутренний разрез) / Cut Outside (Внешний разрез)

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.

Cut on Trace (Вырезать вдоль траектории)

Наносит разрез по траектории.

Очистить

Очищает последнюю траекторию.

Cut Depth (Глубина выреза)

Позволяет изменить глубину скальпеля между Infinite (Неограниченная) и ограниченной глубиной.

Undo (Отменить)

Позволяет отменить последнее действие. Если представление, в котором выполнялось последнее действие, изменилось, возможность отмены последнего действия теряется.

Keep Object (Сохранить объект)

Когда курсор находится на интересующем объекте, эта функция сохраняет все воксели, относящиеся к интересующему объекту.

© Компания General Electric, 2018.

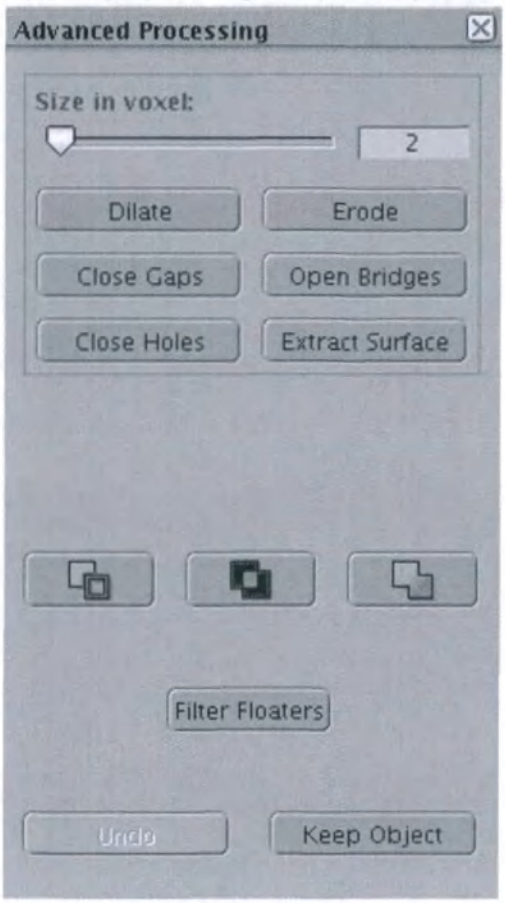
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Экран Advanced Processing (Расширенная обработка)

В приложении Reformat (Переформатирование) выберите вкладку ***Segment***, а затем щелкните ***Advanced Processing*** (Расширенная обработка).

Экран Advanced Processing (Расширенная обработка)



Size in Voxels (Размер в вокселах)

Указывает количество добавляемых или удаляемых «слоев». Измените значение с помощью ползунка или введите значение в соседнем текстовом поле.

Dilate (Расширить)

Добавляет один или несколько слоев вокселов (до 20 слоев) на поверхность текущего трехмерного объекта. Эта функция позволяет восстановить вокселы, которые были удалены в некоторых операциях, подобных установке порогового значения, стирания или раскрытия мостиков.

Erode (Стереть)

Удаляет один или несколько слоев вокселов (до 20 слоев) с поверхности текущего трехмерного объекта.

Close Gaps (Заполнить промежутки)

Заполняет промежутки и соединяет смежные элементы. Близлежащие элементы в трехмерном объеме, которые, как может показаться, состоят из одного объекта, могут фактически состоять из нескольких трехмерных объектов при попытке использования функций Keep Object (Сохранить объект) или Remove Object (Удалить объект). Причиной может быть наличие узких промежутков, часто размером лишь

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

несколько вокселов, которые разделяют объекты. Это обычно происходит при использовании установки порогового значения, чтобы определить обследуемый объект, когда установка порогового значения является предельной. Можно попробовать изменить установку порогового значения или в качестве альтернативы использовать функцию Close Gaps (Заполнить промежутки), чтобы заполнить промежутки и соединить соседние объекты. Необходимо установить размер вокселов промежутков, которые следует заполнить.
Данная функция напоминает функцию Dilate (Расширить), но при этом заполняются промежутки вплоть до заданного размера, а остальные объекты не расширяются.
Эта функция включает расширение с последующим стиранием. Поскольку стирание не полностью удаляет вокселы, добавленные расширением, некоторые небольшие промежутки или пустоты будут заполнены. Заполненную пустоту размером N получают N расширениями с последующими N стираниями. Это означает, что небольшие промежутки или пустоты с измерениями X, Y или Z меньше 2N будут заполненными. Например, заполненная пустота размером 3 получается тремя расширениями с последующими тремя стираниями. Это означает, что небольшие промежутки с размером менее шести в одном из трех измерений будут заполнены.
Функция Open Bridges (Раскрыть мостики) выполняет обратное действие.

Open Bridges (Раскрыть мостики)

Удаляет остаточные мостики и разделяет смежные элементы в трехмерном объеме. Необходимо установить размер вокселов мостиков, которые следует удалить. Данная функция напоминает функцию Erode (Стереть), но при этом удаляются «мостики» вплоть до заданного размера, а не остальные части объектов.
Эта функция включает стирание с последующим расширением. Поскольку расширение не полностью восстанавливает вокселы, удаленные стиранием, некоторые из тонких структур остаются стертыми. Зазор размером N получают N стираниями с последующими N расширениями. Это означает, что тонкие структуры с размером менее 2N в одном из измерений X, Y или Z будут удалены. Например, зазор размером 3 получают тремя стираниями с последующими тремя расширениями. Это означает, что тонкие структуры с размером менее шести в одном из трех измерений будут удалены.
Функция Close gaps (Заполнить промежутки) выполняет обратное действие.

Close Holes (Заполнить отверстия)

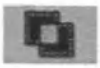
Сбрасывает любые такие внутренние пустоты к исходным значениям вокселов. При использовании установки порогового значения это может привести к появлению «пустот» внутри трехмерного объема (то есть замкнутых пространств внутри трехмерного объема, где значение вокселов лежит за пределами выбранного диапазона).
По умолчанию значение вокселов в таких внутренних пустотах будет задаваться на уровне такого же значения, что и за пределами трехмерного объема («пустое пространство»).
Если использовались инструменты Скальпель или Рисование, чтобы удалить часть трехмерной модели, любые внутренние пустоты, заключенные внутри трехмерного объема, возникающие в результате этих операций, будут также заполняться при использовании этой функции.

Extract Surface (Извлечь поверхность)

Удаляет все данные из внутренней части текущего трехмерного объекта, оставляя только поверхность. Поскольку внутренняя часть объектов больше не содержит никаких данных, никакая дальнейшая обработка невозможна.
Эта функция используется, чтобы ускорить отображение на дисплее после полного определения обследуемой области или объектов, например в ходе вращения или пакетной компоновки фильмов, или для модификации трехмерного затенения. Введите толщину поверхности не менее 2, чтобы гарантировать наличие информации о связности для любых последующих операций, например, выбор и удаление объектов. При значении 1 результат кажется визуально правильным, но поверхность слишком тонкая, чтобы рассматриваться как один или несколько согласованных объектов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пересечение 

Операция пересечения сохраняет лишь вокселы, которые существуют в одном и том же месте обоих объектов. Значения полученных вокселов соответствуют исходному объекту в первичном окне просмотра.

Добавление набора

Операция добавления набора сохраняет все вокселы, которые существуют в любом из объектов. Если воксел принадлежит обоим объектам, сохраняется его значение в первичном окне просмотра.
Операция добавления набора объединяет структуры, которые получены с использованием различных инструментов обработки. Например, вам могут понадобиться разные инструменты и установки параметров для обработки сосуда с левой стороны пациента и другого сосуда с правой стороны. При раздельной обработке двух сосудов и хранении результатов в панели Сохранить/вызвать можно оптимизировать обработку для каждой стороны.
После вызова обоих сосудов из панели Сохранить/вызвать в два отдельных окна просмотра операция добавления набора позволяет объединить и отобразить их как единичный объект.

Вычитание набора

Операция вычитания набора удаляет все вокселы из первичного окна просмотра, которые также существуют во вспомогательном окне. Другими словами, вспомогательное окно вычитается из первичного окна.
Результатом использования этой операции для данных двух трехмерных моделей является единичный объект (трехмерная модель). Например, вы можете начать с использования установки предельного значения, чтобы выбрать всю структуру тазовой кости и сохранить результат в панели Сохранить/вызвать. Далее изолируйте и выделите только бедро (используя рисование или скальпель) и сохраните результат отдельно. Вычитание бедра из полной структуры кости может теперь позволить увидеть масштабы перелома бедренной кости, наблюдению которых препятствовало бедро.
Она отличается от операций объединения, которые позволяют отображать более одной трехмерной модели одновременно и показывают их пространственную связь посредством плоскостей сечения и различных уровней прозрачности. Операции объединения являются строго функцией отображения, они не объединяют различные трехмерные модели.

Filter Floaters (Фильтр плавающих объектов)

Функция Filter Floaters (Фильтр плавающих объектов) позволяет удалять мелкие остаточные объекты в трехмерной модели, которые могут появляться после установки порогового значения. Обычно они возникают в результате шумов в исходном наборе изображений.

Undo (Отменить)

Кнопка Undo (Отменить) становится активной после выполнения какой-либо операции.

Keep Object (Сохранить объект)

Поместите курсор на пиксели с интенсивностью, соответствующей пикселям, которые необходимо сохранить. Функция Keep Object (Сохранить объект) сохраняет все пиксели с выбранной интенсивностью, в то время как все остальные пиксели удаляются.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Комбинирование сегментированных объектов

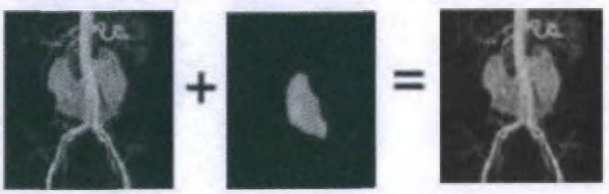
Используйте эту процедуру для комбинирования трехмерных сегментированных объектов.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Выберите и просмотрите изображения, которые необходимо использовать для комбинирования объектов.
   - Все объекты должны быть созданы на основе одного главного объема.
3. Щелкните вкладку ***Segment*** (Сегмент).
4. Выполните сегментирование для создания объектов, которые необходимо комбинировать, с использованием любого метода сегментирования (порог, автовыбор, рисование и др.).
5. Отобразите объекты, которые необходимо комбинировать, в отдельных окнах.
6. Выберите для мыши режим ***Select mode*** (Режим выбора).
7. Дважды щелкните мышью, чтобы выделить первое исследуемое представление.
8. Щелкните один раз, чтобы выделить второе исследуемое представление.
   - Границы исследуемого представления выделяются красными и зелеными окантовками. У других представлений цветных окантовок быть не должно.
   - Чтобы настроить красные и зеленые окантовки, щелкните один раз настраиваемое представление для установки красных окантовок, при этом другое представление будет выделено зеленым цветом.
9. Выберите операцию (результаты операции отображаются в красных представлениях).
10. Щелкните ***Расширенная обработка***.

- Щелкните значок ***Вычитание*** для удаления всех вокселов из первичного представления, которые также присутствуют во вспомогательном представлении.
  - Перед вычитанием убедитесь, что окантовки представлений отображаются следующим образом: красный - зеленый = красный.

- Щелкните значок ***Пересечение*** , чтобы сохранить лишь вокселы, которые присутствуют в одном и том же месте обоих объектов.

- Щелкните значок ***Сложение*** , чтобы сохранить все вокселы, которые присутствуют в каждом из объектов.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Рисование на срезах

Используйте эту процедуру для рисования контуров исследуемой структуры на различных срезах. Сохраняемый объем будет интерполирован на основе заданных контуров.
интерполирован на основе заданных контуров.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Segment***.
3. Щелкните значок **Рисование на срезах** .
4. Переместите трехмерный курсор на край исследуемого объекта.
5. При необходимости щелкните ***Edge Attraction*** (Притяжение к контурам), чтобы автоматически уточнить нарисованные контуры путем выполнения их корректировки по близлежащим контурам структур.
6. Нажмите клавишу **Shift** и щелкните, чтобы установить курсор.
7. Отпустите клавишу **Shift**, щелкните и перетащите трехмерный курсор, чтобы определить область.
8. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы соединить конечную точку с начальной.
9. Перейдите к следующему срезу, на котором вы хотите выполнить рисование.
   - Определять контуры на каждом срезе не требуется.
   - Контур интерполируется на промежуточные срезы.
10. Повторяйте процесс, пока не будет достигнут последний срез, содержащий структуру, которую необходимо очертить.
11. Щелкните ***Применить***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Добавление/удаление анатомической области с помощью автовыбора

Используйте эту процедуру для автоматического удаления анатомической области из переформатированных изображений.

1. **Запуск приложения Reformat**
2. Щелкните вкладку ***Segment*** (Сегмент).
3. Щелкните ***Auto Select*** (Автоматический выбор).
4. Выберите инструмент сегментирования.
   - Щелкните ***Any structure*** (Любая структура) для сосудов размером больше 5 мм или мягкой ткани. Щелкните и удерживайте, пока область интереса не заполнится.
   - Щелкните ***Small vessel*** (Мелкий сосуд) (при наличии) для сосудов размером меньше 5 мм. Щелкните один раз для заполнения и отслеживания сосуда.
   - Щелкните ***Bones*** (Кости) (при наличии) для сегментирования костей.
   - Щелкните ***Pick from VR*** (Выбрать из объемного представления).
5. Щелкните ***Add*** (Добавить) или ***Remove*** (Удалить) в зависимости он необходимого результата.
6. Пролистайте аксиальные изображения с минимальной толщиной срезов.
   - Если какой-либо сосуд окрашен в зеленый цвет, наведите курсор на недостающий сосуд в двумерной проекции, нажмите кнопку и удерживайте, пока область интереса не заполнится.
7. Повторите действия для добавления всех отсутствующих сосудов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

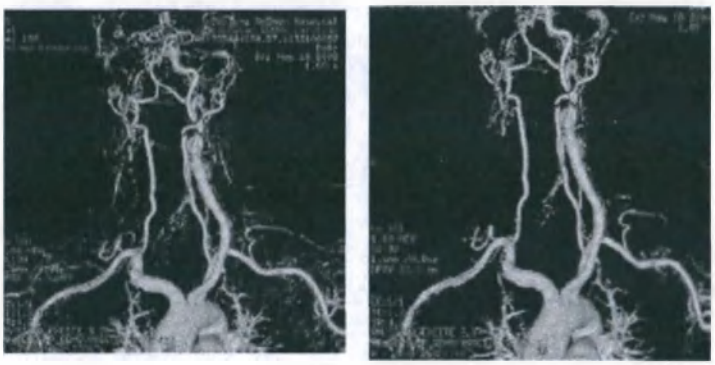
SEGMENT

Удаление плавающих объектов

Функция Filter Floaters (Фильтр плавающих объектов) удаляет мелкие остаточные объекты в трехмерной модели, которые могут появляться после установки порогового значения. Обычно они возникают в результате шумов в исходном наборе изображений.

1. **Запуск приложения Reformat.**
2. Выполните сегментирование.
3. Щелкните вкладку ***Segment*** (Сегмент).
4. Щелкните значок ***Расширенная обработка***.
5. Щелкните интересующие представление, а затем щелкните ***Filter Floaters*** (Фильтр плавающих объектов).
6. Щелкните ***Filter Size*** (Размер фильтра) и выберите Small (Маленький), Medium, Large (Большой) или Пользовательский.
7. Щелкните ***Применить***.

Слева= без фильтра; справа = применен фильтр



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SEGMENT

Установка пороговых значений для изображения

Используйте эту процедуру для установки пороговых значений для изображения с сохранением только вокселов, принадлежащих заданному диапазону значений.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Segment***.
3. Щелкните ***Threshold*** (Порог).
4. На экране Threshold (Порог) выберите изображение, для которого нужно определить пороговое значение.
5. Отрегулируйте диапазон вокселов, используя ползунки, или введите минимальное и максимальное значения с клавиатуры.
6. Щелкните ***Apply Threshold*** (Применить пороговое значение) чтобы отобразить только ту часть трехмерного объема, значения вокселов которой попадают в установленный диапазон.
7. Для дальнейшего уточнения сегментации выберите объект в окне просмотра и щелкните:
   - ***Remove Object*** (Удалить объект) для удаления всех вокселов, связанных с объектом.
   - ***Keep Object*** (Сохранить объект) для удаления всех объектов, не связанных с данным объектом.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пакетная съемка

Функция Batch (Пакет) программы позволяет быстро задавать набор изображений, расположенных с равными интервалами, просматривать этот набор в виде динамической последовательности (пакетный цикл), перенести на пленку и/или сохранить.

Типы пакетов

Пакет может относиться к одному из следующих типов:

- Параллельная косая серия: серия параллельных наклонных срезов вдоль общей центральной линии.
- Радиальная наклонная серия: серия наклонных срезов, сформированных в радиальном направлении вокруг общей оси.
- Трехмерная серия: серия трехмерных изображений, полученных вращением трехмерного объекта вокруг оси.
- Пакетная петля: серия трехмерных изображений, полученных вращением трехмерного объекта в непрерывном режиме.
    - Пакетная петля позволяет вращать трехмерную модель, чтобы корректировать скорость дисплея и останавливать ее в любом положении. Можно выбрать ряд изображений, образующих петлю, FOV для использования и пр. Пакетный набор изображений можно просматривать по шагам или как «пакетную петлю». Набор можно печатать на пленку и/или сохранять на диск изображений в виде новой серии в обследовании. Для настройки пакета, как правило, используется пакетный протокол. Для каждого из трех типов пакетов по умолчанию предусмотрен пакетный протокол. Пакетные протоколы можно использовать в качестве исходной точки при создании произвольных пакетных протоколов, которые можно сохранять и использовать повторно.

Пакетный протокол

Для настройки пакета, как правило, используется пакетный протокол. Для каждого из трех типов пакетов по умолчанию предусмотрен пакетный протокол. Пакетные протоколы можно использовать в качестве исходной точки при создании произвольных пакетных протоколов, которые можно сохранять и использовать повторно.
Пакетный протокол определяет:

- Пакетный режим: наклон или вращение.
- Количество видов и расстояние между видами (мм или градусы)
- Расстояние между видами
- Поле обзора дисплея
- Толщина среза (и режим визуализации изображений для «толстых» срезов)
- Режим вывода: может быть только предварительный просмотр, печать на пленку, в архив, на пленку + в архив, изображения компоновщика фильмов или видеоряды компоновщика фильмов. Если выбран режим записи на пленку, можно также определить компоновку снимка.

При создании и сохранении собственного произвольного пакетного протокола есть две возможности:

- Добавить протокол к списку существующих пакетных протоколов для текущего протокола загрузки/обработки.
- Объединить протокол с текущим протоколом загрузки/обработки для создания нового протокола загрузки/обработки. Создайте произвольный многопакетный протокол путем объединения настроек двух или более протоколов.

Предварительный просмотр, печать на пленку или сохранение пакета

После определения параметров пакетного протокола можно:

- Выполнить предварительный просмотр полученного пакета в виде динамической последовательности (пакетного цикла). Функции контроля позволяют задавать скорость отображения (число кадров в секунду), приостанавливать и перезапускать последовательность, а также просматривать набор в пошаговом режиме.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пакет можно напечатать на пленку, т. е. переслать набор изображений на устройство получения твердых копий, например, в лазерную камеру. Формат (расположение изображений на пленке) определяется в пакетном протоколе или может быть выбран в панели Modify Batch (Модификация пакета).
- Сохранить пакет на диск изображений рабочей станции. В текущем обследовании создается новая серия, которая в дальнейшем может использоваться для просмотра и/или обработки.

© Компания General Electric, 2018.

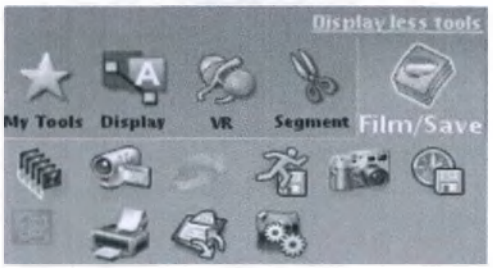
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Вкладка Film/Save (Снять/сохранить)

На вкладке Film/Save (Снять/сохранить) можно выбрать перечисленные ниже опции.

Вкладка Film/Save (Снять/сохранить)



Пакет

Создание изображений пакета поворота, петли или наклона на основе пользовательской настройки.

Видео

Создание комплексного видео, включая различные повороты, масштабирование и панорамирование объема.

QTVR

Неприменимо для переформатирования.

Быстрый экспорт

Экспорт одним щелчком мыши пакета поворотов трехмерных проекций или всего пакета смежных изображений для двумерных изображений. ПРИМЕЧАНИЕ. Функция экспорта видео не работает на пульте оператора.

Сохранить изображение

Сохранение выбранного изображения в выбранном пользователем формате.

Сохранить состояние

Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (Средство просмотра объема) (трехмерная модель, отображение, области интереса...) в виде дополнительных серий обследования. В поле Application (Приложение) появится протокол одного нажатия с именем «Save State» (Сохранить состояние), благодаря которому можно восстановить состояние Volume Viewer (Средство просмотра объема).

Сохранить/вызвать

Открывает буфер, в который можно перетащить объекты для временного сохранения в текущем сеансе Volume Viewer (Средство просмотра объема).

Опции Film/Save (Снять/сохранить)

Сохраняет тип формата и другие опции печати на пленку.

© Компания General Electric, 2018.

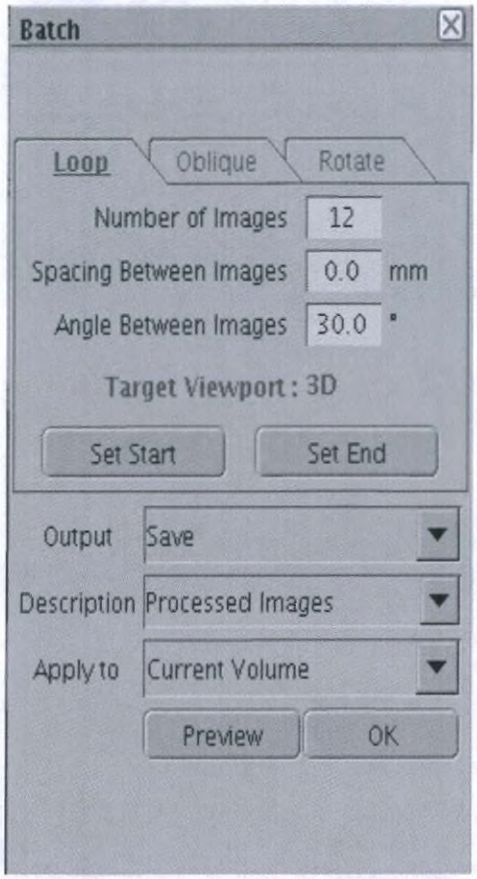
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

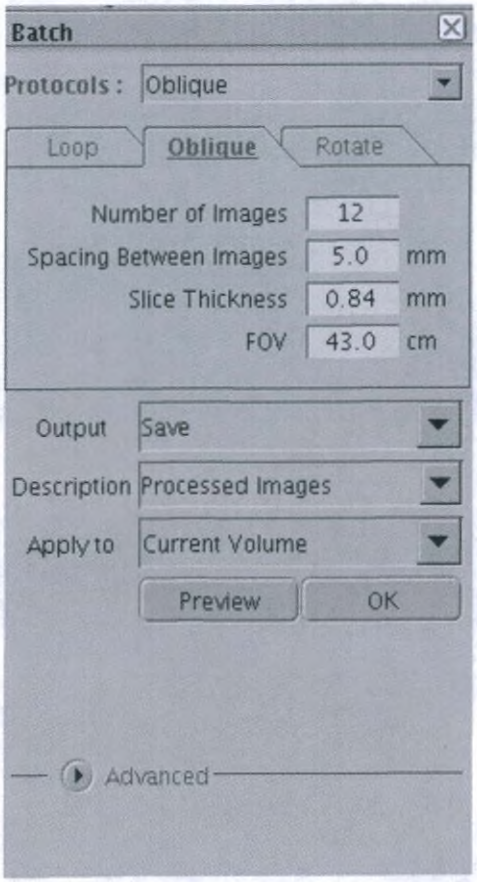
Экран Batch (Пакет)

Щелкните вкладку **Film/Save** (Снять/сохранить), а затем щелкните ***Batch*** (Пакет), чтобы открыть экран Batch (Пакет).

Экран Batch (Пакет) — вкладка Loop (Цикл)



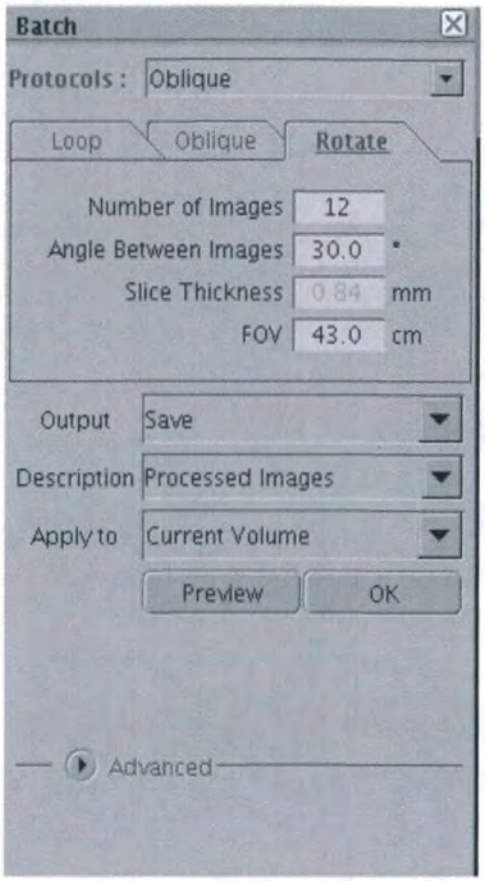
Экран Batch (Пакет) — вкладка Oblique (Наклонный)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Batch (Пакет) — вкладка Rotate (Вращать)



Режим назначения

- На вкладке **Oblique (Наклонный)** находится набор строк для описания плоскостей переформатирования.
- Вкладке **Rotate (Вращать)** описывает плоскости проекций. Заданные плоскости вращаются на 180°.
- Вкладка **Цикл** указывает первый и последний срезы плоскостей проекций, для которых можно задавать произвольные углы вращения.

Отображаемые значения берутся из текущего протокола и допускают изменение. Набор текстовых полей изменяется в зависимости от выбранного режима (наклонный, вращение или цикл).

Copies (Копии)

Отображается только если в списке Output (Вывод) выбрано ***Print*** (Печать) или ***Print & Save*** (Печать и сохранение). Введите значение в текстовое поле.

Режимы вывода

- **Print** (Печать) позволяет печатать на пленку проецируемые изображения и делает доступными кнопки Формат и Reference Image (Контрольное изображение). Выберите формат печати и выберите пленку, на которой должно печататься контрольное изображение.
- **Save** (Сохранение) создает новую серию в программе просмотра. Тип серии устанавливается на экране Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения). Обратите внимание, что если функция ***Color Save*** (Сохранение цвета) включена на экране Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения), проекции будут сохранятся в виде изображений SSAVE, даже если в качестве типа изображений выбрано ***Rfmt*** (Переформатирование). Сохранения с экрана нельзя фильтровать или измерять.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Filmer Images** (Компоновщик изображений) передает все созданные изображения в компоновщик (только AW).
- **Print/Save** (Печать/сохранение) позволяет печатать созданные изображения и сохранять их в новых сериях в программе просмотра.
- ***Filmer Movie*** (Компоновщик видео) передает созданные изображения в компоновщик в виде видео, которое будет экспортироваться как изображение типа mpeg или avi.

Format (Формат)

Отображается только если в списке Output (Вывод) выбрано ***Print*** (Печать) или ***Print & Save*** (Печать и сохранение). Меню Формат позволяет выбрать формат.

Reference Image (Контрольное изображение)

Отображается если в списке Output (Вывод) выбрано ***Print*** (Печать) или ***Print & Save*** (Печать и сохранение). Выберите пленку, на которой вы хотите поместить изображение: первая пленка, все пленки или нет пленки.Контрольное изображение — это первое изображение вращения, на котором отображаются следующие элементы: количество просмотров, углы поворота и значок стрелок направления.

Предпросмотр

Отображает плоскости в видео перед печатью на пленку или сохранением изображений.

OK

Одновременно сохраняет и предлагает предварительный просмотр изображений. Если в качестве режима вывода выбрано ***Save*** (Сохранение) или ***Print & Save*** (Печать и сохранение), в списке пациентов создается новая серия.

Advanced (Дополнительно)

Содержит выпадающее меню, которое позволяет добавлять новые пакетные шаги для наклона и вращения. Щелкните кнопку со стрелкой, чтобы установить необходимые параметры.

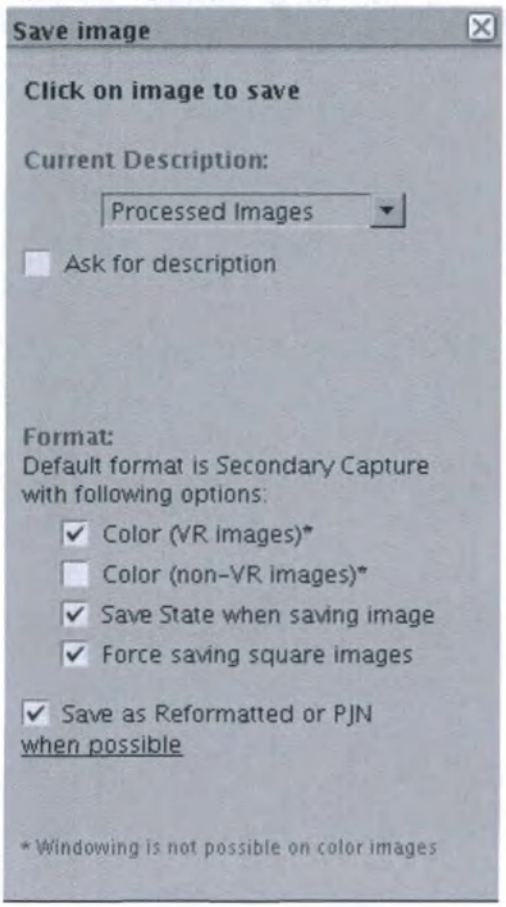
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Экран Save Image (Сохранить изображение)

Экран Save Image (Сохранить изображение)



Current Description (Текущее описание)

Выберите существующее описание из раскрывающегося списка или укажите, что пользователь должен получать запрос на ввод нового описания перед сохранением. Каждое новое описание сохраняется в раскрывающемся списке.

Format (Формат)

- Формат Color (VR images) (Цвет (объемные представления)) сохраняет изображение в виде объемного цветного изображения. Не устанавливайте флажок, чтобы сохранить изображение как черно-белое.
- Color (non-VR images) (Цвет (объемные представления)) сохраняет изображения как цветные. Изменение уровня и ширины окна цветных изображений невозможно.
- Save State (Сохранить состояние) сохраняет текущее состояние приложения Volume Viewer (Средство просмотра объема) (трехмерная модель, отображение, области исследования...). Это сохраненное состояние можно использовать впоследствии для восстановленного состояния Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- Save a Reformatted or PJN (Сохранить переформатированный или проекцию) по возможности сохраняет изображение в виде переформатированного или изображения снимка экрана.
- Переформатированные и проекционные изображения могут использоваться для дальнейших измерений и загрузки. Сохранение переформатированного изображения возможно для аксиальных, сагиттальных, коронарных, наклонных изображений и толстых срезов за исключением объемной визуализации и рентгеновских и радиологических изображений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Опции Color (Цвет) и Save State (Сохранить состояние) несовместимы с переформатированным форматом DICOM и не могут применяться к изображениям, сохраненным как переформатированные. Снимите этот флажок, чтобы использовать функции Color (Цвет) и Save State (Сохранить состояние).

© Компания General Electric, 2018.

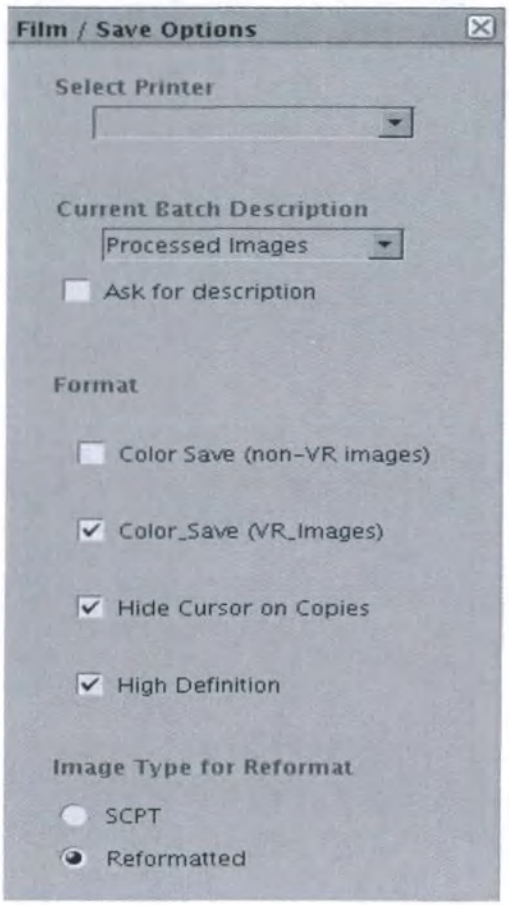
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)

Щелкните вкладку **Film/Save** (Снять/сохранить), а затем ***Film/Save Options*** (Параметры съемки/сохранения), чтобы открыть экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения).

Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)



Поле Select Printer (Выбрать принтер)

В этом меню отображаются возможные принтеры. Обратите внимание, что выбранная из этого меню камера может отличаться от камеры, выбранной вFilm Composer (Компоновщик снимков).

Hide cursor on copies (Скрыть курсор на копиях)

Этот флажок скрывает или показывает курсор на сохраненных или снятых изображениях.

Image Type for Reformat (Тип изображения для переформатирования)

Сохраняя переформатированные изображения, можно выбрать их тип: ScreenSave (Сохранить экран) или Reformat (Переформатирование), что определяет действия, которые можно выполнить с изображением, и способ хранения аннотаций.

Reformatted (Переформатирование):

- 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SCPT (Снимок экрана):

- Допускает регулировку ширины/уровня сохраненных изображений.
- Сохраняет только видимые в текущий момент аннотации проекции (системные или пользовательские). Эти аннотации становятся частью изображения: после этого их будет нельзя редактировать или удалить.

Имя серии пакета

Позволяет присвоить серии, сохраненной в Списке пациентов, описательное имя.

High Definition (Высокое разрешение)

Позволяет печатать изображения на пленку в направлении Z с высоким разрешением.

Color Save VR Images (Сохранение цвета объемные представления)

Позволяет сохранять изображения объемной визуализации в виде цветных изображений.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

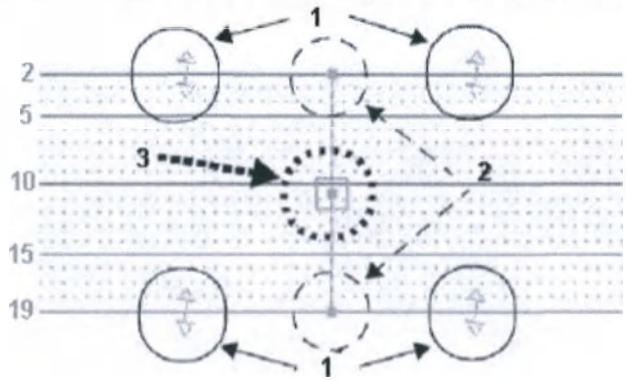
ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Настройка наклона пакета

Настройка наклона пакета используется для определения набора параметров настройки наклонных плоскостей (диапазон, угол, расположение) на сетке контрольного изображения.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Film/Save*** (Снять/сохранить).
3. Щелкните ***Пакет***.
4. На экране Batch (Пакет) щелкните представление, которое необходимо использовать в качестве контрольного изображения.
5. Щелкните вкладку ***Oblique*** (Наклонный) для отображения сетки, используемой для задания наклонных плоскостей.
6. Введите значение в поля Number of Images (количество изображений), Spacing Between Images (расстояние между изображениями), Slice Thickness (толщина среза), Mode (режим) (Average, MIP, MIN, VR), и FOV.
7. В меню выберите необходимый режим вывода.
   - Выберите ***Print*** (Печать) для отправки созданных изображений на принтер, заданный по умолчанию (настройте формат и отображение контрольного изображения).
   - Выберите ***Save*** (Сохранение) для сохранения созданных изображений в новой серии в программе просмотра.
   - Выберите ***Print/Save*** (Печать/сохранение), чтобы напечатать созданные изображения на принтере, заданном по умолчанию, и сохранить их в новой серии.
8. Щелкните ***OK***.
   - Интервалы между представлениями и толщину среза можно настроить независимо друг от друга путем создания промежуточных, смежных или наложенных изображений.

Инструмент наклонной проекции: 1 = добавить указатель среза, 2 = указатель наклона, 3 = указатель перемещения



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Изображения пакетной съемки

Используйте эту процедуру для настройки пакетного вращения изображения для съемки/сохранения.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Film/Save*** (Снять/сохранить)**.**
3. Щелкните ***Пакет***.
4. На экране Batch (Пакет) щелкните ***Rotate*** (Вращать).

Поворотом трехмерных изображений на 360 градусов

1. Щелкните соответствующую стрелку для определения направления поворота.

Направление вращения

2. Введите число изображений или угол между изображениями в соответствующем поле.
   - Изменение одного из этих параметров автоматически влечет за собой изменение другого.
3. Введите FOV.
4. В меню выберите необходимый режим вывода.
   - Выберите ***Print*** (Печать) для отправки созданных изображений на принтер, заданный по умолчанию (настройте формат и отображение контрольного изображения).
   - Выберите ***Save*** (Сохранение) для сохранения созданных изображений в новой серии в программе просмотра.
   - Выберите ***Print/Save*** (Печать/сохранение), чтобы напечатать созданные изображения на принтере, заданном по умолчанию, и сохранить их в новой серии.
5. Щелкните ***OK***.

Радиальные плоскости на двумерных представлениях

1. Настройте центр радиальных срезов (A), расположение первой радиальной плоскости (B) и число радиальных плоскостей (C) на двумерном контрольном изображении.

Радиальная установка

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Enter the Number of Images (Укажите К-во Кадров), Spacing between Images (Интервал между изображениями), Slice Thickness (Толщина Среза), Rendering Mode (Режим визуализации) и FOV.
3. В меню выберите необходимый режим вывода.
   - Выберите ***Print*** (Печать) для отправки созданных изображений на принтер, заданный по умолчанию (настройте формат и отображение контрольного изображения).
   - Выберите ***Save*** (Сохранение) для сохранения созданных изображений в новой серии в программе просмотра.
   - Выберите ***Print/Save*** (Печать/сохранение), чтобы напечатать созданные изображения на принтере, заданном по умолчанию, и сохранить их в новой серии.
4. Щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Сохранение пакета криволинейных параллельных плоскостей или вращающихся криволинейных изображений

Используйте эту процедуру для настройки пакетного цикла криволинейных параллельных плоскостей или пакета вращающихся криволинейных изображений.

1. **Запуск приложения Reformat**.
2. Щелкните вкладку ***Film/Save*** (Снять/сохранить).
3. Щелкните ***Пакет***.
4. На экране Batch (Пакет) щелкните ***Цикл***.
5. Выполните одну из следующих настроек:
   - Для пакета параллельных криволинейных плоскостей:
     - Пролистайте до первого сохраняемого изображения и щелкните ***Set Start*** (Установить начало).
     - Пролистайте до последнего сохраняемого изображения и щелкните ***Set End*** (Установить конец).
   - Для пакета вращающихся криволинейных изображений:
     - Настройте угол первого изображения в красной аннотации Angle (Угол) в криволинейном окне просмотра и щелкните ***Set Start*** (Установить начало).
     - Задайте угол последнего изображения и щелкните ***Set End*** (Установить конец).
6. Введите число сохраняемых изображений.
7. Нажмите **Enter**.
8. Чтобы сохранить новые серии, в списке Output (Вывод) выберите ***Save*** (Сохранение).
9. Щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 15. Клиент AW Server на пульте оператора (дополнительная функция)

Клиент AW Server на пульте КТ представляет собой дополнительное программное обеспечение, которое с помощью пульта оператора предоставляет доступ к приложениям, находящимся на сервере AW Server. Это программное обеспечение предлагает для использования заказчиков приложения на пульте КТ для оптимизации процесса и повышения производительности. Одним из преимуществ возможности доступа к приложениям на сервере AW Server является отсутствие необходимости установки приложений на пульт КТ или перехода на рабочую станцию, которая может находиться на другом участке.
Для поддержки поиска и устранения проблем с клиентом AW Server на пульте КТ обратитесь в сервисный центр компании GE. Сервисный центр компании GE может предоставить информацию по поддерживаемой версии программного обеспечения сервера AW. Если необходимо произвести обновление версии программного обеспечения сервера AW, обращайтесь в сервисный центр компании GE.
В этой главе описываются процедуры и шаги, которые необходимо выполнить для успешной работы с клиентским приложением сервера AW на пульте оператора КТ.

- Запуск клиентского сервера AW на пульте оператора КТ
- Закрытие клиента AW Server на пульте оператора

Загрузка изображений с помощью приложения Results Viewer в клиенте AW Server на пульте КТ может сказаться на скорости работы пульта, поскольку изображения передаются в память пульта КТ. Не следует запускать приложение Results Viewer (Просмотр результатов) во время выполнения других операций обработки, таких как сканирование или реконструкция изображения. Если скорость работы пульта замедлилась, закройте и повторно откройте клиент AW Server.

При просмотре изображений с помощью Results Viewer в клиенте AW Server на пульте КТ не выбирайте опцию Save to my PC (Сохранить на ПК) в контекстном меню. Изображения могут быть сохранены в неизвестный каталог.

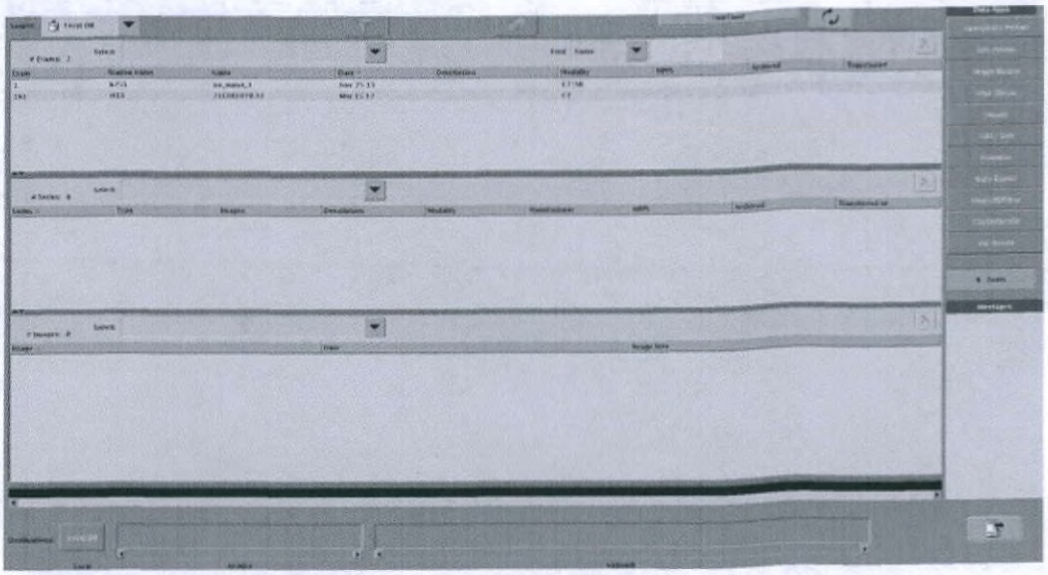
Используйте эту процедуру для запуска клиента AW Server на пульте оператора.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. В программе просмотра списка обследований выберите интересующее обследование и серию для постобработки.
3. Нажмите ***Applications*** (Приложения) в списке Приложения для данных.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 15-1 Запуск клиента AW Server



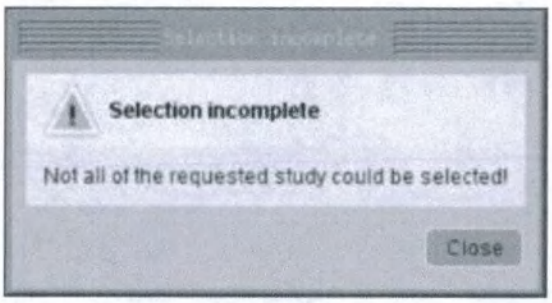
4. Открывается главное окно клиента AW Server и обследование, выбранное в программе просмотра, автоматически выбирается в списке обследований приложения AW Server. Если обследование и серия, выбранные в программе просмотра списка обследований на пульте, не существуют в списке обследований приложения AW Server, открывается всплывающее окно предупреждения.

Рис. 15-2 Главное окно клиента AW Server

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 15-3 Всплывающее окно предупреждения



Используйте эту процедуру для выхода из клиента AW Server на пульте оператора.

1. Закройте все открытые приложения.
2. Нажмите кнопку ***Закрыть***, чтобы выйти из клиента AW Server.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 16. Съемка

Приложение ***Film Composer*** (Компоновщик снимков) служит интерфейсом для связи с камерой, которая дает возможность выполнить печать изображений на пленке автоматически или вручную. Доступные форматы съемки определяются камерой. В этом разделе представлены процедуры, необходимые для успешной съемки изображений.

Съемка вручную

- **Съемка изображений вручную**
- **Полуавтоматическая съемка**
- **Установить параметры печати**
- **Экспорт**
- **Используйте функции правой кнопки мыши**
- **Редактирование аннотации**
- **История съемки**
- **Очередь съемки**

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Съемка вручную

Приложение Film Composer (Компоновщик снимков) служит интерфейсом для связи с камерой, которая дает возможность выполнить печать изображений на пленке.
Ручной компоновщик снимков поддерживает использование существующих клавиш F5-F11 для настройки ширины и уровня окна. Устанавливает функции клавиш F1, F2, F3 и F4 для съемки изображений. Окно Film Composer (Компоновщик снимков) можно открыть из программы просмотра, приложений Viewer, Mini Viewer, Rx обслед. и Reformat (Переформатирование).
Ручной компоновщик снимков поддерживает следующие функции:

1. Выбор снимков из программы просмотра изображений по обследованию, серии или уровню изображения.
2. Объединение заданий съемки для нескольких пациентов в интерфейсе фильма.
3. Простая настройка компоновки снимка.
4. Копирование/вырезание/вставка/удаление изображений в компоновщике.
5. Проверка задания съемки в истории съемки.
6. Редактирование аннотаций к снимку.

Функциональные клавиши

Функциональные клавиши **F1–F4** используются для выполнения ручных процедур в Film Composer (Компоновщик снимков).

Функциональные клавиши съемки

Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Описание
F1	Съемка изображения
F2	Съемка экрана
F3	Съемка MID (Отображения нескольких изображений)
F4	Печать серии

Изображения, добавленные в компоновщик с помощью клавиш F, редактировать нельзя. Можно изменить только компоновку.

© Компания General Electric, 2018.

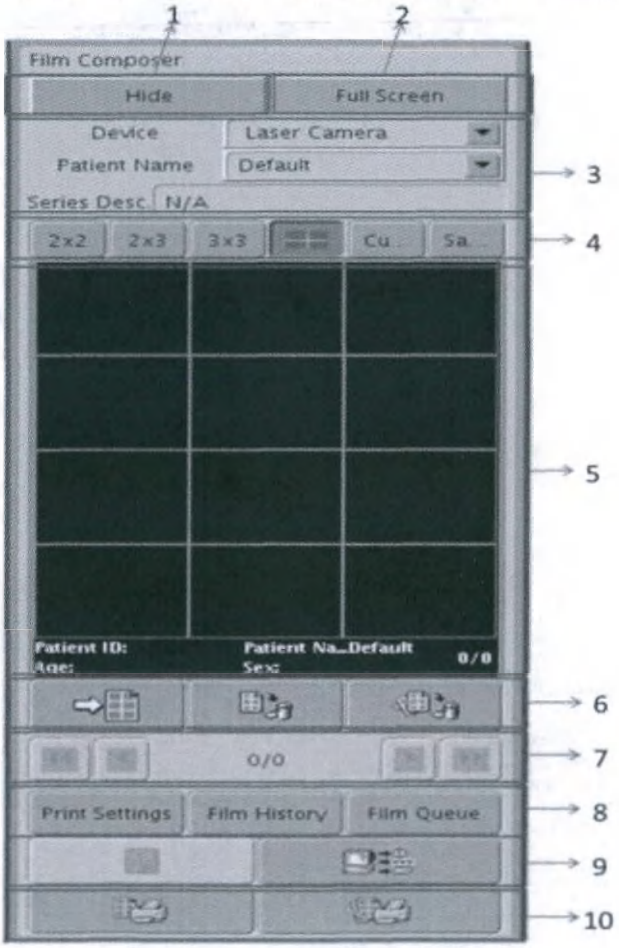
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Экран Film Composer (Компоновщик снимков)

Открыть компоновщик снимков для просмотра экрана Film Composer (Компоновщик снимков).

Экран Film Composer (Компоновщик снимков) (в уменьшенном виде)



Функциональные клавиши с описанием (в уменьшенном виде)

№	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Полный экран	Переключиться в полноэкранный режим
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
3	Ф. И. О. пациента	Показать имя пациента, загруженное для компоновщика снимков
3	Описание серии	Отображение актуальной информации о серии

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

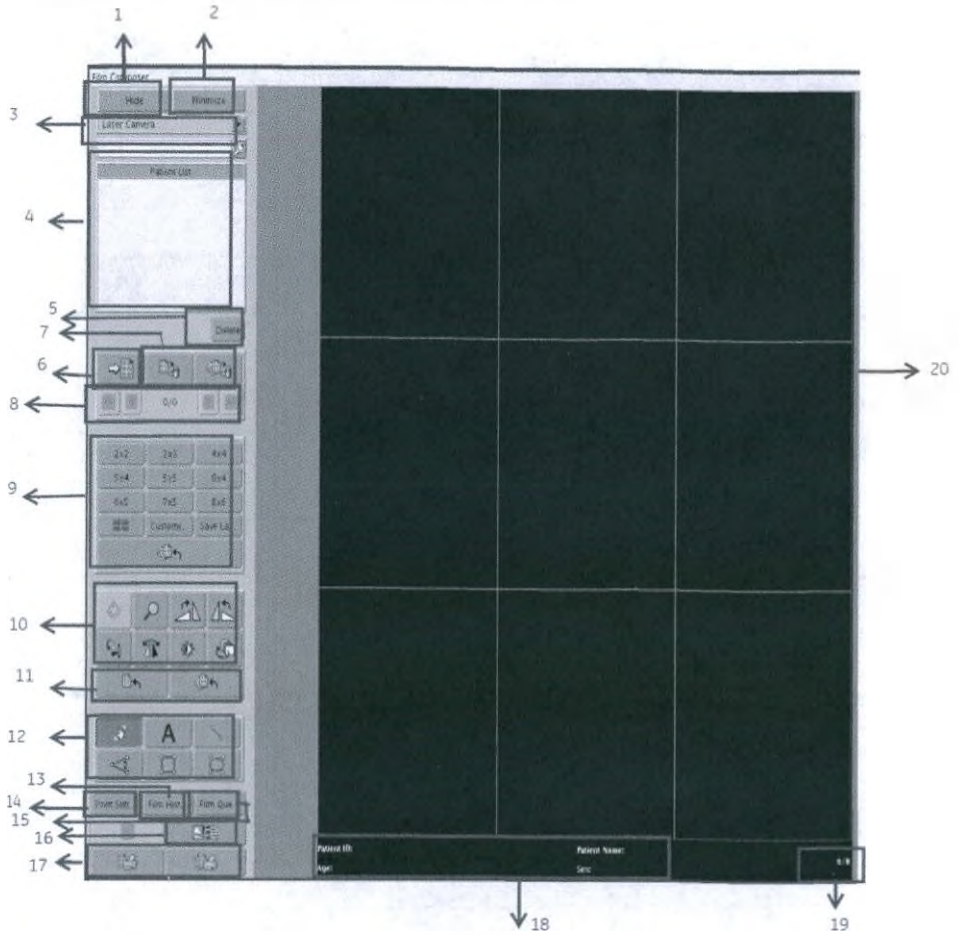
850 CT и 860 CT

№	Выбор	Описание
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. Щелчок правой кнопкой мыши по компоновке слоев позволяет открыть еще одно всплывающее окно, чтобы отобразить выбранный вариант в компоновщике. Можно выбрать пользовательскую компоновку, нажав кнопку [Customize] (Настроить) и сохранив компоновку с помощью кнопки [Save Layout] (Сохранить компоновку).
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 JEPG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Film Composer (Компоновщик снимков) (в полном виде)



Функциональные клавиши с описанием (в полном виде)

№	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	Добавить страницу	Добавить пустую страницу для добавления снимков для съемки.
6	Удалить страницу	Удалить текущую страницу или все страницы.
7	Номер страницы, переход вверх/вниз страницы	Номер текущей страницы, общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Выбор	Описание
8	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 [Customize] (Настроить) и сохранив компоновку с помощью кнопки [Save Layout] (Сохранить компоновку). Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам).
9	Настройка	Увеличение/уменьшение ROI, переворот, ширина/уровень окна, обычный вид.
10	Применить к странице/ко всем страницам	Применить изменения в одном снимке к странице или ко всем страницам.
11	Стандартное управление	Включает расстояние, угол, измерение площади, добавление метки/текста к изображению.
12	История съемки	Позволяет сохранить отправленные на печать задания на постоянном носителе с возможностью поиска и повторной отправки задания на печать.
13	Настройка печати	Установить параметры печати.
14	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати.
15	Экспорт	Экспорт снимков JEPG на USB.
16	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.
17	Информация о пациенте	Показывает информацию о пациенте внизу пленки (пленок).
18	Номер страницы	Показывает текущий номер страницы из общего числа страниц, отправленных на печать.
19	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.

© Компания General Electric, 2018.

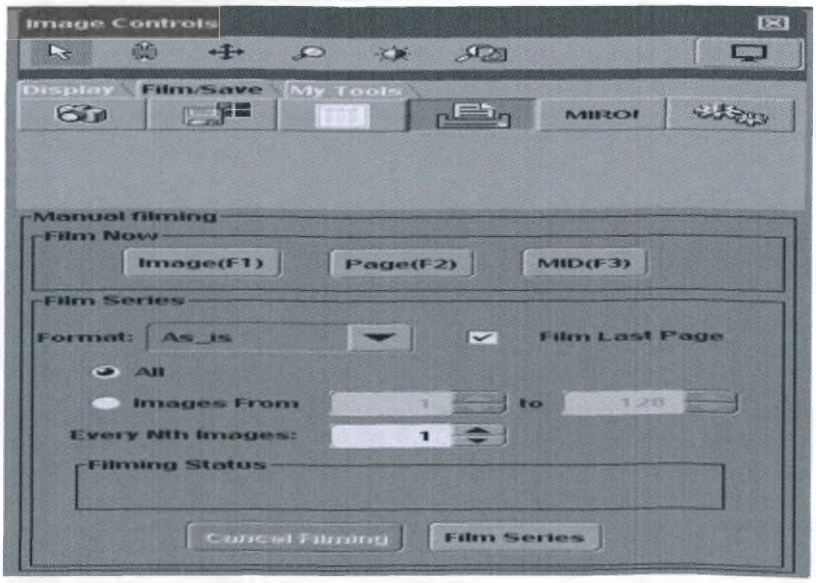
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Экран Print Series (Печать серии)

Нажмите **F4**, чтобы открыть экран Print Series (Печать серии).

Экран Print Series (Печать серии)



Выберите все номера страниц, которые нужно вывести на печать, щелкните Film Series (Серия снимков), чтобы отправить изображение в Film Composer (Компоновщик снимков).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Съемка изображений вручную

Рекомендации

- Если компоновщик был закрыт путем выбора сворачивания в значок в правом верхнем углу компоновщика, его можно открыть, выбрав ***Подтвердить*** для сканирования.
- Рекомендуется максимально быстро возобновить в очереди работу с приостановленными поступлениями.

ImageWorks

1. На **экране Manual Film Composer** (Ручной компоновщик снимков) выполните соответствующие настройки:

   a. **Настройка печати**.

   b. Выберите компоновку.

2. Наведите курсор на изображение, которое вы хотите записать, и воспользуйтесь одним из указанных ниже методов съемки:
   - **Нажмите F1** на клавиатуре, и текущее активное изображение будет помещено в следующий доступный кадр съемки.
   - Экран съемки: в формате отображения изображения задайте число видов, требуемое для отображения, в соответствии с актуальной компоновкой, а затем нажмите **F2**.
   - **Film MID:** в формате отображения изображения задайте число видов, требуемое для отображения в каждом кадре съемки, а затем нажмите **F3**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Полуавтоматическая съемка

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. В списке просмотра пациентов выберите необходимые изображения.

Если выделено Exam (Обследование), выбираются все изображения из первой серии. Если выделено Серия, выбираются все изображения серии.

Если нужно выбрать несколько серий или обследований, можно использовать кнопку **[Shift]** или **[Ctrl]**.

3. Нажмите кнопку **[Filming]** (Съемка) в области приложения для данных. Откроется компоновщик снимков, и в него будут загружены выделенные изображения.
4. Редактирование изображений в компоновщике снимков.
5. Если экран компоновщика снимков готов к печати, нажмите ***Print***.

© Компания General Electric, 2018.

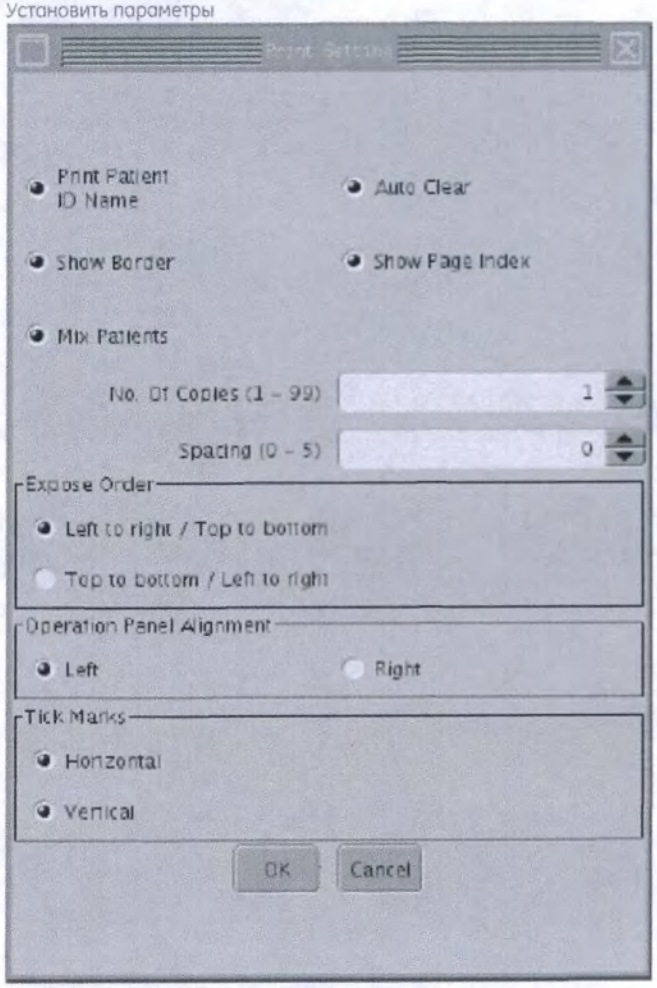
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Установить параметры печати

В ручном компоновщике снимков доступно несколько параметров. Система сохраняет изменения до следующего изменения. Настройки можно изменить до вывода на печать изображений из компоновщика. Щелкните **[Print Settings]** (Настройки печати). Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать настройки печати.

Установить параметры



Печать идентификатора/имени пациента
Печать Имени пациента и Идентификатора пациента
Автоматическая очистка
Автоматически очищает напечатанные страницы компоновщика снимков по окончании печати. Если эта функция выключена, необходимо щелкнуть ***Удалить***, чтобы очистить компоновщик вручную.
Показать границы
Показывает границы каждого кадра
Показать указатель страниц
Показывает указатель страниц
Разные пациенты
Позволяет печать данных разных пациентов на пленке
Кол-во копий
Выбор количества копий печатаемых снимков.
Интервал
Настройка расстояния между изображениями по вертикали и горизонтали.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок вывода
Слева направо/сверху вниз: Изображения располагаются на странице слева направо, рядами и сверху вниз.
Сверху вниз/слева направо: Изображения располагаются на странице сверху вниз, столбцами и слева направо.
Выравнивание панели управления
Располагает панель управления на левой или правой стороне.
Деления шкалы
Горизонтальные, горизонтальное отображение изображения
Вертикальные, вертикальное отображение изображения
(подлежит уточнению)

© Компания General Electric, 2018.

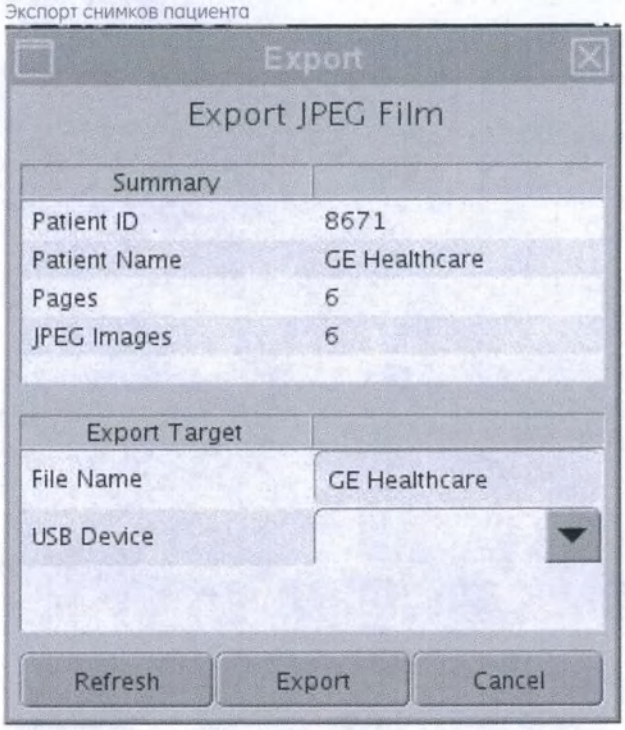
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Экспорт

Чтобы экспортировать изображения из компоновщика снимков в формате jpeg и сохранить на устройстве USB, нажмите кнопку **[Export] (Экспорт)**. Откроется диалоговое окно, в котором можно экспортировать каждый снимок в виде одного файла jpeg. Если необходимо экспортировать каждое изображение в виде файла jpeg, выберите формат съемки 1 X1.

Экспорт снимков пациента



Обновить
Обновление доступно для устройства USB.
Экспорт
Экспорт файлов jpeg на выбранное устройство USB.
Отмена
Отмена.

© Компания General Electric, 2018.

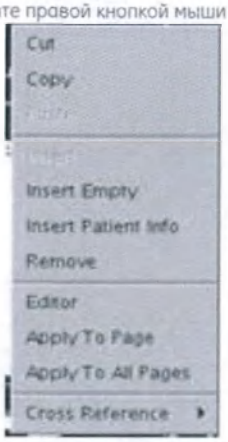
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

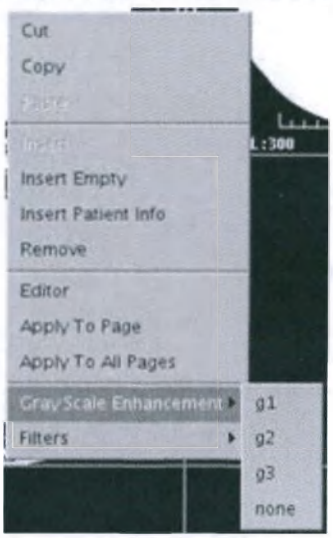
Используйте функции правой кнопки мыши

Наведите курсор на окно просмотра и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы вызвать меню в окне просмотра. Перемещайте курсор вниз по меню, пока не выберете необходимый элемент.

Щелкните правой кнопкой мыши на предварительном изображении



Щелкните правой кнопкой мыши на аксиальном изображении



Вырезать
Удаляет выбранное изображение.
Копировать
Копирует одно изображение
Вставить
Вставляет одно изображение в выбранную директорию, перезаписывая изображение, сохраненное ранее.
Вставить пустое изображение
Вставляет пустое изображение, позволяя вставить нужное изображение.
Ввести информацию о пациенте
Вставляет одно пустое изображение, в котором содержится только информация о пациенте.
Gray Scale Enhancement (расширение шкалы градаций серого)
Выберите один из уровней шкалы g1, g2, g3 или нулевой уровень, чтобы отрегулировать градации серого в изображении.
Фильтр
Обработайте изображение с помощью сглаживающего фильтра (s1, s2, s3) и уровня коррекции контуров (e1, e2, e3).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перекрестные ссылки
Показывает линии перекрестных ссылок для разных серий.
Редактор
Редактирование изображений.

© Компания General Electric, 2018.

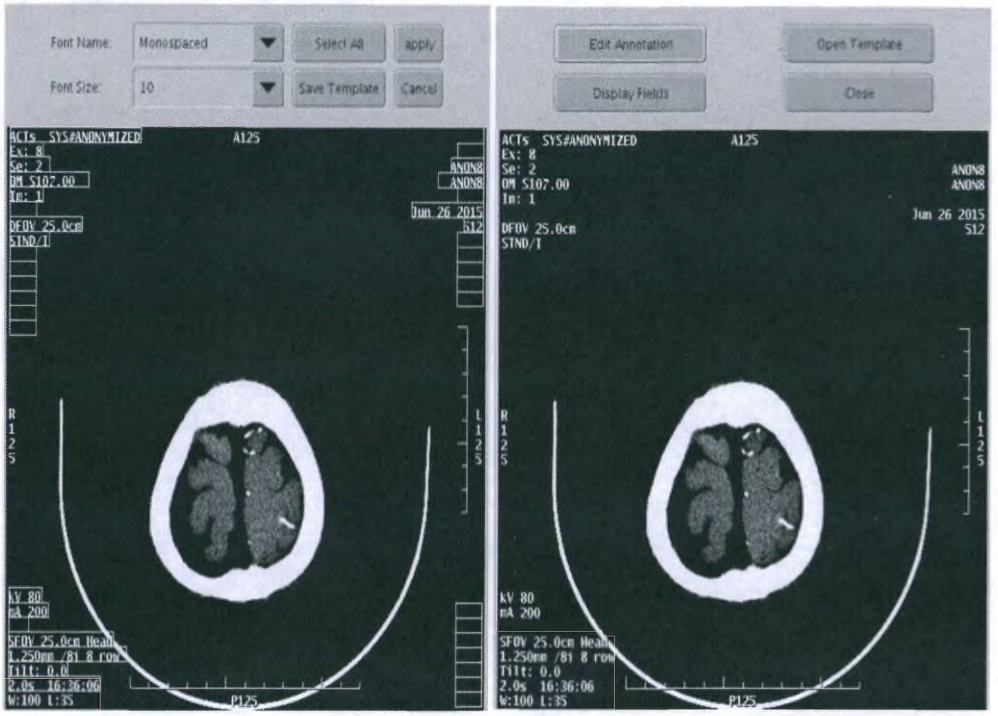
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Редактирование аннотации

Щелкните правой кнопкой мыши, левой кнопкой нажмите Editor (Редактор) и затем Edit Annotation (Редактирование аннотации). Откроется окно с изображением и функцией редактирования. В выпадающем меню можно выбрать тип и размер шрифта. Положение аннотации можно изменить, перетащив ее в область, выделенную красной рамкой. Нужные аннотации к снимкам можно также выбрать из выпадающего меню. По завершении нажмите кнопку **[Apply]** (Применить) еще раз. Нажмите **[Cancel]** (Отмена), чтобы выйти.

Редактирование аннотации к снимку



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

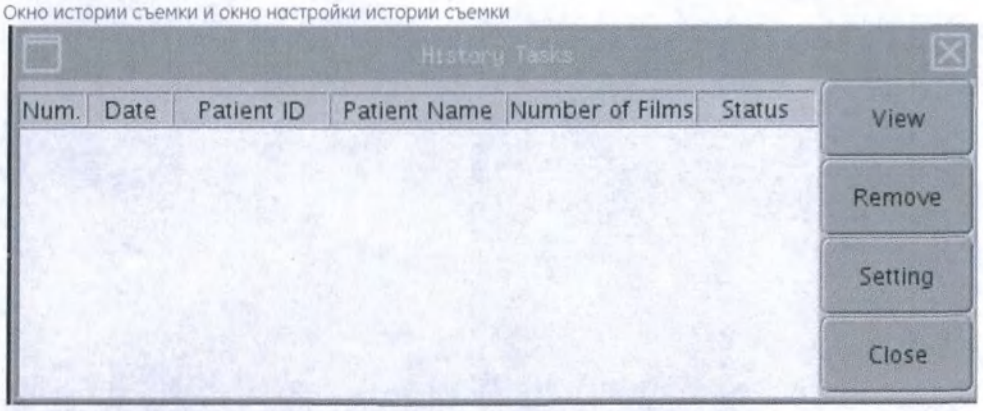
История съемки

Нажмите кнопку **[Film History]** (История съемки), чтобы показать историю выполненных заданий печати. 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), чтобы установить период в днях, через который происходит автоматическое удаление. Например, если установлено 30, система очистит задания из списка истории через 30 дней.

Окно истории съемки и окно настройки истории съемки



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

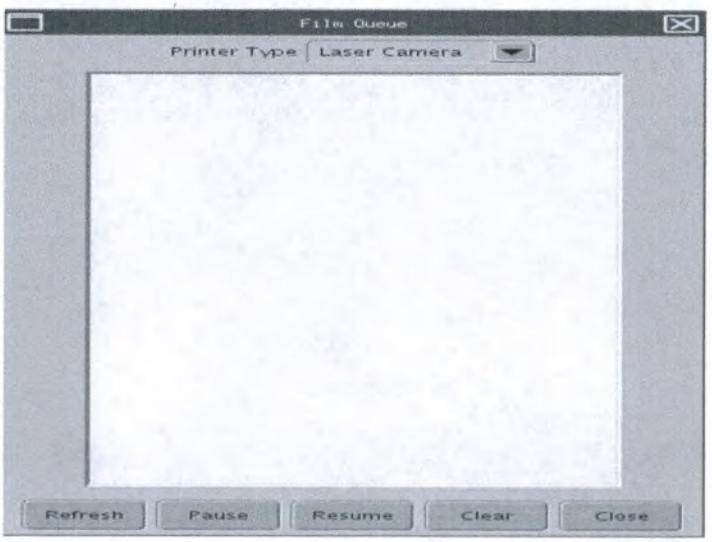
СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Очередь съемки

Нажмите кнопку [Очередь снимков], чтобы открыть окно очереди на печать.
Нажмите [Пауза], чтобы приостановить выполнение выбранных заданий на печать.

Нажмите [Resume] (Возобновить), чтобы возобновить печать заданий, которые были приостановлены.

Нажмите [Обновить], чтобы обновить список заданий на печать.
Нажмите [Очистить], чтобы удалить выбранные задания на печать.
Нажмите [Закрыть], чтобы закрыть окно.



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 17. Управление изображениями

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 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 Tools (Инструменты) открывается плавающий экран.

Рабочий стол ImageWorks

Экран Job Management (Управление заданиями)

Список пациентов

Экран Filter Data (Данные фильтра)

Добавление фильтра

Фильтрация списка

Удаление фильтра

Обновление базы данных

Поиск обследования

Удаление обследований/серий/изображений

Сортировка списка

Изменение размеров областей обследований/серий/изображений

Регулировка изображений

Клавиши быстрого вызова команд

Архивация/передача по сети

Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)

Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост)

Настройка хоста

Определение хоста

Извлечение изображений из локальной базы данных

Ручная отправка обследования/серии/изображений

Архивация/передача по сети серии GSPS

Просмотр журнала/очереди

Отсоединение носителя данных

Проверка журнала передачи по сети

Решение проблем

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запись данных на CD/DVD/USB

- Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)
- Обращение с дисками CD/DVD
- Сохранение изображений
- Восстановление изображений
- Просмотр изображений на ПК или ноутбуке
- Удаление картриджа DVD RAM

Экспорт данных

- Вкладка Составить
- Вкладка Экспорт
- Формирование отчета
- Экспорт отчета
- Просмотр отчета на ПК
- Удаление элементов

Данные о пациенте

- Экран Edit Patient Data
- Редактирование данных пациента
- Анонимизация пациента
- Установка шаблона SMPTE
- Отображение заголовка DICOM

Инструменты

- Переупорядочивание списка Приложения для данных

© Компания General Electric, 2018.

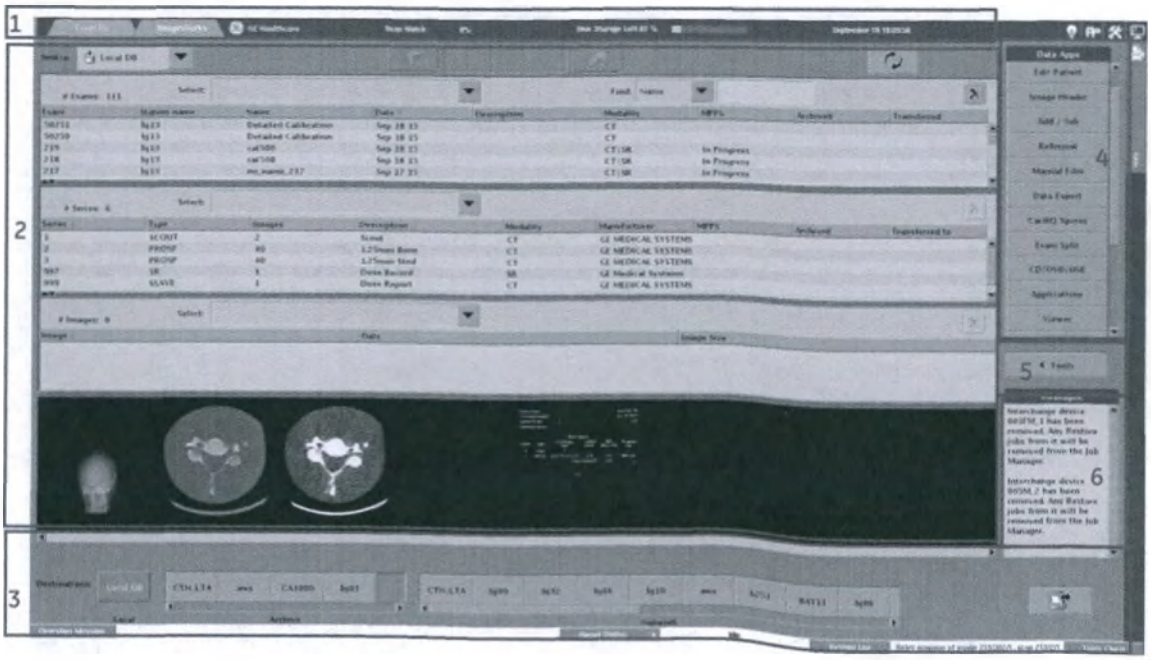
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол ImageWorks

Щелкните значок ***ImageWorks***

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

Рабочий стол ImageWorks



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

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

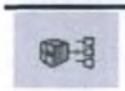
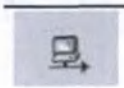
Элементы управления списка пациентов

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.

Меню Источник

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 были 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 Archive node (Узел архивации) выбран в области Archive Node Settings (Настройки узла архивации) **экрана Configure Network Hosts** (Конфигурирование сетевых хостов).
	**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 Configure Network Hosts (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

Значки меню Фильтр

	Фильтр	Щелкните значок Фильтр, чтобы открыть экран **Filter Data** (Данные фильтра).
	Ластик	Значок Ластик удаляет фильтр и отображает все обследования в активном удаленном списке пациентов.

Обновить

Элементы управления списка пациентов

	Обновить	Значок Обновить обновляет текущую активную базу данных, указанную возле меню Источник.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

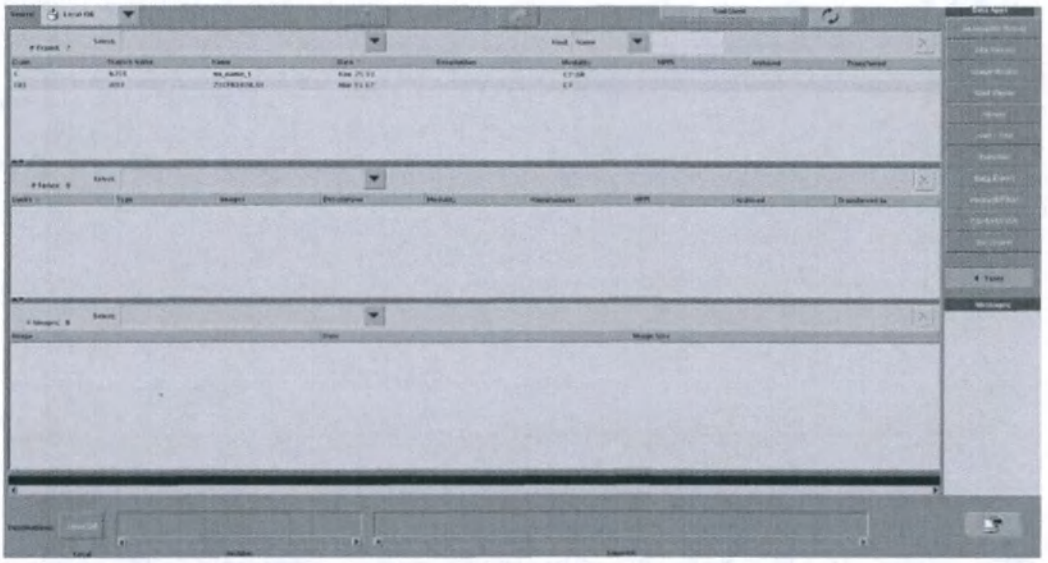
Список пациентов

Список пациентов содержит информацию в следующем порядке:

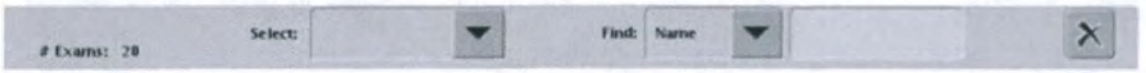
- Обследования
- Серии
- изображения;
- эскиз.

Размер и последовательность любой области данных можно изменять. Подробнее см. в **области Exam/Series/Image (Обследование/серия/изображение) в Patient List (Список пациентов)**.

Список пациентов



Область заголовка обследований



Опции обследований

Название функции	Описание
Число обследований	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.

Область заголовка серий

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Опции серий

Название функции	Описание
Число серий	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.

Область заголовка изображений

Опции изображений

Название функции	Описание
Число изображений	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.

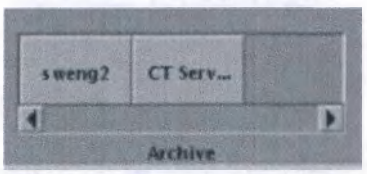
Места назначения

Опции мест назначения

	Значок Место назначения отображает имя текущей активной базы данных в списке пациентов. В показанном примере активна локальная база данных.

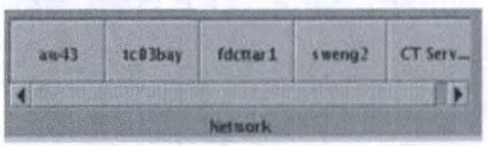
В области мест размещения архива отображаются все доступные узлы архивации. Ползунок становится активным, если доступны более трех узлов архивации.

Места размещения архива



В области сетевых мест размещения отображаются все сетевые узлы. Ползунок становится активным, если в списке перечислено несколько узлов.

Сетевые места размещения



Управление заданиями

Управление заданиями

	Значок Управление заданиями позволяет открыть экран **Job Management** (Управление заданиями), 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложения для данных

Инструменты

При выборе опции в меню Инструменты открывается плавающий экран. См. См. «Инструменты» на стр. 79.

Инструменты

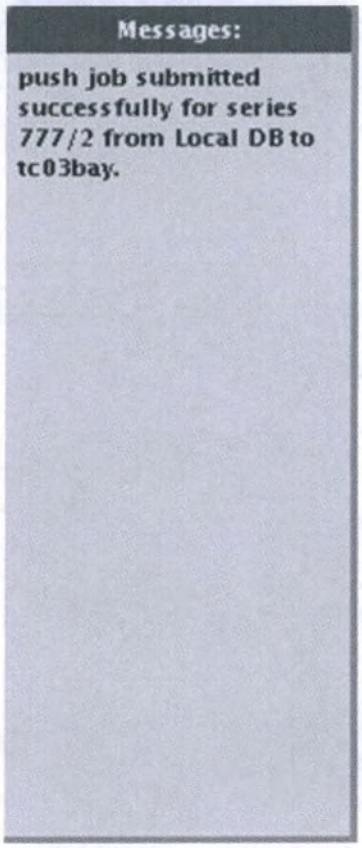
Сообщения

В области сообщений ImageWorks отображаются сообщения, относящиеся к архивации, передачи по сети и изображениям.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область сообщений



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

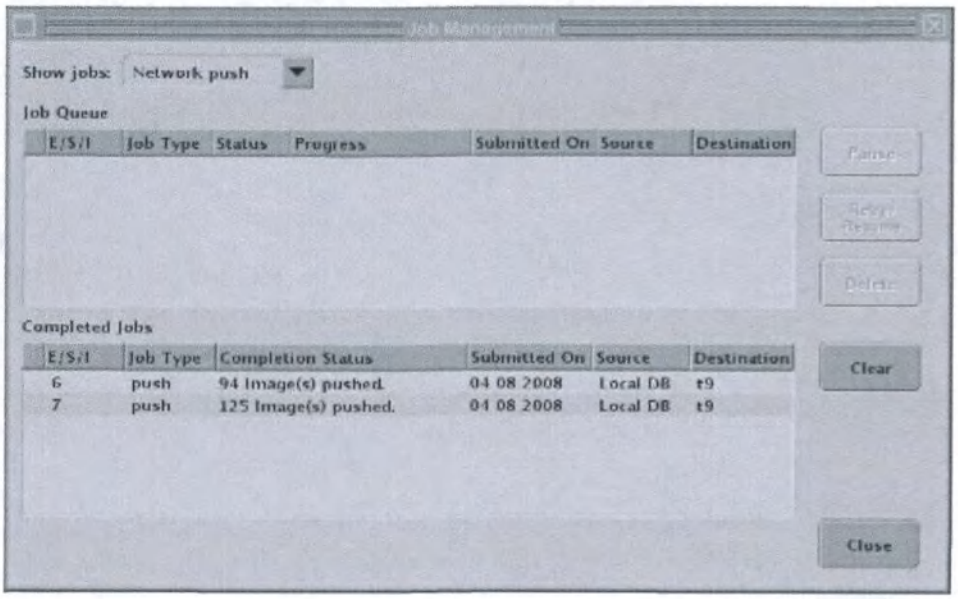
Экран Job Management (Управление заданиями)

Щелкните значок ***ImageWorks***

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

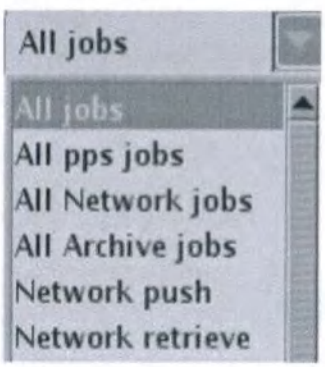
Щелкните значок ***Управление заданиями*** , чтобы открыть экран Job Management (Управление заданиями).

Экран Job Management (Управление заданиями)



Показать задания

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

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Очередь задания

Область Очередь задания отображает список зарегистрированных заданий, как определено в меню Show All Jobs (Показать все задания).

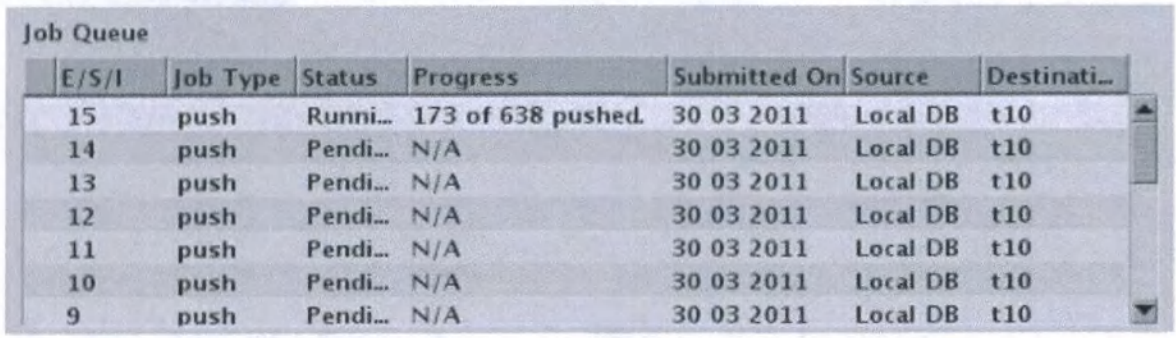
Щелкните и перетащите разделители между заголовками в строке меню, чтобы изменить ширину поля.

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

Зарегистрированные задания

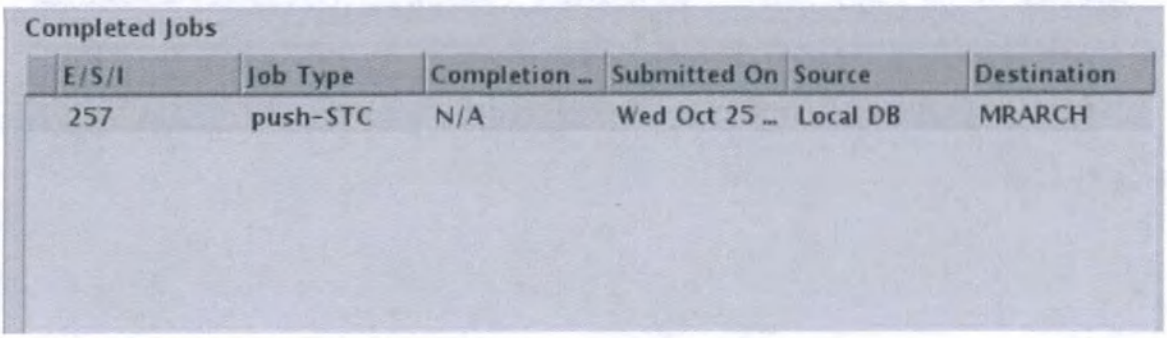


Завершенные задания

В области Завершенные задания отображаются задания, выполнение которых успешно завершено. Последние задания отображаются вверху списка.

Нажмите ***Очистить***, чтобы удалить все задания из списка Завершенные задания.

Завершенные задания



Элементы управления очередью

- Нажмите ***Pause (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**.

© Компания General Electric, 2018.

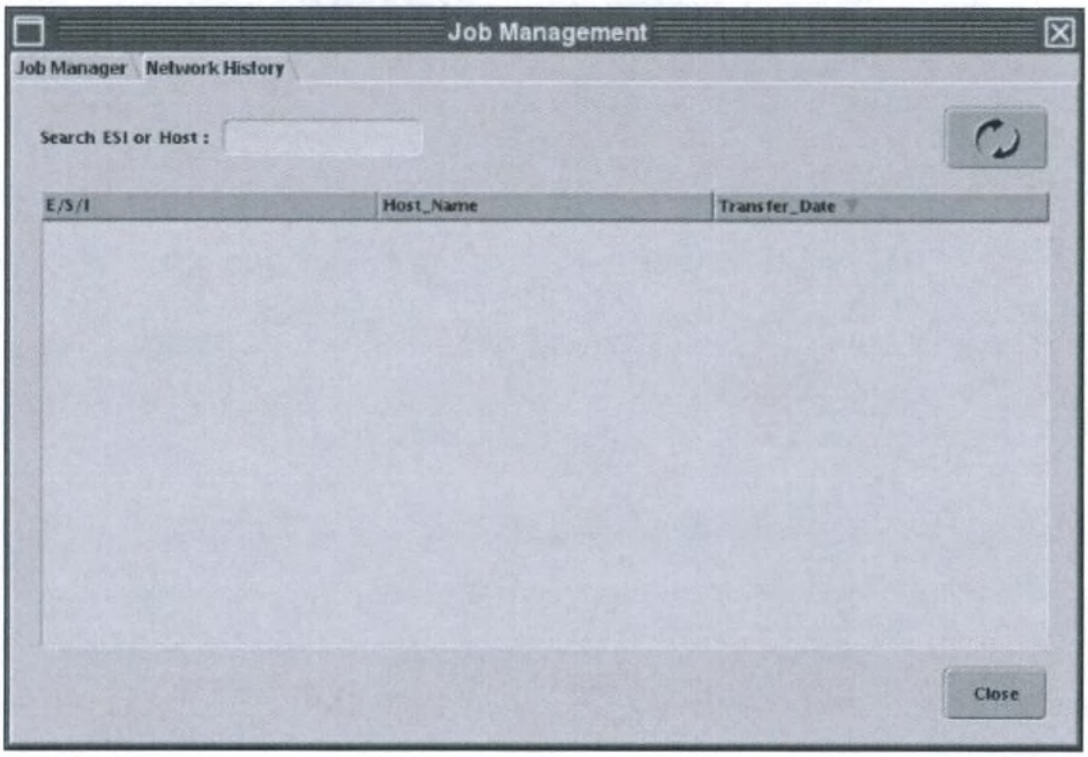
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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**.

Вкладка Network History (История передачи по сети)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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** Предварительные данные: собранные данные сканирования, которые можно просматривать и измерять, для которых можно задавать значения ширины/уровня окна[1] и т. д.
- **PROSP** Проспективные данные: собранные данные сканирования, которые можно просматривать, измерять, фильтровать, для которых можно задавать значения ширины/уровня окна, выполнять постобработку и т. д.
- **COMB** Комбинированные данные: результат комбинирования данных изображений, для которых можно задавать значения ширины/уровня окна. Создаются путем сложения и вычитания изображений, находящихся в разных местоположениях.
- **SSAVE** Снимок экрана: данные снимков экрана, для которых можно задавать значения ширины/уровня окна. Формируются приложениями Viewer, 3D, и Reformat. 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** Обработанные данные: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения ширины/уровня окна. Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к одному и тому же местоположению.
- **REFMT** Переформатированные данные: данные постобработки, которые можно измерять, фильтровать и для которых можно задавать значения ширины/уровня окна.
- **3D** Трехмерные данные: данные, прошедшие постобработку, для которых можно задавать значения ширины/уровня окна. 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** 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** Ретроспективные данные: данные, полученные ретроспективно.

1. Ширина окна и Уровень окна

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

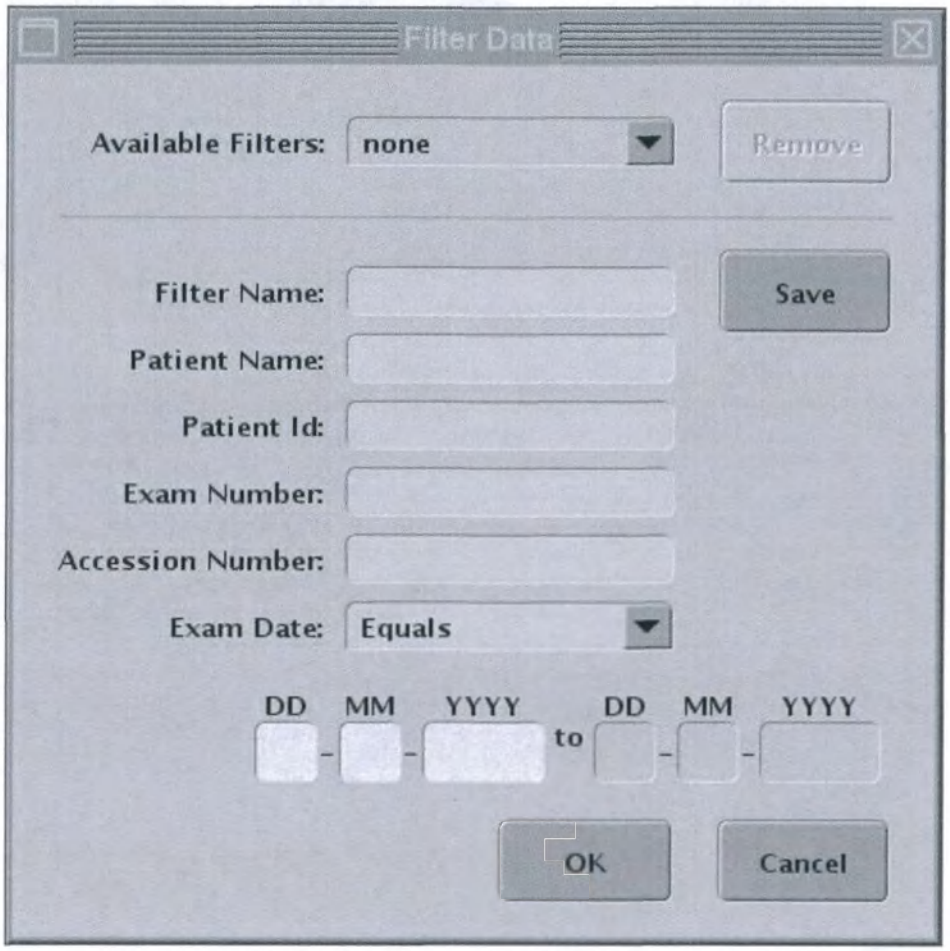
Экран Filter Data (Данные фильтра)

Щелкните значок ***ImageWorks***

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

Щелкните значок ***Фильтр*** , чтобы открыть экран Filter Data (Данные фильтра).

Экран Filter Data (Данные фильтра) списка пациентов



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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Добавление фильтра

Выполните указанные действия, чтобы добавить фильтр в список Доступные фильтры.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
   - Функция фильтрации доступна только для удаленных хостов.
3. В кнопках управления списка пациентов щелкните значок ***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***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Фильтрация списка

Для фильтрации списка выполните указанные ниже действия.

1. 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 ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Удаление фильтра

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить фильтр списка пациентов. Функции фильтрации доступны только для удаленных хостов.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
3. В кнопках управления списка пациентов щелкните значок ***Фильтр*** , чтобы открыть экран **Filter Data** (Данные фильтра).
4. В меню **Доступные фильтры** выберите фильтр.
5. Нажмите ***Удалить***.
6. Нажмите ***Да***, чтобы удалить фильтр.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Обновление базы данных

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы обновить список пациентов.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.

2. В элементах управления списка пациентов щелкните значок ***Обновить***
.
   - Информация из базы данных текущего выбранного источника обновляется.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Поиск обследования

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы найти обследование по номеру в списке пациентов.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. В области обследований щелкните ***Найти*** и выберите категорию. Например, ***Exam*** (Обследование).
3. В текстовом поле 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Удаление обследований/серий/изображений

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить изображения из списка пациентов.

1. 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 ***Удалить*** , который находится над списком обследований, серий или изображений.
4. Нажмите ***Да***, чтобы удалить обследования/серии/изображения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

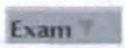
СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Сортировка списка

Воспользуйтесь одним из описанных ниже методов, чтобы отсортировать данные в списке пациентов.

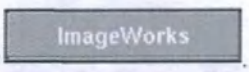
Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке

1. 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 

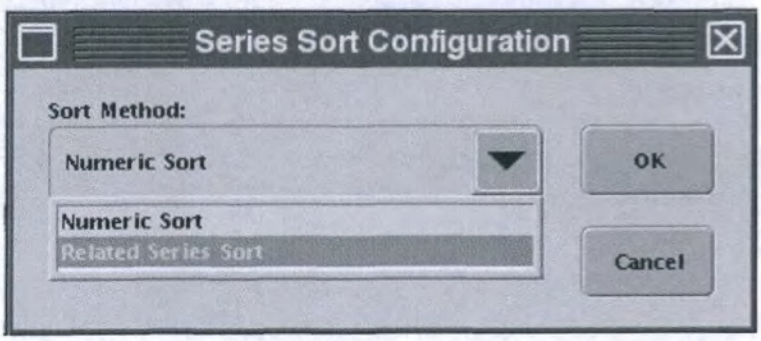
является активным методом сортировки.
3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.
   - Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию,
   - а стрелка вниз — по убыванию.

Сортировка серий по номерам или по связанным сериям

1. Щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. Выберите Инструменты > Конфигурация сортировки серий.

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

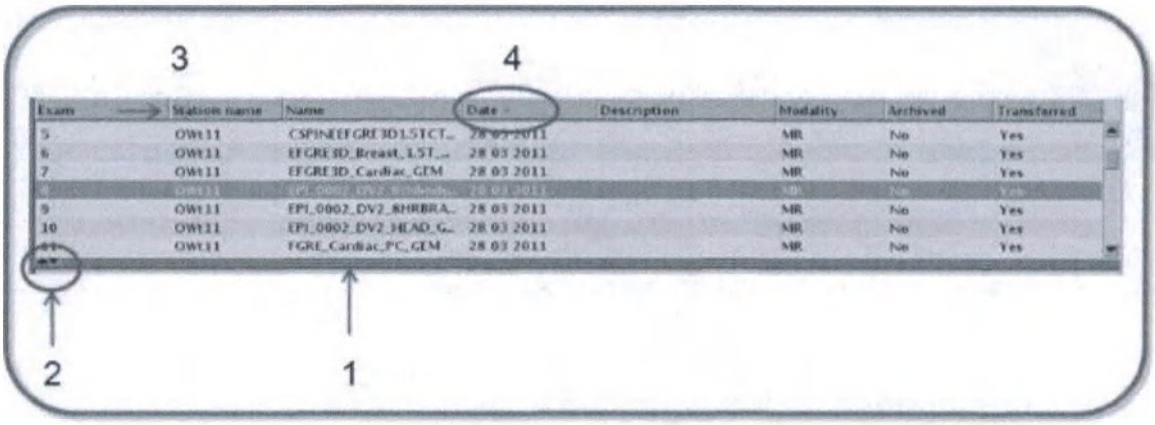
СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Изменение размеров областей обследований/серий/изображений

Воспользуйтесь описанными операциями, чтобы изменить размер областей в списке пациентов.

Поля в списке пациентов могут отличаться в зависимости от системы.

Область списка пациентов



Легенда рисунка

№	Порядок действий
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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Регулировка изображений

Воспользуйтесь описанными ниже процедурами, чтобы настроить значения *W/L*, увеличение и центровку изображений в списке пациентов.

Изменение ширины/уровня окна изображений

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. Выберите изображение в областях списков изображений.

Область списка изображений в списке пациентов

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.

Масштабирование изображений

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Измените масштаба.
   - 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прокрутка изображений

1. 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 прокрутки.
   - Изменяются все изображения в списке. Настройка прокрутки для отдельного изображения невозможна.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 *CD*[1] /*DVD*[2] .

Предусмотрено два метода архивации. Изображения можно архивировать вручную, что позволяет сохранять только выбранные пользователям 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 **Область Feature Status (Состояние 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 статус сети отображается на экране Job Management (Управление заданиями) и на экране в области состояния функций.

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.

---

1. Компакт-диск
2. Цифровой универсальный диск

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

После сбоя или перезагрузки системы проверьте состояние очереди и при необходимости перезапустите ее. Очереди восстановления и сохранения поддерживаются даже после выключения.

© Компания General Electric, 2018.

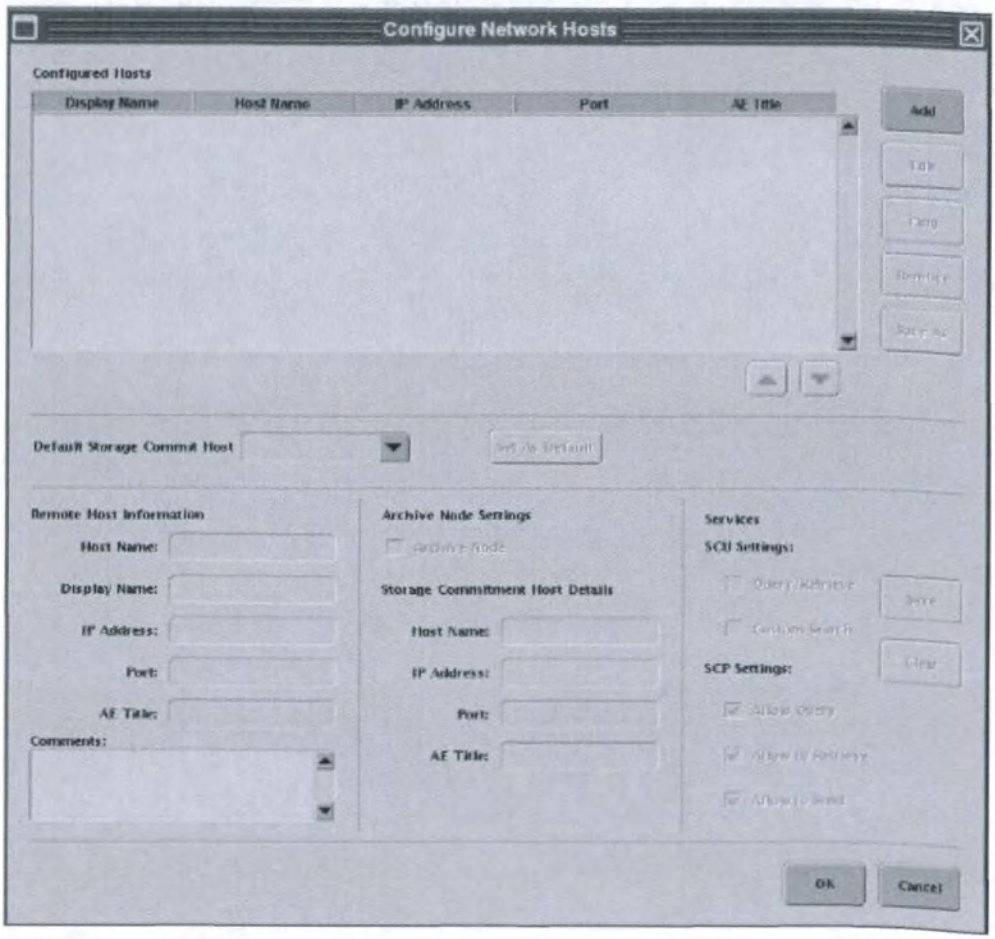
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)

Щелкните значок ***ImageWorks*** ImageWorks, чтобы открыть рабочий стол **ImageWorks**. В меню **Tools** (Инструменты) щелкните ***Network Configuration*** (Конфигурация сети).

Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)



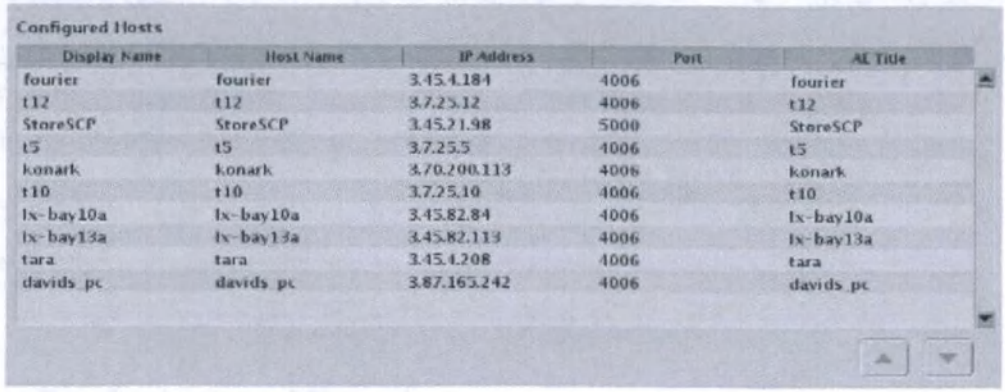
Настр. хосты

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.

© Компания General Electric, 2018.

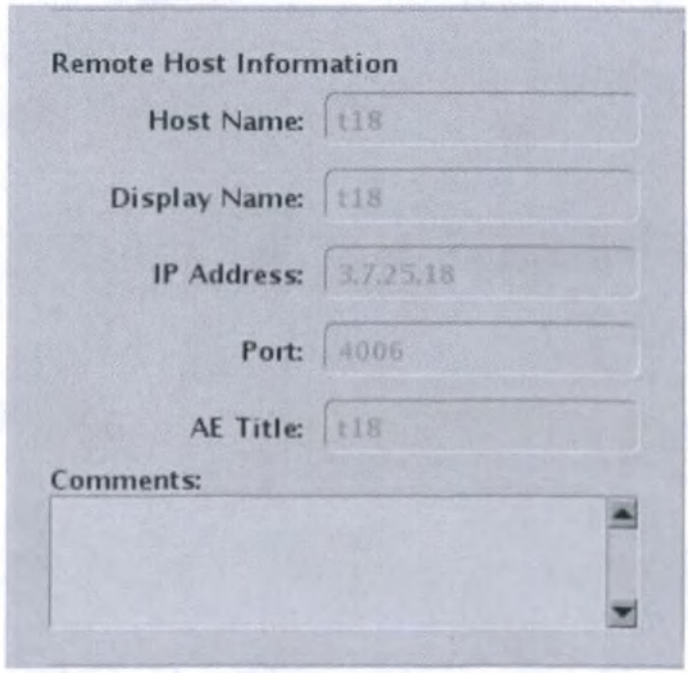
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настр. хосты



Информация об удаленном хосте

Информация об удаленном хосте



Host Name (Имя хоста): имя, назначенное сетевому узлу текущего выбранного узла. Имя, как правило, устанавливается инженером по обслуживанию.

Display Name (Отображаемое имя): имя, которое отображается в меню источника и в качестве места размещения архива и сети в нижней части рабочего стола ImageWorks.

IP Address (IP-адрес): местоположение узла в сети. *IP*[1] -адрес должен быть введен правильно, в противном случае соединение установить не удастся. Инженер по обслуживанию может помочь определить IP-адрес.

Port (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.

Comments (Комментарии): поле для ввода текста, связанного с выбранным узлом.

1. Internet Protocol (интернет-протокол)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

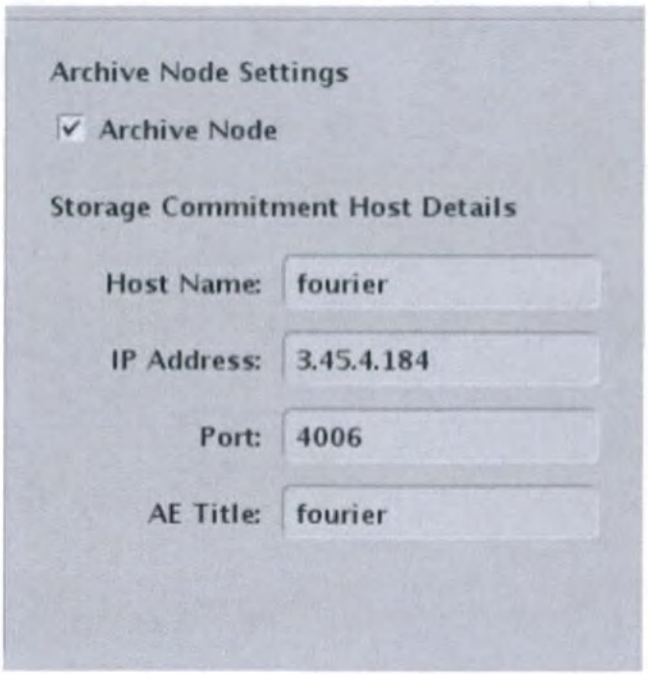
Настройки узла архивации

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).

Чтобы узел можно были 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.

Область Настройки узла архивации



Область Services (Службы)

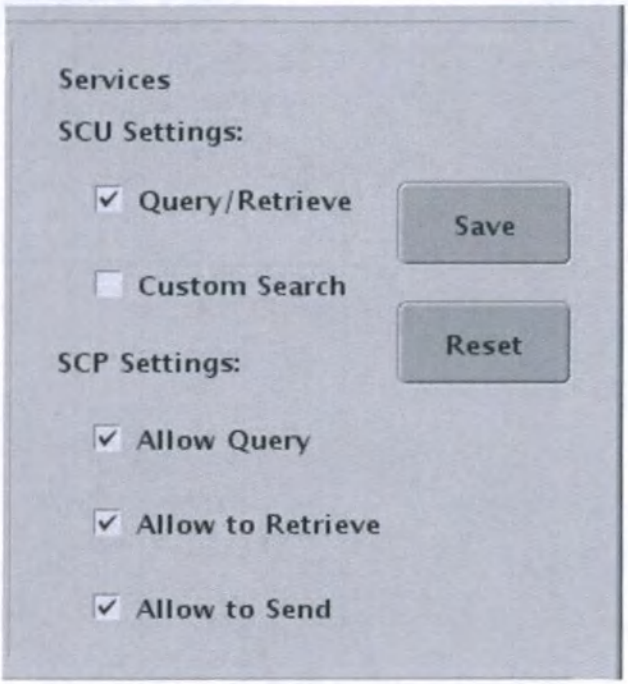
В области Службы находятся параметры настройки *SCU*[1] и *SCP*[2] .

1.Service Class User (пользователь категории услуг)
2.Service Class Provider (провайдер категории услуг)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Services (Службы)



В области ***Настройки SCU***:

- Установите флажок ***Запрос/Получ.***, чтобы проверить доступность текущего выбранного узла и считать изображения с текущего выбранного узла.
- Установите флажок ***Custom research*** (Польз. поиск), чтобы выполнить сортировку списка пациентов выбранного узла. При выборе текущего узла из меню Source (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 ***Save*** (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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

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.

Меню Источник

Ползунок Сеть

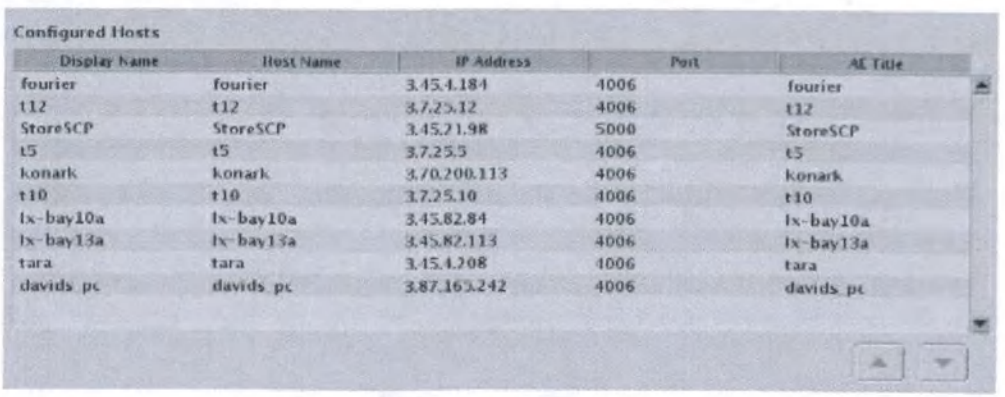
Более подробная информация приведена в **Места назначения**.

Сетевые места размещения с ползунком

Список Настр. хосты

Более подробная информация приведена в **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)**.

Список Настр. хосты



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

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. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. Выберите ***Инструменты > Конфигурация сети***.

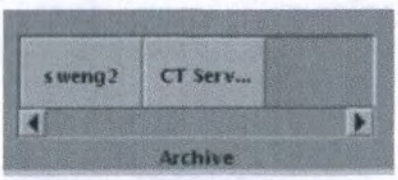
Добавление или редактирование хоста

1. В **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)** нажмите ***Добавить***.
2. В **области Информация об удаленном хосте** (Информация об удаленном хосте) заполните все поля.
3. В области **Настройки узла архивации** (Настройки архивного узла) 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***.

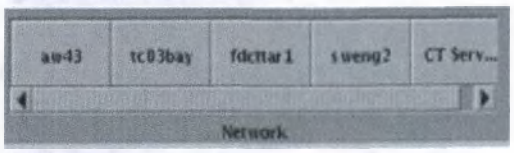
Перемещение узлов в списке конфигураций

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.

Места размещения архива



Сетевые места размещения



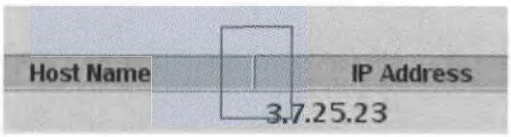
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение размера столбца в строке меню Настр. хосты

В списке **Configured Hosts** (Настр. хосты) щелкните и переместите разделительную линию между двумя элементами в строке меню, чтобы изменить ширину столбца, предназначенного для отображения данных.

Регулятор размера столбца



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*** (Удалить).
3. В сообщении о подтверждении нажмите ***Да***.

Проверка доступности удаленного узла

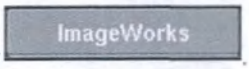
1. В списке **Configured Hosts (Настроенные хосты)** выберите узел, доступность которого необходимо проверить.
2. В **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)** нажмите ***Ping*** (Проверка связи).
3. В ответ на подсказку нажмите ***OK***.
4. В случае ошибки прочтите подсказку, чтобы определить причину ошибки.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение хоста

Выполните указанные действия, чтобы добавить узел архивации или сетевой хоста в нижнюю часть экрана.

1. Щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. Выберите ***Инструменты > Конфигурация сети***.
3. На экране **Configure Network Hosts** (Конфигурация сетевых хостов) 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 Настр. хосты, его необходимо добавить в список.
5. В области Настройки узла архивации установите флажок ***Узел архивации***.
6. Нажмите ***Сохранить***, чтобы добавить узел в места размещения архивов.
7. Щелкните ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

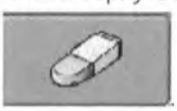
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Извлечение изображений из локальной базы данных

Выполните указанные действия, чтобы извлечь изображения в систему из удаленного хоста.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. Нажмите ***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 *SCP*[1] установлены (Разрешить запрос, Разрешить извлечение, Разрешить отправку).
3. Не обязательно: Уточните удаленный список пациентов.
   a. Щелкните ***значок Фильтр*** , чтобы открыть **Экран Filter Data (Данные фильтра)**.
   b. Щелкните ***Доступные фильтры*** и выберите фильтр или введите текст в необходимые поля.
   c. Нажмите ***OK***, чтобы применить фильтр.
      - Откроется список пациентов.
   d. Чтобы вернуться к неотфильтрованному списку пациентов, щелкните значок ***Стереть*** 
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.

1. Service Class Provider (провайдер категории услуг)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

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. 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

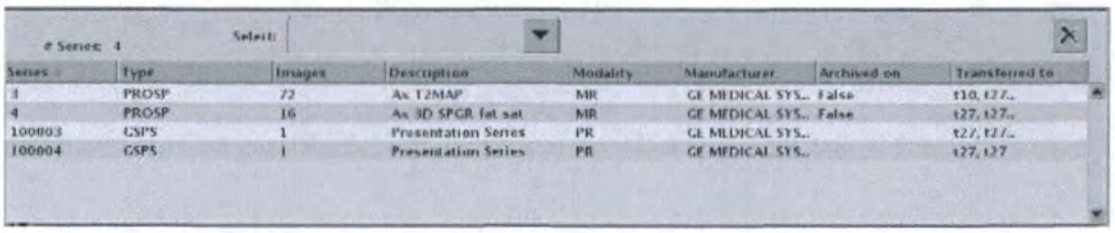
АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Архивация/передача по сети серии GSPS

Выполните указанные действия, чтобы заархивировать или передать по сети серии GSPS[1] после сохранения изображений с помощью функции **Save State** (Сохранить состояние).

1. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите исходную серию и связанную с ней серию GSPS из списка пациентов.

Серия GSPS



- Например, выберите серию 2 *PROSP*[2] и серию GSPS 10002.

2. Чтобы заархивировать или передать серию по сети, перейдите к процедуре **ручной архивации/передачи 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.

При восстановлении серии GSPS необходимо также восстановить исходную серию PROSP.

1.Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого)
2.Проспективный тип изображения

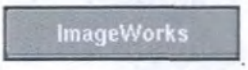
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

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. Щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. Щелкните значок ***Управление заданиями*** .
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** щелкните ***Показать задания*** и выберите параметры, чтобы сократить размер списка.
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 ***Pause (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 ***Закрыть***.

Удаление заданий из списка завершенных заданий.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
2. Щелкните значок ***Управление заданиями*** .
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** нажмите ***Очистить***, чтобы удалить выбранные задания из списка.
4. Нажмите ***Закрыть***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

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 заданий на архивацию/передачу по сети** (Журнал архива/сети), чтобы убедиться, что передача данных с устройства завершена.
3. Щелкните значок ***ImageWorks***

.
4. Выберите ***Инструменты > Отсоединить носитель***.
5. В меню на экране Detach Media (Извлечь носитель) выберите устройство хранения данных, которое необходимо извлечь.

Отсоединение носителя данных

6. Нажмите ***Отсоединить***, подождите до появления сообщения «Media Detached» (Носитель извлечен) и извлеките устройство хранения данных из привода.
7. Нажмите ***Закрыть***, чтобы выйти.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Проверка журнала передачи по сети

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. Щелкните значок ***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.
   - 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.
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 Обновить , чтобы обновить содержимое журнала передачи по сети.
7. Нажмите ***Закрыть***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Решение проблем

При архивации изображений учитывайте приведенную ниже информацию и в случае необходимости используйте ее для решения проблем.

- Изображения, заархивированные в системе Advantage Windows, могут не восстановиться в данной системе. Используйте сеть для передачи изображений из Advantage Windows в систему.
- При восстановлении обследования, серии или изображений, которые уже существуют на системном диске, не отображается сообщение о том, что изображения восстановлены или уже существуют. Если изображения восстановлены, но сообщение о завершении восстановления не появляется, проверьте, не существуют ли они уже на системном диске.
- Для сведения к минимуму повреждений магнитооптических дисков, магнитооптический носитель требуется отсоединять и извлекать из магнитооптического привода перед выключением системы или выключением и включением питания системы.
- Если системе не удается считать данные с носителя, снимите защиту от записи и проверьте, может ли система восстановить носитель для доступа к данным.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запись данных на CD/DVD/USB

Обмен данными посредством CD/DVD/USB используется для записи или восстановления изображений с диска CD-R[1] или DVD-R[2] в формате DICOM[3] . 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[4] .

Функция обмена данными посредством CD/DVD/USB поддерживает только диски CD-R или DVD-R. Скорость записи дисков CD-R должна составлять, по крайней мере, 4X, а емкость — 700 МБ. 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.

Для просмотра информации, записанной на носитель с помощью функции обмена данными посредством CD/DVD/USB, компьютер должен работать под управлением операционной системы Windows XP, Windows Vista или Windows 7 и содержать программное обеспечение Java 1.5 или более поздней версии. При первой попытке доступа к данным на носителе данных необходимо, чтобы на компьютере в дополнительных настройках были установлены следующая настройка безопасности: «Allow active contents from CDs to run on My Computer» (Разрешать запуск активного содержимого компакт-дисков на моем компьютере). На компьютере, считывающем данные с носителя, создается файл журнала, в котором отслеживаются операции по считыванию данных и регистрируется информация об ошибках для их устранения. Размер файла журнала ограничивается шестью файлами. После достижения этого лимита данные перезаписываются.

Если инженер по эксплуатации пытается загрузить эту опцию, она будет указана в списке как Copy Composer (Компоновщик копирования).

Функция обмена данными посредством CD/DVD/USB поддерживает запись изображений DICOM на указанные ниже носители, однако в настоящее время ее не рекомендуется использовать для долгосрочного хранения изображений.

Требования к носителям/устройствам хранения данных

Обратите внимание на следующие заявления в отношении требований к носителям и работе при использовании функции обмена данными посредством CD/DVD/USB.

- 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 700 МБ.
- Поддерживаются только однослойные диски DVD-R емкостью 4,7 ГБ.
- Компания GEHC рекомендует использовать носители следующих марок, проверенные GEHC FCT:
  - Коммерческий диск DVD-R Verbatim емкостью 4,7 ГБ, скорость записи 4X;
  - Совместимый диск DVD-R Maxell емкостью 4,7 ГБ, скорость записи 1X-4X;
  - диск CD-R SONY 650-700 M
  - диск SONY 4.G, скорость записи 1X-4X;
  - Коммерческий диск DVD-R TDK емкостью 4,7 ГБ.

1. Записываемый компакт-диск
2. Записываемый цифровой универсальный диск
3. Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)
4. Персональный компьютер

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Другие высококачественные диски CD-R и DVD-R также могут подойти, однако GEHC FCT проверил лишь вышеуказанные типы носителей.
- Формат USB-накопителя должен быть VFAT.
- Объем USB-носителя не ограничивается.

Требования к функционированию

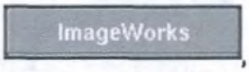
- Диск DVD-R поддерживает только режим записи за один сеанс; дополнительные сеансы не поддерживаются, то есть на записанный однажды диск DVD-R невозможно добавить данные.
- Запись на DVD НЕ ДОЛЖНА проводиться в целях архивации или резервирования информации! Данная функция позволяет делать только «временные копии» для целей обмена. Компания GEHC не «восстанавливает» носители с данными для обмена (по мере необходимости их достаточно повторно записать, восстановив данные с разрешенного к использованию/предоставленного носителя архивации).
- Не рекомендуется записывать данные на диски CD/DVD и USB-накопители во время операций сканирования.
- Не рекомендуется открывать приложения постобработки, которые используют значительные ресурсы компьютера, во время записи данных на диски CD/DVD и USB-накопители.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

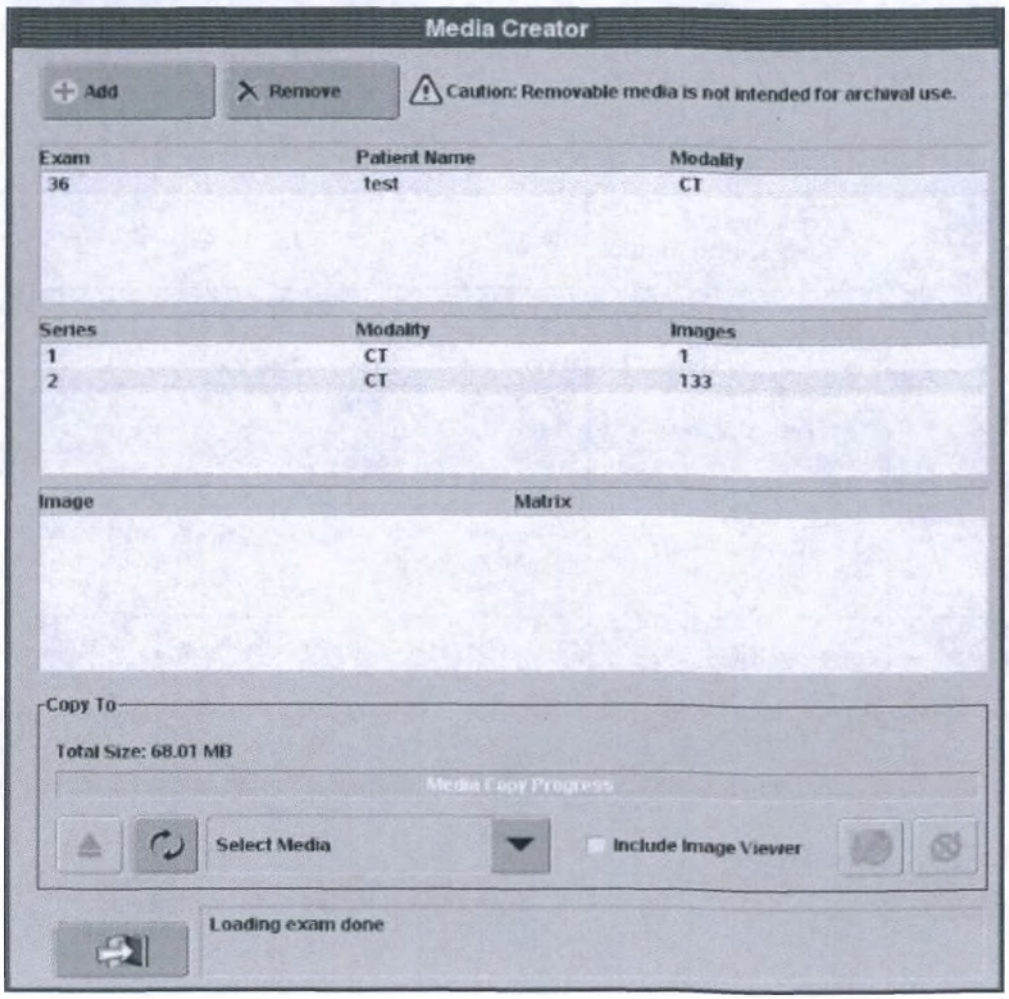
ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)

Щелкните значок ***ImageWorks*** 

, чтобы открыть рабочий стол **ImageWorks**. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) выберите ***CD/DVD/USB***, чтобы открыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

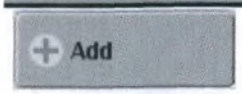
Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
	Удалить	Щелкните ***значок 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.
	Объем диска	Индикация ***Полный размер*** указывает размер элементов, внесенных в список. При добавлении элементов индикация обновляется.
	Остановить	Щелкните Остановить, чтобы остановить процесс копирования.
	Закрыть	Нажмите кнопку ***Закрыть***, чтобы закрыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

Обращение с дисками CD/DVD

Записываемые диски CD (CD-R) намного более чувствительны к повреждениям, чем обычные диски CD-ROM[1], с которыми вам, возможно, приходилось работать. Соблюдайте приведенные ниже указания по обращению с дисками.

ОСТОРОЖНО

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 самоклеящиеся 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 программу **CD/DVD/USB** для постоянного хранения данных. Если носитель CD/DVD/USB получит повреждения, данные невозможно будет восстановить.

1.Записываемый компакт-диск

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

Сохранение изображений

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

Выполните указанные действия, чтобы сохранить изображения из системы на диск CD/DVD или USB-носитель.

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 сохранении 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-R в формате *PDF*[1] или *HTML*[2], используя функцию **Экспорт данных** (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 **Список приложения для данных** щелкните ***CD/DVD/USB***.
2. В меню Media (Носитель информации) на экране **Media Creator** (Формирователь носителей информации) выберите тип устройства хранения информации.

   - Если экран Media Creator (Формирователь носителей информации) был открыт до того, как в привод был вставлен диск, щелкните ***значок Обновить*** , чтобы обновить меню Select Media (Выбрать носитель).

Меню устройств хранения информации

3. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок ***Вкл.ср-во просмотра***.

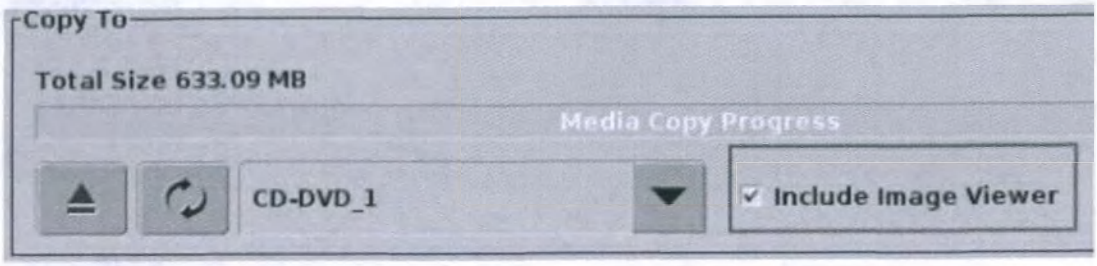
   Если флажок ***Вкл.ср-во просмотра*** не установлен, изображения будет невозможно просмотреть на компьютере или ноутбуке. Сохранение изображений без приложения Viewer предназначено для переноса изображения на другую совместимую систему.

1. Portable Document Format (формат переносимого документа)
2. HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Флажок Вкл.ср-во просмотра

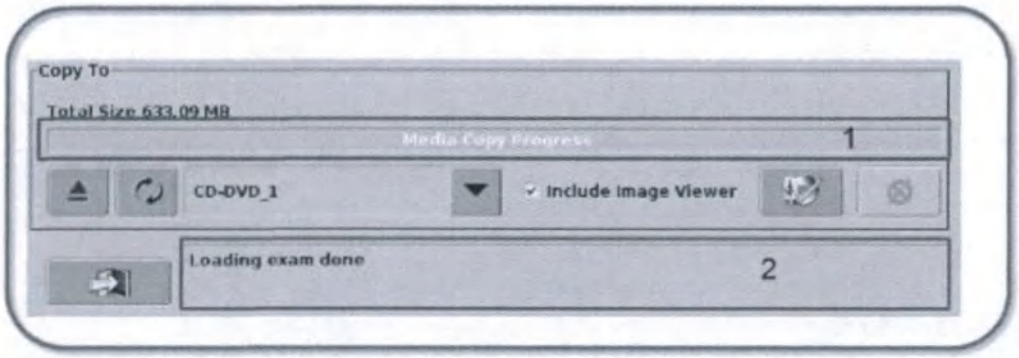


4. Выберите интересующие обследования или серии в списке пациентов.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) нажмите ***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.ср-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. Не обязательно: 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. Щелкните ***Remove*** (Удалить).
7. Щелкните значок ***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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ***OK*** 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*** (Закрыть).
   - Если щелкнуть Close (Закрыть) 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 ***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.

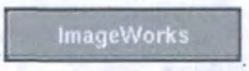
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

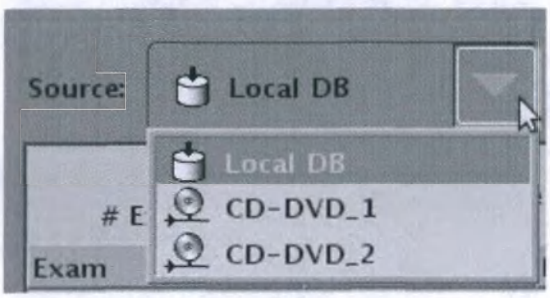
Восстановление изображений

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. Щелкните значок ***ImageWorks*** 

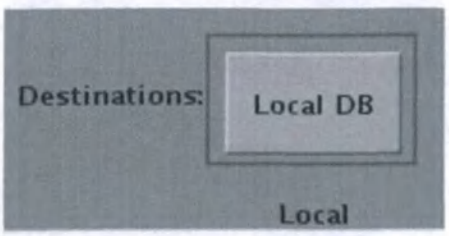
3. В области заголовка щелкните ***Источник*** и выберите привод с диском CD/DVD или USB-накопителем.
   - Поскольку данные можно восстанавливать из любого привода CD/DVD, если выбран привод без диска CD/DVD, выберите другой привод.

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.

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.

© Компания General Electric, 2018.

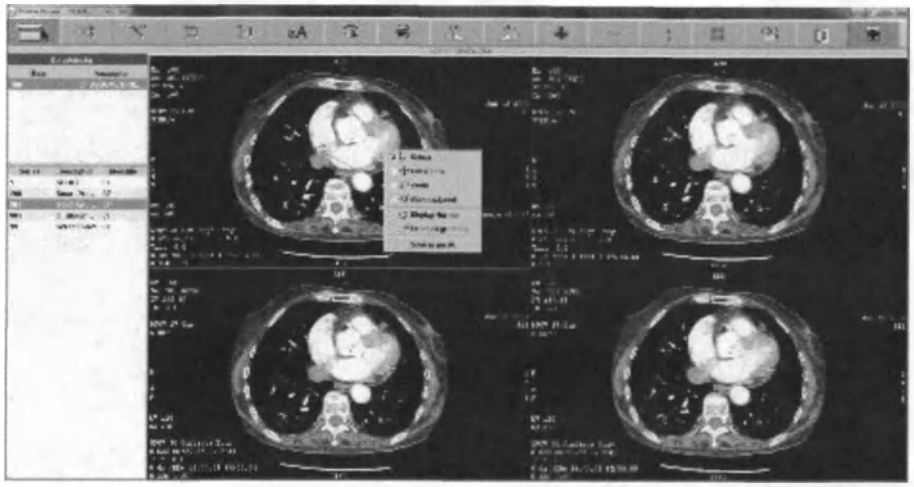
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

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.

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 ***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.

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	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.
	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).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

Удаление картриджа DVD RAM

Используйте эту процедуру для удаления носителя информации из картриджа DVD RAM для использования в стойке периферийных носителей с одним приводом DVD.

- Для использования с пультом оператора со стойкой периферийных носителей с одним отсеком (только привод DVD).
- Приводы DVD не работают с носителями DVD-RAM картриджного типа. Воспользуйтесь описанной ниже процедурой, чтобы удалить носитель DVD-RAM из картриджа, если оборудование имеет такую конфигурацию.
- Обращайтесь с носителем DVD-RAM с осторожностью. Не прикасайтесь к поверхности для записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на поверхности для записи могут повредить ранее сохраненные данные и помешать записи дополнительных данных.
- При необходимости для очистки дисков с отпечатками пальцев, грязью и пылью используйте только одобренный раствор для чистки дисков CD/DVD (не поставляется). Запрещается использовать спирт, антистатик или другие чистящие растворы.
- Будьте осторожны при обращении с носителем DVD-RAM без картриджа. Не поцарапайте носитель.
- Храните носитель DVD-RAM только в картридже.

В случае использования двустороннего носителя DVD-RAM вставляйте носитель в картридж в той же ориентации, в которой он был до извлечения. Если носитель вставлен в неправильной ориентации пометки на картридже не будут соответствовать данным на диске.

При удалении диска из картриджа следуйте описанной ниже процедуре и мерам предосторожности.

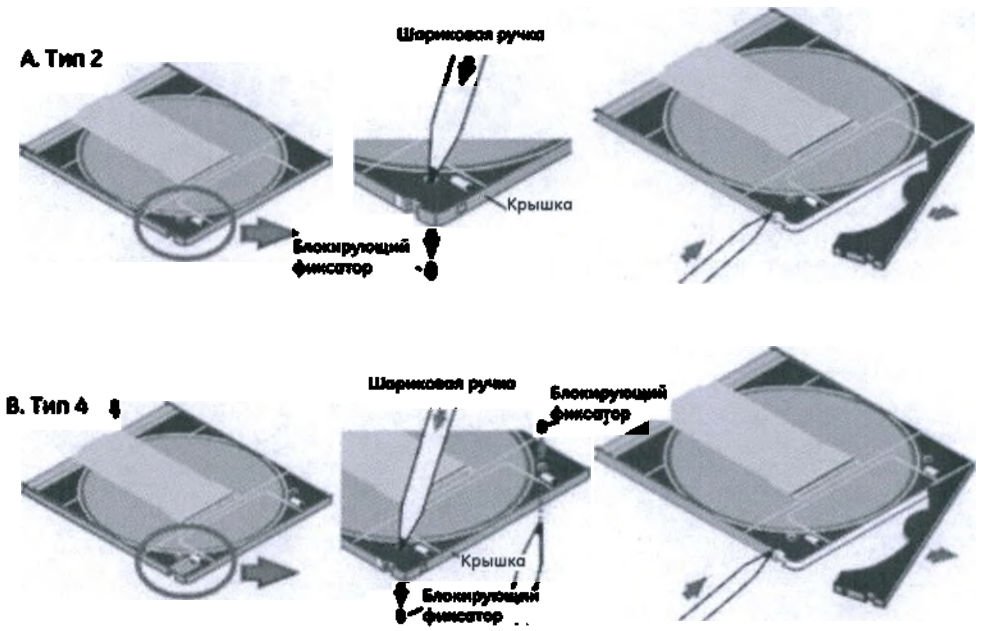
1. Извлеките диск.
   a. Нажмите и удалите фиксатор картриджа острым предметом, например, шариковой ручкой.
   b. Откройте крышку, вставив острый предмет в зазор впереди слева картриджа.
2. Не прикасайтесь к поверхности для записи.
   - Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на поверхности для записи могут повредить ранее сохраненные данные и помешать записи дополнительных данных.
3. Осторожно откройте крышку.
   - В случае повреждения крышки ее, возможно, не удастся закрыть.
4. Наносите пометки на этикетку фломастером.
   - Не наклеивайте новую этикетку на диск.
5. Храните только очистители и чистящие жидкости для диска DVD-RAM (не поставляются).
   - Не применяйте бензол, растворитель и антистатики.
6. Храните диск только в картридже.
   - Очищайте загрязненные диски только специальными очистителями и чистящими жидкостями для диска DVD-RAM (не поставляются).
   - Не применяйте бензол, растворитель и антистатики.
7. При вставке диска в картридж убедитесь, что стороны шторки и диска с этикетками находятся с одной стороны. Также обратите внимание на положение переключателя защиты от записи.
8. Храните пустые диски DVD-RAM в картридже.
9. После установки диска DVD-RAM в картридж закройте крышку картриджа.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

850 CT и 860 CT

Удаление картриджа DVD RAM



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт данных

С помощью экспорта данных можно сохранять изображения на диск CD-R[1] или передавать по FTP[2] изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV.

Файлы можно только записывать на CD-R, единовременно 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 ПК[3] 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 **Compose** (Составить) для экспортируемой серии можно задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, ширину/уровень окна, масштаб, прокрутку и формат на выходе.
- 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 диск CD или передавать по FTP.
  - Обследования и серии хранятся в программе Export (Экспорт), пока их не удалят.

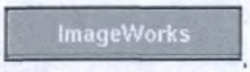
1.Записываемый компакт-диск
2.File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
3.Персональный компьютер

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Вкладка Составить

Щелкните ***значок ImageWorks*** 

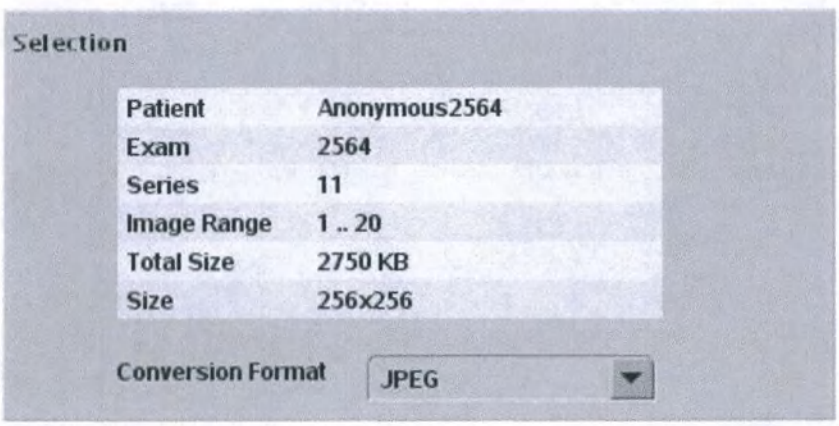
, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) щелкните ***Data Export Compose*** (Экспорт данных — составить), чтобы открыть вкладку Compose (Составить).

Экспорт данных — вкладка Compose (Составить)

Выбор

Содержит имя пациента, номер обследования и серии, количество изображений в серии, размеры файлов с изображениями с текущим коэффициентом сжатия и размер матрицы.

Область Выбор



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

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.

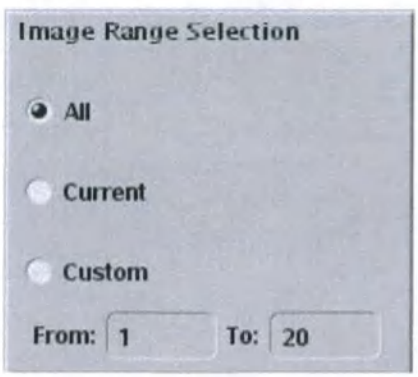
Области Коэффициент сжатия и Изображение/с

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.

Область Выбор диапазона изображений



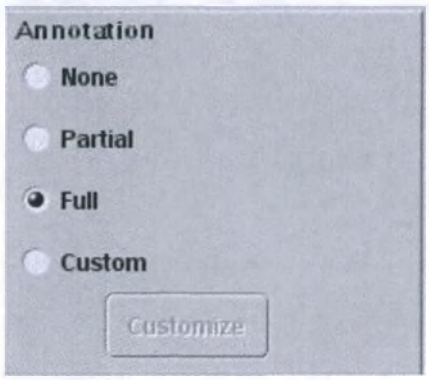
Аннотация

В области Аннотация выберите уровень аннотации изображений: Нет, Full (Полный), Частичный (поднабор полной аннотации) или Пользовательский. Нажмите Настроить, чтобы включить отдельные поля аннотации.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Аннотация

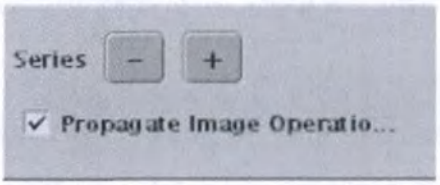


Серия + или -

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.

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

Область Преобразование изображения

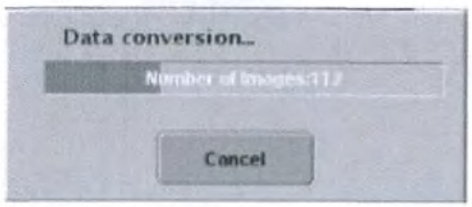
- В меню Имя отчета выберите или введите имя, которое будет отображаться вверху отчета при выполнении экспорта данных. Это имя также отображается в списке Export Data (Данные экспорта). Как правило, имя пациента и тип файла вводятся в поле Report Name (Имя отчета). Запрещается использовать пробелы или 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите флажок ***Сохранить предпочтения***, чтобы сохранить изменения, внесенные на экране Экспорт данных.
- Установите флажок ***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 IP[1] -адрес. Состояние отображается в окне хода выполнения преобразования данных.
- Нажмите ***Отмена***, если необходимо остановить преобразование данных.

Ход выполнения преобразования данных



1.Internet Protocol (интернет-протокол)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

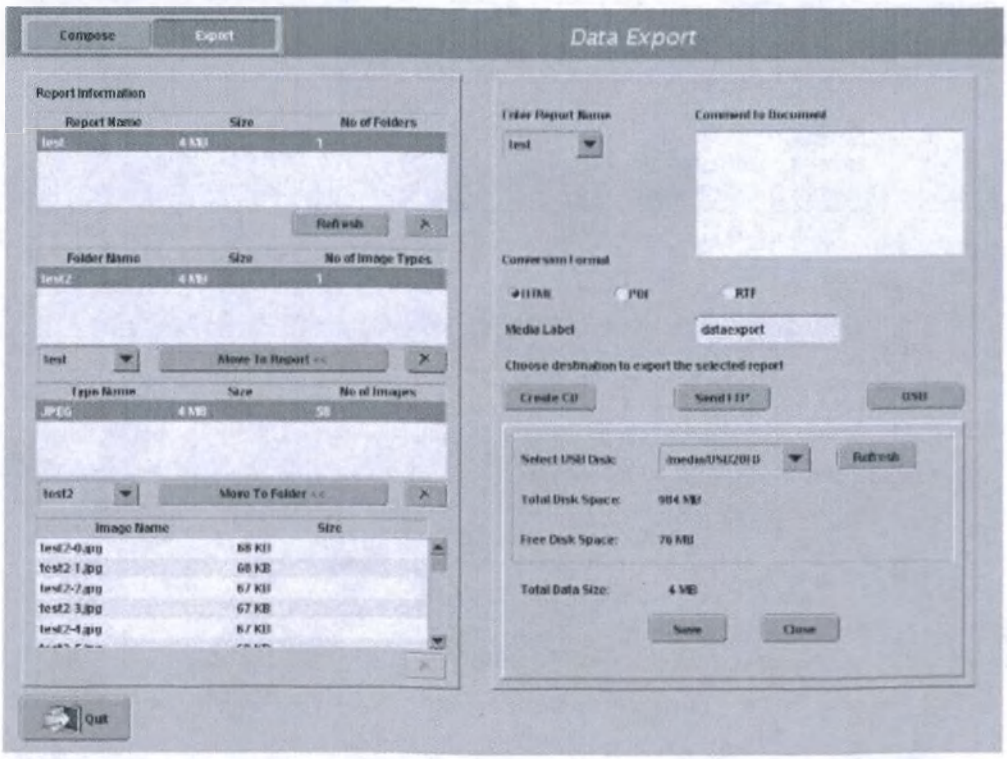
ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Вкладка Экспорт

Щелкните ***значок ImageWorks***

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) щелкните ***Data Export > Export*** (Экспорт данных > Экспорт), чтобы открыть вкладку Export (Экспорт).

Экспорт данных — вкладка Export (Экспорт)

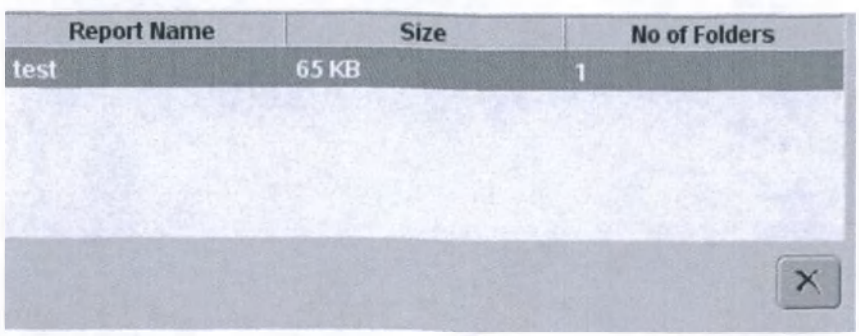


Список Имя отчета

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.

Список Имя отчета



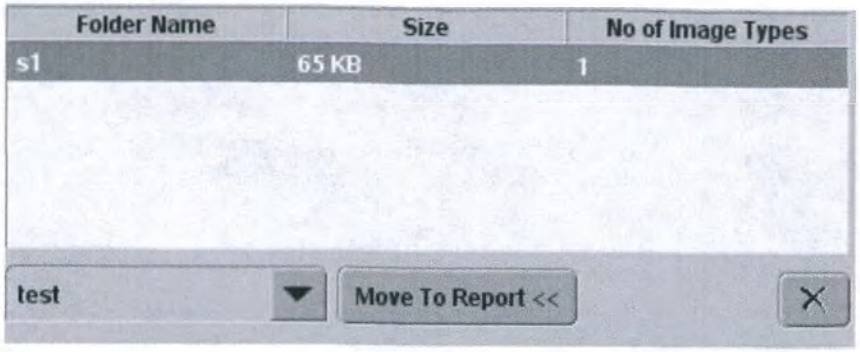
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список Имя папки

Содержит перечень всех папок, связанных с названием отчета. Размер файла должен соответствовать ограничениям передачи через FTP или сохранения на одном диске CD-R.

Список Имя папки



Нажмите ***Переместить в отчет***, чтобы переместить выбранный элемент в выбранное место назначения. Например, в списке Тип можно выбрать элемент и добавить его в определенную папку в списке Folder (Папка). Для каждой папки указан размер данных.

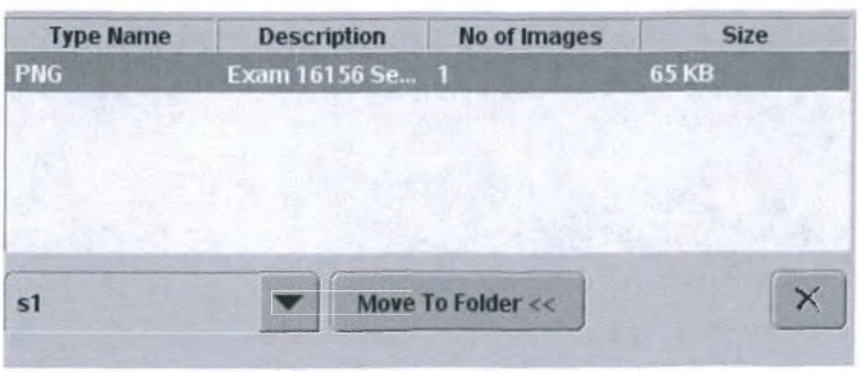
Щелкните ***значок Удалить*** , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия ***Выход*** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Список Имя типа

Содержит все типы файлов в выбранной папке. Помните, что в списке отображаются только типы. 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 будет равно 40. Указывается количество и размер каждого типа 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.

Список Имя типа



© Компания General Electric, 2018.

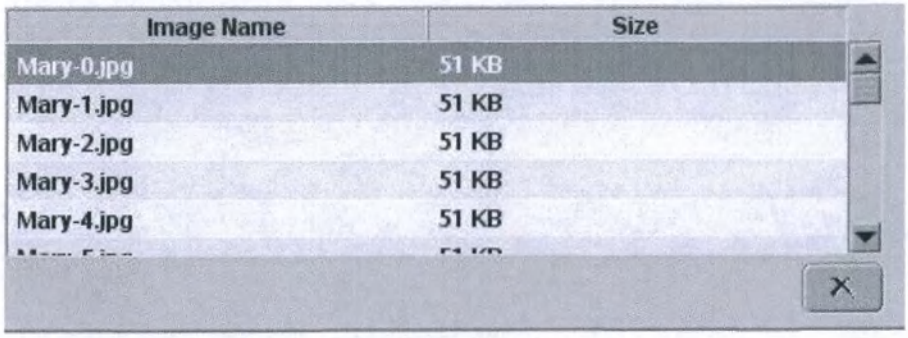
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

Список Имя изображения

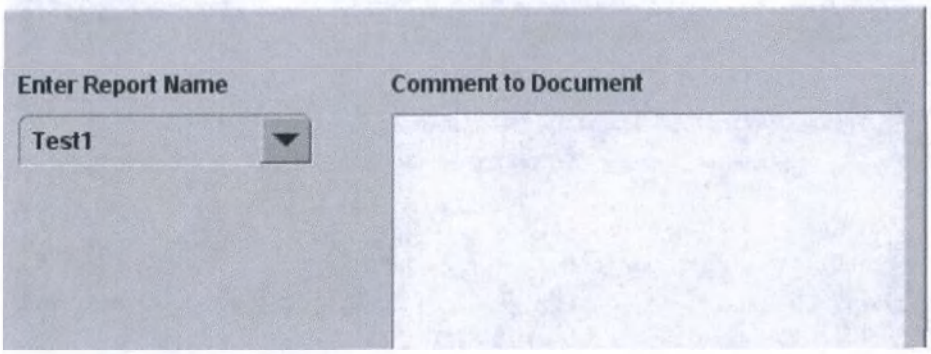


Введите имя отчета

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.

Область Имя отчета

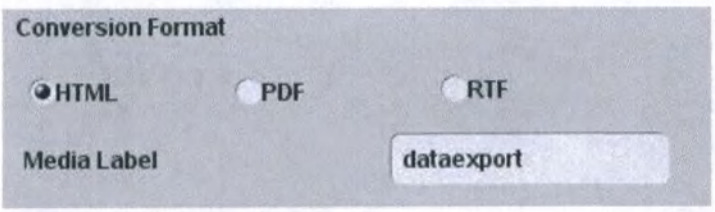


Форматы преобразования

В области Формат преобразования выберите тип файла. Как правило, выбирают HTML.

В текстовом поле Метка носителя введите название для диска CD.

Область Формат преобразования



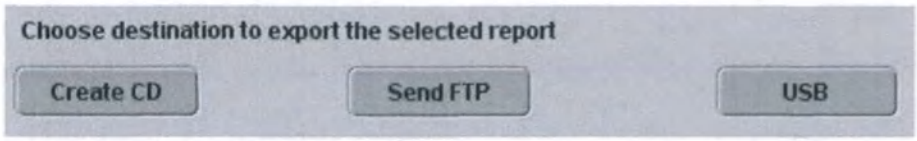
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип носителя

Выберите доступный тип носителя, на который будут экспортироваться данные.

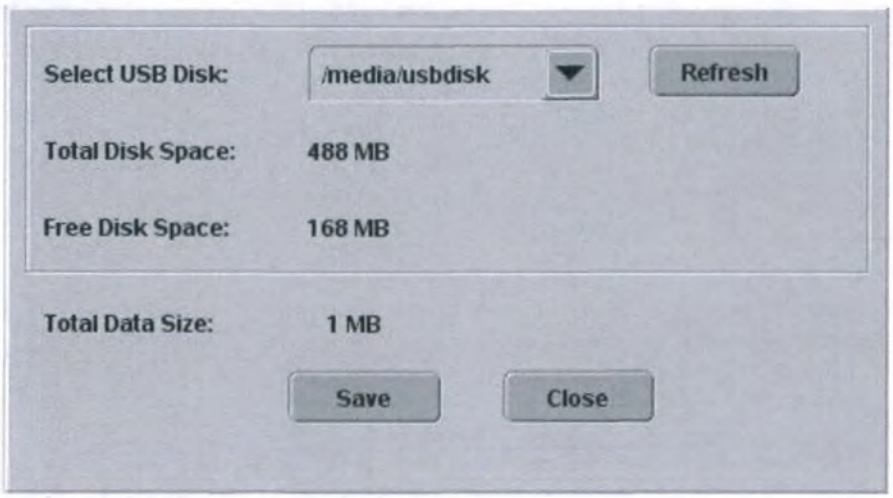
Обозначения типов носителей



Информация о носителе

Вид этой области вкладки Экспорт данных изменяется в зависимости от выбранного типа носителя.

Область информации о носителе



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 ***Закрыть***, чтобы закрыть окно Экспорт данных.

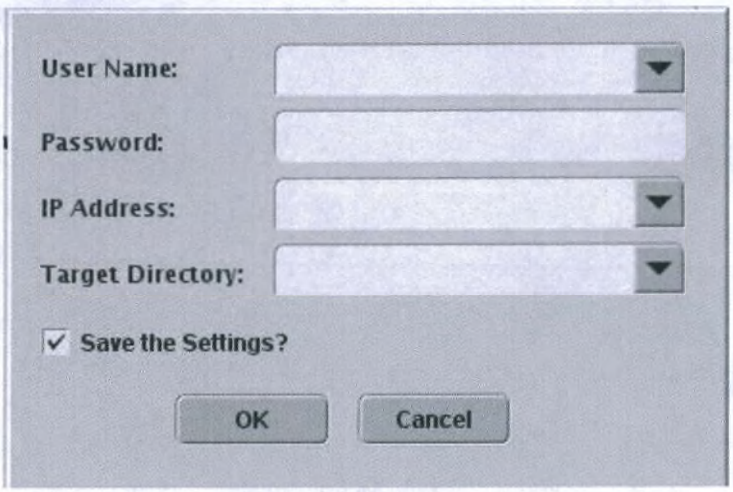
Параметры FTP

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область параметров FTP



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Формирование отчета

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. В **Список пациентов** (Список пациентов) выберите серию, которую хотите экспортировать.
   - За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке **Приложения для данных** щелкните ***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 ***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 ***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 "Anonymous" (Анонимный) и номер обследования, выберите ***Анонимный***.
9. После завершения установки желаемого вида изображений (ширина и уровень окна, масштабирование, прокрутка), выберите ***Распространить операции с изображением***.
10. Введите название отчета и папки (используйте только буквенно-цифровые символы и не используйте пробелы).
11. Щелкните ***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 Export (Экспорт), чтобы экспортировать отчет (подробная информация приведена в процедуре **Экспорт отчета** (Экспорт отчета)) или нажмите Quit (Выход), чтобы выйти из приложения экспорта данных.

1. Ширина окна и Уровень окна

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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** (Составить отчет).

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. В **Список пациентов** (Список пациентов) выберите серию, которую хотите экспортировать. За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке **Приложения для данных** щелкните ***Data Export*** (Экспорт данных).
4. Щелкните вкладку ***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. Не обязательно: Введите комментарий в текстовом поле Комментарий к документу. Не нажимайте клавишу Enter, система сама выровняет 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.

   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 ***OK***, 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 ***OK*** 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 ***Save*** (Сохранить).
12. Нажмите ***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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

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 ***Мой компьютер*** и откройте 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 ***Файл > Выход***, чтобы закрыть интернет-браузер.
4. Извлеките диск **CD** из привода и поместите его в место хранения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

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 ***Удалить*** .
   - Элементы, которые не были удалены, остаются в списке после нажатия ***Выход***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 обследовании и серии не меняются.

Уровень аннотации для анонимного пациента можно изменить с помощью параметра Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) в **Инструментальная панель** (меню инструментов). Изменения вносятся после сканирования пациента, поэтому при создании нового пациента необходимо ввести имя.

Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

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
Ф. И. О. пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Описание обследования	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

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© Компания General Electric, 2018.

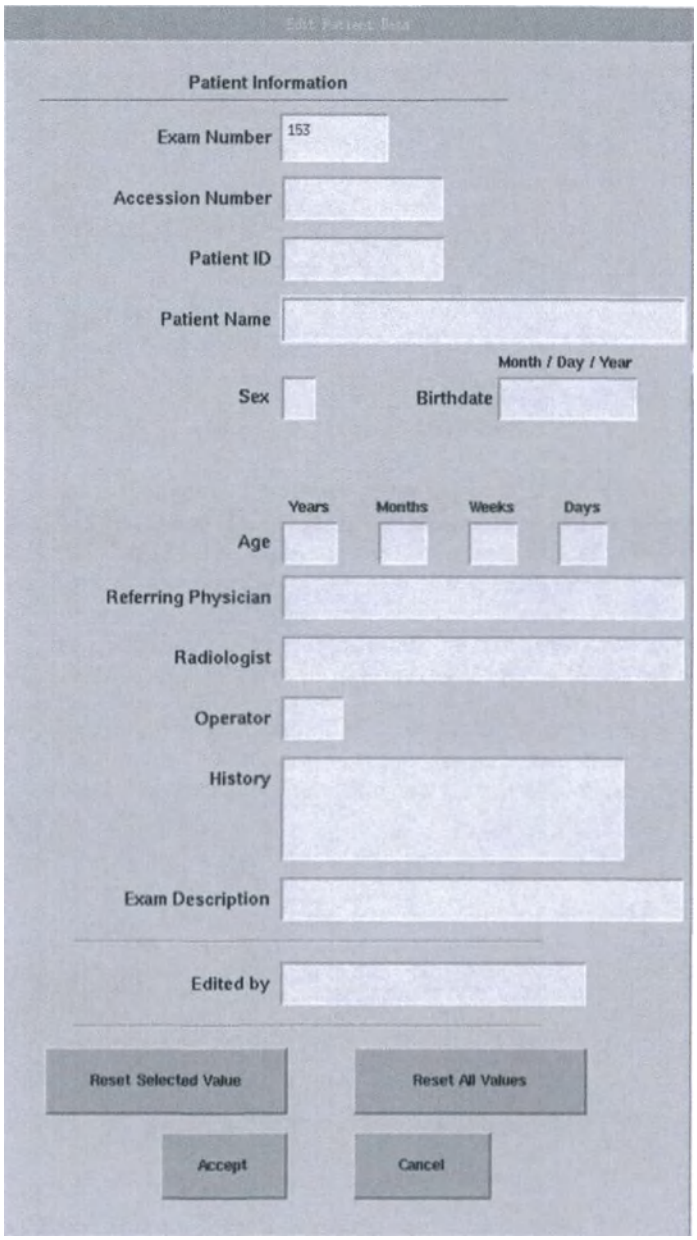
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Экран Edit Patient Data

На экране **Edit Patient Application** (Приложение редактирования данных пациентов) щелкните ***Edit Patient Data*** (Редактировать данные пациента).

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Редактирование данных пациента

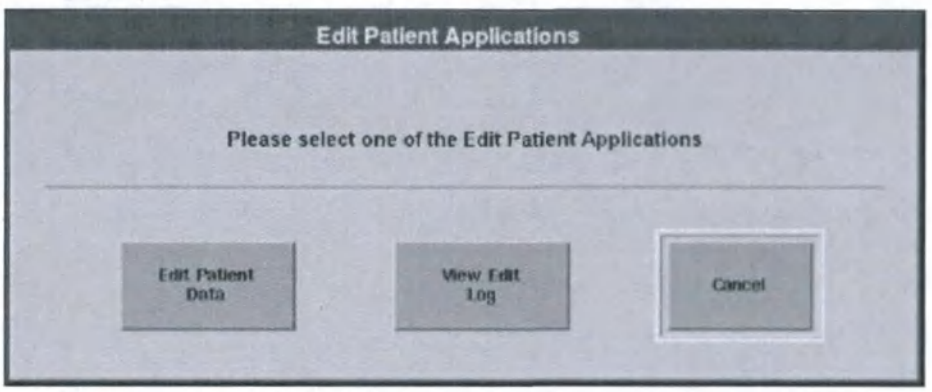
Используйте эту процедуру для исправления неправильно введенной информации о пациенте или для добавления информации, которая была недоступна в момент ввода данных пациента в систему.

Все трехмерные модели, GSPS, DICOM SR и вспомогательные снимки экрана в обследовании будут удалены в отредактированном обследовании.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. В **Список пациентов** (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 данные пациента).

Экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования данных пациента)

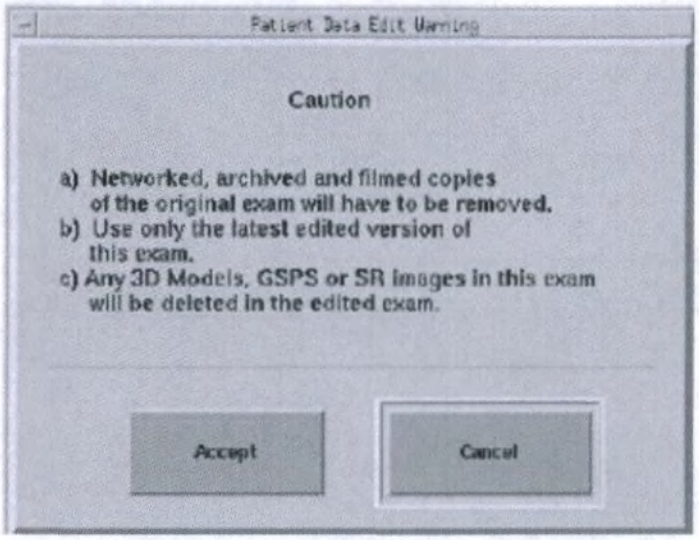


4. На экране Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов) щелкните ***Ред. Данные пациента***.
   - Кнопка Ред. Данные пациента открывает экран Edit Patient Data.
   - Кнопка Просмотр. Журнал редактирования открывает журнал последних событий редактирования.
   - Кнопка Отмена закрывает экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов).
5. Ознакомьтесь с предупреждениями, после чего щелкните ***Принять***, чтобы продолжить.

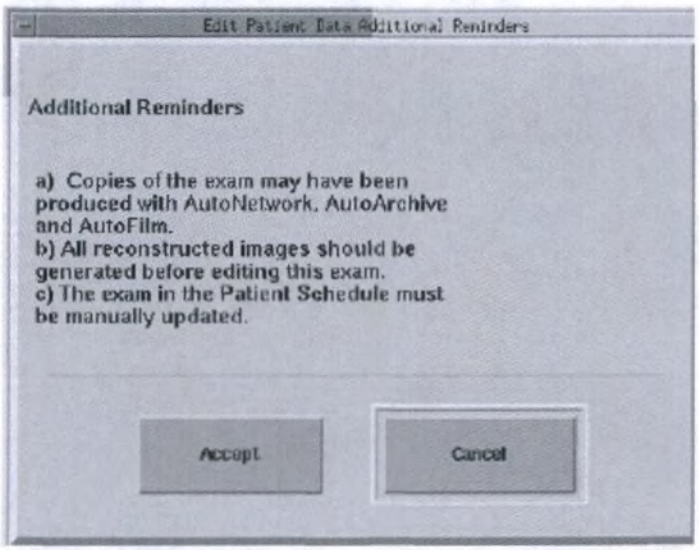
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предупреждение о редактировании данных пациента



Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента



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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

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.

Чтобы установить уровень аннотирования с полного на частичный, см. процедуру **Настройка уровня аннотации анонимизации пациента** (Настройка уровня аннотации анонимизации пациента).

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. В **Список пациентов** (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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

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 ***Service*** (Обслуживание).
2. Щелкните ***Image Quality*** (Качество изображения).
3. Щелкните ***Install SMPTE Image*** (Установить изображение SMPTE).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Отображение заголовка DICOM

Выполните указанные действия, чтобы открыть заголовок изображения DICOM[1] в плавающем окне Mozilla (HTML[2] -браузер). В браузере отображается информация заголовков DICOM всех изображений, включая тэг DICOM, значение и описание.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. В **Список пациентов** (Списке 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.
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.

1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
2. HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты

На рабочем столе ImageWorks находятся инструменты, предназначенные для установки предпочтений для таких функций, как конфигурация сети, выбор приложений, сортировка серий и MPPS[1] . Также предусмотрены опции для отсоединения и маркировки носителей.

Щелкните значок ***ImageWorks***

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Щелкните Инструменты, чтобы открыть меню инструментов и выбрать инструмент ImageWorks.

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 завершенном шаге процедуры

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНСТРУМЕНТЫ

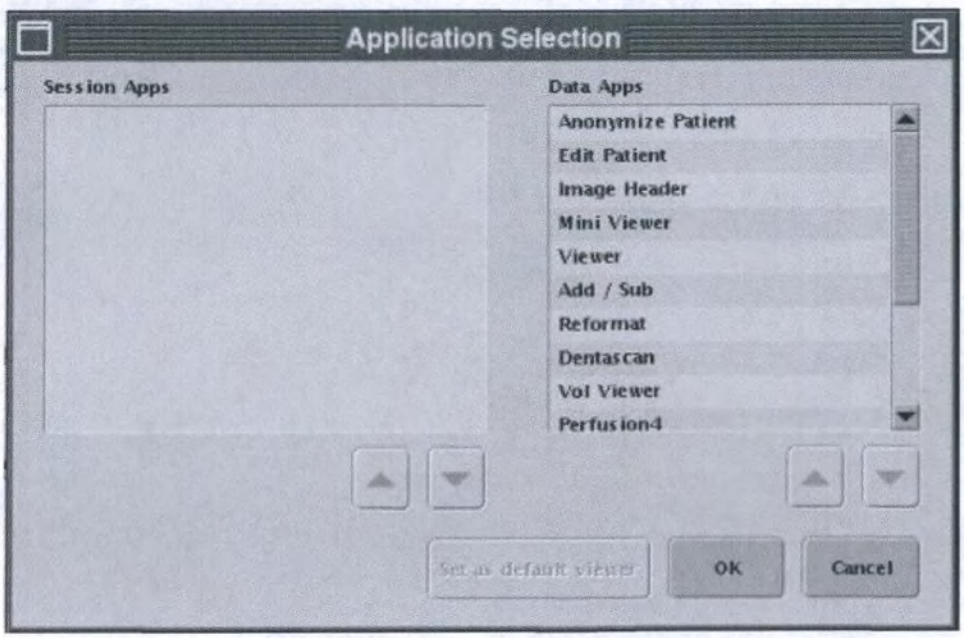
Переупорядочивание списка Приложения для данных

Выполните указанные действия, чтобы изменить порядок приложения в списке Приложения для данных таким образом, чтобы наиболее часто используемые приложения находились вверху списка.

1. Щелкните значок ***ImageWorks***

2. На **Рабочий стол ImageWorks** щелкните ***Tools > Applications Reorder*** (Инструменты > Переупорядочить приложение).
3. На экране Application Selection (Выбор приложений) выберите элемент, который необходимо переместить в список Приложения для данных.

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 запросе подтверждения нажмите ***OK***.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 18. Протоколы

ВАЖНО! См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.

Протоколы

Экран Выбор протокола

Создание или редактирование протокола

Назначение протокола неотложному пациенту

Назначение протокола по умолчанию

Копирование и вставка протоколов

Удаление протокола

Удаление протокола для неотложного пациента

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие сведения о протоколах

Для запуска последовательности сканирования необходимо выбрать протокол. Протоколы служат основой для проведения стандартных или принятых процедур. Они экономят время, позволяя использовать заранее настроенные параметры. По мере необходимости в рамках лечения отдельного пациента в выбранном протоколе можно изменить любой параметр. Система поставляется с рядом предустановленных протоколов на вкладке GE, которые покрывают основные типы обследований. Вы можете использовать протоколы в готовом виде или изменить в соответствии с клиническими потребностями вашего отделения. Информацию о методиках и зависимости доз от возможных параметров можно найти в сведениях об источниках с известной активностью, поскольку для обеспечения требуемого качества изображений и безопасности пациентов необходимо использовать надлежащие методики.

Создание протоколов

Протоколы создаются с помощью функции Управл.Протоколами Существует четыре варианта протоколов:

- **Пользователь:** область, где можно создавать протоколы в моделях для взрослых или педиатрических пациентов. Это пользовательские протоколы, предпочитаемые рентгенологом или врачом.
- **GE:** область встроенных протоколов, которые нельзя изменять, но можно копировать и использовать. Это протоколы устанавливаются на заводе-изготовителе. Они разработаны в сотрудничестве с больницами-партнерами с целью обеспечения удобного и клинически обоснованного исходного пункта для разработки протоколов вашего отделения.
- **Отдел обслуживания:** область протоколов, использующихся местным представителем по обслуживанию.
- **Самые последние:** область, в которой последние 90 протоколов сохранены в точности так, как они использовались. Эти протоколы можно копировать и использовать, но нельзя изменять или удалять.

В протоколах содержатся все параметры сканирования. Для каждой из 10 анатомических областей исследования взрослых пациентов и для каждой цветовой области исследования педиатрических пациентов можно сохранить 90 протоколов. Для создания протоколов для исследования педиатрических пациентов существует девять различных весовых классификаций для каждой из семи цветовых областей и три дополнительные области. Всего пользователи могут создать 6 840 протоколов.

Использование протоколов

После ввода информации о пациенте в области Exam Rx (Rx обслед.) в одной из четырех областей (User (Пользовательские), GE, Service (Обслуживание) или Most Recent (Последние)) необходимо выбрать протокол.

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 скорректировать любой параметр в отдельном обследовании без изменения установленного протокола. Если в установленном протоколе имеются один или несколько параметров, которые требуется изменить на длительный срок, то это можно сделать с помощью функции Управл.Протоколами Если в системе настроена процедура входа EA3, у данного пользователя должно быть разрешение на принятие изменений в Управл.Протоколами

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр протоколов

Протоколы можно просмотреть с помощью функции Управл.Протоколами Можно просмотреть серию и изменить значения параметров сканирования, чтобы оценить влияние других значений или других доступных параметров.

Экспорт протоколов

См. **Экспортирование протоколов**.

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. Функции включают Автоматические приложения.

Педиатрические протоколы

Дополнительные сведения о протоколах для педиатрической томографии приведены в разделе **Педиатрические протоколы**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

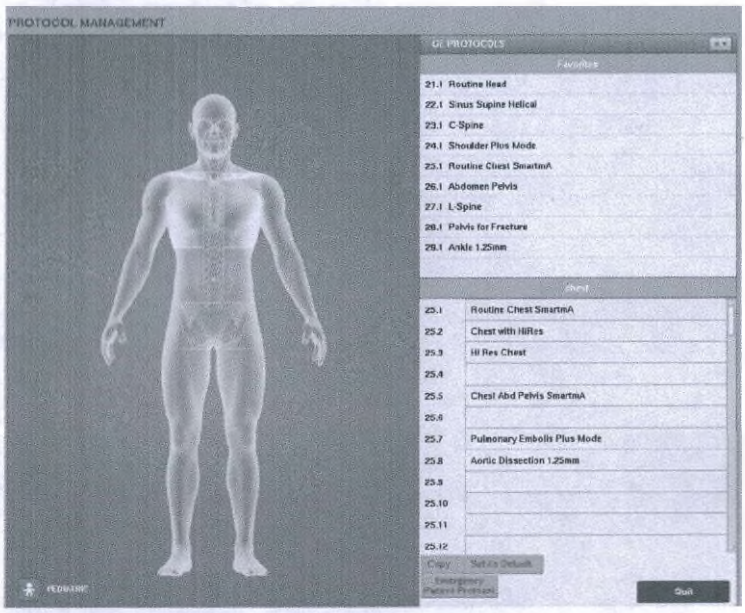
ПРОТОКОЛЫ

Экран Выбор протокола

Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы просмотреть экран выбора протокола. См. **Конфигурация приложений**.

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.

Экран Protocol Selection (Выбор протокола)



lower	
29.1	Lower Extremity 3.75mm
29.2	Ankle 1.25mm
29.3	Ankle 0.63mm
29.4	Lower Extremity 3.75mm - AutomA
29.5	Ankle 1.25mm - AutomA
29.6	Ankle 0.63mm - AutomA
29.7	
29.8	
29.9	
29.10	
29.11	
29.12	
29.13	
29.14	
29.15	

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 обозначает, какой протокол выбран из этой области.

- Номера области User (Пользовательские): Взрослые = 1–10, дети = 11–20
- Номера области GE: Взрослые = 21–30, дети = 31–40

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анатомическая область

Анатомическая область позволяет выбрать для использования протоколы, определенные в областях GE, User (Пользовательские), Service (Сервис) или Most Recent (Последние).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОТОКОЛЫ

Создание или редактирование протокола

Данная процедура позволяет создать новый протокол или изменить существующие в системе протоколы пользователей.

Если при выборе протокола выводится сообщение «Can't read selected protocol, please choose another protocol» (Ошибка чтения выбранного протокола. Выберите другой протокол.), это значит, что протокол поврежден. Удалите протокол и создайте его заново.

Рекомендации

- Функция копирования ориентации и положения пациента корректирует ориентацию и положение пациента на основании данных предыдущих серий. Например, если указаны ориентация и положение пациента на спине, ногами вперед, а текущее предварительное сканирование пациента выполняется в ориентации и положении пациента на животе, ногами вперед, после получения данных предварительного сканирования и выбора следующей серии значения ориентации и положения пациента, установленные в протоколе, автоматически изменяются на значения предварительного сканирования.
- Функция копирования вперед позволяет скопировать в R2–R10 или в следующую серию следующие параметры сканирования:
  - Начало/Конец
  - Интервал
  - Наклон
  - DFOV
  - R/L Центр и A/P Центр

  Для активации функции копирования вперед введите «d» или «D» в текстовое поле параметра.

1. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. На экране Выбор протокола щелкните ***User*** (Пользовательские).
   - Если требуется создать или редактировать протоколы для педиатрических пациентов, щелкните ***Pediatric*** (Педиатрический).
   - Для каждой анатомической области исследования взрослых пациентов можно сохранить 90 протоколов.
   - Для педиатрических областей исследования, обозначенных цветами, можно сохранить 90 протоколов в каждой отдельной весовой категории. Области Голова, Глазница и Прочее не имеют цветовой кодировки.
   - Всего пользователи могут создать 6 840 протоколов.
3. Выберите анатомическую область.
   - В списке протоколов одновременно отображаются 15 протоколов. Для перехода к другим протоколам щелкните стрелку вверх или вниз.
   - Для быстрого просмотра всех 90 протоколов щелкните и перетащите ползунок прокрутки.
4. Щелкните ***Edit*** (Редактор), если изменения вносятся в существующий протокол.
5. Выберите незаполненную строку в списке протоколов, щелкните ***New*** (Новый), введите имя протокола и нажмите клавишу ***Enter***.
   - Имя протокола может быть произвольным, однако целесообразно выбирать такое имя, которое будет отображать его назначение (например, «Стандартный Голова», «Травма Позвоночник», «Грудн/Брюшн/Таз»).
   - Имя протокола может содержать до 60 символов.
   - Не допускается использование символа обратной косой черты (\).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. При создании/редактировании протокола в первый раз система по умолчанию использует серию предварительного сканирования. Для последующих серий щелкните ***Создать Новую Серию*** и выберите тип серии, которую требуется создать.
   - В большинстве случаев сначала создается серия предварительного сканирования, т. к. это позволяет выполнять более точное сканирование. Для автоматического отображения предварительного сканирования вместе с функцией Показать Локалайзер следует сначала запрограммировать предварительное сканирование.
   - Чтобы сгенерировать таблицу значений мА для AutomA и SmartmA, сначала требуется выполнить предварительное сканирование.
7. Щелкните ***OK***.
8. Установите положение пациента.
   - Щелкните в направлении стрелки вверху, чтобы изменить направление модели вверх/вниз или повернуть на 90 градусов.
   - Щелкните ***Копия Пат.Ориен. Пат.позиц. АнССылка.***, чтобы скопировать ориентацию пациента из предыдущих отсканированных серий, независимо от того, что указано в протоколе.
9. Щелкните ***Анатомич. Ссылка*** и обозначьте нулевую точку (метку) сокращением из двух букв. Нажмите ***OK***, чтобы подтвердить изменения, или нажмите ***Отмена***, чтобы выйти из экрана Анатомическая Ссылка без сохранения изменений.
10. Выберите, если это требуется, параметры серии: архив, сеть, опции съемки.
    - Щелкните Настройка Печати, чтобы установить параметры автоматической съемки.
    - Щелкните ***Auto Store*** (Авто Сохранение), чтобы автоматически передавать изображение на уровне обследования на локальное запоминающее устройство, такое как PACS[1] , когда обследование будет завершено.
    - Щелкните ***Auto Transfer*** (Авто Передача), чтобы автоматически передавать изображения на уровне обследования или изображения в одно из не более четырех мест назначения. Для выбора каждого узла выполните следующие шаги:

      a. Выберите узел.

      b. Выберите передачу данных по обследованию или изображениям.

      c. Щелкните ***OK***.

      - По изображению: изображения передаются группами по 50 шт. В этом режиме переносятся только проспективные изображения.
      - По сериям: каждая серия передается после ее завершения.
      - По обследованиям: все обследование полностью передается после его завершения операцией кон. обслед. Передаются все изображения Сохр.Экран, Reformat, 3D, Navigator, Dentascan, Ретроспектив. или DMPR, созданные до завершения обследования. При выборе автоматической передачи по обследованию отчет о дозе отправляется автоматически.
    - Щелкните ***ОтчетДозы Авто Передача***. На экране ОтчетДозы Авто Передача выполните следующее:

      a. Выберите узел.

      b. Щелкните ***OK***.

      - Это автоматически передает информацию о дозе для отчета о дозе и для структурированного отчета о дозе DICOM[2] в не более четырех различных мест назначения. Данная опция используется для передачи информации о дозе при выборе Передача По снимку или By Series (По сериям) на вкладке Recon для предварительного сканирования и PMR R1–R10.

---

1. Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)
2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Задайте **параметры предварительного сканирования**. Установите факторы метода на низкое значение.

Параметры предварительного сканирования включают номер изображения предварительного сканирования, нач-я позиция и кон. позиция области сканирования для указания длины предварительного скана, параметры методики кВп и мА, плоскость предварительного сканирования, автоматические голосовые сообщения и использование функции настройки ширины окна/уровня окна. Выбор индивидуальной ячейки под столбцом параметра позволяет откорректировать значения параметра только в этой группе. Выбор столбца параметра из верней строки выделяет все значения параметра непосредственно под выбранным столбцом и позволяет корректировать этот параметр во всех изображениях.

- Укажите Нач. Позиция / Кон. Позиция области сканирования.
- Выберите значение кВ.
- Выберите значение мА.
- Плоскость предварительного сканирования определяет тип выполняемого предварительного сканирования. Вместе с функцией Показать Локалайзер можно использовать только угол 0, 90, 180 и 270 градусов.
- Выберите сообщение для автоматического голосового сообщения.
  - Язык устанавливается инженером по обслуживанию.
  - Для автоматических голосовых сообщений 1, 2 и 3 доступны несколько языков.
- Установите ширину/уровень окна.

12. Щелкните ***Создать Новую Серию***.
13. Щелкните ***Axial*** и ***Создать После***.
14. Задайте параметры серии.

a. **Настройка параметров сканирования**.

b. **Корректировка установок графики**.

c. **Задайте параметры времени**.

- Если значения начального/конечного местоположения области сканирования, количества изображений, толщины среза или интервала изображения изменились по сравнению с начальными, система автоматически корректирует все параметры, требуемые для поддержания соотношения сигнал-шум на приемлемом уровне. Например, если количество изображений уменьшилось, система автоматически корректирует конечное местоположение области сканирования. Система выделяет все скорректированные значения оранжевым и соответствующим образом изменяет все необходимые графические представления предварительного сканирования.

d. **Настройка автоматических голосовых сообщений.**.

e. **Задайте параметры реконструкции**.

f. **Задайте параметры съемки**.

g. **Применение дополнительных возможностей сканирования**.

- Данные, собранные для всех других серий, отличаются от данных, собранных для изображений предварительного сканирования. Это означает, что такие функции, как Patient Position (Положение пациента) и **Автоматические голосовые сообщения** (Автоматические голосовые сообщения) для этой серии необходимо снова установить или активировать.
- Если ориентация пациента не совпадает с указанной в предварительном сканировании текущей серии, опция AutomA/SmartmA не включена.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Щелкните ***Копия Пат.Ориен. Пат.позиц. АнССылка.***, чтобы скопировать ориентацию пациента из предыдущих отсканированных серий, независимо от того, что указано в протоколе.
- Если функции Авто Сохранение/Авто Передача были установлены для изображения предварительного сканирования, они будут автоматически установлены для этой серии.

Клавишу **Tab** при создании протоколов использовать не следует. Если во время создания протокола нажать клавишу Tab или кнопку Отмена, протокол, находящийся ниже создаваемого, может быть удален.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение протокола неотложному пациенту

Используйте эту процедуру для назначения протокола неотложному пациенту.

1. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. На экране Выбор протокола щелкните ***Emergency Patient Protocol*** (Аварийный протокол пациента).
   - При необходимости создания или редактирования протокола для взрослого пациента или ребенка используйте соответствующие функции работы с протоколами.
3. На экране Emergency Protocol (Протокол неотложных пациентов) щелкните одну из девяти имеющихся кнопок названий протоколов.
4. Нажмите ***Link*** (Ссылка).
5. На экране Protocol Selection (Выбор протокола) выберите анатомическую область.
   - В списке протоколов одновременно отображаются 15 протоколов. Для перехода к другим протоколам щелкните стрелку вверх или вниз.
   - Для быстрого просмотра всех 90 протоколов щелкните и перетащите ползунок прокрутки.
   - Доступны только протоколы на вкладке User (Пользовательские).
6. Выберите существующий протокол и нажмите ***OK***.
   - Нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить связывание протокола.
7. На экране выбора значка выберите желаемый значок.
   - Если назначенный протокол находится в диапазоне 1.x–10.xx, отображается всплывающее окно выбора значка для взрослого пациента.
   - Если назначенный протокол находится в диапазоне 11.x–20.xx, отображается всплывающее окно выбора значка для ребенка.

   Выберите требуемый значок в соответствии с положением пациента согласно протоколу.
8. Нажмите ***Quit*** (Выход).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОТОКОЛЫ

Назначение протокола по умолчанию

Данная процедура позволяет сделать определенный протокол, наиболее часто используемый в определенной анатомической области исследования, протоколом по умолчанию.

1. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. На экране Выбор протокола щелкните ***GE*** или ***User*** (Пользовательские).
3. Для просмотра протоколов щелкните по требуемой анатомической области.
4. В списке Anatomical Protocol (Анатомический протокол) щелкните протокол, а затем нажмите ***По умолчанию***.
   - Только один протокол из каждого списка можно назначить протоколом по умолчанию.
   - Протоколы по умолчанию нельзя создать для педиатрических областей исследования, обозначенных цветами.
   - Протокол, используемый по умолчанию, выделяется желтым.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование и вставка протоколов

Данная процедура позволяет копировать протоколы из анатомического перечня компании GE или из перечня последних использовавшихся протоколов в анатомический перечень пользователя. Протоколы, находящиеся в анатомическом перечне пользователя, можно также копировать. Копию протокола можно использовать в качестве шаблона для создания протоколов с незначительными изменениями.

1. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. В экране Выбор протокола щелкните анатомический перечень, из которого требуется скопировать протокол (GE, User (Пользовательские) или Most Recent (Последние)).
3. Выберите протокол, который нужно скопировать.
4. Щелкните ***Копировать***.
5. Щелкните анатомический перечень, в который требуется скопировать протокол.
6. Щелкните номер незаполненной строки в списке протоколов, а затем нажмите ***Вставить***.
7. При необходимости переименуйте протокол.
   a. Щелкните протокол.
   b. Выделите текст, введите новое имя и нажмите клавишу Enter.
8. Нажмите ***Done*** (Готово).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОТОКОЛЫ

Удаление протокола

Данная процедура удаляет протокол из списка протоколов пользователя. Это позволяет содержать список протоколов в текущем состоянии, удаляя все ненужные протоколы.

1. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. На экране Выбор протокола щелкните анатомический перечень, из которого требуется удалить протокол.
   - Протоколы можно удалять только из перечней ***User*** (Пользователь) или ***Service*** (Обслуживание).
3. Выберите протокол, который нужно удалить.
4. Нажмите ***Стереть***.
5. Щелкните ***OK*** для запроса подтверждения.
6. Нажмите ***Done*** (Готово).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление протокола для неотложного пациента

Используйте эту процедуру для удаления протокола для неотложного пациента.

1. Щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. На экране Выбор протокола щелкните ***Emergency Patient Protocol*** (Аварийный протокол пациента).
3. На экране Emergency Protocol (Протокол неотложных пациентов) щелкните одну из девяти имеющихся кнопок названий протоколов.
4. Нажмите ***Delete Link*** (Удалить ссылку).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 19. Конфиденциальность данных

В настоящее время в большинстве стран приняты законы о конфиденциальности данных в целях борьбы с несанкционированным доступом к информации о здоровье и с ее несанкционированным использованием. Примеры международных законов о защите конфиденциальных данных.

- Закон об ответственности и передаче данных о страховании здоровья граждан (Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA)
- Директива 95/46/EC о защите данных
- Закон о защите личной информации и электронных документов (Personal Information Protection and Electronic Documents Act, PIPEDA)
- NEMA XR 26–2012, кнопки управления доступом для компьютерной томографии: Identification (Идентификация), Interlocks (Блокировка) и Logs (Журналы)

Общие сведения о конфиденциальности данных

Открытие EA3

Конфигурирование локальных пользователей

Добавление локального пользователя

Добавление локальной группы

Добавление корпоративной группы

Добавление или удаление пользователя из группы

Изменение имени пользователя

Изменение пароля пользователя

Обязательная смена пароля пользователя при следующем входе в систему

Блокирование/разблокирование пользователя

Удаление пользователя, группы или членства

Конфигурирование свойств EA3

Конфигурирование вкладки Enterprise (Учреждение)

Автоматическое конфигурирование

Ручное конфигурирование

Откройте Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов)

Использование Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Общие сведения о конфиденциальности данных

Обзор

За многие годы компания GE Medical Systems завоевала репутацию поставщика настраиваемых клинических систем, которые обеспечивают конфиденциальность и безопасность информации об уникальном клиническом процессе учреждения, а также конфиденциальность информации о пациентах. В наших сканерах, программном обеспечении и услугах уже учтены многие основные требования по защите конфиденциальной информации. Сотрудничая с пользователями и клиентами, мы оказываем содействие в соблюдении постоянно обновляющихся требований по защите конфиденциальной информации.

Учитывайте назначение продукции, оценивая, насколько велик риск раскрытия конфиденциальной информации для лечения и безопасности пациента. Компания GE стремится предоставлять пациентам наилучшие методы лечения и считает, что в некоторых случаях лечение пациента имеет более высокий приоритет, чем защита конфиденциальной информации. В этих случаях мы предпринимаем все возможные меры предосторожности для снижения риска раскрытия конфиденциальной информации.

Система здравоохранения основывается на стандартах безопасности и защиты конфиденциальной информации. Любая продукция, которую помещают в неконтролируемую среду, не будет безопасна и не сможет защитить конфиденциальную информацию. Наши сканеры предназначены для работы в «безопасной среде». Безопасная среда создается с использованием нескольких уровней безопасности — используется так называемый принцип «защита в глубину». К примеру, многие организации устанавливают брандмауэры между отделениями, а также в DMZ (demilitarized zone — демилитаризованная зона), между всеми экстрасетями и перед точкой доступа в Интернет. 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.

Защита конфиденциальной информации с использованием EA3 требует входа пользователя в систему сканера и выхода из нее в случае неиспользования в течение определенного периода времени. Если пользователь не выйдет из системы, система отключит его учетную запись автоматически и пользователю потребуется повторно входить в систему. Защита конфиденциальной информации с использованием EA3 предоставляет следующие уровни доступа: администратор, обслуживающий работник GE, обычный пользователь и пользователь с ограниченными правами. Обычный пользователь может выполнять функции сканирования и изменять протоколы. Администратор может настраивать и удалять пользователей. Пользователи с ограниченными правами могут выполнять все функции сканирования. Для добавления и удаления пользователей необходимо иметь права администратора.

При добавлении пользователей в локальные базы данных следует соблюдать определенные правила. Должны соблюдаться следующие указания:

- пользователи/группы — в названии только строчные буквы и цифры;
- пользователи/группы — название не может начинаться с цифры;
- пользователи/группы — название не имеет ограничений по длине;
- пароли — должны состоять по меньшей мере из одного символа, пустые пароли не допускаются;
- пароли — могут содержать заглавные буквы, цифры и специальные символы.

Администратор и пользователь с ограниченными правами имеют разные права при входе в систему. Администратор может добавлять пользователей. Обычный пользователь может сканировать и изменять протоколы на экране Protocol Management (Управление протоколами). Пользователь с ограниченными правами может только сканировать. При входе пользователя в систему во время неотложной ситуации он считается пользователем с ограниченными разрешениями.

Параметр Data Privacy (Конфиденциальность данных) (HIPAA) может быть включен или выключен путем настройки предпочтений Configure HIPAA (Конфигурация HIPAA) в меню Configuration (Конфигурация). По умолчанию, параметр HIPAA включен.
Если отключен экран входа в систему с аутентификацией, то это может подвергать систему опасности. Отключение функции управления доступом значительно снижает контроль доступа к приватной информации в системе КТ.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 отдельного филиала либо главными техниками 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 техников, рентгенологов, администраторов или любой другой группе.

Группы и права

Для группы, к которой принадлежит лицо, назначены права. В системах, не подключенных к общей сети учреждения, возможно, достаточно ограничиться двумя типами групп: группы с правами администратора и группы без прав администратора. Кроме того, группам можно назначить разрешение на редактирование протоколов. В системах, имеющих доступ к сети учреждения, персонал отдела ИТ или администратор пользуются более широким набором функций.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

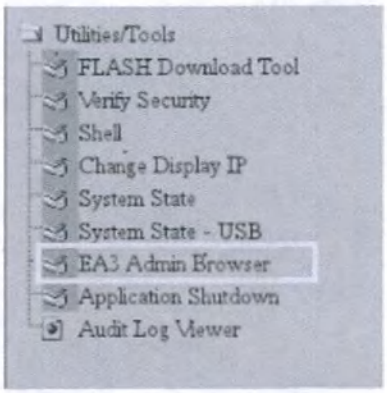
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Открытие EA3

Используйте эту процедуру для открытия пользовательского интерфейса EA3.

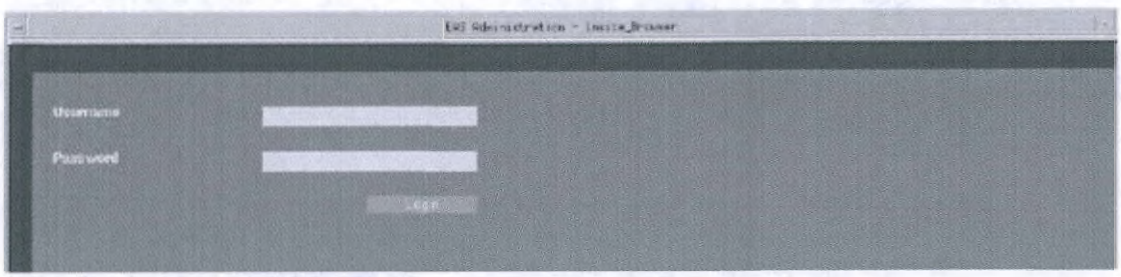
1. Щелкните значок ***Обслуживание***. Щелкните Режим обслуживания.
2. На рабочем столе обслуживания щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
3. На экране Utilities (Утилиты) щелкните EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3).

Меню Utilities (Утилиты)



4. На экране администрирования EA3 введите имя пользователя и пароль.
   - Уточните имя пользователя и идентификатор входа в систему у инженера по обслуживанию или специалиста по приложению.

Экран EA3 Administration (Администрирование EA3)

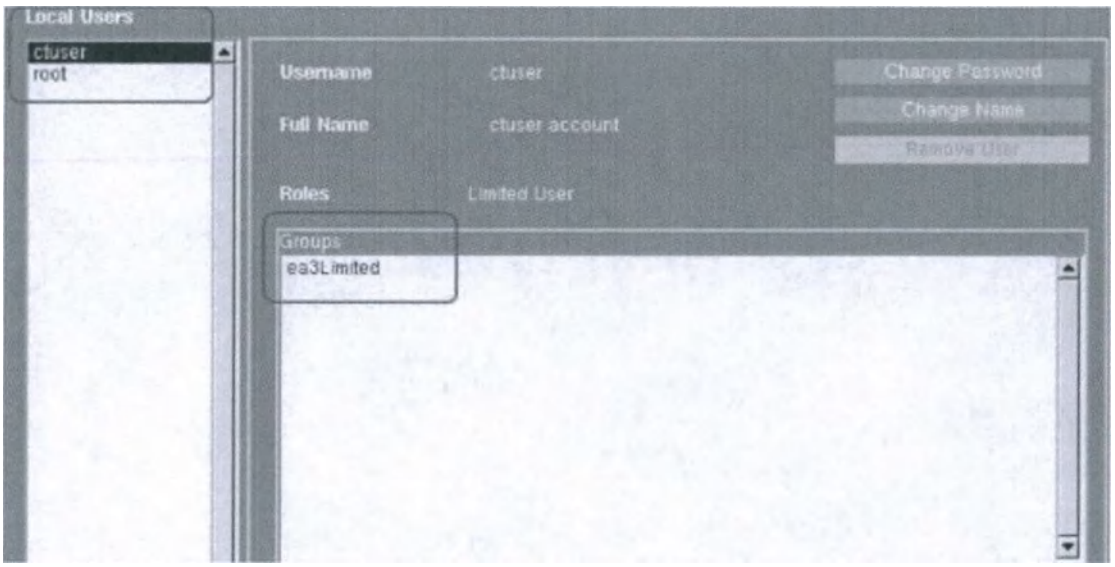


5. Щелкните ***Login*** (Вход в систему).
6. На вкладке **Локальные пользователи** или **Группы** выберите группу или пользователя.
   - В каждый момент времени в контексте может находиться только одна группа и один пользователь. При попытке выбрать несколько пользователей система выбирает пользователя, являющегося первым в списке выбранных пользователей. Когда пользователь или группа находится в контексте, можно внести любые необходимые изменения для этого пользователя или группы.
   - Если пользователи или группы отсутствуют, то контекст пуст. Все кнопки центральной панели недоступны, пока не будет добавлен пользователь или группа.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список Local User (Локальные пользователи) и список Groups (Группы)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Конфигурирование локальных пользователей

Используйте эту процедуру для добавления или удаления пользователей, изменения членства пользователей в группах, изменения имен и паролей пользователей, блокирования/разблокирования пользователей, установки обязательной смены пароля пользователя при следующем входе в систему и т. д.

1. **Открытие EA3**.
2. На **вкладке Локальные пользователи** выполните соответствующие настройки.
   - **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 блокирована на определенное количество минут. При блокировке вашей учетной записи, вы не можете войти в систему, даже при вводе правильной комбинации имени пользователя и пароля. Чтобы вы могли войти в систему, либо должно истечь заданное время, либо для разблокирования вашей учетной записи в компонент администрирования EA3 должен войти пользователь с ролью ADMIN. Блокировка применяется только к локальным пользователям. Блокировкой корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер.
   - Если администратор принудительно заблокировал вашу учетную запись, длительность блокировки к ней не применяется. Ваша учетная запись остается заблокированной до тех пор, пока администратор ее не разблокирует.
   - **Lock Duration (Minutes)** (Длительность блокировки (минуты)) — интервал времени в минутах, в течение которого ваша учетная запись остается блокированной, если блокировка вызвана неудачными попытками входа в систему.
   - Ваша учетная запись может быть заблокирована одним из двух способов.
   - Правила использования паролей.
   - **Minimum Password Length** (Минимальная длина пароля) — минимальная длина нового пароля. Если длина существующего пароля меньше задаваемой минимальной длины пароля, установка этого значения не повлияет на пароль. Например, если длина существующего пароля равна 8 символам и минимальная длина пароля изменяется на 10 символов, пароль из 8 символов продолжает работать. Но при следующем изменении пользователем своего пароля ему потребуется выбрать пароль длиной не менее 10 символов. Минимальная длина пароля применяется только к локальным пользователям. Ограничением длины пароля для корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер.
   - Пароль не должен содержать имя для входа в систему.
   - **Optional — Advanced Password Rules** (Дополнительно — расширенные правила использования паролей) — обеспечивают более защищенный 14-значный формат пароля. Если выбран параметр Advanced Password Rules (Расширенные правила использования паролей), система потребует, чтобы пароль обязательно:
     - включал не менее одной буквы в верхнем регистре;
     - включал одну букву в нижнем регистре;
     - включал не менее одной цифры;
     - включал один (специальный) символ, не относящийся к цифрам и буквам (любой буквенно-числовой символ);
     - не содержал более 3 последовательных символов или пробел.
3. Щелкните ***Применить конфигурацию***, чтобы подтвердить изменения конфигурации. Либо щелкните ***Восстановить конфигурацию***, чтобы отменить все изменения, которые еще не были сохранены.
   - Если при внесении изменений возникает проблема (например, введено неправильное значение или возникла проблема при связи с размещенным на сервере сервлетом), появится сообщение об ошибке с описанием этой ошибки.
   - Если изменения успешно внесены, появляется краткое сообщение с меткой зеленого цвета, указывающее на то, что изменения внесены.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

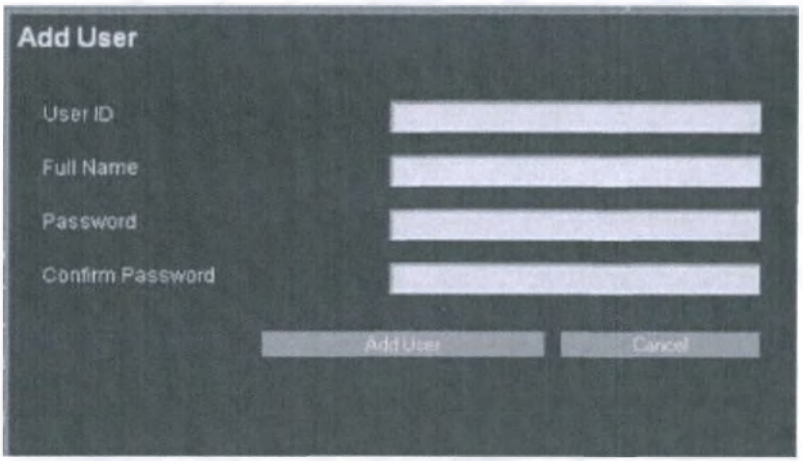
Добавление локального пользователя

Используйте эту процедуру для добавления локального пользователя.

1. **Откройте EA3.**
2. На вкладкеЛокальные пользователи щелкните ***Add Local User*** (Добавить локального пользователя).
3. На всплывающей панели введите следующую информацию.

   - Уникальный идентификатор пользователя
   - Ф. И. О.
   - Пароль
   - Подтверждение пароля
   - В случае ошибки появляется окно сообщения и введенные изменения не вносятся в базу данных. Исправьте ошибки и повторите попытку. Наиболее часто встречающиеся ошибки приведены ниже.
   - Имя пользователя и пароль не могут совпадать.
   - Пароль не соответствует требованиям минимальной длины. Выберите более длинный пароль.
   - Не совпадают значения полей Password (Пароль) и Confirm Password (Подтверждение пароля). Убедитесь, что пароли совпадают.

Экран добавления пользователя



4. Щелкните ***Add User*** (Добавить пользователя).

Ограничение использования полей для пользователей

Некоторые поля и кнопки на вкладке Локальный пользователь в указанных ниже случаях нельзя выбрать. Следующие роли, пользователи или группы соответствуют одному или нескольким указанным критериям, и их нельзя изменить. Роли: limited user (пользователь с ограниченными правами), standard user (обычный пользователь), GE service (обслуживание GE), administration (администрирование). Пользователи: root, ctuser, insite.

- **Permanent** (Постоянная) — если пользователь является постоянным, он не может быть удален. Когда в контексте находится постоянный пользователь, кнопка Remove User (Удалить пользователя) блокируется.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Content Not Editable** (Нередактируемое содержание) — если пользователь помечен этим значком, его членство в группах нельзя изменять. Если в контексте находится пользователь с пометкой «нередактируемое содержание», кнопки Add To Groups (Добавить к группам) и Remove From Groups (Удалить из групп) блокируются.
- **Password not changeable** (Неизменяемый пароль) — если пользователь помечен этим флажком, его пароль нельзя изменить, и кнопка Изменить пароль блокируется.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

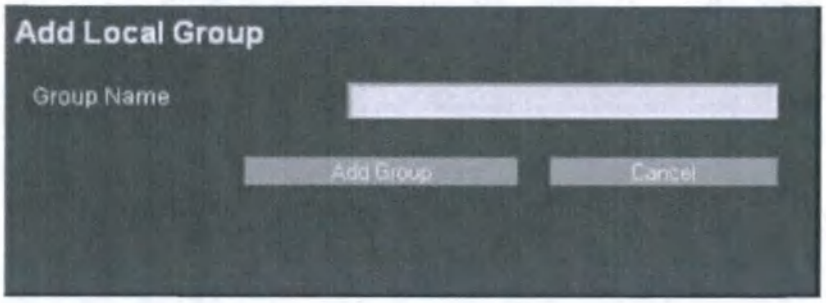
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление локальной группы

Используйте эти процедуры для добавления группы.

1. **Откройте EA3**.
2. На вкладке Group (Группа) щелкните ***Add Local Group*** (Добавить локальную группу).
3. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.
   - В случае ошибки появляется окно сообщения и введенные изменения не вносятся в базу данных. Исправьте ошибки и повторите попытку. Наиболее часто встречающиеся ошибки приведены ниже.
   - Имя группы уже существует в базе данных
   - Тайм-аут сеанса приложения

Добавление локальной группы



4. Щелкните ***Add Group*** (Добавить группу).
   - Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.
5. Для изменения ролей группы установите флажки в столбце Roles (Роли) и щелкните ***Apply Roles*** (Применить роли).
   - Зелеными метками отмечены примененные роли.
   - Если операцию не удается осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

Добавление членства

1. **Открытие EA3**.
2. На вкладке Groups (Группы) выберите группу в области Local Groups (Локальные группы).
3. В области Group Members (Члены группы) щелкните ***Add Membership*** (Добавить членство).
   - На панели появится список всех пользователей, которых можно добавить в выбранную группу.
4. Выберите пользователей, которых необходимо добавить в группу.
   - Если в эту группу нельзя добавить ни одного пользователя, появится сообщение об ошибке.
5. Нажмите ***Add to Group*** (Добавить в группу).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ограничение использования полей для групп

Некоторые поля и кнопки на вкладке Group (Группа) в указанных ниже случаях нельзя выбрать. Следующие роли, пользователи или группы соответствуют одному или нескольким указанным критериям, и их нельзя изменить. Роли: limited user (пользователь с ограниченными правами), standard user (обычный пользователь), GE service (обслуживание GE), administration (администрирование). Пользователи: root, ctuser, insite.

- **Permanent** (Постоянная) — если группа является постоянной, она не может быть удалена. Когда в контексте находится постоянная группа, кнопка Remove Group (Удалить группу) блокируется.
- **Content Not Editable** (Нередактируемое содержание) — если группа помечена этим значком, ее членов нельзя добавлять и удалять. Когда пользователь входит в группу с нередактируемым содержанием, он не может быть удален из этой группы. Следовательно, имя группы не будет отображаться при нажатии Remove From Group (Удалить из группы) или Add to Group (Добавить в группу).
- **Password not changeable** (Неизменяемый пароль) — если группа помечена этим значком, роли, связанные с этой группой, не могут быть изменены. Это свойство напрямую не влияет на функции, доступные на вкладке Local Users (Локальные пользователи).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

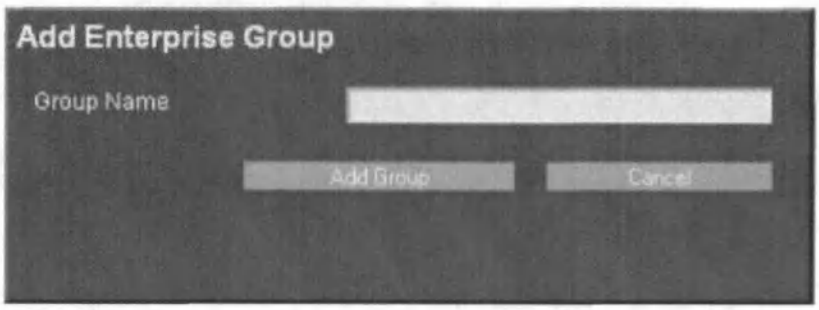
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление корпоративной группы

Используйте эту процедуру для добавления корпоративной группы.

1. **Откройте EA3.**
2. На вкладке Groups (Группы) щелкните ***Add Enterprise Group*** (Добавить корпоративную группу).
3. Во всплывающем окне Add Enterprise Group (Добавить корпоративную группу) введите уникальное имя группы.
   - В случае ошибки появляется окно сообщения и введенные изменения не вносятся в базу данных. Исправьте ошибки и повторите попытку. Наиболее часто встречающиеся ошибки приведены ниже.
   - Имя группы уже существует в базе данных
   - Тайм-аут сеанса приложения

Добавление корпоративной группы



4. Щелкните ***Add Group*** (Добавить группу).
   - Эта функция не добавляет корпоративную группу, она только предоставляет EA3 возможность управлять ролями для этой группы, которые уже существуют на корпоративном сервере каталогов. Например, если в EA3 в качестве корпоративной добавляется группа All Employees (Все сотрудники), которой назначается роль STANDARD (ОБЫЧНЫЙ), то роль STANDARD (ОБЫЧНЫЙ) будет назначаться любому корпоративному пользователю, входящему в систему через EA3 и относящемуся к группе All Employees (Все сотрудники).
   - 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) блокируются. 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 в списке Enterprise Groups (Корпоративные группы) и оказывается в контексте[1] .

1. Термин HIPAA означает, что вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выбранному пользователю или группе.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

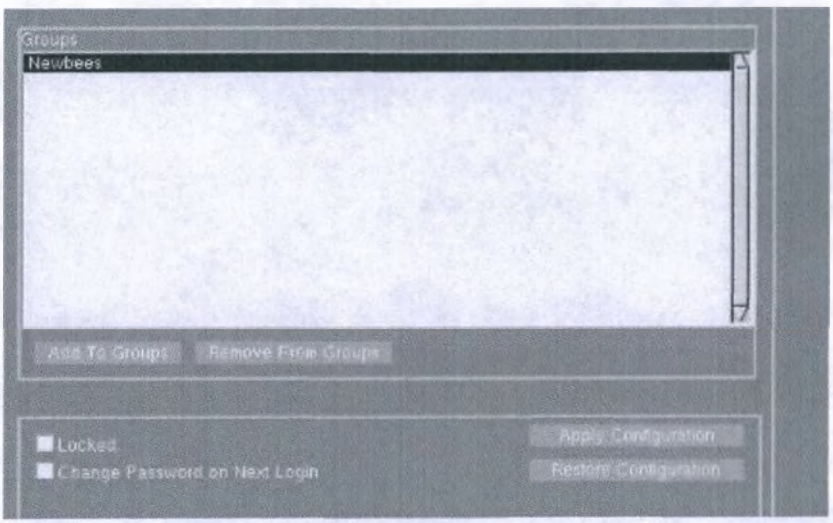
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление или удаление пользователя из группы

Используйте эту процедуру для добавления или удаления групп из списка Groups (Группы).

1. **Откройте EA3**.
2. Выберите вкладку Local Users (Локальные пользователи).
3. В области Local Users (Локальные пользователи) выберите пользователя, запись которого необходимо изменить.
   - Группы, в которых состоит пользователь, будут указаны в области Groups (Группы).
4. Щелкните ***Добавить к группам*** или ***Удалить из групп***.

Groups (Группы)

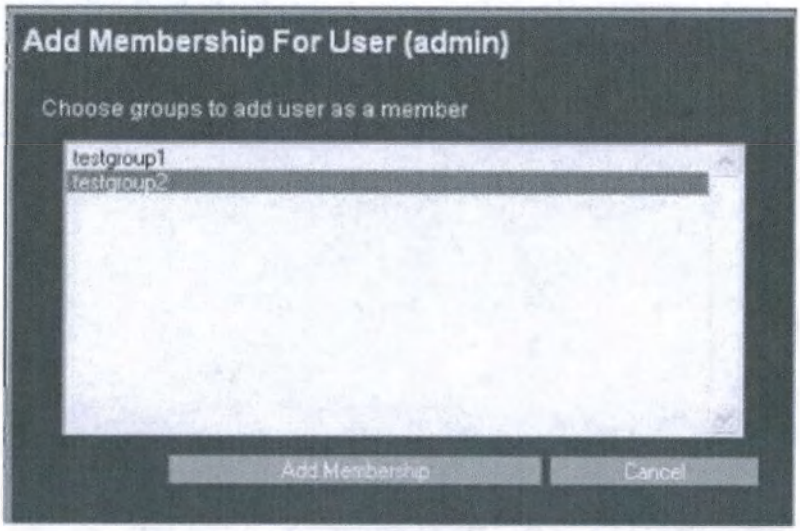


5. Выберите группу, в которую будет добавлен или из которой будет удален данный пользователь.
6. Щелкните ***Добавить членство*** или ***Удалить членство***.

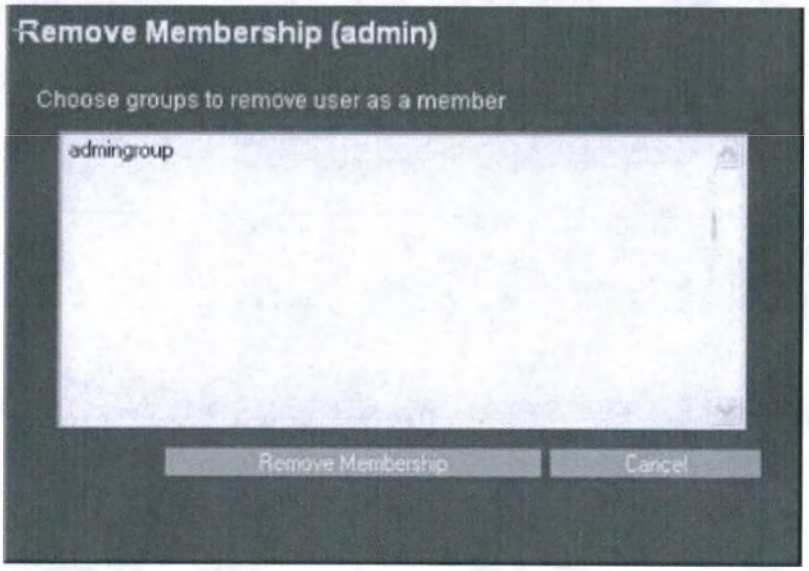
© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список Add Membership (Добавить членство)



Список Remove Membership (Удалить членство)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

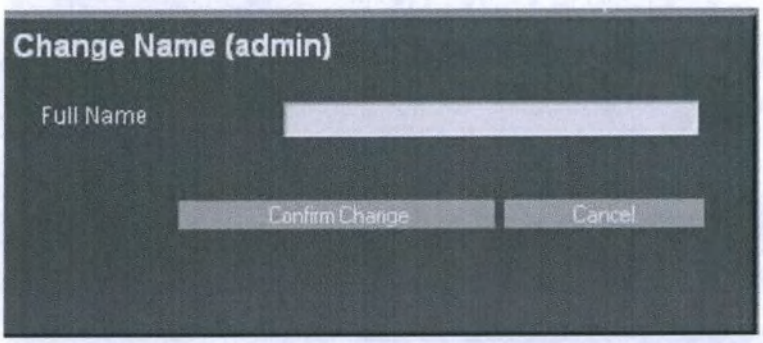
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Изменение имени пользователя

Используйте эту процедуру для изменения имени пользователя.

1. **Откройте EA3**.
2. На вкладке Локальные пользователи выберите пользователя.
3. Щелкните ***Change Name*** (Изменить имя).
4. В окне Change Name (Изменить имя) введите новое имя.

Изменение имени



5. Щелкните ***Confirm Change*** (Подтвердить изменение).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

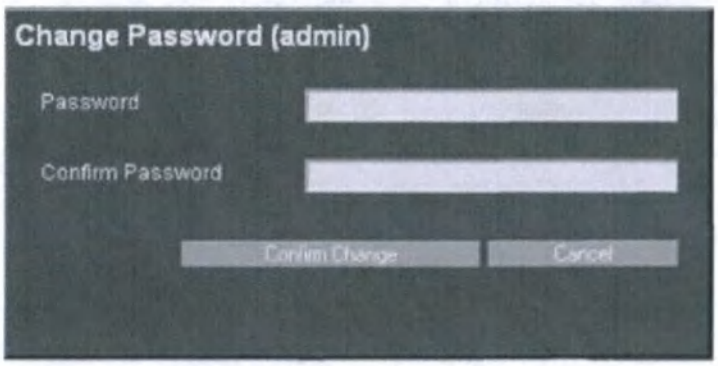
Изменение пароля пользователя

Используйте эти процедуры для изменения пароля пользователя.

1. **Откройте EA3.**
2. На вкладке Локальные пользователи выберите пользователя.
3. Щелкните ***Change Password*** (Изменить пароль).
4. В окне Change Password (Изменить пароль) введите пароль и подтверждение пароля.

   - Пароль может состоять из заглавных букв, цифр и специальных символов.
   - Если пароль не соответствует требованиям минимальной длины, отображается сообщение об ошибке. Минимальная длина указана в поле Minimum Password Length (Минимальная длина пароля) на вкладке Локальные пользователи. Введите пароль, состоящий из необходимого числа знаков.

Окно Change Password (Изменить пароль)



5. Щелкните ***Подтвердить изменение***, чтобы подтвердить новый пароль или Отмена, чтобы выйти без изменения пароля.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Обязательная смена пароля пользователя при следующем входе в систему

Если вы являетесь администратором, используйте эту процедуру для принудительной смены пароля пользователем.

1. На вкладке Локальные пользователи выберите пользователя.
2. В нижней части вкладки Локальные пользователи выберите пункт ***Изменить пароль пользователя при следующем входе в систему***.
3. Щелкните ***Apply Configuration*** (Применить конфигурацию).

   - При следующем входе в систему пользователю потребуется ввести новый пароль.
   - После ввода нового пароля, флажок возле пункта ***Изменить пароль пользователя при следующем входе в систему*** убирается.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Блокирование/разблокирование пользователя

Используйте эту процедуру для блокирования/разблокирования права пользователя на вход в систему.

1. **Откройте EA3**.
2. На вкладке Local Users (Локальные пользователи), выберите пользователя.
3. В нижней части вкладки Локальные пользователи отметьте флажок ***Заблокировано***.
   - Если флажок Locked (Заблокировано) установлен, пользователь не может войти в систему даже при вводе действующего пароля.
   - Если в системе включена опция Emergency User (Аварийный пользователь), заблокированный пользователь может осуществить неотложный вход в систему.
4. Щелкните ***Apply Configuration*** (Применить конфигурацию).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

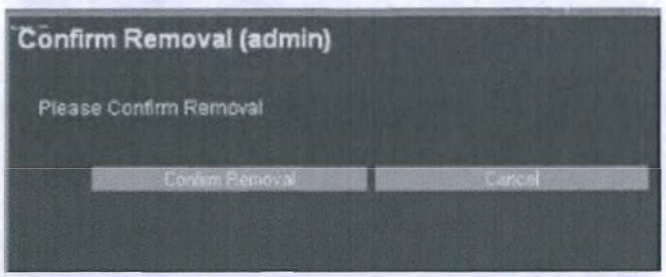
Удаление пользователя, группы или членства

Используйте эту процедуру, чтобы удалить элементы из списка.

Удаление пользователя

1. **Откройте EA3**.
2. На вкладке Local Users (Локальные пользователи), выберите пользователя.
3. Щелкните ***Remove User*** (Удалить пользователя).
4. В окне Confirm Removal (Подтвердить удаление) щелкните ***Confirm Removal*** (Подтвердить удаление).

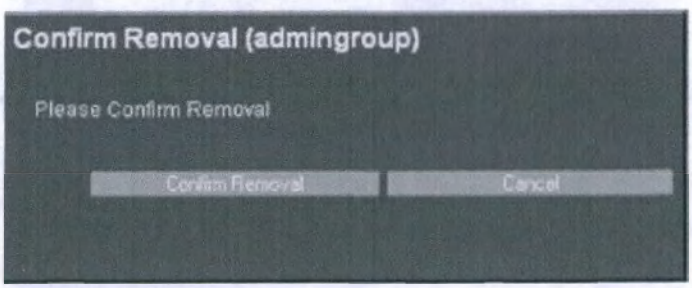
Окно Confirm Removal (Подтвердить удаление)



Удаление группы

1. **Откройте EA3**.
2. На вкладке Group (Группа) выберите группу.
3. Щелкните ***Remove Group*** (Удалить группу).
4. В окне Confirm Removal (Подтвердить удаление) щелкните ***Confirm Removal*** (Подтвердить удаление).

Окно Confirm Removal (Подтвердить удаление)



Удаление членства

1. **Откройте EA3**.
2. На вкладке Group (Группа) выберите группу.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните ***Remove Membership*** (Удалить членство).

   - На панели появится список всех пользователей, которых можно удалить из выделенной группы. Выберите пользователей, которых вы хотите удалить из группы.
   - Если из этой группы нельзя удалить ни одного пользователя, появляется окно сообщения об ошибке.

4. Щелкните ***Remove From Group*** (Удалить из группы).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Конфигурирование свойств EA3

Используйте данную процедуру для настройки свойств приложения EA3.

1. **Откройте EA3.**

2. На экране Applications (Приложения) введите выбранные данные.

   - **Enable Authorization** (Включить авторизацию) — включение и отключение авторизации. Если авторизация включена, каждому пользователю, входящему в EA3 (как локальному, так и корпоративному), должна быть назначена роль. Если авторизация включена, то всем пользователям, для которых не назначена роль, будет отказано в доступе. Роль пользователя не влияет на вход в EA3, но некоторые клиентские приложения EA3 могут ограничить доступ только для определенных ролей.
   - **Emergency Logon Allowed** (Разрешить аварийный вход в систему) — включение и отключение аварийного входа 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, неотложный вход пользователей в систему запрещен.
   - **Emergency Roles** (Аварийные роли) — роли, назначенные пользователю, осуществляющему аварийный вход в систему. По умолчанию система позволяет администратору назначать роль Standard user (Обычный пользователь), роль Limited User (Пользователь с ограниченным доступом) или обе роли.
   - **Inactivity Timeout (minutes)** (Тайм-аут при отсутствии активности (минуты)) — интервал в минутах, после которого устанавливается состояние тайм-аута, при условии, что за это время не выполнялись никакие действия с помощью мыши/клавиатуры и т. д. В случае тайм-аута отображается окно входа в систему EA3. Это значение может быть любым положительным целым числом или нулем. Если значение равно 0, тайм-аут при отсутствии активности НЕ используется (никогда не возникает, сколько бы ни продолжалось отсутствие активности).
   - **Display Last Logon Name** (Отображать имя последнего входа в систему) — включает или отключает отображение на экране входа в систему EA3 имени последнего пользователя, вошедшего в систему.
   - **Administrator Message** (Сообщение администратора) — при определенных обстоятельствах/ошибочных ситуациях пользователю EA3 предлагается связаться с администратором. Это поле позволяет администратору указать свои контактные данные и составить специальное сообщение.
   - **Emergency Prompt** (Приглашение к вводу при аварийном входе) — текст, который отображается, когда пользователь осуществляет аварийный вход в систему. Пользователю предлагается ввести информацию (обычно фактическое имя пользователя). Этот текст появляется в указанном предложении ввести информацию.

3. Щелкните ***Применить конфигурацию***, чтобы подтвердить изменения конфигурации. Либо щелкните ***Восстановить конфигурацию***, чтобы отменить все изменения, которые еще не были сохранены.

   - Если при внесении изменений возникает проблема (например, введено неправильное значение или возникла проблема при связи с размещенным на сервере сервлетом), появится сообщение об ошибке с описанием этой ошибки.
   - Если изменения успешно внесены, появляется краткое сообщение с меткой зеленого цвета, указывающее на то, что изменения внесены.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Конфигурирование вкладки Enterprise (Учреждение)

Используйте эту процедуру для конфигурирования свойств, необходимых для подключения к корпоративному серверу каталогов (т. е. MSAD, Novell и т. д.). Вкладку Enterprise (Учреждение) используют работники ИТ-отдела[1] учреждения или обслуживающий персонал GE. Она обеспечивает подключение к базе данных пользователей учреждения. Если в вашей больнице или клинике не установлена вычислительная сеть, эта вкладка не будет использоваться.

1. **Откройте EA3.**
2. На вкладке Enterprise (Учреждение) выполните соответствующие настройки.
   - **Enable Enterprise Authentication** (Ожидание корпоративной аутентификации (секунды)) — санкционирование входа в систему. Если этот флажок не установлен, в систему разрешено входить только локальным пользователям EA3. Если этот флажок установлен, то локальные и корпоративные пользователи EA3 смогут входить в систему, но сначала будет проверяться локальная база данных пользователей EA3.
   - **Cache Enterprise Users** (Кэшировать корпоративных пользователей) — включает кэширование успешных входов корпоративных пользователей в систему. Если корпоративный сервер каталогов недоступен из-за сбоя вычислительной сети или другой неполадки, система выполняет следующие действия:
   - Если этот флажок установлен, сохраняется локальная запись корпоративного пользователя, после чего вы можете войти в систему.
   - Если этот флажок не установлен, корпоративному пользователю отказывается в доступе.
   - Кешируются хешированные, а не фактические пароли.
   - **Enterprise Authentication Latency (Seconds)** (Ожидание корпоративной аутентификации (секунды)) — время, в течение которого процесс входа в систему EA3 ожидает ответа корпоративного сервера каталогов. Зачастую при подключении к серверам наблюдается сетевая задержка, которая зависит от конфигурации вычислительной сети в вашем учреждении. Если по истечении установленного времени ответ корпоративного сервера каталогов не получен, процесс входа в систему EA3 отказывает в доступе. Обычно 5 секунд достаточно, чтобы получить ответ от правильно сконфигурированного сервера каталогов, при этом не слишком раздражая пользователя.
3. Настройте свойства в нижних двух полях вкладки Enterprise (Учреждение), чтобы установить соединение с корпоративным сервером каталогов.
4. Щелкните ***Применить конфигурацию***, чтобы подтвердить изменения конфигурации. Либо щелкните ***Восстановить конфигурацию***, чтобы отменить все изменения, которые еще не были сохранены.

1. Информационные технологии

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Автоматическое конфигурирование

1. **Откройте EA3.**
2. На вкладке Enterprise (Учреждение) щелкните ***Auto-detect Server Name*** (Автообнаружение имени сервера).

   - Система попытается найти имя сервера каталогов.
   - Если сервер DNS позволяет осуществлять поиск по сервисам, EA3 пытается автоматически обнаружить корпоративный сервер каталогов. Если обнаружить сервер не удается, это не является ошибкой. Для конфигурирования сервера выполните описанные ниже действия.

3. В поле Server Configuration (Конфигурация сервера) введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться EA3.

   - В системе должна быть включена поддержка DNS, либо соответствующие данные должны содержаться в файле hosts системы (т. е. /etc/hosts).

4. Выберите тип аутентификации, который поддерживает сервер каталогов.

   - Если используется сервер Microsoft Active Directory Server, как правило, следует выбрать Kerberos. Если используется сервер Novell eDirectory Server, как правило, следует выбрать LDAP. Если вы не знаете, какой сервер используется, обратитесь за информацией к владельцу сервера каталогов.
   - Если корпоративный сервер поддерживает SSL-соединения, установите флажок Use SSL (Использовать SSL).
   - При использовании аутентификации LDAP без SSL пароли будут передаваться в открытом виде. Это не рекомендуется. В случае такой конфигурации появляется предупреждение. При использовании Kerberos без SSL аутентификация шифруется, но трафик LDAP — нет.

5. Щелкните ***Test Connection*** (Проверка подключения), чтобы проверить, может ли компьютер установить соединение с сервером каталогов.

   - Если соединение установлено успешно, рядом с кнопкой Test Connection (Проверка подключения) появляется надпись CONNECTION OK (ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОК).
   - Если не удается установить соединение, рядом с кнопкой Test Connection (Проверка подключения) появляется надпись CONNECTION BAD (ОШИБКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ).
   - Сбой соединения указывает на наличие проблемы при подключении к серверу каталогов. Проверьте следующие установки:
     - IP-адрес/имя сервера;
     - запущена ли в системе служба DNS;
     - может ли система получить IP-адрес/имя сервера.
   - Если процедура проверки соединения показывает, что соединение успешно, перейдите к выполнению следующего шага.

6. После успешной проверки соединения выберите тип сервера каталогов: Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой.
7. Щелкните ***Generate Defaults*** (Сформировать значения по умолчанию), чтобы заполнить 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) значениями по умолчанию для этого типа сервера каталогов.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если типом каталога является MSAD, заполняются поля с именем области и DN.
- Если типом каталога является eDirectory, имя области остается пустым. При настройке сервера каталогов, не являющимся ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, настройки необходимо ввести вручную. Получите у владельца сервера каталогов информацию о правильных значениях свойств LDAP.
- Если сервер не является ни сервером MSAD, ни сервером eDirectory, или является сервером с нестандартными настройками, в случае необходимости измените свойства вручную.

8. Введите имя пользователя и пароль пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
9. Щелкните Login (Вход в систему) и проверьте появившуюся информацию, чтобы убедиться, что вход в систему был осуществлен успешно.

    - На экран выводится имя и фамилия пользователя, а также сведения о его членстве в группах. Если данные об имени, фамилии или членстве в группах недоступны, появляется предупреждение с указанием того, что:
        - свойства LDAP неправильно настроены (т. е. First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и/или Group Attribute (Атрибут группы)).
        - на корпоративном сервере каталогов для пользователя не настроены данные по имени, фамилии и членству в группах.
    - При получении подобных предупреждений обратитесь к владельцу сервера каталогов, чтобы проверить правильность настройки всех данных.
    - Если тестовый вход в систему прошел успешно, и выведенные данные по имени, фамилии и членству в группах указаны правильно, это означает, что корпоративный сервер каталогов настроен правильно.

10. Щелкните ***Применить конфигурацию***, чтобы подтвердить изменения конфигурации. Либо щелкните ***Восстановить конфигурацию***, чтобы отменить все изменения, которые еще не были сохранены.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Ручное конфигурирование

Используйте эту информацию для подключения к серверу каталогов, который не является ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, либо к серверу каталогов со специальной конфигурацией. Следующие понятия LDAP используются при настройке свойств, которые может потребоваться задать вручную.

Format (Формат) — может быть установлено значение domain (домен) или dn.

- домен — это MSAD-способ (MSAD — устройства с мультисервисным доступом) осуществления аутентификации LDAP (т. е. <ИдентификационныйНомер_пользователя>@<имя_области>).
- dn — это способ осуществления 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, скорее всего, потребуется использовать режим dn.

DN — это базовое имя DN сервера LDAP, к которому выполняется подключение. Обычно это полностью определенное имя домена, отделенное последовательностью «DC=». Например, если полностью определенным именем домена является сервер каталогов «example.com», скорее всего, DN будет следующим: «DC=example,DC=com».

Login Attribute (Атрибут входа в систему) — это атрибут LDAP, который используется в качестве уникального идентификатора пользователя для входа в систему. Введите значение, соответствующее уникальному идентификатору, используемому вашим сервером.

- Для MSAD — это «sAMAccountName».
- Для eDirectory — это обычно: «cn».

First Name Attribute (Атрибут имени) — это атрибут LDAP, который используется в качестве имени пользователя.

Last Name Attribute (Атрибут фамилии) — это атрибут LDAP, который используется в качестве фамилии пользователя.

Group Attribute (Атрибут группы) — это атрибут LDAP, который используется для определения членства пользователя в группах. Для MSAD — это memberOf.

EA3 обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Если пользователь является членом нескольких групп, EA3 найдет все данные о членстве.

В отношении конфигураций параметров LDAP EA3 находит первый экземпляр настроенного для пользователя атрибута, кроме Group Membership (Членство в группах). Если атрибут First Name Attribute (Атрибут имени) 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.

Сохранение изменений

Изменения, внесенные на вкладке, не сохраняются в EA3, если перед переходом на другую вкладку не была нажата кнопка ***Применить конфигурацию*** или не была нажата кнопка **Confirmation** (Подтверждение) на всплывающей панели. Если на вкладке несколько кнопок Apply Configuration (Применить конфигурацию), нажмите кнопку, относящуюся к измененным данным (данные и соответствующие им кнопки группируются на панели, выделенной границей).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните ***Применить конфигурацию*** или ***Восстановить конфигурацию*** и через 5 секунд появится сообщение о том, были ли сохранены изменения, а именно:

- Enable Authorization (Включить авторизацию)
- Limited User (Пользователь с ограниченным доступом)
- Inactivity Timeout (Minutes) (Тайм-аут при отсутствии активности (минуты))
- Emergency Prompt (Приглашение к вводу при неотложном входе)
- Apply Configuration (Применить конфигурацию)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

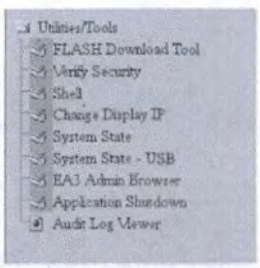
Откройте Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов)

Используйте эту процедуру для открытия Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов) с целью просмотра журналов.

1. Нажмите пиктограмму Service (Техническое обслуживание) в правом верхнем углу экрана. Выберите режим Service (Техническое обслуживание).
2. На рабочем столе Service (Техническое обслуживание) нажмите ***пиктограмму Utilities*** (Утилиты)

3. На экране Utilities (Утилиты) нажмите **Audit Log Viewer** (Просмотрщик журнала аудита).

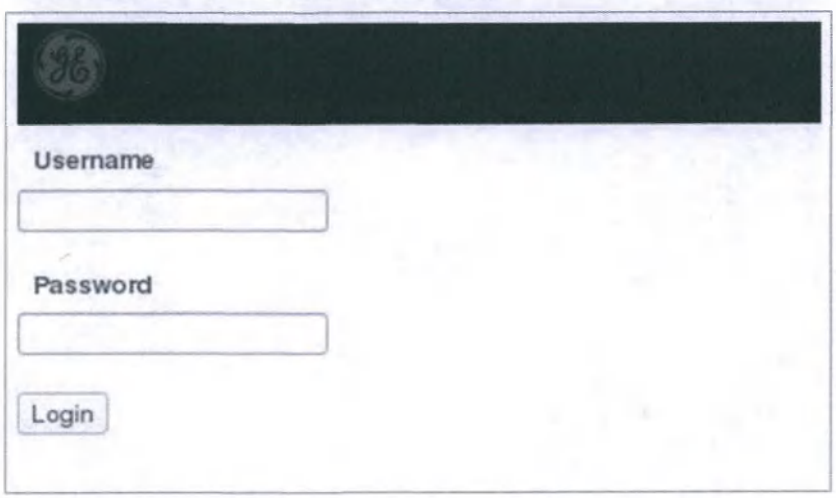
Меню Utilities (Утилиты)



Также Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) можно открыть через Tool Chest (Инструментальная панель).

4. В Audit Log Viewer (Просмотрщике журнала аудитов) введите свое имя пользователя и пароль, если в настоящее время не выполнен вход в систему в качестве администратора.

Экран входа в систему Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)



© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Использование Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)

Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) наделяет администратора следующими функциями.

- Отображение журналов аудита
- **Поиск в журналах аудита по методам свободного поиска, событий и последствий**
- Экспорт журналов аудита

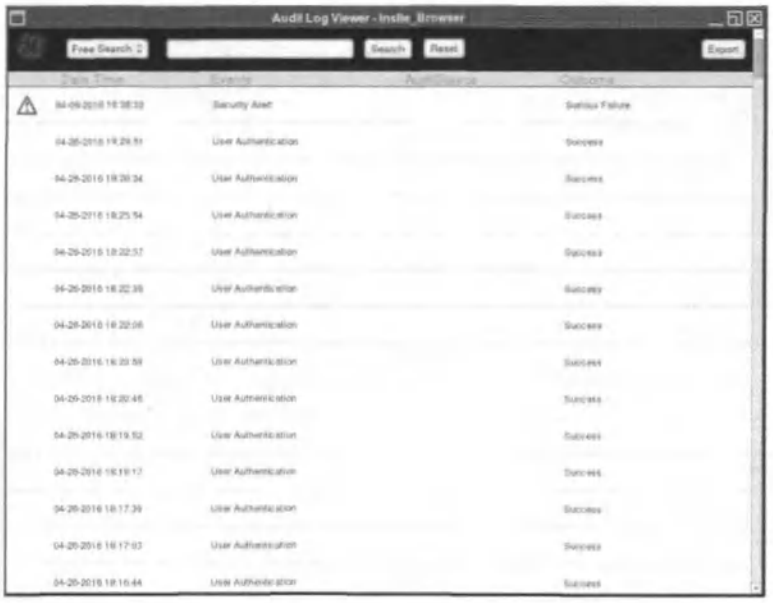
Отображение журналов аудита и поиск в них

1. На экране ***Audit Log Viewer*** (Просмотрщик журнала аудитов) выберите необходимый метод поиска.

- **Free Search (Свободный поиск) предоставляет поиск по отдельному слову.**
- **Events (События) предоставляет поиск по выбранному событию.**
- **Outcome (Последствия) предоставляет поиск по выбранному событию.**

2. Нажмите ***Search*** (Поиск), и нажмите ***Reset*** (Сбросить настройки), чтобы отменить поиск, если потребуется.

Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов)

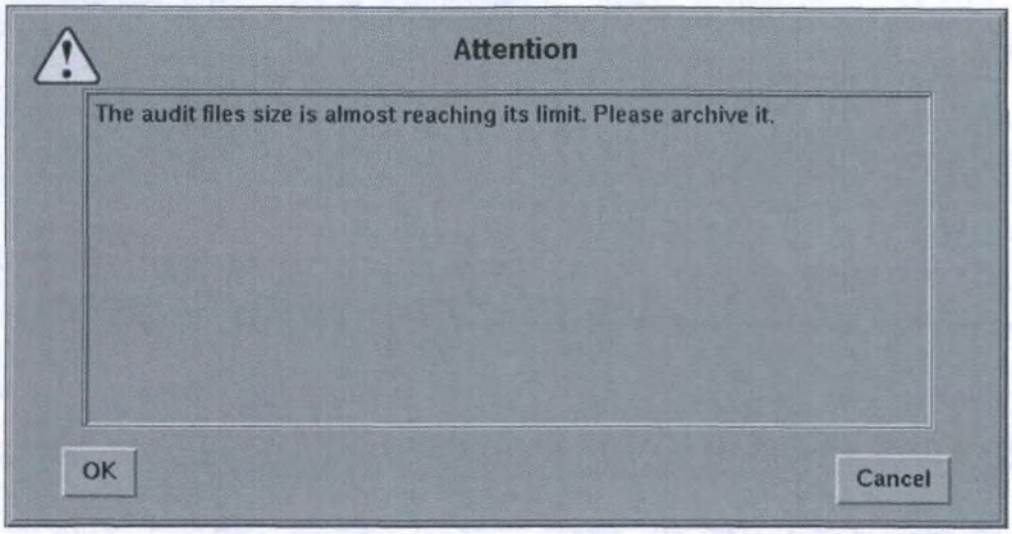


Когда размер папки для журналов аудита почти достигает лимита, то система отображает сообщение «Внимание» об архивировании журналов аудита.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение «Внимание» об архивировании журналов аудита



Можно получить детальную информацию о журналах аудита.

Перейдите на интернет-страницу NEMA и выберите в категории изделия DICOM Standard (Стандарт DICOM), а затем загрузите документ DICOM Part 15: Security and System Management Profiles (DICOM, часть 15: Профили безопасности и управления системой).

Экспорт журнала аудита

Для экспорта данных журнала аудита на диск CD-R воспользуйтесь этой процедурой.

1. На экране ***Audit Log Viewer*** (Просмотрщик журнала аудитов) нажмите **Export** (Экспорт).
- Откроется лоток для дисков CD/DVD, и система выведет запрос поместить чистый диск CD-R в привод CD/DVD.
2. Вставьте диск CD-R в лоток.
3. Нажмите ***OK***, чтобы закрыть привод CD/DVD и начать процесс экспорта.
- Лоток CD/DVD откроется автоматически по завершении экспорта.
4. Извлеките диск CD-R.
5. Нажмите ***OK*** на сообщении, чтобы закрыть лоток.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 20. Управление системой

Используйте эти процедуры для вызова уровневых функций управления обслуживанием. Большинство процедур можно вызвать посредством панели Tool Chest (Инструментальная панель).

Инструментальная панель
Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений
Открытие командной оболочки Unix
Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ
Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)
Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)
Настройка уровня аннотации анонимизации пациента
Экспортирование протоколов
Установка тайм-аута хранителя экрана
Использование iLinq
Использование сетевых фильтров
Загрузка программного обеспечения
Составление заметки для инженера по обслуживанию

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

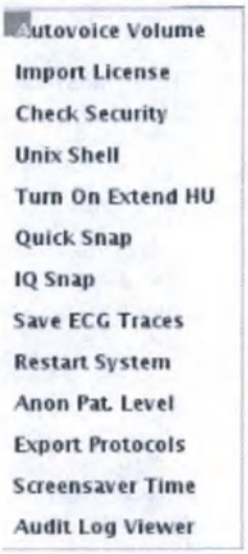
УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Инструментальная панель

Панель Tool Chest (Инструментальная панель) ImageWorks

Панель Tool Chest (Инструментальная панель) ImageWorks находится на рабочем столе ImageWorks.

Панель Tool Chest (Инструментальная панель) ImageWorks



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.

Оболочка Unix

Отображение командной оболочки Unix на мониторе. Эта область используется обслуживающим персоналом. См. раздел **Открытие командной оболочки Unix**.

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)**.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 зарезервированные 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. (Рестарт локалайзера)

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**.

Перезагрузка системы

Щелкните его или нажмите Ctl + Alt + Del на клавиатуре, чтобы перезагрузить систему.

Anon Pat. Level (Уровень анонимизации пациентов)

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** (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. **Экспортирование 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 тайм-аута хранителя экрана**.

Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов)

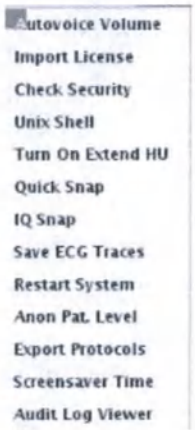
Используйте Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) для отображения и экспорта журналов аудита. См. **Использование Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)**.

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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сетевые фильтры

Сетевые фильтры позволяют реализовать брандмауэр персонала перед сканером КТ. В фильтрах можно настроить ограничения доступа к службам системы, указав те из них, которые могут управляться другими устройствами, обращающимися к пульту оператора, например FTP[1] , telnet и rlogin, а также определить компьютеры, которые могут получить доступ к системе. Этот доступ определяется на основании настройки IP[2]-адресов, с которых разрешен доступ к системе. Кроме того, можно настроить доступ DICOM[3] к системе.

По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса блокированы и включен порт DICOM 4006.

В настройке конфигурации фильтров PNF[4] может оказать содействие сервисный персонал или сотрудники отдела ИТ. См. раздел **Использование сетевых фильтров**.

Загрузка программного обеспечения

При наличии контракта на обслуживание системы с широкополосным подключением могут загружать обновления программного обеспечения сканера. Можно настроить автоматическую установку этих обновлений или установку вручную. В течение первых трех недель после установки программного обеспечения в новой системе соответствующее сообщение будет напоминать пользователям о наличии этой функции в системе. При появлении обновлений открывается сообщение с информацией об обновлении. См. раздел **Загрузка ПО**.

1. File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
2. Internet Protocol (интернет-протокол)
3. Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)
4. Product Network Filter (сетевой фильтр продукта)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений

Используйте описанную процедуру для регулировки уровня громкости автоматических голосовых сообщений в кабинете сканирования.

1. Щелкните инструментальную панель в нижнем правом углу экрана, нажмите **Auto Voice Volume** (Громкость автоматических голосовых сообщений).
2. Щелкните и перетащите правый или левый бегунок для регулировки уровня громкости автоматических голосовых сообщений в кабинете сканирования.
3. Сделайте выбор:
   a. Нажмите ***Принять***, чтобы принять значения, но не сохранять их.
   b. Нажмите ***Сохранить***, чтобы сохранить значения.
   c. Нажмите ***ПоУмол.*** для возврата к значениям системы, которые используются по умолчанию.
4. Нажмите ***Выход***, чтобы выйти.

Если автоматические голосовые сообщения не слышны, проверьте параметр AutoVoice Volume (Громкость автоматических голосовых сообщений) в Tool Chest (Инструментальная панель) на рабочем столе. Нажмите ***AutoVoice Volume*** (Громкость автоголоса) на панели инструментов рабочего стола ImageWorks. Используя бегунки, установите значение в диапазоне 50–85 %, нажмите ***Сохранить***, а затем ***ПоУмол.***, чтобы установить новое сохраненное значение для использования по умолчанию. Нажмите ***Рестарт*** для восстановления значений, используемых системой по умолчанию.

Автоматические голосовые сообщения могут не срабатывать, в особенности при одновременной работе с системой. Чтобы иметь возможность определять, не отключились ли автоматические голосовые сообщения, убедитесь, что их громкость достаточно высока для того, чтобы вы могли их слышать. Если произойдет отключение автоматических голосовых сообщений, самостоятельно дайте пациенту указания относительно дыхания.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Открытие командной оболочки Unix

Используйте эту процедуру для отображения командной оболочки Unix на мониторе. Эта область используется обслуживающим персоналом.

1. Щелкните инструментальную панель в правом нижнем углу экрана, нажмите ***Unix Shell***, чтобы открыть окно с командной строкой на мониторе.

2. Щелкните ***File > Close Window*** (Файл > Закрыть окно) или введите **exit**, чтобы закрыть окно командной оболочки Unix.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ

Используйте эту процедуру для включения или выключения расширенного диапазона чисел КТ.

DentaScan и BMD[1] 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. Щелкните **Tool Chest** (Инструментальная панель) в правом нижнем углу экрана, нажмите ***Turn On Extend HU*** (Включение расширенного диапазона единиц) Хаунсфилда или ***Turn Off Extend HU*** (Выключение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда).
   - Происходящее действие описано на кнопке, но не отражает состояние системы.
3. Щелкните ***OK*** в окне сообщения.
   - В ходе настройки расширенного диапазона чисел КТ автоматически выполнится выключение и перезапуск системы.

1.Bone Mineral Densitometry (минеральная плотность кости)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)

Используйте эту процедуру для сбора необходимых данных для устранения проблем, связанных с работой системы.

Не запускайте Quick Snap (Быстрый снимок), если система осуществляет сбор данных с включенными рентгеновским излучением.

1. Щелкните инструментальную панель в нижнем правом углу экрана, нажмите ***Quick Snap (быстрый снимок)***.
2. Щелкните ***OK*** в ответ на сообщение, появляющееся в левом мониторе. По завершении моментального снимка всплывающий экран исчезает.
3. Запишите время и дату Quick Snap (Быстрый снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)

Используйте эту процедуру для сбора необходимых данных для устранения проблем, связанных с качеством изображений.

Не запускайте IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

1. 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 на 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).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Настройка уровня аннотации анонимизации пациента

Электронная процедура устранения идентификационной информации о пациенте или анонимизации обследования позволяет заменить определенную информацию обследования анонимной информацией. Существует два уровня анонимизации информации о пациенте: полная и частичная. Используйте эту процедуру для установки уровня анонимизации пациента.

1. Щелкните **Tool Chest** (Инструментальная панель) в нижнем правом углу экрана, нажмите ***Anon. Pat. Level*** (Уровень анонимизации пациентов).
2. Выберите один из вариантов в окне, в котором указано текущее состояние анонимизации.
   - Щелкните ***OK*** для изменения уровня аннотации анонимизации пациента.
   - Щелкните ***Отмена*** для сохранения текущего уровня аннотации анонимизации пациента.
3. Выберите желаемый уровень: ***Полный*** или ***Частичный***.
   - Полный режим в наибольшей степени соответствует требованиям HIPAA.
   - В список пациентов добавляется ANON и номер обследования.

См. **Анонимизация пациента**, чтобы сделать анонимным обследование, серию или изображение.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Экспортирование протоколов

Используйте эту процедуру для экспортирования пользовательских протоколов на CD-диск для его последующей загрузки на ПК и распечатки. Используется формат Excel.

Во время экспортирования протоколов система должна находится в режиме ожидания.

1. Щелкните Tool Chest (Инструментальная панель) в нижнем правом углу экрана, нажмите ***Export Protocols*** (Экспорт протоколов).
2. Открывается лоток для CD/DVD, и система просит поместить чистый CD-диск в привод CD/DVD.
3. Вставьте CD-диск в лоток.
4. Нажмите ***OK***, чтобы закрыть привод и начать процесс сохранения.
   - Сохраняются пользовательские протоколы для взрослых и детей.
5. Лоток CD открывается автоматически по завершении сохранения. Извлеките CD-диск и щелкните ***OK*** в ответ на подсказку, после чего лоток закроется.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Установка тайм-аута хранителя экрана

Используйте эту процедуру для установки интервала времени, через который включается хранитель экрана монитора сканирования и визуализирующего монитора.

1. Щелкните Tool Chest (Инструментальная панель) в нижнем правом углу экрана, нажмите ***Screensaver Time*** (Время экранной заставки).
2. На экране Set Screensaver Timeout (Время ожидания экранной заставки) 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.
3. Нажмите ***Save*** (Сохранить).

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

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.

Если InSite выполняет испытание Remote Safety (Удаленное обеспечение безопасности), то экран New Patient (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 Service (Обслуживание) в верхнем правом углу экрана, нажмите Insite Mode, 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 ***Exam Rx*** (Rx-обслед.) Exam Rx.
   - Появляется сообщение с информацией о том, что ресурс оборудования сканирования недоступен.
2. Подождите три минуты, после чего еще раз щелкните ***Exam Rx*** (Rx-обслед.) Exam Rx, чтобы начать сканирование.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Использование сетевых фильтров

Сетевые фильтры продукции позволяют установить брандмауэр перед сканером КТ. В фильтрах можно указать, какие компьютеры имеют доступ к системе и какие службы системы могут управляться другими устройствами, пытающимися получить доступ к пульту оператора, например FTP, telnet и rlogin. Этот доступ определяется на основании настройки IP-адресов, с которых разрешен доступ к системе. Кроме того, можно настроить доступ DICOM[1] к системе. По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса блокированы и включен порт DICOM 4006.

При настройке PNF[2] консультируйтесь с инженером по эксплуатации и сотрудниками отдела ИТ.

1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)
2. Product Network Filter (сетевой фильтр продукта)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Загрузка программного обеспечения

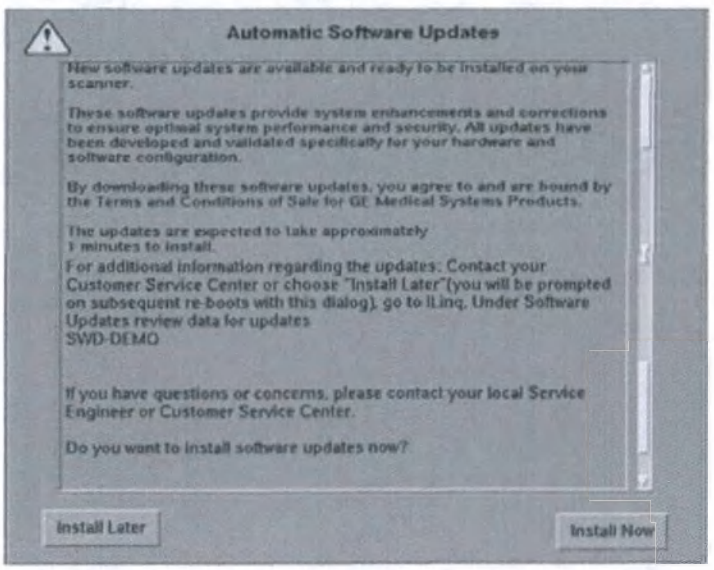
Функция Software Download (Загрузка программного обеспечения) позволяет системам, у которых имеется договор на обслуживание и широкополосное подключение, автоматически загружать обновления программного обеспечения. Можно настроить автоматическую установку этих обновлений или установку вручную. В течение первых 3 недель после установки программного обеспечения в новой системе всплывающее сообщение будет напоминать о наличии этой функции в системе.

1. На экране Автоматические обновления ПО щелкните ***Продолжить***.

Экран Автоматические обновления ПО

2. При появлении обновлений на экране Автоматические обновления ПО щелкните ***Установить позднее*** или ***Установить сейчас***.

Экран загрузки Automatic Software Update (Автоматические обновления программного обеспечения)



3. При выборе Установить сейчас индикатор выполнения отображает ход установки. В случае выбора Установить позднее при следующей перезагрузке появится предложение установить обновление программного обеспечения.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Составление заметки для инженера по обслуживанию

1. В области Feature Status (Состояние функции) щелкните на зоне сообщений.
2. На экране текстовых сообщений щелкните ***Заметка***.
3. Наведите курсор на меню, введите сообщение и нажмите Enter.
4. Нажмите ***Save*** (Сохранить).
    - Это сообщение появится в журнале.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A. Сообщения для оператора

В этом приложении перечислены непереведенные сообщения для пользователя, которые появляются в пользовательском интерфейсе. Эти сообщения отображаются в одной или нескольких из следующих областей.

Таблица A-1. Сообщения для оператора

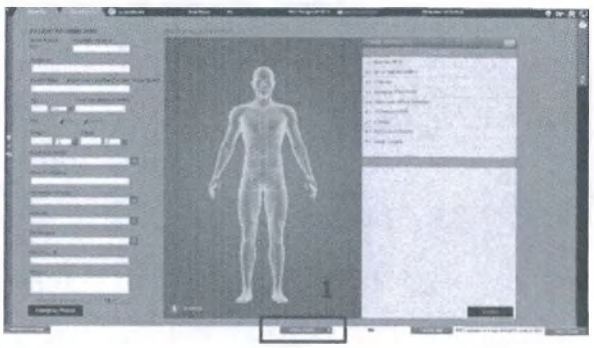
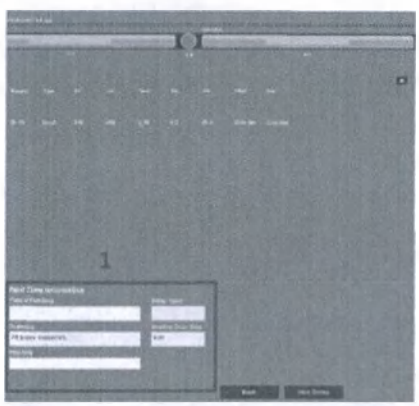
Области пользовательского интерфейса, в которых появляются сообщения	
Всплывающее диалоговое окно с предупреждением. 	Область сообщений (1) в области состояния функции на экране монитора. 
Область отображения информации в формате реального времени (1) на экране хода выполнения сканирования на мониторе. 	Строка сообщений на пульте оператора (1) на экране просмотра/редактирования на мониторе.

Таблица A-2. Непереведенные сообщения

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
1.	Your patient orientation has changed from the previous series. Please verify or change the orientation if needed.	Ориент. пациента изменилась по сравн. с предыдущей последовательностью. Проверьте или измените ориент. при необх.
2.	Table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scans locations before you start scanning.	Метка стола изменена. Это меняет положения для всех выбранных сканов. Дважды проверьте все положения скан. до начала операций скан.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
3.	⚠ 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 ± the time of a monitor scan. Do you wish to continue?	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т. е. одном положении. Минимальная задержка диагностики выражается в секундах ± время сканирования монитора. Вы хотите продолжить?
4.	Biopsy has disabled automA. Please verify or change the mA as needed.	Биопсия откл. automA. Проверьте или измените параметр mA в случае необх.
5.	The dose for the new scan is greater than the maximal possible value. Do you wish to continue?	Доза для нового обслед. выше макс. допуст. значения. Вы хотите продолжить?
6.	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.	Неопознанная трубка - доза может изменяться. 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.
7.	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 примерно ___ минут, пока температура датчика не достигнет необходимого значения. Для запуска сканирования нажмите кнопку OK, однако качество изображения может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты.
8.	Auto mA has been disabled. It can be enabled again once patient orientation matches with that of the last scout series.	Функция Auto mA отключена. Ее можно снова включить, как только ориентация пациента будет аналогична использованной в последней серии предварительного сканирования.
9.	The prescribed mAs for Group % is greater than mAs limit for this tube, decrease mA to __ mA.	Заданные mAs для группы %d, выше предела mAs для данной трубки; уменьшите ток до %d mA.
10.	The scan database is corrupted.	База данных скан. повреждена.
11.	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.	Если использ. системы будет продолжено, степень поврежд. может возрасти. Отключите и снова включите систему для авт. восстановления базы данных.
12.	Please confirm that there is no beam obstruction.	Убедитесь в отсут. препятствий для прохожд. луча.
13.	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.	При выполнении ежеднев. теста качества снимка обнаружено сост., которое может привести к получ. снимков неуд. качества. Обратитесь в серв. службу GE с запросом на проведение более тщательной проверки сост. Вашей системы.
14.	Multiple patient entries are found. Please select the appropriate patient from the Select Schedule Patient screen.	Найдено несколько записей пациентов. Пожалуйста, выберите соотв. пациента на экране выбора пациента.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
15.	Failed to Acquire Scan Hardware. This is probably because: • New Patient is started in the Exam Rx 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: • Опция Новый пациент запущена на экране Rx обслед., или • Другой инструмент уже выполняет сканирование или • Встроенное ПО приложения не загружено на SBC или • Прочие неисправности в оборудовании сканирования. Устраните причину и повторите попытку.
16.	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 встроенного ПО. Дождитесь окончания перезагрузки. Для продолжения работы может потреб. перенастройка метки. Новая метка может отличаться от ранее заданной метки.
17.	Firmware reset occurred during scanning. The current exam cannot be completed. You may obtain information on completed scans by returning to ViewEdit. Please select |End Exam| when ready. |New Patient| button will be available when the firmware reset is complete.	При сканировании произошла перезагрузка встроенного ПО. Текущее обслед. не может быть завершено. Сведения по заверш. процедурам скан. м. б. получены после возврата в режим просмотра/редакт. После заверш. подготовки, выберите |Закончить обследование|. Кнопка |Новый пациент| будет доступна по завершении перезагрузки встроенного ПО.
18.	Recon Self Test detected reconstruction errors.	Во время Recon Self Test (Самотестирование реконструкции) обнаружены ошибки реконструкции.
19.	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 выполнить сканирование, поскольку нет информации о калибровке. Попробуйте нажать |Кон. Обслед.|, затем |Новый пациент|. При этом ScanRx повторит попытку считывания базы данных калибровки.
20.	⚠ WARNING Please remove any obstruction in the path of the beam.	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Уберите любые препятствия с траектории пучка.
21.	⚠ WARNING Converter boards have changed. Please first run DAS Gain Cal before running Collimator Cal.	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Заменены платы преобразователя. Запустите процедуру калибровки коэф. DAS перед запуском калибровки коллиматора.
22.	⚠ 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.	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Калибровка коллиматора не выполнена, но сканирование м. б. осуществлено с ранее уст. парам. калибровки. Если эта неполадка повторяется в теч. нескольких дней, обратитесь в серв. службу. Выполнение быстрой калибровки продолжается.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
23.	WARNING Fastcal may not have been performed within the last 24 hours.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Возможно, Fastcal (Быстрая калибровка) не выполнялась в течение последних 24 часов.
24.	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 задержана! SmartPrep не может продолжить работу. Сканирование приостановлено в фазе отслеживания. Перейдите к фазе сканирования, нажав по своему усмотрению кнопку «Скан. Фаза». Часы SmartPrep по-прежнему показывают время, истекшее с момента начала введения контрастного вещества. Используйте эти часы для определения времени перехода к фазе сканирования.
25.	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.	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.
26.	Please call the FE or GE Cares center for more information and help.	Для получения более подробной информации и помощи обратитесь в серв. центр FE или GE.
27.	It has been over 96 hours since the fastcal was done.	Прошло более 96 часов с момента последнего выполнения быстрой калибровки.
28.	Number of phase is over the allowable limit.	К-во фаз выходит за допуст. пределы.
29.	AutoStore to Archive Device Unavailable.	Авт. сохранение на архивное устройство невозможно.
30.	WARNING Scan Manager Configuration Has Non-Patient Scanning Options Enabled!	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В конфигурации диспетчера скан. включены опции скан. без пациента!
31.	WARNING Scan Manager Configuration Has Beam Tracking Disabled! Scanner Is In High Dose Mode.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) отключен параметр Beam Tracking (Отслеживание луча)! Сканер находится в режиме высокой дозы.
32.	Software has detected an invalid DAS configuration. Please reconfig to correct. If condition persists after Reconfig call GE Cares.	Программа обнаружила некорр. конфигурацию DAS. Для устр. неполадки измените конфигурацию. Если неполадка сохраняется после изм. конфигурации, обратитесь в серв. службу GE.
33.	Reconstruction process has stopped. Scanning is possible but no images will be made. Restart the system. Please contact GE service.	Процесс реконструкции остановлен. Сканирование возможно, но изображения создаваться не будут. Перезапустите систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
34.	Reconstruction times will be slower. Scanning can continue. Please contact GE service.	Реконструкция будет выполняться медленнее. Сканирование можно продолжить. Обратитесь в сервисный центр компании GE.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
35.	All of the images from a scan that is currently being reconstructed are suspended.	Создание всех изображений сканирования, реконструируемого в настоящее время, приостановлено.
36.	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 состояния функции на правом мониторе не отобразится сообщение об успешной перезагрузке оборудования. Если не удастся выполнить перезагрузку оборудования, выполните перезагрузку оборудования сканирования, нажав на рабочем столе обслуживания кнопку Перезагрузка системы.
37.	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?
38.	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.
39.	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. • Восстановить протоколы — при этом заменятся все протоколы в разделе «User» («Пользовательские») • Используйте самую последнюю копию DVD-диска с протоколами или копию диска состояния системы • На рабочем столе обслуживания выберите «Utilities» («Утилиты»), затем «Сост.системы» • Теперь выберите «Протоколы», затем «Restore» («Восстановить»).
40.	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 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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
41.	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 xx 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. Предоставляется % дней с момента установки трубки для верификации трубки вручную. Обратитесь в компанию GE Medical Systems для вызова инженера по обслуживанию (FSE) для проверки конфигурации трубки. Инженер по обслуживанию прибудет для проверки по меньшей мере через 10 дней. Проверка должна занять не более 30 минут. Если инженер по обслуживанию из компании GE Medical Systems не сможет верифицировать трубку в течение xx дней, система вновь войдет в состояние «нераспознанная трубка», что приведет к следующим последствиям: • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что работа 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.
42.	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.
43.	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 GEHC 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	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. Автоматические обновления программного обеспечения — Продолжить (тайм-аут после 20 секунд) Повторить попытку Пропустить установку пожалуйста, подождите...

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
44.	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 GEHC On-Line Center that the install failed. Revert back to the original configuration, skip installation and notify GEHC 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. 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. 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. При возникновении вопросов или комментариев свяжитесь с местным инженером по обслуживанию или центром по обслуживанию клиентов. Установить сейчас обновления программного обеспечения? Следующие подпрограммы ПО 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 составляет приблизительно. Установка обновлений программного обеспечения началась в __. Сбой при установке обновлений! Следующие обновления установить не удалось. Перезапустите систему и снова выполните процесс обновления программного обеспечения, либо уведомите Интернет-центр GEHC о невозможности установки. Восстановите исходную конфигурацию, пропустите установку, уведомите Интернет-центр GEHC о невозможности установки и сделайте заявку на вызов инженера по обслуживанию для повторной проверки.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
45.	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 качество изображения может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
46.	The detector is too hot. No scanning allowed. Please contact GE Service	Высокая темпер. детектора. Скан невозможен. Обратитесь в серв. службу GE.
47.	A system communication failure has occurred which will prevent scanning. Please contact GE Service.	Произошел сбой передачи данных системы, из-за этого не удается выполнить сканирование. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
48.	System has detected that firmware is down. This will prevent scanning.	Система обнаружила, что микропрограмма выключена. Из-за этого не удастся выполнить сканирование.
49.	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.
50.	Patient placements in series are different.	Различные расположения пациента в последовательностях.
51.	The landmark is not set.	Метка не установлена.
52.	Patient orientation now differs from when last scanned.	Ориент. пациента в данный момент отличается от ориент. в момент послед. скан.
53.	A localizer(s) is invalid for this prescription.	Локализатор(ы) некорректен для данной программы.
54.	Unable to locate existing Patient Information.	Невозможно обнаружить существующую инф. о пациенте.
55.	Exposure Time was changed to System Maximum Allowable value.	Время облучения изменено на максимально допустимое для системы значение.
56.	Exposure Time was changed to Tube Cooling Maximum Allowable value.	Время облучения изменено на значение, являющееся максимально допустимым для обеспечения охлаждения трубки.
57.	Tube has reached the highest allowable temperature, Tube Cooling Optimization is required.	Температура рентген. трубки достигла предела, необходима оптимизация TubeCooling.
58.	Table height has changed - No timing graph will be displayed in SmartPrep.	Высота стола изменена - ни одна временная диаграмма SmartPrep отображаться не будет.
59.	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.	Вр. диаграмма SmartPrep не будет отражена из-за несоотв. между часами системы и Рекон. После обсл-я обратитесь в сервис для их синхронизации.
60.	System rounded Patient Weight in pounds to the closest value in kilograms.	Система округлила массу пациента в фунтах до ближайшего значения в килограммах.
61.	System adjusted patient weight to be within allowable weight range.	Система отрег. массу пациента в соотв. с допуст. диапазоном масс.
62.	Scan Request is not possible due to tube cooling. No up front delay is possible.	Команда скана невыполнима - охлаждается трубка. Предварит. задержка не допускается.
63.	The system will apply an up front delay prior to scanning.	Система применит предв. задержку до начала скан.
64.	Scan Request is not possible due to tube cooling. Lower mA or kV to enable scan.	Команда скана невыполнима - охлаждается трубка. Для скана уменьшите мА или кВ.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
65.	Start/End location(s) were changed due to landmark position.	Нач./кон. положение(я) изменены в соотв. с положением метки.
66.	More than 2 hours have elapsed since the last scan. Tube needs warming.	С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.
67.	The SmartPrep Baseline image failed. Please try again.	Неудачная попытка выравнивания снимков SmartPrep. Повторите попытку.
68.	Can not start Monitor Phase while interacting with the Baseline image.	Невозможно запустить Monitor Phase в процессе взаимодействия со снимком Baseline.
69.	Unable to set Alignment location. Landmark not set or table needs to be referenced.	Невозможно центрировать. Метка не задана или нужно определить положение стола.
70.	Dose information database is uninitialized. Please see Error Log for Details.	База данных о дозах неактивна. Подробные сведения содержатся в журнале регистрации ошибок.
71.	Detector Temperature Is High. Image quality may be affected.	Высокая температура датчика. Качество изображения может снизиться.
72.	Detector Temperature Is Low. Image quality may be affected.	Низкая температура датчика. Качество изображения может снизиться.
73.	⚠ WARNING Backup Timer stopped scan. X-ray stayed on longer than prescribed.	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Резервный таймер остановил сканирование. Рентгеновские лучи были включены дольше, чем было указано.
74.	kV out of range. Potential for degraded image quality.	Значение кВ вышло за пределы диапазона. Возможно снижение качества изображения.
75.	Auto Voice Malfunction: Auto Voice is disabled until scanning is stopped.	Нарушение работы функции автоматических голосовых сообщений: Функция автоматических голосовых сообщений отключена до остановки сканирования.
76.	Gantry Controls Horizontal In button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Задвигание ложа на элементах управления гентри не работает. Разблокируйте ложе для укладки пациента.
77.	Gantry Controls Horizontal Out button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Выдвигание ложа на элементах управления гентри не работает. Разблокируйте ложе для укладки пациента.
78.	Gantry Controls Landmark buttons are non-functional. Scanning cannot continue.	Кнопки разметки на элементах управления гентри не работают. Невозможно продолжить сканирование.
79.	Auto Voice and Breathing lights are disabled due to operator intervention until scanning is stopped.	Индикаторы автоматических голосовых сообщений и дыхания отключены из-за вмешательства оператора до остановки сканирования.
80.	Cradle is released.	Ложе освобождено.
81.	Gantry Controls Cradle Release button is non-functional.	Кнопка Освобождение ложа на элементах управления гентри не работает.
82.	Prep Delay: __ Seconds Remaining	Задержка подготовки: осталось __ секунд
83.	Interscan Delay: __ Seconds Remaining	Задержка между сеансами сканирования: осталось __ секунд
84.	Tube Cooling Delay: __ Seconds Remaining	Задержка на охлаждение трубки: осталось __ секунд
85.	Operator Paused Scan.	Сканирование, приостановленное оператором.
86.	Operator Stopped Scan.	Сканирование, остановленное оператором.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
87.	Scanner Hardware Paused Scan.	Сканирование, приостановленное оборудованием сканера.
88.	Scanner Hardware Stopped Scan.	Сканирование, остановленное оборудованием сканера.
89.	X-ray off scan is in progress. Press [Stop Scan] to stop scanning.	Идет сканирование без использования рентгеновского излучения. Нажмите [Остановка сканирования] для остановки сканирования.
90.	Prep Delay after [Start Scan] will be __ Seconds.	Задержка подготовки после нажатия [Запустить сканирование] составит __ секунд.
91.	Cradle is released. Latch the cradle to scan.	Ложе освобождено. Заблокируйте ложе для сканирования.
92.	Table lower than minimum position limit. Please raise the table to begin scanning.	Положение стола ниже минимального предела. Поднимите стол, чтобы начать сканирование.
93.	Scan position prescribed is no longer valid. Please re-prescribe.	Указанное положение сканирования недействительно. Проведите повторное назначение установок.
94.	Cradle is released.	Ложе освобождено.
95.	Cannot bring tube rotor up for __ seconds.	Невозможно запустить ротор трубки в течение __ секунд.
96.	Application Startup stopped due to the failure of product name setting.	Запуск приложения остановлен из-за сбоя настроек названия изделия.
97.	Software detected mismatched Table configuration. Please reconfigure to correct Table configuration.	Программное обеспечение обнаружило несовпадение конфигурации стола. Повторно настройте конфигурацию стола для устранения ошибки.
98.	The X-ray and Drive power is disabled. Please press E-Reset button on SCBSV.	Питание рентгеновской трубки и привода отключено. Нажмите кнопку E-Reset на SCBSV.
99.	Please ensure there are no objects in the gantry bore.	Убедитесь, что в туннеле гентри нет предметов.
100.	Neuro3D Already Running.	Приложение Neuro3D уже запущено.
101.	System turned off Neuro3D prescription in the current series.	Система отключила назначенные установки Neuro3D в текущей серии.
102.	Unable to mount the CD-ROM, ie: either no CD in the drive or the CD is not iso9660 format. To start the Acrobat Reader without a CD, select the Continue button. If you wish to correct the problem with the CD first, select the Cancel button.	Невозможно установить CD-ROM, т. е. либо CD-диск в приводе отсут., либо имеет формат, отлич. от iso9660. Нажмите кнопку «Продолжить» для запуска Acrobat Reader без CD-диска. Нажмите кнопку «Отмена», если вначале необх. устранить проблему с CD-диском.
103.	Algorithm prescribed is not allowed. System will choose a default algorithm.	Указанный алгоритм запрещен. Система выберет алгоритм по умолчанию.
104.	The system defaults Display Field to match scan field of view.	Система устанавливает поле отображения по умолчанию в соответствии с полем зрения сканирования.
105.	The system adjusted Image Interval to the closest possible value.	Система отрегулировала интервал между изображениями до ближайшего возможного значения.
106.	System changed keV value to be within allowable range.	Система изменила значение kev в пределах допустимого диапазона.
107.	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.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
108.	Energy Saving Mode setup is FAILED. Setup date time again, or quit from Energy Saving Mode setup.	Сбой настройки режима энергосбережения. Повторно настройте дату/время или отмените настройку режима энергосбережения.
109.	Attention: When the system is turned on prior to the power saving preset wake up time, scanning is disabled until the detector has reached proper temperature.	Внимание! Если система включена раньше времени энергосбережения заданного перевода в режим номинального энергопотребления, сканирование отключено до тех пор, пока температура датчика не достигнет нормы.
110.	⚠ WARNING An unrecognized tube has been installed on the system. Tube Cooling algorithms are designed specifically for GE Medical Systems tubes and performance of the system cannot be guaranteed with unrecognized tubes. Because of the high energy input allowed for these tube units, failure to perform Tube Warmup can result in destructive component failure. Contact youor service representative if you have questions about the tube compayibility of this CT system.	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В системе установлена неопознанная трубка. Алгоритмы охлаждения разработаны спец. для трубок GE Medical Systems, и сохранение параметров системы не гарантировано при использ. трубок неутвержденного типа. Из-за наличия выс. напряжения на входе блока невыполнение прогрева трубки может привести к поломке деталей и узлов. Если у вас возникли вопросы по совместимости трубки с данной КТ-системой, обратитесь к местному представителю по обслуживанию.
111.	Communication loss detected between scanner and injector. Please turn off the injector and re-connect the injector to scanner.	Обнаружен сбой канала связи между сканером и инъектором. Отключите инъектор и снова подключите инъектор к сканеру.
112.	The parameters you prescribed on the scanner and on the injector monitor are different. Please re-send the parameters on the CT scanner to the injector by pressing the "Accept" button or press the "Get Current" button to get the parameters currently set on the injector.	Назначенные параметры сканера отличаются от параметров, введенных на мониторе инъектора. Повторно перешлите параметры с КТ-сканера в инъектор, нажав кнопку Принять или кнопку "Получить Текущий", чтобы правильно задать параметры на инъекторе.
113.	Communication loss detected between scanner and injector. Please turn off the injector and re-connect the injector to the scanner.	Обнаружен сбой канала связи между сканером и инъектором. Отключите инъектор и снова подключите инъектор к сканеру.
114.	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.
115.	Start/End location, Image thickness and interval are fixed with 0 degree because of Digital Tilt acquisition.	Для начального/конечного положение, толщины изображения и интервала установлено фиксированное значение 0 градусов из-за сбора данных для цифрового наклона.
116.	Over 120 seconds helical scan is not allowed with Digital Tilt acquisition.	Спиральное сканирование длительностью более 120 секунд со сбором данных для цифрового наклона не допускается.
117.	Digital tilt cannot be applied in Axial scan.	Цифровой наклон не применяется при аксиальном сканировании.
118.	Digital tilt cannot be applied in Cine scan.	Цифровой наклон не применяется в режиме кино.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
119.	Digital tilt cannot be applied in SmartPrep scan.	Цифровой наклон не применяется при сканировании SmartPrep.
120.	PMR can't be processed when digital tilt applied.	Обработка PMR невозможна при использовании цифрового наклона.
121.	Priority recon is not available with Digital Tilt scan.	Приоритетная реконструкция недоступна при сканировании с цифровым наклоном.
122.	Scan data will be increased if digital tilt angle is greater than 25 degrees. Please make sure the tilt angle is clinically relevant.	Количество данных сканирования увеличивается, если угол цифрового наклона превышает 25 градусов. Убедитесь, что угол наклона клинически актуален.
123.	DFOVs larger than 20cm will increase scan range, resulting in an increase for the series total DLP. Please make sure DFOV is clinically relevant.	Поле обзора дисплея (DFOV) более 20 см увеличивает область сканирования, что приводит к увеличению общего значения DLP для серии. Убедитесь, что поле обзора дисплея клинически актуально.
124.	Time to 1st image will be longer if digital tilt applied.	Время обработки первого изображения будет больше при использовании цифрового наклона.
125.	ODM has changed for the selected group.	Изменено значение ODM для выбранной группы.
126.	ODM region is outside prescribed group location.	Область ODM находится за пределами предписанного положения группы.
127.	**WARNING** One or more ODM regions will not be applied to prescribed scan groups. Check ODM prescriptions, ensure SmartmA is enabled and Scan Types are valid.	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.
128.	**WARNING** Dynamic Transition in Smart Prep is ON. System will automatically transition to Scan Phase when enhancement level for Transition ROI reaches the HU value set for threshold.	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Функция Dynamic Transition (Дин. пер.) в Smart Prep включена. Система автоматически переходит к фазе сканирования, когда уровень для области ROI переход достигает значения HU, установленного в качестве порогового.
129.	Please confirm that the Transition ROI is set correctly.	Убедитесь, что ROI переход установлен правильно.
130.	ODM enabled, Diagnostic Delay may be increased up to 1.0 second"	ODM вкл., задержка диагностики может быть увеличена до 1,0 с.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение B. Единицы измерения

Здесь приводятся единицы измерения, используемые в данном руководстве.

Дата рождения и возраст не обозначаются единицами СИ и приводятся в переводе.

Таблица B-1. Новый пациент/план пациентов

Данные	Единица	Символ
Вес	Килограмм	кг
Вес	Фунты	фунт
Рост	Сантиметры	см
Время	дни	г

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица B-2. Числовые значения для экрана ScanRx

Данные	Единица	Символ
Рост	сантиметры	см
Время вращения	секунды	s (с)
Толщина среза	миллиметры	мм
Интервал	миллиметры	мм
кВ (напряжение трубки)	киловольт	Напряжение (кВ)
мА (ток трубки)	миллиампер	мА
Наклон гентри	градусы	°
Общее время эмиссии	секунды	s (с)
Подг. групп	секунды	s (с)
ISD	секунды	s (с)
Задержка дыхания	секунды	s (с)
Время дыхан.	секунды	s (с)
Cine Duration (Длительность кино)	секунды	s (с)
DFOV	сантиметры	см
R/L Центр	миллиметры	мм
A/P Центр	миллиметры	мм
CTDIvol	миллигрей	мГр
DLP	миллигрей-сантиметр	мГр-см
Размер фантома	сантиметры	см
Коллимация пучка	миллиметры	мм
Толщина спирали	миллиметры	мм
Толщина оси	миллиметры	мм
Толщина ретрореконструкции	миллиметры	мм

Таблица B-3. Настройка SmartPrep

Данные	Единица	Символ
Мониторинг Пауза	секунды	s (с)
Мониторинг ISD	секунды	s (с)
Задержка диагностики	секунды	s (с)
мА (ток трубки)	миллиампер	мА

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица B-4. Настройки экрана биопсии Rx

Данные	Единица	Символ
Наклон гентри	градусы	°
Толщина	миллиметры	мм
Шаг Снимков	миллиметры	мм

Таблица B-5. Настройка улучшенного инъектора Xtream

Данные	Единица	Символ
Задержка инъектора	секунды	s (с)
Скорость вливания	миллилитр/секунда	мл/с
Объем	миллилитры	мл
Длительность	секунды	s (с)
Граница давления	паскаль	Па
Остаток контраста	миллилитры	мл
Остаток физраствора	миллилитры	мл

Таблица B-6. Выбор параметров автоматических голосовых сообщений (AutoVoice) и индикаторов дыхания (Breathing Lights)

Данные	Единица	Символ
Время заданной задержки	секунды	s (с)

Таблица B-7. Просмотр списка/выбор инструментов стандартного отображения (Routine Display Tools)

Данные	Единица	Символ
Im Ctr S-I	миллиметры	мм
Толщина	миллиметры	мм
Гентри	градусы	°
Im Ctr R-L	миллиметры	мм
Im Ctr A-P	миллиметры	мм
Поле обзора сканера (SFOV)	сантиметры	см
DFOV	сантиметры	см
Midscan	секунды	s (с)

Таблица B-8. Стр. обследования/серии

Данные	Единица	Символ
Рост	Сантиметры	см
Вес	Килограмм	кг

Таблица B-9. Отображение результата измерений изображения — Ellipse ROI/Box ROI/Trace ROI

Данные	Единица	Символ
п (площадь)	квадратные метры	мм2

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица B-10. Измерение расстояния

Данные	Единица	Символ
расстояние	миллиметры	мм
угол	градусы	°

Таблица B-11. Измерение угла

Данные	Единица	Символ
угол	градусы	°

Таблица B-12. MIROI

Данные	Единица	Символ
Истекшее время	секунды	s (с)

Таблица B-13. Числовые значения для экрана Dynaplan

Данные	Единица	Символ
Напряжение (кВ)	киловольт	Напряжение (кВ)
мА	миллиампер	мА
Время	секунды	s (с)
Thk	миллиметры	мм
Наклон	градусы	°

Таблица B-14. Числовые значения для ImageWorks — список Image Works

Данные	Единица	Символ
Im Ctr S-I	миллиметры	мм
Толщина	миллиметры	мм
Гентри	градусы	°
Im Ctr R-L	миллиметры	мм
Im Ctr A-P	миллиметры	мм
Поле обзора сканера (SFOV)	сантиметры	см
DFOV	сантиметры	см
Midscan	секунды	s (с)

Таблица B-15. Панель управления Denta Scan

Данные	Единица	Символ
Кривая смещения	миллиметры	мм

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица B-16. Панели управления пакетами для Reformat/3D

Данные	Единица	Символ
Расстояние между изображениями	миллиметры	мм
Толщина среза	миллиметры	мм
FOV (Поле обзора)	сантиметры	см
Угол между изображениями	градусы	°

Таблица B-17. Числовые значения для аннотаций к изображениям

Данные	Единица	Символ
DFOV	сантиметры	см
Напряжение (кВ)	киловольт	Напряжение (кВ)
мА	миллиампер	мА
Толщина	миллиметры	мм
Скорость вращения	секунды	s (с)
Обозначения L/R/A/P/S/I	миллиметры	мм

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий

2

2D
Двухмерный

3

3D
Трехмерный

A

A
Передний

AAR
Advanced Artifact Reduction (улучшенное уменьшение артефактов)

ALARA
As Low As Reasonably Achievable (принцип разумно достижимого низкого

ANR
Advanced Noise Reduction (улучшенное снижение шума)

AP
Передний/задний

ASiR
Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (Адаптивная статистическая итерационная реконструкция)

AVG
Average (среднее)

AW
Advantage Workstation (Рабочая станция Advantage)

Аксиальная проекция
Выделяет верхнюю и нижнюю части анатомической области

B

BMD
Bone Mineral Densitometry (минеральная плотность кости)

C

CD
Компакт-диск

CD-R
Записываемый компакт-диск

CFR
Code of Federal Regulations (Свод федеральных постановлений США)

CISPR
International special committee on Radio Interference (Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами)

CNR
Contrast-to-Noise Ratio (отношение контраст-шум)

CSA
Canadian Standards Association (Канадская ассоциация по стандартизации)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CT (КТ)
Компьютерная томография, КТ
CTDI
Индекс дозы компьютерной томографии

D

DFOV
Поле обзора дисплея
DLP
Произведение дозы на длину
DMPR
Direct Multi Planar Reformat (многоплоскостное реформатирование)
DVD
Цифровой универсальный диск
DVD-R
Записываемый цифровой универсальный диск

E

EFUP
Environment-Friendly Use Period (экологически благоприятный период использования)

F

FOV (Поле обзора)
Field of View (поле наблюдения)
FTP
File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
FWHM
Половинный максимум при полной ширине
FWTM
Десятая максимума при полной ширине

G

GI
Гастроинтестинальное
GSE (Gray Scale Enhancement — расширение шкалы серого)
Gray Scale Enhancement (расширение шкалы градаций серого)
GSI
Gemstone Spectral Imaging (система двухэнергетического сканирования)
GSPS
Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого)

H

HIPAA
Health Insurance Portability and Accountability Act (закон об ответственности и передаче данных о страховании здоровья граждан)
HIS/RIS
Hospital Information System/Radiology Information System (больничная информационная система/радиологическая информационная система)
HU
Hounsfield Unit (единица шкалы Хаунсфилда)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

I

I
Нижний

ICRP
International Commission on Radiation Protection (Международная комиссия по радиологической защите)

ID
Идентификация

IE
Internet Explorer

IEC
International Electrotechnical Commission (Международный электротехнический комитет)

IGD
Интервал между группами

IP
Internet Protocol (интернет-протокол)

IQ
Качество изображения

ISD
Интервал между сканированиями

IT
Информационные технологии

IV
Внутривенный

K

keV
килоэлектронвольт

L

L
Левый

LCD/ЖК
Low Contrast Detectability (низкоконтрастная обнаружительная способность) или Liquid Crystal Display (жидкокристаллический дисплей)

LED
Light Emitting Diode (светоизлучающий диод)

M

MHLW
Ministry of Health, Labour and Welfare (министерство здравоохранения, труда и благосостояния)

MID
Multiple Image Display (отображение нескольких изображений)

MINIP
Minimum Intensity Projections (проекции минимальной интенсивности)

MIP
Maximum Intensity Projections (проекции максимальной интенсивности)

MIROI
Multi-Image Region of Interest (область интереса, состоящая из многих изображений)

MOD
Магнитооптический диск

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MPVR
Multi Projection Volume Reformation (многопроекционная объемная реконструкция)

N

NCRP
National Council on Radiation Protection (Национальный совет по защите от радиации)
NI
Коэфф. Шума

O

OC
Пульт управления оператора

P

P
Задний
PAA
Patient Attenuation Area (область затухания у пациента)
PACS
Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)
PAI
Patient Attenuation Indicator (индикатор затухания у пациента)
PM/ПТО
Плановое техобслуживание
PMR
Prospective Multiple Reconstruction (проспективная множественная реконструкция)
PMRs
Prospective Multiple Reconstructions (Проспективные множественные реконструкции)
PNF
Product Network Filter (сетевой фильтр продукта)
PPS
Performed Procedure Step (выполненный шаг процедуры)

Q

QC
Проверка качества

R

R
Правый
RAM
Random Access Memory (Оперативное запоминающее устройство)
RAS
Right Anterior Superior (вправо, вперед, вверх)
RF/РЧ
Radio Frequency (Радиочастота)
RL
Право-лево
ROI
Region Of Interest (область интереса)

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ROI
Region of Interest (Область исследования)
ROM (ПЗУ)
Read Only Memory (Постоянное запоминающее устройство)

S

S
Верхний
SR
Structured Report (структурированный отчет)

U

UID
Уникальный идентификатор
UL
Лаборатория Underwriters' Laboratories
USB
Универсальная последовательная шина (от англ. Universal Serial Bus)

V

VOI
Volume of Interest (объем интереса исследования)

W

W/L
Ширина окна и Уровень окна
WL (УО)
Window Level (Уровень окна)
WW (ШО)
Window Width (Ширина окна)

В

в контексте
Термин HIPAA означает, что вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выбранному пользователю или группе.
ВН
Высокое напряжение

К

кВп
киловольт, пиковое значение
Коронарный
Выделяет переднюю и заднюю части анатомической области
Кроме того, можно настроить доступ DICOM
Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)
КТА
Компьютерная томографная ангиография

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

М

мА
миллиампер

МПФ
Modulation Transfer Function (Модуляционно-передаточная функция)

О

Обеспечение качества
Обеспечение качества

П

ПК
Персональный компьютер

Поле обзора сканера (SFOV)
Scan Field Of View (поле обзора сканера)

Р

РЩП
Блок распределения питания

С

Сагиттальный
Выделяет правую и левую части анатомической области

Свободное окно просмотра
Окно просмотра, не используемое для функций AutoView (Автопросмотр) и AutoFilm (Автосъемка)

ССД
Система сбора данных

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Алфавитный указатель

Числа

3D 17-17-12

A

ASiR
  аннотация 10-10-12
  реконструкция 10-10-12
Auto mA 9-9-64
AutomA 4-4-12

B

BatchRx 10-10-25, 10-10-29
BMD 20-20-7

C

CD
  просмотр изображений 17-17-51
CD/DVD 17-17-44, 17-17-46, 17-17-50
CD/DVD/USB 17-17-42
Cine Duration (Длительность кино)/
  9-9-67
Comb 13-13-1
ConnectPro 8-8-11, 9-9-28, 10-10-34, 13-13-10
CPI Viewer 17-17-12

D

DentaScan 13-13-1, 20-20-7
DFOV 9-9-85
Direct MPR 10-10-18, 10-10-25, 10-10-29, 10-10-31
Direct Multi Planar Reformat (многоплоскостное реформатирование) 10-10-25, 10-10-29, 10-10-31
  подготовка 10-10-22
  установка 10-10-27
DMPR 10-10-18, 10-10-25, 10-10-29, 10-10-31
  подготовка 10-10-22
  установка 10-10-27
DVD
  просмотр изображений 17-17-51
  Ретроспективная реконструкция 11-11-17

E

EA3 19-19-4, 19-19-6, 19-19-18, 19-19-20–19-19-22, 19-19-24, 19-19-26
Exam Split (Разделение обследований) 10-10-34, 13-13-10

G

GI 9-9-24

H

HD MIP 14-14-39
HU 20-20-7

J

iLinq 20-20-13
Integral (Интегральный) 14-14-39
IQSnap 20-20-9
ISD 9-9-70
IV
  болюс 9-9-24

M

Media Viewer 17-17-51
Min IP 14-14-39
Min.Value/Max. Value (Минимальные/максимальные значения) 13-13-7
MIP 14-14-39
MPVR 14-14-36

N

Neuro 3D 13-13-13

O

Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа) 9-9-65

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

P

PMR 10-10-18
PPS 9-9-28
Proc 13-13-1
Profile (Профиль) 14-14-37

Q

Quick Snap (Быстрый снимок) 20-20-8

R

Ray Sum (Сумма лучей) 14-14-39
ROI 2-2-35
  Переформатирование 14-14-31–14-14-32

S

SmartmA 9-9-64
SmartPrep
  дисплей 10-10-51
  подготовка 10-10-43
  сканирование 10-10-45
SmarTube 7-7-17
SMPTE 17-17-77
Structured Report (структурированный отчет) 17-17-12

W

W/L 2-2-33
  Клавиши со стрелками 6-6-7
  Функциональные клавиши 6-6-6
Weighted MIP (Взвешенный MIP) 14-14-39
Viewer 17-17-12
  Сохранить состояние 17-17-37
Unix 20-20-6
Volume Analysis 17-17-12
USB 11-11-17

X

X Section (Поперечное сечение) 14-14-35
Xtream Injector (Инъектор Xtream) 2-2-42, 10-10-75–10-10-76

A

аварийный 2-2-43, 9-9-27
Авто скан. 2-2-28
Авто. прилож
  DMPR 10-10-18
Автоматическая подгонка 14-14-44
Автоматические голосовые сообщения 9-9-73–9-9-74, 9-9-90, 9-9-93–9-9-95, 20-20-5
Автоматический выбор 14-14-56
Аксиальная проекция 9-9-53
алгоритм 2-2-27
аннотация
  ASiR 10-10-12
  Переформатирование 14-14-13, 14-14-26–14-14-27
анонимизация 20-20-10
Анонимный 20-20-10
анонимный 17-17-76
архивация 17-17-25, 17-17-35
  восстановление CD/DVD 17-17-50
  Обращение с дисками CD/DVD 17-17-46
  сохранение на cd/dvd/usb 17-17-47
  Управление изображениями 17-17-25

Б

базовый 10-10-45
Безопасность 1-1-2
безопасность 2-2-1–2-2-3, 2-2-7, 2-2-27
биопсия 2-2-28
блокирование 19-19-17
болюс 9-9-24
быстрый вызов 14-14-8

В

важно 1-1-2
Висмутовые защитные экраны 4-4-5
восстановление 17-17-50
вращение 2-2-21
время 9-9-67, 20-20-12
Время дыхан. 9-9-71–9-9-72
вставка
  протокол 18-18-12
вход в систему 7-7-5

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

вывод 2-2-43
выключение 7-7-1, 7-7-8
выход из системы 7-7-5

Г

гентри 4-4-4
гистограмма 14-14-35
графика
  Ретроспективная реконструкция 11-11-11
  установка 9-9-21
громкость 20-20-5
группа
  добавление/удаление 19-19-12
  извлечение 19-19-18
  корпоративная 19-19-11
  локальная 19-19-9

Д

Данные
  Положение 20-20-10
данные
  безопасность 2-2-23
  конфиденциальность 19-19-1, 19-19-4, 19-19-6–19-19-7, 19-19-9, 19-19-11–19-19-12, 19-19-14–19-19-16, 19-19-18, 19-19-21–19-19-22, 19-19-24, 19-19-26
  пациент 17-17-73, 17-17-76–17-17-77, 20-20-10
  экспорт 17-17-65–17-17-68
дети 4-4-1, 4-4-9
  доза 4-4-4
  параметры 4-4-11
  пациента 4-4-5
  сканирование 4-4-9
дисплей 10-10-31, 13-13-1
  SmartPrep 10-10-51
добавление 14-14-56
Доза 5-5-1
доза 4-4-4, 5-5-4, 5-5-6, 5-5-8–5-5-12, 5-5-14–5-5-15, 5-5-17–5-5-18, 9-9-104
  администратор 5-5-4
  значения оповещения 5-5-12
  значения оповещения, заданные в виде коэффициентов 5-5-14
  инструмент аудита доз 5-5-18
  настройка конфигурации системы для проверки доз 5-5-8
  настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту 5-5-9–5-5-10
  превышение значения предупреждения 5-5-6
  Проверка значения оповещения 5-5-17
  проверка значения оповещения 5-5-17
  проверка значения предупреждения 5-5-15
  роль пользователей 5-5-6
  сканирование 5-5-15, 5-5-17
  создание протоколов 5-5-11–5-5-12, 5-5-14
  управление изменением протокола 5-5-11
дополнительное оборудование 2-2-38

Е

Ежедневный контроль качества 7-7-17

Ж

журнал 17-17-40

З

завершение 9-9-28
заголовок 17-17-78
заголовок DICOM 17-17-78
загрузка 20-20-15
загрязнение 2-2-50
задержка дыхания 9-9-71–9-9-72
Задержка между сеансами сканирования 9-9-70
заметка 20-20-16
Запуск 9-9-25
запуск 7-7-1, 7-7-6
защитный экран 4-4-5

И

извлечение 14-14-56, 17-17-35
  данные 11-11-14
  пациент 2-2-46
измерение 2-2-30, 2-2-34
  Переформатирование 14-14-28
имя 19-19-14

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

инженер 20-20-16
инструменты
Управление изображениями 17-17-79–17-17-80
Информация о настоящем руководстве 1-1-2
инъектор 10-10-75–10-10-76

К

карта цветов 14-14-30, 14-14-43
качество 2-2-33, 7-7-17
кВп 4-4-11, 9-9-63
Клавиатура 6-6-5
клавиатура 2-2-36, 14-14-8
клавиши быстрого вызова команд 17-17-24
комбинированная 17-17-12
Компьютер 6-6-2
компьютер 17-17-51
Консоль 1-1-4, 6-6-2
конфигурирование
EA3 19-19-20, 19-19-22, 19-19-24, 19-19-26
локальные пользователи 19-19-6
конфиденциальность 19-19-1
копирование
протокол 18-18-12
корпоративная 19-19-11, 19-19-21
красный 14-14-13
криволинейный 14-14-34–14-14-35, 14-14-72

Л

лазерная 2-2-20
Легкие 2-2-27
Локальная база данных 17-17-35
локальные пользователи 19-19-6–19-19-7

М

мА 4-4-4, 9-9-64
масштаб
Переформатирование 14-14-47
механическая 2-2-16
монитор 10-10-45
Компьютер 6-6-4
Мониторы
Экран 1-1-5
Мышь 6-6-8

Н

наклон 14-14-69
настройки
информация 9-9-15
Положение 9-9-13
нереконструированные 11-11-12
нормативная 3-3-1
ноутбук 17-17-51

О

Обеспечение качества 7-7-17
обзор 10-10-25, 10-10-31
обновить 17-17-17
обозначения 1-1-3, 1-1-18
Оборудование 6-6-1
Клавиатура 6-6-5
Компьютер 6-6-2
монитор 6-6-4
Мышь 6-6-8
оборудование
инъектор 10-10-76
чистка 2-2-48
Объемная визуализация 14-14-39, 14-14-41–14-14-43, 14-14-45–14-14-47
окружающая среда 2-2-49, 4-4-5
Опасность 1-1-2
опасность 2-2-50
Описание 1-1-2
Опции экрана Filter Data (Данные фильтра) 17-17-13
Опция Recon 9-9-89
ориентация 2-2-21
осанка 2-2-36
Осторожно! 1-1-2
открыть
EA3 19-19-4
Отмена 1-1-18
отчет
ПК 17-17-67
Экспорт данных 17-17-65

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

очередь 11-11-13–11-11-14
Очередь задания 17-17-10

П

пакет 14-14-69–14-14-70, 14-14-72
параметры
  Аксиальная проекция 9-9-53
  время 9-9-67
  дети 4-4-11
  реконструкция 9-9-83
  Сканирование 9-9-51, 9-9-67, 9-9-83
  Спиральное сканирование 9-9-53
пароль 19-19-15–19-19-16
пауза 9-9-27, 11-11-13
пациент
  данные 17-17-73, 17-17-76–17-17-77, 20-20-10
  пациента 4-4-5
  план 8-8-1, 8-8-7–8-8-8
пациента 4-4-5
Перевод 1-1-19
переворот 2-2-21
перезагрузка 7-7-8
Переформатирование 2-2-35, 14-14-1, 14-14-5, 14-14-8–14-14-9
  Segment (Сегментный режим) 14-14-54–14-14-58
  аннотация 14-14-13, 14-14-26–14-14-27
  измерение 14-14-28
  Объемная визуализация 14-14-39, 14-14-41–14-14-47
  Пакетная съемка 14-14-69–14-14-70, 14-14-72
  предпочтения 14-14-32
  Типы представления 14-14-33–14-14-37
  Управление изображениями 14-14-6
переформатирование 17-17-12
ПК 17-17-51, 17-17-67
плавающие объекты 14-14-57
план 8-8-1, 8-8-11
  добавление пациента 8-8-7
  обновление 8-8-10
  Положение 8-8-13
  предпочтения 8-8-12
  редактирование 8-8-8
  состояние 8-8-14
  удаление пациента 8-8-9
плоскости разреза 14-14-42
повтор 9-9-26
Подг. групп 9-9-69
подготовка
  DMPR 10-10-22
  SmartPrep 10-10-43
  дети 4-4-9
  инъектор 10-10-76
  протокол 18-18-6
Поле обзора сканера (SFOV) 4-4-13, 9-9-62
Положение 9-9-13
  Данные 20-20-10
  информация 9-9-15, 9-9-18
  Положение 2-2-17, 9-9-13
Пользователь
  Интерфейс 1-1-18
пользователь
  блокирование 19-19-17
  извлечение 19-19-18
  имя 19-19-14
  пароль 19-19-15–19-19-16
  разблокирование 19-19-17
пороговые значения 14-14-58
предварительная установка 9-9-18, 9-9-74
предварительное сканирование 9-9-19
предпочтения
  Переформатирование 14-14-32
  план 8-8-12
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1-1-2
прекращение 9-9-27
приложения 17-17-80
  безопасность 2-2-26–2-2-27
  дисплей 13-13-1
  сканирование 10-10-1
Приложения для данных 17-17-80
  CD/DVD 17-17-42, 17-17-44, 17-17-46, 17-17-50
примечание 20-20-16
программное обеспечение 20-20-15
проспективная 17-17-12
протокол 18-18-1
  вставка 18-18-12
  копирование 18-18-12
  Неотложный пациент 18-18-10

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

по умолчанию 18-18-11
редактирование 18-18-6
создание 18-18-6
удаление 18-18-13
экспорт 20-20-11
процедура
Автоматические голосовые сообщения 9-9-90
дети 4-4-9
Сканирование 9-9-12
пульт 2-2-36

P

радиационная 2-2-7, 4-4-1
разблокирование 19-19-17
разблокировка 11-11-15
разделение 10-10-34, 13-13-10
Расстояние между изображениями 9-9-57
Расширенный Xtream Injector (Инъектор Xtream) 2-2-42, 10-10-75–10-10-76
Расширенный диапазон чисел КТ 20-20-7
редактирование
данные о пациенте 17-17-73
Режим биопсии 10-10-17
резервирование 11-11-15
реконструкция 9-9-88–9-9-89
ASiR 10-10-12
параметры 9-9-83
Ретроспективная реконструкция
графика 11-11-11
очередь 11-11-13–11-11-14
сохранение 11-11-16–11-11-17
рисование
Переформатирование 14-14-55
руководство 1-1-3

C

связанный протокол
удаление 18-18-14
связывание 13-13-6
сегментация 2-2-31, 14-14-54–14-14-55, 14-14-57–14-14-58
сервис 20-20-16
серии 9-9-26
сеть 17-17-25
журнал 17-17-40
Управление изображениями 17-17-9, 17-17-25, 17-17-27, 17-17-31–17-17-32, 17-17-36, 17-17-38
фильтры 20-20-14
Система
устранение неисправностей 1-1-21
система
выключение 7-7-1, 7-7-8
запуск 7-7-1, 7-7-6
перезагрузка 7-7-8
управление 20-20-1
энергосбережение 7-7-9
Сканирование 9-9-25
параметры 9-9-51, 9-9-53, 9-9-67, 9-9-83
прекращение 9-9-27
процедура 9-9-12
сканирование
SmartPrep 10-10-45
биопсия 10-10-17
дети 4-4-1, 4-4-9
приложения 10-10-1
Сложение/вычитание 13-13-1, 13-13-3, 13-13-5
Min.Value/Max. Value (Минимальные/максимальные значения) 13-13-7
вычитание изображений 13-13-3, 13-13-5
добавление изображений 13-13-3, 13-13-5
связывание серий 13-13-6
Снижение дозы 9-9-41
сообщение 9-9-94
сортировка 17-17-20
сохранение 2-2-32
Ретроспективная реконструкция 11-11-16
Сохранение изображений 17-17-47
Сохранить экран 17-17-12
Спиральное сканирование 9-9-53
спиральный 2-2-27
Список пациентов 17-17-5, 17-17-14–17-17-22, 17-17-24–17-17-25
стандарт 3-3-1
стул 2-2-36
Съемка
Функциональные клавиши 6-6-6
съемка 2-2-32

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

руководство 16-16-8

Т

Таймер света голоса 9-9-73
техническое обслуживание 2-2-47
Тип рекон. 9-9-88
тип сканирования 9-9-51
Толщина скорость 9-9-56
трубка 7-7-17

У

угол 2-2-35
удаление
Автоматические голосовые сообщения 9-9-95
план 8-8-9
протокол 18-18-13
связанный протокол 18-18-14
Экспорт данных 17-17-68
Управление заданиями 17-17-25
Управление изображениями 17-17-3
архивация 17-17-25
Архивация/передача по сети 17-17-9, 17-17-25, 17-17-32, 17-17-36, 17-17-38–17-17-39
Инструменты 17-17-79–17-17-80
Приложения для данных 17-17-49
сеть 17-17-25
Список пациентов 17-17-14–17-17-16, 17-17-18–17-17-22
Управление заданиями 17-17-25
установка
DMPR 10-10-27
биопсия 10-10-17
График RX 9-9-21
устранение неисправностей
Символ 1-1-2
Система 1-1-21
Устройство считывания штрихкода 9-9-17

Ф

фильтр
Список пациентов 17-17-13–17-17-16
Функциональные клавиши 6-6-6

Ч

чистка 2-2-47–2-2-48
членство 19-19-18

Ш

шаг 4-4-12
ширина и уровень окна 17-17-22

Щ

щелчок правой кнопкой 14-14-9

Э

Экран
FOV (Поле обзора) 9-9-85
Мониторы 1-1-5
экран 2-2-36
хранитель 20-20-12
Экран Job Management (Управление заданиями) 17-17-9
экспорт
отчет 17-17-66
протокол 20-20-11
электрическая 2-2-14
энергосбережение 7-7-9

Я

Язык 1-1-19, 9-9-93

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

© Компания General Electric, 2018.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка и иврита на русский язык*]

[*Перевод нотариального удостоверения, надписей, печатей и штампа на документе «Руководство пользователя КТ в отношении изделия серий NM-CT850, NM-CT860», представленном на русском и английском языках.*]

Серийный номер **3146**

Форма № 1

УДОСТОВЕРЕНИЕ ПОДПИСИ

Я, нижеподписавшийся Зеев Бреслауэр, нотариус, владеющий лицензией № 02053176, настоящим удостоверяю, что **30 июня 2022 г.** ко мне в мой офис по адресу 22 Бен-Гурион Ст., Герцлия, Израиль, лично явился г-н **Джордж Машур,**

☐ известный мне лично

☒ **чья личность подтверждена мною на основании идентификационной карты, выданной Министерством внутренних дел Израиля** за номером № **021350707**, от **01 декабря 2011 г.**

и что я уверен, что он в полной мере осознает значимость своего действия, и добровольно скрепил своей подписью прилагаемый документ с пометкой «**А**».

В свидетельство чего я настоящим удостоверяю подпись г-на **Джорджа Машура** и ставлю свои подпись и печать сегодня, **30 июня 2022 г.**

Нотариальная пошлина: 198 новых израильских шекелей

/подпись/
Подпись

Печать нотариуса

[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«А»

/подпись/
[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

Утверждено:

_____
Джордж Машур
Руководитель отдела нормативно-правового регулирования
«ДжиИ Медикал Системз Израиль, Фанкшинл Имэджинг»
(GE Medical Systems Israel, Functional Imaging)
4 Хайозма Стрит,
Тират Хакармель, 30200, Израиль
(4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel)

/подпись/
[*Штамп:*
Джордж Машур
Руководитель отдела нормативно-правового регулирования, MICT
«ДжиИ Медикал Системз Израиль, Фанкшинл Имэджинг»]

«Дженерал Электрик» (General Electric)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевела Громова Александра Дмитриевна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Громовой Александры Дмитриевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: №08/82-н/77-2022- 14-291

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Гербовая печать нотариуса

В.А. Король

ПОДПИСЬ

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 379 лист(-а,-ов)

В.А. Король

Гербовая печать нотариуса

ПОДПИСЬ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Российская Федерация
Город Москва

Двадцатого *сентября* *две тысячи двадцать второго года*

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

14-292

Зарегистрировано в реестре: № 05/82-н/77- 2022-

Уплачено за совершение нотариального действия: 44160 руб.

В.А. Король

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 371 лист(-а,-ов)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОПИЯ

Serial No. **3138**
Form No. 1

מספר סידורי **3138**
טופס מס' 1

AUTHENTICATION OF SIGNATURE

אימות חתימה

I, the undersigned, Zeev Breslauer, Notary holding license no. 02053176, hereby certify that on **30/06/2022** appeared before me at my offices located at 22 Ben Gurion St. Herzliya, Israel,

אני החתום מטה זאב ברסלאור נוטריון בעל רישיון מספר 02053176 מאשר כי ביום **30/06/2022** ניצב לפני במשרדי שבמען רחוב בן גוריון 22 בי הרצליה,

Mr. **George Mashour**,

☐ who is known to me personally

☒ **whose identity has been proven to me by ID card issued by the Israeli Ministry of Interior** number **021350707** issued on **01/12/2011**

מר **ג'ורג' משעור**

☐ המוכר לי באופן אישי

☒ **שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהות ישראלית** מס' **021350707** שהונפקה ביום **01/12/2011**

And I am convinced that the person standing before me understood fully the significance of the action and voluntarily signed the attached document marked with the letter **'A'**

ושוכנעתי כי הניצב בפני הבין הבנה מלאה את משמעות הפעולה וחתם מרצונו החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות **"א"**

In witness whereof, I hereby authenticate the signature of Mr. **George Mashour** by my own signature and seal this day **30/06/2022**

לראיה אני מאמת את חתימתו של מר **ג'ורג' משעור** בחתימת ידי ובחותמי, היום **30/06/2022**

Notary fee 198 NIS

שכר נוטריון 198 שקלים חדשים.

נוטריון * NOTAIRE * NOTARY *
זאב ברסלאור ZEEV BRESLAUER

Notary's seal

חתימה
Signature

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

"A"-"א"

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

Approved:

George Mashour
RA Manager
GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel

CE 0459

Optima CT540
Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке
5469102-1RU
Ред.: 7
© General Electric Company, 2016 г.
Все права защищены.

George Mashour
Regulatory Affairs Manager, MICT
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Xtream/Enhanced Xtream 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 OptimaTM 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 OptimaTM CT540 11-16
Поток системных данных и управления 11-17
Подробные сведения о генерации и обнаружении

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 полноценном 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
CTDIvol (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 CTDIw 13-16
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDIfree air 13-16

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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) (i), 21CFR 1020.30 (h) (4) (i), 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) (i) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (i)) 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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) (ii)) 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Алгоритм Standard (Стандартный) 17-13
Реконструкция ASIR 17-13
Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) 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 B 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 18: Плановое обслуживание

Глава 19: Фирма-производитель

Глава 20: Сокращения

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 удается 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 рекомендация 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Описание (Continued)	
	Оборудование типа B	
	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)

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Определение (Continued)
REF	Номер модели
SN	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

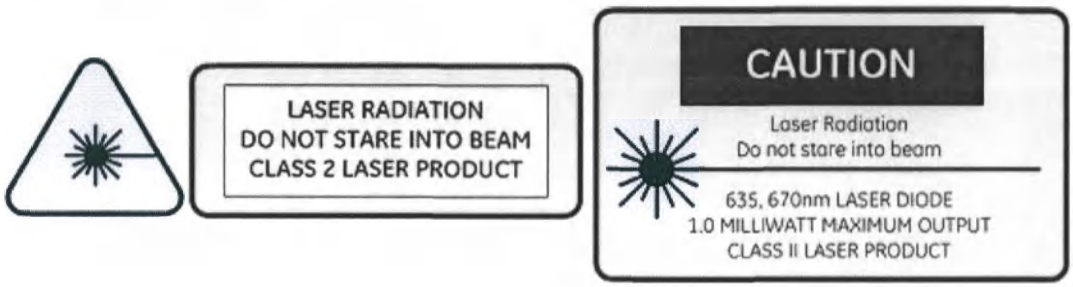
Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

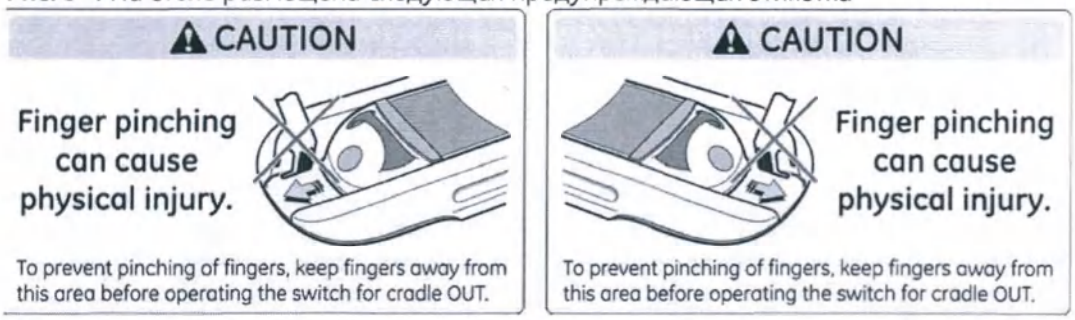
ВНИМАНИЕ! **Защемление пальцев может привести к травме.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

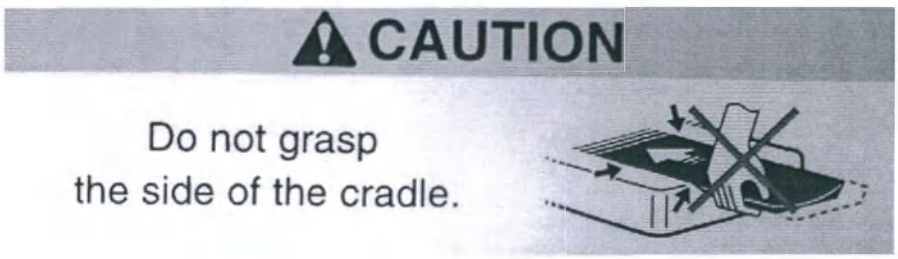
Рис. 3-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! **Защемление пальцев может привести к травме.**

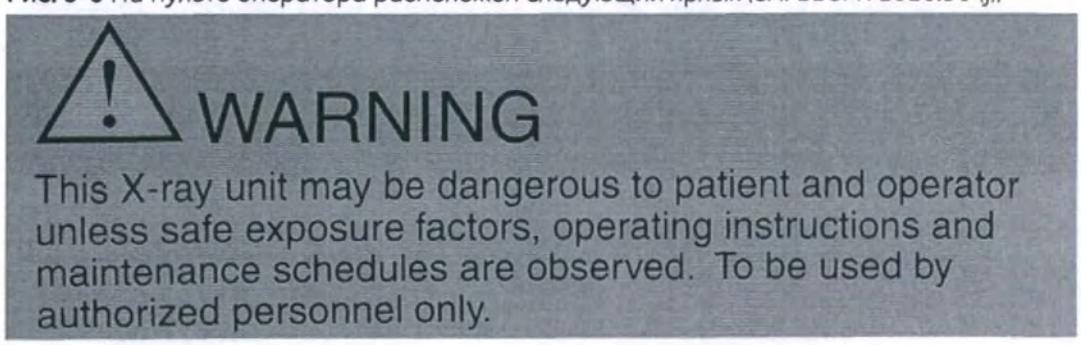
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

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))



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

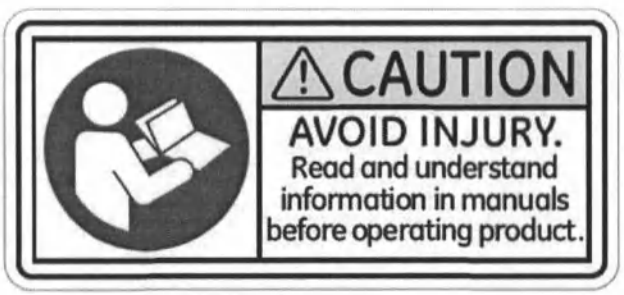
ОСТОРОЖНО! **Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.**

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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))

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 рекомендация 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

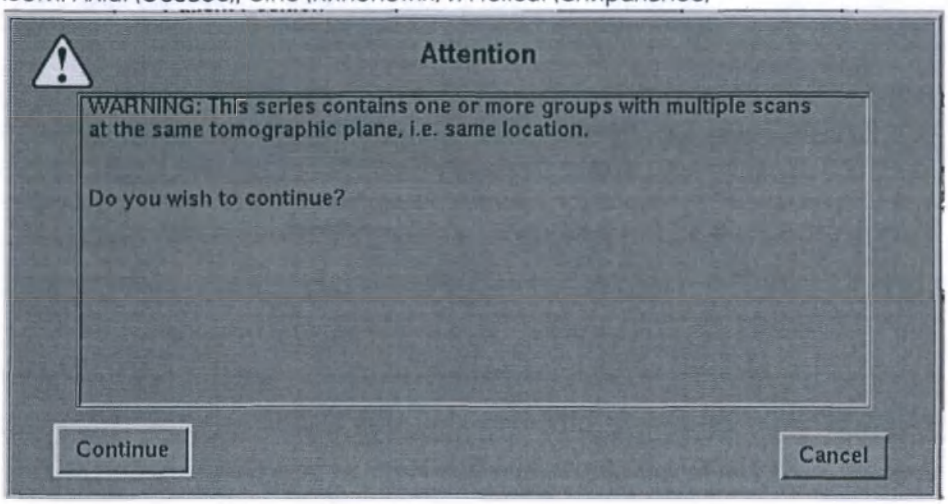
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

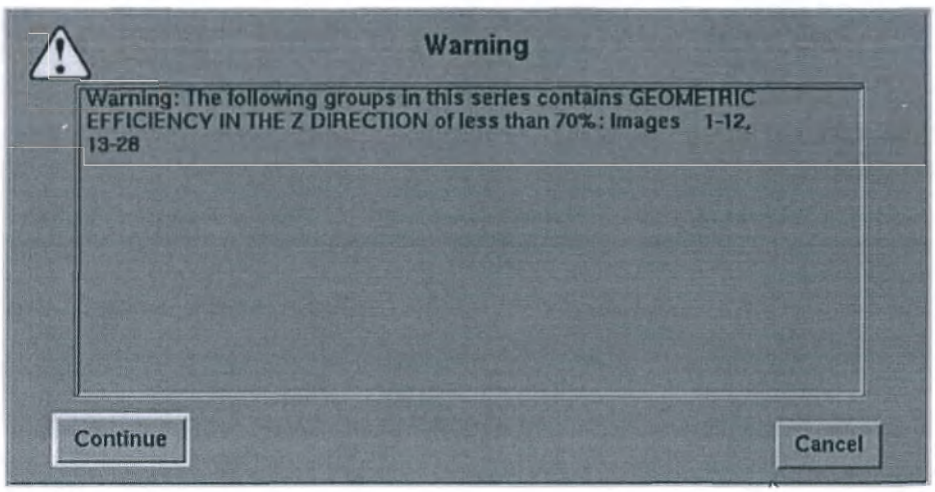
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования ± 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 петлей вокруг пальцев пациента.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

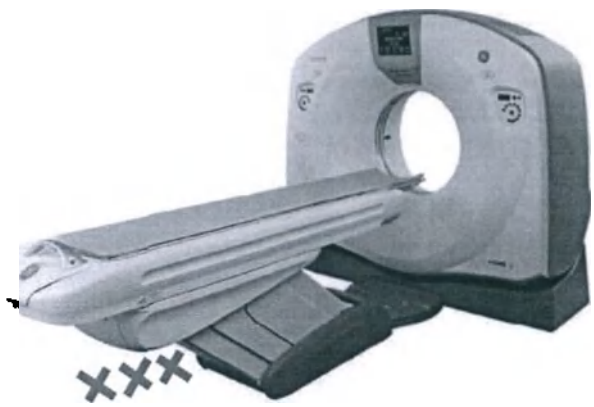
- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или 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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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».

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

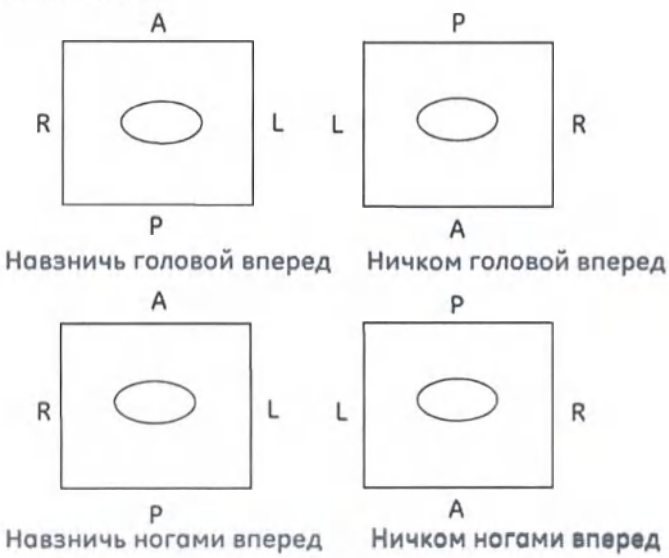
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

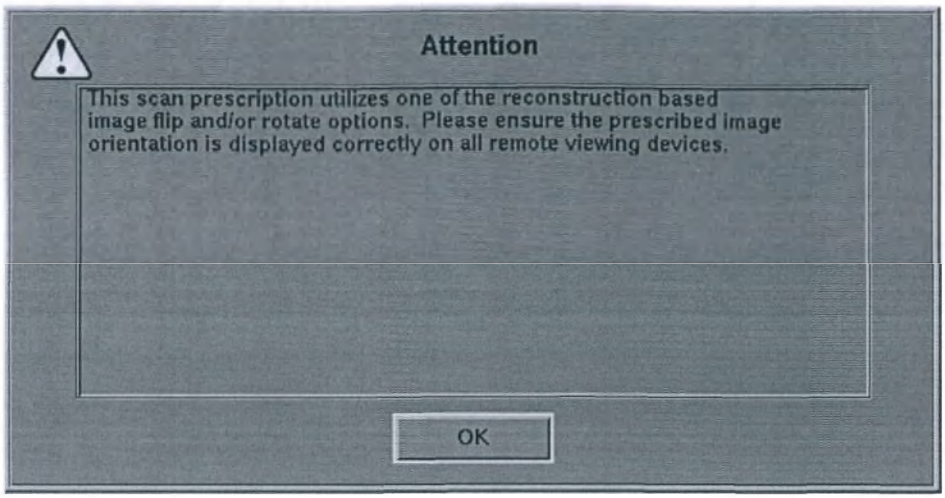
Программные приложения постобработки, например, Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают осевые изображения в анатомическом отображении. Дополнительные 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.)

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 изоброжения DICOM, уникальном идентификаторе (UID) контрольного кадра и сохраняемых значениях положения среза.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 экстра 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (HHC) 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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

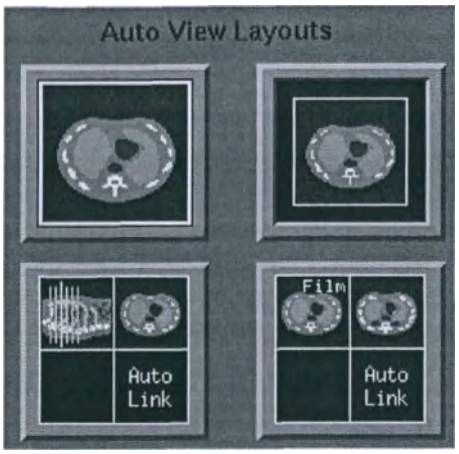
Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company. 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Проекции 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).**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

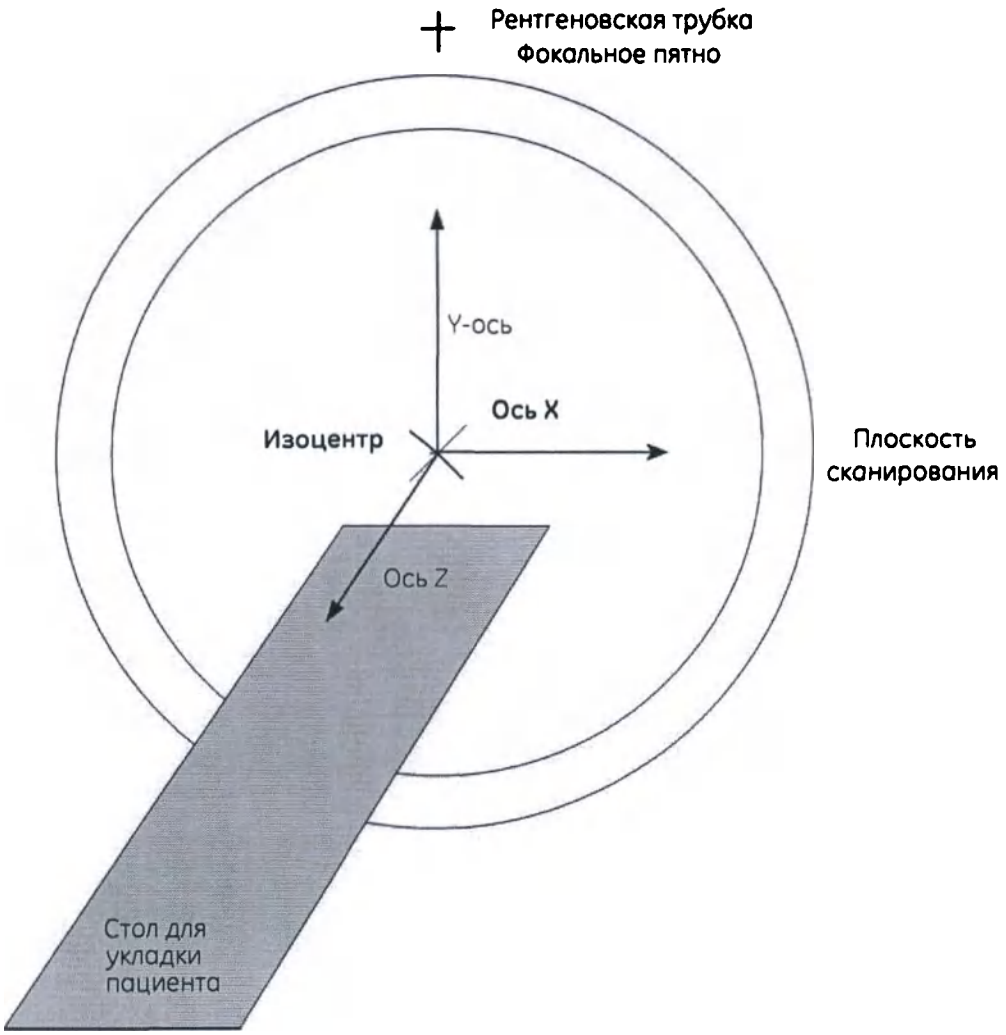
- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
  - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CT НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа CT, 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 будет столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 – A с интерфейсом Ethernet
	IVY 3100 – B с интерфейсом Ethernet
	IVY 3150
	IVY 3150 – A
	IVY 3150 – B
	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 Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425 Class I) / 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 Xtream 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. 3-23 Ограничения нагрузки на стойку капельницы

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 Xtream/Enhanced Xtream 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.**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **При использовании инъектора 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)(ii))

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 продолжаются 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 отключение 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
- Продезинфицируйте 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

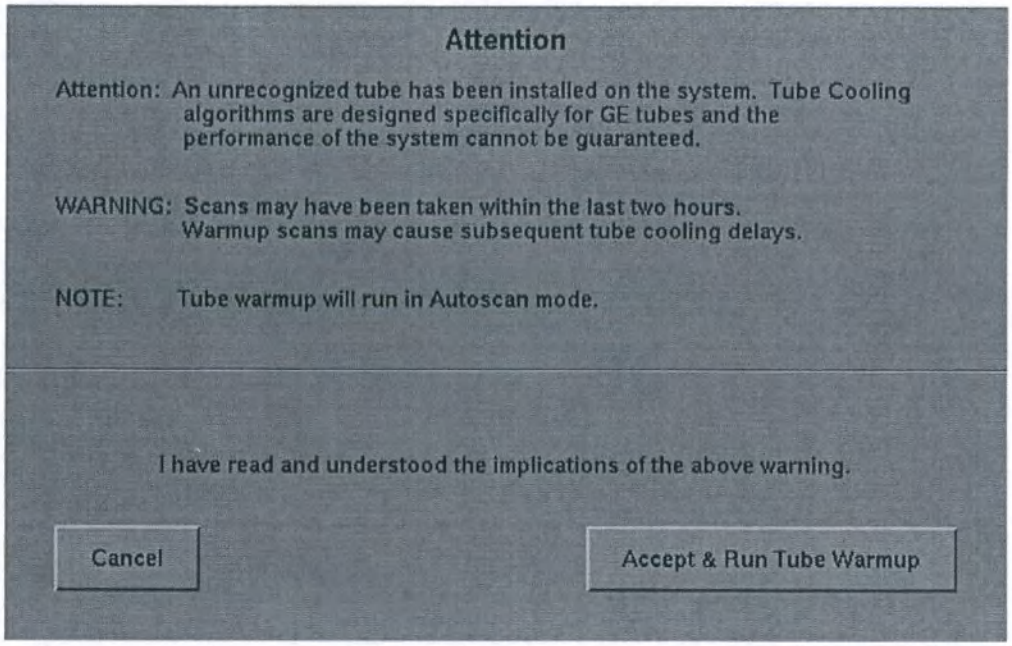
- Прочтите предупреждение о совместимости.
- Расположите гентри под углом 0°.
- Щелкните **[Accept]** (Принять), если понимаете возможные осложнения.
- Прогрев трубки запускает серию сканирований нагрева трубки.
- По окончании процесса на дисплее снова появляется экран daily prep.

В журнале сообщений также появится сообщение об окончании прогрева трубки.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

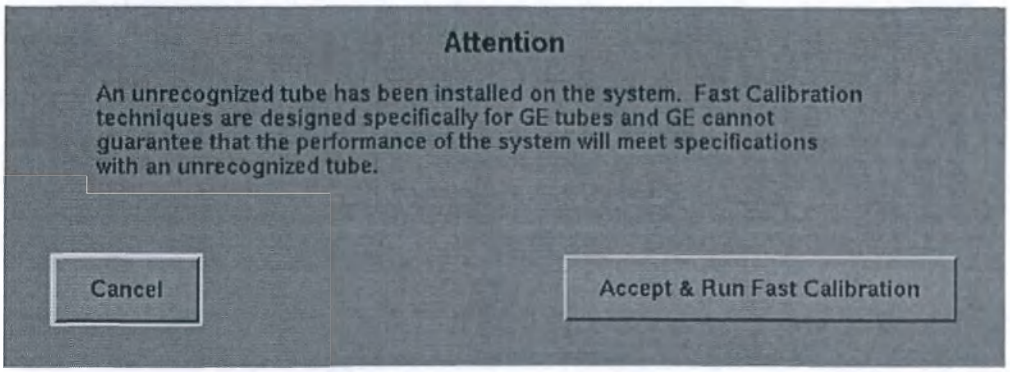
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 крэдла — особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе
  - Дополнительного оборудования (держателей головы, подушек и т. д.)
- Проверьте наличие расходного материала.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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* 512^2 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 снятии на пленку и архивации, установленным в вашем учреждении.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 9
СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ

Процедурывыключения/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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

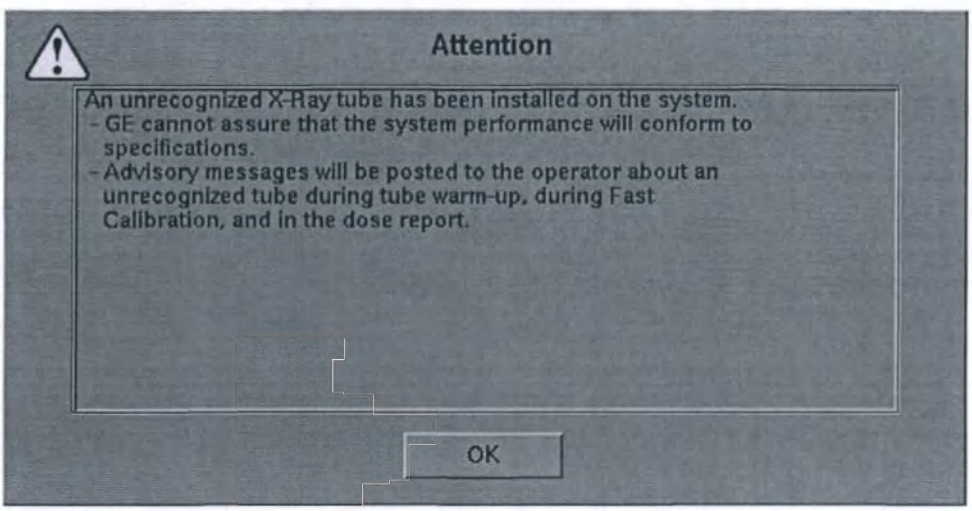
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Для запуска системы из положения "Система остановлена" подключите питание консоли оператора.
   - На мониторе отобразится диалоговое окно:
   - Ожидание загрузки системы...
   - Отобразится диалоговое окно:
   - Внимание
     ОС 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
     ОС is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена опция вхождения 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
    ОС 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 продолжат 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пикселов отображаются на мониторе в виде двухмерного изображения. Несмотря на то, что КТ создает экспозицию рентгеновских лучей, ниже они, как правило, называются изображениями.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CT 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 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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**	**3Станция 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, LightSpeed[16], Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 11-2 Совместимость с сетью Advantage WindowsAdvantage 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, LightSpeed[16], Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 завершенном шаге 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
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	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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	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
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	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
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
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	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
Требует лицензии/дополнительный/ обязательный	дополнительный

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 eDirectroy
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	Инициируется 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.

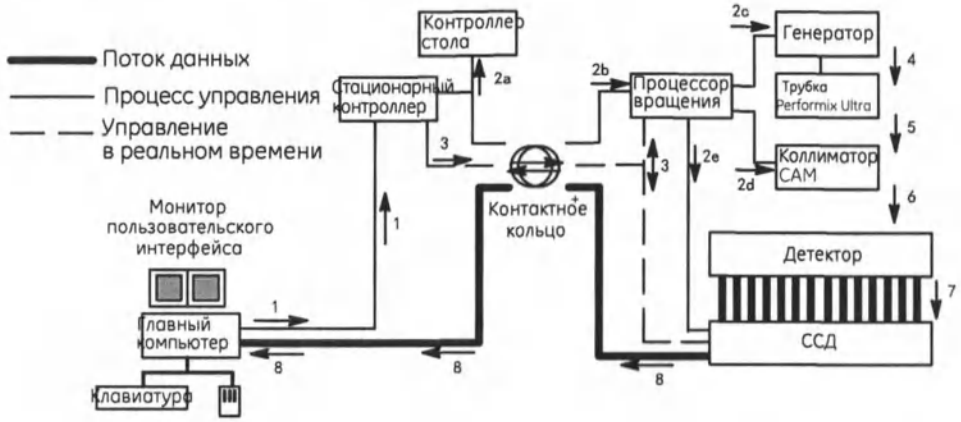
Сеть должна удовлетворят определенным указанным выше требованиям для всех потоков данных, соответствующих подмножеству функций, случаям использования и последовательности операций, требуемых пользователями ответственной организации.

Кроме того, сеть должна быть «плоской» (т. е. ограниченной одним доменом IP-адресов).

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 а) 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 ССД 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей

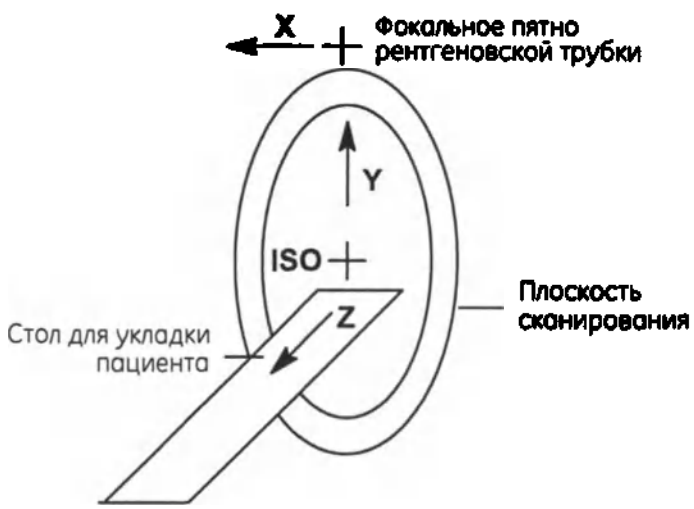
Обзор

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).

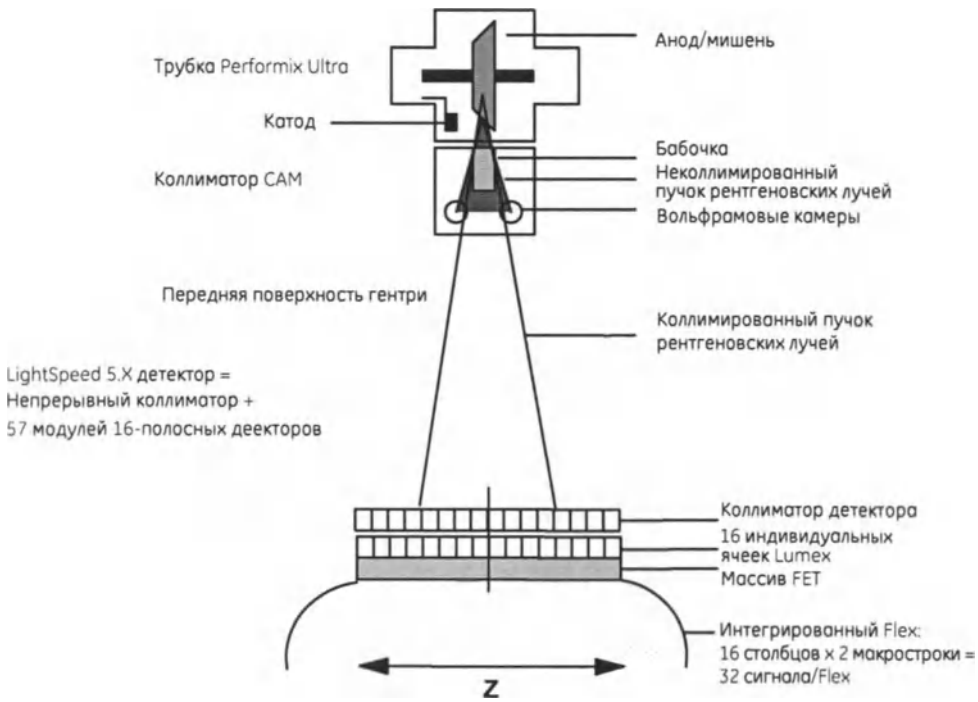


5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компоненты

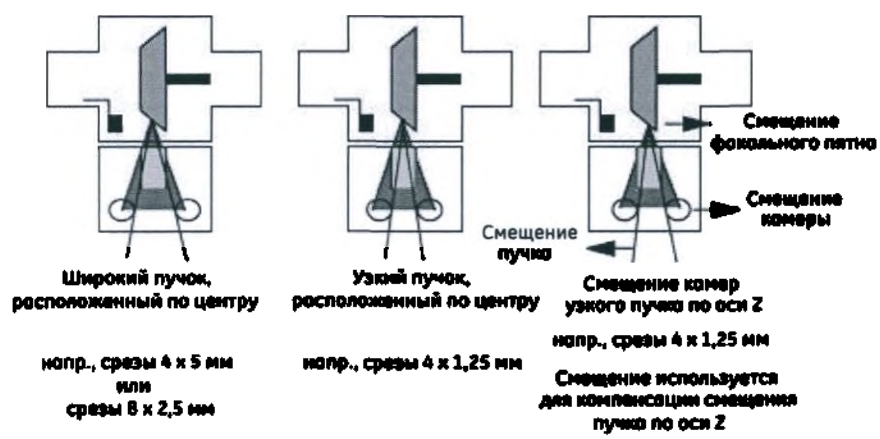
Рис. 11-1 Компоненты генерации и обнаружения рентгеновских лучей, вид со стороны туннеля



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



© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Суммация ячеек по оси Z

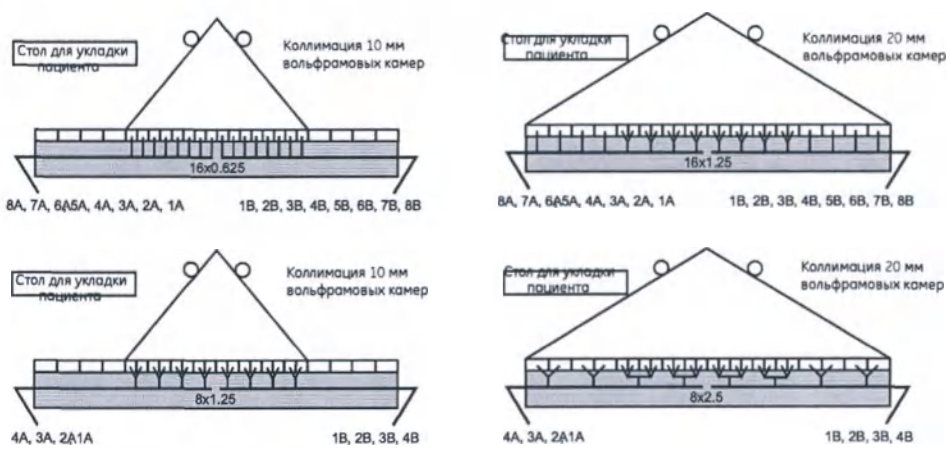
Детектор серии Optima™ CT540 Series сегментирован на ячейки по оси Z, что дает возможность коллимации пучка рентгеновских лучей после пациента. Коллимация после пациента обеспечивается сегментированием детектора на ячейки, а не отдельным коллиматором после пациента, как на некоторых системах КТ.

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». Макростока, 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). Макростока, состоящая из суммированных ячеек в каждом столбце, создает данные сканирования с изменяющейся толщиной в изоцентре (см. рис. 11-3). За 16 макростоками закреплены названия 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B и 8B. Макростока 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 нити накала и большую нити 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).

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для сеансов сканирования, длящихся долее 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 максисмума 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пикселами 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 — пикселами. 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 пикселов. 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, называющееся 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 пиксела 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбранные текущие значения ширины и уровня окна система отображает вдоль нижней кромки экрана: W = xxxxx и L = 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 CT сопоставлено с водой, а число CT, равное -1000, — с воздухом.

Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселов и обычно отображаются черным (номинальный диапазон чисел CT). Число CT свыше 200 обозначает плотный материал, например контрастное вещество, кальций, кость, и обычно отображается белым (номинальный диапазон чисел CT).

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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:

- Прогревать 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

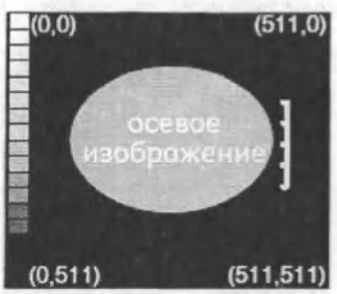
Пиксели

Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. Экран отображает 1048576 пикселов в матрице с 1024 горизонтальными рядами по 1024 пикселов. 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 пикселами, варьируется в зависимости от SFOV и DFOV. Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двухмерный 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).

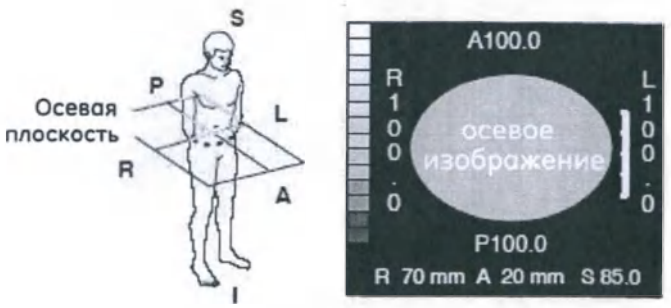
5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 корональной плоскостью (над изоцентром)
Задний:	Местоположение координат находится под средней корональной 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

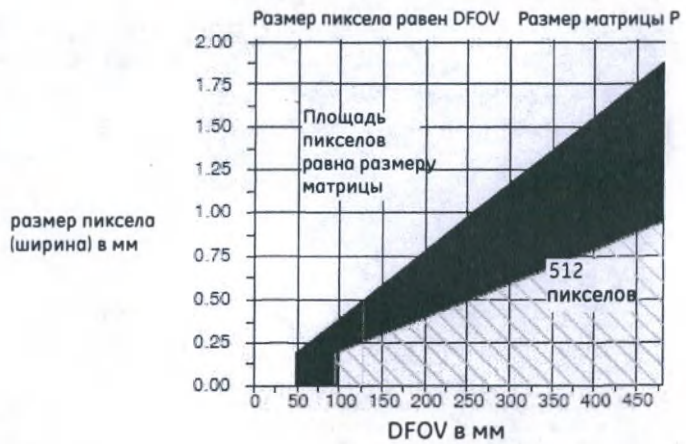
до половины размера. Анатомическая область, представленная каждым пикселом, уменьшается по мере увеличения коэффициента увеличения, а при уменьшении коэффициента увеличения анатомическая область/пиксел увеличиваются.

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 pr^2 (площадь =3,14 x радиус x 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 пиксела в 2 раза. Теперь каждый пиксел обозначает часть тела площадью 0,25 на 0,25 мм.



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пикселов 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 двуразмерное 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 пикселы (в том случае, если функция Inverse Video отключена)

Оттенки пикселей MR показывают относительную плотность. Более белые пикселы 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 пикселов 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 CT используются значения пикселов от -1024 до +3071 (номинальный диапазон) или от -31743 до +31743 (расширенный диапазон). Для магнитного резонанса используются значения пикселов +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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Window Width - Ширина окна

В системе используется 256 оттенков серого для отображения 4000 значений пикселов CT (номинальный диапазон). Выбор ширины окна определяет число значений CT, 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 пикселов 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-1 Фантом контроля качества

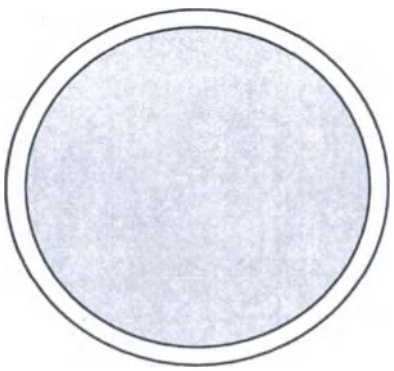
Срез 1

- **Высококонтрастное разрешение**
- **Шкала контрастности**
- **Толщина среза**
- **Точность лазера**

Область: S0 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-2 Выравнивание фантома КК

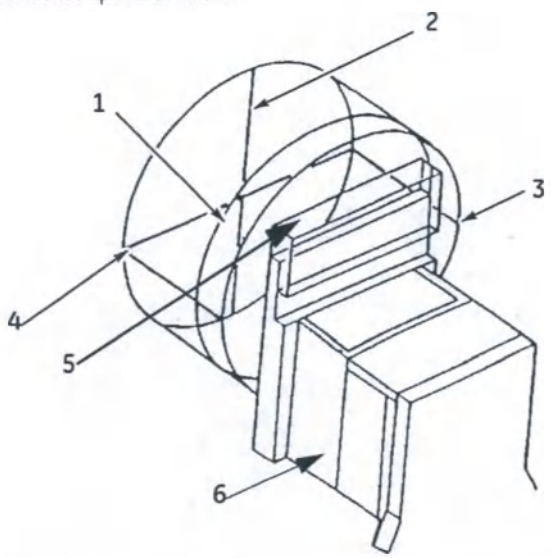


Таблица. 12-1 Выравнивание фантома QA

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 поломанный 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 поскальзывания 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)

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	**25**см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	**Standard** (Стандартный) и **Bone** (Кость) для испытания высококонтрастного разрешения. **Standard** (Стандартный) для проверки значений пикселов, шума и однородности
Матрица	**512**
Контрастность	**Нет**
Специальная обработка	**Нет**

Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	**2ix10mm**
Инт-ал	**0**
Наклон	**0** градусов
Кол-во изображений	**16**
Поле обзора сканера (SFOV)	**Маленький**
кВ	**120**
мА	**195**
Скорость вращения	**2** секунда
DFOV	**22,7**см
Алгоритм	**Стандартный** для проверки способности обнаружения низкой контрастности
Матрица	**512**
Контрастность	**Нет**
Специальная обработка	**Нет**

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

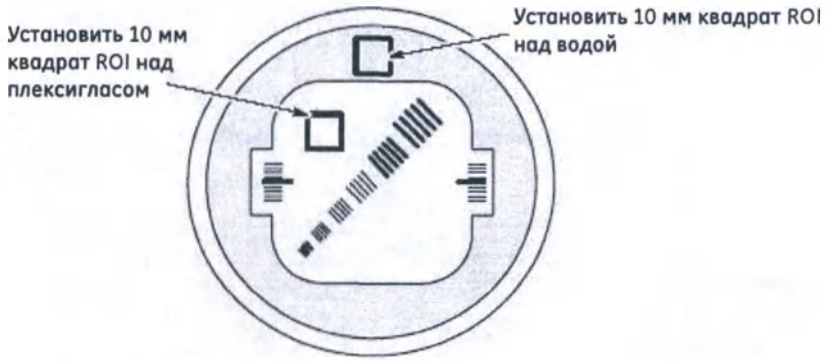
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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:

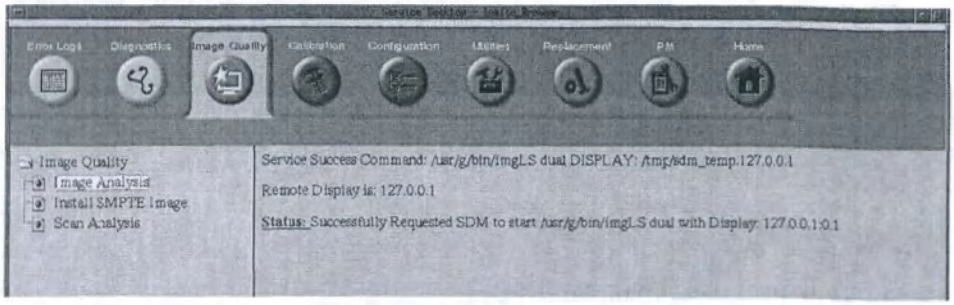
Проанализируйте изображения, используя инструмент «Анализ изображения» на вкладке «Качество изображения» на рабочем столе. См. Рис.12-5.

1. С помощью обозревателя перечень-изображений-выбрать, выделите все изображения, которые необходимо проанализировать. Выберите инструмент «Анализ изображения».

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

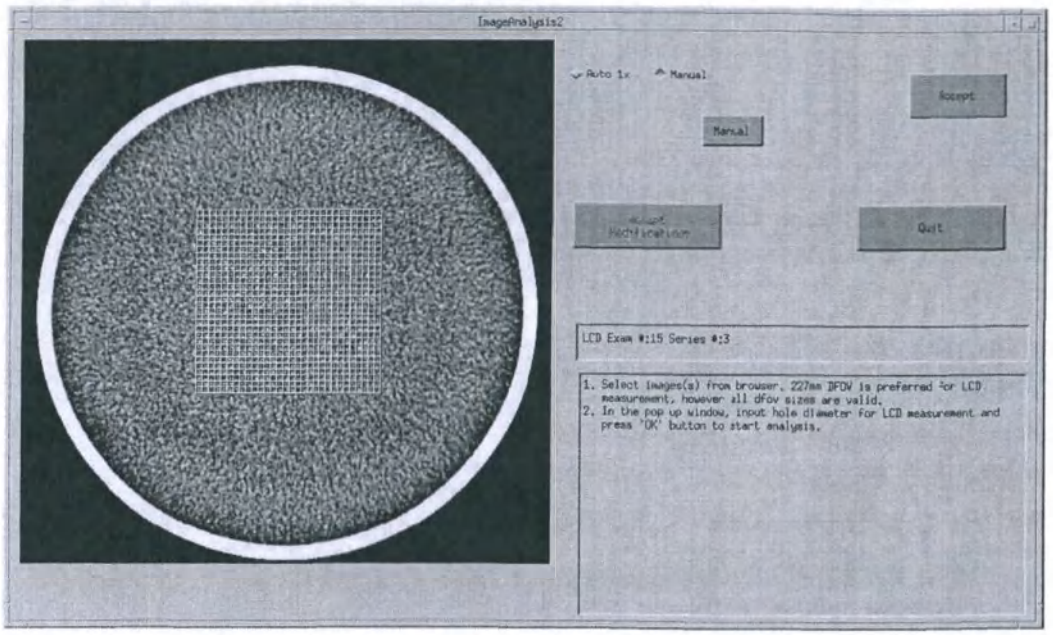
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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»

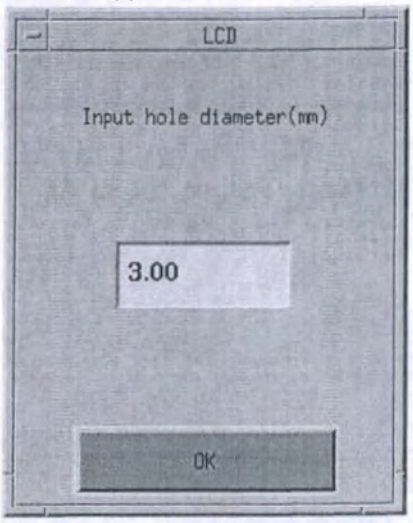


Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать размер объекта, в мм, для анализа.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))

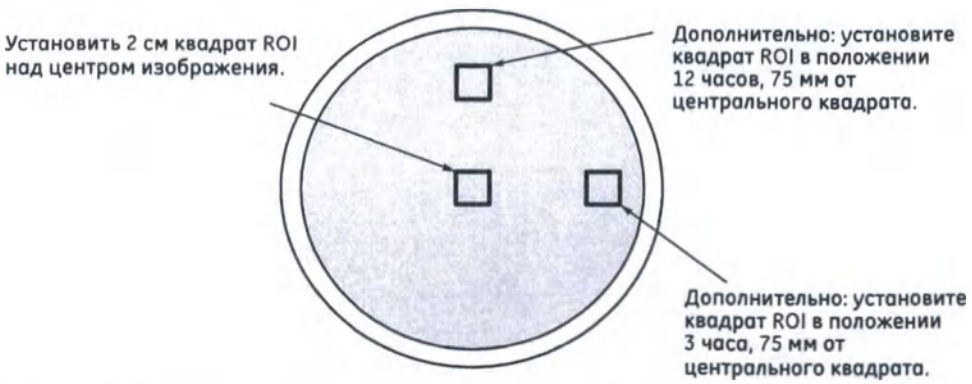
В секции 3 (Рис.12-9) фантома проверяется шум и однородность в местоположении сканирования S60.

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 CT 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

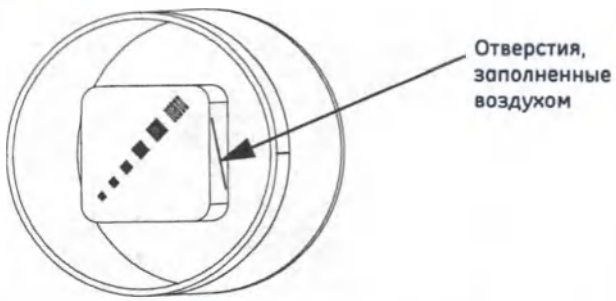
5. Запишите среднее число CT и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
6. **Дополнительно:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)**, чтобы переместить указатель в положение на 3 часа.
7. Запишите среднее число CT и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
   - 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/4I	I7,5 - S7,5	0
2	3,75 мм/4I	I5,625-S5,625	0
3	2,5 мм/8I	I8,75 - S8,75	0
4	1,25 мм/8I	I4,375-S4,375	0
5	0,625 мм/16I	I4,688-S4,688	0
6	2,5 мм/4I	I3,75 - 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**		

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ изображений толщины среза

Для определения толщины среза выведите отображение изображения на рекомендованных ширине и уровне окна и произведите подсчет видимых отверстий.

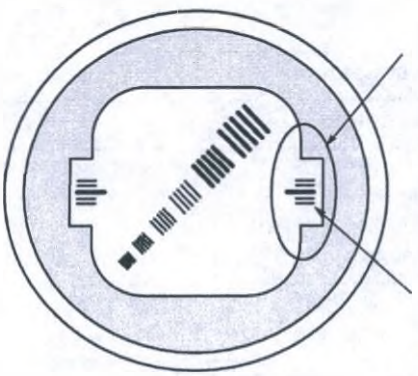
- Черные линии на изображении обозначают один миллиметр толщины среза.
- Серые линии являются долями миллиметра; два отверстия одинакового серого цвета считаются 1 мм толщины среза.
- См. Рис.12-11.

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	**I3,75 - S3,75**
Толщина	**2,5 мм/4i**
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)**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ± 2,0 мм.
2. Выровняйте фантом по внешнему лучу и произведите сканирование.
   - Фактическая плоскость сканирования должна составлять 0 ± 2,0 мм.

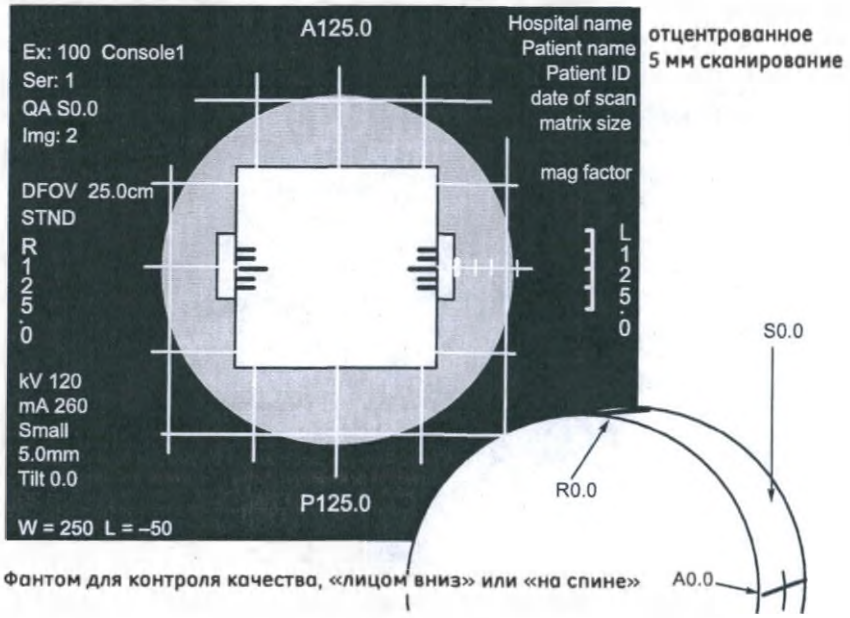
Рис.12-12 и инструкции размещения фантома.

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, ±4,0 мм вдоль сагиттальных и коронарных плоскостей.
   - См. Рис.12-12.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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".

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 характеристики 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 МПФ 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 радиочувствительность 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). **Поэтому следует помнить, что поле обзора (FOV) сканирования тела использует фантом CTDI**

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

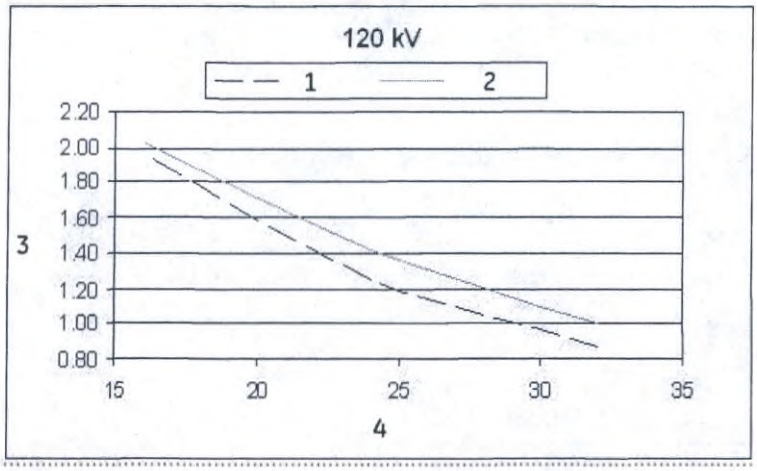


Таблица 12-6

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

$CTDI_w$ (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))

CTDIw 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 $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$

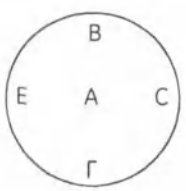
$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT} \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} Da(z)dz$$

n = число макростроек детектора на сканирование
T = ширина обнаружения ряда
Da(z) = профиль дозы по оси Z (абсорбировано в воздухе)

$$CTDIw = (2/3) \times CTDI_{100\ периферийн.} + (1/3) \times CTDI_{100цент.}$$

CTDIw 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, впитывающееся 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	A – E	Отверстия камеры узкого пучка лучей
6	A	центр
7	B – E	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	A–E	Отверстия камеры узких пучков

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CTDI100 выберите соответствующую дозу стандартного метода (маленькие или большие фильтры) и умножьте на коэффициенты для описания используемого метода.

Стандартная техника $CTDI_{100}$

Стандартная техника для CTDI100 и CTDIw (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 A 13,85	Туловище B 27,63

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица факторов корректировки CTDI100, CTDIw, 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 = Rx мА * Rx время одного оборота в сек/ 260				

Коэффициент регулирования апертуры $CTDI_{100}$ 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 $CTDI_{100}$ 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 $CTDI_{100}$ 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 $CTDI_{100}$ 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 $CTDI_{100}$

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример 3 — доза тела $CTDI_w$ для примеров 1 и 2 рассчитана следующим образом:

$CTDI_w = (2/3)*32,49 + (1/3) *16,65 = 27,21$ мГр

$CTDI_{vol}$ (см. IEC 60601-2-44)

CTDIw объема (CTDIvol) описывает среднюю дозу общего отсканированного объема для выбранных рабочих условий КТ. Система рассчитывает CTDIvol автоматически. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. CTDIvol 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 Dd — 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 1i, 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)

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

x 125/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 0,5 с)/(260 мАс x 1 с)
= 12,48 мГр, 23,74 мГр	Центральная и периферийная доза $CTDI_{100}$
= (1/3)x12,48 + (2/3)x23,74 = 19,99 мГр	$CTDI_w$
x 2,67	Коэффициент кардиального спирального шага = 2,67 из таблицы коэффициентов шага для кардиального спирального сканирования
53,38 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 $CTDI_{100}$ проводятся 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ±40%. (Для сегментного сканирования ожидаемая погрешность будет превышать ±40 %.)						

Максимальное пиковое значение профиля дозы (max {Dпериферийный (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:

$$CTSD = \frac{N \times T}{\Delta d} CTDI_{100\,(периферийный}$$

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 x 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для спирального сканирования:

$$CTSD = \frac{CTDI_{100\,(периферийный)}}{\text{Коэффициент шага КТ}}$$

ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент шага КТ будет функцией времени, если значение Δd или N x T изменяется в течение экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае спирального сканирования с небольшим количеством оборотов и перемещением стола за один оборот менее N x 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:

$$CTSD = n \times \max\{D_{периферийный}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
max {Dпериферийный(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):

$$CTSD = n\frac{N \times T}{(N \times T) + R} \max\{D_{периферийный}(z)\}$$

n	Соответствует количеству вращений.
Нет	Номинальная толщина томографического среза.
R	Диапазон перемещения за всю процедуру загрузки.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

max {Dпериферийный (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 CTDI100 (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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CTDIvol, описанного выше, следующим образом:

DLP = $\mathbf{CTDI_{vol}}$ × (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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

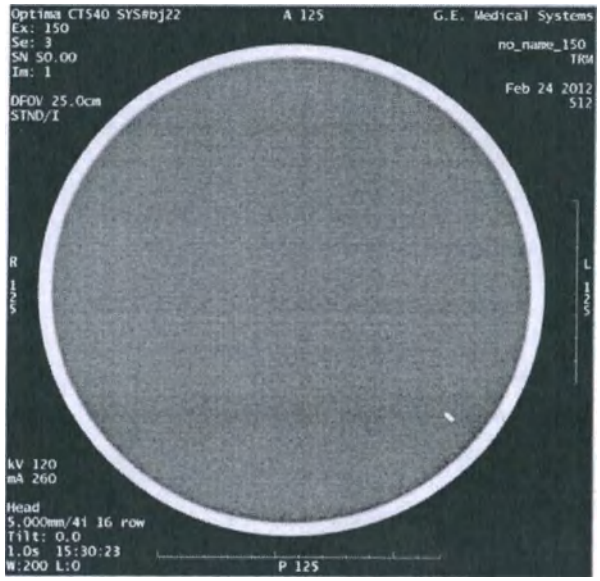
5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (i))

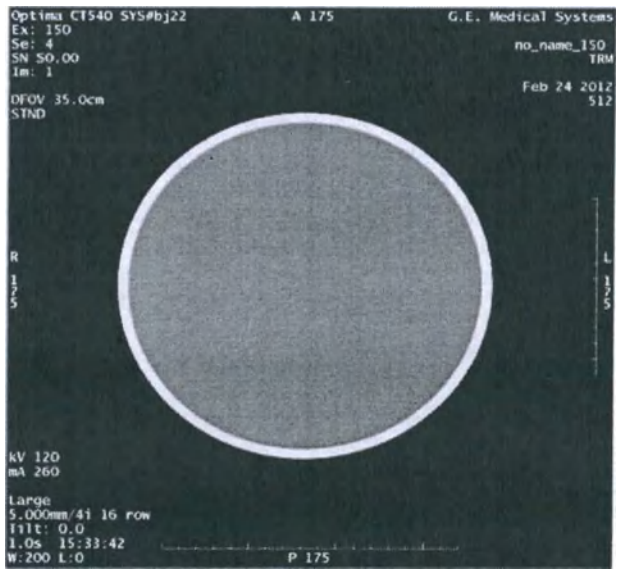
Рис. 12-16 Репрезентативные изображения

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)



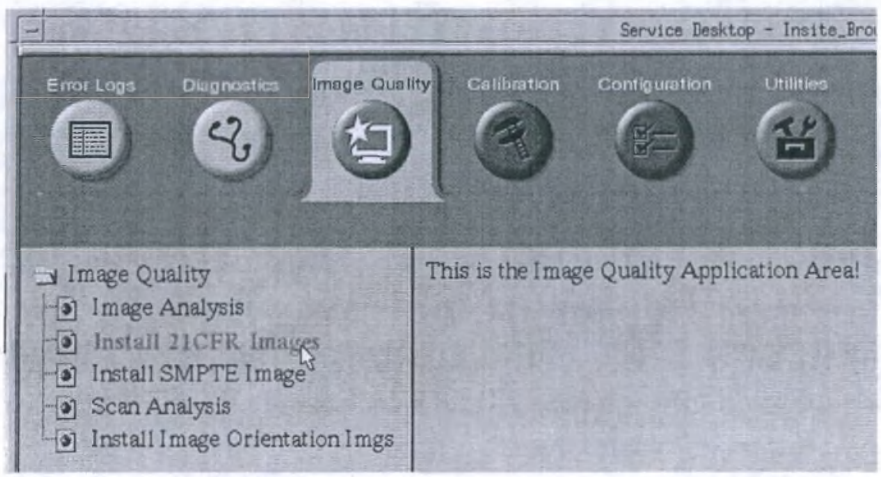
120 Кв, 260 мА, 1 сек., 5 мм, 4i

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

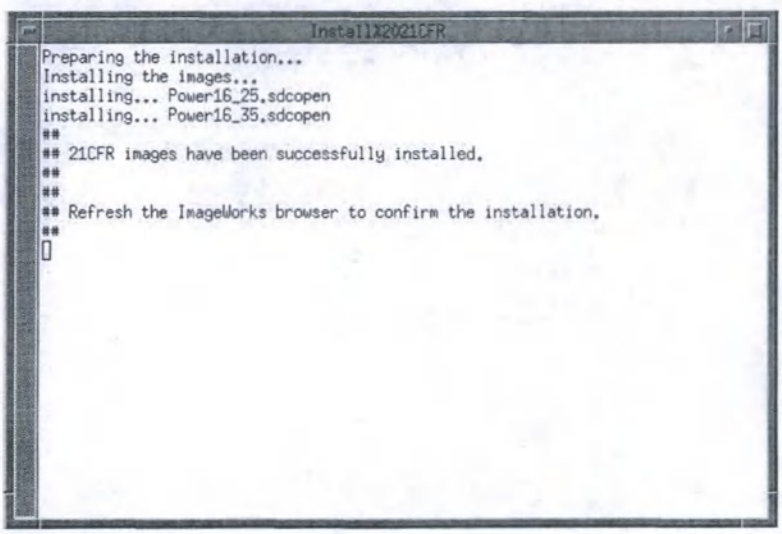
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).



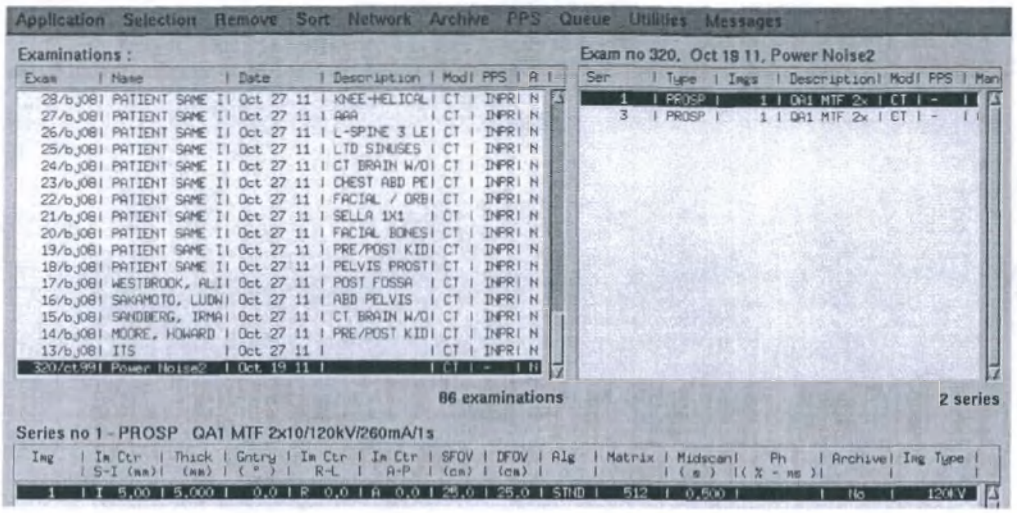
2. Появится сообщение об успешной установке.



3. Перейдите в [ImageWorks], чтобы проверить изображения. Информация об изображении: Исследование: 320/ct99, Имя: Power Noise2.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



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))

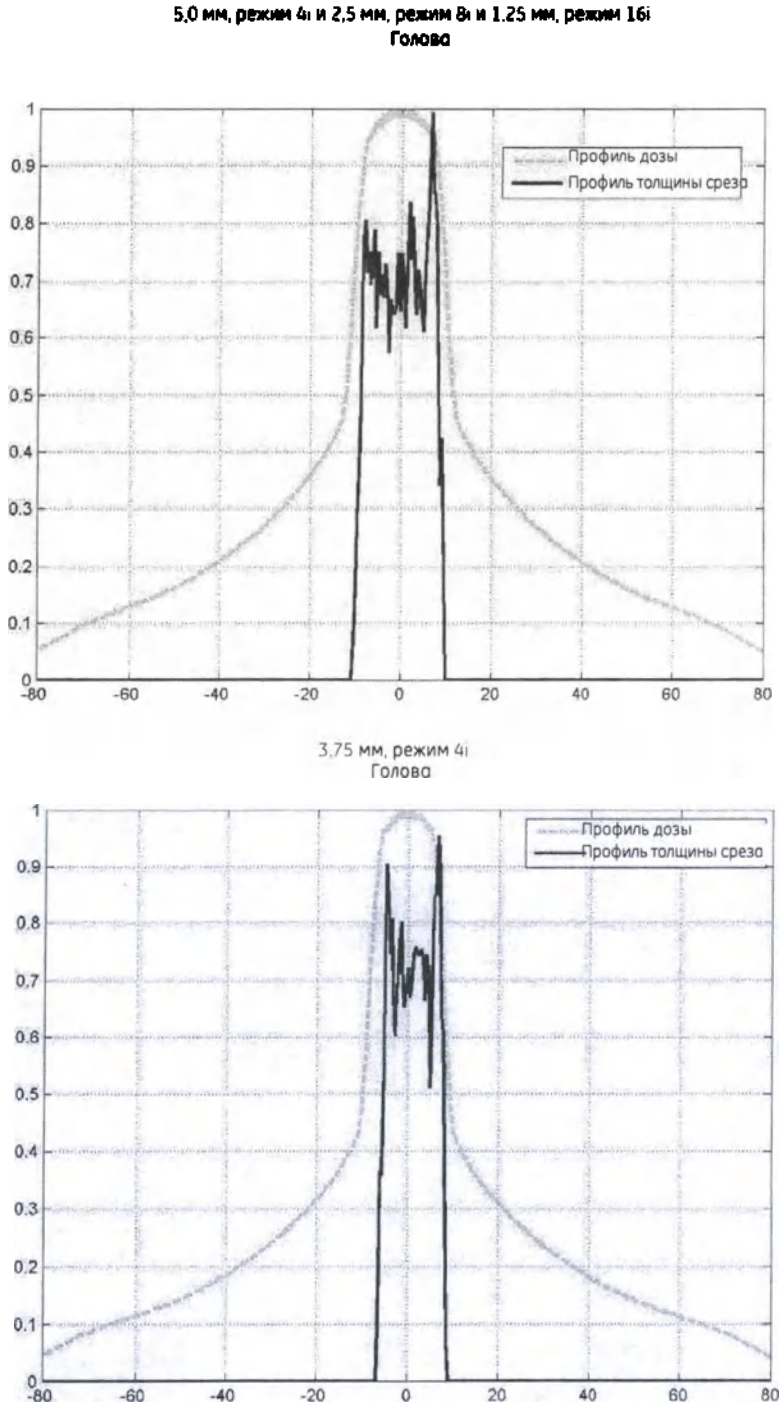
Профиль чувствительности представляет собой график толщины среза. Для повторного создания оригинальных графиков произведите сканирование вольфрамовой проволоки 0,5 мм в воздухе, находящей под углом 26,6° к плоскости сканирования. Проволока центруется по центру ISO.

См. графики профилей на Рис.12-17 и Рис.12-18.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-17 Кривая профиля для головы

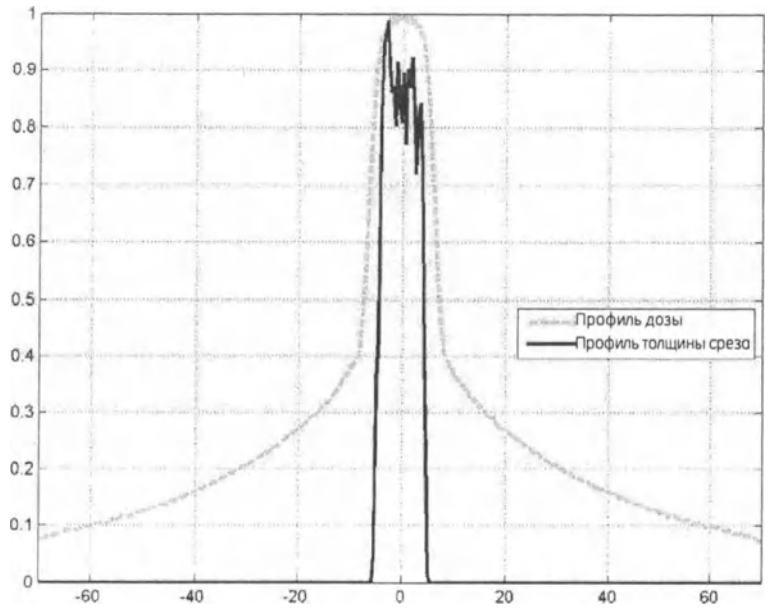


5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

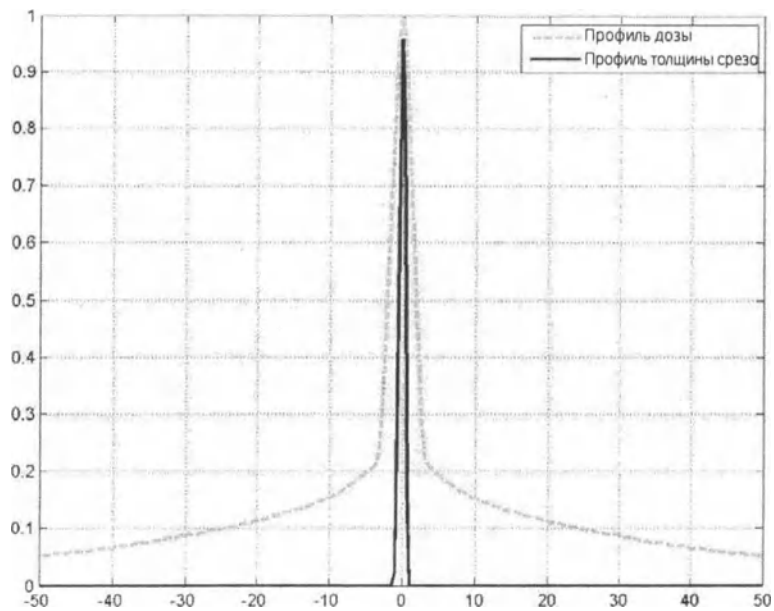
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

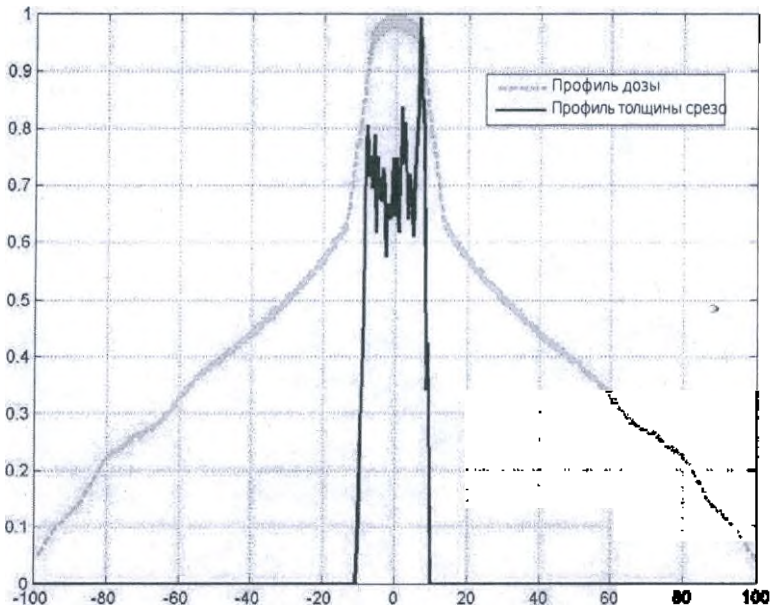


© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

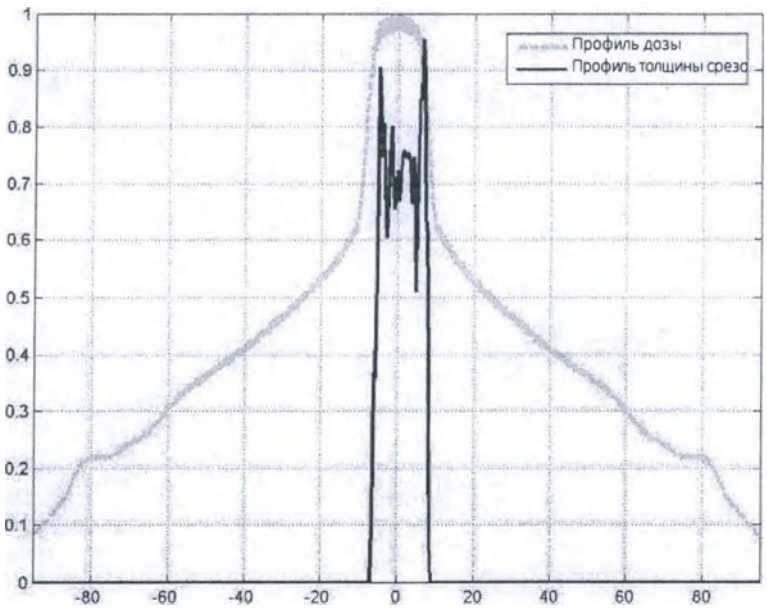
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-18 Кривая профиля для тело

5,0 мм, режим 4i и 2,5 мм, режим 8i и 1,25 мм, режим 16i
Туловище



3,75 мм, режим 4i
Туловище

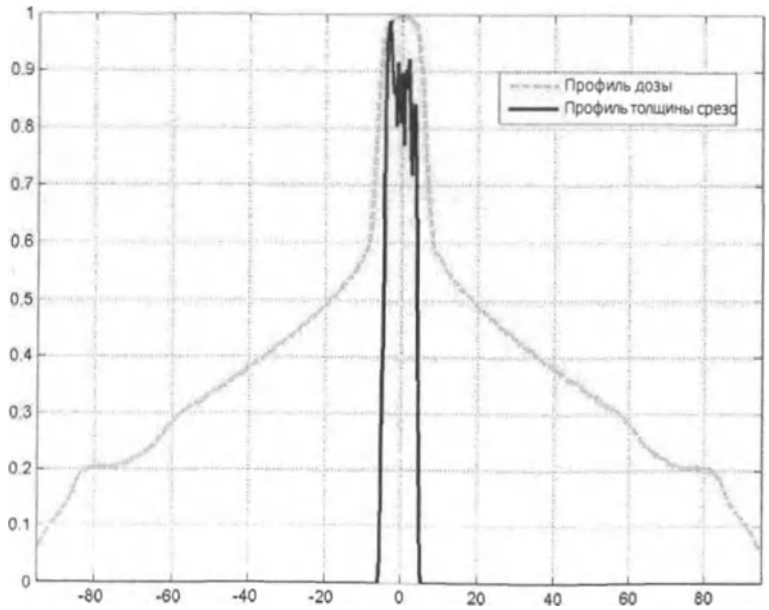


5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

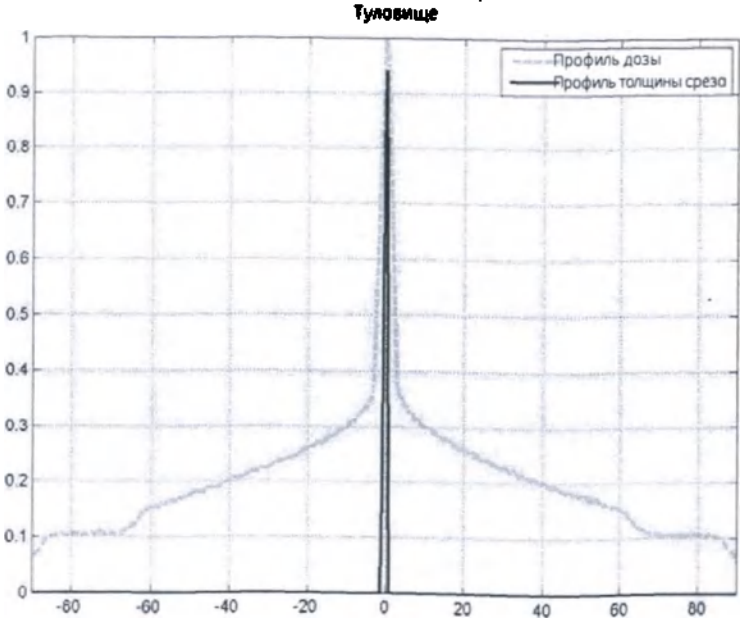
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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))

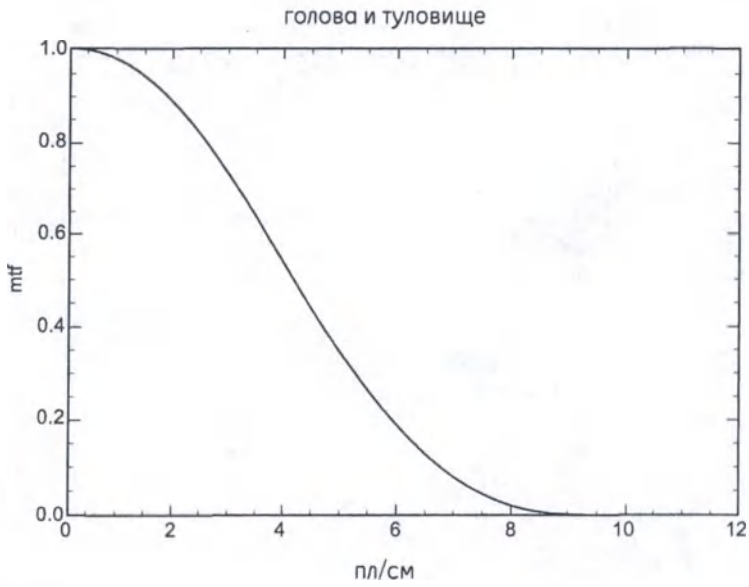
В 1020.33 (C) ii условия, аналогичные условиям шума

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



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ± 0,5 мм
- 1,25 мм ± 50%
- 2,5 мм ± 1 мм
- 3,75 мм ± 1 мм
- 5 мм ± 1 мм
- 7,5 мм ± 1 мм
- 10 мм ± 1 мм

Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Ожидаемое отклонение равно ±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 ± 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 ±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 ±10% или 0,5 мм в зависимости от того, что больше.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ± 20%.

Профиль чувствительности

С применением протокола, который использовался для генерации данных, указанных здесь, значения профилей чувствительности срезов (FWHM) могут колебаться на ±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 испытуемая 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Радиологическая защита

Квалифицированный специалист по радиологии должен следить за защитными требованиями к кабинету сканирования.

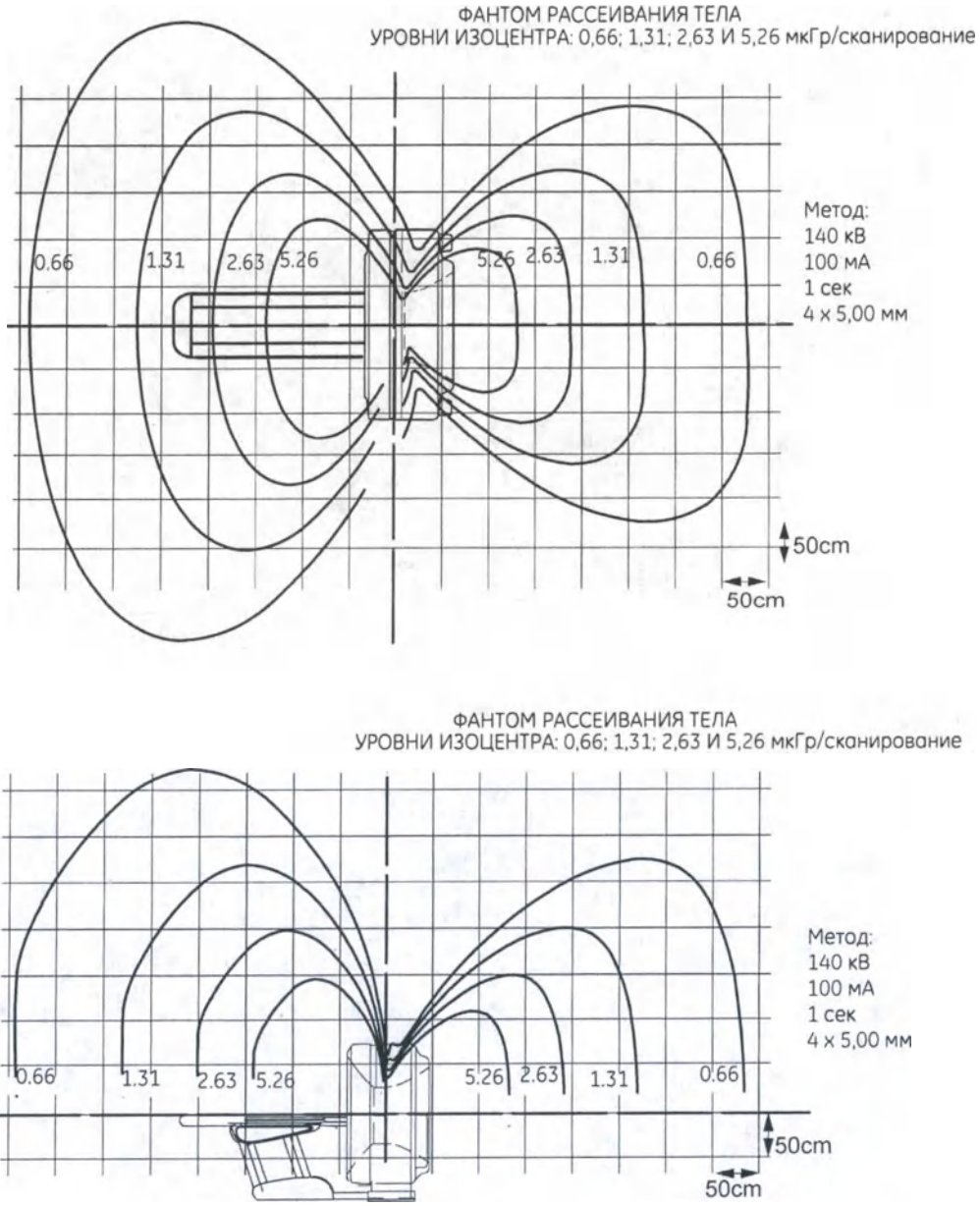
Следует обращать внимание на расположение оборудования, планируемую на неделю нагрузку и материалы, используемые для стен, потолков, полов, дверей и окон.

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

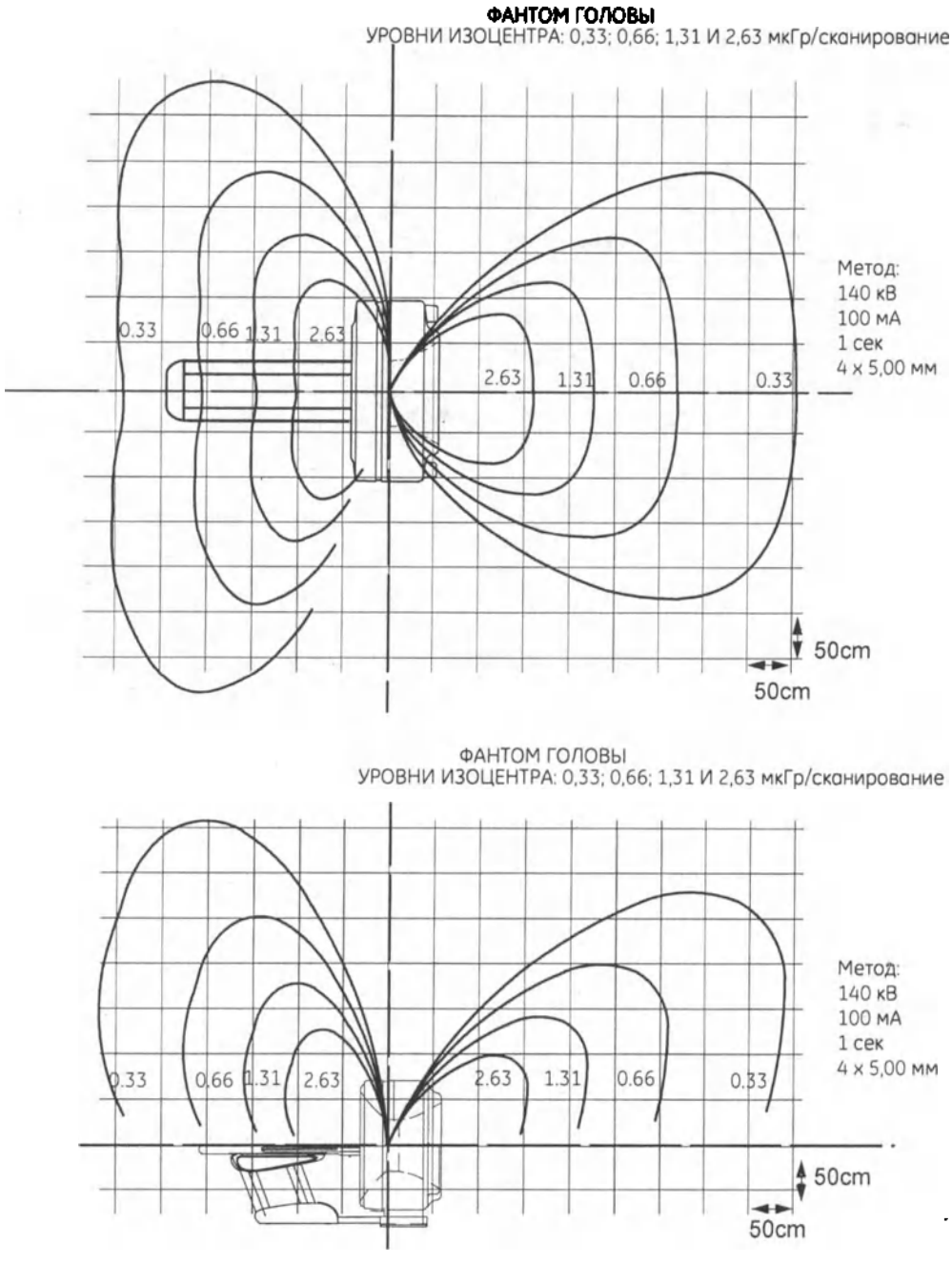
Рис. 12-20 Обзор стандартного рассеивания (фильтр тела)



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

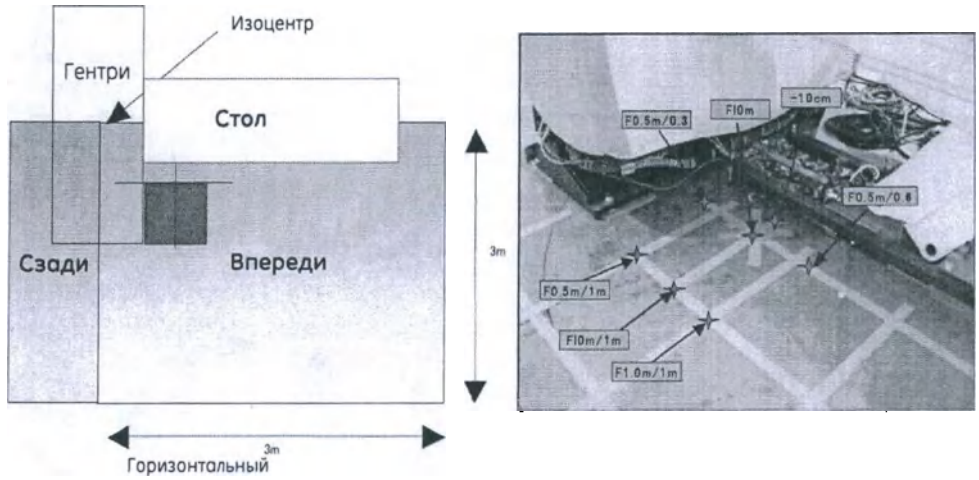
Рис. 12-21 Контроль стандартного рассеивания (фильтр головы)



© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

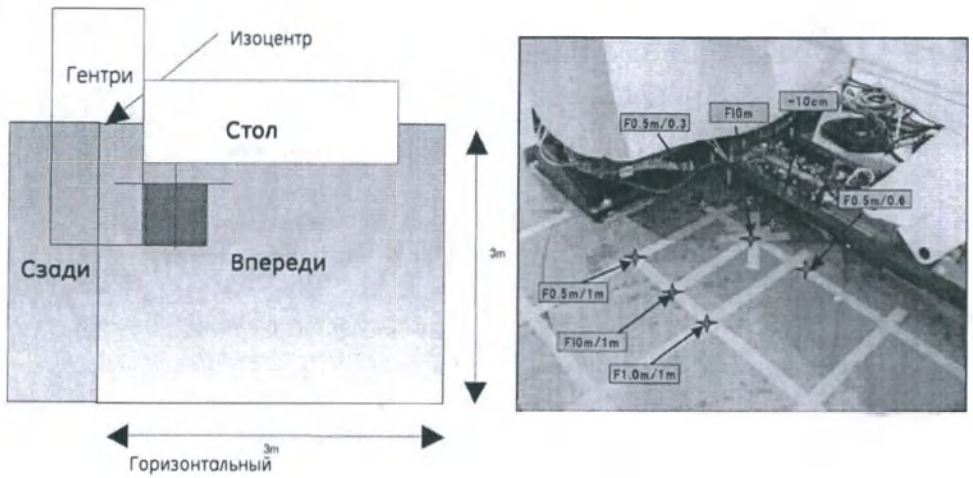
Рис. 12-22 Рассеивание для флюоро (туловище)

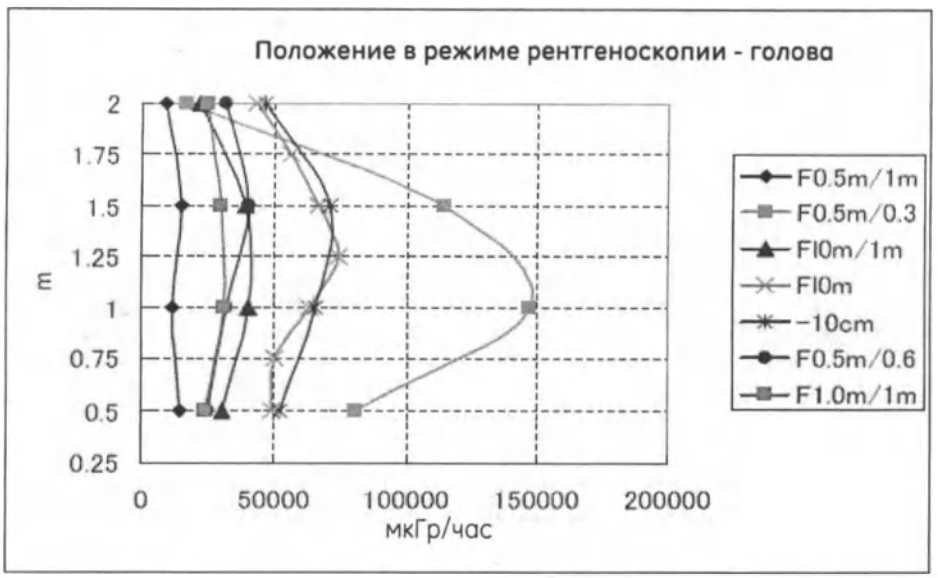


5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-23 Рассеивание в режиме рентгеноскопии (голова)

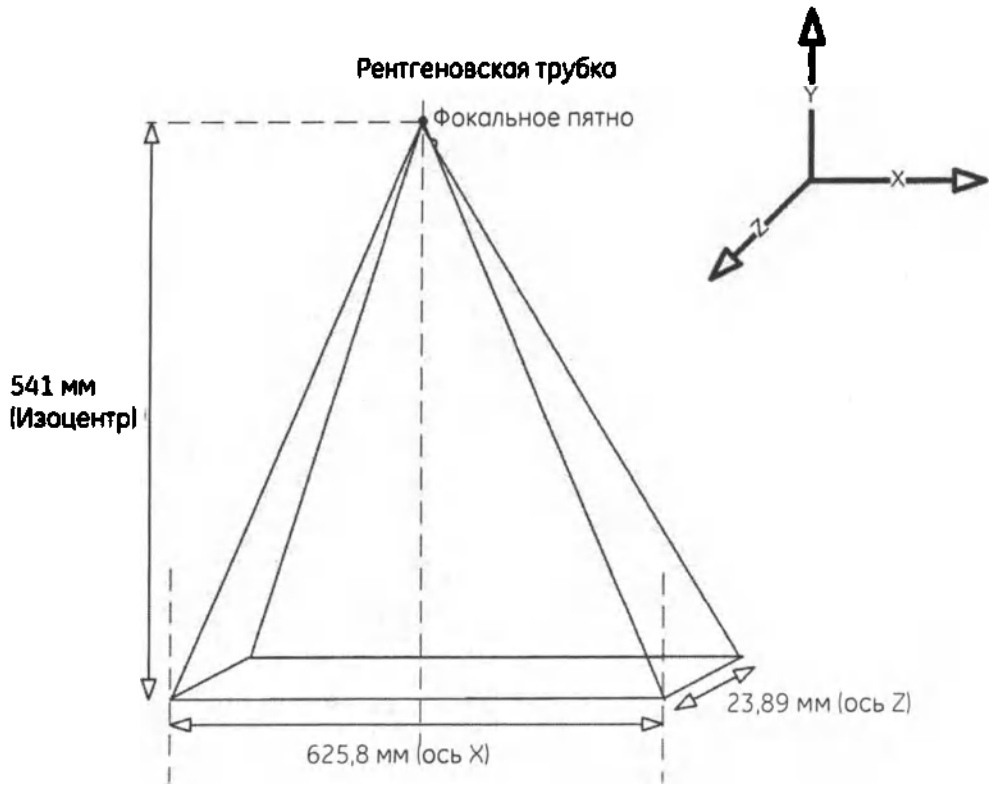




© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)		

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность размещения

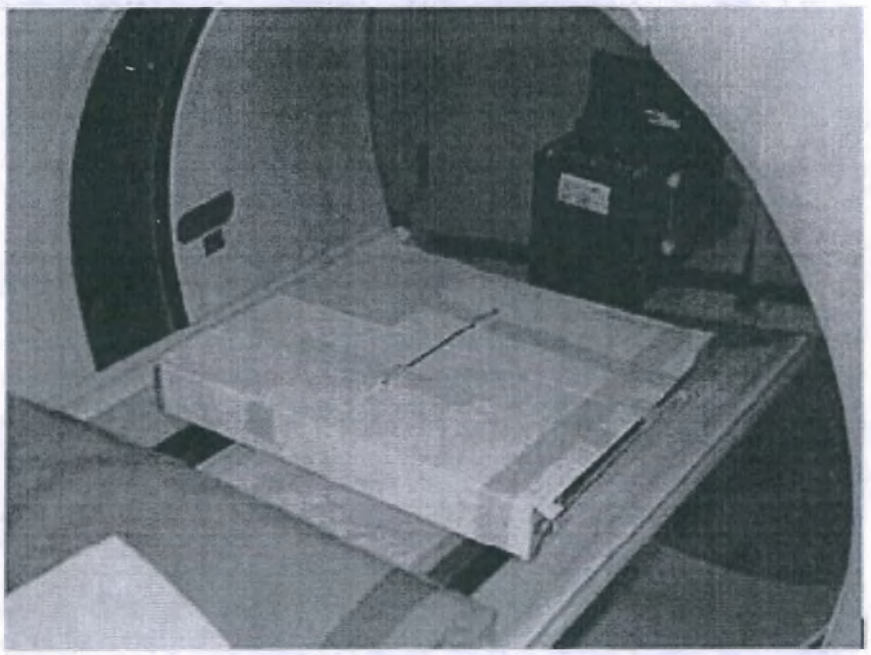
(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)

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. Выровняйте провод относительно **внутреннего** поля лазера и направьте его параллельно плоскости сканера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 I4.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10
Внешний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/ 16i x 0,625	от I4.5 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 A/P 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).

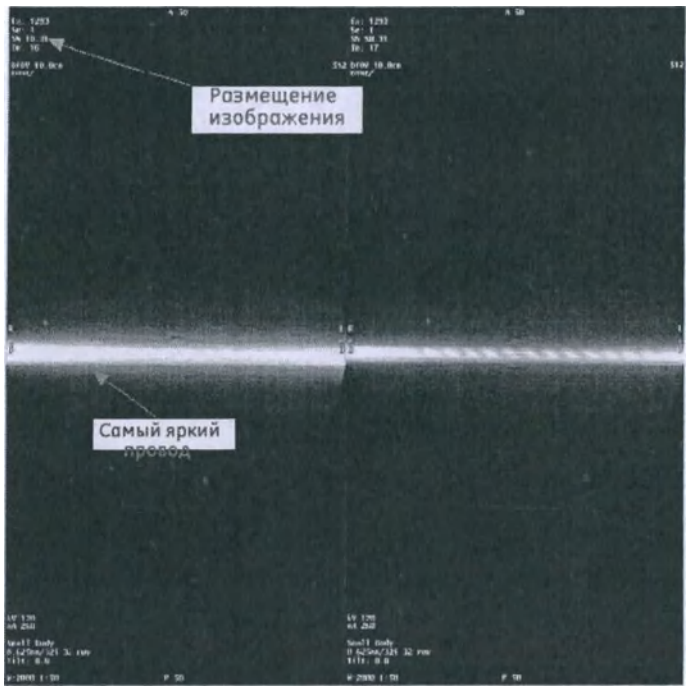
Таблица 13-4 Результаты и параметры точности положения пациента

	Аксиальный внутренний луч	Аксиальный внешний луч	Предварительный просмотр	Сагиттально направленный луч	Коронально направленный луч
Измеренное значение					
Спецификация	± 1 мм или I2 - S2	± 1 мм или I2 - S2	± 1mm	± 3 мм или L3-R3	± 3 мм или A3-P3
Удовл./неудовл.					

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

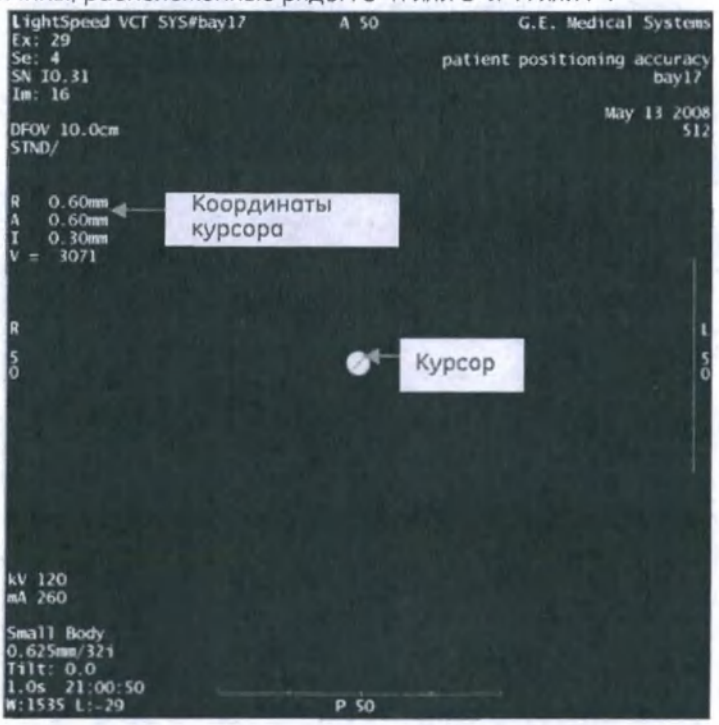
Рис. 13-2 Изображение точности внутреннего и внешнего излучения. Левое изображение с максимальным числом провода КТ используется для оценки, расположение изображения с самым ярким проводом – 10.31.



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

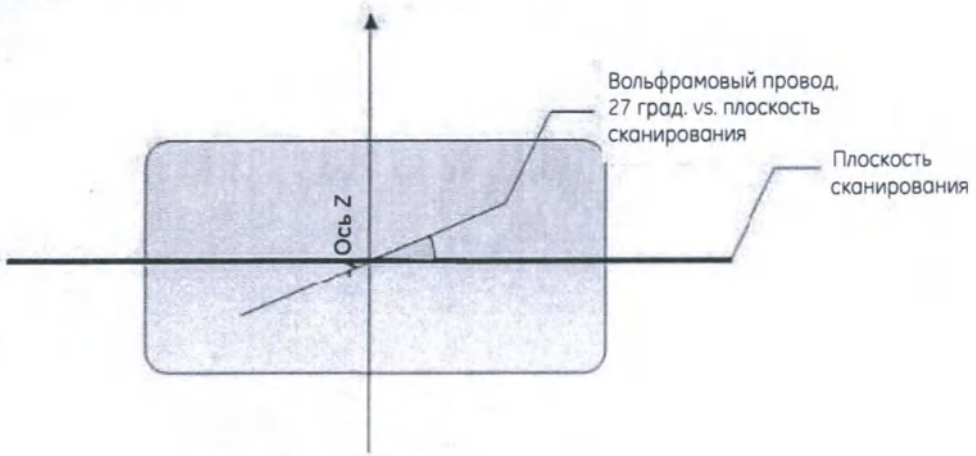
Согласно стандарту IEC 61223-3-5, используется любое испытательное устройство с одной или (предпочтительней) двумя платформами, расположенными под известными углами к поверхности сканирования, имеющее коэффициенты линейного ослабления не менее, чем у алюминия, и пригодные для изменения всех доступных параметров толщины томографической секции.

Фантом производительности GE имеет пару вольфрамовых проводов с наклоном 1:2 (27 градусов) к поверхности сканирования вверху и внизу акриловой вставки, но в противоположном направлении. (верхний провод изображен на рис. 13-4).

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-4 Вид сверху фантома производительности GE с наклоном вольфрамового провода 27 градусов к поверхности сканирования.



Вид сверху фантома GE Performance

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 сканирование двукратное, поэтому срез толщиной 0,625 мм. (FWHM) по оси Z будет проектироваться на длину 1,25 мм (FWHM) на поверхности сканирования.

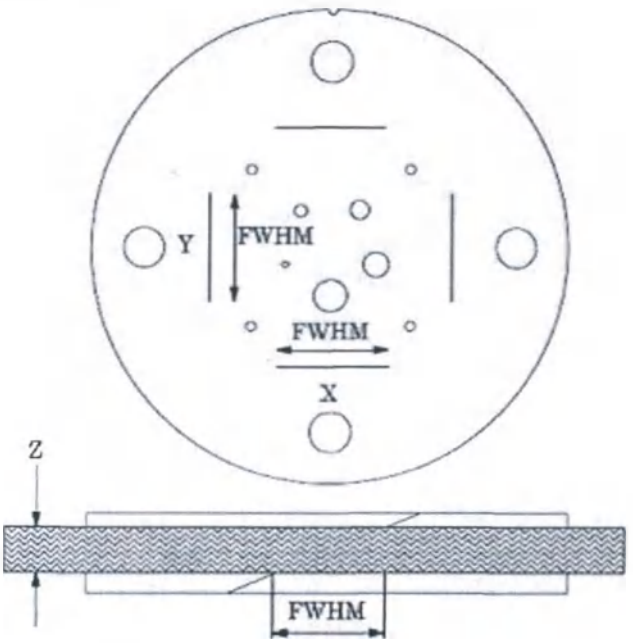
Catphan 600 находится в свободной продаже и оборудован модулем CTP404, с двумя парами проводных платформ под углом 23 градусов к поверхности сканирования (см. Рисунок 13-5). Для Catphan 600 фактор увеличения на поверхности изображения 1/tan (23 градуса) = 2,35, немного больше, чем у провода в фантоме производительности GE.

Тестирование может проводиться как с помощью фантома производительности GE, так и с помощью Catphan 600.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-5 Модуль CTP404 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 CTP404.
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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Для анализа толщины среза для внешних изображений на боковой стороне стола (A-сторона) переместите фантом и направьте его на S10. Для анализа толщины среза внешних изображений на полке (B-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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 13-6.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 будет 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. 4x1,25 мм и 2x2,5 мм доступны только для ретроспективной реконструкции							

Пошаговая инструкция к измерению толщины среза с использованием фантома производительности GE

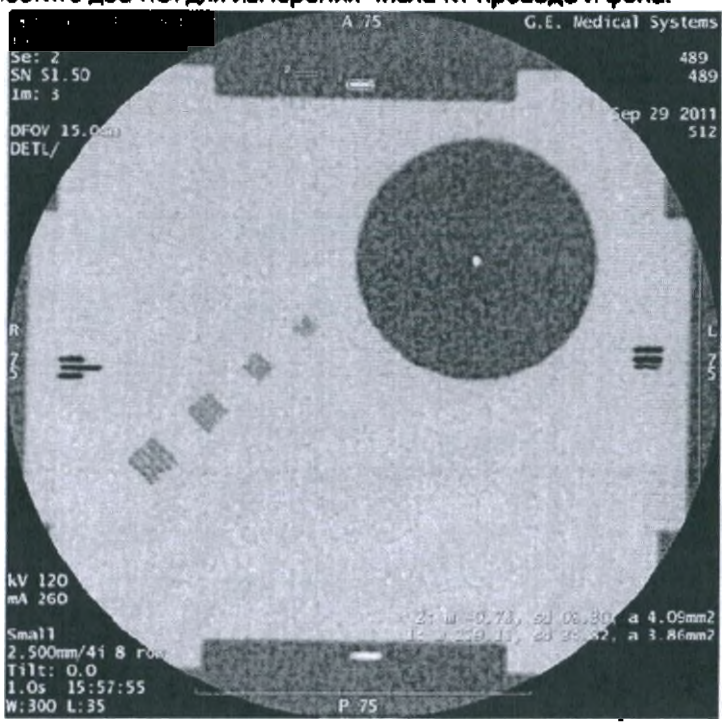
1. Просканируйте фантом производительности GE с помощью протокола режима среза 2,5 мм, приведенного в таблице 13-5, и реконструируйте изображения при толщине среза 2,5 мм.
2. На рисунке 13-6 поместите узкую прямоугольную область интереса (она должна быть полностью внутри провода), чтобы изменить число 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

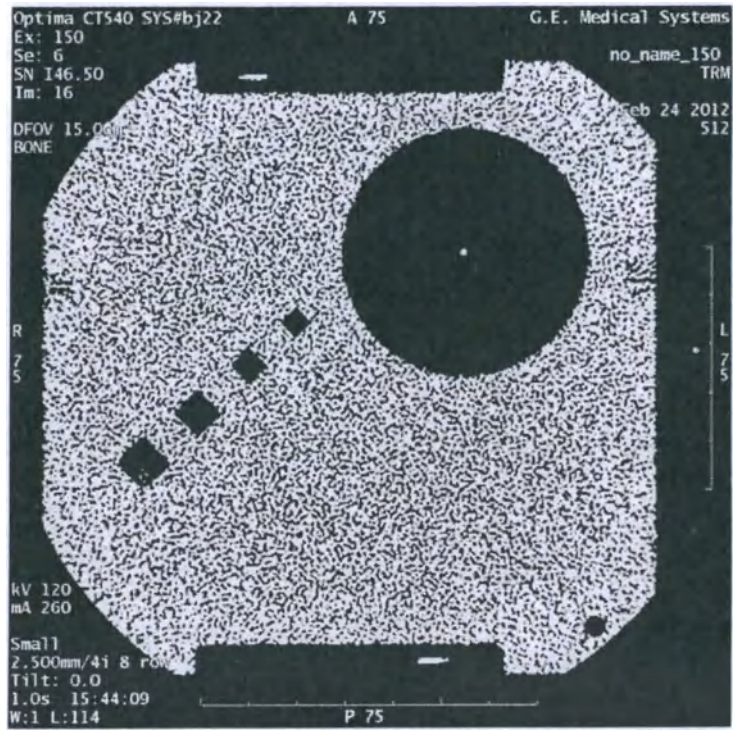
Рис. 13-6 Поместите два ROI для измерения числа КТ провода и фона.



© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

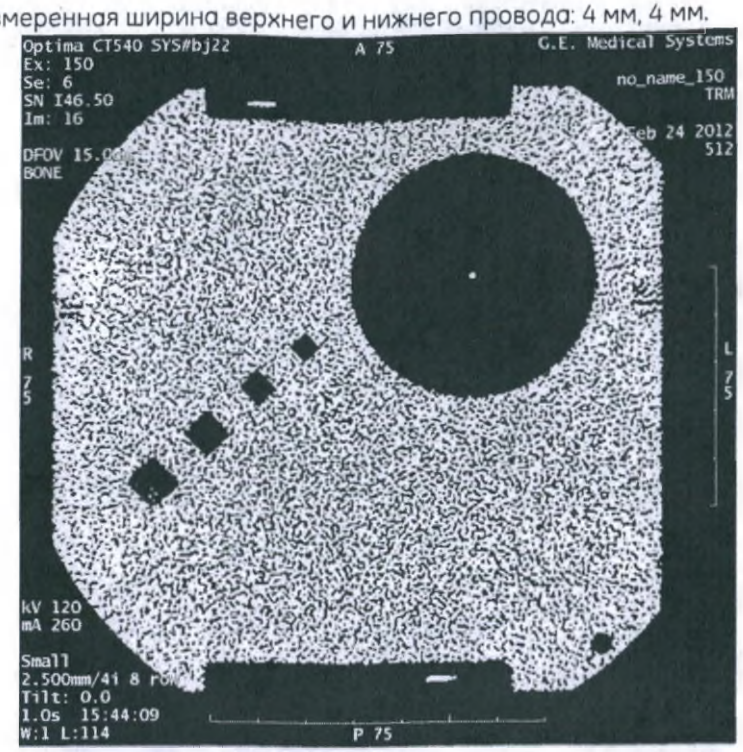
Рис. 13-7 Чтобы измерить FWHM из изображения, установите следующие параметры: WW =1 и WL =114.



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/2i x 10	stnd (станд.)	25
Туловище	32см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 I5 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I 2.5 до S2.5, головой вперед	Взрослый	10 мм/2i x 5	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4.40 до S4.35 головой вперед	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4.7 до S4.675, головой вперед	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	stnd (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	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5.6 to S5.65 головой вперед	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	stnd (станд.)	50

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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%

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	stnd (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20/ 2i x 10 мм	stnd (станд.)	35

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 поставляет 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 центральные 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).

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. ImageAnalysis2 отображает значения МПФ50 и МПФ10 для каждого отдельного изображения, а также среднее значение этих двух величин. (См. рис. 13-9).

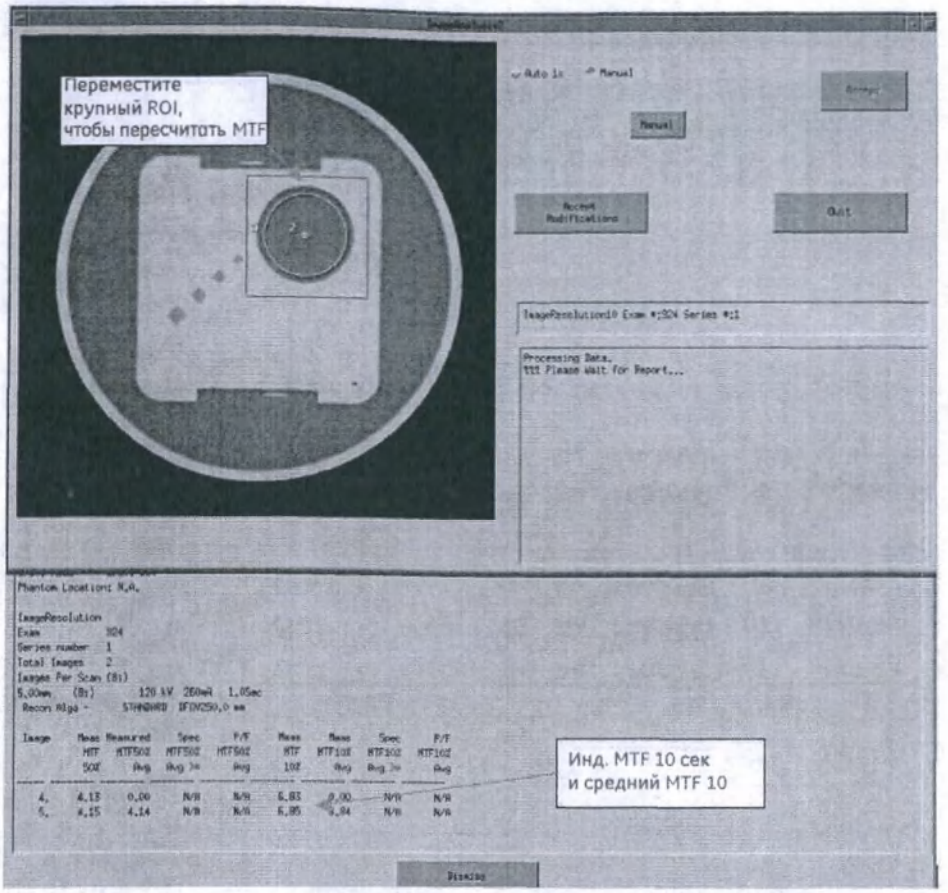
Таблица 13-13 Протоколы сканирования для оценки пространственного разрешения при сканировании головы и туловища. stnd (стандартный) алгоритм реконструкции используется для нормального разрешения, а edge — для высокого разрешения.

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	stnd (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	stnd (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	edge	10

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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%

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД))

(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)

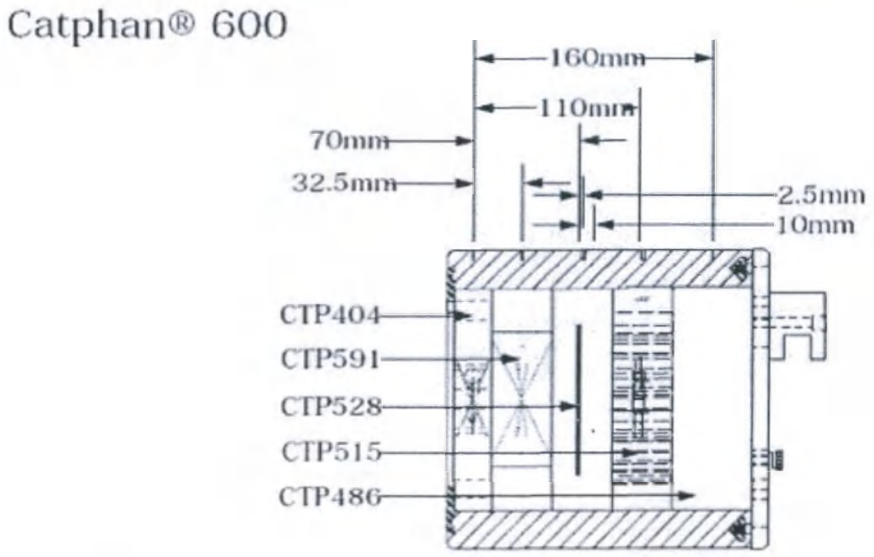
Разрешение низкой контрастности – дополнительная функция в рамках стандарта IEC 61223-3-5, а для других регулирующих органов, таких как MHLW и SFDA, она является обязательной частью приемочного контроля.

Контрольно-измерительное оборудование

Catphan 600 является коммерчески доступным фантомом КТ. Его модуль полной однородности изображения CTP486 может использоваться для оценки разрешения низкой контрастности (ЖКД) статистическим образом (см. рис. 13-10). Модуль CTP515 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 CTP486 используется для оценки обнаружительной способности низкой контрастности (статистической).



© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600

1. Catphan 600 должен быть центрирован на модуле CTP486.
2. Просканируйте фантом с помощью протоколов, приведенных в таблице 13-15.
3. По причине ограниченной ширины по оси Z для модуля CTP486 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 Accept (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.

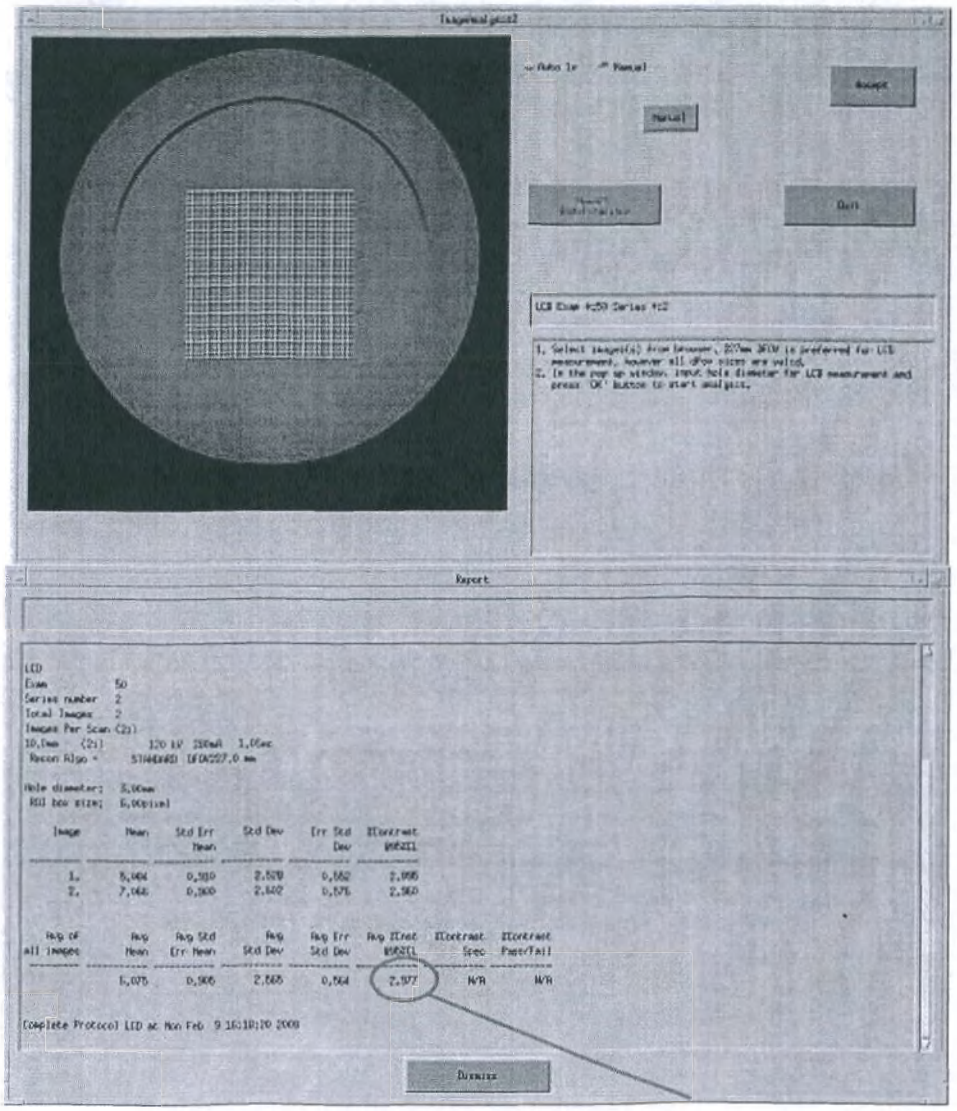
Таблица 13-15 Протоколы сканирования для Catphan 600

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	stnd (станд.)	22,7	2 центральных изображения
Спиральное сканирование	120	230	1	от I5 до S5, головой вперед	0,625:1	Маленький	20/10	stnd (станд.)	22,7	2 центральных изображения

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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) (i))

Общий эквивалент алюминиевой фильтрации системы состоит из трубки излучения в внутренним фильтром, дополнительной фильтрации на основании трубки и фильтрации выбранного коллиматора. Все фильтры установлены на постоянной основе, закрыты крышками гентри и не подлежат облуживанию 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номинальная длина материала и качественный эквивалент фильтрации алюминия для добавленных фильтров вместе с изоцентрическим лучем 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 B

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).

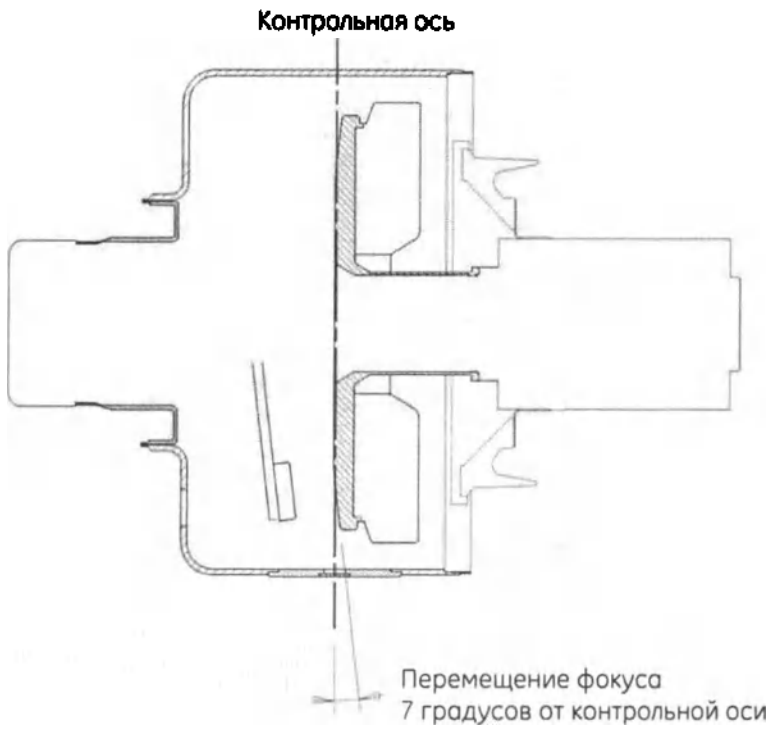
Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки

Перпендикулярно к продольной оси рентгеновской трубки.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 14-1 Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки



Максимально высокое напряжение (IEC 60613)

140 кВ пик.

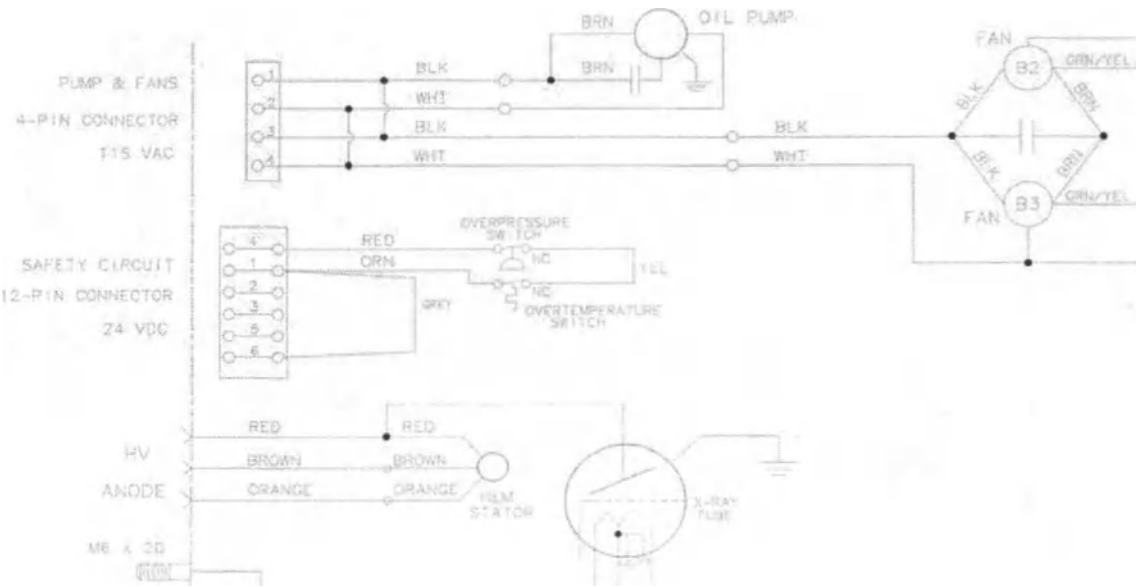
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

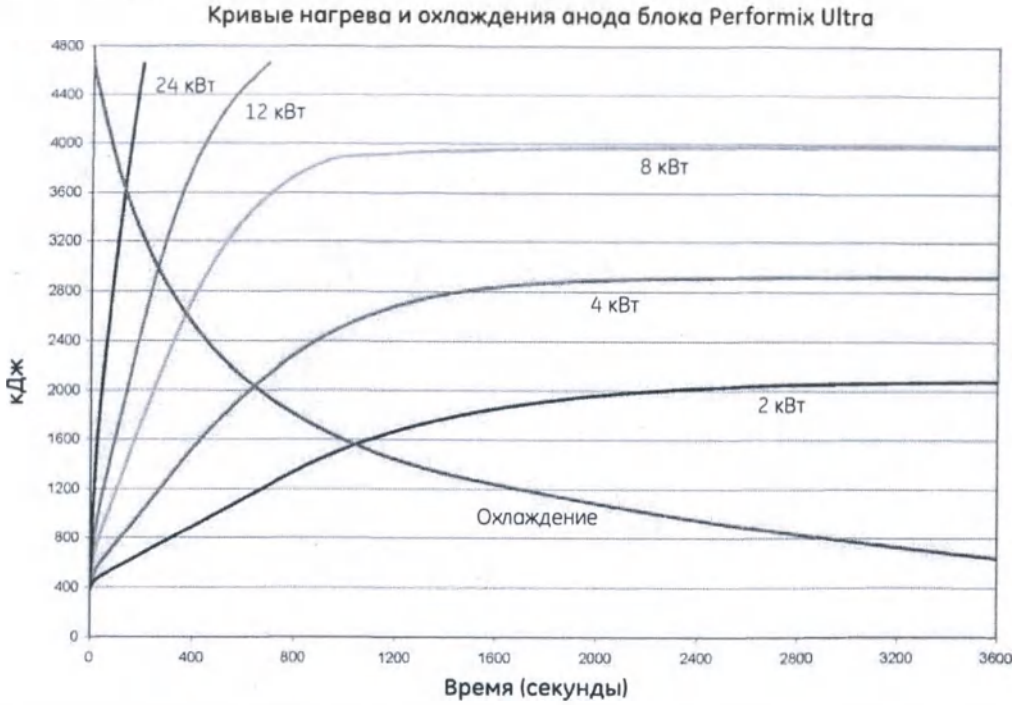
Устойчивое состояние: 7 А при 480 В, 3-фазный двигатель, 280 Гц

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 MHU / 4700 кДж

Рис. 14-4 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)

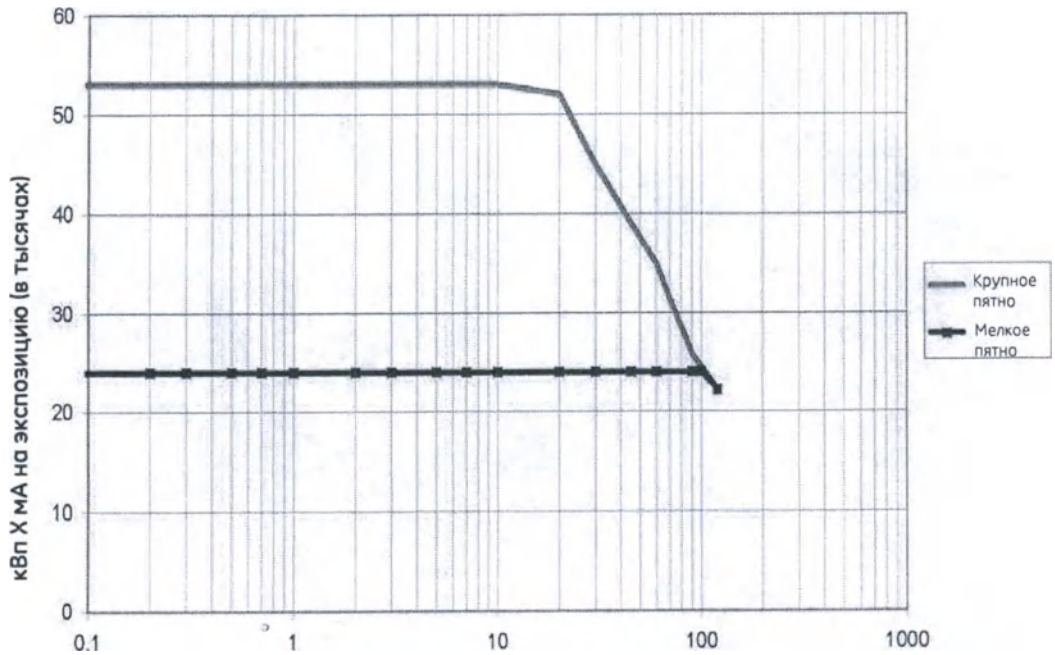
Контролируется ПО системы

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Величина нагрузки одного излучения (см. IEC 60613)

Рис. 14-5 Максимальная подаваемая на анод мощность для рентгенографических параметров отдельного облучения



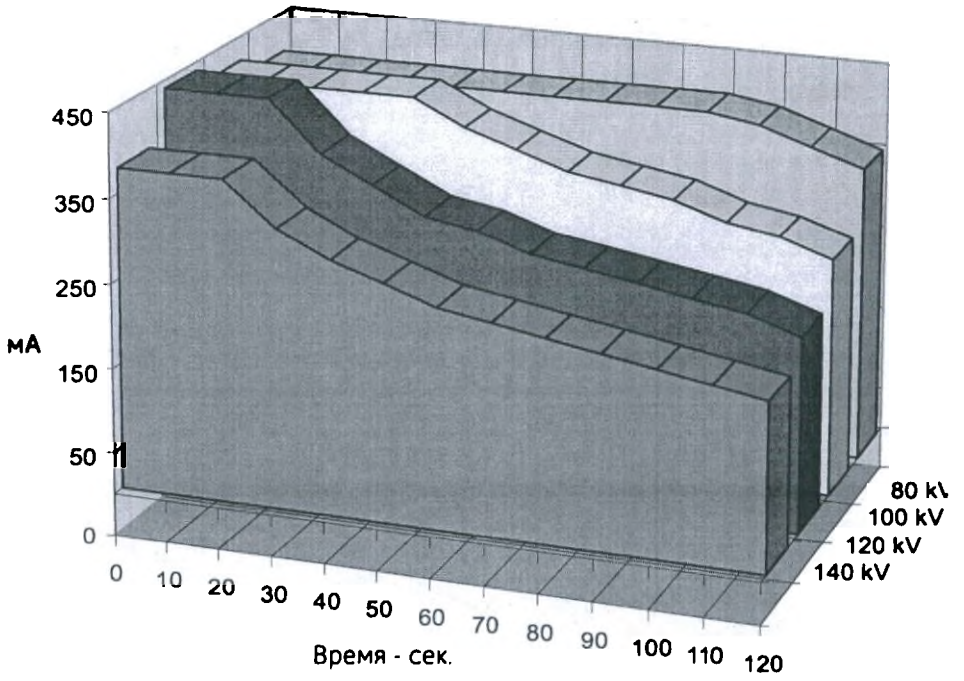
Примечание. Основана на исходной емкости в 1200 кДж.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company. 2016 г. Все права защищены.

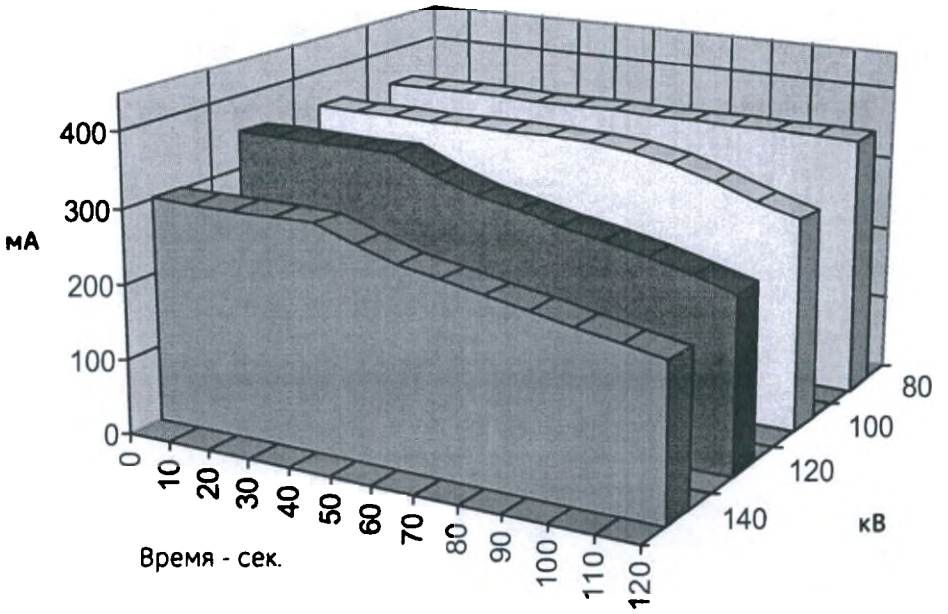
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 14-6 Пределы для отдельного облучения с большим пятном

Технические границы одной экспозиции крупного пята (90 кВА)



Пределы для отдельного облучения с крупным пятном (75 кВА)

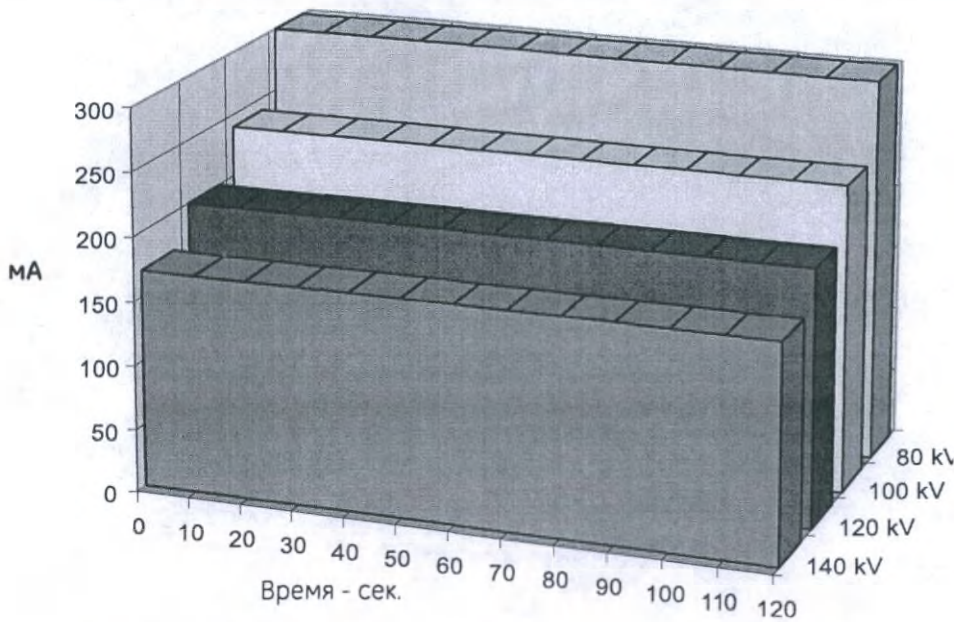


© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)



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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 14-8 Кривые излучения электронов большого участка

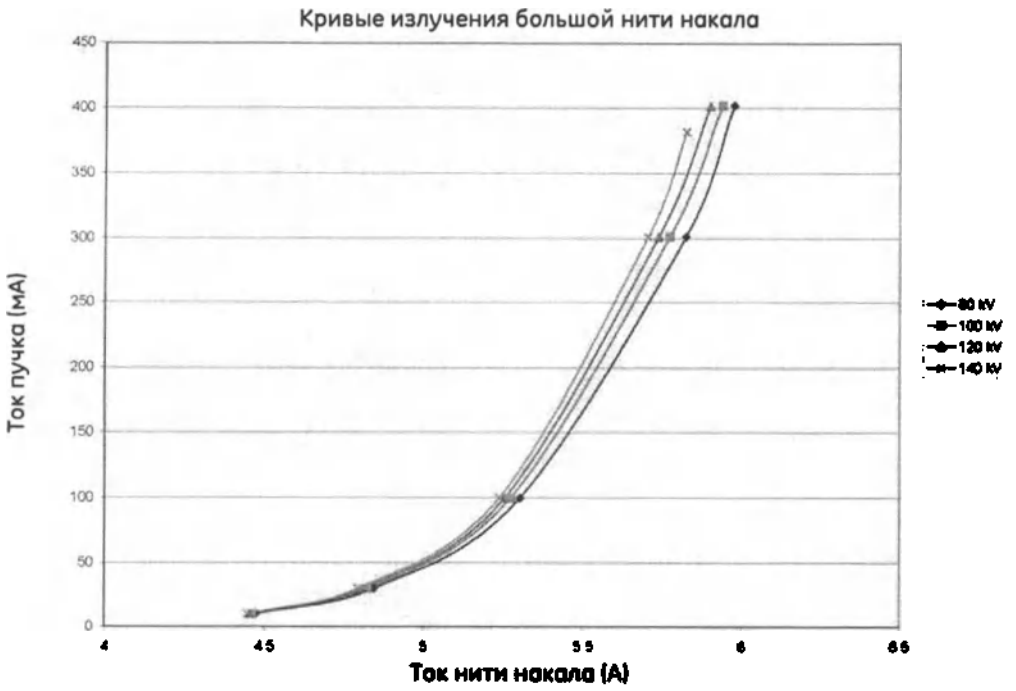
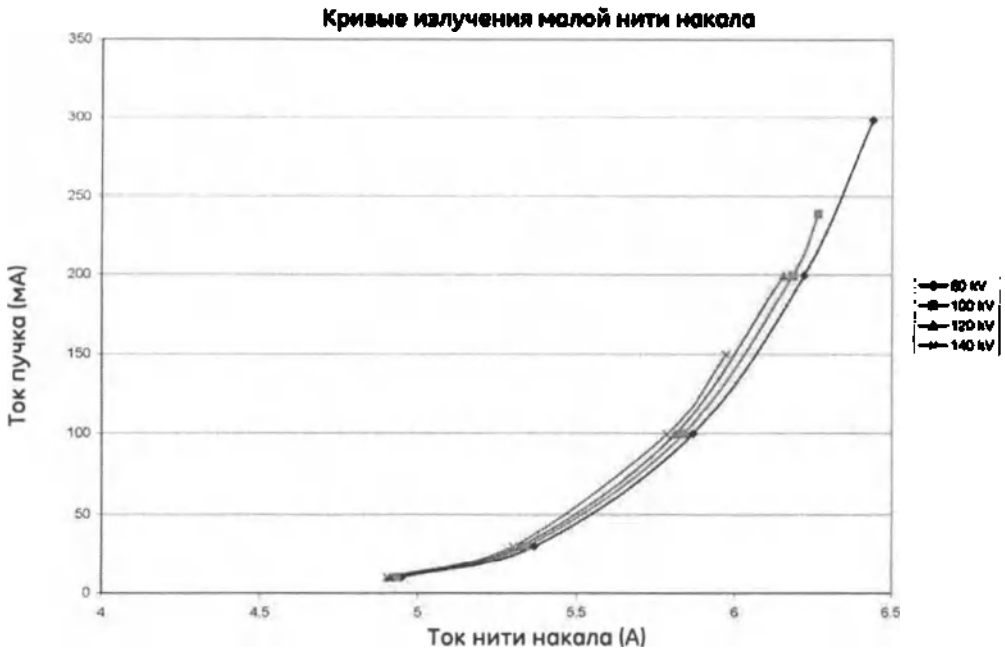


Рис. 14-9 Кривые излучения электронов маленького участка

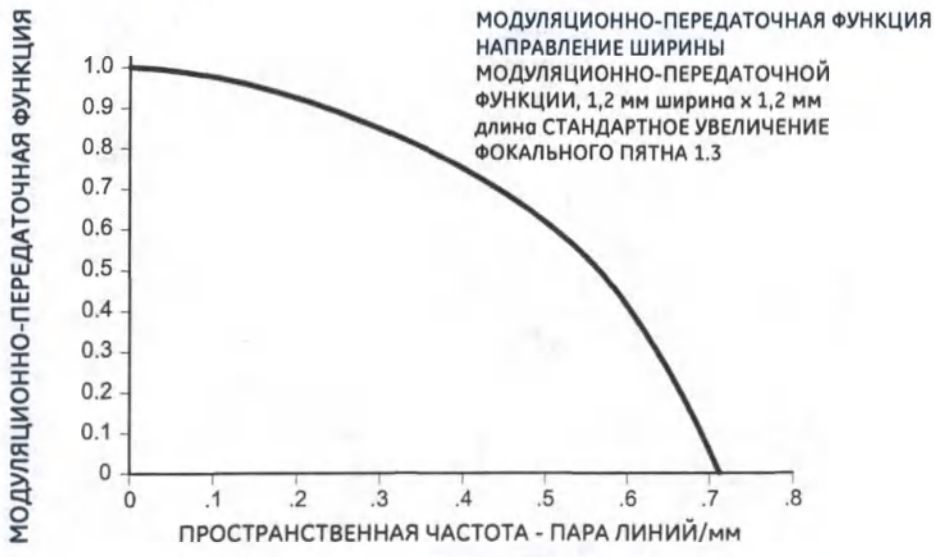


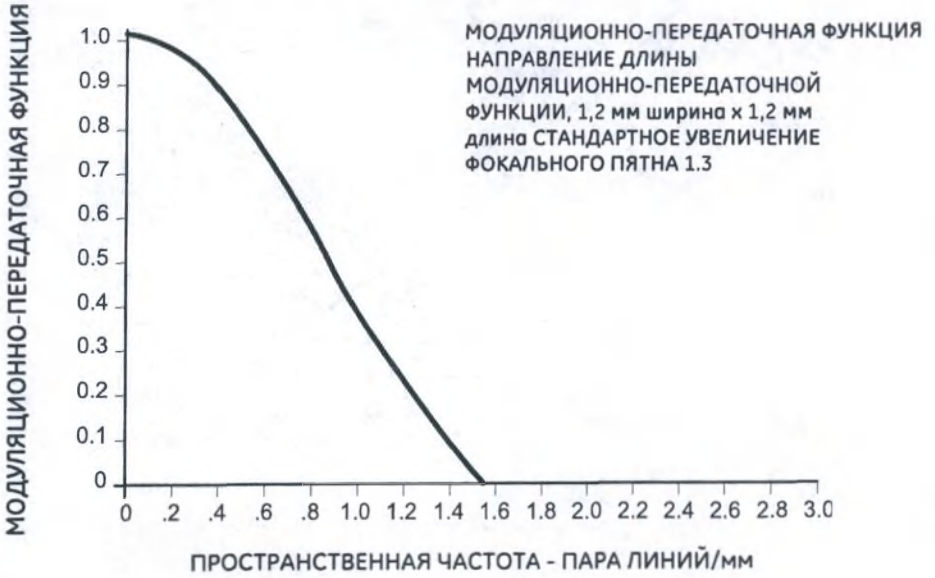
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функции передачи модуляции (ФПМ) для фокусного пятна

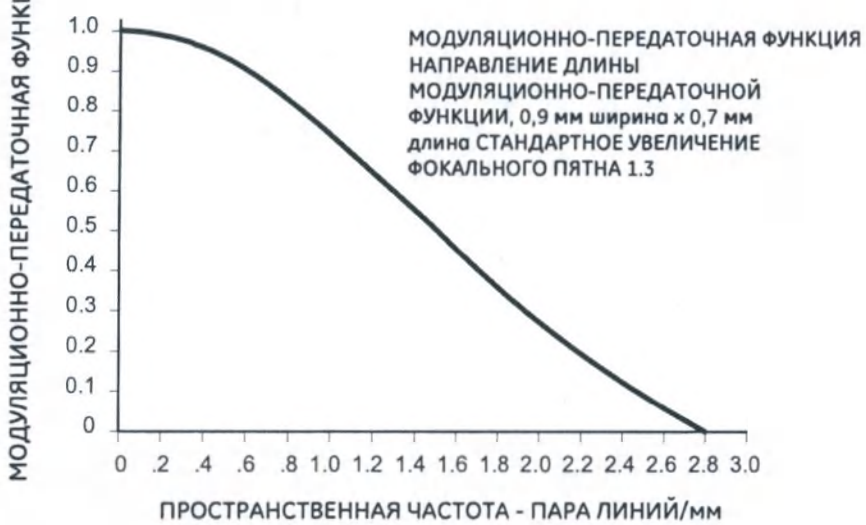
- 1,2 мм (Ш) x 1,2 мм (Д) и 0,9 мм (Ш) x 0,7 мм (Д) (традиционная методология)





5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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:

CE 0459

Этот продукт прошел все процедуры оценивания соответствия нормам (утверждения) согласно требованиям применимых технических правил таможенного союза.

EAC

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")

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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. Ложе 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Это страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 A.

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. 16-1)
- 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 A	
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	

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.			

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Vrms От 150 кГц до 80 МГц	3 Vrms 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. Рекомендуемое 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. $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ 16-3} 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[б]. 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	

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, радиолюбительской 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.			
	Расстояние согласно частоте радиопередатчика		
Максимально допустимая мощность (M) радиопередатчика в ваттах (Вт)	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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 находится 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

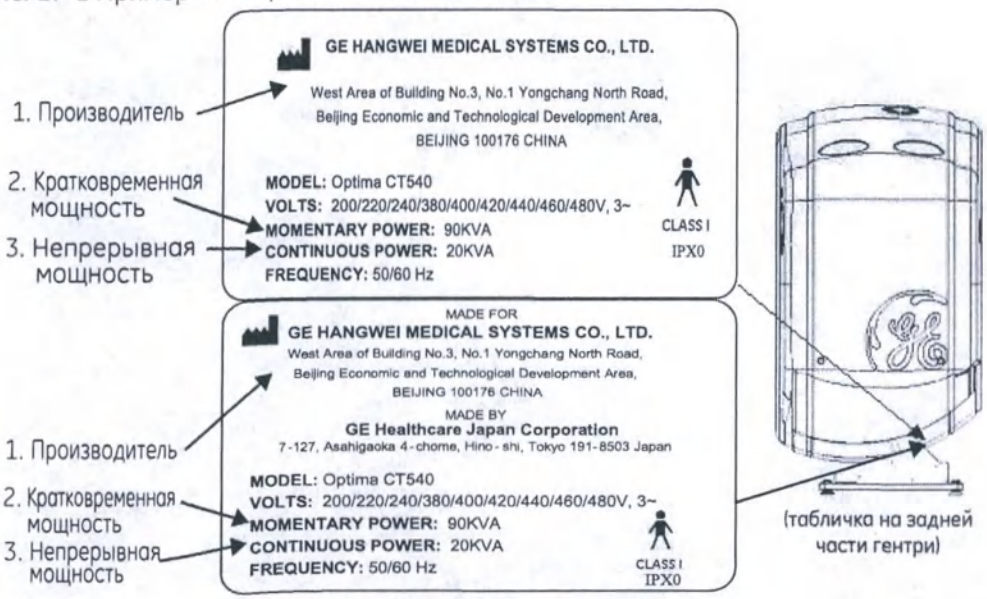
ПРИМЕЧАНИЕ. "X" – переменный числовой суффикс, который характеризует незначительные изменения в конструкции, не влияющие на соответствие требованиям стандарта для медицинского электрического оборудования; IEC60601-1:1988+A1: 1991+A2: 1995 или IEC60601-1: 2005 и идентичных, а также некоторых других измененных стандартов аналогичных IEC.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

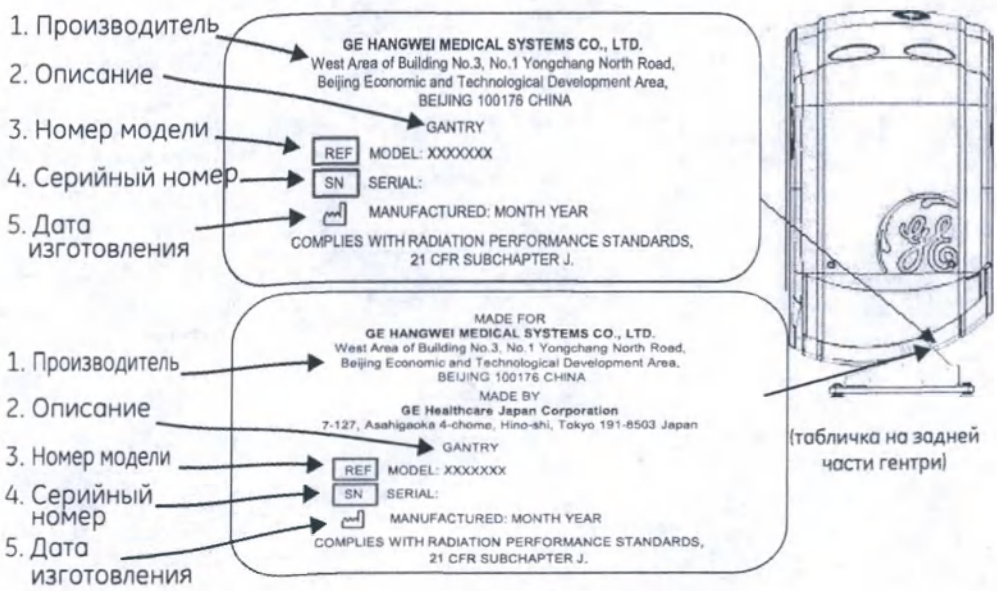
Маркировка гентри (см. 1010.3)

Рис. 17-1 Пример паспортных табличек системы



Таблички с паспортными данными системы

Рис. 17-2 Примеры табличек с паспортными данными гентри



Таблички с паспортными данными гентри

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркировка стола (см. 1010.3)

Рис. 17-3 Пример табличек с паспортными данными стола

Табличка с паспортными данными стола

Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)

Рис. 17-4 Пример паспортных табличек PDU

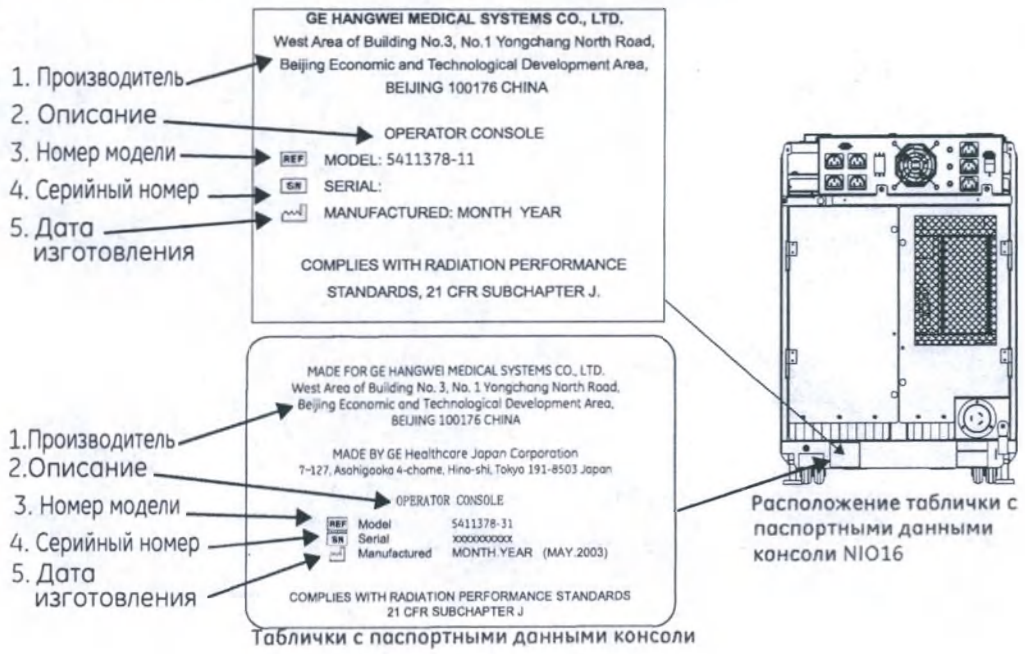
Табличка с паспортными данными распределительного щита питания

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркировка консоли (см. 1010.3)

Рис. 17-5 Пример таблички с паспортными данными консоли



5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.тока 3 фазы **380 В перем.тока 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 переменного тока	50/60 Гц
Стол	5122080-12 (GT1700V)	10 А	120 В переменного 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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

© General Electric Company. 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (широкоформатная)	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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, 1,25 мм – 10 мм номинальная толщина изображения, 25 или 50см 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).

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CT матрицы группы пикселов, область которой (группы пикселов) 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 (± 15% от ожидаемого отклонения).

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пикселов, область которой (группы пикселов) 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 (± 15% от ожидаемого отклонения).

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шум на изображениях спиральной КТ (см.: 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Алгоритм Standard (Стандартный)

Шум: ≦ 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: ≦ 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: ≦ 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: ≦ 0,35% (номинально 0,32%) при 17,6 мГр (ASIR 40%)

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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: ≦ 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: ≦ 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Указанная ниже спецификация туловища соответствует китайским нормативам и требованиям стандарта YY0310-2005.

Шум: ≦ 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 мА:**	
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 мА 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 CTDIw вычисляются исход из измеренных осевых данных CTDI100 и CTDIw, 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).

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 17-7 Доза при осевом сканировании (для 16 срезов)

$CTDI_{100}$, выраженный в мГр (рад);		$CTDI_{100}$, выраженный в мГр/100 мА:	
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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке апертуры для туловища (для 16 срезов)

2 x 5 мм, 8 x1,25 мм, 16 x 0,625 мм	79,9
2 x 0,625 мм, 1i 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 ±10% от среднего значения по 10 измерениям.

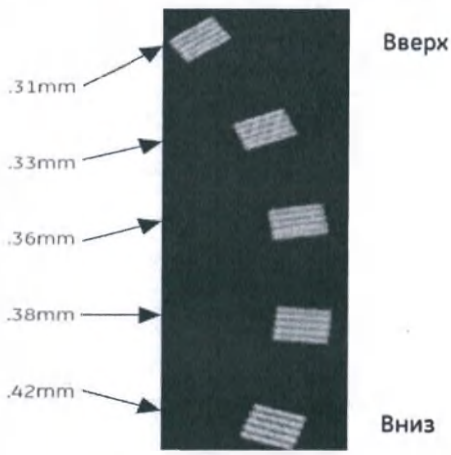
Качество объемного изображения при спиральном режиме сканирования:

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 CT 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).

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Статистическое определение

Принцип сканирования: 120 кВVp, 100мА, 16x0,625 мм, 0,562:1 подъем, 25 см SFOV, 10 см DFOV, 0,060 мм итервал 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 4800c 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность повторения местоположений сканирования

± 0,25mm

Время подъема

БЫСТРЫЙ РЕЖИМ < 22 секунды

Полный диапазон

МЕДЛЕННЫЙ РЕЖИМ < 45 секунд

Точность подъема

± 1.5mm

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 ± 0,5 мм
- 1.25mm ± 0.625mm
- 2,5 мм ± 1 мм
- 3,75 мм ± 1 мм
- 5 мм ± 1 мм

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 MHU / 4700 кДж
- Корпус: 5,5 MHU / 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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) (i))

- 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) (i))

- 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 кВ при 120 кВ, 440 мА)

Выбор кВ

80, 100 120, 140 кВ

Максимум мА

440

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
  время облучения = диапазон сканирования / скорость стола + 0,08 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

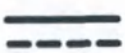
Высоковольтные компоненты Optima™ CT540 располагаются на вращающемся основании туннеля.

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.

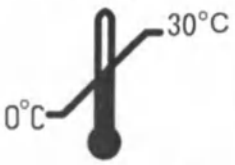
Воспользуйтесь внутренним таймером, чтобы следить за временем при осевом/спиральном сканировании.

Таблица 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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		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)	
Влажность 0–70% без конденсации	**Хранение системы до установки:** Влажность при хранении не должна превышать 70% (без конденсации) Срок хранения системы **НЕ ДОЛЖЕН** превышать 90 дней	

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 B

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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) PDU Пульт управления оператора Лазерная камера (по выбору)	 5500/18766** 300/1023 1500/5118 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	

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 фильтов 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

Пультовая

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	Rрафик
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 воздуховодов 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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. **График A, B, C** - ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 19

Фирма-производитель

Обратитесь к матрице производителя (5448074-xxx).

© General Electric Company, 2016 г. Все прово защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Это страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A

Индекс контрольного шума

Таблица A-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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица A-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 A-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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение B

Справочная информация о дозе облучения

Таблица B-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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица B-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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение C

Опциональные модули

Таблица C-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	Пргограммное обеспечение Perfusion 4 Neuro	CT Perfusion 4 Neuro
CT Perfusion 4	CT Perfusion 4	Perf 4 M.O.	CT Perfusion 4 для различных органов

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Advantage Dentascan	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 (HHC) и ножного переключателя.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, сагиттальной, корональной 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.

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
CT (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

А
Аварийная остановка 11-1
Адрес
CT Service Engineering 1-4

Б
Безопасность КТ 3-12
Быстрая калибровка 6-1

В
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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

5469102-1RU Ред.7 (Март 2016)
© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 7-1
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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

P

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

C

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2016 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.gehealthcare.com

Imagination at work

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка и иврита на русский язык*]

[*Перевод нотариального удостоверения, надписей, печатей и штампа на документе «Техническое руководство в отношении изделия Optima CT540», представленном на русском и английском языках.*]

Серийный номер **3138**

Форма № 1

УДОСТОВЕРЕНИЕ ПОДПИСИ

Я, нижеподписавшийся Зеев Бреслауэр, нотариус, владеющий лицензией № 02053176, настоящим удостоверяю, что **30 июня 2022 г.** ко мне в мой офис по адресу 22 Бен-Гурион Ст., Герцлия, Израиль, лично явился г-н **Джордж Машур,**

☐ известный мне лично

☒ **чья личность подтверждена мною на основании идентификационной карты, выданной Министерством внутренних дел Израиля** за номером № **021350707**, от **01 декабря 2011 г.**

и что я уверен, что он в полной мере осознает значимость своего действия, и добровольно скрепил своей подписью прилагаемый документ с пометкой «**А**».

В свидетельство чего я настоящим удостоверяю подпись г-на **Джорджа Машура** и ставлю свои подпись и печать сегодня, **30 июня 2022 г.**

Нотариальная пошлина: 198 новых израильских шекелей

/подпись/
Подпись

Печать нотариуса

[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевела Громова Александра Дмитриевна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Громовой Александры Дмитриевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: №08/82-н/77-2022-2-2612

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

В.А. Король

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 62 лист(-а,-ов)

В.А. Король

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 08/82-н/77-2022-2-2683.

Уплачено за совершение нотариального действия: 19140 руб. 00 коп.

В.А. Король

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 163 (сто шестьдесят три) листа.

В.А. Король

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОПИЯ

Serial No. **3160**
Form No. 1

מספר סידורי **3160**
טופס מס׳ 1

AUTHENTICATION OF SIGNATURE

אימות חתימה

I, the undersigned, Zeev Breslauer, Notary holding license no. 02053176, hereby certify that on **30/06/2022** appeared before me at my offices located at 22 Ben Gurion St. Herzliya, Israel,

Mr. **George Mashour**,

☐ who is known to me personally

☒ **whose identity has been proven to me by ID card issued by the Israeli Ministry of Interior** number **021350707** issued on **01/12/2011**

And I am convinced that the person standing before me understood fully the significance of the action and voluntarily signed the attached document marked with the letter **'A'**

In witness whereof, I hereby authenticate the signature of Mr. **George Mashour** by my own signature and seal this day **30/06/2022**

Notary fee 198 NIS

אני החתום מטה זאב ברסלאור נוטריון בעל רישיון מספר 02053176 מאשר כי ביום **30/06/2022**

ניצב לפני במשרדי שבמען רחוב בן גוריון 22 ב׳ הרצליה,

מר **ג׳ורג׳ משעור**

☐ המוכר לי באופן אישי

☒ **שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהות ישראלית** מסי **021350707** שהונפקה ביום **01/12/2011**

ושוכנעתי כי הניצב בפני הבין הבנה מלאה את משמעות הפעולה וחתם מרצונו החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות **"א"**

לראיה אני מאמת את חתימתו של מר **ג׳ורג׳ משעור** בחתימת ידי ובחותמי, היום **30/06/2022**

שכר נוטריון 198 שקלים חדשים.

נוטריון * NOTAIRE * NOTARY *
זאב ברסלאור
ZEEV BRESLAUER

Notary's seal

חתימה
Signature

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические издания

Документ 5788185-1RU
ред. 5

Системы серий NM800/NM600

Discovery NM 750b

Discovery NM 530c

Approved:

George Mashour
Regulatory Affairs Manager, MICT
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

George Mashour
RA Manager
GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel

"A"-"N"

NOTARY * נוטריון *
ZEEV BRESLAUER
זאב ברסלאור

Гамма-камеры

Системы визуализации для исследований в области ядерной медицины

Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям

©2022 GE

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

©2022, 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 от компании 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 порчи имущества 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, или с нарушением условий 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 пользовательские программы, скрипты и протоколы получения изображений и не предоставляет гарантию на них. 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.

Уведомление о товарных знаках

Discovery™, Optima™, Brivo™ и Xeleris™ являются товарными знаками корпорации General Electric Company. Все товарные знаки сторонних производителей являются собственностью соответствующих владельцев.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список редакций

Редакция	Дата	Описание изменений
5	Март 2022 г.	■ Обновлен раздел Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция, стр. 5-14
4	Ноябрь 2019 г.	Глава 8 - Обновлены список стандартов безопасности и ссылка на сведения о маркировке CE, содержащиеся в приложении к руководству по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с гамма-камерами.
3	Июнь 2018 г.	■ Обновлен раздел Изменение положения системы при работе с детекторами вне стола, стр. 4-12 ■ Изменены сведения в разделе Нормативные требования и информация для конкретных стран, стр. 8-1
2	Март 2018 г.	■ Незначительные изменения формулировок ■ Изменены сведения в разделе Нормативные требования и информация для конкретных стран, стр. 8-1
1	Ноябрь 2017 г.	■ Новое руководство, относящееся к системам серии NM800 ■ Изменены сведения в разделе Нормативные требования и информация для конкретных стран, стр. 8-1, указаны даты нанесения маркировки CE и соответствующие стандарты ■ Заменяет собой — Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям *при работе с гамма-камерами* (5727928-1RU_r1)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Темы

Перед началом работы

Обозначения в настоящем документе, связанные с безопасностью xii
Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме xiii
Условные обозначения, используемые в документе xv
Обозначения, соответствующие стандартам IEC xvi
Обозначения факторов риска xvi
Количественные величины и единицы измерения xvii

Глава 1. Обзор

1.1 Общая информация 1-1
1.2 Модели системы 1-1
1.2.1 Ограничения на условия эксплуатации. 1-2
1.3 Показания к применению/назначение 1-2
1.4 Обслуживаемый контингент больных. 1-3
1.5 Противопоказания 1-3
1.6 Уполномоченные пользователи (профиль оператора). 1-4
1.7 Описание системы 1-6
1.8 Инструкции по эксплуатации 1-7
1.9 Информация по обслуживанию (техническое описание). 1-8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.10 Технические характеристики системы 1-9
1.10.1 Технические требования к сети и безопасность сети 1-10
1.11 Название и адрес фирмы производителя 1-12
1.12 Пропуски и ошибки 1-12

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 2-6
2.3 Зона свободного прохода 2-7
2.4 Работа с радиофармацевтическими препаратами 2-8

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Меры по защите оператора от поражения электрическим током 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 4-12

4.5.2 Укладка пациента для сканирования на столе (где применимо) 4-13

4.5.2.1 Свободное пространство при сканировании без автоматического распознавания контура тела 4-16

4.5.2.2 Сканирование головного мозга с использованием держателя для головы (если применимо) 4-17

4.5.2.4 Позиционирование для сканирования всего тела с распознаванием контура тела (где применимо) 4-20

4.5.2.5 Грудные дети, дети и пациенты некрупного телосложения 4-21

4.5.3 Пациенты с избыточной массой тела 4-21

4.5.4 Сканирование в сидячем положении (где применимо) 4-22

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.5 Правила техники безопасности при использовании вспомогательных и опорных приспособлений. 4-22
4.5.5.1 Вспомогательные приспособления для деки стола (где применимо) 4-23
4.5.6 Подготовка пациента к сканированию сердца (где применимо) 4-26
4.6 Взаимные помехи в результате взаимодействия с системой 4-27
4.7 Инструкции по проведению нестандартных видов сканирования (если применимо). 4-28
4.7.1 Сканирование легких с использованием источников радиоактивного газа. 4-28
4.7.2 Коллиматоры для формирования веерного пучка 4-29
4.7.3 Выступающие точечные коллиматоры 4-30
4.8 Подготовка к сканированию и выбор настроек 4-31
4.9 Во время сканирования 4-32
4.9.1 Сканирование на столе (где применимо) 4-33
4.10 Снятие пациента с системы. 4-34
4.11 Обработка данных и анализ результатов 4-35
4.12 Эргономика пульта управления 4-37

Глава 5. Безопасность оборудования и защита окружающей среды

5.1 Общая информация 5-1
5.2 Сбой в работе системы. 5-1
5.3 Электромагнитная совместимость (ЭМС) 5-2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 5-13
5.5.4 Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция 5-14
5.5.5 Дополнительные меры предосторожности 5-20
5.5.6 Плановое сервисное обслуживание 5-21
5.6 Защита окружающей среды 5-23
5.6.1 Утилизация 5-23
5.6.2 Вывод из эксплуатации и утилизация 5-24
5.6.3 Соответствие директивам RoHS и WEEE 5-26
5.6.4 Соответствие директиве RoHS для Китая (если применимо) 5-27
5.7 Ожидаемый срок службы 5-27

Глава 6. Безопасность данных

6.1 Общие меры предосторожности при работе с данными 6-1
6.1.1 Возможная потеря данных 6-1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2 Защита данных и устройства архивирования 6-2
6.2.1 Архивирование клинических данных ЯМ-исследований. 6-2
6.2.2 Архивирование данных КТ в системах D670, NM/CT 870, NM/CT 850 и NM/CT 860 . 6-2
6.2.3 Архивирование данных комбинированного исследования в системе O640. 6-2

Глава 7. Безопасность при работе с комбинированными системами

7.1 Рентгеновское излучение 7-1
7.2 Подготовка и квалификация оператора, необходимые для проведения 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 защите от рентгеновского излучения при проведении медицинских исследований 7-8
7.5.1 Снижение дозы облучения оператора 7-9
7.5.2 Позиционирование пациента для комбинированных и КТ-исследований 7-10
7.5.3 Во время комбинированного исследования и процедуры КТ 7-11
7.5.4 Использование установочной лазерной подсветки 7-12
7.5.5 Процедура КТ с использованием инъектора для внутривенного введения контрастного вещества (если применимо) 7-14

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6 Обработка данных и просмотр результатов комбинированного исследования . . . 7-15
7.6.1 Прогрев рентгеновских излучателей 7-16
7.6.2 Артефакты компьютерной томографии. 7-18

Глава 8. Нормативные требования и информация для конкретных стран

8.1 Действующие нормативные положения и стандарты. 8-1
8.2 Информация для США 8-4
8.3 Год первого нанесения на продукцию маркировки CE 8-6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перед началом работы

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации/технического обслуживания системы оператор и технический персонал обязаны:

- Пройти надлежащую подготовку — см. разделы Уполномоченные пользователи (профиль оператора) и Безопасность технического и сервисного обслуживания системы
- Внимательно изучить все входящие в комплект поставки системы документы и Документы по технике 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 обеспечения 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 гамма-камерам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Доступ к руководствам пользователя в интерактивном режиме

Для доступа к руководству пользователя в интерактивном режиме щелкните вопросительный знак (**?**) 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 технике безопасности

Доступ к документам по технике безопасности осуществляется с помощью кнопки **Безопасность** в меню **How To** (главное меню) 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 Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверьте наличие в следующих документах новой информации по технике безопасности, нормативным требованиям и возможным ошибкам при эксплуатации системы:

- *Информационный листок для пользователей (CIS)*
  При наличии, поставляется в электронном виде на отдельном компакт-диске или в распечатанном виде.
- *Руководство пользователя с исправлениями и последними изменениями*
  При наличии, входит в *комплект электронных руководств оператора системы.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 *`Patient ID`* (Идентификатор пациента)
Гиперссылки	Рис. 3-1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание	Пример
Пути	`D:\Einstein\` или `root>opt>tacqdb>manual`
Ссылки на другие документы	*Руководство оператора*
Завершение текущей процедуры	◆

Обозначения, соответствующие стандартам IEC

Система может иметь маркировку с одним или несколькими обозначениями. Эти обозначения указывают на стандарты IEC, которым соответствует система. См. раздел Предупреждающие таблички на оборудовании, стр. 2-2.

Обозначения факторов риска

Существующая или потенциальная угроза безопасности указывается с помощью обозначений опасных факторов. См. раздел Предупреждающие таблички на оборудовании, стр. 2-2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/ см2	

Названия радионуклидов обозначаются символом химического элемента, к которому добавляются массовое число и уровень возбуждения ядра (иногда в виде показателя степени), например: Tc-99m или ^{99m}Tc (вместо стандартного $^{99}Tc^{m}$).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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:

Полное и сокращенное название системы	Примечания
Системы серии NM 600 (NM600): ■ Brivo NM 615 (B615) ■ Discovery NM 630 (D630) ■ Optima NM/CT 640 (O640) ■ Discovery NM/CT 670 (D670)	Подробные сведения о конкретных моделях компьютерных томографов и принципах работы детекторов гамма-излучения для каждой системы см. в руководстве *Системы серий NM800 и NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов*.
Системы серии NM 800 (NM800): ■ NM 830 ■ NM/CT 850 ■ NM/CT 860 ■ NM/CT 870	
Discovery NM 530c (D530c)	
Discovery NM 750b (D750b)	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2.1 Ограничения на условия эксплуатации

Перечисленные выше модели системы предназначены для использования только в больницах и клиниках.

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов	Медицинское назначение
D750b	Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов	Назначение системы Discovery NM 750b
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Назначение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4 Обслуживаемый контингент больных

Систему можно использовать для 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:

Система	Макс. масса тела	Максимальный рост
Системы серии NM 600/800	227 кг (500 фунтов)	230 см (7'7") (с опорой для ног)
D530c	200 кг (440 фунта)	200 см (6'7") (с опорой для ног)
D750b	120 кг (264 фунта)	без ограничений

1.5 Противопоказания

Эксплуатация и техническое обслуживание системы должны осуществляться с соблюдением ограничений, установленных местными органами регулирования и здравоохранения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
- Эвакуация пациента в чрезвычайных ситуациях
- Выключение и включение системы
- Позиционирование пациента
- Медицинское исследование
- Использование оборудования для снятия ЭКГ (где применимо)
- Контроль качества работы системы (QC)

Подробные инструкции по использованию этих функций и выполнению этих процедур см. в разделе Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Все лица, имеющие разрешение на работу данным оборудованием, должны:

- пройти необходимое обучение работе с оборудованием, в котором используется гамма-излучение (испускаемое пациентом или другими источниками);
- знать, какую опасность представляет система для человека, лежащего на столе или сидящего/стоящего вблизи системы, когда ее части находятся в состоянии движения;
- выполнять все действующие в стране нормативные требования;
- если это требуется при работе с вашей системой, пройти необходимое обучение и получить навыки проведения КТ и комбинированных исследований (см. раздел Подготовка и квалификация оператора, необходимые для проведения 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 виртуальное вспомогательное обучение через Интернет с инструкциями в интерактивном режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов	Описание системы
D750b	Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов	Описание системы Discovery NM 750b
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Описание системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.8 Инструкции по эксплуатации

Подробные инструкции по обеспечению безопасной эксплуатации конкретной системы см. в **документации оператора по КТ** (см. раздел 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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Компакт-диск с документацией для оператора систем серий NM800 и NM600	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Компакт-диск с документацией для оператора системы Discovery NM 750b	Специальный раздел не предусмотрен
D530c	Компакт-диск с документацией для оператора системы Discovery NM 530c	Специальный раздел не предусмотрен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	Диск DVD с документацией по обслуживанию систем серий NM800 и NM600	Специальный раздел не предусмотрен
D630/NM830		Специальный раздел не предусмотрен
O640		Специальный раздел не предусмотрен
D670, NM/CT 870		Специальный раздел не предусмотрен
D670 CZT/870 CZT		Специальный раздел не предусмотрен
NM/CT 850/ NM/CT 860		Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема КТ D670/870	CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов **Примечание.** Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Компакт-диск с основной документацией по обслуживанию системы Discovery NM 750b	Специальный раздел не предусмотрен
D530c	Компакт-диск с документацией по обслуживанию системы Discovery NM 530c	Специальный раздел не предусмотрен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов	Технические характеристики системы
D750b	Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов	Технические характеристики системы
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Технические характеристики системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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;
- модернизация оборудования, подключенного к сети;
- модернизация оборудования, подключенного к сети.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов	Технические требования к сети
D750b	Обзор системы Discovery NM 750b и руководство по технике безопасности для операторов	Параметры сети
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Технические требования к сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Таблички технических данных и адрес производителя	Адрес производителя
D750b	Руководство пользователя по этикеткам для системы Discovery NM 750b	Адрес производителя
D530c	Этикетки и адрес производителя системы Discovery NM530c	Адрес производителя

1.12 Пропуски и ошибки

При обнаружении в настоящем документе пропусков или ошибок сообщайте о них в компанию GE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. 1-4).
- 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство пользователя по этикеткам	Предупреждающие таблички
D750b	Руководство пользователя по этикеткам для системы Discovery NM 750b	Предупреждающие таблички
D530c	Этикетки и адрес производителя системы Discovery NM 530c	Предупреждающие таблички

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Радиодиагностическая и комбинированная системы D670 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема КТ D670/870	CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов **Примечание.** Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 750b	Безопасность технического обслуживания
D530c	Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 530c	Безопасность

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3 Безопасность технического и сервисного обслуживания системы

Помимо настоящего руководства, специалисты по обслуживанию должны изучить руководство по технике безопасности для технического персонала, относящееся к конкретной системе.

Камера	Руководство	Название раздела
B615 D630 O640 Радиодиагностическая и комбинированная системы D670 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема КТ D670/870	CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов **Примечание.** Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 750b	Безопасность технического обслуживания
D530c	Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 530c	Безопасность

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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. раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2 Краткая справочная карта

На входящей в комплект поставки системы краткой справочной карте представлены наиболее важные правила техники безопасности, инструкции по действиям в чрезвычайных ситуациях, а также инструкции по включению питания системы.

Камера	Руководство	Название раздела
B615	Краткая справочная карта для системы Brivo NM 615	Специальный раздел не предусмотрен
D630/830	Краткая справочная карта для систем Discovery NM 630/830	Специальный раздел не предусмотрен
O640	Краткая справочная карта для системы Optima NM/CT 640	Специальный раздел не предусмотрен
D670/870	Краткая справочная карта для систем Discovery NM/CT 670/870	Специальный раздел не предусмотрен
NM/CT 850/ NM/CT 860	Краткая справочная карта для систем серии NM/CT 850 и NM/CT 860	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Краткая справочная карта для системы Discovery NM 750b	Специальный раздел не предусмотрен
D530c	Краткая справочная карта для системы Discovery NM 530c	Специальный раздел не предусмотрен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 3. Аварийные/защитные механизмы и меры обеспечения безопасности

ПРИМЕЧАНИЕ.
Для комбинированных систем:
См. раздел Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях, стр. 7-6

Раздел Краткая справочная карта, стр. 2-6 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 и функциях 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:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аварийный/защитный механизм	Используется в следующих случаях	Функции
Аварийное выключение системы	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 аварийного выключения системы должна быть хорошо видна и доступна на случай возникновения чрезвычайных ситуаций, при которых требуется эвакуация (землетрясений, наводнений, пожаров и т. д.)
Кнопка (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)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аварийный/защитный механизм	Используется в следующих случаях	Функции
Рычаг **<ENABLE>** (<РАЗБЛОКИРОВКА>) на ручном пульте управления (ПДУ)	С помощью ручного пульта управления можно подавать следующие команды: ■ команды управления перемещением детектора и/или стола (например, с помощью кнопки перемещения стола **<UP>** (<Вверх>)); ■ команды управления получением изображений (например, с помощью кнопки **<GO>** (<Пуск>)). Используется также для прекращения автоматического перемещения частей системы.	Для включения функции перемещения необходимо одновременно нажать на рычаг **<ENABLE>** (<РАЗБЛОКИРОВКА>) и какую-либо кнопку на ручном пульте управления (во избежание случайного включения функции 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2 Аварийный выход

ВАЖНО!
Необходимо обеспечить постоянное наличие аварийного выхода, не загроможденного никакими предметами (см. раздел Зона свободного прохода, стр. 2-7).

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 раздел Зона свободного прохода, стр. 2-7). Например:

- При необходимости предусмотрите 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 перегорожен 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).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по технике безопасности для специалистов по обслуживанию	Техническая зона вокруг главной подсистемы
D750b	Руководство по подготовке к установке системы Discovery NM 750b	Приложение: нормативные требования к свободным зонам вокруг оборудования
D530c	Руководство по обслуживанию системы Discovery NM 530c	Технические меры обеспечения безопасности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. раздел Зона свободного прохода, стр. 2-7) 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 невозможно прекратить, воспользуйтесь кнопками аварийной остановки (см. раздел 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)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Эксплуатация данной системы должна осуществляться только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию (см. раздел 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. раздел Зона свободного прохода, стр. 2-7).
- При сбое в работе системы или 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.1 Кронштейн гентри (где применимо)

⚠ ОСТОРОЖНО!

Следите за тем, чтобы дисплей гентри на кронштейне не располагается 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 вес дисплея гентри и ручного пульта 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2 Меры по защите оператора от поражения электрическим током

⚠ 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 аварийного выключения системы) и незамедлительно обратитесь в региональный отдел сервисной службы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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. раздел Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция, стр. 5-14).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 требованием 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 (где применимо), содержащиеся в руководствах, прилагаемых к вспомогательным приспособлениям, требования и рекомендации их изготовителей, касающиеся их эксплуатации и технического обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция, стр. 5-14.

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Обращайте внимание на предупреждающие таблички, расположенные на тележке для коллиматоров, и действуйте в соответствии с ними, см. раздел 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.
  - Проверяйте, 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 необходимо браться за них обеими руками при их установке на макеты и снятии с них.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.).
- Операторы, пациенты и специалисты по обслуживанию должны обходить систему с осторожностью, стараясь не споткнуться о следующие предметы:
  - протянутые по полу кабели, крепления стола и другие находящиеся на полу препятствия;
  - платформа позади гентри (если имеется).
- Операторы, пациенты и специалисты по обслуживанию, стоящие, сидящие или проходящие перед гентри, должны проявлять особую осторожность, стараясь не споткнуться о стыковочную плиту или рельсы тележки коллиматора (см. также раздел Зона свободного прохода, стр. 2-7).

- При сканировании на столе пациент должен по возможности располагаться 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, бюстгальтеры с металлическими вставками, зажигалки и т. п).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.
- Учитывать возможность изменения позы пациента в связи с длительностью сканирования или неудобством поз, необходимых для оптимизации качества изображения. В таких случаях необходимо 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.1 Изменение положения системы при работе с детекторами вне стола

Чтобы изменить положение системы при работе с детекторами в любом из следующих режимов (**Stretcher** (Каталка), **Plantar** (Плантарный), **Vertical Inside** (Вертикальный внутрь), **Vertical Outside** (Вертикальный наружу)):

1. Убедитесь, что пациент находится на достаточном расстоянии от стола и детекторов.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При переводе детекторов из одного режима в другой они могут поворачиваться.

2. Приведите стол в наклонное положение.
3. Выберите необходимый режим работы детекторов.
4. Нажмите кнопку**<SET>** (<Установить>). ◆

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2 Укладка пациента для сканирования на столе (где применимо)

⚠ ОСТОРОЖНО!

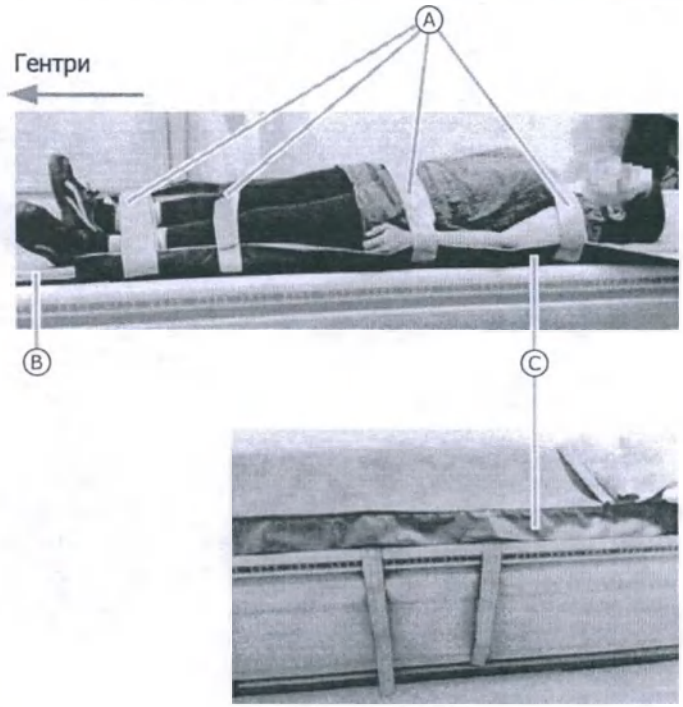
Все пункты ниже являются предостережениями.

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 деблокиратора деки стола высота последней должна быть выше ее опоры, расположенной в тоннели (при наличии таковой в данной модели камеры).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если матрас имеет отвороты Ⓒ, действуйте следующим образом:
  - Поместите матрас на деку стола таким образом, чтобы его сторона без отворотов Ⓑ располагалась ближе к гентри.
  - Используйте отвороты для предотвращения следующего:
    - Защемление частей тела
    - Протекание жидкостей на стол
    - Попадание мелких предметов, например монет, в основание стола и т. п.
- Ремни матраса Ⓐ используются в следующих целях:
  - Для обеспечения прилегания отворотов матраса к телу пациента в целях точной укладки пациента и поддержания его неподвижности во время процедур сканирования.
  - Для того чтобы отвороты матраса не мешали работе механизма оконтуривания (из-за них радиус сканирования может быть слишком большим, а также возможно срабатывание ДД).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

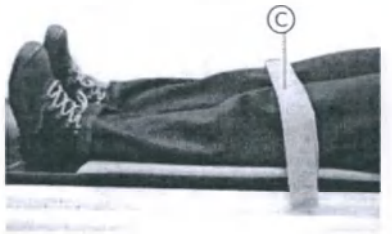
- При необходимости используйте ремни для фиксации конечностей, тела и головы пациента. Проверяйте плотность прилегания друг к другу фиксирующих полос ремней.

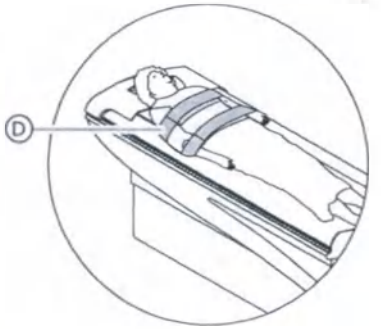
  Ⓒ Для фиксации ног пациента используйте ремни матраса.

  Ⓓ Для укладки рук вдоль тела пациента используйте набор многофункциональных ремней для фиксации рук.

  Ⓔ Для фиксации рук пациента над головой используйте специальные фиксирующие ремни.

  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. В дополнение к нему в целях предосторожности следует использовать, в частности, 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2.1 Свободное пространство при сканировании без автоматического распознавания контура тела

Если планируется сканирование без использования функции **Automatic Body Contour** (Автоматическое распознавание контура тела) (а также в случаях, когда эта функция недоступна), для всех процедур сканирования с линейным перемещением деки стола или поворотом детекторов (например, при сканировании в режиме **Whole Body** (Все тело) или SPECT) необходимо следовать приведенным ниже инструкциям.

- 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.
- Во время сканирования постоянно следите за наличием свободного пространства вокруг пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2.2 Сканирование головного мозга с использованием держателя для головы (если применимо)

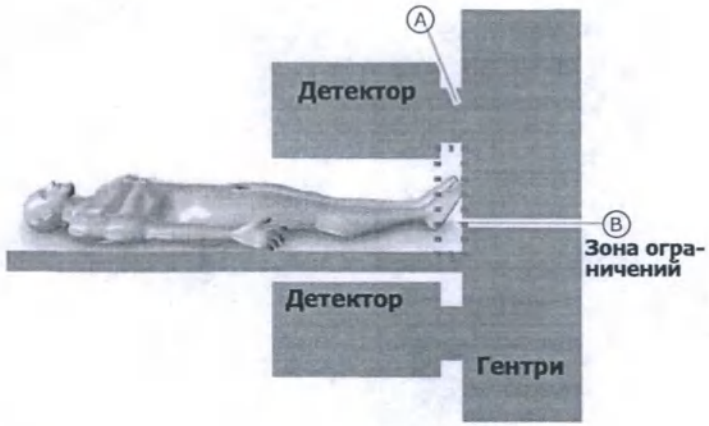
- Используйте только режим **H-mode** (H-режим) без функции распознавания контура тела.
- Перед началом сканирования обязательно убедитесь в наличии достаточного свободного пространства между держателем для головы и поворотными детекторами в диапазоне 360°.
- В целях оптимизации качества изображения 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. раздел Коллиматоры для формирования веерного пучка, стр. 4-29).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2.3 Сканирование с распознаванием контура тела (где применимо)

Функция распознавания контура тела не обеспечивает обнаружение прозрачных предметов, таких как кислородные маски. В случае использования прозрачных предметов во время работы с опцией распознавания контура 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 Ⓐ образуется «зона ограничений» Ⓑ, 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 Ⓐ (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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2.4 Позиционирование для сканирования всего тела с распознаванием контура тела (где применимо)

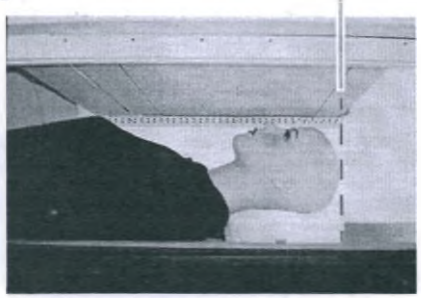
При сканировании всего тела после получения изображений головы стол переходит в положение, предусмотренное для второго поля обзора. На этом этапе в некоторых случаях в связи с особенностями работы механизма распознавания контура тела возможно соприкосновение детектора с подбородком или носом пациента.

Во избежание этого необходимо следующее:

- Расположите пациента таким образом, чтобы его макушка располагалась на одном уровне с верхней границей первого поля обзора Ⓐ.
- Проверьте по инерционному изображению правильность совмещения макушки пациента с верхней границей первого поля 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.

Неправильное расположение поля обзора:
голова поднята высоко, макушка не на одном уровне с верхней границей первого поля обзора

Ⓐ



Правильное расположение поля обзора:
голова слегка приподнята, макушка на одном уровне с верхней границей первого поля обзора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция, стр. 5-14). 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. раздел Обслуживаемый контингент больных, стр. 1-3). 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 следите за тем, чтобы нижний детектор не касался ног 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 следите за тем, чтобы детекторы не касались пациента.

4.5.5 Правила техники безопасности при использовании вспомогательных и опорных приспособлений

- С данной системой можно использовать только оборудование, рекомендованное GE, см. раздел Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7.
- 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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. раздел 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 сходе 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Коэффициент ослабления съемной удлинительной панели деки стола отличается от коэффициента ослабления деки стола.
  Поэтому во избежание получения изображений с неоднородной яркостью не рекомендуется включать при сканировании в поле **Field of View** (Поле обзора) одновременно удлинительную панель и саму деку стола.
- При попадании жидкости внутрь вспомогательных приспособлений и неэффективности чистки обратитесь к представителю GE для заказа запасной части.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
- При наличии нерегулярного ритма ЭКГ можно провести только процедуру SPECT без синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Только для 870/D670:
Специальные инструкции по проведению КТ с синхронизацией см. в *документации оператора по КТ*, входящей в комплект поставки камеры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 SPECT-изображениях.
- Сведения по технике безопасности при проведении КТ сердца см. в *документации оператора по 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7 Инструкции по проведению нестандартных видов сканирования (если 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 процедурой **Daily QC** (Ежедневная процедура КК), чтобы убедиться в отсутствии остаточного радиационного загрязнения, которое может повлиять на результаты последующего сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 x 360° при использовании двух детекторов или 360° при использовании одного детектора.
  - Для функции масштабирования устанавливается значение "1".
  - Функция распознавания контура 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 статическом, так и при динамическом сканировании, 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).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 контроля качества или какие-либо другие процедуры сканирования, требующие вращения детекторов (например, «Tomo» (Томография), «Gated Tomo» (Томография с синхронизацией)), если на детекторы установлены точечные коллиматоры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8 Подготовка к сканированию и выбор 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 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.11 Обработка данных и анализ результатов

ПРИМЕЧАНИЕ.
В дополнение к инструкциям данного раздела см. раздел 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 SPECT-изображений 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 постановки клинического диагноза. Пользователи системы должны изучать медицинскую литературу и приходить к собственному профессиональному заключению, анализируя полученные данные.
- **D670CZT/870CZT**

  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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Регулировка оборудования

- **Стул.** Регулировка положения и высоты стула очень важна для удобства 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 имеет большое значение. 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Сбой в работе 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. раздел 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 A группы 1.

Подробные требования и рекомендации, касающиеся распределения питания и установки оборудования, приведены в *руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8).

Тем не менее нельзя гарантировать, 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:

- изменить ориентацию или место установки устройства, подверженного помехам;
- увеличить расстояние между оборудованием и подверженным помехам устройством;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- подключить оборудование к другому источнику электропитания, отличного от источника питания устройства, подверженного помехам;
- связаться с продавцом оборудования или региональным представителем GE 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. Рекомендуемое расстояние между оборудованием и такими устройствами см. в *руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8). При нахождении указанных типов устройств вблизи оборудования их питание должно быть отключено.

Систему не следует устанавливать рядом или в одной стойке с другим оборудованием. Если этого нельзя избежать, необходимо понаблюдать за работой системы, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании в установленной конфигурации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, приводятся в *руководстве по подготовке к установке* (входит в прилагаемый к системе комплект руководств по техническому обслуживанию, см. раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8). 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. раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 разделе Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7 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, изложенные 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. раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8.

- Требования к охлаждению помещения см. в прилагаемых к системе руководствах по техническому обслуживанию: раздел Информация по обслуживанию (техническое описание), стр. 1-8.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Система особенно чувствительна к загрязнениям сульфидами, хлоридами и нитратами. Наибольшую опасность представляет сера. При высоком уровне загрязнения воздуха рекомендуется устанавливать системы фильтрации.

Таблица 5-1. Требования к температуре окружающего воздуха

Камера	Максимальная	Минимальная	Рекомендуемая	Максимальный диапазон колебаний
NM600/NM800	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)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-2. Требования к влажности

Камера	Максимальная	Минимальная	Рекомендуемая	Максимальный диапазон колебаний
NM600/NM800	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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. раздел Описание системы, стр. 1-6). 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 не допускайте хождения вблизи них.
- 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 Правила техники безопасности при использовании вспомогательных и опорных приспособлений, стр. 4-22, а также инструкции по эксплуатации, прилагаемые к каждой принадлежности в качестве отдельного документа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NaI всегда следует устанавливать вместе с коллиматором или ложными коллиматорами, чтобы эти детекторы не подвергались облучению.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 сервисное обслуживание, стр. 5-21, а также раздел Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором, стр. 5-13 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. 5-13. Список процедур планового технического обслуживания конкретной системы, выполняемых представителем сервисной службы, а также график их выполнения см. в разделе Плановое сервисное обслуживание, стр. 5-21.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Радиодиагностическая и комбинированная системы O640 Радиодиагностическая и комбинированная системы D670 Радиодиагностическая и комбинированная системы D670 CZT NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870 Система NM/CT 870 CZT	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по процедурам контроля качества	Специальный раздел не предусмотрен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Камера	Руководство	Название раздела
Подсистема КТ O640	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по процедурам контроля качества	Ежедневный контроль качества работы рентгеновской установки Плановое техническое обслуживание
Подсистема КТ D670/870	Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом **Примечание.** Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Прогрев рентгеновской трубки Ежедневная процедура быстрой калибровки Плановое техническое обслуживание
D750b	Клиническое руководство по эксплуатации системы Discovery NM/CT 750b	Контроль качества и техническое обслуживание
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Порядок выполнения процедур контроля качества

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 NM 830 NM/CT 850 NM/CT 860 NM/CT 870 Система NM/CT 870 CZT	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по процедурам контроля качества	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема КТ O640	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по процедурам контроля качества	Специальный раздел не предусмотрен
Подсистема КТ D670/870	Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом **Примечание.** Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Плановое техническое обслуживание

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Камера	Руководство	Название раздела
D750b	Клиническое руководство по эксплуатации системы Discovery NM/CT 750b	Выполняемые оператором процедуры контроля качества и техническое обслуживание
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Техническое обслуживание системы

5.5.4 Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция

- Для обеспечения безопасной и надежной работы оборудования место для установки необходимо подготовить согласно требованиям компании GE Healthcare, как указано в руководстве по подготовке к установке.
- 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.
- Запрещается модифицировать систему полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании GE Healthcare.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за подсистемой КТ и о тестах производительности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Для получения информации относительно вывода из эксплуатации этого оборудования, пожалуйста, свяжитесь с авторизованным представителем производителя.

Общие сведения о чистке и дезинфекции

Общие сведения о чистке: чистка должна выполняться персоналом учреждения (например, техниками или уборщиками), если в следующих графиках технического обслуживания не указано иное.

Оборудование должно быть чистым. Во избежание причинения вреда здоровью или повреждения внутренних частей оборудования необходимо вытирать биологические жидкости и (или) контрастное вещество в случае пролития. Для надлежащей обработки и снижения риска заражения пациентов необходима тщательная чистка оборудования, включающая своевременное удаление грязи.

Для обеспечения надлежащей процедуры чистки и дезинфекции убедитесь, что компоненты системы или принадлежности находятся в исправном состоянии, на них нет трещин и дырок. Немедленно замените изношенные компоненты или принадлежности.

При использовании любого пеноматериала с открытыми порами (губок без покрытия) необходимо всегда помещать защитную прокладку между губкой и кожей пациента. При загрязнении губок их следует утилизировать, так как они не подлежат чистке или дезинфекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент	Требуемое техническое обслуживание	Интервал между техническими обслуживаниями
Общее оборудование	Очистка	По необходимости
Люлька пациента	Очистите матрас и внутреннюю часть деки стола.	После каждого пациента
Матрасы, ремни, принадлежности для пациента	Очистите все предметы, до которых дотрагивался пациент. При необходимости очистите другие предметы	После каждого пациента
Вкладыш фиксатора головы	Утилизируйте и замените, если он пропитан биологическими жидкостями	После каждого пациента

Чистящие и дезинфицирующие средства

Не очищайте разъемы кабелей оборудования для регистрации ЭКГ, дыхания и т. п. При необходимости их очистки обратитесь в сервисную службу компании GE.

К электрическим компонентам применяйте только сухую чистку.

Следующие чистящие и дезинфицирующие средства были оценены на предмет химической совместимости с материалами данного устройства. Указанные чистящие и дезинфицирующие средства могут быть доступны не во всех странах. Выполняйте принятые в вашем медицинском учреждении меры по профилактике инфекций в соответствии с местным законодательством.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оборудование должно быть чистым. Во избежание причинения вреда здоровью или повреждения внутренних частей оборудования необходимо вытирать биологические жидкости и (или) контрастное вещество в случае их пролива. Подробные инструкции по чистке и дезинфекции см. в руководстве *5881700-1XX*. Следуйте инструкциям производителя чистящего/дезинфицирующего средства по продолжительности дезинфекции.

Перед дезинфекцией осмотрите оборудование на наличие видимых загрязнений. Под чисткой подразумевается удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических веществ) с предметов и поверхностей, которое обычно осуществляется вручную или механически с использованием воды с чистящим средством или ферментным очистителем. Необходимость тщательной чистки перед дезинфекцией объясняется тем, что неорганические и органические вещества, оставшиеся на поверхности оборудования, негативно влияют на эффективность дезинфекции.

Дезинфекция должна выполняться в соответствии с рекомендациями к дезинфекции низкого и среднего уровней, приведенными на сайте www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf Центров по контролю и профилактике заболеваний (ЦКЗ) США. Поверхности системы относятся к категории «некритических», и для их дезинфекции следует использовать дезинфицирующие средства низкого и среднего уровней. Убедитесь, что время дезинфекции соответствует указанному производителем дезинфицирующего средства.

Если необходимо обеспечить стерильное поле, т. е. при проведении инвазивных процедур, следует использовать альтернативные средства защиты (барьерные). Для КТ-системы применяется дезинфекция среднего уровня, в случае наличия повреждений кожных покровов, то есть открытых ран, следует применять барьерные средства защиты. Кроме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

того, утилизируйте и замените вкладыш фиксатора головы, если он пропитан биологическими жидкостями.

Смочите мягкую безворсовую ткань чистящим/дезинфицирующим раствором или используйте салфетку. Распыление раствора непосредственно на томограф может привести к повреждению частей оборудования, таких как центральные оси наклона и панели управления.

Приведенные ниже чистящие и дезинфицирующие средства одобрены для применения к данному изделию компанией GE Healthcare и зарегистрированы в качестве дезинфицирующих средств Агентством по охране окружающей среды (AOOC) США:

- Хлорсодержащие чистящие салфетки Sani-Cloth®*
- Чистящие салфетки Sani-Cloth® Prime *
- Чистящие салфетки Sani-Cloth® HB
- Чистящее средство в форме спрея Clorox Healthcare™ Bleach Germicidal Cleaner Spray*
- Бактерицидные салфетки Clorox Healthcare™ Bleach Germicidal Wipes*
- Дезинфицирующие салфетки с перекисью водорода Clorox Healthcare™*
- Чистящее средство с содержанием отбеливателя Clorox Multi Surface Cleaner + Bleach*
- Отбеливатель Micro-kill Bleach Solution*

* Указывает на требования эффективности, предъявляемые руководящими органами или производителями, при Covid-19.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Хлорсодержащие бактерицидные салфетки Micro-kill Bleach Germicidal Bleach Wipes *

Приведенные чистящие и дезинфицирующие средства одобрены для применения к данному изделию компанией GE Healthcare, но не включены в список средств, одобренных Агентством по охране окружающей среды (AOOC) США, которые могут использоваться в медицинских организациях за пределами США.

- 10%-й хлорный раствор (обычный бытовой отбеливатель, разведенный в отношении 1:10 (смешайте 1 часть чистящего средства с 9 частями водопроводной воды), длительность дезинфекции — 5 минут).
- Distel
- Incidin Plus
- Perasafe

Следуйте инструкциям производителя, указанным на этикетке чистящего средства, и соблюдайте указания по разведению/концентрации средства и продолжительности применения. Для разведения средства используйте водопроводную воду.

После каждого пациента обязательно чистите и дезинфицируйте оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Поскольку процедуры чистки и дезинфекции со временем меняются и на рынке появляются новые продукты, компания GE Healthcare продолжает проводить оценку данных средств на предмет совместимости с устройствами компании GE. Перечень рекомендованных на сегодняшний день средств см. на веб-сайте https://cleaning.gehealthcare.com/?cmpid=covid-quick-links.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 обращайте 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 проведения чистки еще раз выполните процедуру **CT FastCal** (Быстрая калибровка для КТ), чтобы система была откалибрована.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.5.6 Плановое сервисное 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	Руководство по плановому техническому обслуживанию систем NM 830, Discovery NM 630 и Brivo NM 615	Специальный раздел не предусмотрен
D630/830		Специальный раздел не предусмотрен
O640	Руководство по плановому техническому обслуживанию системы Optima NM/CT 640	Специальный раздел не предусмотрен
D670/870 Радиодиагностическая и комбинированная системы	Руководство по плановому техническому обслуживанию систем NM/CT 850, NM/CT 860, NM/CT 870 и Discovery NM/CT 670	Специальный раздел не предусмотрен
Радиодиагностическая и комбинированная системы D670 CZT/870 CZT		Специальный раздел не предусмотрен
NM/CT 850/ NM/CT 860		Специальный раздел не предусмотрен

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Камера	Руководство	Название раздела
Подсистема КТ D670/870	CD-ROM с информацией по обслуживанию компьютерных томографов **Примечание.** Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Специальный раздел не предусмотрен
D750b	Руководство по обслуживанию системы DiscoveryNM 750b	Плановое техническое обслуживание
D530c	Руководство пользователя системы Discovery NM 530c	Плановое сервисное обслуживание

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. D670/870

Дополнительные сведения см. в документе *Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом*, входящем в комплект поставки системы.

5.6.1 Утилизация

Упаковочные материалы изделия пригодны для вторичной переработки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.2 Вывод из эксплуатации и утилизация

⚠ ОСТОРОЖНО!

Только для комбинированных систем:

Рентгеновские излучатели, подлежащие утилизации, следует отправлять представителю сервисной службы для утилизации в специализированных центрах.

- Запрещается выбрасывать рентгеновские излучатели вместе с производственными или бытовыми отходами.
- Запрещается пересылать поврежденные рентгеновские излучатели 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 утилизацией рентгеновских излучателей, в особенности для защиты от отравления свинцом. Этот персонал должен быть проинформирован об опасности выполняемых работ и необходимости соблюдения техники безопасности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

	Система	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 ■ Рентгеновский излучатель ■ Коллиматор для формирования КТ-срезов	
Масло	Только для комбинированных систем	Рентгеновский излучатель	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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Система	Местонахождение	Вредное воздействие
Ртуть	Все	Лампы подсветки экрана монитора	
Кадмий	D530c и D750b	Детекторы гамма-излучения	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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.4 Соответствие директиве RoHS для Китая (если применимо)

Информацию для конкретной системы см. в прилагаемой к камере пользовательской документации.

Камера	Руководство	Название раздела
NM600/NM800	Руководство пользователя систем серий NM800 и NM600 с информацией для Китая	Соответствие Директиве RoHS для Китая
D750b	Руководство пользователя систем Discovery NM/CT 750b с информацией и этикетками 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. раздел 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. раздел Плановое техническое обслуживание, осуществляемое оператором, стр. 5-13).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 в другую систему всегда проверяйте правильность и полноту получения данных.
- Прежде чем удалить исследование из базы данных томографа убедитесь, что оно передано на рабочую станцию обработки данных или в устройство архивирования.
- При нажатии кнопки **аварийного выключения системы** (EMO) подача питания к системе резко прекращается, и система может не успеть сохранить данные. Это может привести к повреждению файлов или потере данных пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2 Защита данных и устройства архивирования

6.2.1 Архивирование 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 Архивирование данных КТ в системах D670, NM/CT 870, NM/CT 850 и NM/CT 860

Сведения об архивировании данных КТ см. в документе *Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом*, входящем в комплект поставки системы.

6.2.3 Архивирование данных комбинированного исследования в системе O640

Данные комбинированных исследований в системе O640 необходимо отправлять в формате DICOM на рабочую станцию или в систему PACS для архивирования. Необработанные данные КТ также можно вложить в отчет **Problem Report** (Отчет об ошибках).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7. Безопасность при работе с комбинированными системами

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Операторам**: при эксплуатации данного оборудования необходимо строго соблюдать, помимо инструкций настоящего руководства, правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации, содержащиеся в *документации оператора по КТ*, входящей в комплект поставки системы (см. раздел Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7).
- **Специалистам по обслуживанию**: техническое обслуживание оборудования должно осуществляться в строгом соответствии как с требованиями настоящего руководства и *руководства по технике безопасности для технического персонала*, обслуживающего системы для радиодиагностических и комбинированных исследований, так и с правилами техники безопасности, содержащимися в *документации по обслуживанию компьютерного томографа*, входящей в комплект поставки системы (см. раздел Безопасность технического и сервисного обслуживания системы, стр. 2-4).

7.1 Рентгеновское излучение

Данная система имеет высокую степень защиты от рентгеновского излучения, не являющегося полезным. 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Все лица, имеющие отношение к эксплуатации входящего в состав системы рентгеновского оборудования, предназначенного для выполнения КТ-исследований, обязаны:

- соблюдать инструкции по технике безопасности, указанные в разделе Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7;
- полностью изучить все региональные нормативные требования, относящиеся к защите от излучения, и тщательно изучить рекомендации следующих организаций:
  - Национальный совет по радиационной защите и измерениям (NCRP) (рекомендации можно получить по адресу: NCRP Publications, 7910 Woodmont Avenue, Room 1016, Bethesda, Maryland 20814);
  - Международная комиссия по радиационной защите (ICRP) (рекомендации доступны на веб-сайте ICRP: www.icrp.org);
- постоянно обращаться к *документации оператора по КТ*, входящей в комплект поставки камеры (см. раздел Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7) за подробными сведениями по технике безопасности при работе с рентгеновским оборудованием.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2 Подготовка и квалификация оператора, необходимые для проведения КТ

Эксплуатация рентгеновского оборудования должна осуществляться под контролем и с разрешения местного эксперта по радиационной защите.

Все лица, имеющие разрешение на работу с данным оборудованием, должны:

- пройти полный курс обучения работе с рентгеновским оборудованием и изучить методы радиационной защиты в соответствии с требованиями GE, а также местными нормативными требованиями;
- внимательно изучить все правила техники безопасности и другие меры предосторожности при работе с рентгеновским оборудованием, содержащиеся в *документации оператора по КТ*, входящей в комплект поставки камеры (см. раздел Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7);
- знать, какую опасность представляет собой рентгеновское излучение, для предотвращения травм или повреждений, которые могут возникнуть в результате его воздействия;
- использовать защитные материалы и приспособления во избежание травм или повреждений в результате воздействия рентгеновского излучения;
- соблюдать соответствующие национальные нормативные требования, в том числе регламентирующие квалификацию специалистов, работающих с рентгеновским оборудованием, понимать, что такое зона облучения и какие сотрудники допускаются в зоны облучения;
- изучить аппаратное и программное обеспечение системы, чтобы уметь распознавать серьезные неполадки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Общие правила техники безопасности при работе с рентгеновским и лазерным оборудованием

Защита от рентгеновского излучения

⚠ ОСТОРОЖНО!

При неправильной эксплуатации рентгеновское оборудование может причинить ущерб здоровью.

- В случае несоблюдения правил техники безопасности при работе с рентгеновским оборудованием или мер предосторожности, указанных в документации, рентгенлаборант, пациент и другие лица могут подвергнуться воздействию опасного излучения.
- Примите соответствующие меры по защиты 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 документации оператора по КТ, входящей в комплект поставки системы (см. раздел Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7).

- НЕ пользуйтесь системой в случае проявления признаков повреждения или неполадок, чтобы гарантировать безопасность пациента и защиту оборудования. Дождитесь устранения неполадки квалифицированным персоналом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Защита от лучей лазера

Необходимо внимательно изучить все правила техники безопасности и другие меры предосторожности при работе с лазером, содержащиеся в ***документации оператора по КТ***, входящей в комплект поставки камеры, и в разделе Использование установочной лазерной подсветки, стр. 7-12.

Камера	Руководство	Название раздела
Подсистема КТ D670 NM/CT 870 NM/CT 850 NM/CT 860 Подсистема КТ	Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Защита от лучей лазера
Подсистема КТ O640	Техническое руководство по КТ для системы Optima NM/CT 640	Сведения о световом поле

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 опасности облучения загораются световые индикаторы рентгеновского излучения, в том числе:
  - Мигающая лампочка в верхней части гентри
  - Индикатор на специализированной клавиатуре пульта оператора (если применимо)
  - Задняя панель управления (если применимо)
  - Индикатор 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 медицинского учреждения и региональными нормативами.

Подготовка помещения для эксплуатации системы может включать в себя установку свинцового покрытия на стены и окна, которые защищают пультовую от воздействия рентгеновского излучения в соответствии с требованиями и нормативами медицинского учреждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

См. информацию об экстренной помощи пациенту при рентгеновском облучении в прилагаемой к камере документации для конкретной системы:

Камера	Руководство	Название раздела
0640и D670 NM/CT 870 NM/CT 850 NM/CT 860	Системы серий NM800 и NM600 — Описание системы и руководство по технике безопасности для операторов	Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях
Подсистема КТ D670/870/850/860	Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Защита от рентгеновского излучения, безопасность при проведении КТ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5 Указания по защите от рентгеновского излучения при проведении медицинских исследований

- Обязательно ознакомьтесь со всеми инструкциями в разделах Защита от рентгеновского излучения, стр. 7-4 и Защита от рентгеновского излучения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях, стр. 7-6.
- Каждый раз во время подачи рентгеновского излучения оператору рекомендуется находиться за свинцовым экраном или экраном из освинцованного стекла.
- При выполнении исследований соблюдайте предписания врача-рентгенолога или диагноста (настройки и режимы сканирования, а также инструкции по подготовке пациента). Используйте дозу облучения, обеспечивающую наилучшие диагностические результаты при минимальной лучевой нагрузке.
- В целях обеспечения качества результатов исследования и сведения к минимуму вероятности возникновения артефактов выполняйте прогрев трубки, ориентируясь на значок КТ (см. *документацию оператора по КТ* и *Руководство по контролю качества*, указанные в разделе Инструкции по эксплуатации, стр. 1-7).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5.1 Снижение дозы облучения оператора

Дозу облучения оператора можно уменьшить указанными ниже способами.

Дополнительное экранирование

- Установите между гентри и оператором прозрачный защитный экран. Прозрачные стеклянные или пластиковые экраны со свинцовым эквивалентом 1 мм позволяют оператору наблюдать за пациентом и уменьшают при этом воздействие на оператора рассеянного излучения как минимум в 10 раз.
- Детекторы гамма-излучения снабжены свинцовым экраном, способным уменьшать воздействие излучения, если он расположен между источником и оператором.
- Экран для защиты от рентгеновского излучения также пригоден для защиты от низкоэнергетического гамма-излучения — до 140 кэВ. Однако он может отказаться неэффективным в случае излучения большей энергии.

Расстояние

Доза рентгеновского облучения снижается с увеличением расстояния от зоны сканирования. Поэтому пульт управления оператора необходимо располагать как можно дальше от гентри.

Время

Доза рентгеновского облучения возрастает пропорционально времени облучения. Уложив пациента, оператор может отойти подальше и наблюдать за пациентом через прозрачный защитный экран, чтобы сократить время своего облучения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5.2 Позиционирование пациента для комбинированных и КТ-исследований

При сканировании в рамках комбинированных исследований дека стола стол 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 радиодиагностического исследования, так и для КТ-исследования
- Обеспечить безопасное позиционирование пациента, так чтобы он проходил через тоннель и достигал зоны сканирования, не сталкиваясь и не соприкасаясь ни с какими частями системы
- Удостовериться в том, что все вспомогательные приспособления, которые будут располагаться в диапазоне КТ, подходят для компьютерной томографии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5.3 Во время комбинированного исследования и процедуры КТ

- Старайтесь задавать такие настройки получения КТ-изображений, при которых будут получены наилучшие диагностические результаты при минимальной лучевой нагрузке.
- 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5.4 Использование установочной лазерной подсветки

При проведении КТ используется система установочной лазерной подсветки, позволяющая точно задать область сканирования и облегчающая позиционирование пациента при проведении КТ-исследования.

При включении установочной лазерной подсветки на дисплее гентри загорается индикатор, предупреждающий о необходимости соблюдения особых мер предосторожности.
Гентри снабжен табличками с предупреждениями о необходимости защиты от лучей лазера (см. раздел 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. Прежде чем ВКЛЮЧИТЬ установочную подсветку попросите пациента закрыть глаза и держать их закрытыми до тех пор, пока подсветка не будет выключена.
- Внимательно наблюдайте за грудными детьми и слабыми пациентами и следите за тем, чтобы они не смотрели на лучи лазера.

- Использование элементов управления/настроек или выполнение процедур, не указанных в документации для оператора, может привести к избыточному облучению, опасному для здоровья.
- После поворота рентгеновского излучателя установочные лазерные лучи должны совместиться с прозрачными отверстиями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 установочная лазерная подсветка, особенно в случаях, когда точность позиционирования пациента крайне важна, например, при планировании лучевой терапии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5.5 Процедура КТ с использованием инъектора для внутривенного введения контрастного вещества (если применимо)

При выполнении КТ-сканирования с одновременным подсоединением к пациенту автоматического инъектора для внутривенного введения контрастного вещества выполняйте следующие правила:

- Соблюдайте инструкции, содержащиеся в руководствах по эксплуатации КТ-оборудования и инъектора.
- При просмотре параметров сканирования убедитесь, что КТ-исследование помечено как **IV Contrast** (С внутривенным введением контрастного вещества).
- Подсоедините инъектор 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 инъектор 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>)).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6 Обработка данных и просмотр результатов комбинированного исследования

- По завершении процедуры сканирования перед извлечением пациента из системы проверьте правильность совмещения КТ- и SPECT-изображений, полученных в рамках комбинированной процедуры сканирования.
- Реконструируйте и просмотрите SPECT-изображения 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 SPECT- и КТ-изображений, полученных в ходе комбинированного исследования.
  - Убедитесь, что компьютерная томограмма позволяет применить функцию коррекции ослабления к данным SPECT (убедитесь, что **Field Of View** (Поле обзора) совпадает с полем обзора на SPECT-изображении или превышает его, с учетом того, использовалось ли при КТ-исследовании контрастное вещество).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6.1 Прогрев рентгеновских излучателей

- Если КТ-система охладилась ввиду длительного отключения электропитания, то к прогреву трубки можно приступать только через два часа после включения системы.
- Прогрев рентгеновской трубки должен осуществляться в соответствии с сообщениями системы и инструкциями, содержащимися в *документации оператора по КТ* и руководствах *Обзор системы и руководство по технике безопасности* или *Руководство по контролю качества*, по следующим причинам:
  - **Срок службы компонентов системы**: прогрев трубки позволяет продлить срок ее службы.
  - **Повреждение компонентов системы**: если прогрев трубки не выполняется после вывода на экран соответствующего запроса, это может привести к серьезному повреждению трубки и системы в целом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Достоверность результатов исследований**: прогрев трубки снижает вероятность возникновения артефактов.

Камера	Руководство	Название раздела
O640и D670 NM/CT 870 NM/CT 850 NM/CT 860	Системы серий NM800 и NM600 — Руководство по процедурам контроля качества	■ D670, NM/CT 870, Контроль качества работы компонентов систем NM/CT 850 и NM/CT 860, предназначенных для выполнения комбинированных исследований ■ Контроль качества работы компонентов системы O640, предназначенных для выполнения комбинированных исследований
Подсистема КТ D670/870/850/860	Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	Прогрев трубки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6.2 Артефакты компьютерной томографии

О мерах предосторожности, связанных с комбинированной визуализацией, см. также:

Камера	Руководство	Название раздела
Подсистема КТ O640	Клиническое руководство по эксплуатации системы Optima NM/CT 640 для комбинированных исследований	Предотвращение артефактов компьютерной томографии
Подсистема КТ D670 NM/CT 870 NM/CT 850 NM/CT 860 Подсистема КТ	Справочно-техническое руководство по работе с компьютерным томографом Прилагающаяся к системе документация относится к модели компьютерного томографа, входящего в комплект поставки системы.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 8. Нормативные требования и информация для конкретных стран

8.1 Действующие нормативные положения и стандарты

Данное изделие соответствует требованиям следующих регламентов и стандартов:

- Директива/регламент, согласно которым присвоена маркировка CE

Discovery NM 530c

- Директива Совета Европы 93/42/EEC по медицинским устройствам

CE 0459

Официальный представитель в Европе/зарегистрированное в Европе коммерческое предприятие:

Официальный представитель в CE
GE Medical Systems SCS
283, Rue de la Minière
78530 BUC France (Франция)
Тел.: +33 130704040

EC REP

Системы серии NM600/NM800

Подробнее см. в приложении к руководству по технике безопасности и нормативным требованиям при работе с гамма-камерами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- GE имеет сертификат соответствия стандарту ISO 13485
- Свод федеральных нормативных актов, т. 21, часть 820 – Управление системой контроля качества
- Действующие стандарты независимой лаборатории Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)
- Действующие стандарты Канадской ассоциации по вопросам стандартизации (CSA)
- Основные применимые стандарты Международной электротехнической комиссии (МЭК, IEC).
  Система соответствует следующим стандартам:

  - IEC 60601-1:1988 +A1:1991 +A2:1995; UL 60601-1:2003; IEC 60601-1:2005/A1:2012, с учетом различий требований в США и Канаде
  - IEC 60601-1-1:2000
  - IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004 (РЕД.2.1); IEC 60601-1-2:2014
  - IEC 60601-1-6:2004; IEC 60601-1-6:2010 + A1:2013
  - IEC 62366:2007
  - IEC 62304:2006; IEC 62304:2006 + A1:2015

Система относится к оборудованию класса I, класс защиты IPX0, и непригодна 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В системе D750b наружные панели детекторов, опоры для рук пациента, поручни и кресло пациента считаются частями, находящимися в контакте с пациентом, тип B.

Систему следует использовать только с оборудованием, рекомендованным компанией GE.

Только для систем ОФЭКТ/КТ:

Система отвечает требованиям соответствующих разделов следующих стандартов.

- IEC 60601-2-28:1993; IEC 60601-2-28:2010
- Степень радиационной защиты согласно стандарту IEC 60601-1-3: 1994, IEC 60601-1-3: 2008 + A1:2013
- IEC 60601-2-32:1994
- IEC 60601-2-44:2001 + A1:2002; IEC 60601-2-44:2009; IEC 60601-2-44:2009+A1:2012 IEC 60601-2-44:2016

- Свод федеральных нормативных актов, т. 21, подраздел J – Радиационная гигиена

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.2 Информация для США

ВАЖНО!
Согласно федеральному законодательству США, продажа данного устройства разрешена только 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).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможности распознавания патологий и уменьшения дозы/времени облучения

ПРИМЕЧАНИЕ.
Данный раздел относится к следующим системам: NM 830, NM/CT 850, NM/CT 860, NM/CT 870 DR

Возможности распознавания патологий и уменьшения дозы/времени облучения оценивались с использованием фантомов, в которых моделировались очаги поражения различных размеров и с различной радиоактивностью и использовался клинически репрезентативный радиоактивный фон. Изображения этих фантомов, полученные с использованием стандартных протоколов для сканирования костных тканей GE, анализировались с помощью канального (направленного) модельного наблюдателя Хотеллинга (CHO) с тремя каналами для разности гауссианов. Этот модельный наблюдатель используется для демонстрации значительной положительной корреляции с результатами ранжирования, выполняемого обычным человеком[1].

Показатели «отношение сигнал/шум» (SNR) и «площадь под кривой» (AUC), получаемые с помощью модели CHO, отражают способность специалиста, занимающегося анализом изображения, обнаружить конкретный модельный очаг поражения. Чем больше показатели SNR/AUC, тем больше способность распознавания патологии, и наоборот. Возможность уменьшения дозы/времени облучения подтверждается, если при использовании модельного наблюдателя CHO при уменьшении дозы/времени облучения показатели AUC/SNR остаются теми же.

1. Gifford, Howard C., Michael A. King, Daniel J. de Vries, and Edward J. Soares. "Channelized Hotelling and human observer correlation for lesion detection in hepatic SPECT imaging." J. Nucl. Med. vol. 41, no. 3, pp. 514-521, March 2000.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3 Год первого нанесения на продукцию маркировки CE

Год первого нанесения маркировки CE на системы, описывающиеся в данном руководстве.

Система	Год
NM 830	2018
NM/CT 850	2018
NM/CT 860	2018
Система NM/CT 870 DR	2018
Система NM/CT 870 CZT	2018
Brivo NM 615	2011
Discovery NM 630	2011
Optima NM/CT 640	2012
Discovery NM/CT 670	2010 г.
Discovery NM/CT 670 Pro	2014
Discovery NM/CT 670 ES	2015 г.
Discovery NM/CT 670 CZT	2016
Discovery 670 DR	2017
Discovery NM 530c	2008
Discovery NM 750b	2011

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка и иврита на русский язык*]

[*Перевод нотариального удостоверения, надписей, печатей и штампа на документе «Руководство по технике безопасности и нормативным требованиям в отношении изделия „Гамма-камеры. Системы серий NM800/NM600, Discovery NM 750b, Discovery NM 530c“», представленном на русском и английском языках.*]

Серийный номер **3160**

Форма № 1

УДОСТОВЕРЕНИЕ ПОДПИСИ

Я, нижеподписавшийся Зеев Бреслауэр, нотариус, владеющий лицензией № 02053176, настоящим удостоверяю, что **30 июня 2022 г.** ко мне в мой офис по адресу 22 Бен-Гурион Ст., Герцлия, Израиль, лично явился г-н **Джордж Машур,**

☐ известный мне лично

☒ **чья личность подтверждена мною на основании идентификационной карты, выданной Министерством внутренних дел Израиля** за номером № **021350707**, от **01 декабря 2011 г.**

и что я уверен, что он в полной мере осознает значимость своего действия, и добровольно скрепил своей подписью прилагаемый документ с пометкой «**А**».

В свидетельство чего я настоящим удостоверяю подпись г-на **Джорджа Машура** и ставлю свои подпись и печать сегодня, **30 июня 2022 г.**

Нотариальная пошлина: 198 новых израильских шекелей

/подпись/
Подпись

Печать нотариуса

[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«А»

/подпись/
[*Печать:*
Зеев Бреслауэр
Нотариус]

Утверждено:

_____
Джордж Машур
Руководитель отдела нормативно-правового регулирования
«ДжиИ Медикал Системз Израиль, Фанкшинл Имэджинг»
(GE Medical Systems Israel, Functional Imaging)
4 Хайозма Стрит,
Тират Хакармель, 30200, Израиль
(4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel)

/подпись/
[*Штамп:*
Джордж Машур
Руководитель отдела нормативно-правового регулирования, MICT
«ДжиИ Медикал Системз Израиль, Фанкшинл Имэджинг»]

© «ДжиИ», 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевела Громова Александра Дмитриевна _____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Громовой Александры Дмитриевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: №08/82-н/77-2022-2-2686

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Подпись

Гербовая печать нотариуса

В.А. Король

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 12 лист(-а,-ов)

Гербовая печать нотариуса

В.А. Король

Подпись

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Король Виктория Алексеевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № **08/82-н/77-2022-2-2687**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 8460 руб. 00 коп.

В.А. Король

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 73 (семьдесят три) листа.

В.А. Король

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОПИЯ

Serial No. **3157**
Form No. 1

מספר סידורי **3157**
טופס מס' 1

AUTHENTICATION OF SIGNATURE

אימות חתימה

I, the undersigned, Zeev Breslauer, Notary holding license no. 02053176, hereby certify that on **30/06/2022** appeared before me at my offices located at 22 Ben Gurion St. Herzliya, Israel,

אני החתום מטה זאב ברסלאור נוטריון בעל רישיון מספר 02053176 מאשר כי ביום **30/06/2022** ניצב לפני במשרדי שבמען רחוב בן גוריון 22 ב' הרצליה,

Mr. **George Mashour**,

מר **ג'ורג' משעור**

☐ who is known to me personally

☐ המוכר לי באופן אישי

☒ **whose identity has been proven to me by ID card issued by the Israeli Ministry of Interior** number **021350707** issued on **01/12/2011**

☒ **שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהות ישראלית** מס' **021350707** שהונפקה ביום **01/12/2011**

And I am convinced that the person standing before me understood fully the significance of the action and voluntarily signed the attached document marked with the letter **'A'**

ושוכנעתי כי תניצב בפני הבין הבנה מלאה את משמעות הפעולה וחתם מרצונו החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות **"א"**

In witness whereof, I hereby authenticate the signature of Mr. **George Mashour** by my own signature and seal this day **30/06/2022**

לראיה אני מאמת את חתימתו של מר **ג'ורג' משעור** בחתימת ידי ובחותמי, היום **30/06/2022**

Notary fee 198 NIS

שכר נוטריון 198 שקלים חדשים.

נוטריון זאב ברסלאור ZEEV BRESLAUER NOTAIRE NOTARY

Notary's seal

חתימה
Signature

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

נוטריון * NOTARY * NOTAIRE
זאב ברסלאור
ZEEV BRESLAUER

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

George Mashour
Regulatory Affairs Manager, MICT
GE Medical Systems Israel
Functional Imaging

Approved:

George Mashour
RA Manager
GE Medical Systems Israel, Functional Imaging
4 Hayozma Street,
Tirat Hacarmel, 30200, Israel

CE 0459

Система КТ
Руководство оператора, Русский
5469100-1RU
Редакция: 9

© General Electric Company, 2015 г.
Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

История изменений

РЕД.	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Май 2012	Первый выпуск для системы KT
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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Xtream/Enhanced Xtream 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
HIPAA 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 HIPPA (EA3) 5-56
Настройка локальных пользователей 5-62
Настройка локальных пользователей 5-65
Добавление локального пользователя 5-65
Настройка локальных пользователей 5-67

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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: Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Введение ... 9-1

Что необходимо знать о... 9-2
- Перед началом работы ... 9-2
- Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector ... 9-2

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации в отношении протоколов 9-3
Кнопки индикаторов состояния инъектора 9-3
Функционирование системы и инъектора после запуска 9-4
Всплывающее окно инъектора 9-5
Отчет о контрастном препарате 9-8
Порядок действий 9-10
Настройка Xtream 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Recon (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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
Проспективная 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 обозрением 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (HHC) 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 HHC 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
Различи 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Proview 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 пикселы) 29-3
Различия между сериями Proc и Comb 29-3
Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения) 29-4
Порядок действий... 29-5

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CT 29-9
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа CT 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 обозрением 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 мА, 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 A: 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 B: 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 (Ретровосстановление) B-12
Управление реконструкцией B-13
Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 C: Сообщения оператора

Введение C-1

Приложение D: Единицы измерения

Введение D-1

Приложение E: Сокращения

Сокращения E-1

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 клавиатурыа

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Описание (Continued)	
	Оборудование типа B	
	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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Определение (Continued)
REF	Номер модели
SN	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:

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

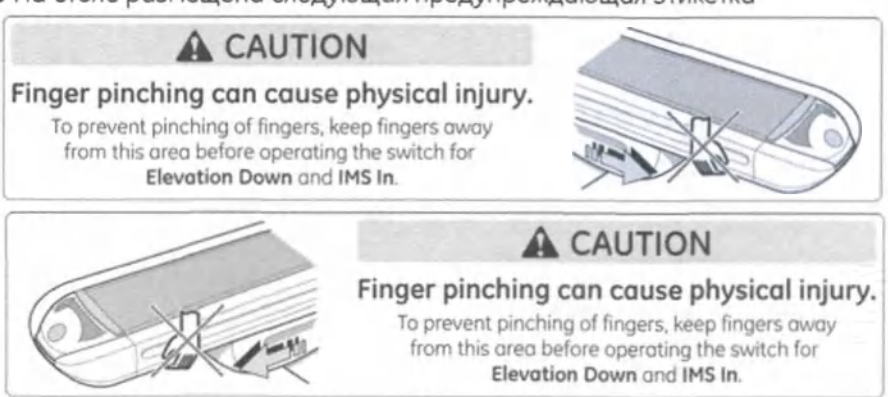
Рис. 2-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):

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



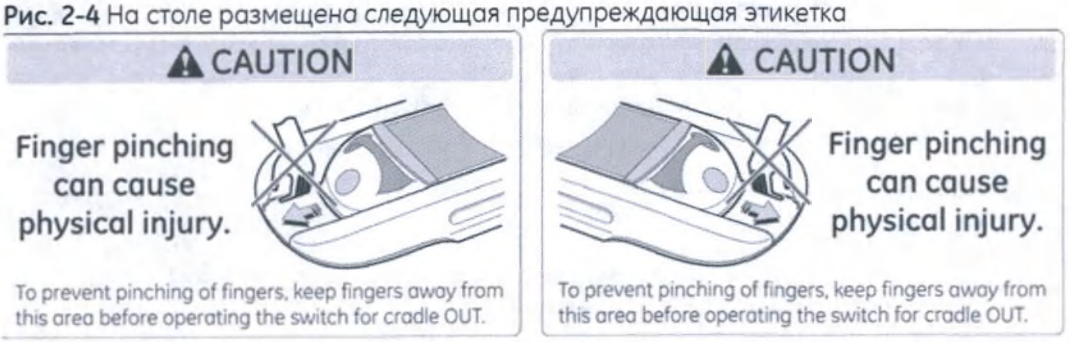
ВНИМАНИЕ! **Защемление пальцев может привести к травме.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

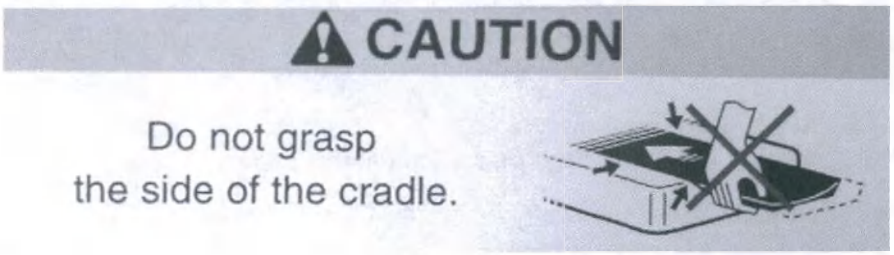
Рис. 2-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! **Защемление пальцев может привести к травме.**

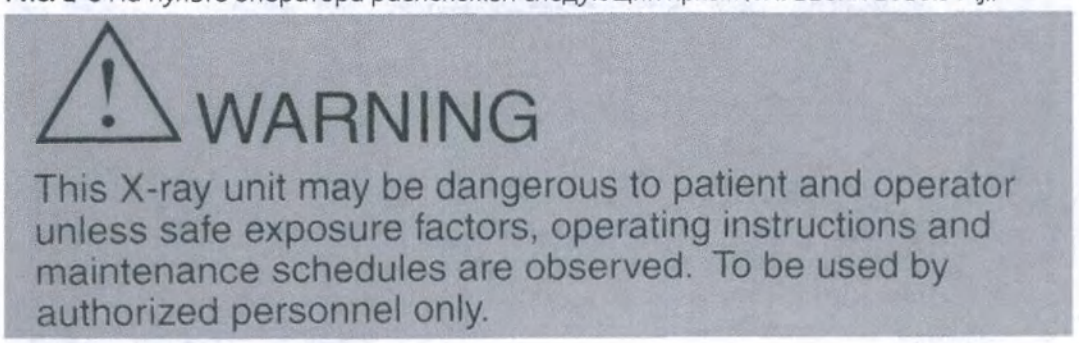
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

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))



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

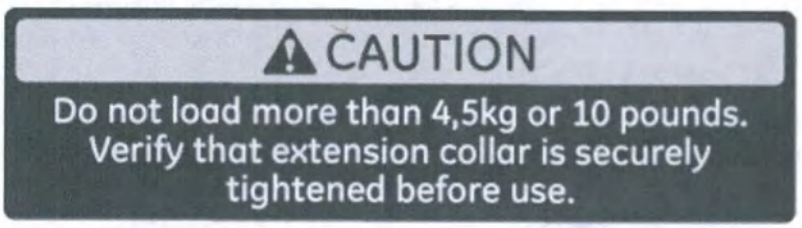
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-12 Предупреждение по использованию принадлежностей

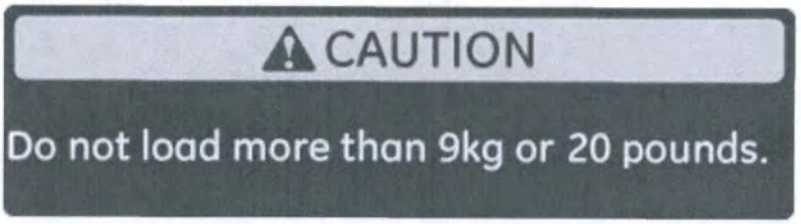
ВНИМАНИЕ! **Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.**

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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))

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 рекомендация 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

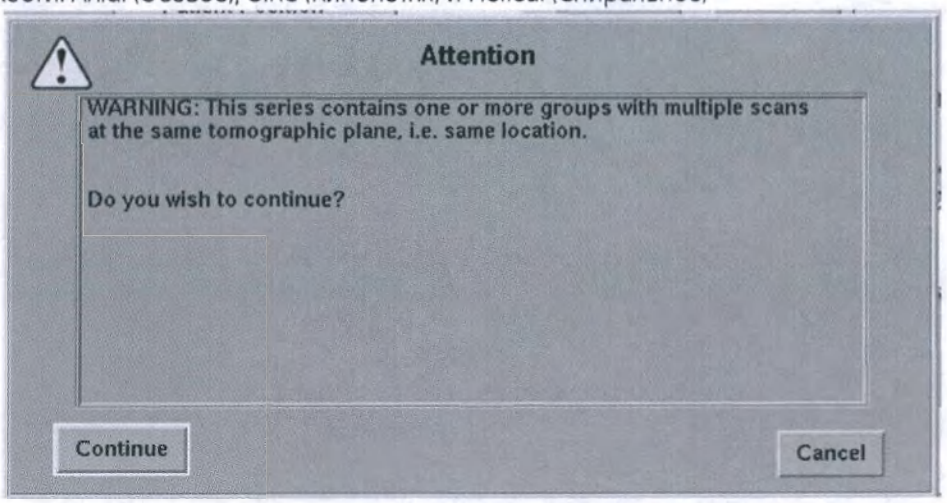
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

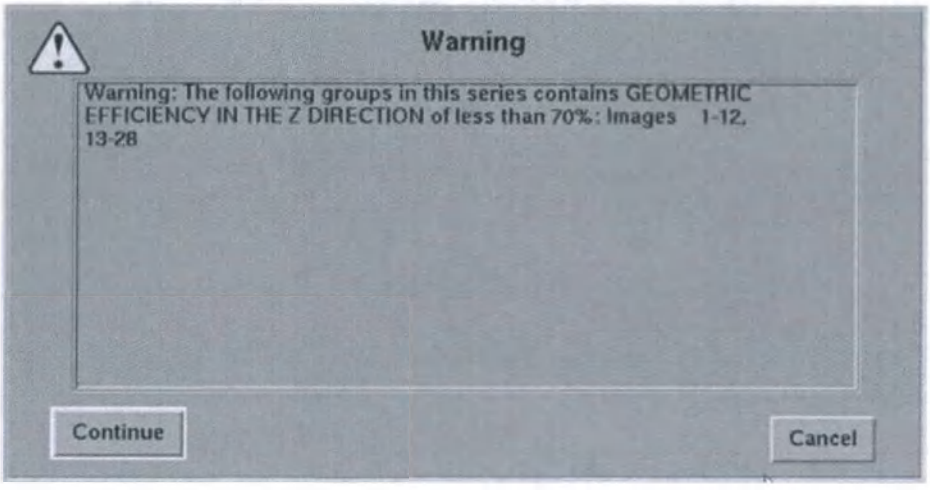
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования ± 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 петлей вокруг пальцев пациента.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

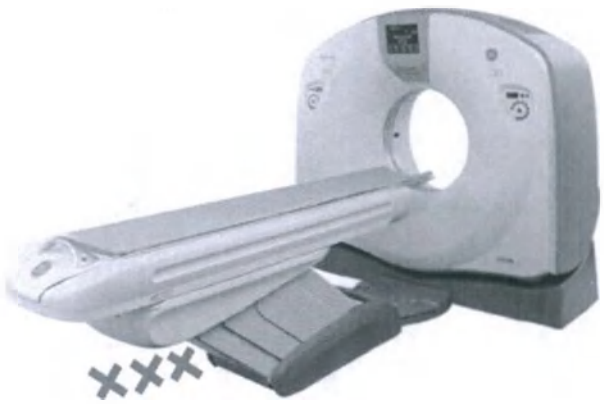
- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или 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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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».

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

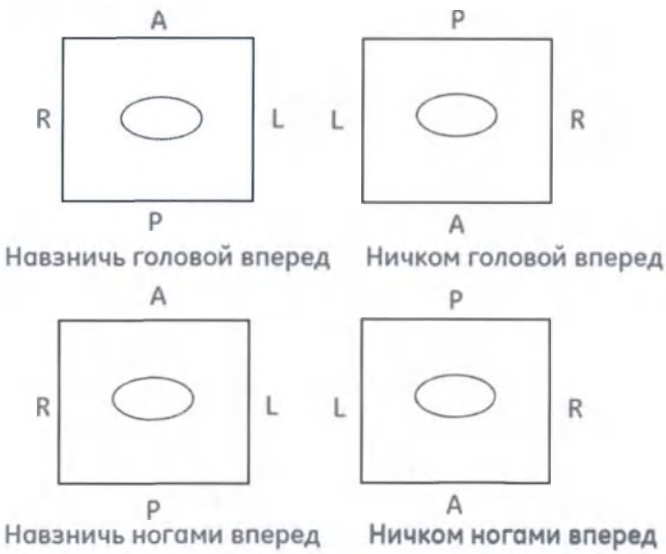
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 экстра 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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,

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (HHC) 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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

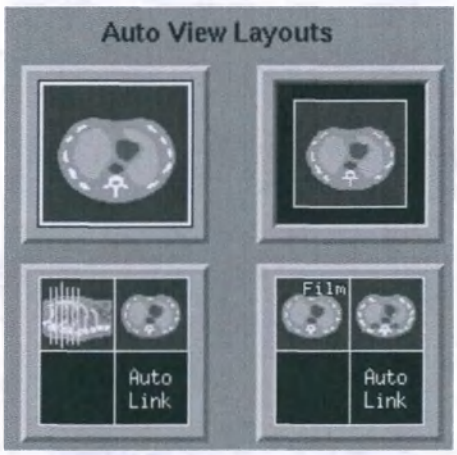
Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Проекции 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

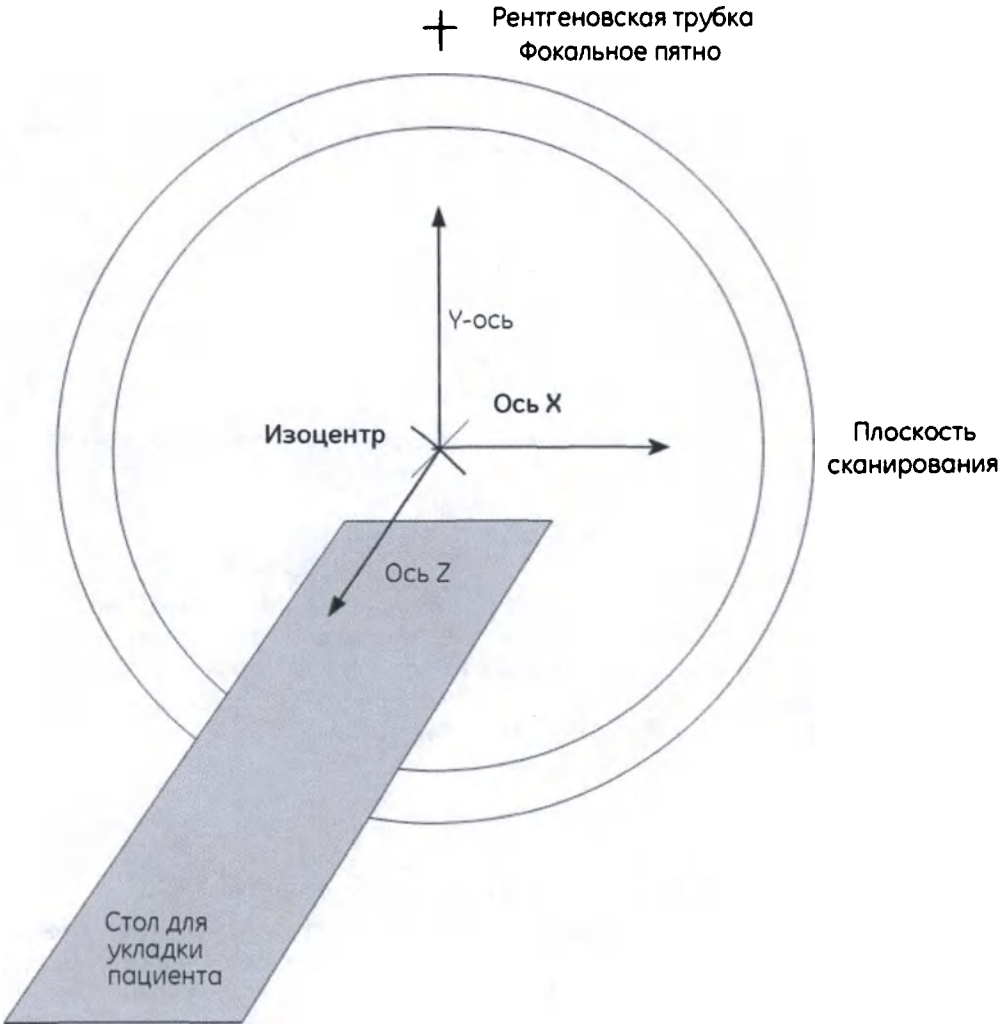
- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
  - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CT НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа CT, 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 будет столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 – A с интерфейсом Ethernet
	IVY 3100 – B с интерфейсом Ethernet
	IVY 3150
	IVY 3150 – A
	IVY 3150 – B
	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 Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha (CIA425 Class I) / 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 Xtream 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

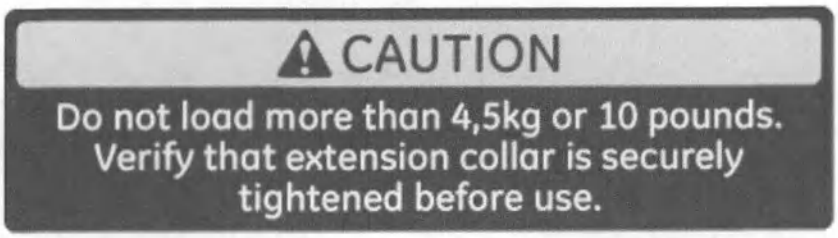
Безопасность использования стойки капельницы

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. 2-23 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

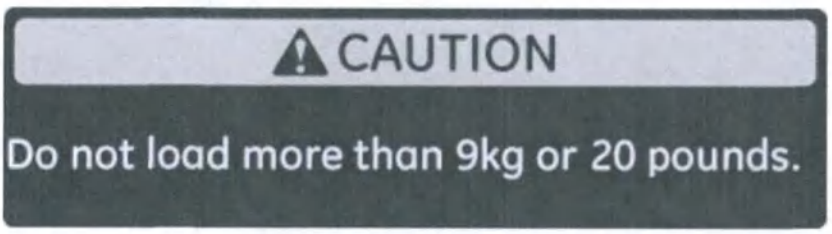
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 Xtream/Enhanced Xtream 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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **При использовании инъектора 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)(ii))

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

Система KT 5469100-1RU r9 Ноябрь 2015
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-26 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 продолжаются 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 отключение 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
- Продезинфицируйте 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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:

CE 0459

- Этот продукт прошел все процедуры оценивания соответствия нормам (утверждения) согласно требованиям применимых технических правил таможенного союза.

EAC

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Показания к применению

См. главу «Общая информация» в Техническом руководстве.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 получат 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

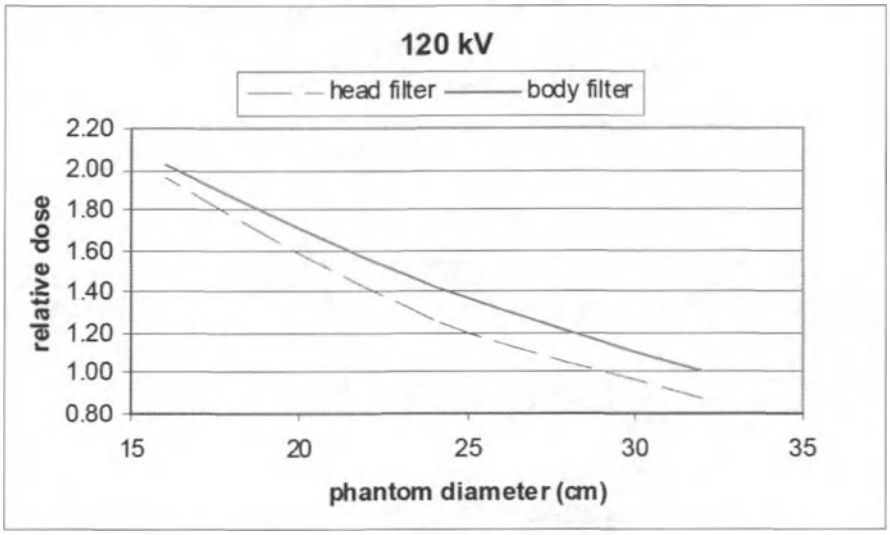


Таблица 4-1 Отчет о дозе облучения, генерируемый на основе данных о фантоме CTDI с учетом типа SFOV

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Маленький	
Крупный	Фантом размером 32 см

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 перекомпенсации. 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 $CTDI_{100}$.

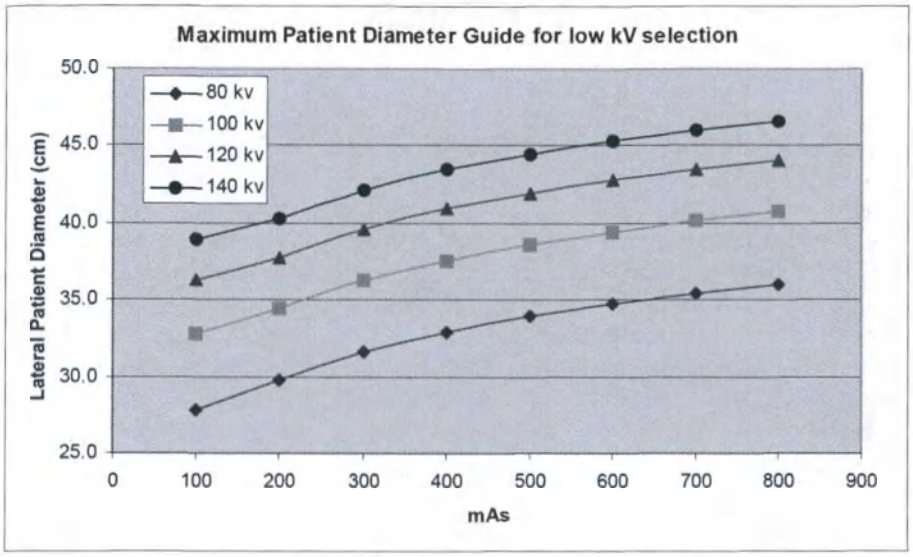
Так, при сохранении параметров для методики со значениями 120 кВ и 150 мА, получаются следующие значения:

- 100 кВ при 190 мА
- 80 кВ при 250 мА
- 140 кВ при 95 мА

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 %.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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/

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

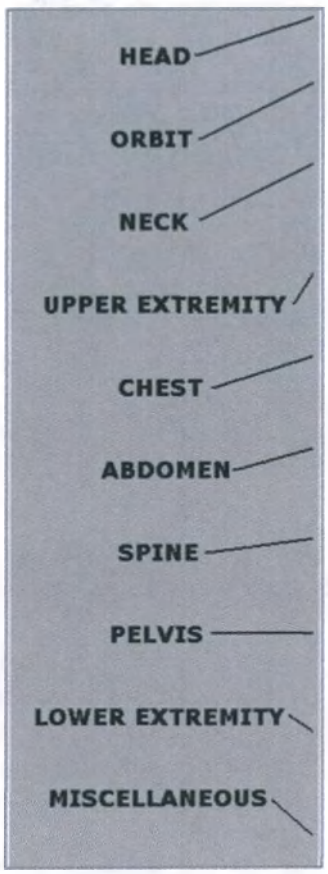
При введении данных о весе пациента детского возраста в окне New Patient (Новый пациент) система автоматически выбирает область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

По завершении ввода данных пациента нажмите кнопку <**Pediatric**> (Педиатрический) — на экране отобразится информация, позволяющая выбрать необходимую анатомическую область. Анатомические области обозначаются текстом.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Броселоу-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 Броселоу-Лютена, позволяющая оценить вес пациента по длине.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 зоновыми 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	--

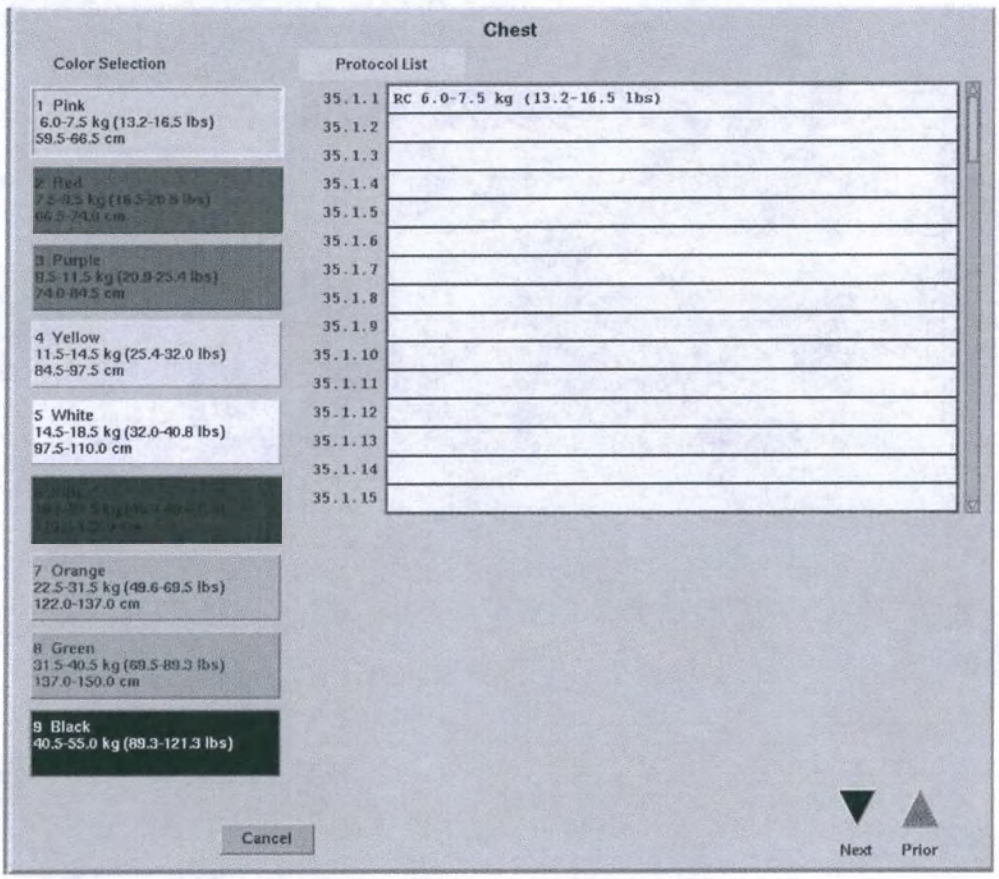
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-4 Предупреждение о категории протокола

Окно категории протокола

Рис. 4-5 Окно категории протокола



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	Blue 18.5-22.5 kG (40.8-49.6 lbs) 110.0-122.0 cm	Синий 18,5-22,5 кг (40,8-49,6 фунтов) 110,0-122,0 см
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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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*

© General Electric Company, 2015 г Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компоненты оборудования

Рис. 5-1 Элементы управления гентри

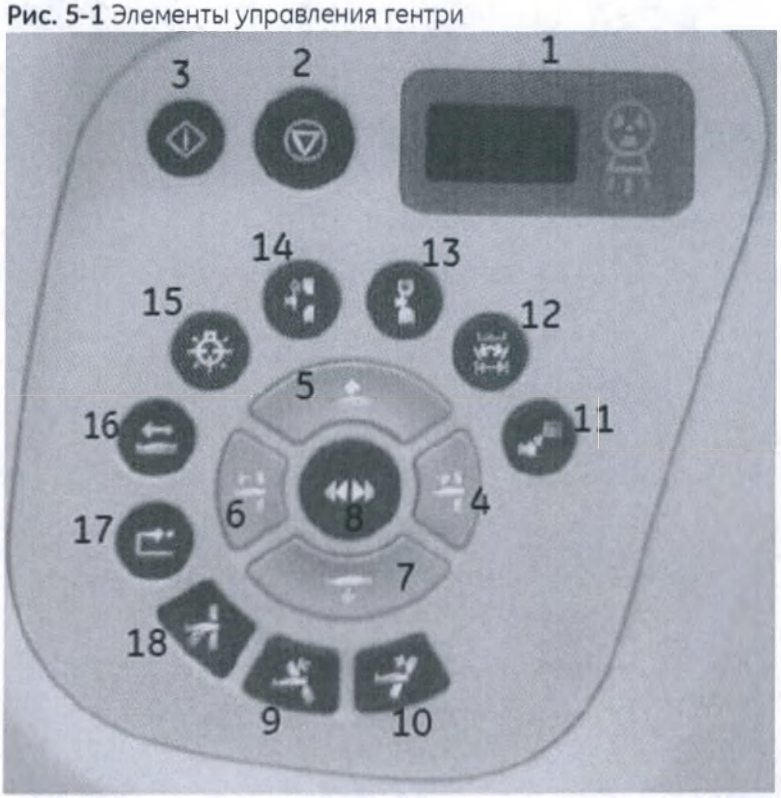


Таблица 5-1 Клавиши и индикаторы панели управления туннелем

№	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

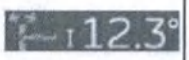
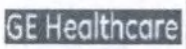
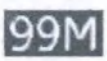
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
2		Индикатор разблокирования ложа	Индикатор разблокирования ложе 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 ложе по горизонтали	Отображаемое положение ложе по горизонтали (Horizontal Cradle Position) — это положение ложе 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	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.

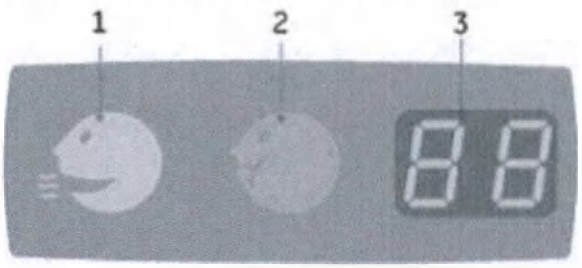
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
12	Chest-Abdomen	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.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

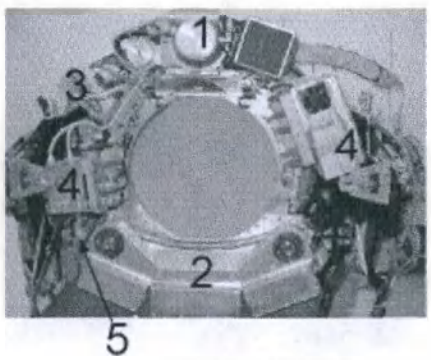
Таблица 5-3 Компоненты индикатора задержки дыхания

№	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-5 Задняя панель гентри

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-6 Правая задняя панель подключений

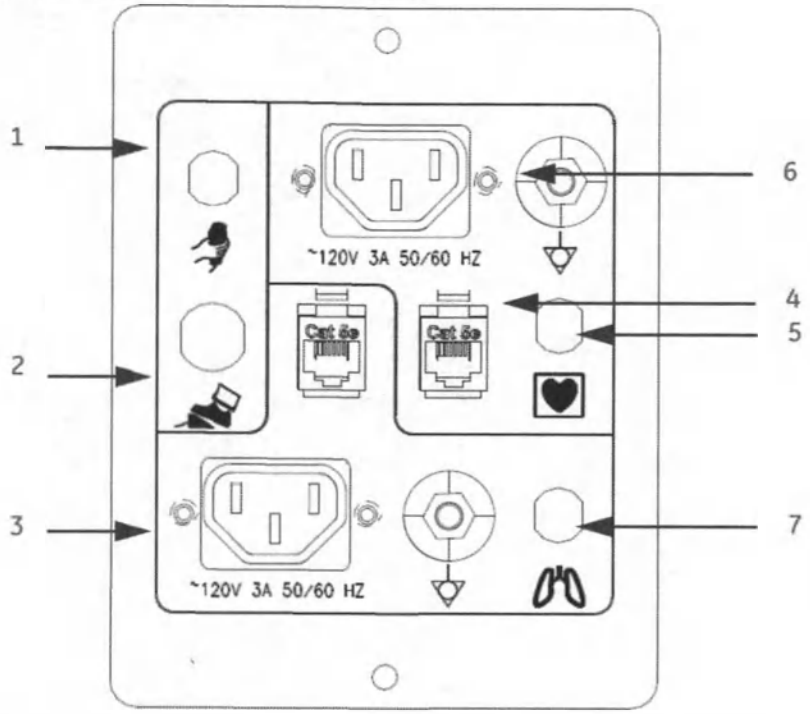


Таблица 5-5 Описание правой задней панели подключений на Рис. 5-6

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-7 Левая задняя панель подключений

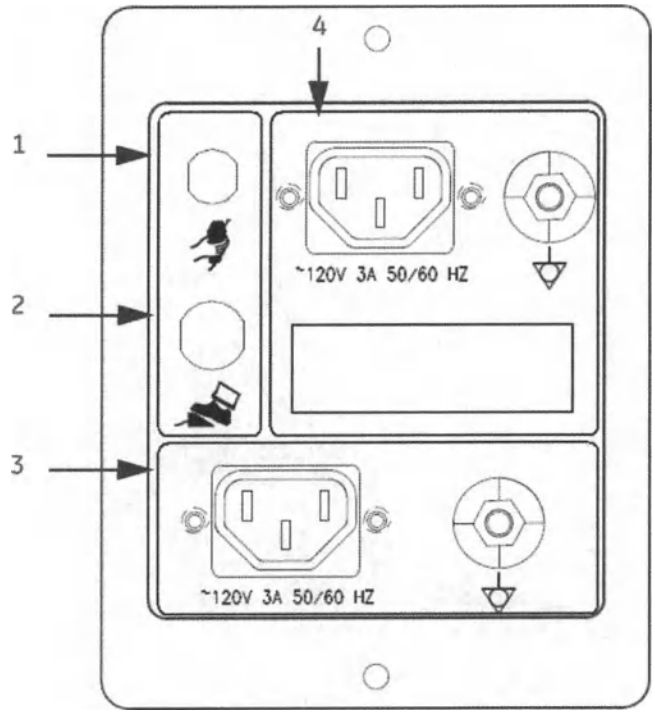


Таблица 5-6 Описание левой задней панели подключений на Рис. 5-7

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали SmartStep
3	Подключение питания для дополнительного оборудования
4	Подключение питания монитора SmartStep

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-8 Консольная задняя панель подключений NIO16

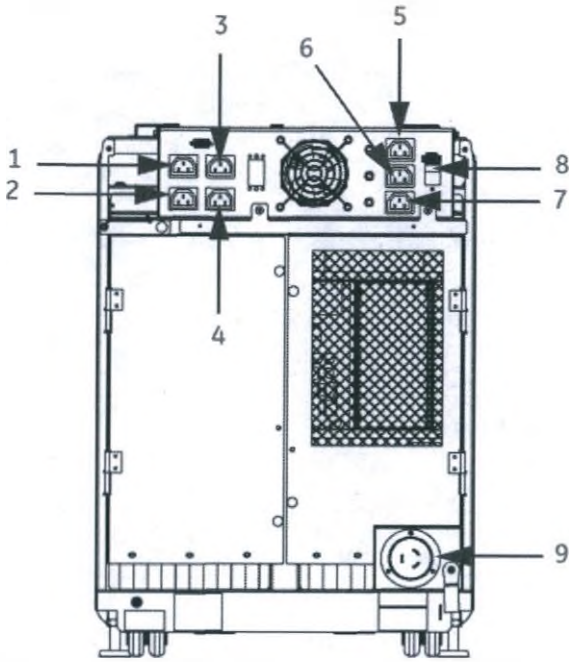


Таблица 5-7 Описание задней панели подключений I на Рис. 5-8

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 пикселов.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 OC 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 CardEP 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

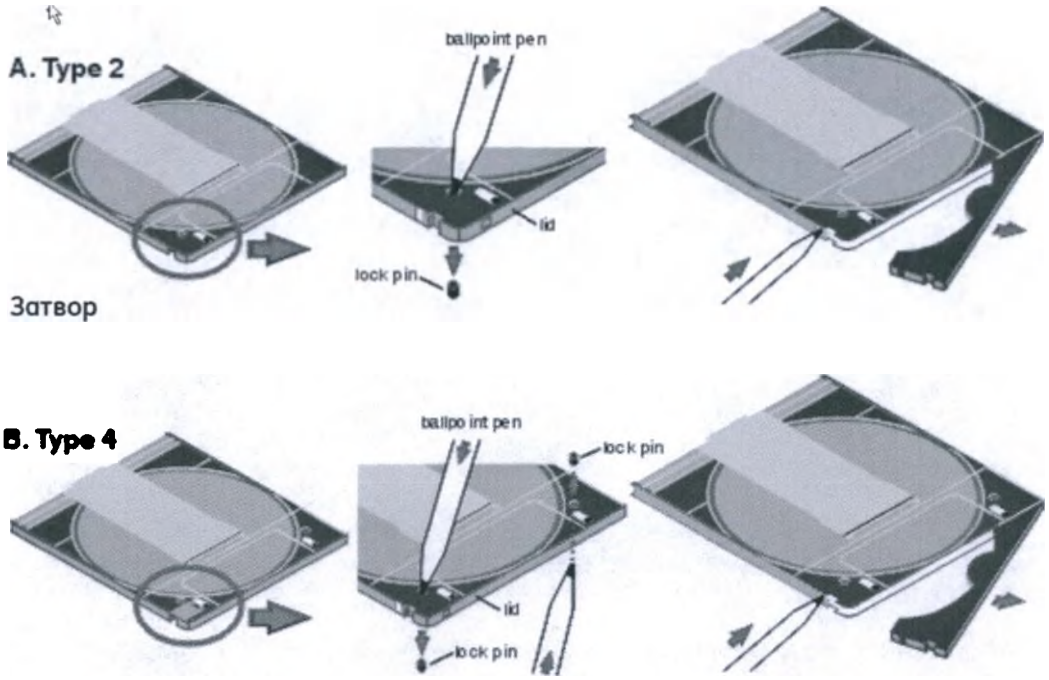
При извлечении диска из кассеты придерживайтесь описанных ниже процедуры и мер предосторожности.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ±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.

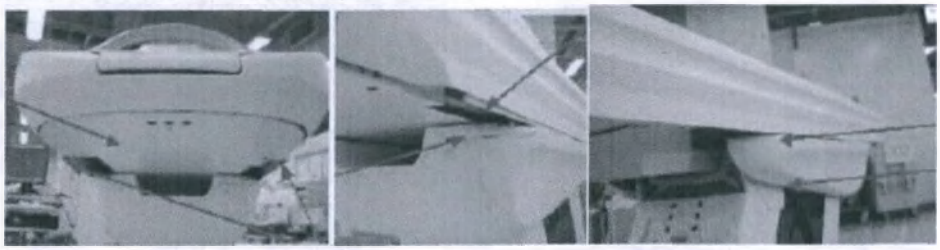
Ремни из лент

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 устраните препятствие. Теперь стол можно опускать.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

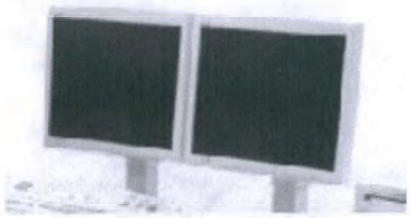
Мониторы

В системе предусмотрено два монитора (Рис. 5-13). Монитор слева — это монитор сканирования, монитор справа — это монитор отображения/изображений.

Рис. 5-13 Мониторы

1 2

ЖК-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 прогревания 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

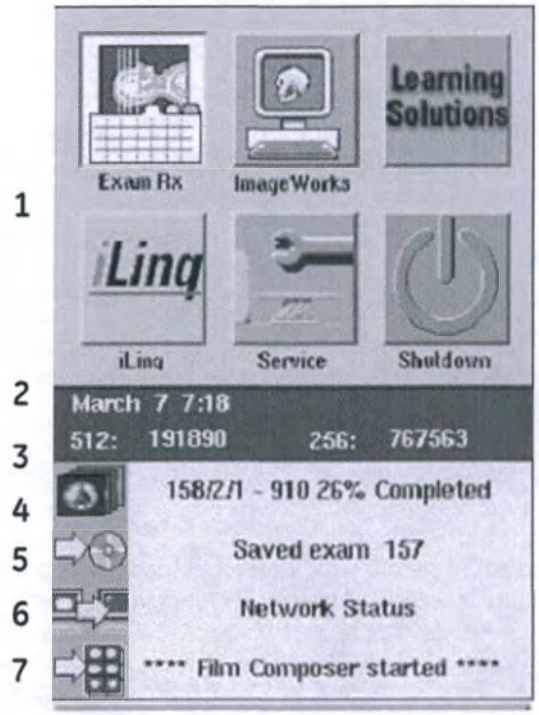
2. **Монитор отображения/изображений** – монитор отображения/изображений содержит область выбора рабочего стола и область состояния функций в левом верхнем углу.
   - В этом разделе подробно рассматривается область выбора рабочего стола и область Feature Status (Состояние функции). Эти области отображаются 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 512^2 и 256^2 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 Xtream и Xtream 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 вручную 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.

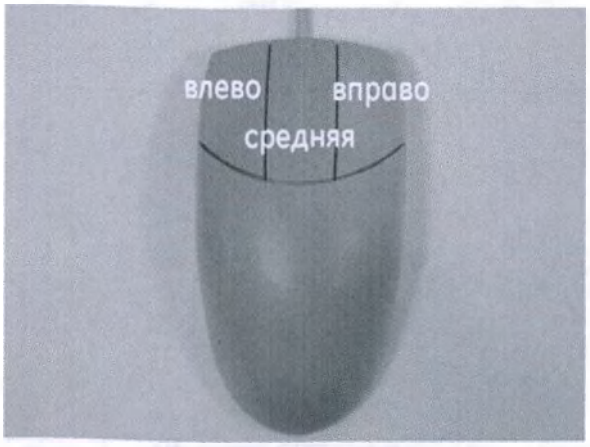
Мышь

Мышь регулярно используется для выбора элементов на мониторе сканирования и мониторе отображения/изображений. Это стандартная трехкнопочная компьютерная мышь, которая настроена для работы в системе.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

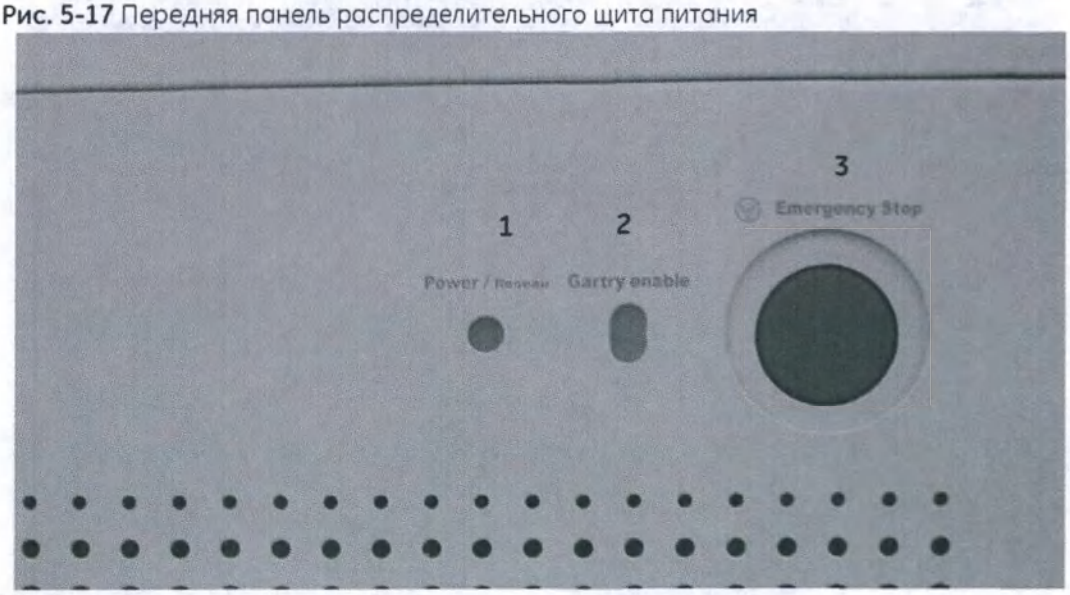
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Ложе 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.

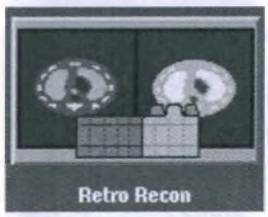
Активные функции выделены желтым цветом.

Функции, которые **недоступны** по причине работы другой функции, выделены серым.

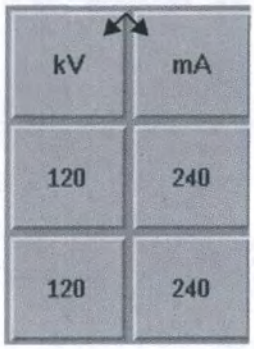
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.



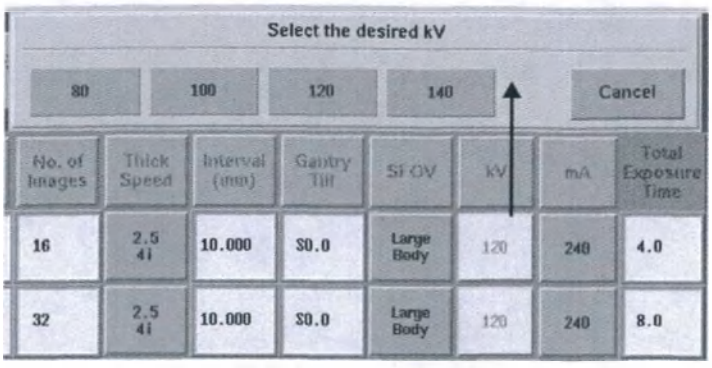
После начала обследования нового пациента и во время настройки на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметров сканирования последние перечисляются в столбцах. Параметры в установках можно изменить, щелкнув заголовок столбца или значение параметра. Изменение установок с помощью заголовка столбца изменяет этот параметр для всех соответствующих строк. Для изменения параметра в определенной группе щелкните необходимый параметр под названием столбца.



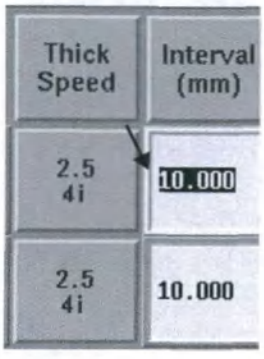
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы выбора параметров, имеющие вид ненажатой кнопки, отображают всплывающее меню с указанием щелкнуть или ввести необходимый параметр.



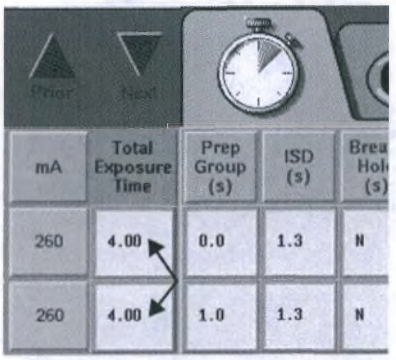
С помощью элементов выбора параметров, имеющих вид нажатой/ненажатой кнопки на светлом фоне, можно вводить необходимое значение.



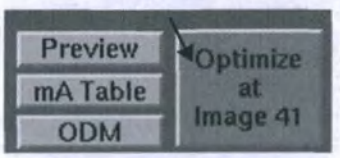
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

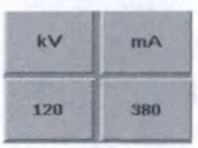
Выделение параметра оранжевым означает, что параметр отрегулирован системой и исходное, предварительно установленное значение изменено. При изменении одного параметра могут измениться и другие параметры. В этом случае оранжевым могут выделиться несколько параметров. (В этом примере тип сканирования был изменен с Helical (Спиральный) на Axial (Осевой). Параметр ISD изменился, как и параметры на вкладке Recon (Реконструкция). Можно продолжать, однако необходимо проверить параметры, установленные для клинического протокола, и убедиться в их правильности.)

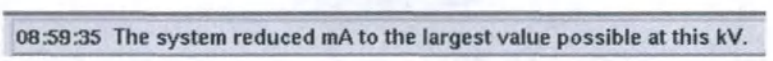


Когда параметр выделен красным, сканирование нельзя продолжать до внесения исправления. (В этом примере выбранные для обследования методы не могут быть использованы системой, поэтому для продолжения необходимо изменить параметр.) После внесения исправления можно продолжать.



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.)





© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

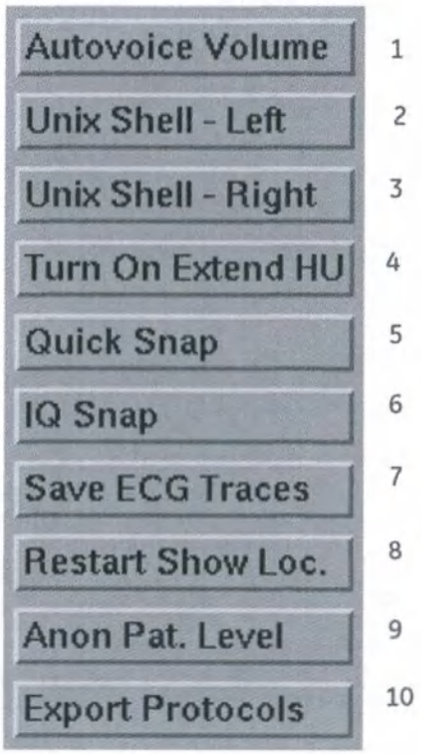
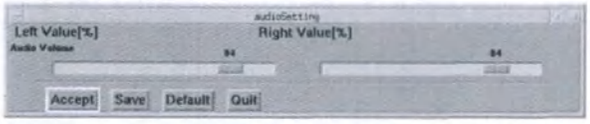


Таблица 5-13 Область инструментов

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Использование QuickSnap (Моментальный снимок) 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. Использование IQ Snap (Снимок IQ) 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. Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)) подробные шаги по использованию данной функции.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

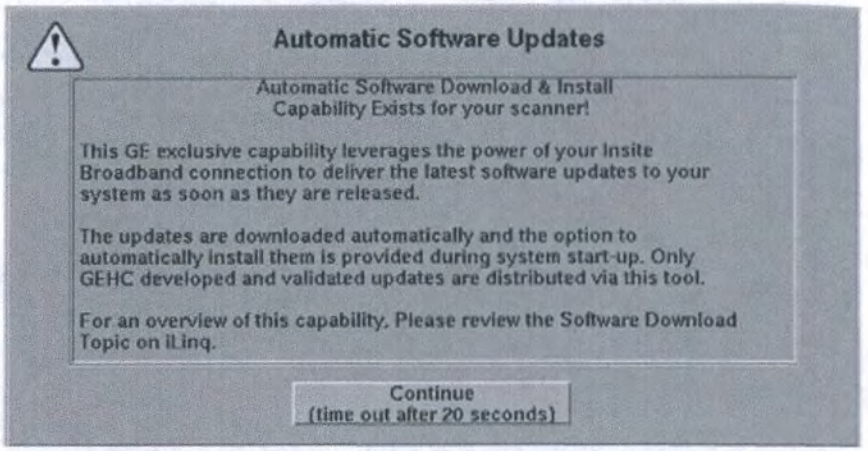
При наличии контракта на обслуживание системы с широкополосным подключением могут автоматически загружать обновления программного обеспечения. Можно настроить автоматическую установку этих обновлений или установку вручную.

В течение первых 3 недель после установки программного обеспечения в новой системе всплывающее сообщение будет напоминать пользователю о наличии этой функции в системе.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

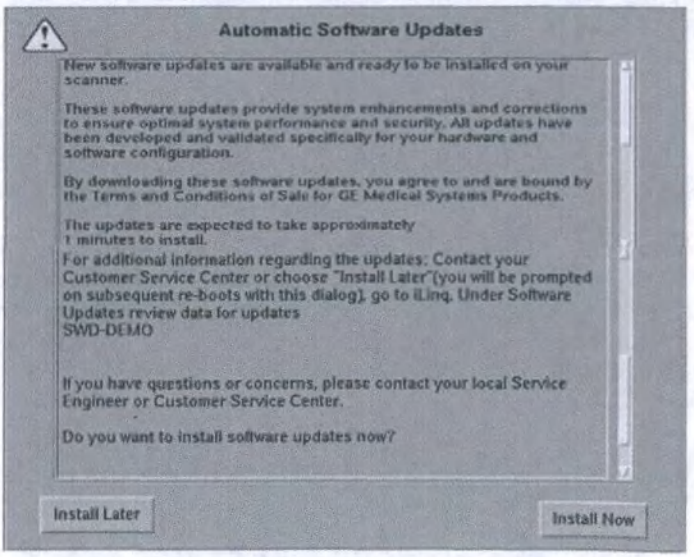
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Детектор матрицы HiLight

Материал детектора матрицы HiLight разработан компанией GE специально для сканирования CT 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

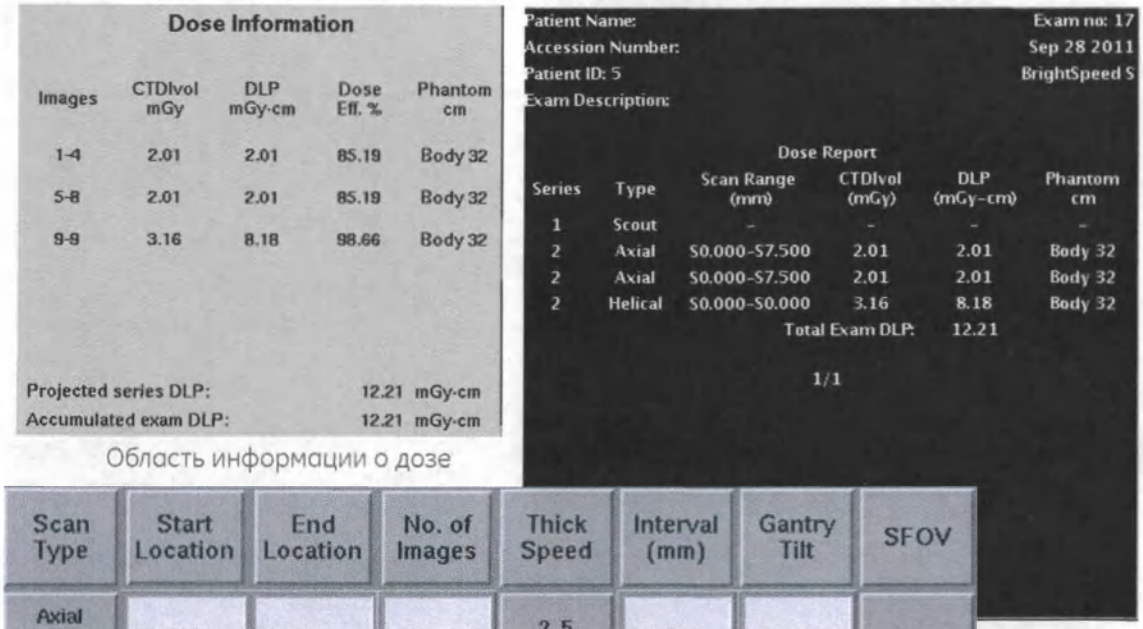
Структурированный отчет о дозе DICOM создает отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом при использовании системы контроля радиации/RIS/HIS (Радиологическая/Клиническая информационная система), применяемой в больнице. Отчет о дозе SR DICOM сохраняется как часть обследования пациента 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-21 Информация о дозе



Dose Information

Images	CTDIvol mGy	DLP mGy-cm	Dose Eff. %	Phantom cm
1-4	2.01	2.01	85.19	Body 32
5-8	2.01	2.01	85.19	Body 32
9-9	3.16	8.18	98.66	Body 32

Projected series DLP: 12.21 mGy-cm
Accumulated exam DLP: 12.21 mGy-cm

Область информации о дозе

Patient Name: Exam no: 17
Accession Number: Sep 28 2011
Patient ID: 5 BrightSpeed S
Exam Description:

Dose Report

Series	Type	Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom cm
1	Scout	-	-	-	-
2	Axial	S0.000-S7.500	2.01	2.01	Body 32
2	Axial	S0.000-S7.500	2.01	2.01	Body 32
2	Helical	S0.000-S0.000	3.16	8.18	Body 32
			Total Exam DLP:	12.21	

1/1

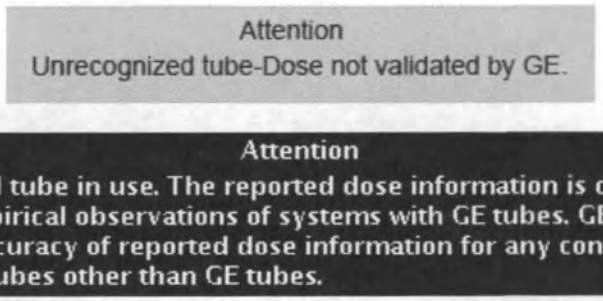
Сведения о
Страница

Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV
Axial Full 1.0 s	S0.000	S7.500	4	2.5 4i	10.000	S0.0	Large
Axial Full 1.0 s	S0.000	S7.500	4	2.5 4i	10.000	S0.0	Large
Helical Full 1.0 s	S0.000	S0.000	1	2.5 11.25 0.562:1	2.500	S0.0	Large

Метод сканирования

Если установлена 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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))

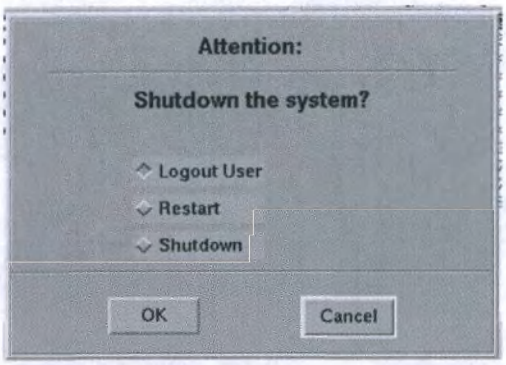
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

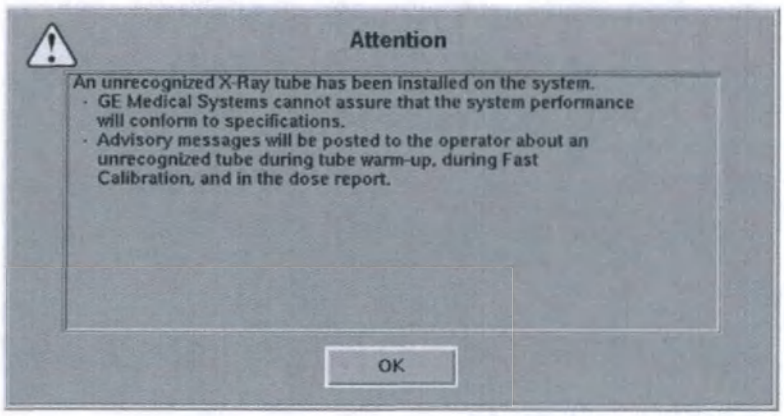
   - При выборе **Restart (Перезагрузить)** все программное обеспечение системы закрывается и система автоматически перезагружается.
   - При нажатии **Shutdown (Выключение)** все приложения системы закрываются и отображается сообщение с запросом на выключение питания. Затем можно выключить питание системы.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)**.

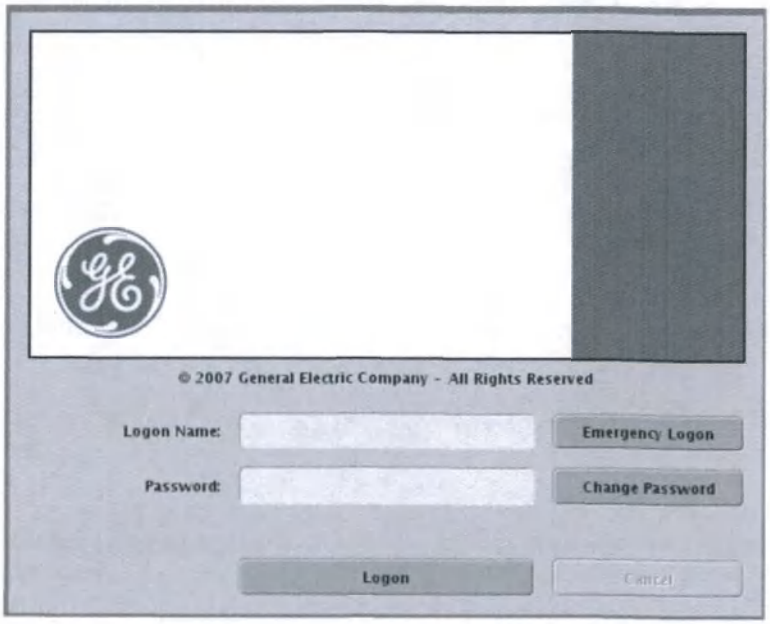
ПРИМЕЧАНИЕ. Выход из системы не запрещает другим пользователям входить в систему. Функция выхода из системы предназначена для защиты конфиденциальной информации пациента, но не для запрета уполномоченным пользователям входить в систему. При повторном входе пользователя в систему система возвращается к последнему состоянию.

2. Щелкните в области **Password (Пароль)** и введите пароль.
3. Щелкните **[Login] (Вход в систему)**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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].

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка свойств HIPPA (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

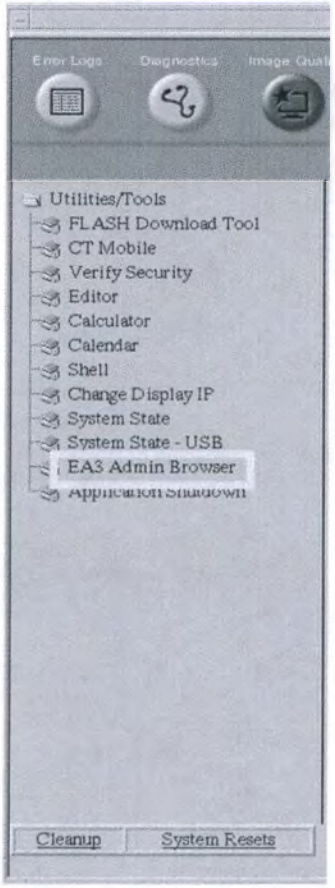
2. Нажмите **[Utilities] (Утилиты)**.

Рис. 5-25

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите **EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3)**.

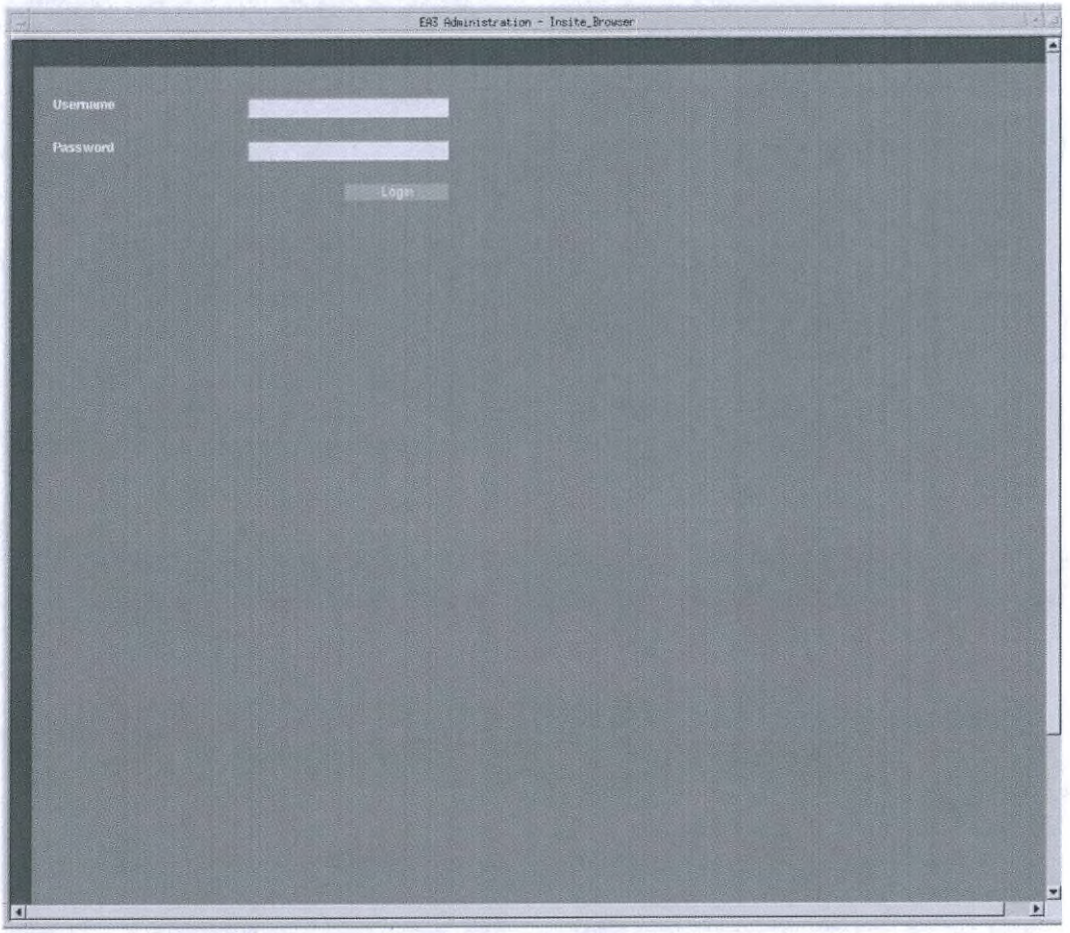


- Появится экран Administration (Администрирование).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-26 Вкладка Administration (Администрирование)

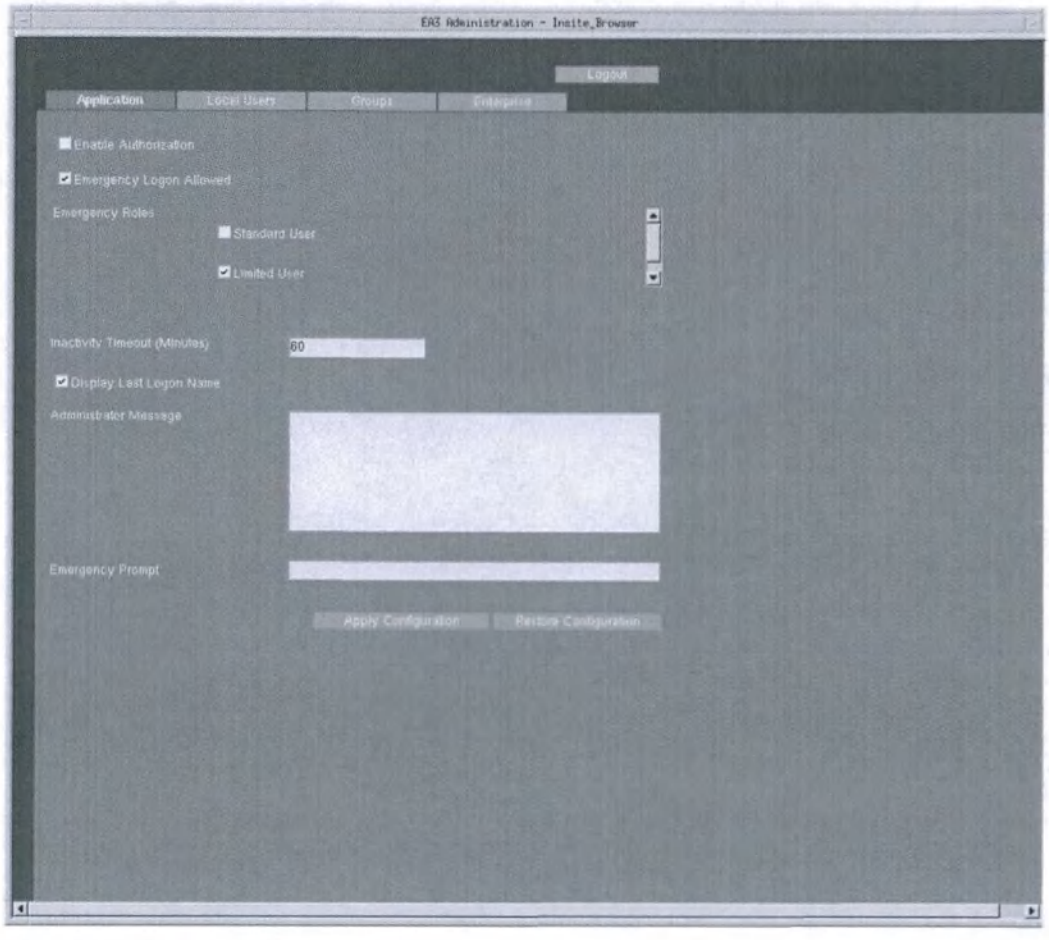


4. Введите **Username** (имя пользователя) и **Password** (пароль).
5. Щелкните **[Login] (Вход в систему)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **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 EA3. 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 EA3 имя последнего пользователя, вошедшего в систему.
- **Administrator Message (Сообщение администратора)** – при определенных обстоятельствах/условиях ошибки пользователю EA3 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 сервлетом) 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка свойств HIPPA (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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

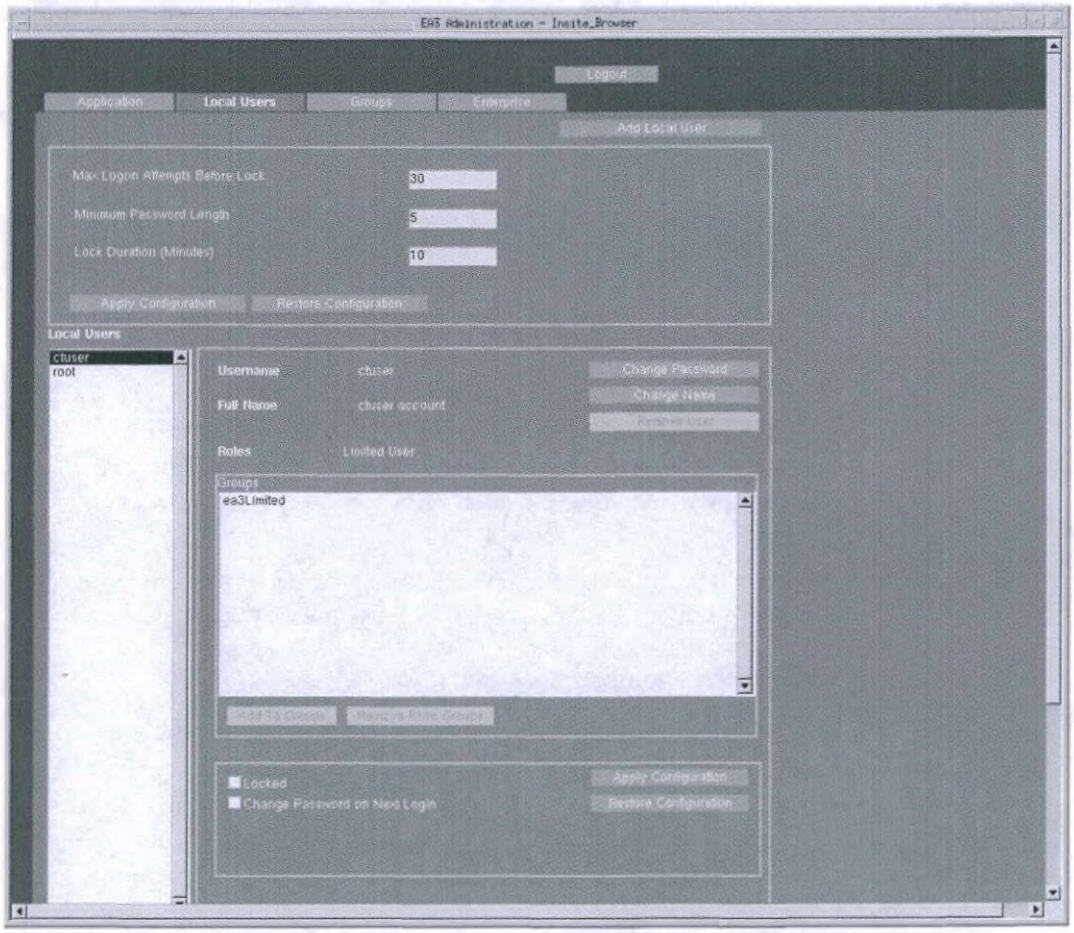
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 блокирована 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 EA3 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 блокированным, 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 блокирован 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Добавление локального пользователя

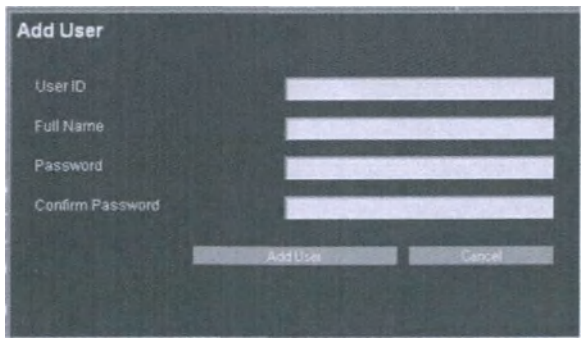
Добавленный пользователь автоматически выделяется слева в списке Local Users (Локальные пользователи) и оказывается «в контексте». Когда пользователь находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Username (Имя пользователя), Full Name (Полное имя), Roles (Роли), Change Name (Изменить 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)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-29



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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 EA3 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) EA3 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. 5-30 Изменить пароль

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

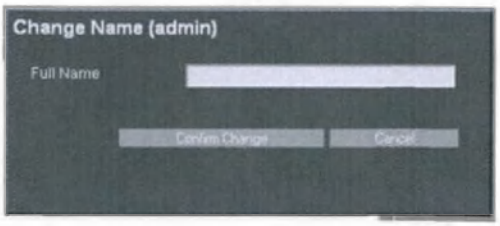
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

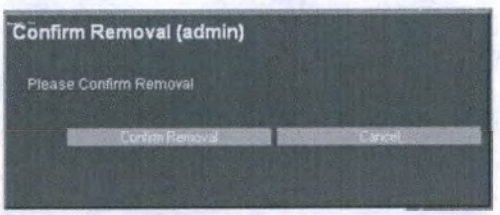
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

Все группы, к котором 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

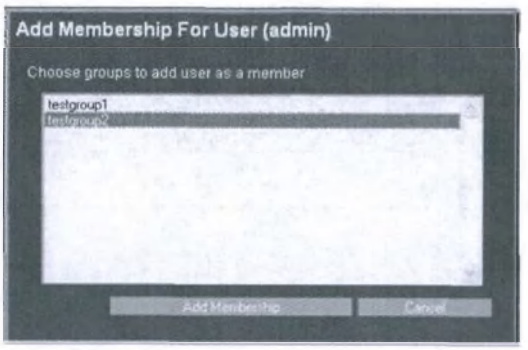
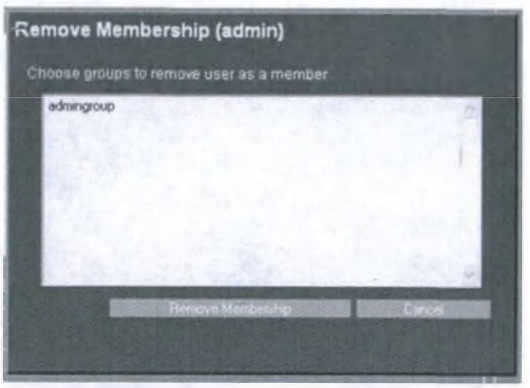


Рис. 5-34 Удалить группу



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 блокировать 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 EA3.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

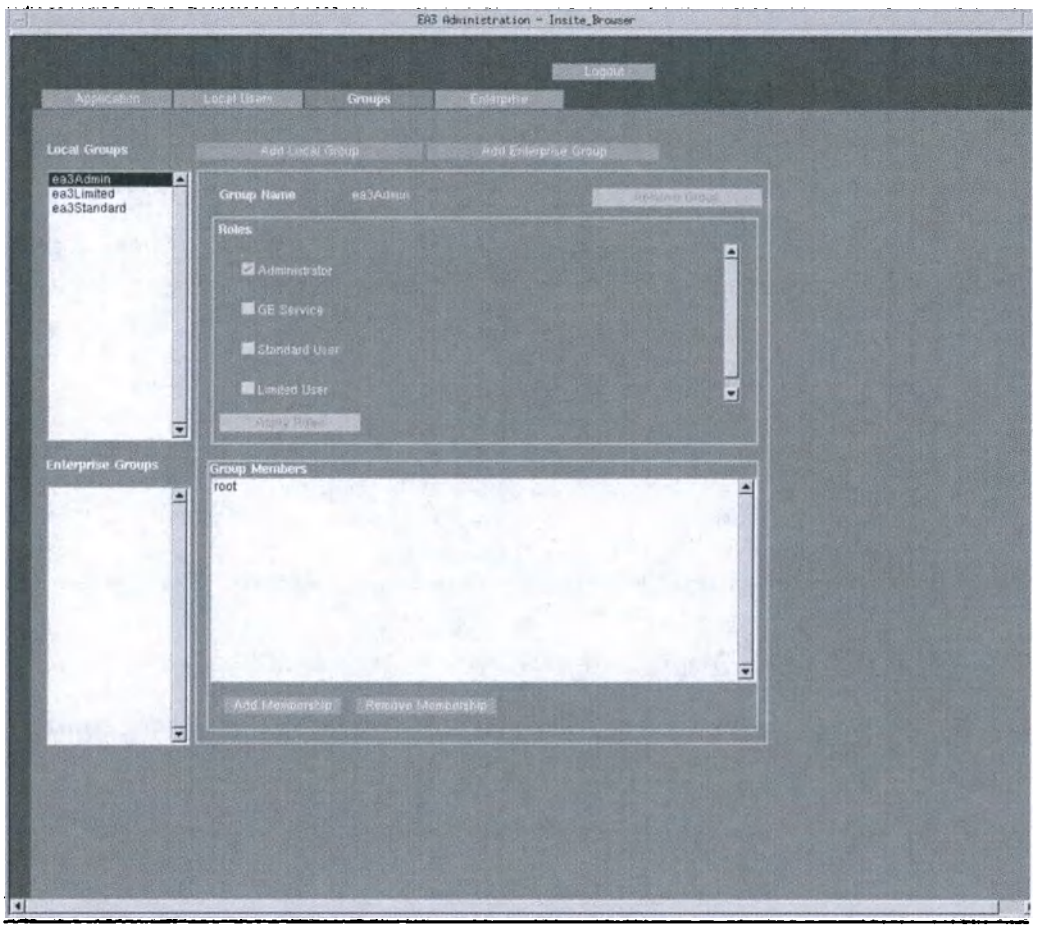
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

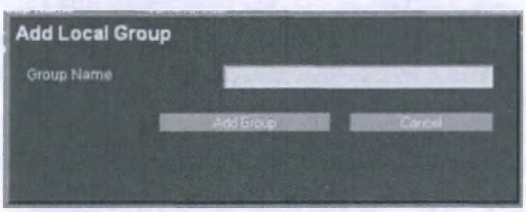
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка групп

Добавление корпоративной группы

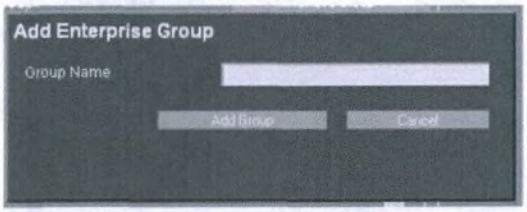
Добавление корпоративной группы очень похоже на добавление локальной группы.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 EA3 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) EA3 автоматически выделяет первую локальную группу в списке. Если локальные группы отсутствуют, EA3 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Последней вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Enterprise (Учреждение). На этой вкладки 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:

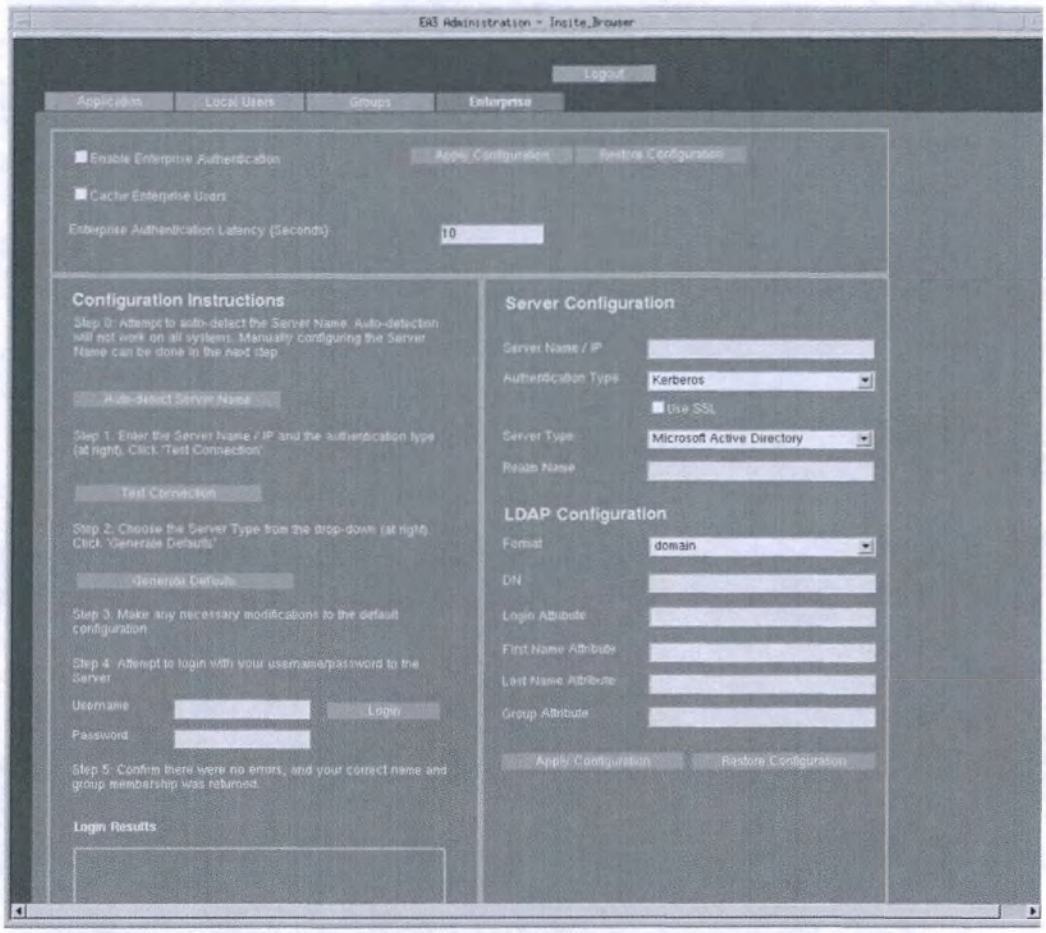
- По мере возможности всегда используйте функции, предусмотренные для учреждения.
- Убедитесь, что пользователи учреждения разбиты на надлежащие группы, в результате чего редактировать протоколы могут только уполномоченные пользователи.
- Обязательно установите тайм-аут при отсутствии активности.

1. Щелкните **[Enterprise] (Учреждение)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 EA3. Если этот флажок установлен, то и локальные, и корпоративные пользователи EA3 смогут входить в систему (хотя сначала всегда будет проверяться локальная база данных пользователей EA3).
- **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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 EA3 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 EA3 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Автоматическая конфигурация

1. Щелкните **[Auto-detect Server Name] (Автообнаружение имени сервера)**.
   - Выполняется попытка поиска имения 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. Системы 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. EA3 обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Поэтому если пользователь является членом нескольких групп, EA3 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

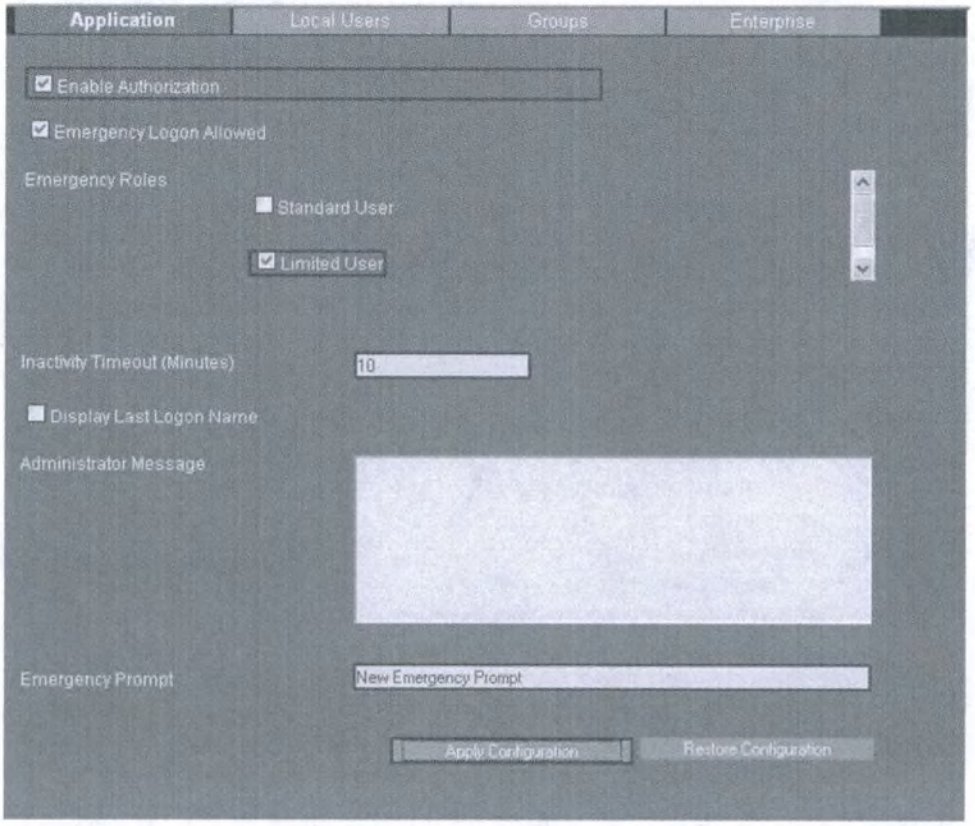
ПРИМЕЧАНИЕ. Если при внесении изменений на одной вкладке (например на вкладке **Application** (Приложение)) не была нажата кнопка **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**, то при переходе на другую вкладку изменения будут утеряны. При возвращении к этой вкладке, так как изменения не были применены, 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. 5-40. Можно видеть, что было изменено несколько полей, и что следует нажать кнопку **Apply Configuration (Применить конфигурацию)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-40 Выделенные изменения



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

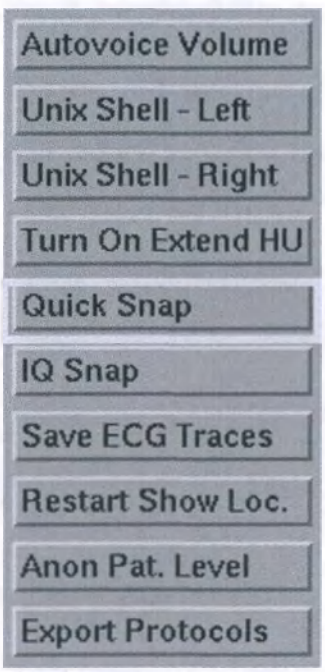
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

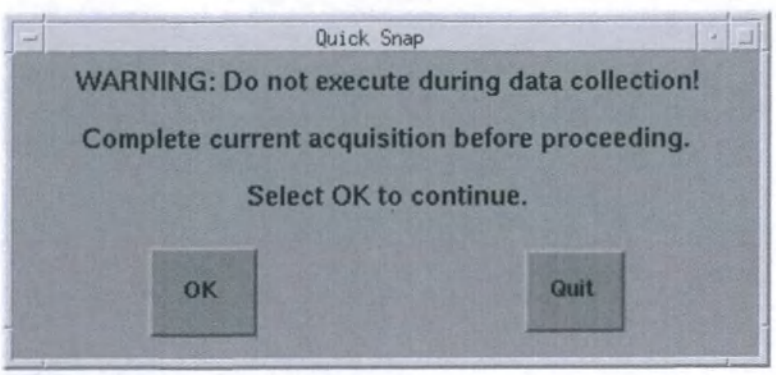
1. Щелкните **[QuickSnap] (Моментальный снимок)**.
   - Он располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

Рис. 5-41 Панель инструментов



- При выборе QuickSnap (Моментальный снимок) на правом мониторе появится всплывающее меню.

Рис. 5-42



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование IQ Snap (Снимок IQ)

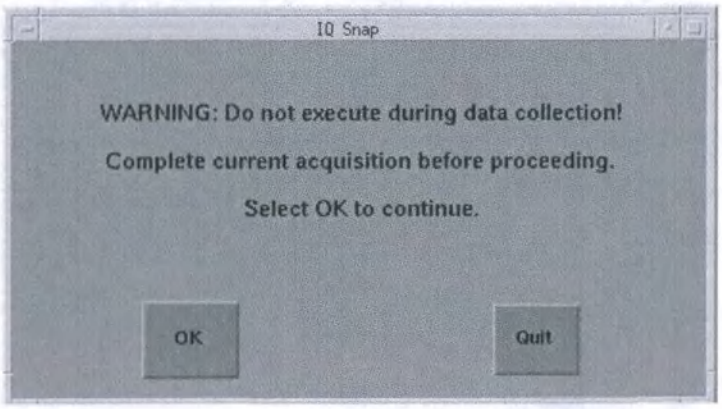
IQ Snap (Снимок IQ) обеспечивает возможность резервирования файлов данных сканирования, содержащих изображения низкого качества, с целью устранения этой неполадки.

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 Mgnt (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. 5-43

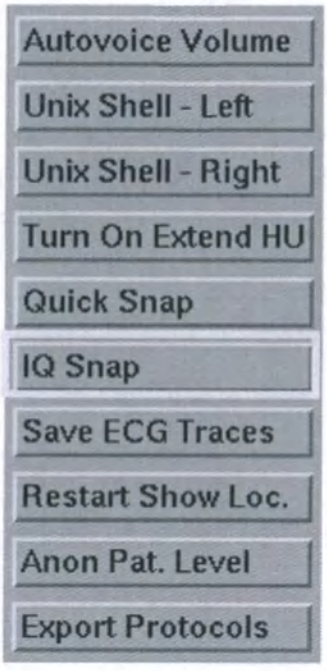


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

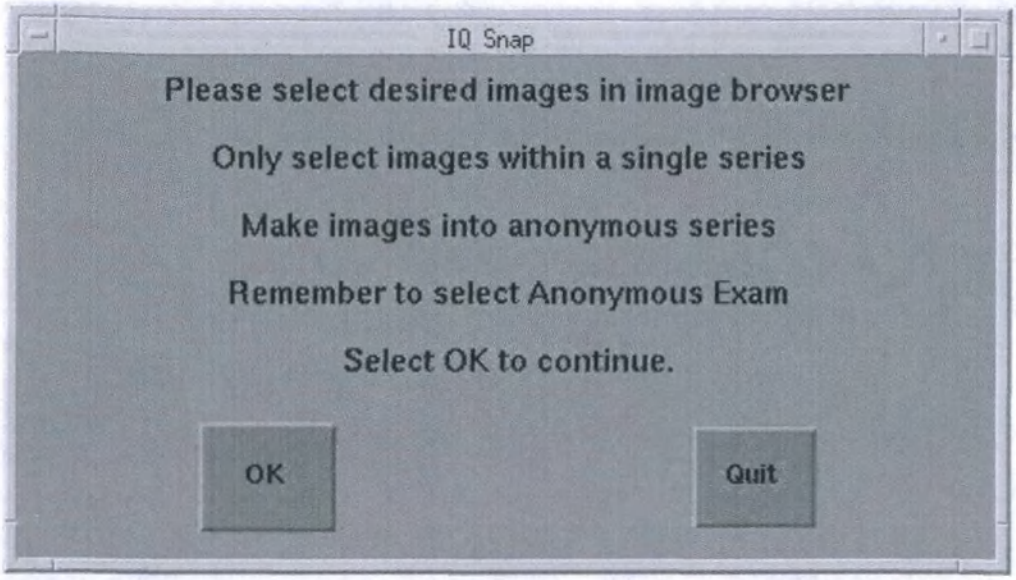


   - На левом мониторе появится всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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].

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

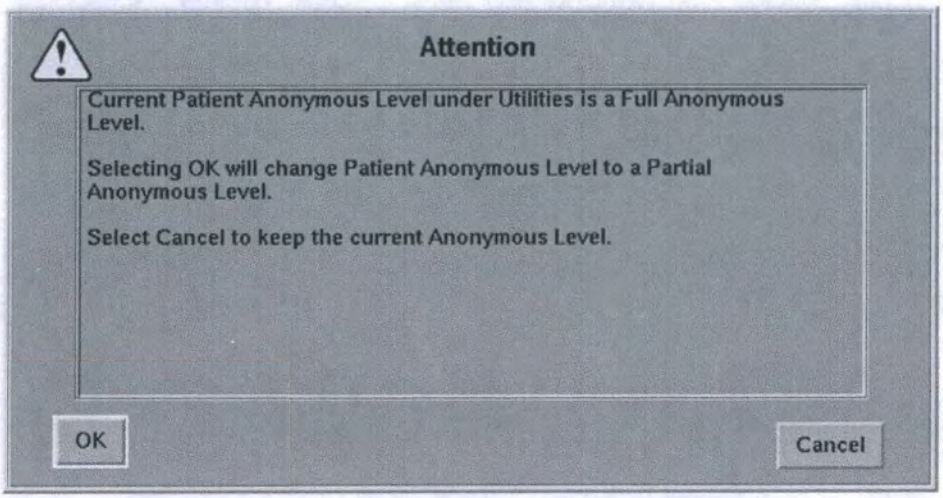
Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

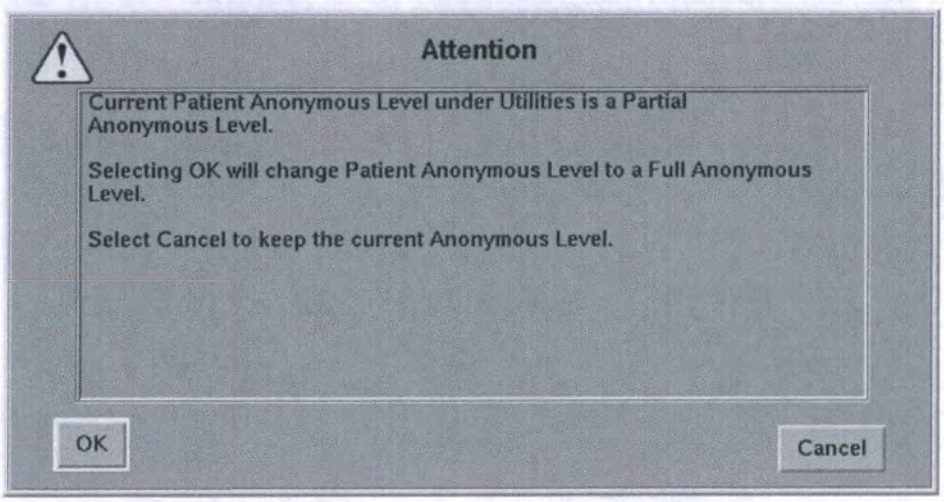
1. Щелкните **[Anon. Pat. Level] (Уровень анонимности пациента)**.
   - При выборе Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works появится одно из двух сообщений в зависимости от того, какой режим в настоящее время настроен в программном обеспечении.

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

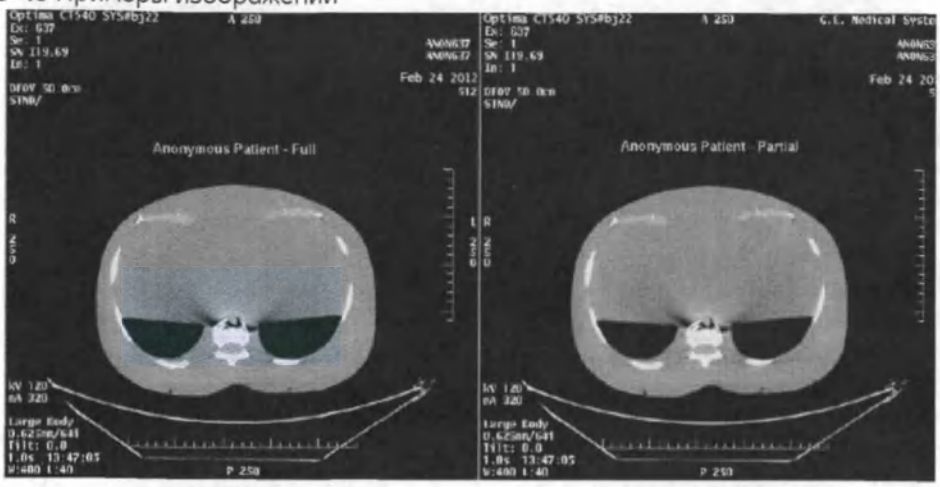


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



полный уровень част. уровень

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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**.**

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 процедуру FastCal (Быстрая калибровка).

Прогрев трубки

Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогревания 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.

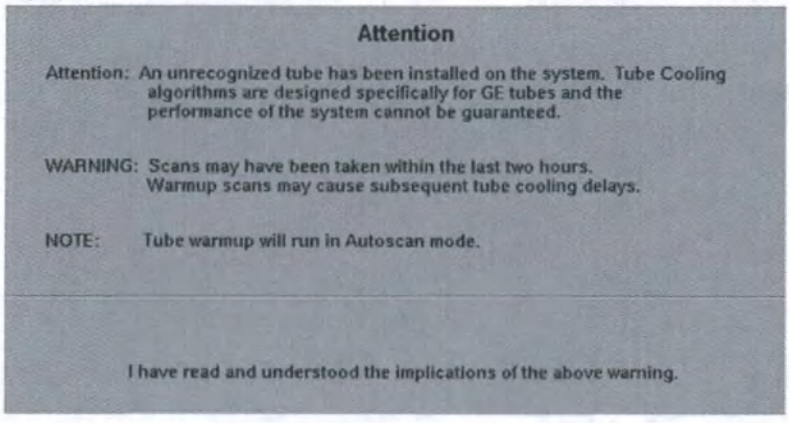
ПРИМЕЧАНИЕ. Каждые семь дней выполняется проверка качества луча для определения чистоты рентгеновского пучка. Появится сообщение о том, что необходимо проверить отсутствие препятствий на пути пучка. Это немного увеличит время прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует выполнять прогрев трубки после двух часов простоя систем Optima CT540. При этом необходимо выполнить только сканирования для прогрева трубки.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 приведем к снижению максимально возможного мА для исследования после отмены или пропуска прогрева трубки

Необходимые мАс достигаются изменением времени вращения (мАс = мА x 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

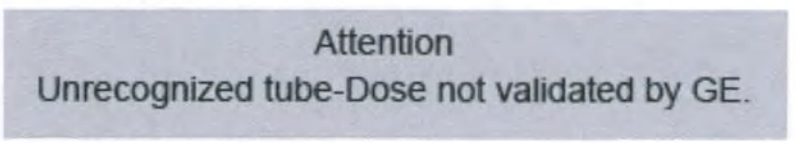
   - Кроме того, в правом верхнем углу экрана появится область сообщений.

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



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

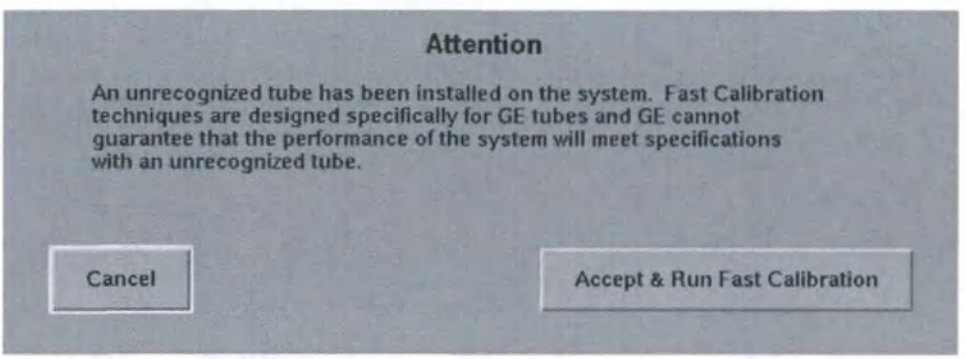
Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

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 выполнится 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



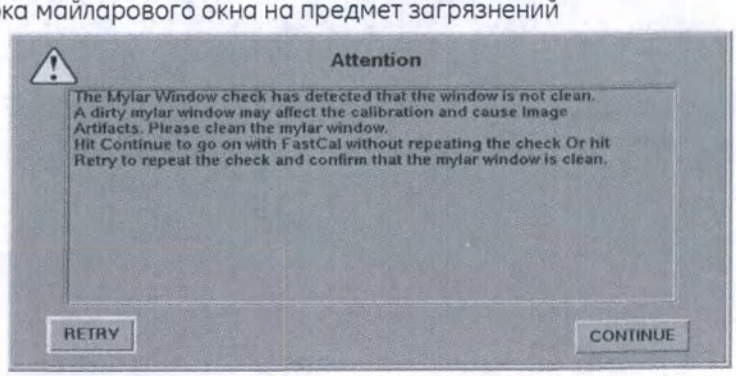
2. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
   - Для выполнения этой процедуры может потребоваться примерно 30 минут.
   - При выборе этой функции выполняется прогрев, если температура трубки ниже 200 градусов по шкале Цельсия, а затем выполняются калибровки генератора.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

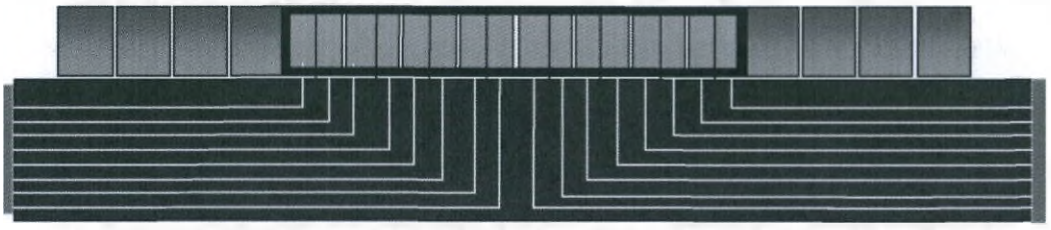
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Другие изменения
  - Внесены изменения в DAS (Систему сбора данных), контактное кольцо и блок сканирования/реконструкции. Кроме того, появились новые алгоритмы реконструкции для многосрезовых данных.

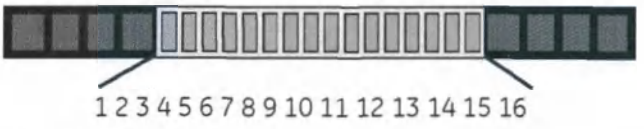
Аксиальные конфигурации

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.

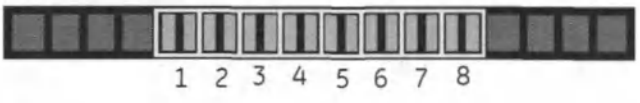
- 16 X 0,625 мм – 16 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует одному детектору.
  - Минимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



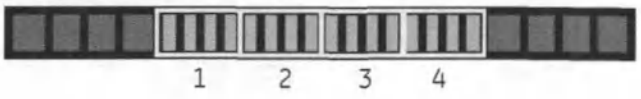
- Возможно комбинирование ячеек детекторов для получения 16 срезов толщиной 0,625 мм.
  - Режим 16i = 1 ряд. Каждая ячейка детектора образует срез толщиной 0,625 мм.



- 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.

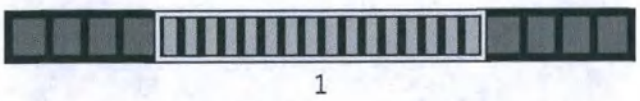


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

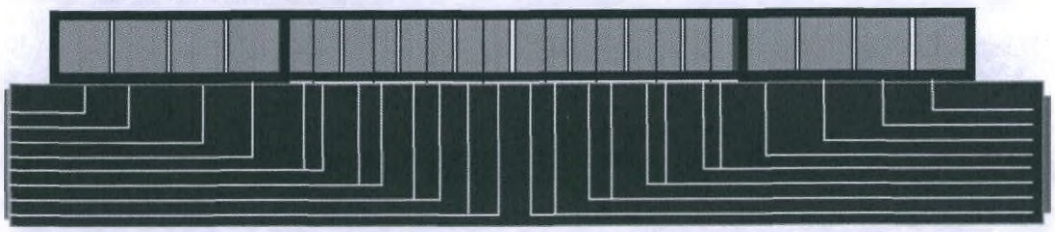
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 2 среза толщиной 5 мм
  - Режим 2i – два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 2 среза толщиной 5 мм.

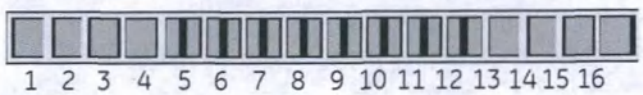
- 1 срез толщиной 10 мм
  - Режим 1i – шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



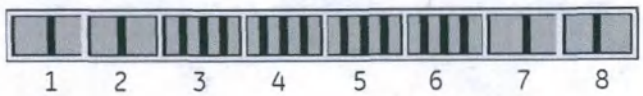
- 16 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм (каждый сигнал соответствует двум детекторам) и 8 сигналов собираются с восьми детекторов толщиной 1,25 мм.
  - Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 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.



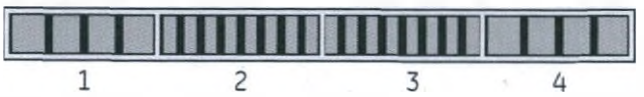
- 8 срезов толщиной 2,5 мм
  - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

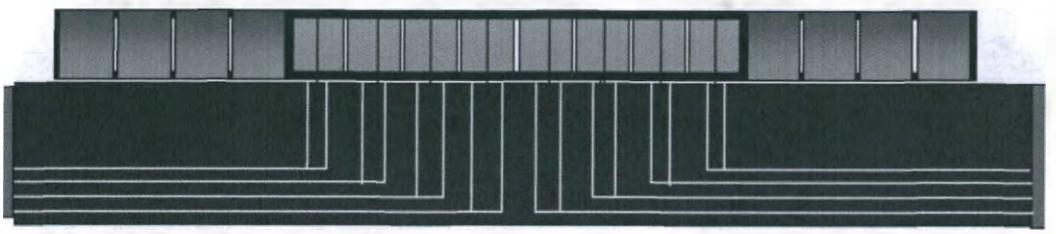
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.



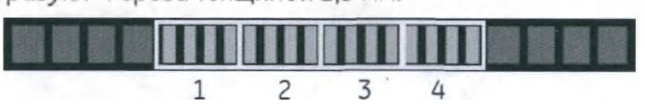
- 2 среза толщиной 10 мм
  - Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый

- 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.

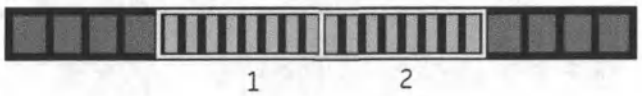
- 4 среза толщиной 2,5 мм
  - Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.



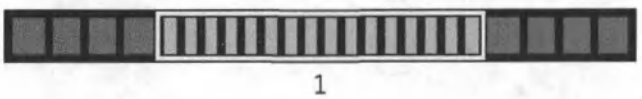
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

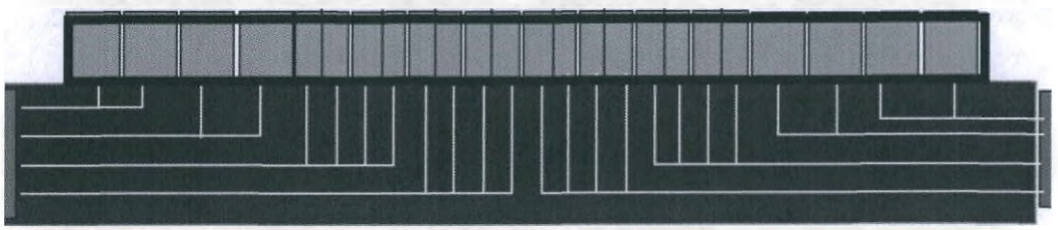
- 2 среза толщиной 5 мм
  - Режим 2i – два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 2 среза толщиной 5 мм.



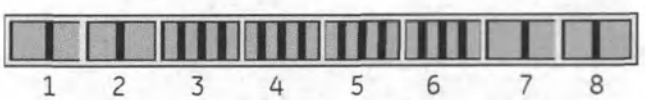
- 1 срез толщиной 10 мм
  - Режим 1i – шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



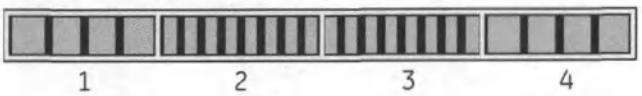
- 8 X 2,5 мм – 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.
  - Минимальная толщина среза составляет 2,5 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 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.

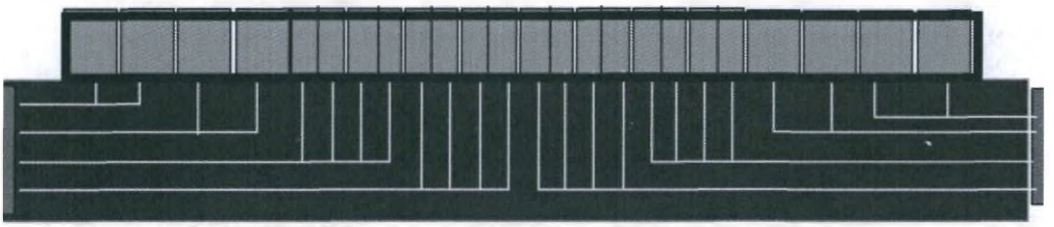


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

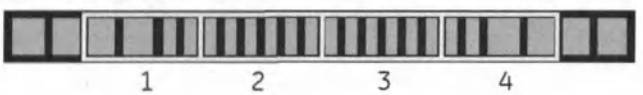
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

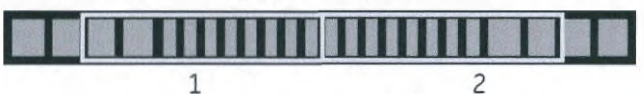
- 4 X 3,75 мм – 2 сигнала собираются с 4 детекторов толщиной 1,25 мм вместе с 4 детекторами 0,625 мм и 2 сигнала собираются с двенадцати детекторов толщиной 0,625 мм.
  - Минимальная толщина среза составляет 3,75 мм. Покрытие за одно вращение составляет 15 мм.



- 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.



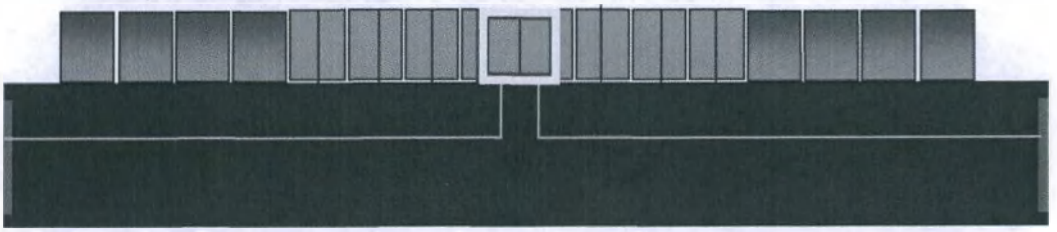
- 2 среза толщиной 7,5 мм
  - Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 7,5 мм каждый



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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

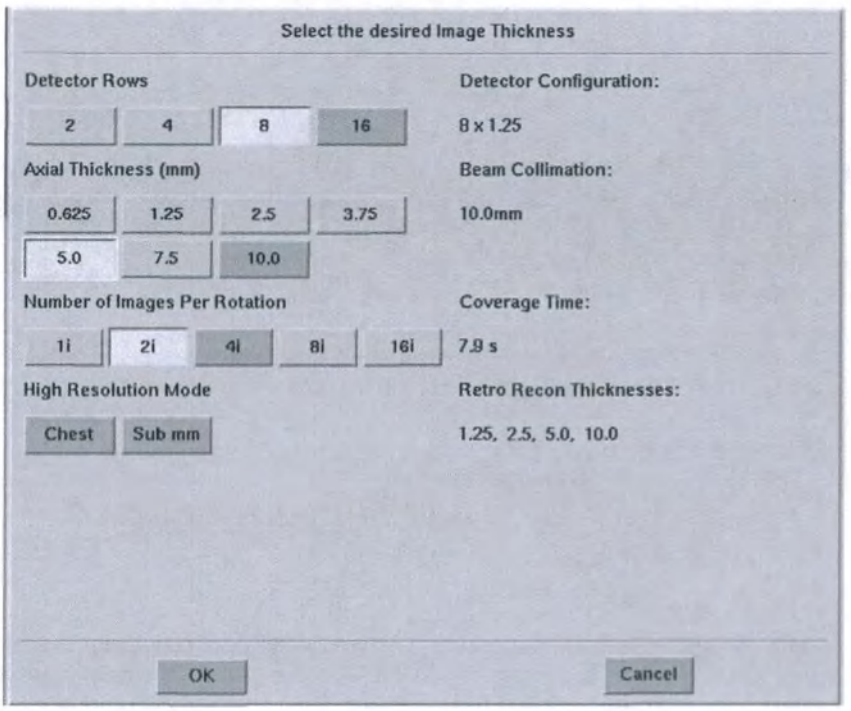
В пользовательском интерфейсе представлены параметры толщины среза, количества изображений за одно вращение и параметры ретроспективной работы. Конфигурация детектора определяется заданными параметрами толщины среза и скорости.

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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:

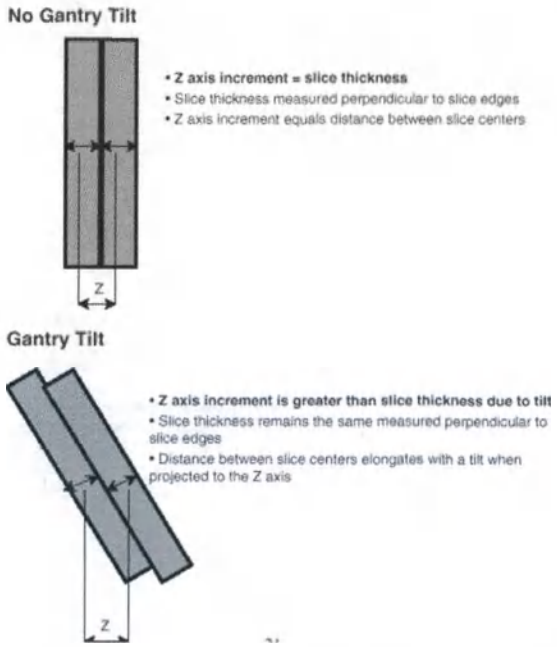
Количество изображений за одно вращение x толщина детектора + промежуток = интервал с пропуском

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



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 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

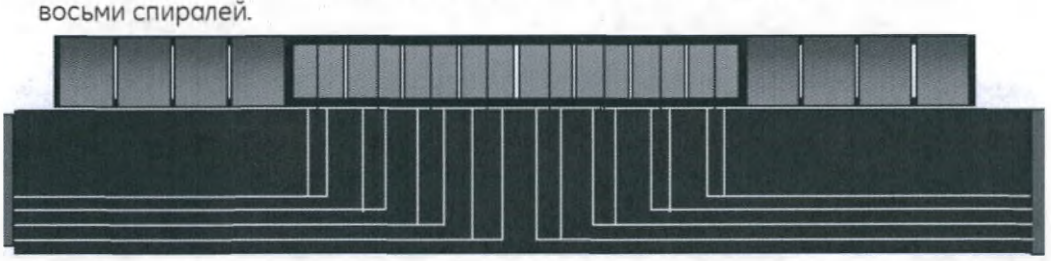
1,75:1 спирали с промежутком

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.

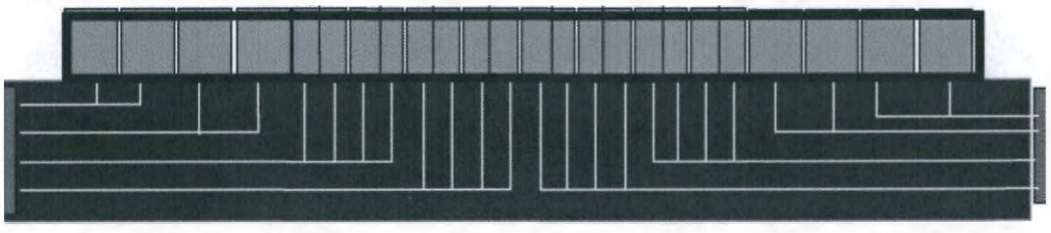
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.



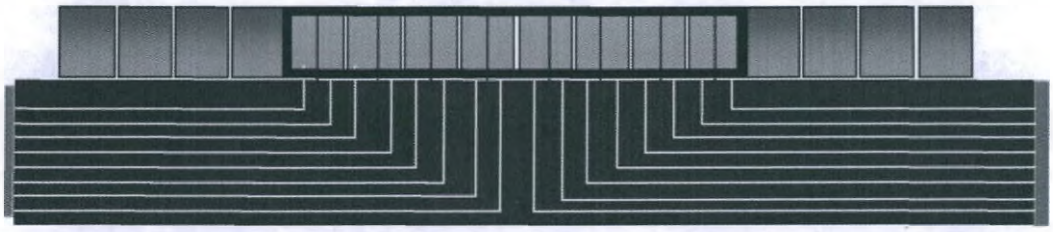
  - Режим 0,625:1 – перемещение стола на 12,5 мм за одно вращение – 5 x толщина детектора
  - Режим 0,875:1 – перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение – 7 x толщина детектора
  - Режим 1,35:1 – перемещение стола на 27 мм за одно вращение – 10,8 x толщина детектора
  - Режим 1,675:1 – перемещение стола 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.

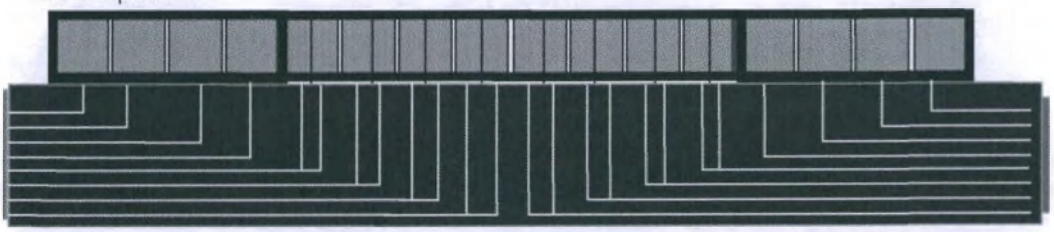
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 – изменятся 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 режимес

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

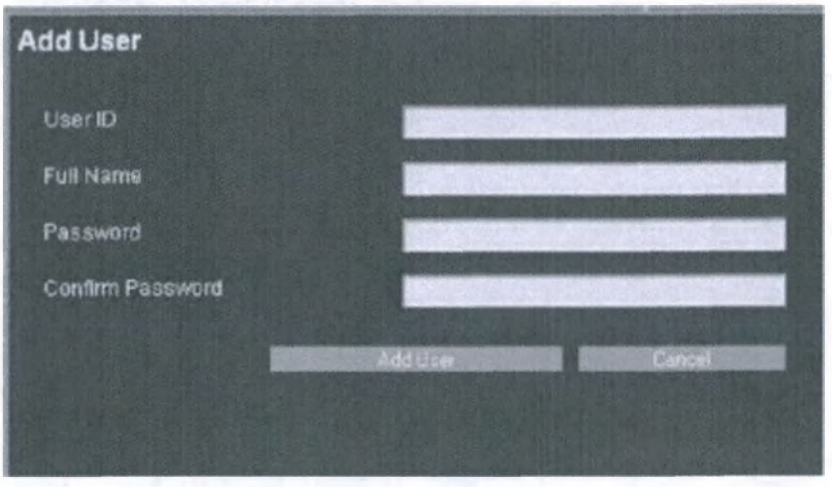
Уровень доступа Dose Check Administration (Администрирование функции проверки дозы) назначается группе. Пользователи, относящиеся к группе, которой назначена роль Dose Check Administration (Администрирование проверки дозы), имеют право включать функцию Dose Checking (Проверка дозы), устанавливать значения 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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-1 Экран Add User (Добавление пользователя)

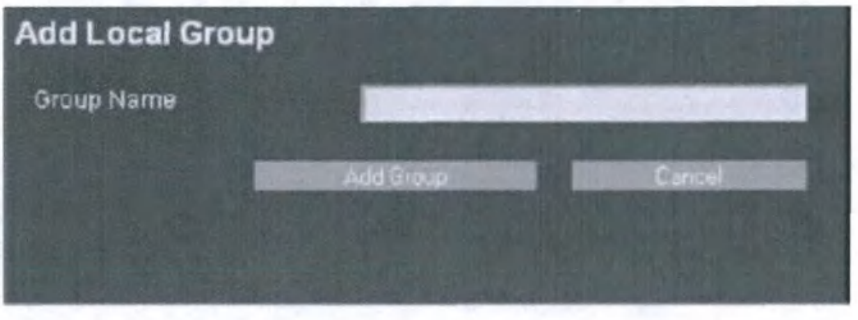


6. Нажмите кнопку ***Add User*** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) нажмите ***Add Local Group*** (Добавление локальной группы).

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)



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

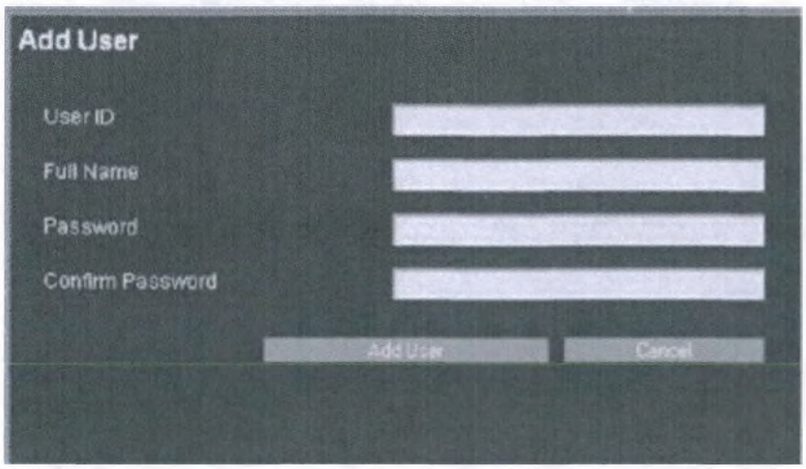
Роль AV Exceeding User (Пользователя, превышающего AV) назначается на уровне группы. Пользователи, относящиеся к группе, которой назначена роль AV Exceeding User (Пользователя, превышающего AV), могут утверждать сканирование в случае превышения значений AV. Рекомендуется назначать в группу AV Exceeding 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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-3 Экран Add User (Добавление пользователя)

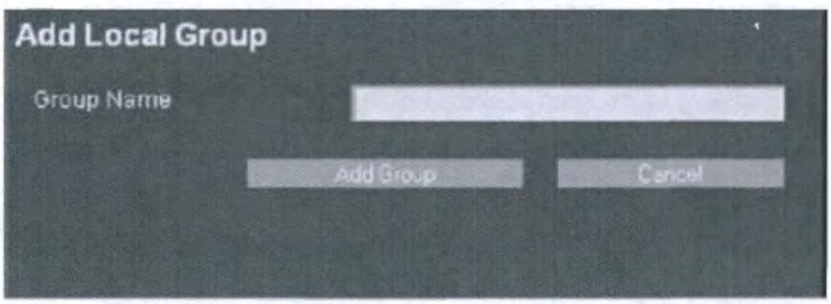


6. Нажмите кнопку ***Add User*** (Добавить пользователя).
7. На вкладке Groups (Группы) нажмите ***Add Local Group*** (Добавление локальной группы).

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)



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

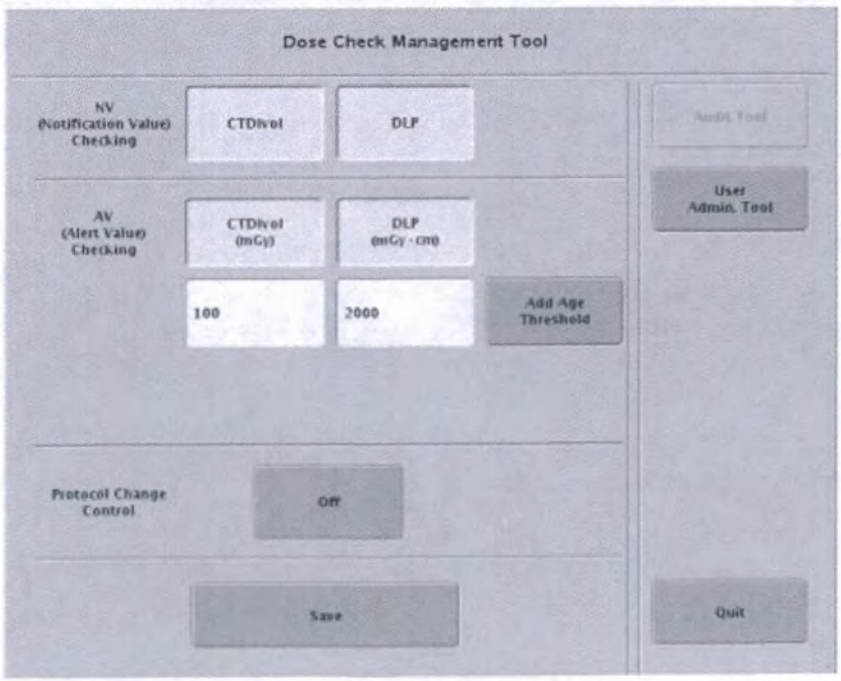
10. Чтобы изменить уровни доступа группы, выделите блок опций Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) и нажмите ***Apply Roles*** (Применить уровни доступа).
    - Появится зеленая метка, подтверждающая применение уровней доступа.
    - В случае сбоя откроется окно с 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

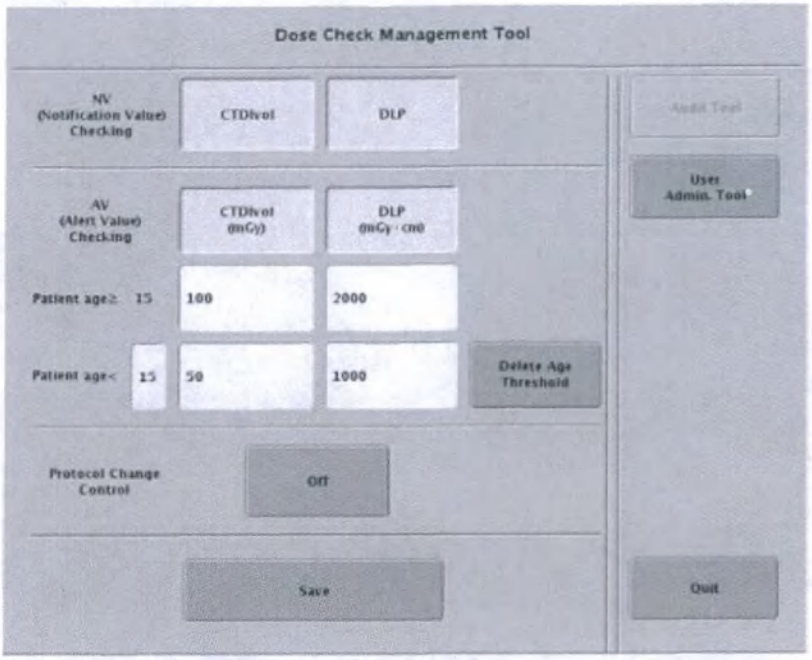
В окне Protocol Management (Управление протоколами) всегда используется значение предупреждения ниже величины Age Threshold (Возрастной порог), если оно задано.

1. Щелкните ***Dose Check Management*** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-6 Проверка возрастного порога



2. Задайте значение в окне Age Threshold (Возрастной порог).

- В разделе AV (Alert Value) Checking (Проверка значения предупреждения (AVI) 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

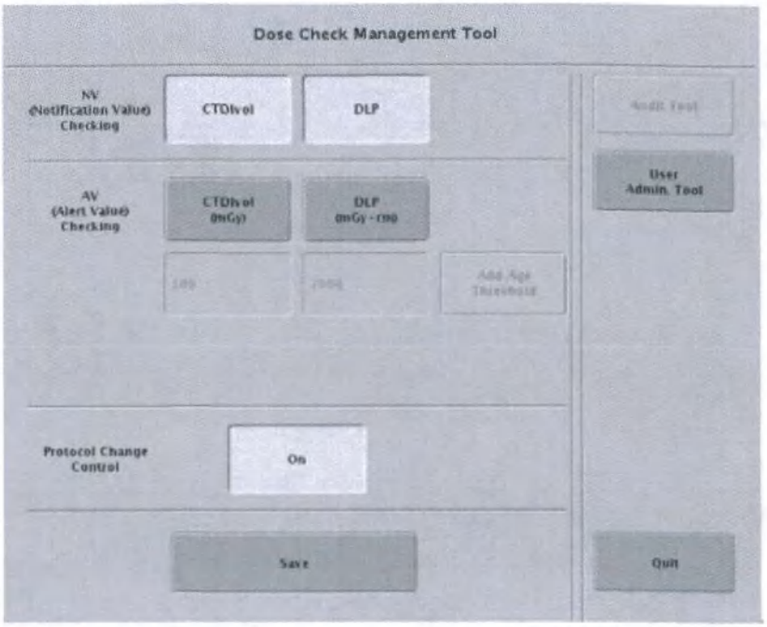
Следуйте описанной процедуре, чтобы настроить систему для управления изменением протоколов (PCC). Для активации функции управления изменением протоколов необходимо, чтобы в группе с уровнем доступа Dose Administrator (Администратор функции проверки дозы) был хотя бы один пользователь.

1. Щелкните ***Dose Check Management*** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-7 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 PCC активирована, для принятия обновленных параметров протокола система требует подтверждения от уполномоченного пользователя.

Уполномоченного пользователя можно определить двумя способами:

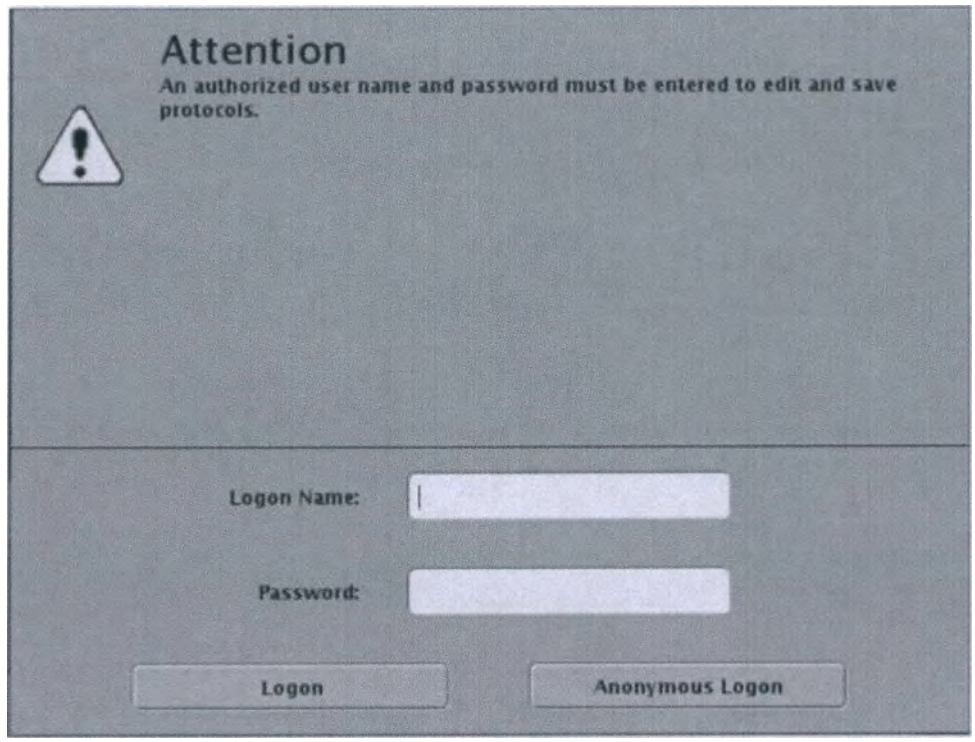
- Совместимость с HIPAA активирована, и текущий зарегистрированный пользователь имеет стандартные права доступа.
- Если совместимость с HIPAA не активирована, то при выбранном управлении протоколами пользователю будет предложено войти в систему через экран авторизации.

1. Щелкните ***Dose Check Management*** (Управление функцией проверки дозы) в окне Protocol Management (Управление протоколами).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-8 Опознавание пользователя при управлении протоколами



2. Щелкните в поле ***Logon Name*** (Регистрационное имя).
3. Введите имя пользователя.
4. Щелкните ***Password*** (Пароль).
5. Введите пароль пользователя.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

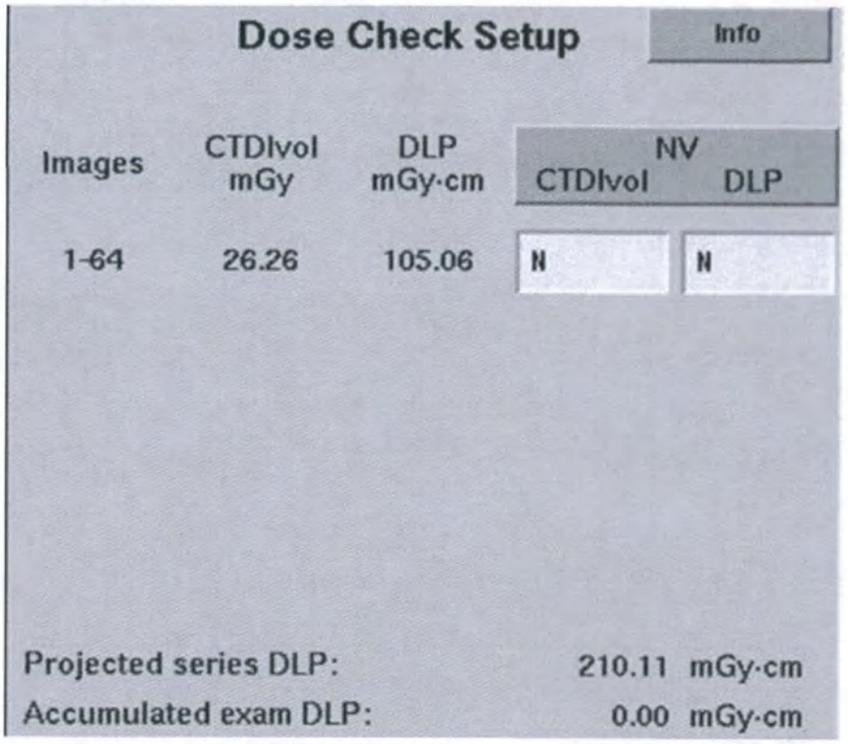
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

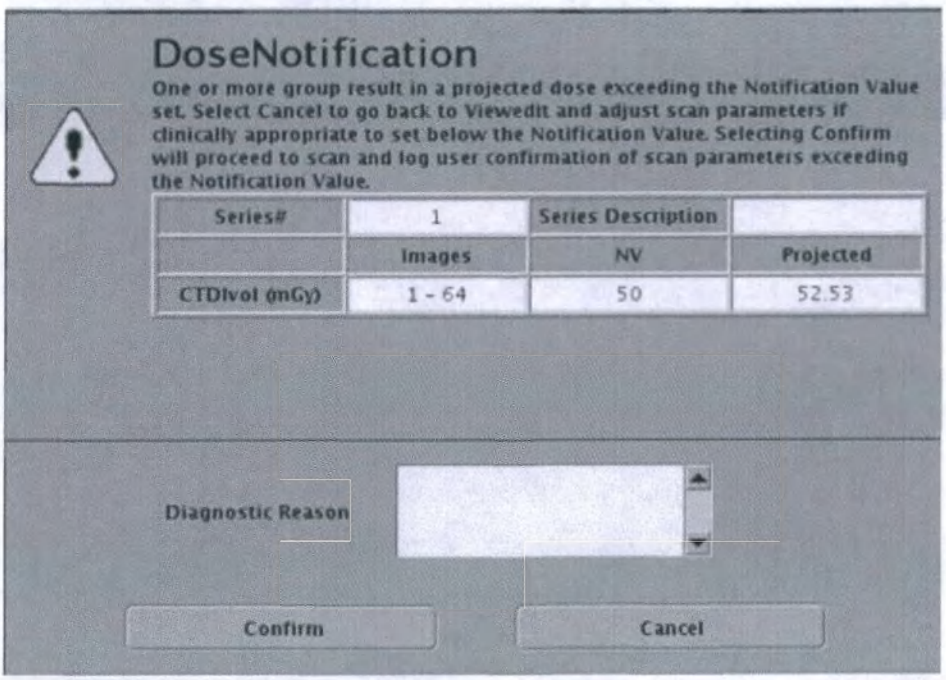


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

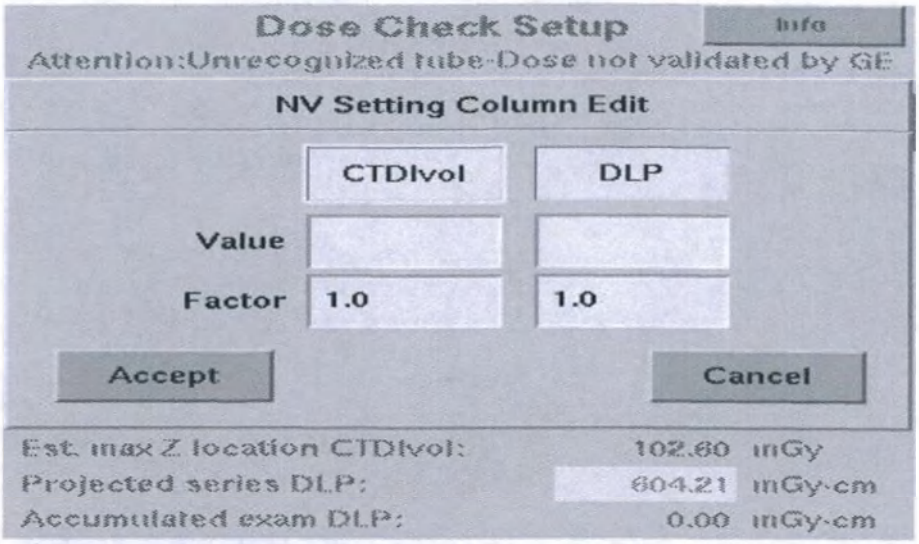
- Значение можно вводить с шагом 0,1
- Значение должно превышать 0
- Максимальное значение равно 10

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-11 Значение NV, заданное с учетом коэффициента



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

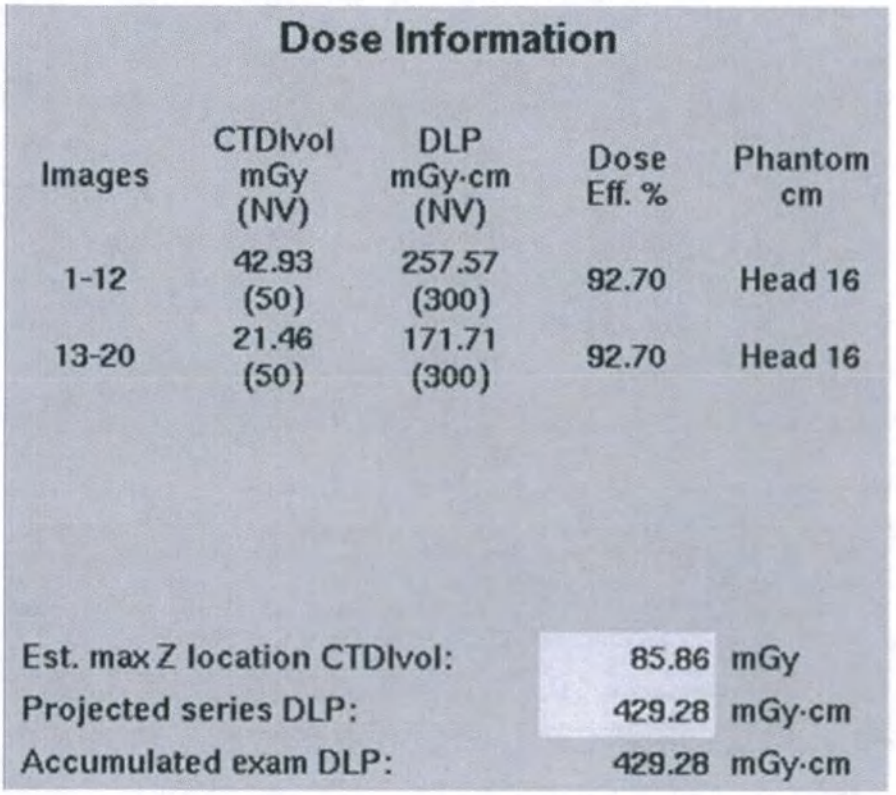
Следуйте описанной процедуре, чтобы выполнить сканирование с использованием проверки AV.

Значение CTDIvol или DLP будет выделено, если расчетная доза для протокола будет превышать значение AV, заданное для системы.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-12 Выделение превышения значение AV на экране информации о дозе



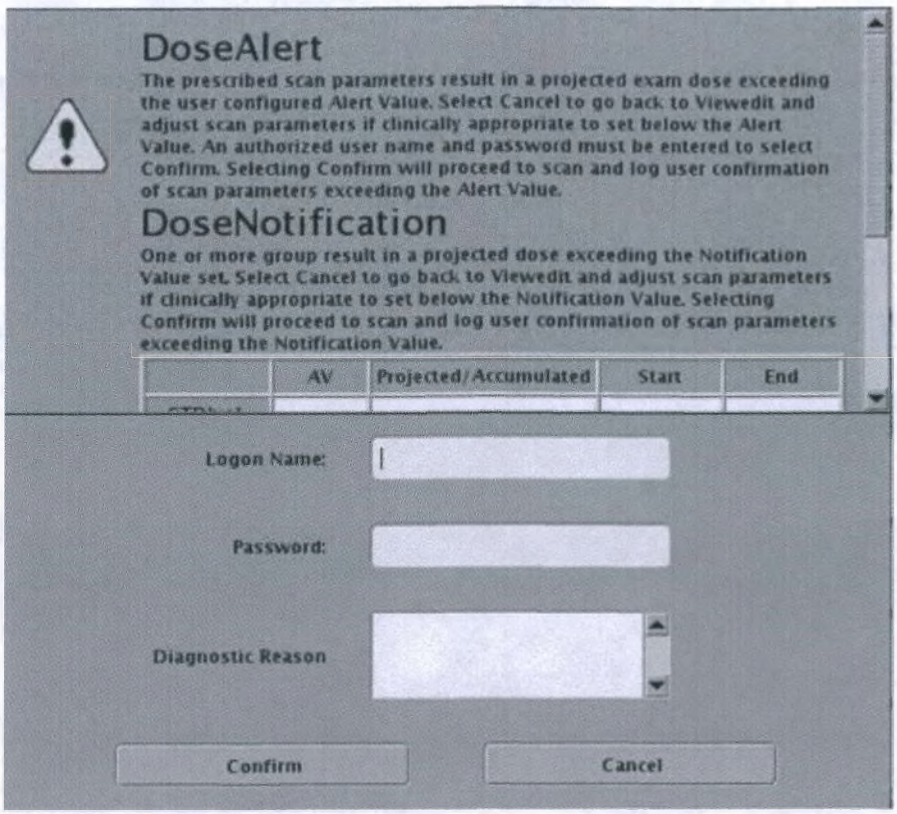
Настройте параметры сканирования для серии, в которой превышено значение AV, так чтобы уровень дозы был ниже заданного значения AV. Если при нажатии Confirm (Подтвердить) значение AV по-прежнему превышает заданное, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить только тогда, 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:

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-13 Предупреждение о превышении значения AV



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

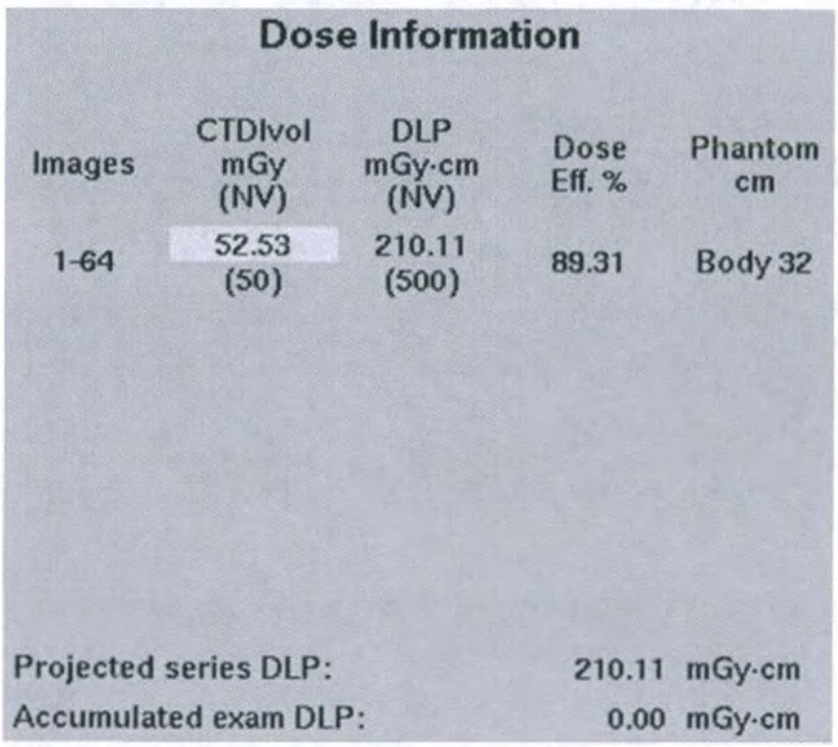
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

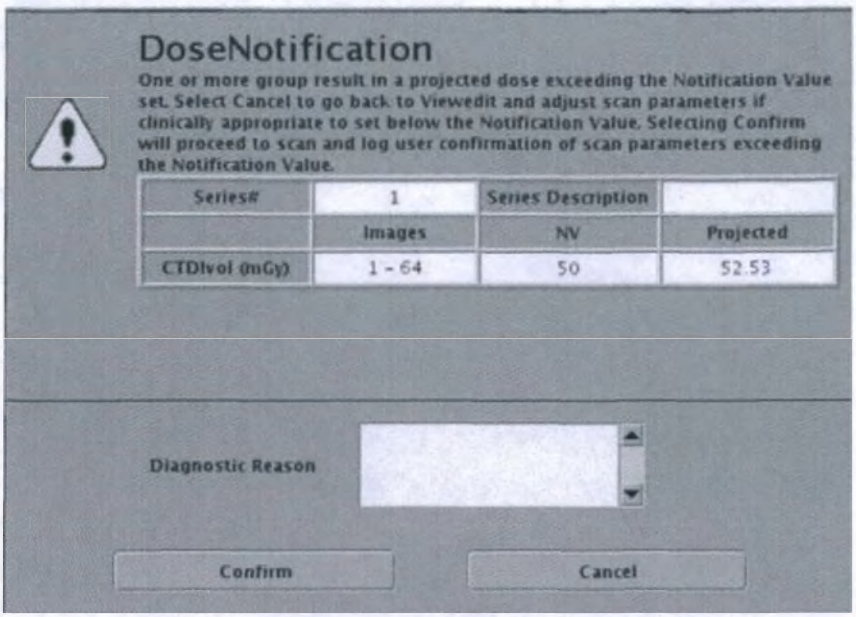


Настройте параметры сканирования для группы сканирования, в которой превышено значение NV, так чтобы уровень дозы был ниже заданного значения NV. Если при нажатии Confirm (Подтвердить) значение NV по-прежнему превышает заданное, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить только тогда, когда значение NV не будет превышать предельные значения, или когда пользователь введет обоснование диагностики для продолжения сканирования с превышением значения NV.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

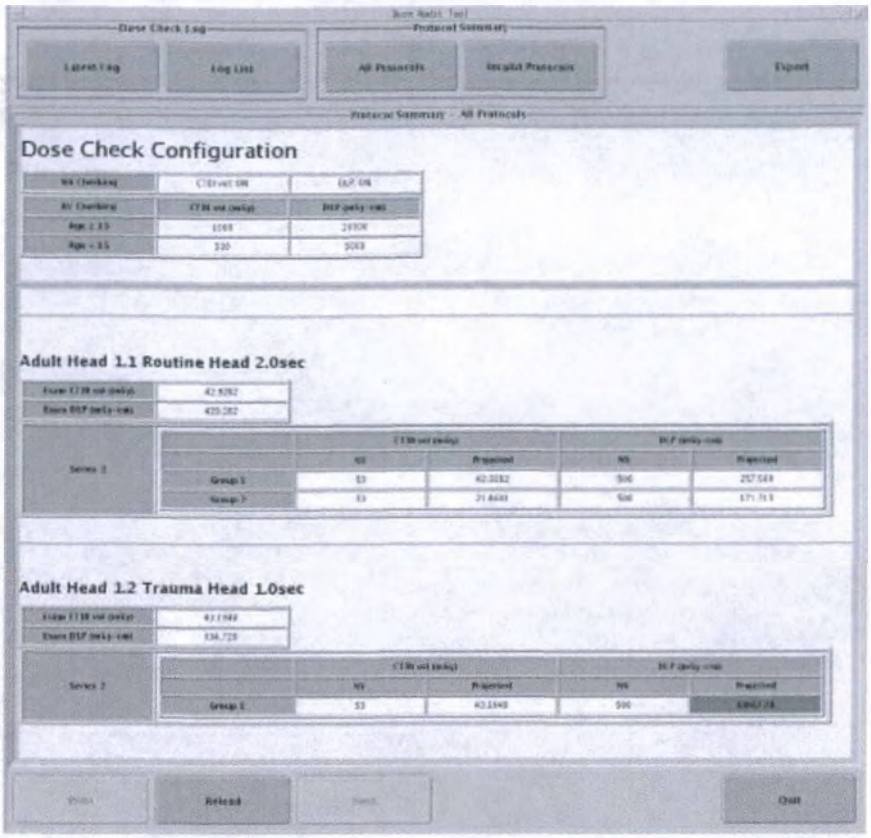
Следуйте описанной процедуре, чтобы открыть резюме протокола.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-16 Резюме протокола – недействительные протоколы



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***.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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***.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 инъектора.

При нажатии кнопки **Start Scan** (Запустить сканирование) сканер и инъектор запускаются одновременно.

Интерфейс инъектора CiA425 CAN должен быть проверен компанией GE Medical Systems.

Инъектор 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 инъектора, а также настроить параметры введения в системе.

После нажатия кнопки Start (Начать) системы инъектор и система функционируют независимо друг от друга.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 инъектора
- Функционирование системы и инъектора после запуска
- Всплывающее окно инъектора
- Отчет о контрастном препарате

Перед началом работы

Необходимо подключить к гентри кабель от инъектора.

Убедитесь в том, что инъектор подключен к системе и включено питание.

Установите требуемый шприц (шприцы).

Подготовка инъектора должна быть выполнена в соответствии с руководством по эксплуатации инъектора.

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 инъектором. При использовании данной опции нажатие одной кнопки запуска на системе позволяет начать КТ-сканирование, синхронизированное с инъектором. Опция GE Xtream Injector основана на протоколе, который содержится в стандарте CiA425, и позволяет использовать инъектор 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 инъекторами, 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 инъектором OEM-производителей (доступность может изменяться в зависимости от региона).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

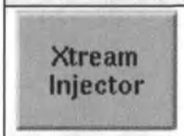
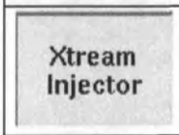
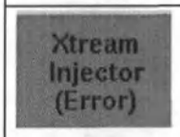
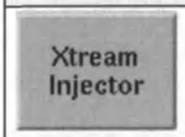
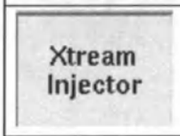
Состояние кнопки	Состояние
	Xtream Injector выключен
	Xtream Injector включен; инъектор готов к началу введения
	Xtream Injector включен; инъектор не подсоединен. Xtream Injector включен; инъектор не доступен для управления системой. Xtream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Состояние кнопки	Состояние
Xtream Injector (Error)	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	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 (Not Ready)	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Всплывающее окно инъектора

Рис. 9-1 Всплывающее окно Enhanced Xtream Injector.

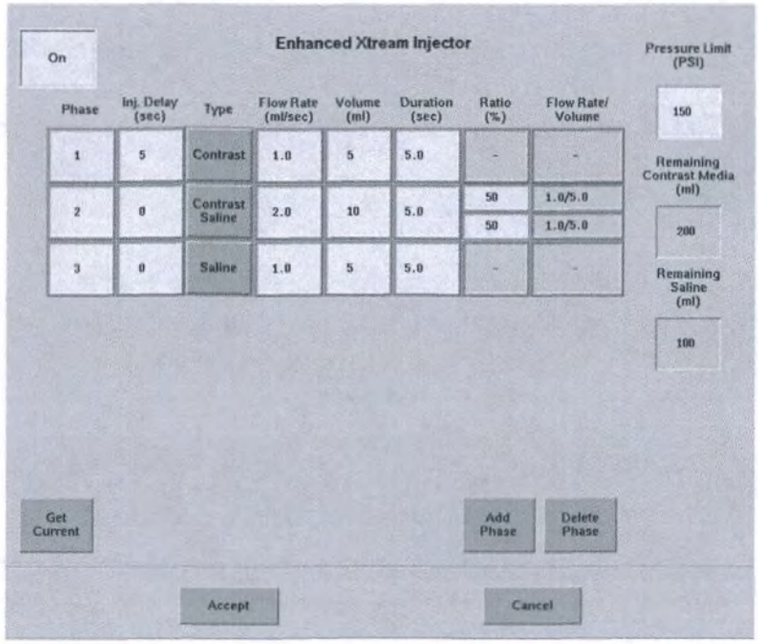
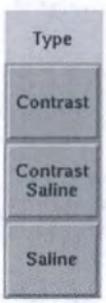
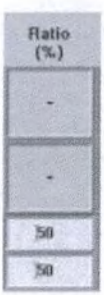


Таблица 9-3 Описание элементов всплывающего окна

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 инъектора.

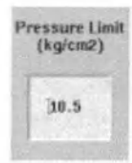
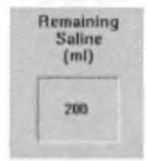
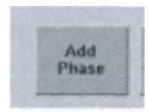
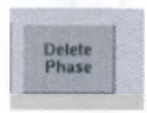
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 инъекторе. 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 инъектора прекращается. Если требуется настроить соотношение на дисплее инъектора, будут отображаться его кнопки.

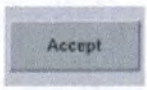
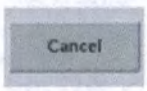
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название значка	Изображение значка	Описание
Принять		Пересылает все параметры, заданные во всплывающем окне, в инъектор и закрывает окно. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При нажатии **Accept** (Принять) инъектор 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.

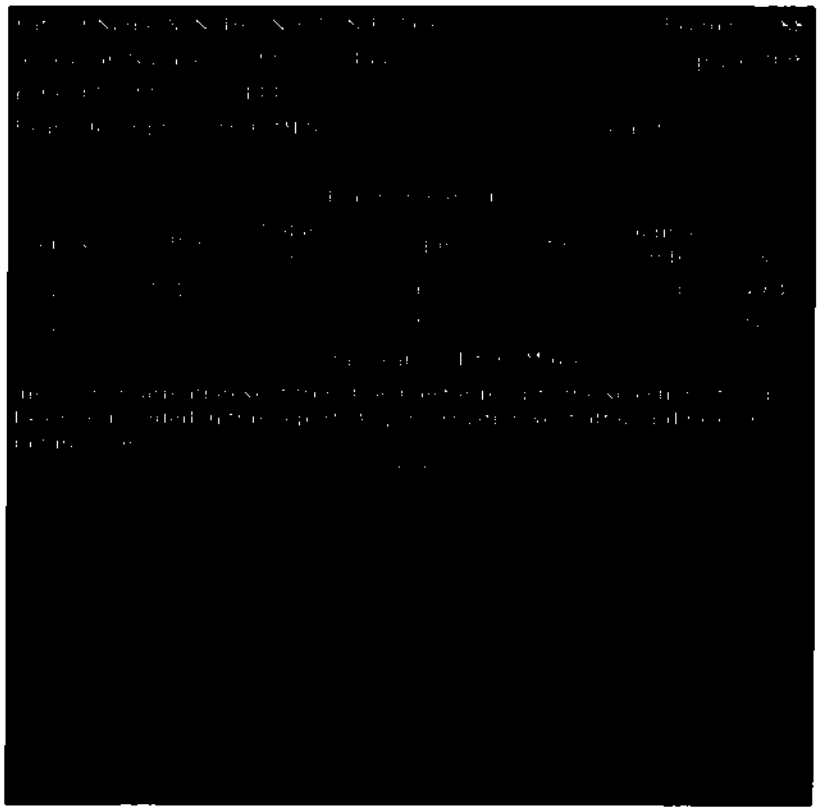
Отчет о контрастном препарате

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 инъектором.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 9-2 Текстовая страница



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Xtream Injector. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка Xtream Injector

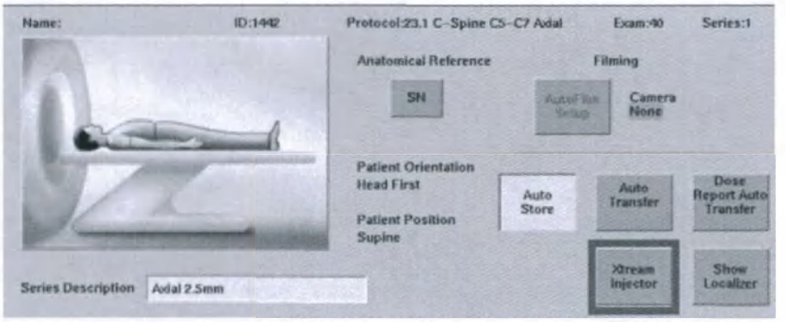
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка Xtream Injector

После подготовки пациента и инъектора можно перейти к настройке Xtream Injector.

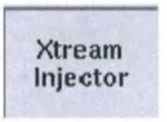
1. Щелкните [Xtream Injector].
   - При наличии опции Xtream Injector (только синхронизация запуска инъектора и КТ, соответствует классу 1 по CiA425) кнопка перейдет во включенное состояние.
   - При наличии опции Enhanced Xtream Injector появится следующее всплывающее окно.



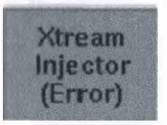
2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xtream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. При включении Xtream Injector автоматически включится внутривенное контрастирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка **[Confirm]** (Подтвердить) становится активной только после достижения готовности как системы, так и инъектора.



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.



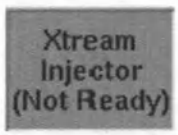
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможные состояния:

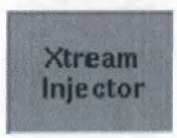
- Подключенный инъектор не был проверен компанией GE Medical Systems
- Инъектор не подключен
- Инъектор не доступен для управления системой

ПРИМЕЧАНИЕ. При появлении надписи **Xtream Injector (Not Ready)** (Xtream Injector не готов) на красном фоне это означает, что инъектор не готов к введению препарата. Проверьте инъектор. Например: в инъектор 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 инъектора в системе отличаются от параметров, установленных в инъекторе. Проверьте параметры инъектора, заданные в системе или инъекторе.



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка Xtream Injector

1. Щелкните [Xtream Injector].
2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе KT (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.

© General Electric Company, 2015 г Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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). Собранная информация затем восстанавливается 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 приведут 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 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ACR. 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 кожной 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 мА 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 мА 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 мА, следует изменить в зависимости от типа отдельного обследования и клинических требований.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

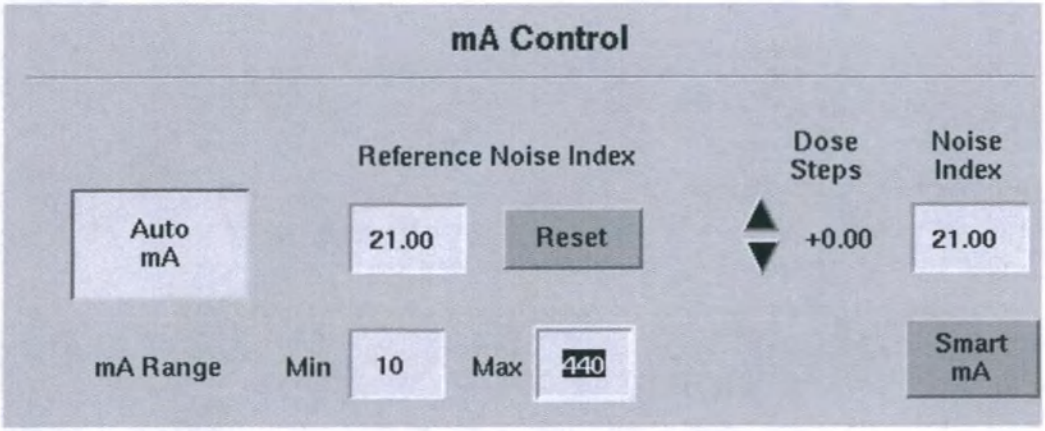
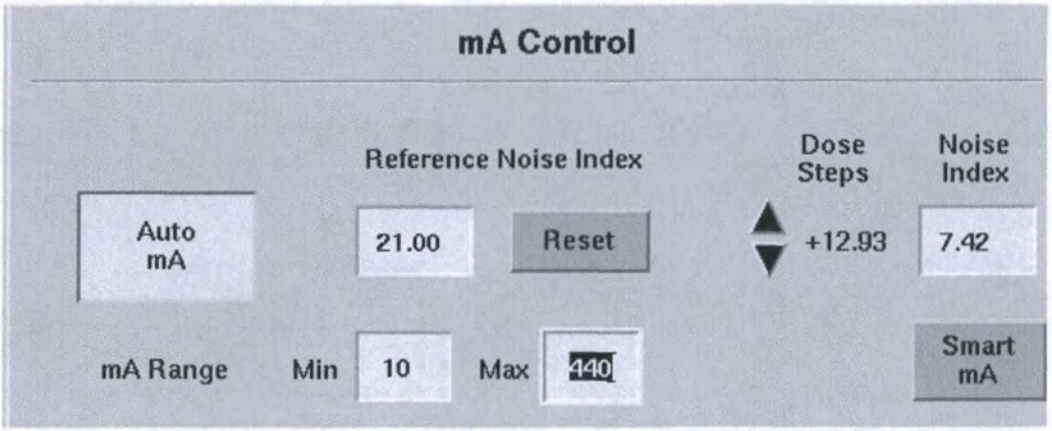


Рис. 10-2 Толщина среза = 5,00 мм, Индекс контрольного шума = 21, NI (Индекс шума) = 7,42



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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

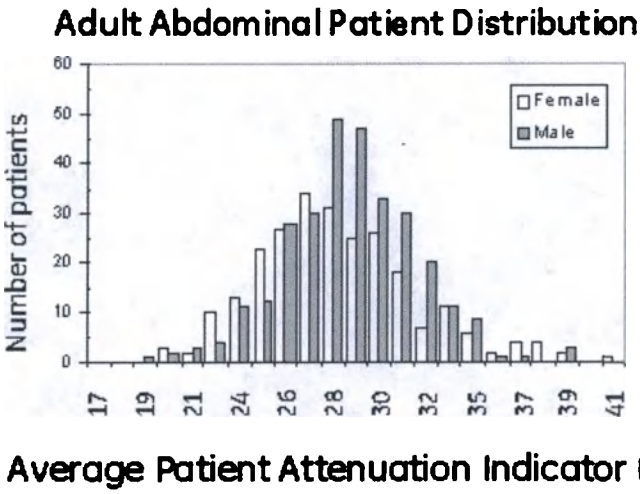
Наиболее значительным фактором, определяющим объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования, является затухание радиации во время сканирования сегмента пациента. Затухание связано с размером и составом ткани сегмента пациента. Рис. 10-3 показывает распределение значений в областях затухания у пациента (PAA) для изображений брюшной полости у взрослых в диапазоне от 19 до примерно 41 с средним значением 27,6 (для выборки этого пациента). Области

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

затухания у пациента (также называются индикатором затухания у пациента (PAI)[1] рассчитываются для сегмента пациента в виде квадратного корня результата суммы значений необработанных пикселов умноженного на площадь пикселов.

Рис. 10-3 Распределение на сканировании брюшной полости у взрослых пациентов в аспекте среднего затухания у пациента

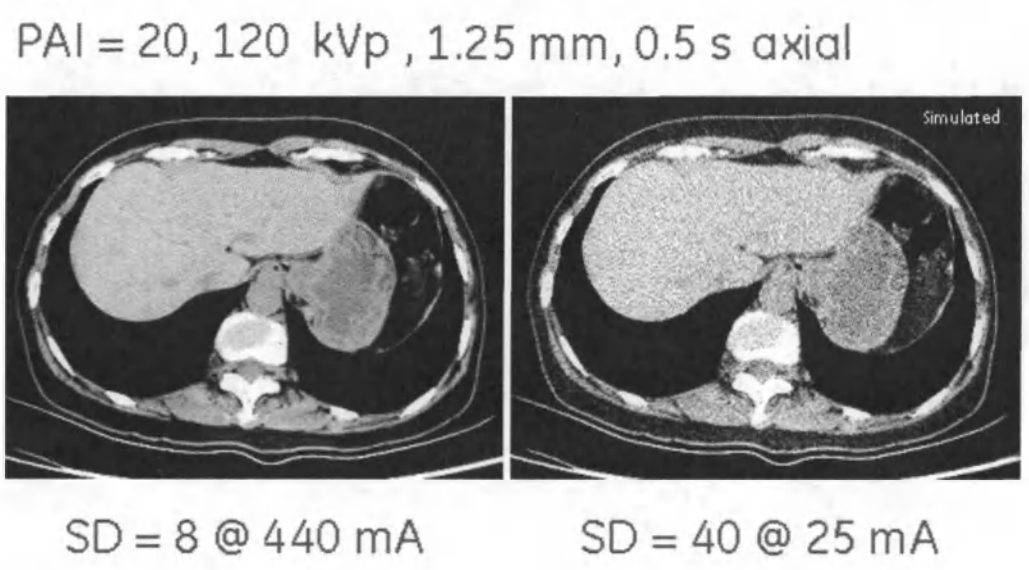


1.T Toth, Z.Ge, and M. Daley, "The influence of bowtie filter selection, patient size and patient centering on CT dose and image quality", Poster SU-FF-I42, 2006AAPM Conference (MedPhy, Vol 33, No.6, June 2006)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-4 Пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума на коэффициент 5 (симулирован)



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 мА, техник должен выбрать значение мА 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 пропорциональная 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 мА наиболее точными, что, в свою очередь, позволит получить наиболее точные снимки, т.о. 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

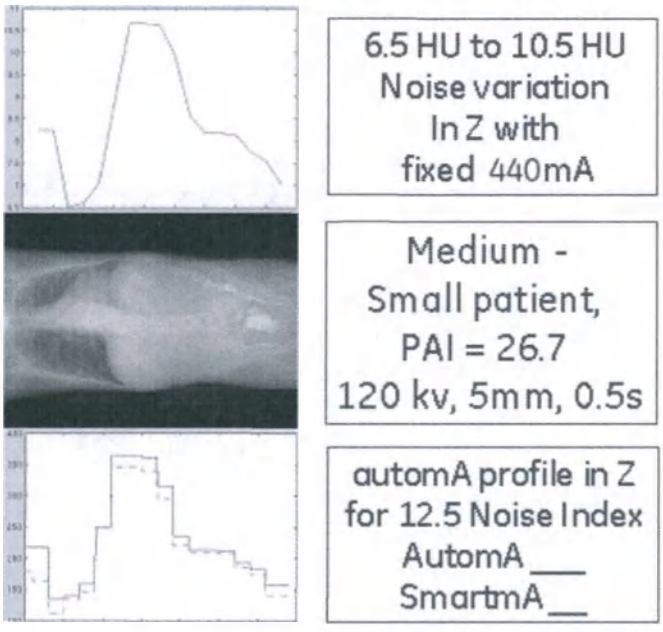
---

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

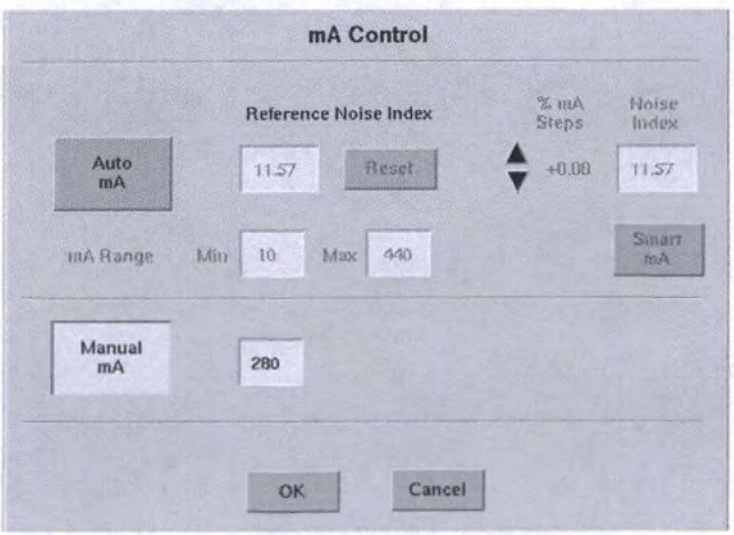
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutomA и SmartmA

Рис. 10-7 Окно управления мА для AutomA и SmartmA

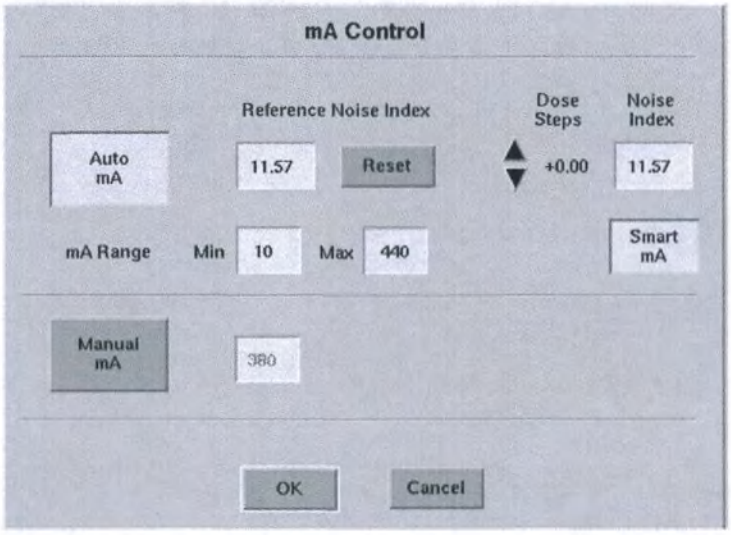


Таблица 10-4 мА для AutomA и Smart

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 мА уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

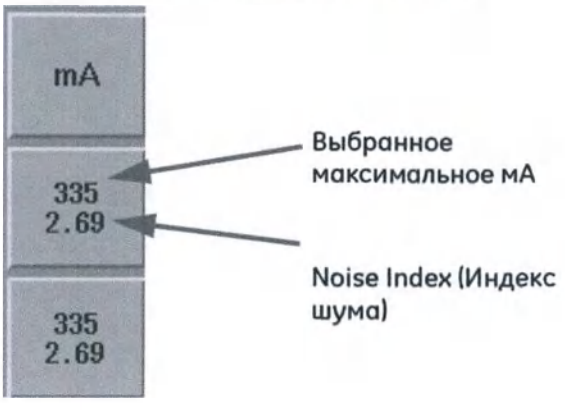
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **AutomA** 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. AutomA 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 AutomA недоступна.

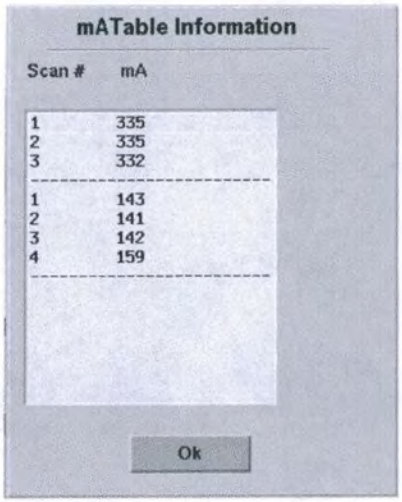
Рис. 10-8 Аннотация Auto mA (Автоматический выбор тока)



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-9 mA Table (Таблица мА)



Smart mA

Переменная SmartmA — это переменное значение мА в направлении X-Y. Для каждого вращения вдоль оси Z система вычисляет каждое значение мА 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 мА вычисляются на основании соотношения длинной и короткой осей. Таблицы SmartmA (Рис. 10-11) содержат примеры низких и высоких значений мА по каждому сканированию.

Рис. 10-10 Аннотация SmartmA

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-11 Таблицы SmartmA

Таблица для головы

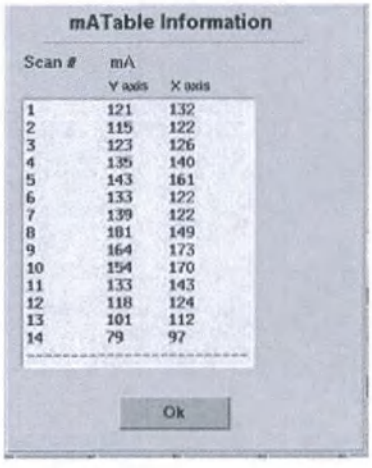


Таблица для тела

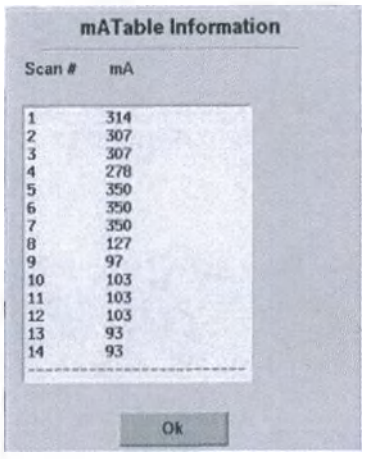
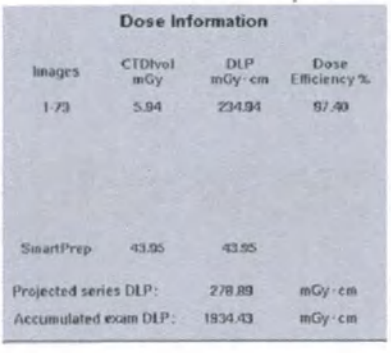
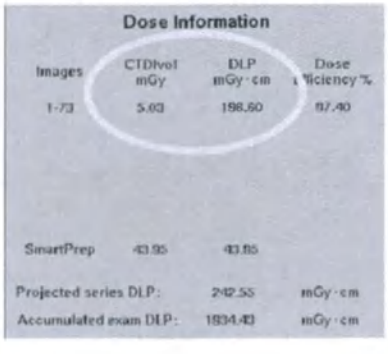


Рис. 10-12 Таблицы доз

Сведения о дозах AutomA



Сведения о дозах SmartmA

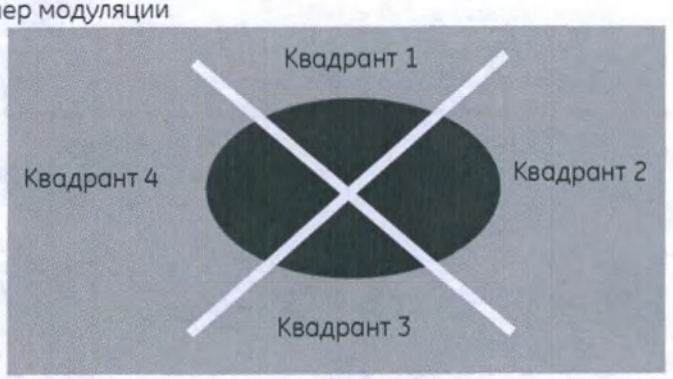


Модуляция SmartmA выполняется четыре раза за одно вращение (Рис. 10-13). Из-за этого значение мА изменяется четыре раза во время каждого излучения. Время возрастания мА составляет около 100 миллисекунд.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

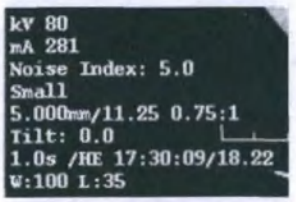
Рис. 10-13 Пример модуляции



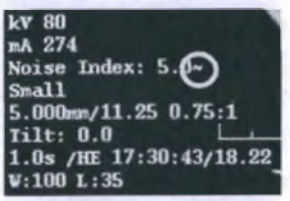
Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом с числом индекса шума и указывает на использование SmartmA (Рис. 10-14).

Рис. 10-14

Аннотация AutomA



Аннотация SmartmA



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.

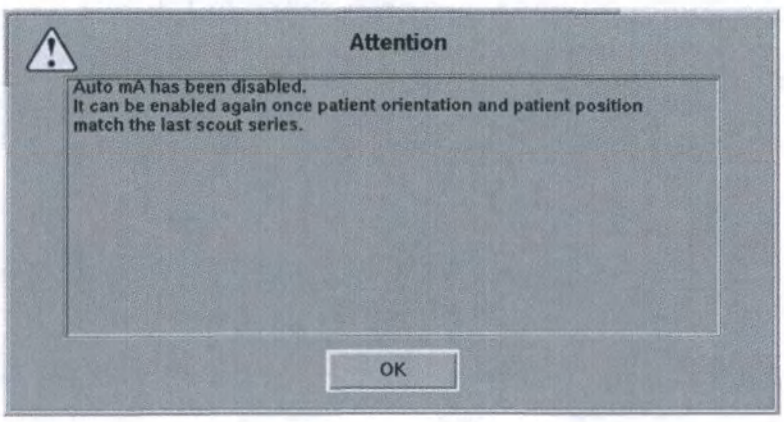
ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала следует выбрать AutomA, и уже после будет доступно значение SmartmA.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

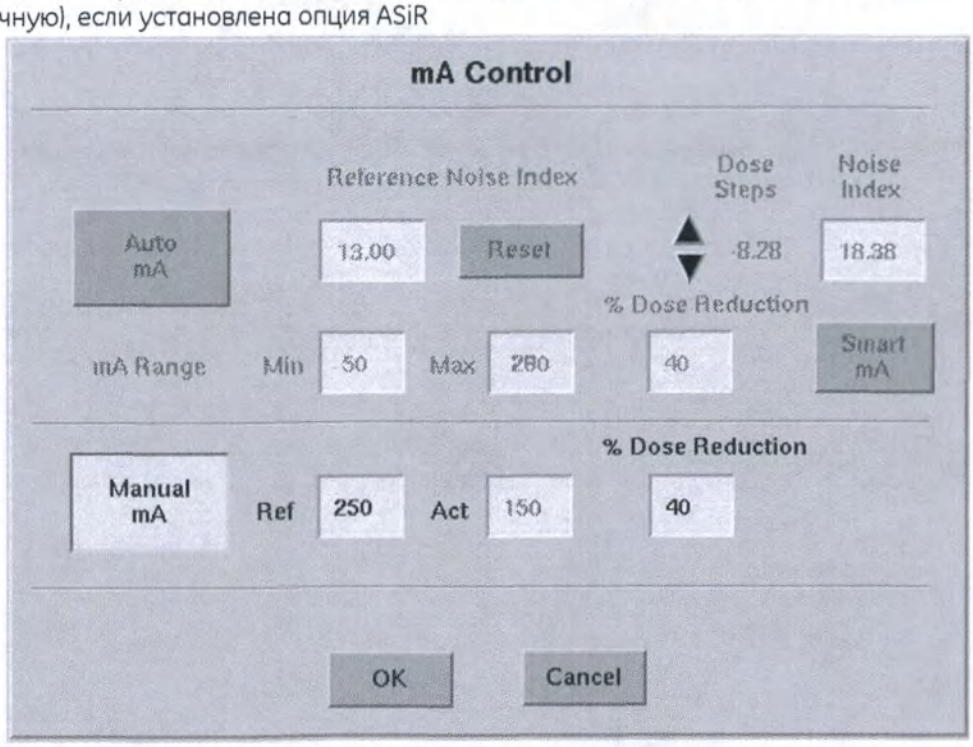
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-15 Сообщение об отключении AutomA



ВНИМАНИЕ! **Функция automA отключена.**
Ее можно включить снова, как только ориентация пациента совпадет с положением пациента последней серии предварительной рентгенограммы.

Рис. 10-16 Экран mA Control (Управление мА) для Manual mA (Ввод значения мА вручную), если установлена опция ASiR



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конт. (контрольный)

Исходный уровень мА с несниженной дозой облучения.

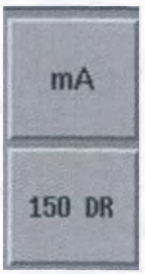
Факт. (фактический)

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

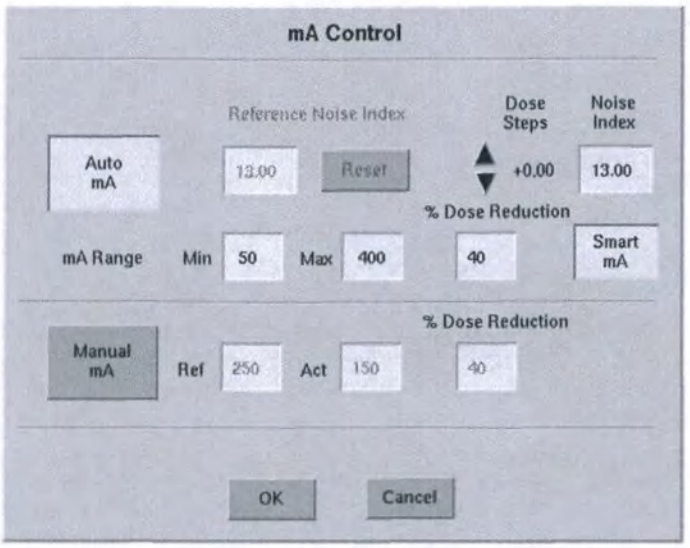


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutomA и SmartmA

Рис. 10-18 Экран mA Control (Управление мА) для AutomA и SmartmA со снижением дозы облучения



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 мА 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 реформатирования 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 реформатирования. 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

$$RxNoiseIndex_{thin} = RxNoiseIndex_{thick} \times \sqrt{\frac{ViewingSliceThickness}{FirstRxSliceThickness}}$$

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ухудшиться 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 пикселов становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от AutomA.

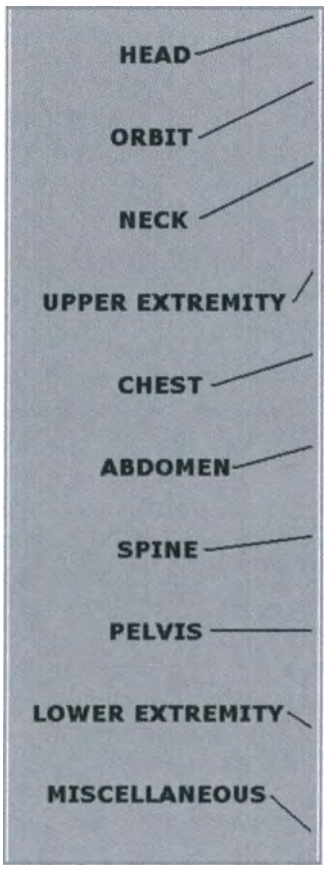
Педиатрические протоколы

Нажатием кнопки **[Pediatric]** (Педиатрический) вызывается экран выбора анатомической области. Анатомические области обозначаются текстом.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-20 Селектор для выбора педиатрического протокола

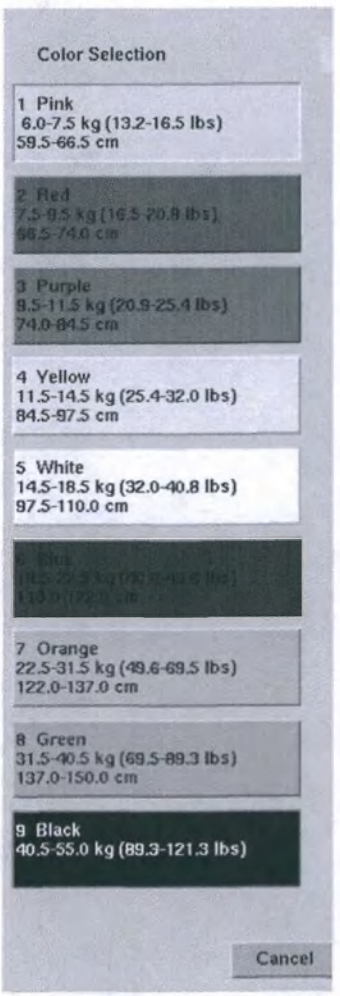


После выбора анатомической области появляется окно с полосами радуги.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-21 Селектор цвета



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 зоновыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Табл. 10-6.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

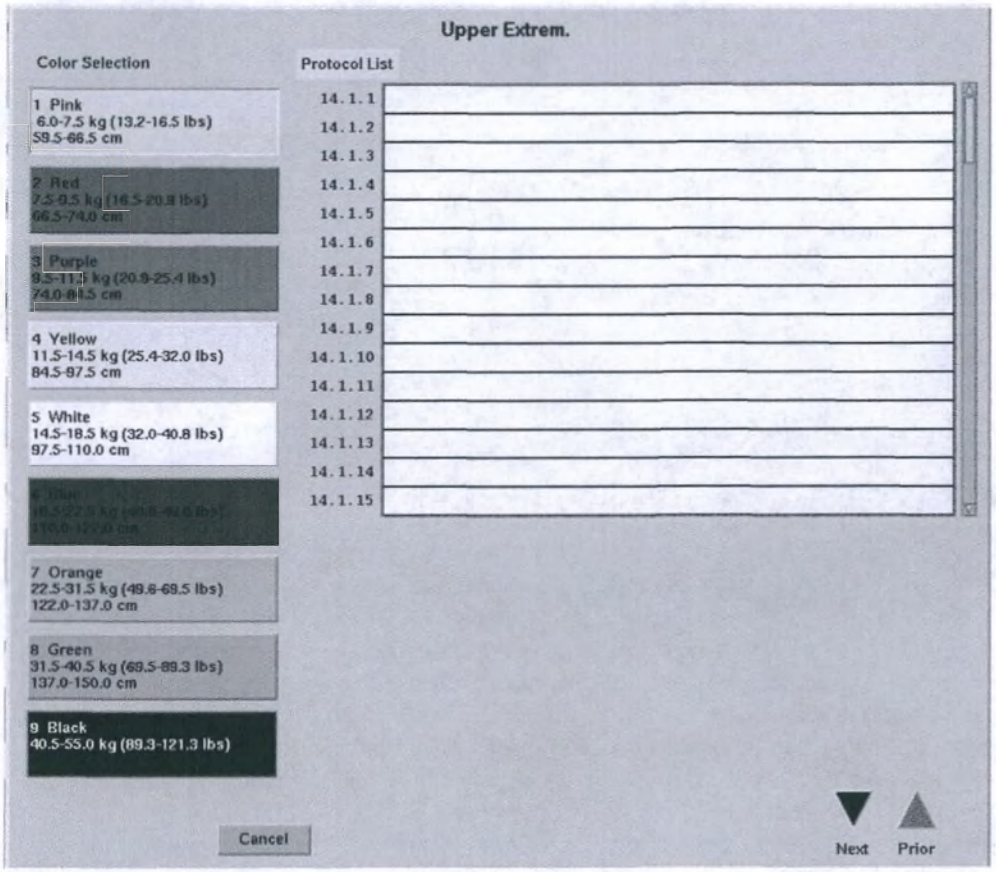
Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6 - 7.5	13,2-16,5	59,5-66,5
2	Красный	7,5-9,5	16,5-20,9	66,5-74
3	Фиолетовый	9,5-11,5	20,9-25,4	74-84,5
4	Желтый	11,5-14,5	25,4-32,0	84,5-97,5
5	Белый	14,5-18,5	32,0-40,8	97,5-110
6	Синий	18,5-22,5	40,8-49,6	110-122
7	Оранжевый	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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-23 Окно категории протокола



Номера протоколов

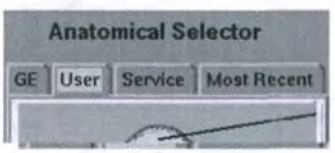
Системы нумерации протоколов позволяют с легкостью вводить номер протокола на экране информации пациента при настройке сканирования. Первый номер обозначает используемую область протокола. Второй номер указывает используемую зону веса. Она показана на педиатрических протоколах. Третий номер обозначает, 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

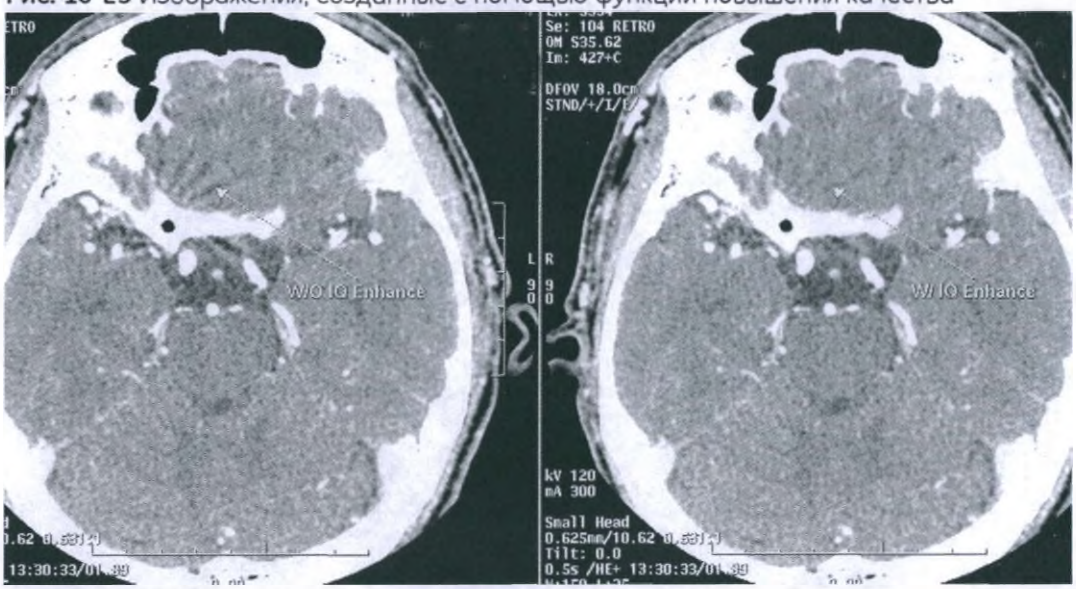
IQ Enhance (Повышение качества изображения)

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-25 Изображения, созданные с помощью функции повышения качества



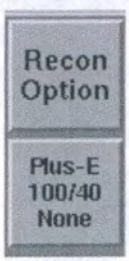
изображения

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

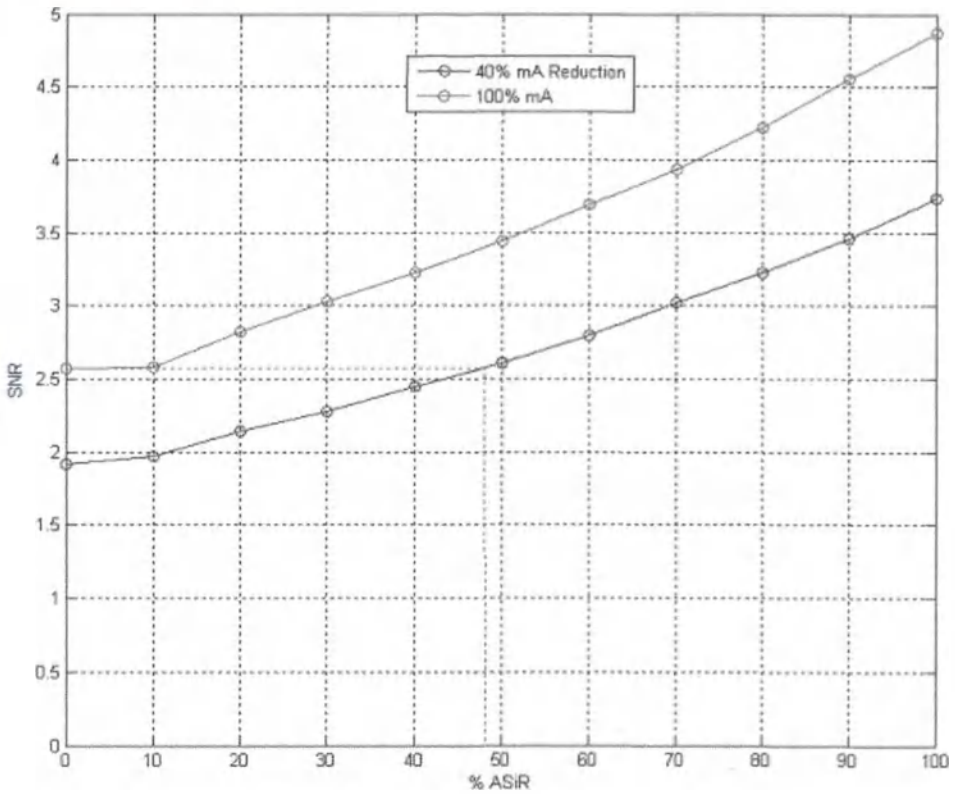
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно)

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 мА на 40 %

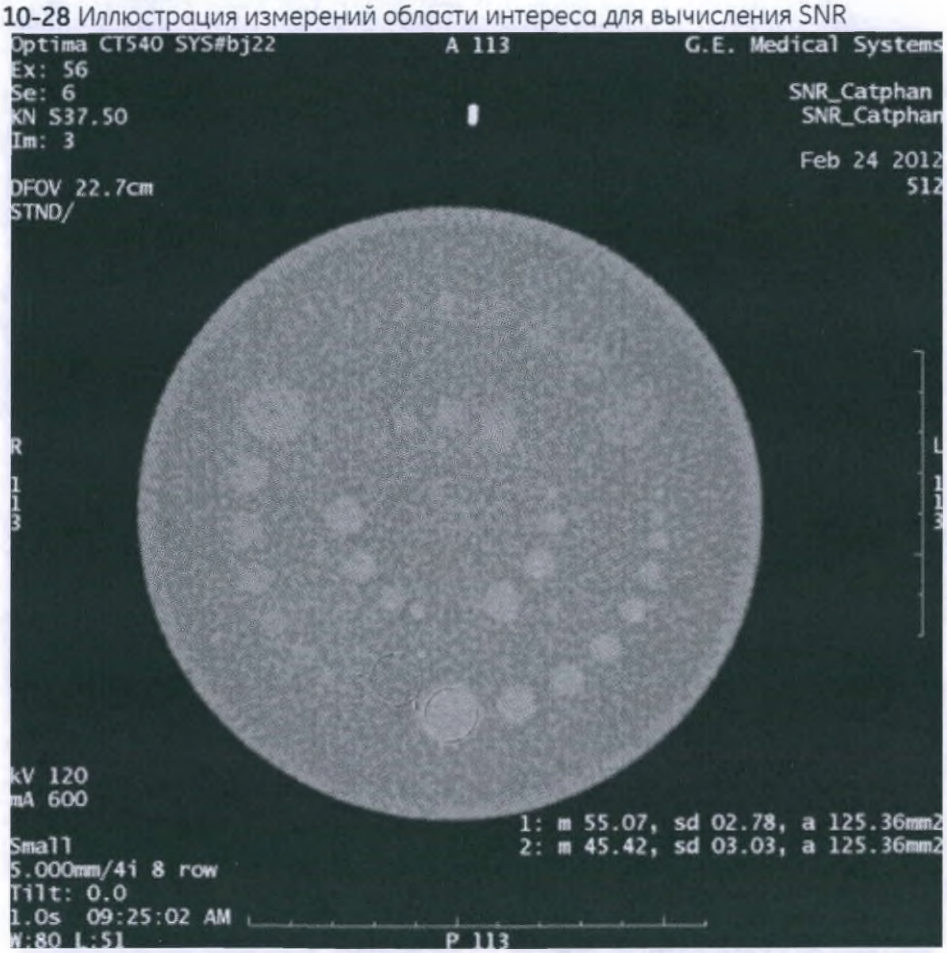


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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:

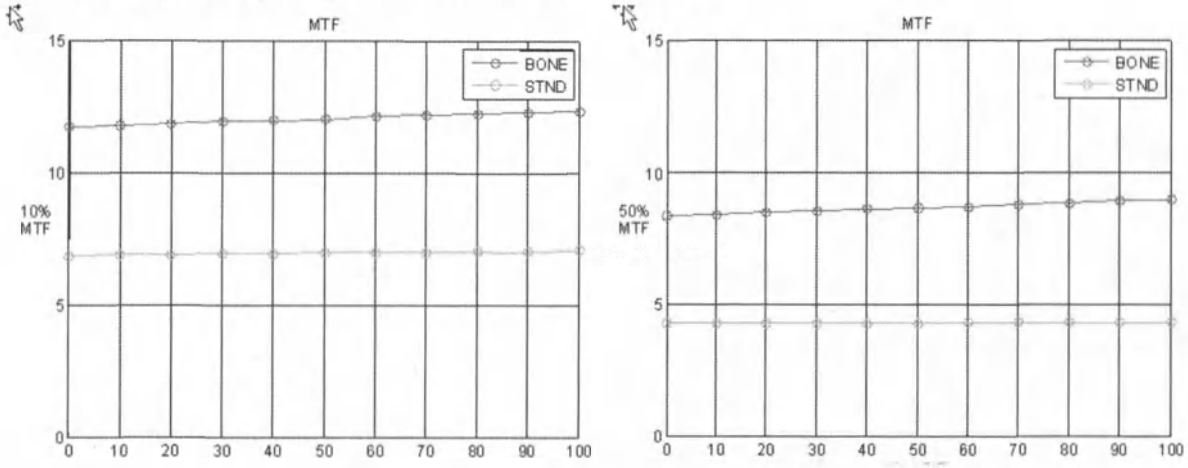
$$SNR = \frac{Mean_1 - Mean_2}{SD_1}$$

Как показано на Рис. 10-29, MTF остается постоянным по мере увеличения уровня ASiR.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. Режимами 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 снижения дозы возможно потребуют некоторого адаптирования к тому, как работает подобная методика реконструкции.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. 10-7 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

$$Noise\ Index\ Factor = \frac{\sigma_{FBP}}{\sigma_{ASIR}}$$

Таблица 10-7

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки индекса шума
10 %	1,06
20 %	1,13
30 %	1,22
40 %	1,31

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 мА, 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 мА.

Способ регулировки дозы при фиксированных значениях мА

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 мА на основе выбранного уровня ASIR.

Коэффициенты корректировки мА в Табл. 10-8 предназначены для ввода настроек мА в протоколы ввода значения мА 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 мА
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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

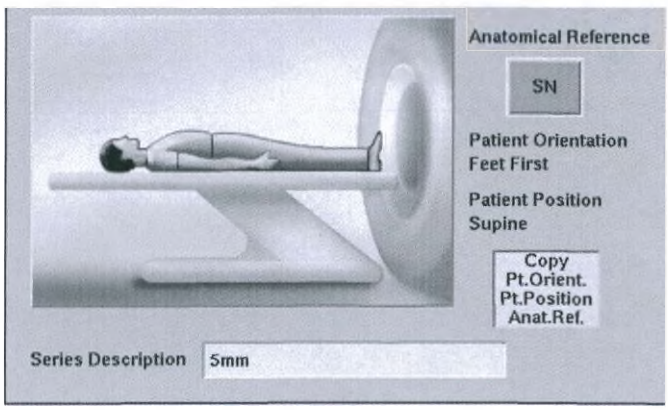
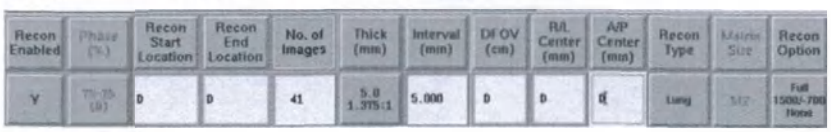


Рис. 10-33 Экран View Edit (Просмотр/редактирование), обрамленный зеленым квадратом, с функцией Copy Forward (Копировать вперед)



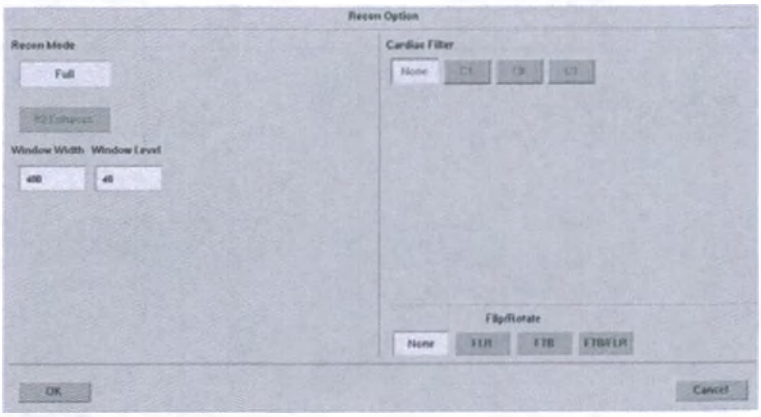
Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)

Режим по умолчанию реконструированной ориентации изображения может быть изменен на другой на вкладке Recon (Восстановление) путем выбора одной из опций flip/rotate (переворот/вращение).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-34 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.

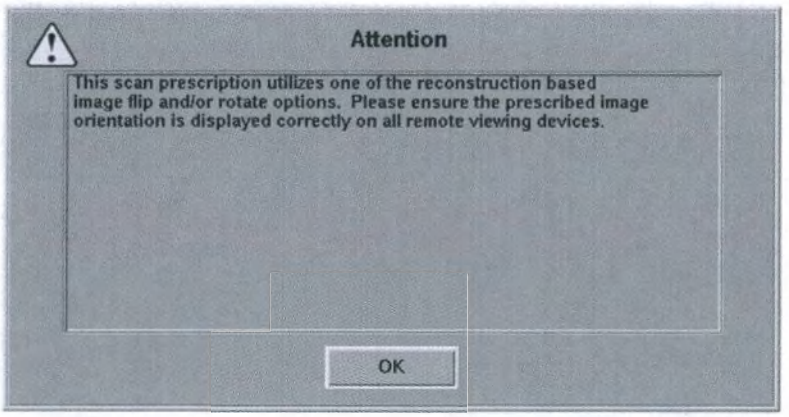
Опции Flip/Rotate (Переворот/вращение) не могут быть применены к изображениям, полученным при сканировании пациента, расположенного на правом или левом боку.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-35 Сообщение Flip (Переворот)



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

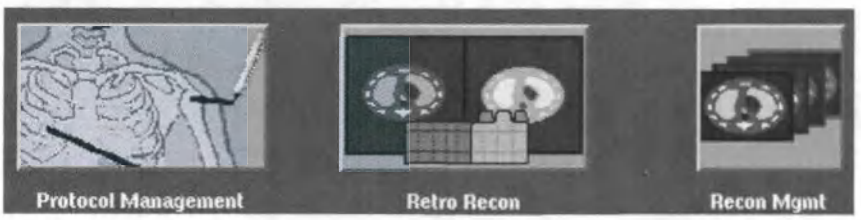
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание или редактирование протокола

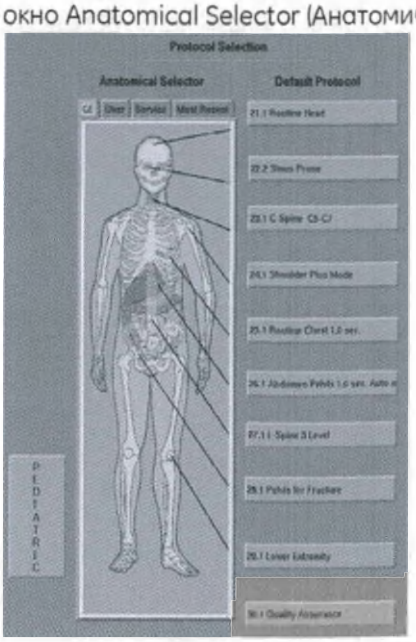
В начале каждого сканирования требуется выбрать протокол. Протоколы экономят время, позволяя использовать заранее настроенные факторы и максимально оперативно начинать сканирование. Все аспекты обследования, включая сканирование, съемку и сохранение изображений, можно добавить в протоколы. Выполняйте 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).



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

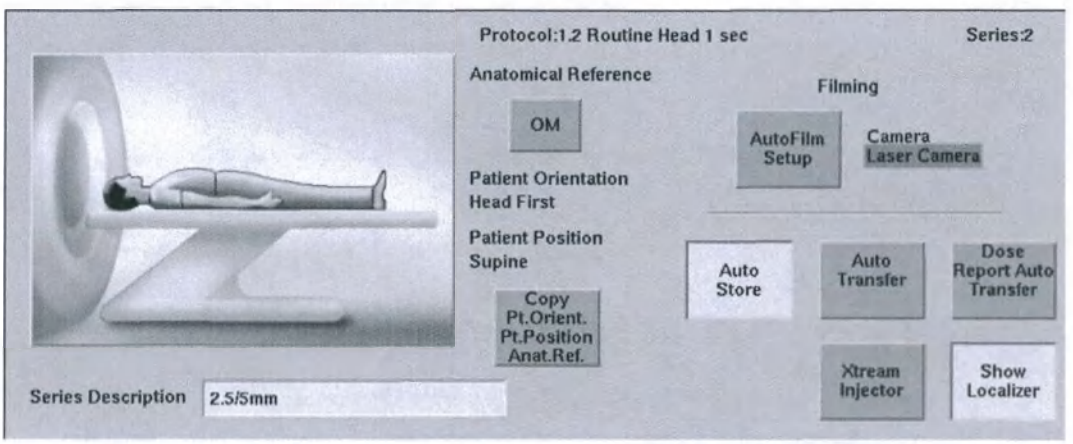
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

функцией Show Localizer (Показать локализатор) следует сначала запрограммировать предварительное сканирование.

- Для генерации таблицы значений мА функциям AutomA и SmartmA требуется предварительное обследование.

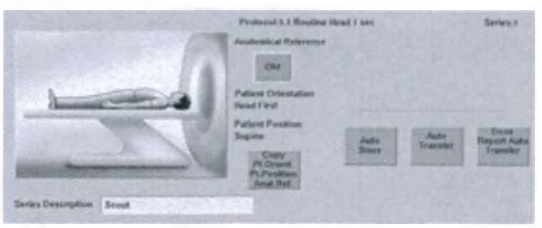
10. Щелкните **[OK]**.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 проспективные 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

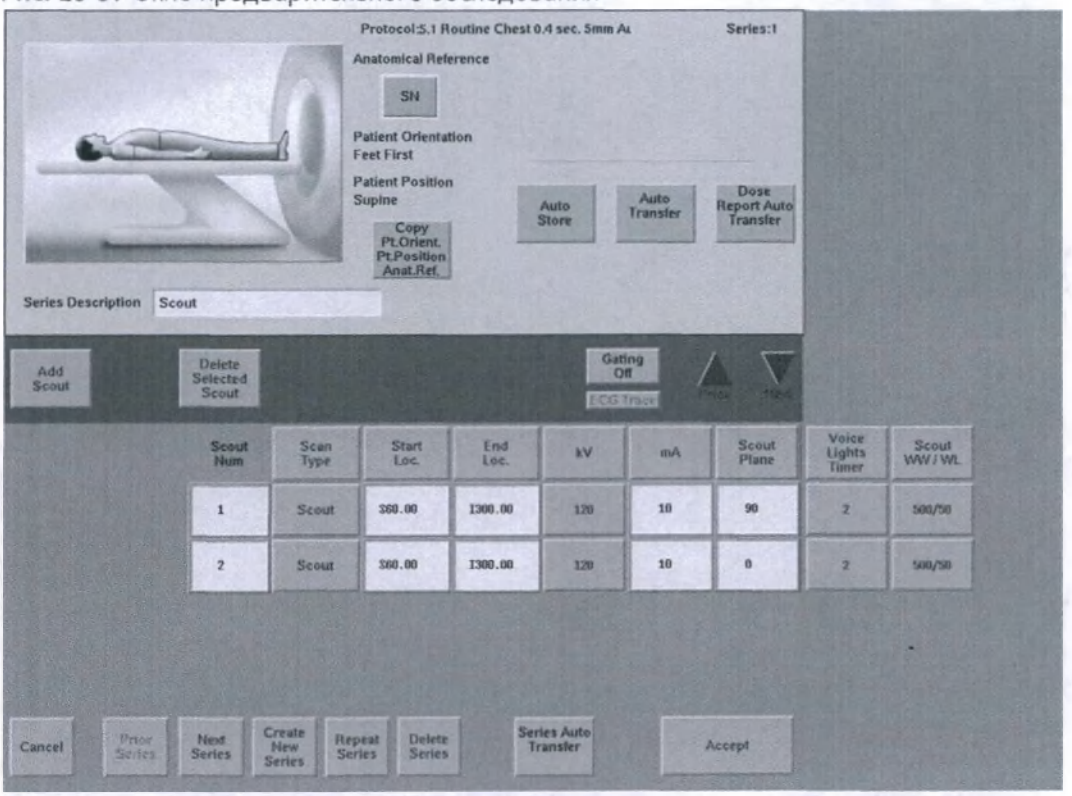
Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется и используется одно из заранее установленных многоязыковых сообщений, то после выбора **[End Exam]** (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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

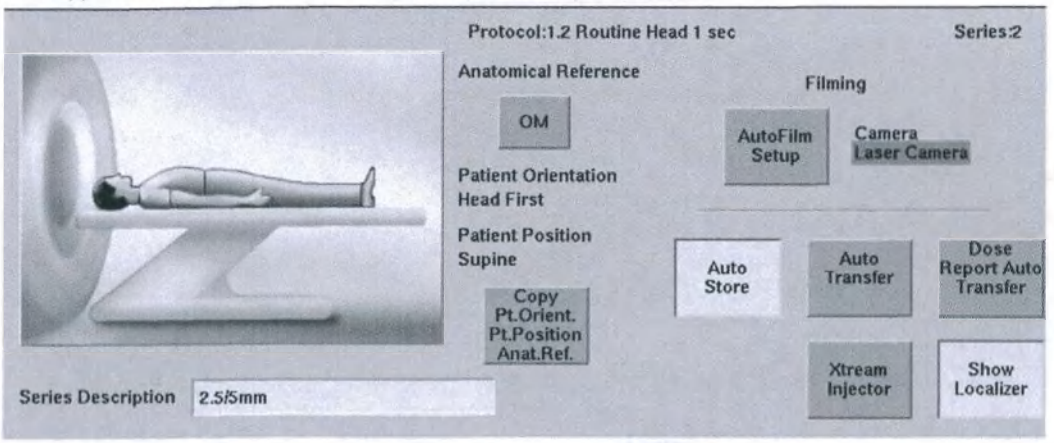


16. Щелкните **[Create New Series]** (Создать новую серию).
    - Появится окно.
    - В большинстве случаев не требуется другая серия предварительных обследований, однако получение такой серии не воспрещается.
17. Щелкните **[Axial]** (Осевой) и **[Create After]** (Создать после).
    - В результате в протоколе за серией предварительных обследований последует осевая или (спиральная) серия.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	S0.000	I35.000	8	5.0 12.50 0.625:1	5.000	S0.0	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), кВп, мА, 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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, 8или 16 рядов в зависимости от конфигурации системы.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 *мА x 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

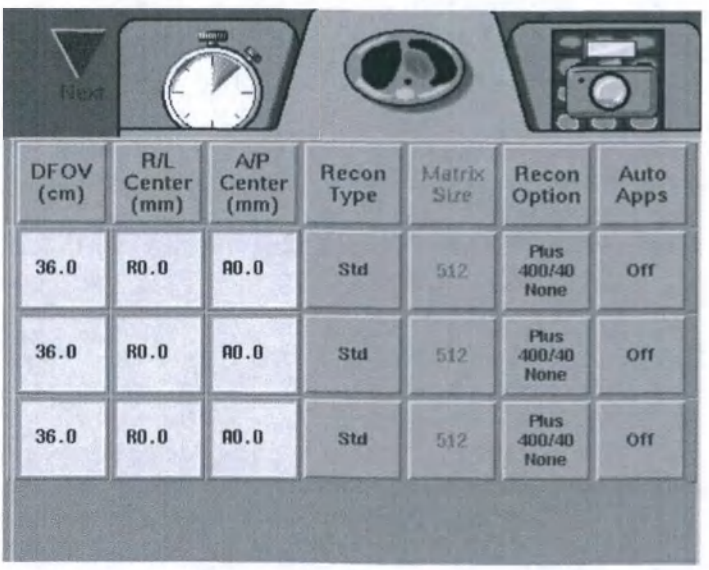
- Функция **Prep Group** (Подготовка к группе) определяет время ожидания системы, по истечении которого включается рентгеновский луч для данной группы сканирований. Эту задержку можно использовать при изначальном введении контрастного вещества, для задания времени автоматических голосовых инструкций 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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).



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

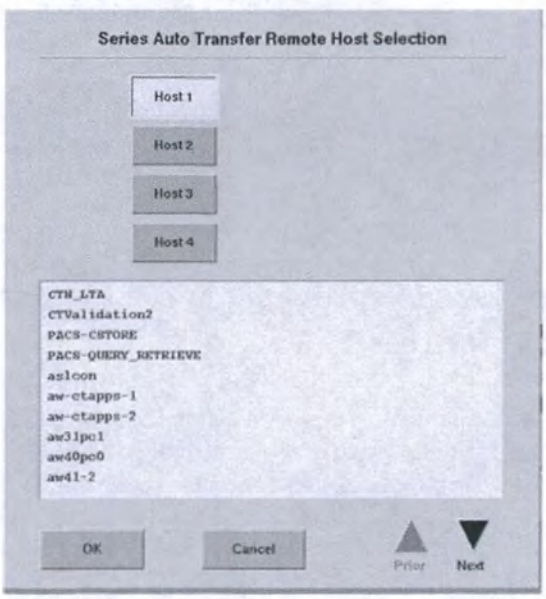
- Параметр **A/P Center** (Вентральный/дорсальный центр) работает по аналогии с параметром Right/Left Center (Правый/левый центр) на основании бокового предварительного изображения.
  - A и P можно заменить на + и -. A равно +, а P равно -.
  - Символы***D*** или ***d*** могут быть использованы для копирования 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.



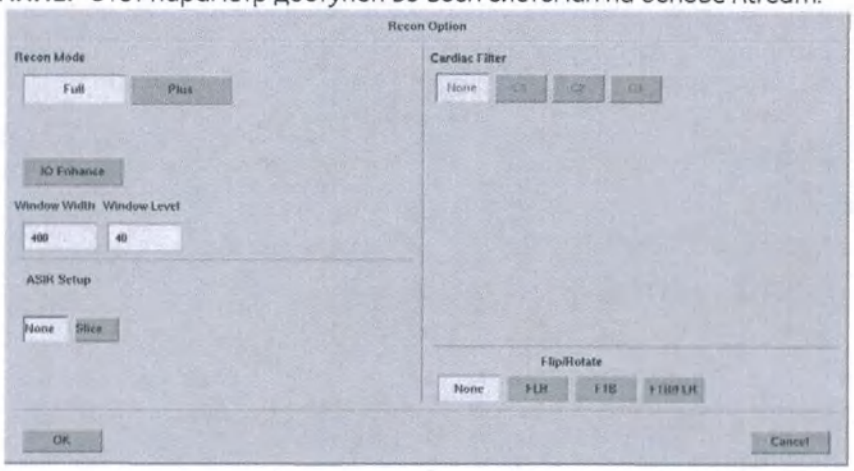
- **Matrix Size** (Размер матрицы) равен 512 пикселям.
- В области **Recon Options** (Параметры реконструкции) можно выбрать значения Recon Mode (Режим реконструкции) — Full (Полная) или Plus (Положительная), IQ Enhance (Повышение качества изображения) для сбора данных, а также настроить ширину и уровень окна. Дополнительные сведения см. в разделе Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция) выше в этой главе.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Xtream.



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).

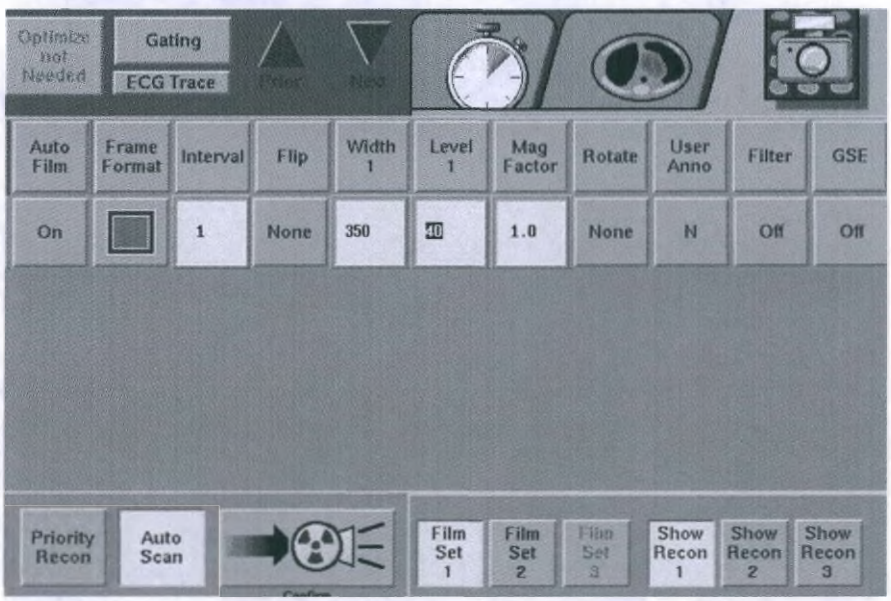
- Значение **Window width/Level** (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).
- Функция **Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASiR)** (Адаптивная статистическая итеративная реконструкция) позволяет выбирать необходимый уровень снижения 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ± 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 ± 32 767.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вывод изображений системой на экран поддерживает отображение пикселов в диапазоне от -32,767 до 32,767.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более подробной информации о диапазоне чисел КТ см. Включение расширенного диапазона чисел CT или Отключение расширенного диапазона чисел CT.

- 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.

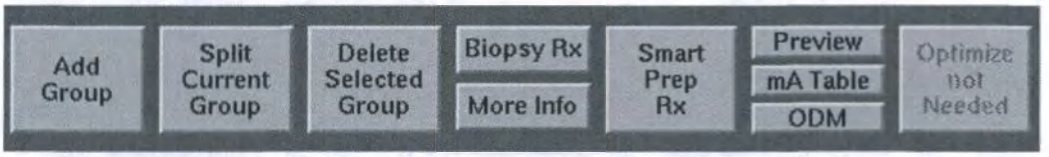
ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о фильтрах и их использовании см. в главе Манипуляции с изображениями.

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

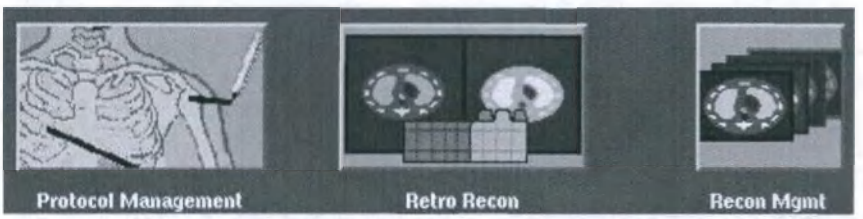
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

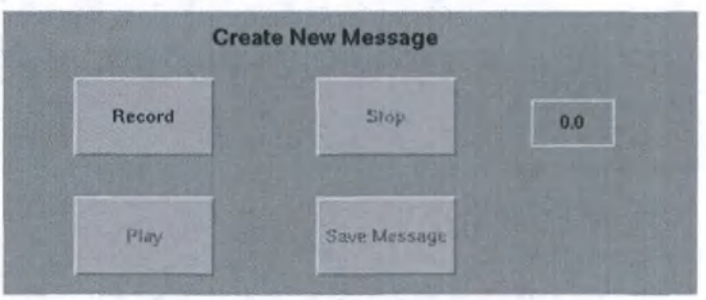
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).

   - 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

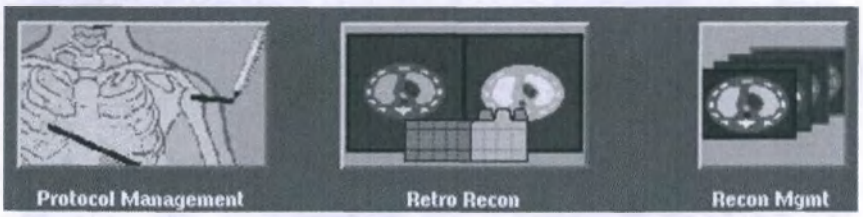
Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

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).**

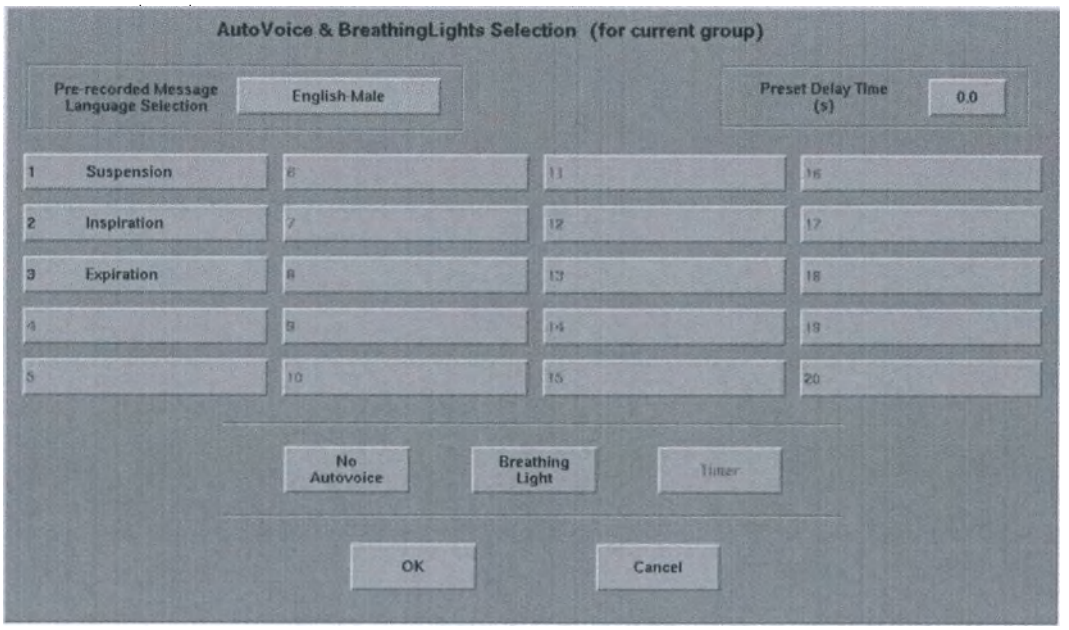


- Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

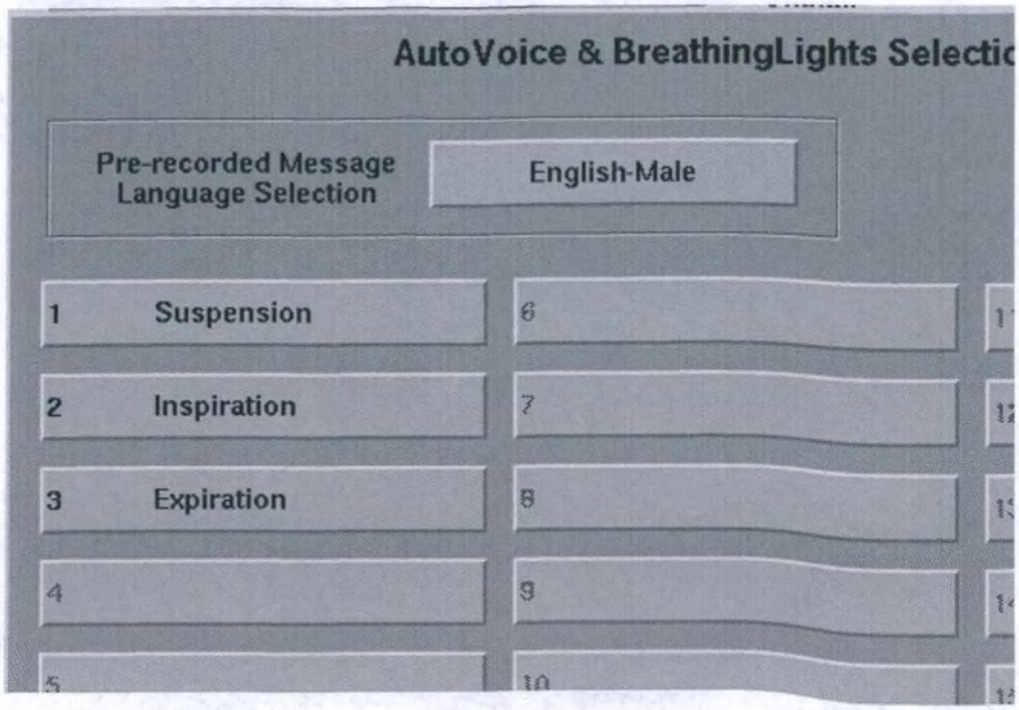
2. Щелкните **[Auto Voice Record]** (Запись автоответчика).
   - Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

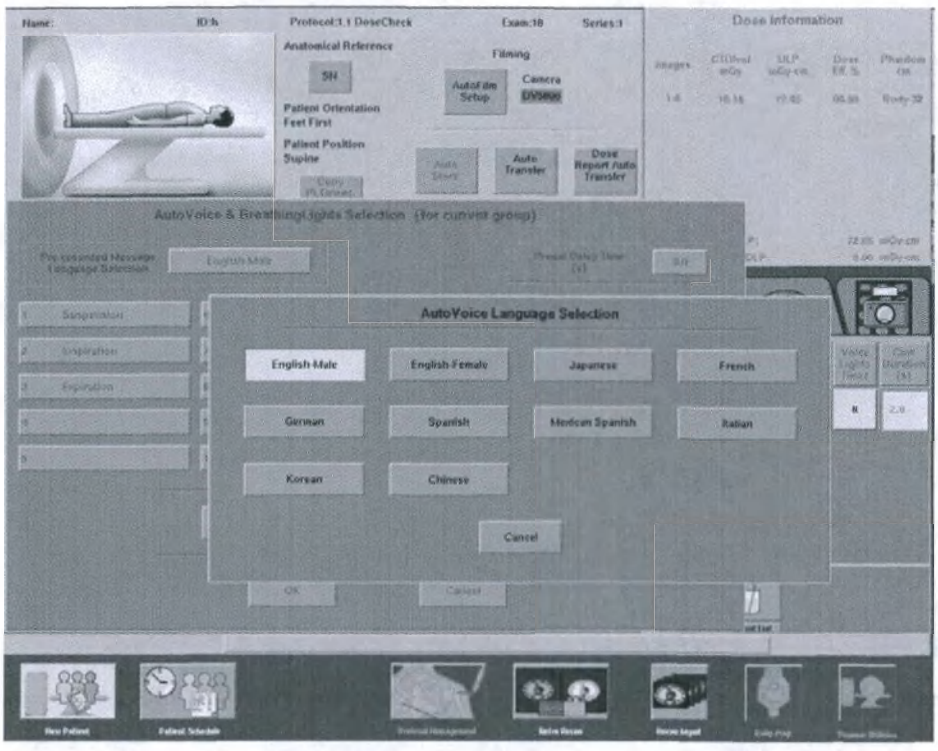
3. Щелкните **[English-Male]** (Английский — мужской голос) и в окне **AutoVoice Language Selection** (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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].

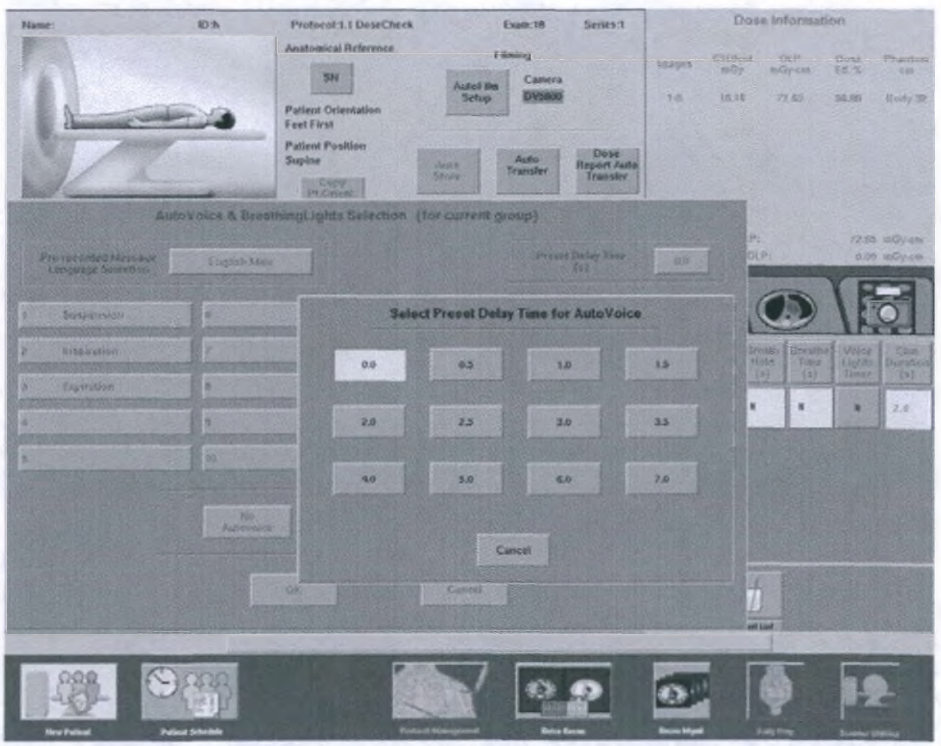
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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]**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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].

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

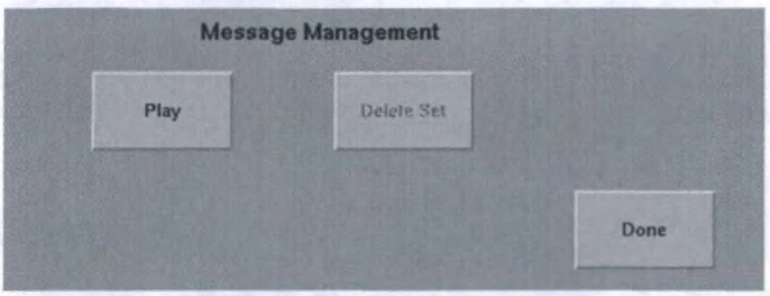
Удаление автоответчика

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).

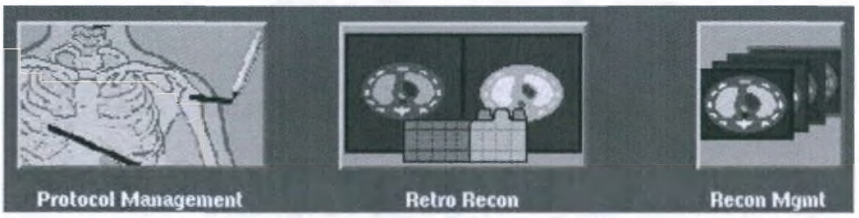
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование и вставка протоколов

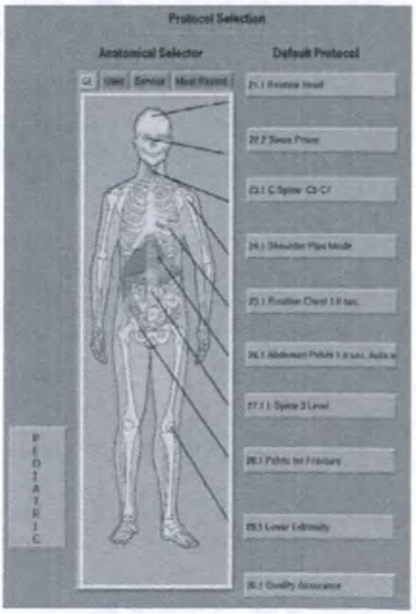
Выполняйте эту процедуру для копирования протоколов из окна анатомического селектора **GE** или списка сканирований **Most Recent** (Недавние) в анатомическую область выбора **User** (Пользовательские). Кроме того, протокол можно копировать в окне анатомического выбора **User** (Пользовательские). Протокол 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).

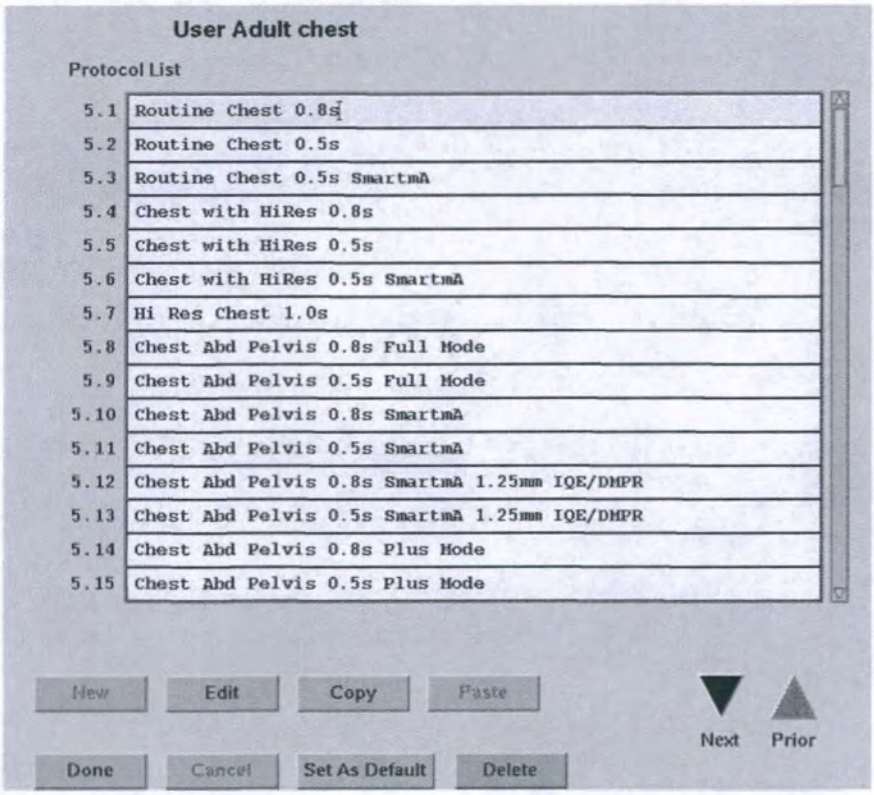


3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
   - Можно выбрать **GE**, **User** (Пользовательские) или **Most Recent** (Недавние).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

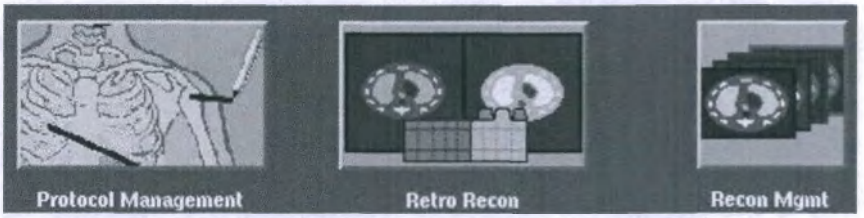
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

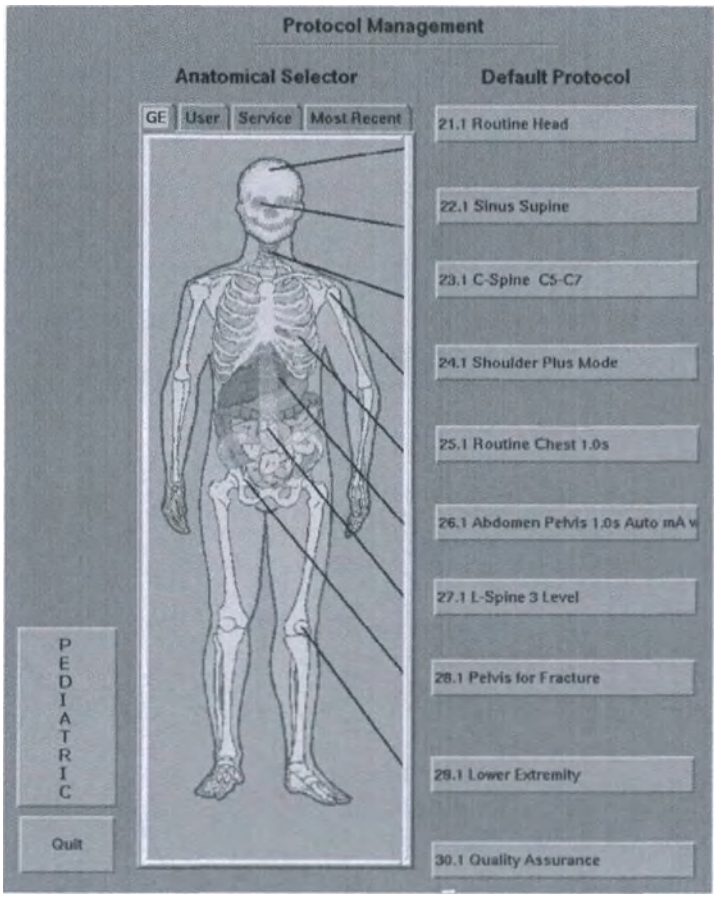


   - Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

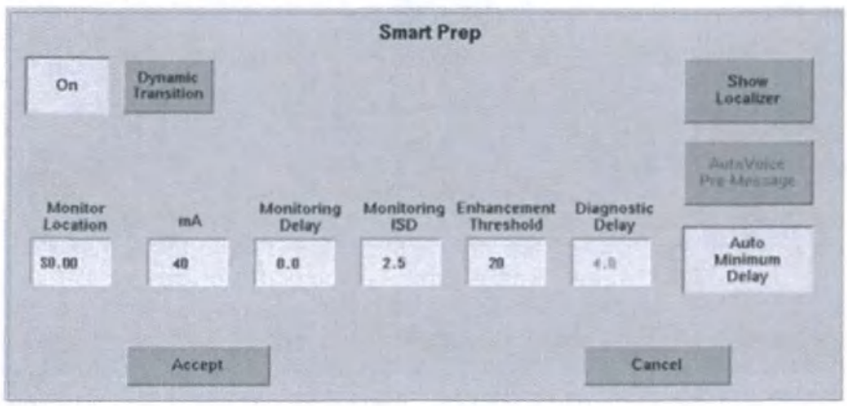
Настройка параметров SmartPrep

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.)**.

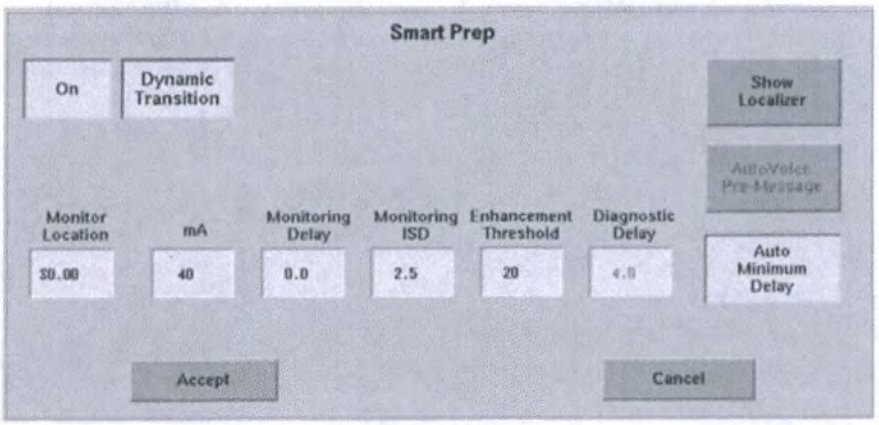


   - Система переключится в положение **ON (ВКЛ.)**, и область выделится желтым цветом.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

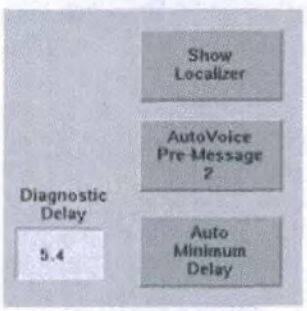
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 перетащив 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 пикселов.)
- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-1 Сообщение о неактивной функции Auto Minimum Diagnostic

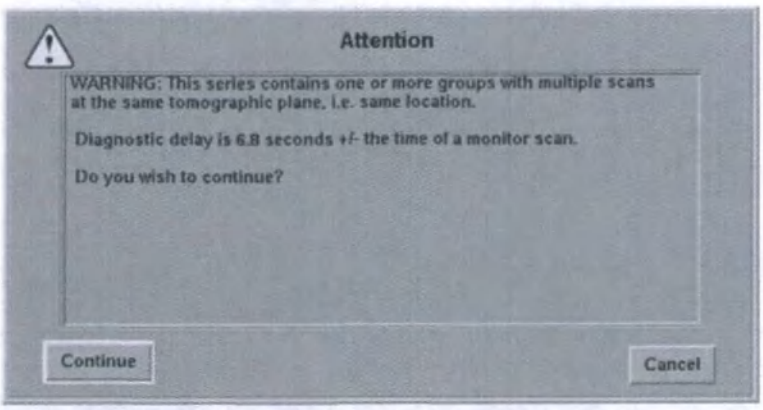
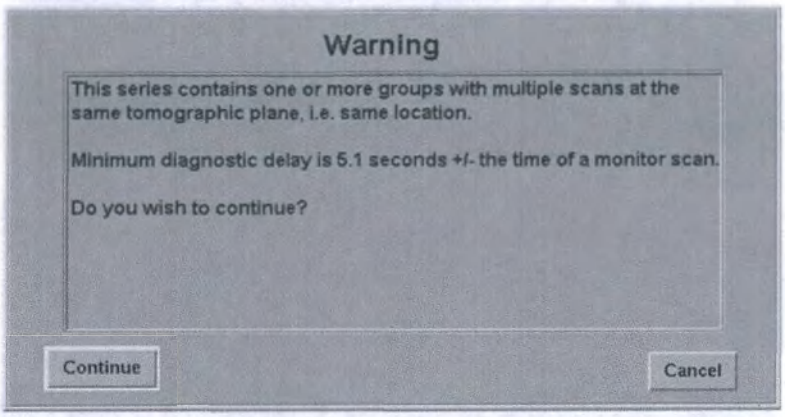


Рис. 11-2 Сообщение об активной функции Auto Minimum Diagnostic



- 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.

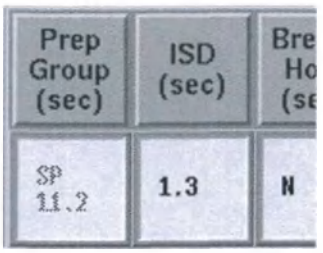
9. **Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге)**
   Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

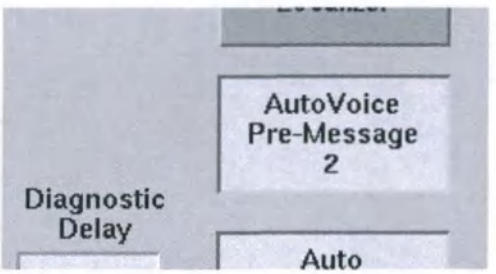
Рис. 11-3



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 полоски, 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

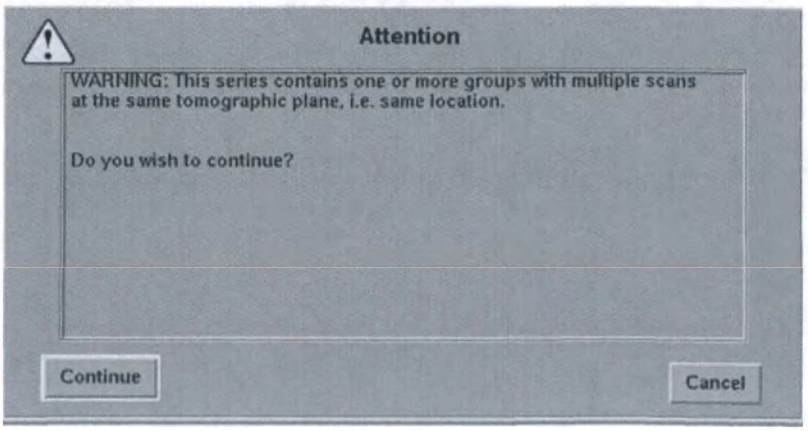
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)**.

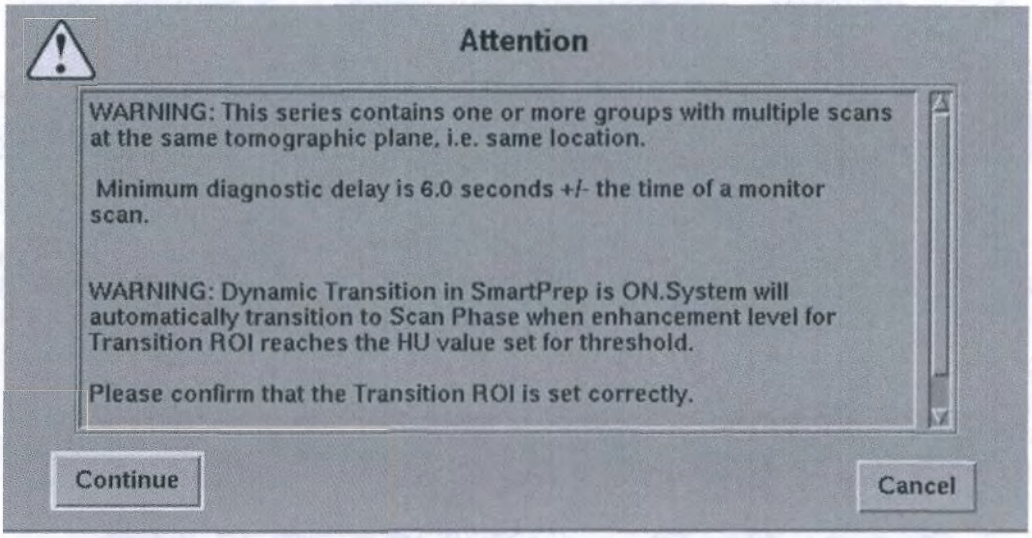
2. Отображается предупреждающее сообщение.



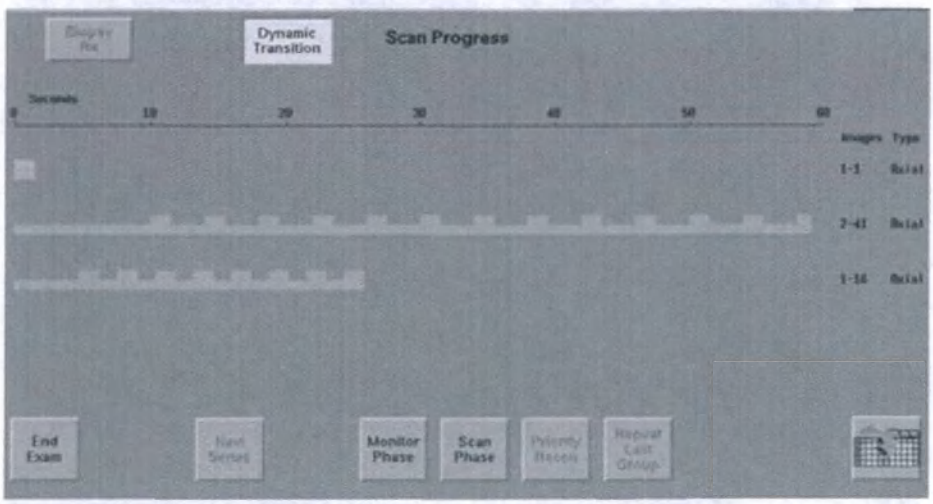
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.



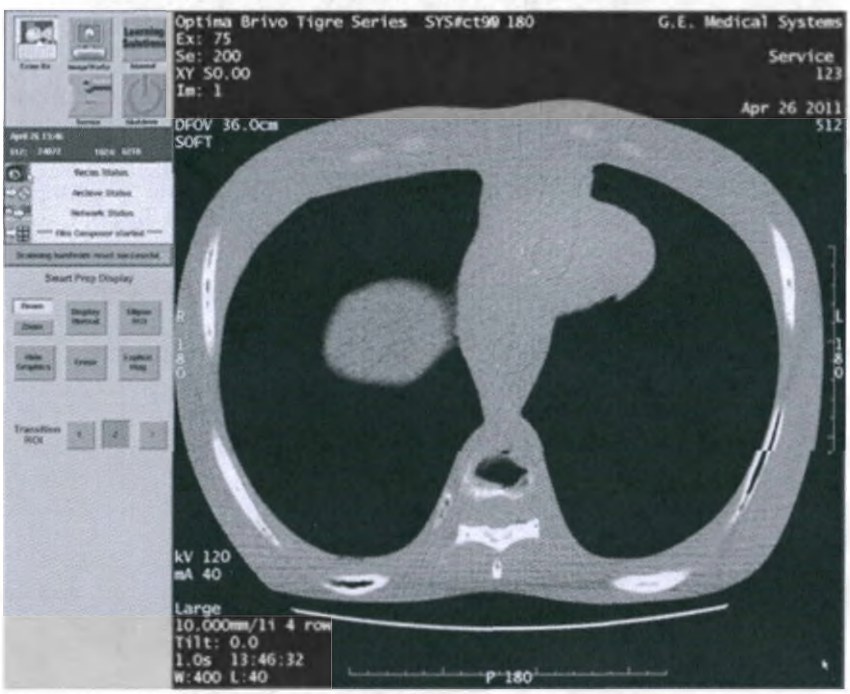
ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), кнопка [Dynamic Transition] (Динамический переход) будет выделена желтым цветом.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

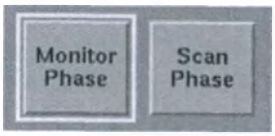
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

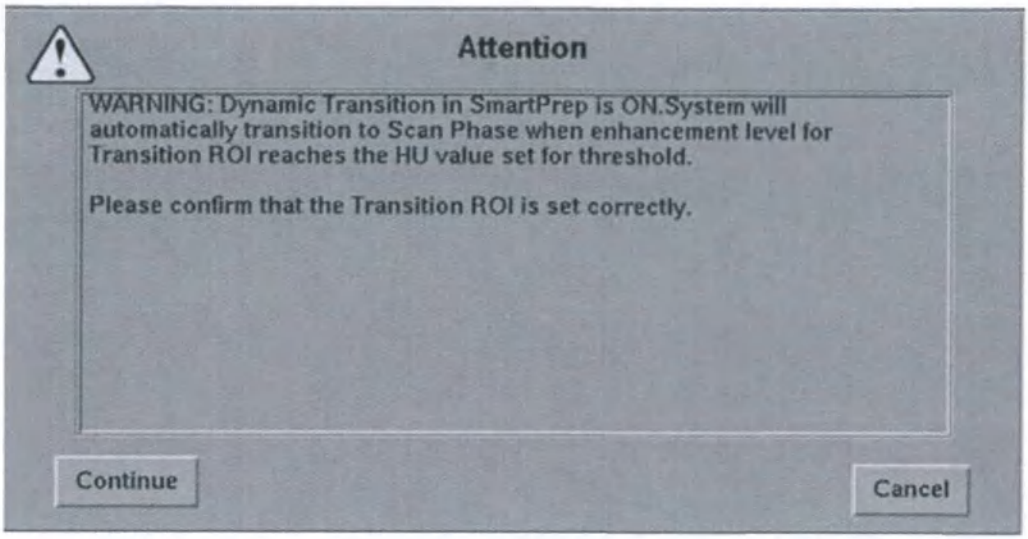
Сканирование в фазе отслеживания

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, визуально 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.

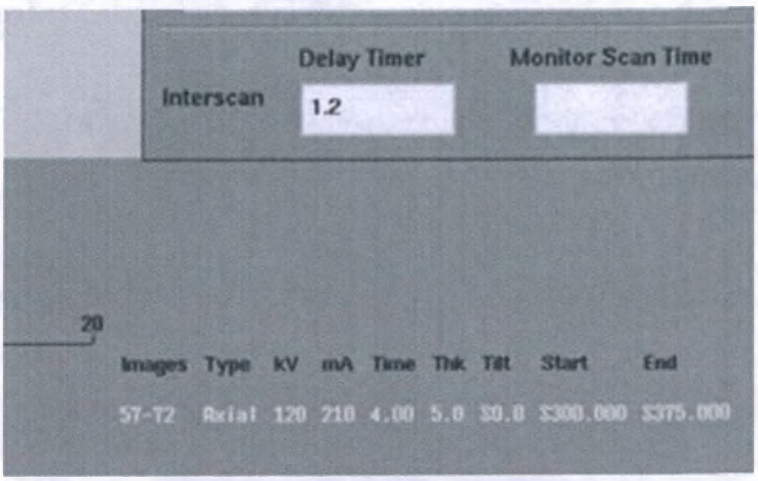
ПРИМЕЧАНИЕ. Можно получить до 40 отслеживаемых изображений.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

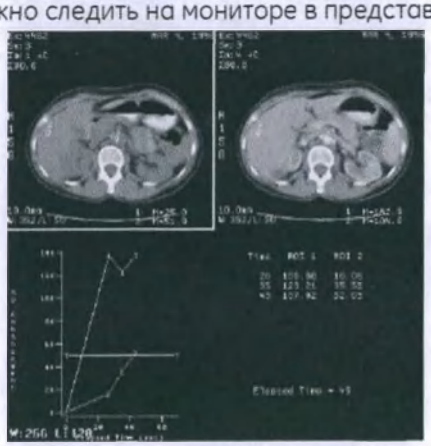
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. На графике отображается горизонтальная линия, обозначенная как «T». 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

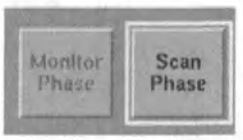
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по VariSpeed. Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование VariSpeed

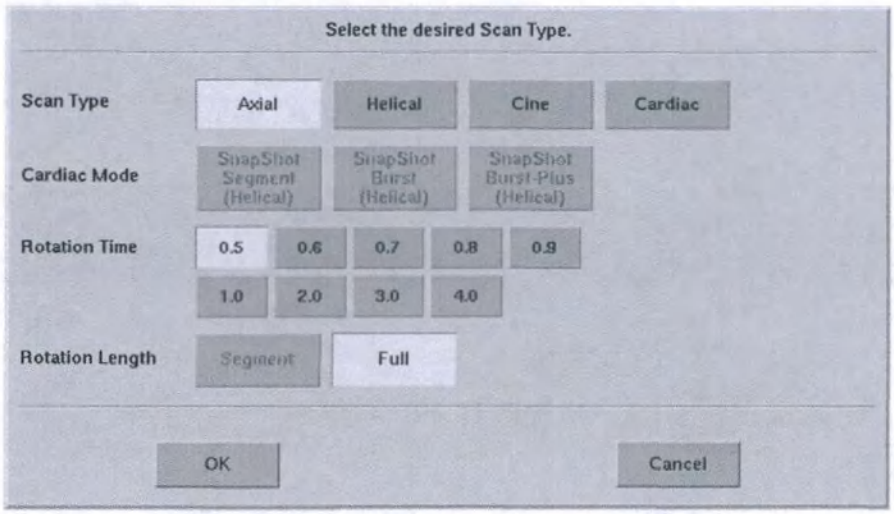
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретается отдельно)

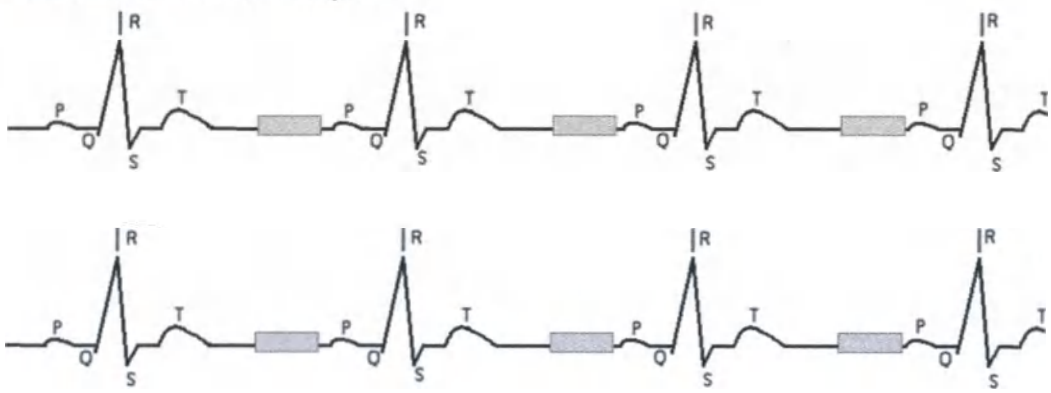
На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению:

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.

При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы:

- P-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.
- T-волна
  - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении, или диастоле, желудочков.

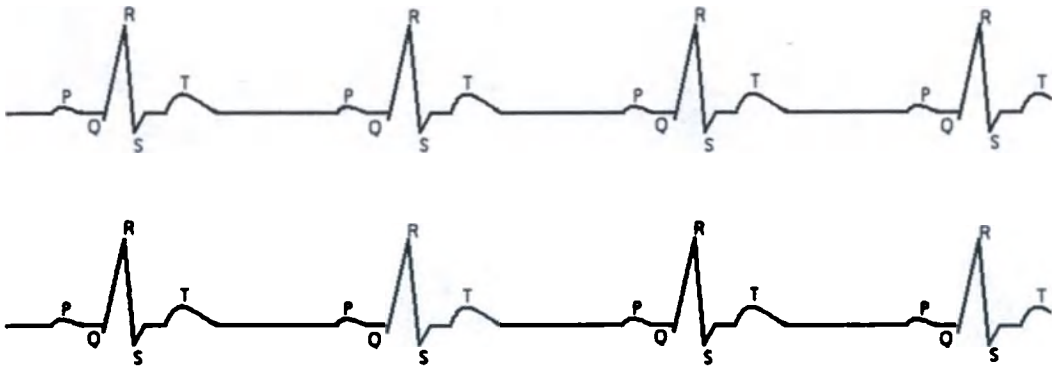
Рис. 13-1 ЭКГ с точками запуска



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartScore Pro. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

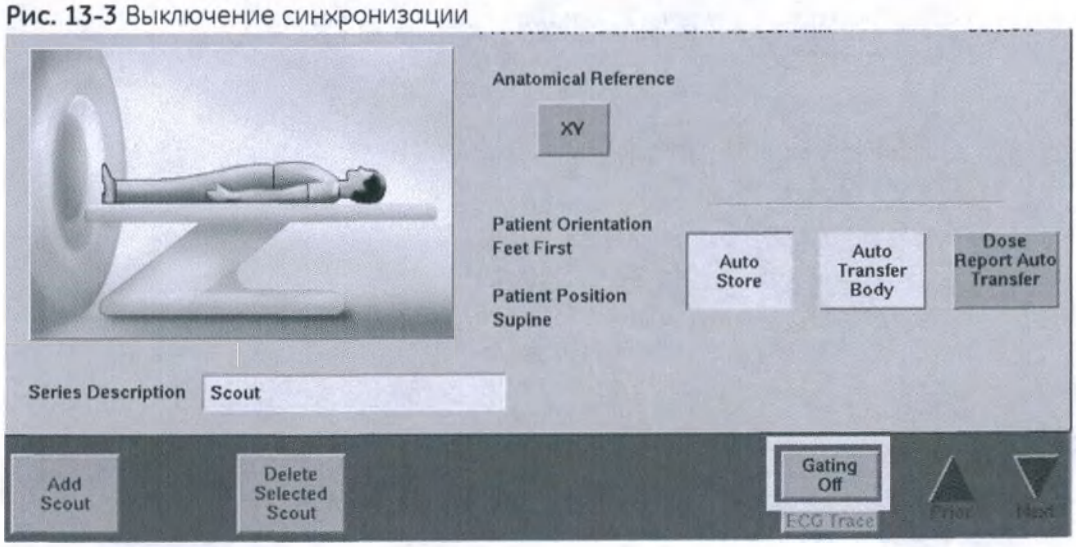
1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.

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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 сердечный 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.

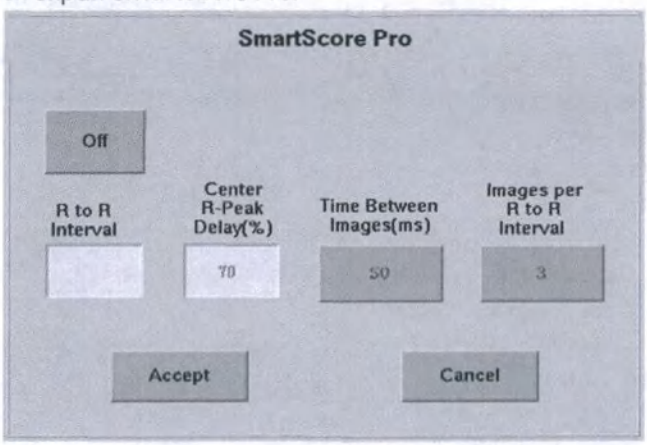
6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).
   - Scan Type (Тип сканирования): Cine (Кинорежим), Segmented (Сегментированное), доступно минимальное время оборота 0,5 секунды
   - Начальное положение: Один дюйм вниз от киля
   - Конечное положение: Верхушка сердца
   - Толщина/Скорость: 2,5 мм/4i
   - 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 (c): 1,0 c
  - 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)

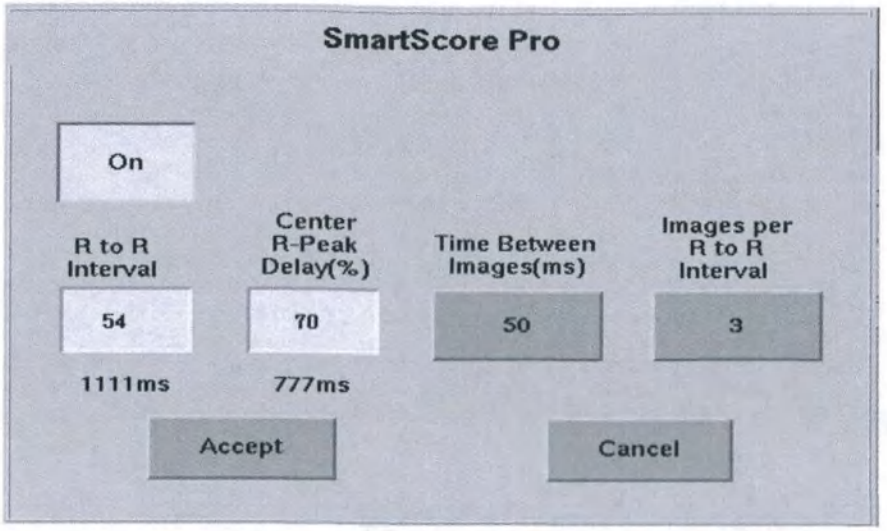
7. Щелкните **[Gating]** (Синхронизация) для включения синхронизации.
   - Отобразится экран SmartScore Pro.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

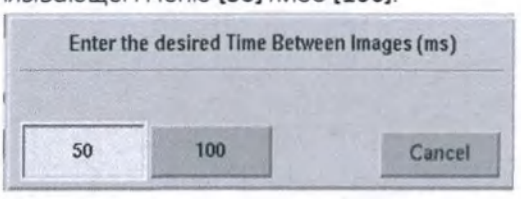
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

   a) Выберите во всплывающем меню **[50]** либо **[100]**.

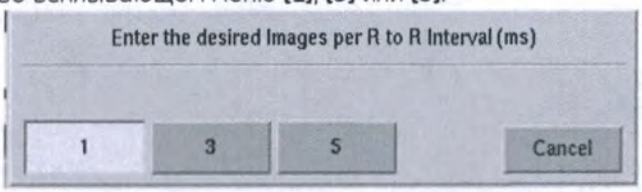


© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

Трехмерные изображения Direct Multi-Planar Reconstruction используются при хирургическом планировании, оценке травм и ангиографии CT. 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 проспективный 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 A (вентральный) находится вверху, P (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 проспективного 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

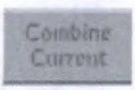
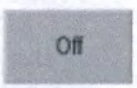
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

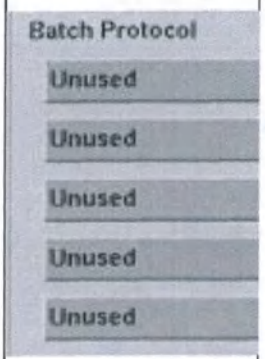
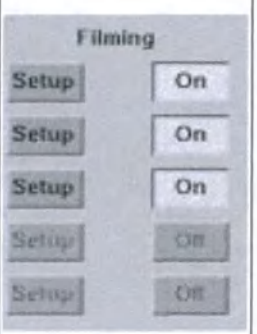
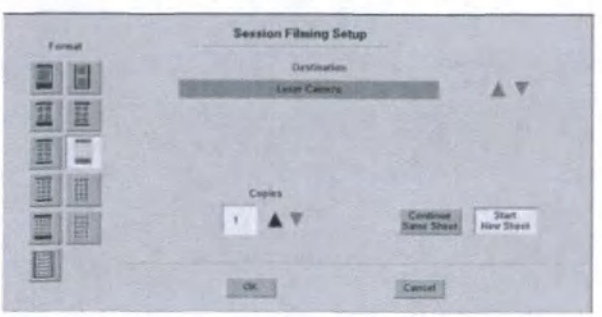
В окне Session Setup (Настройка сеанса) настраиваются протоколы, которые требуется использовать, и параметры для съемки. Кроме того, можно включить или выключить функции **Auto Batch (Автоматический пакетный режим)**, **Auto Store (Автоматическое сохранение)** и **Auto Transfer (Автоматический перенос)**.

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.

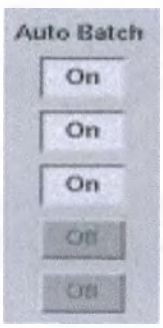
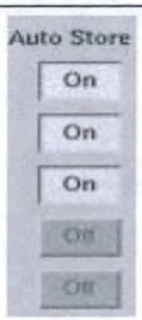
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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). 

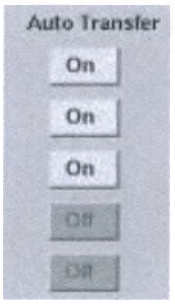
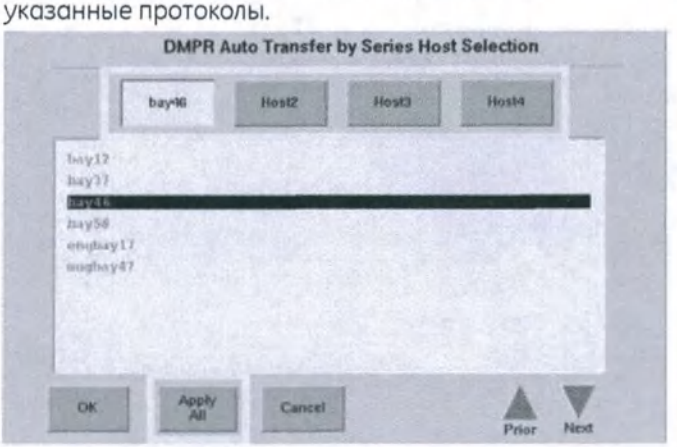
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция	Значок	Описание
Auto Batch (Автоматический пакетный режим)		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)		• 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 нижем представлении — сагиттальное, а в правом нижнем представлении — коронарное.

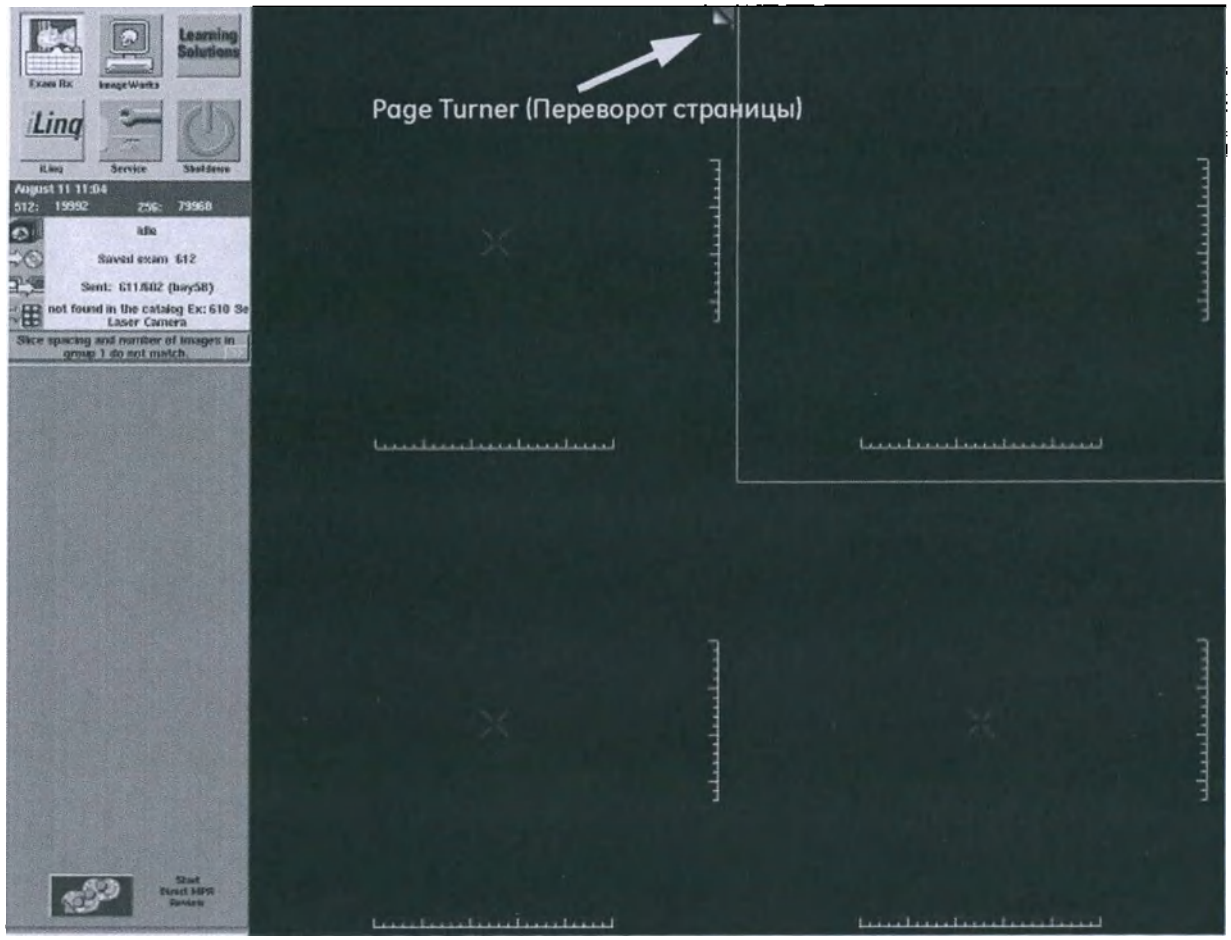
В ходе сбора данных для DMPR можно взаимодействовать с наклонным, сагиттальным и коронарным представлениями, используя указатель перекрестья. Щелкните и перетащите в окно просмотра или используйте панель управления обозрением.

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

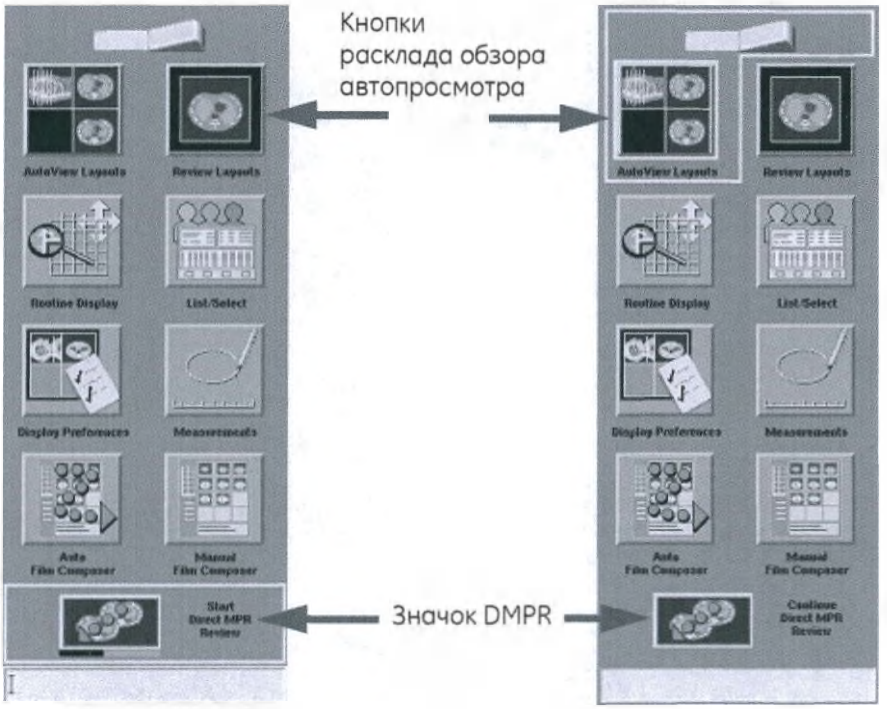
Рис. 14-1 Средство просмотра DMPR



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для переключения экранов нажмите кнопку расклада Auto View (Автопросмотр) или Auto Review (Автоматический обзор). Для переключения обратно на DMPR щелкните значок DMPR.



Панель управления обозрением DMPR

Панель управления обозрением DMPR служит для взаимодействия с моделью DMPR. Панель управления обозрением поддерживает обзор и прокрутку изображений, измерение, панорамирование/изменение масштаба. Описание всех значков см. на рис. Рис. 14-2.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 14-2 Панель управления обозрением

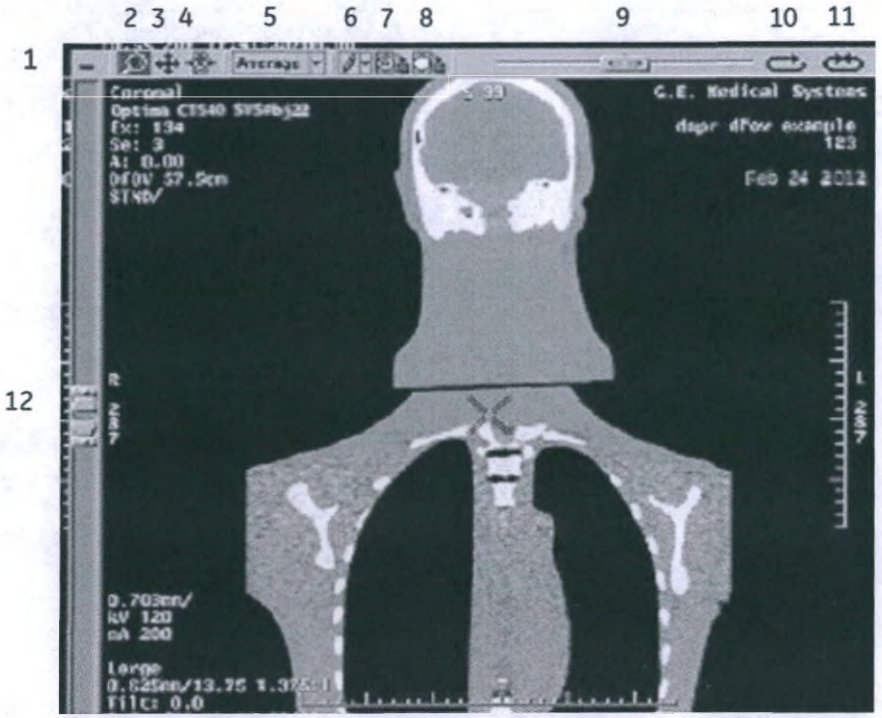


Таблица 14-2 Описание панели управления обозрением

Функция		Значок	Описание
1	**Свернуть**		Этот значок служит для сворачивания панели управления обозрением 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

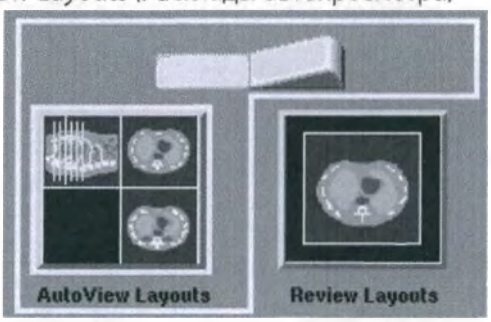
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

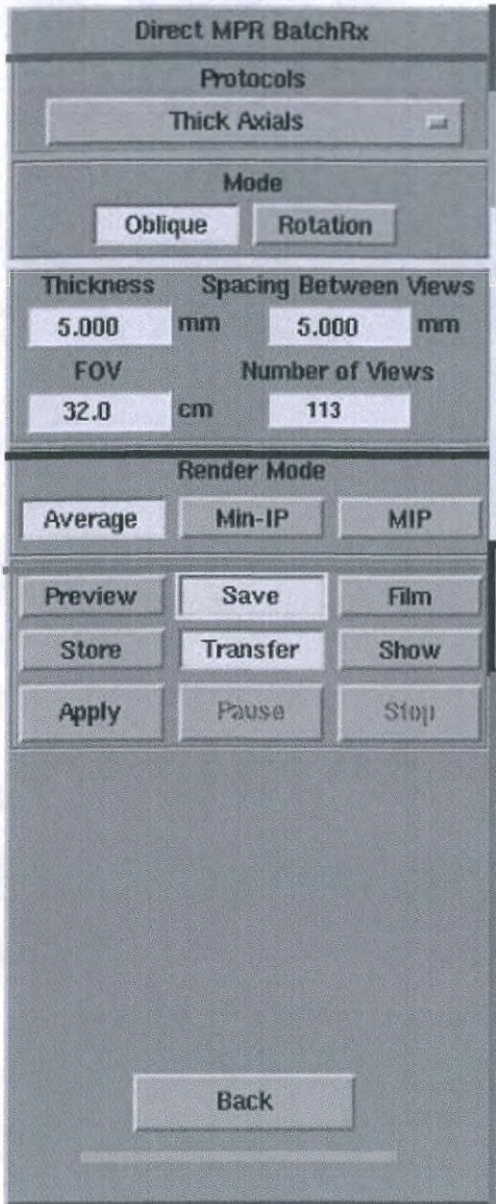
Для возврата к DMPR щелкните **[Continue Direct MPR Review] (Продолжить обзор Direct MPR)**.

Рис. 14-5 Continue Direct MPR Review (Продолжить обзор Direct MPR)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

1. Перейдите на Recon 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].

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Performed Procedure Step (PPS). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Performed Procedure Step (PPS)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аппаратный режим

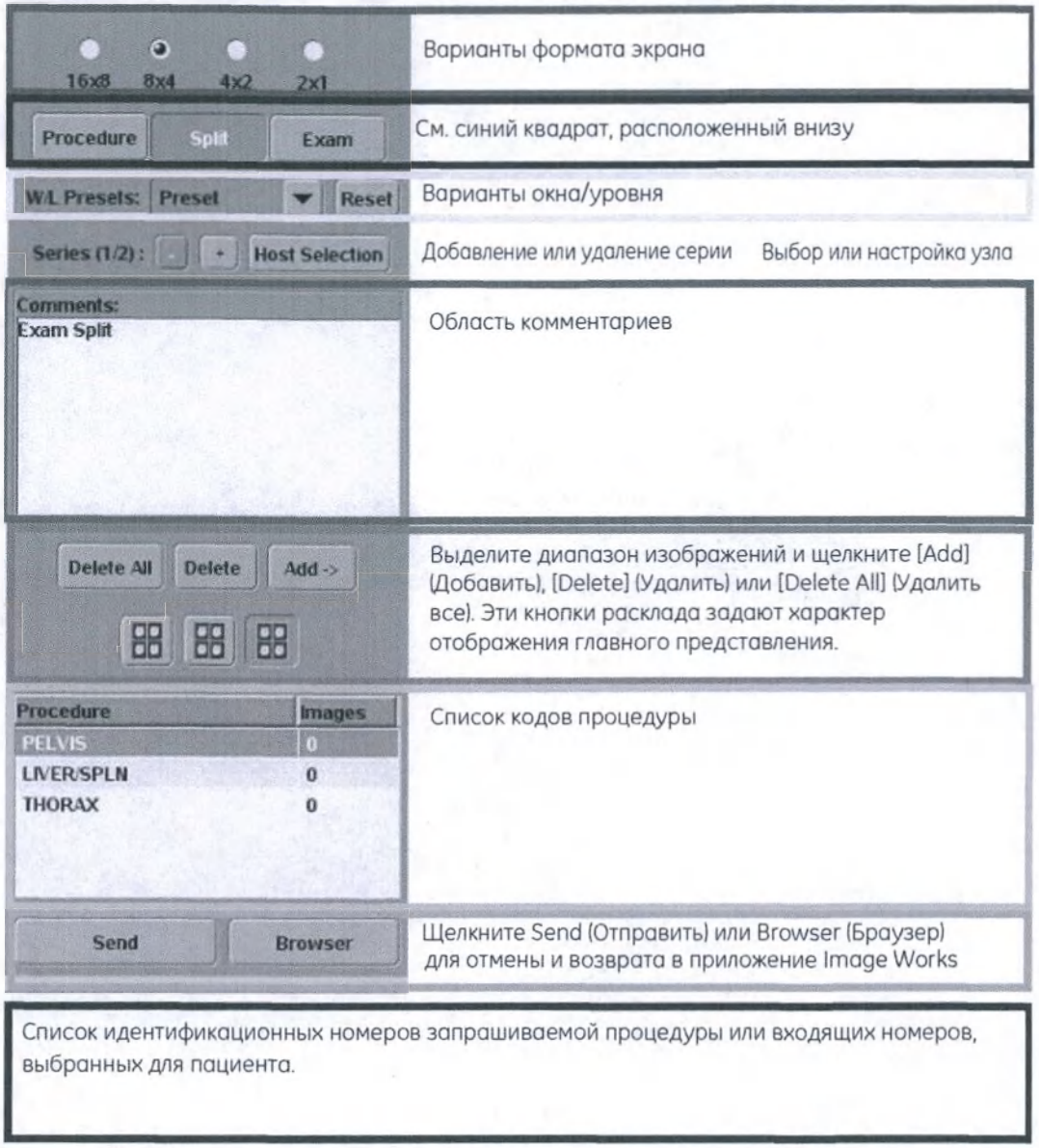
В аппаратном режиме Exam Split создается новая серия изображений для каждого входящего номера или кода процедуры, которым присваиваются диапазоны изображений. По этой причине изображения не переносятся автоматически на удаленную станцию.

Инженер компании GE настроит режим функции Exam Split на основании рекомендаций от специалистов отдела ИТ и PACS учреждения.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 16-1 Окно Exam Split



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование Exam Split по завершении сканирования

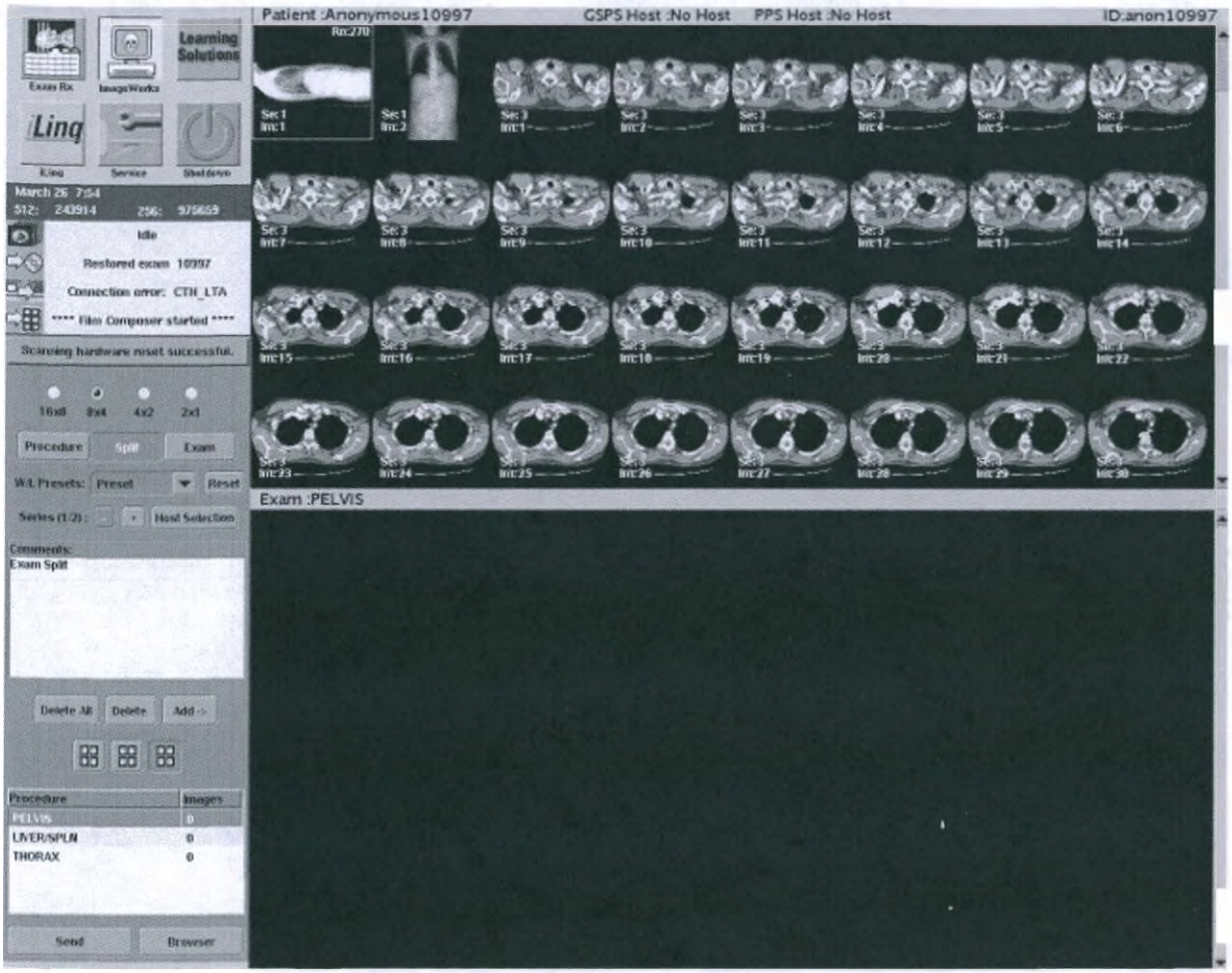
Exam Split служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы и присвоения им идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров. Благодаря уменьшению размера группы изображений можно многократно просматривать и использовать для выставления счетов по конкретным 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

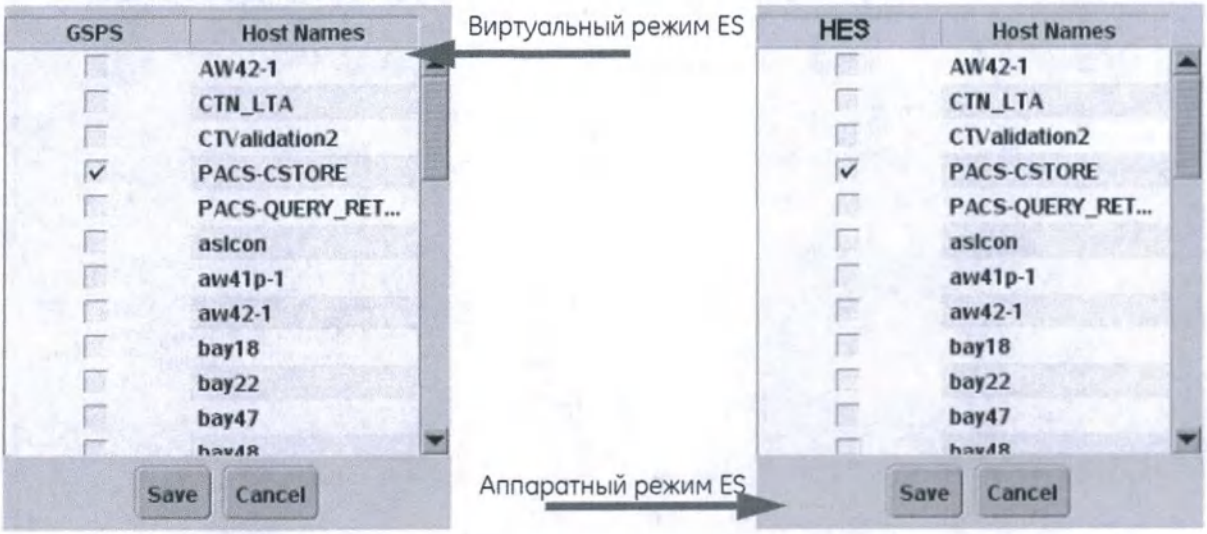


7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
   - Составлен на основе списка обследований, зарегистрированных для этого пациента в ConnectPro.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 HHC
- Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Что необходимо знать о...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного выполнения процедур интервенциональной томографии. В особенности важны следующие моменты:

- SmartStep
- SmartView
- Ручной контроллер (HHC)
- 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 отпускании ножной педали. Допустимые значения толщины среза в SmartView:

- 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10 мм

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

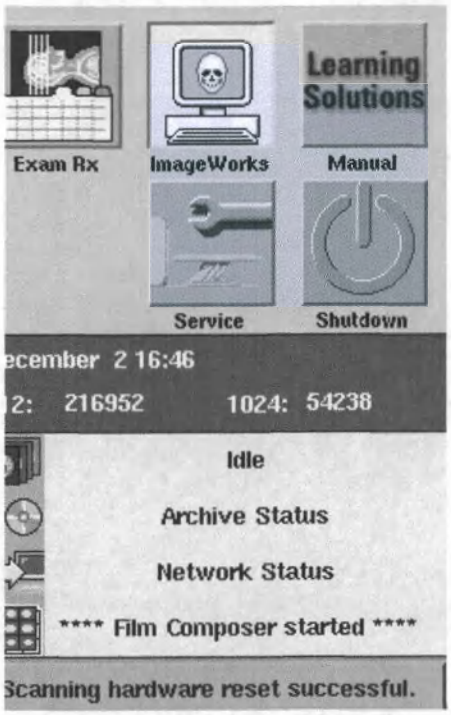
В режиме Segment Recon (Сегментированная реконструкция) и реконструкции с использованием матрицы изображения размером 340 разрешены проспективные алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный). При использовании режима Full recon (Полная реконструкция) доступны все ретроспективные алгоритмы. Ретроспективная 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Другие рабочие столы недоступны в режиме SmartStep/SmartView.



Ручной контроллер (HHC)

В течение пункционной биопсии рентгенолог или врач контролирует излучение с помощью ножного переключателя и использует HHC для просмотра изображений на кабинетном мониторе. HHC 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 HHC ложа.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 17-1 Ручной контроллер

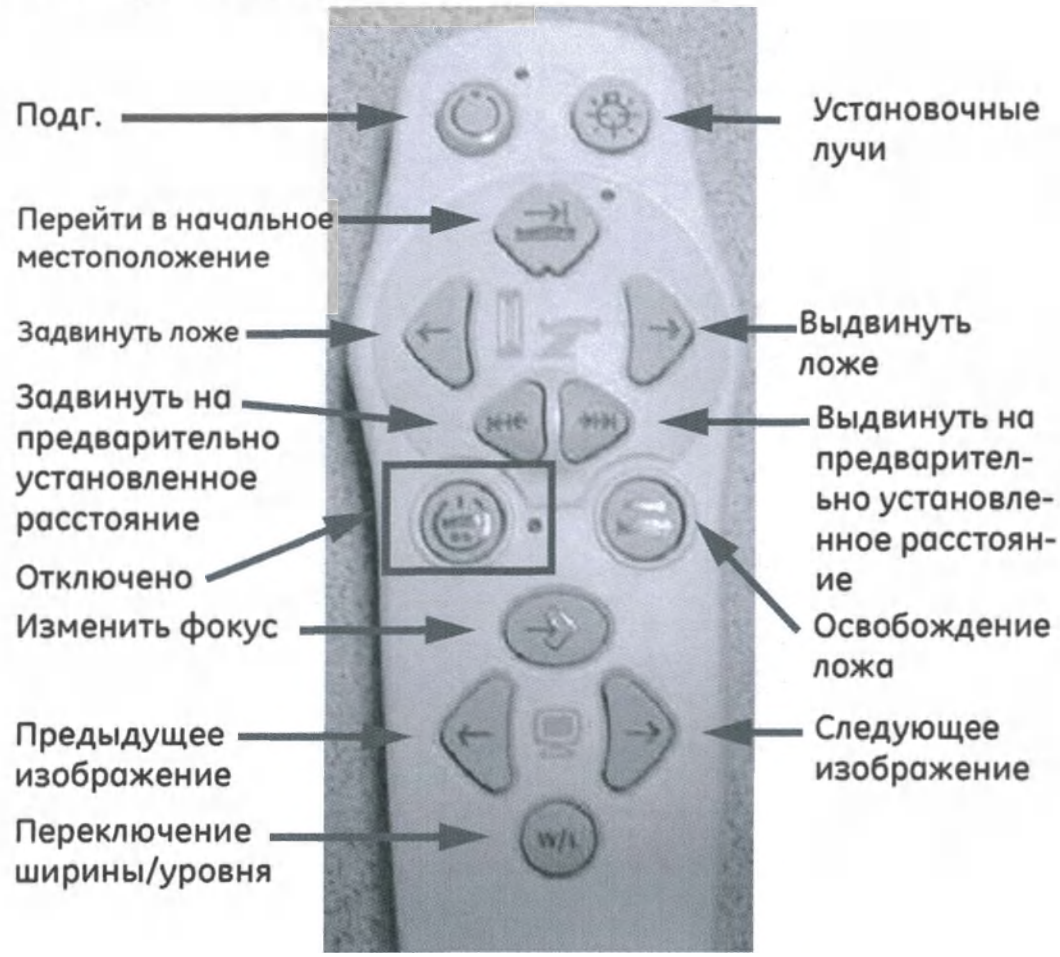


Таблица 17-1 Описания кнопок ручного контроллера

Название кнопки	Кнопка	Описание
Подг.		Служит для подготовки системы к сбору данных с помощью рентгеновских лучей.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

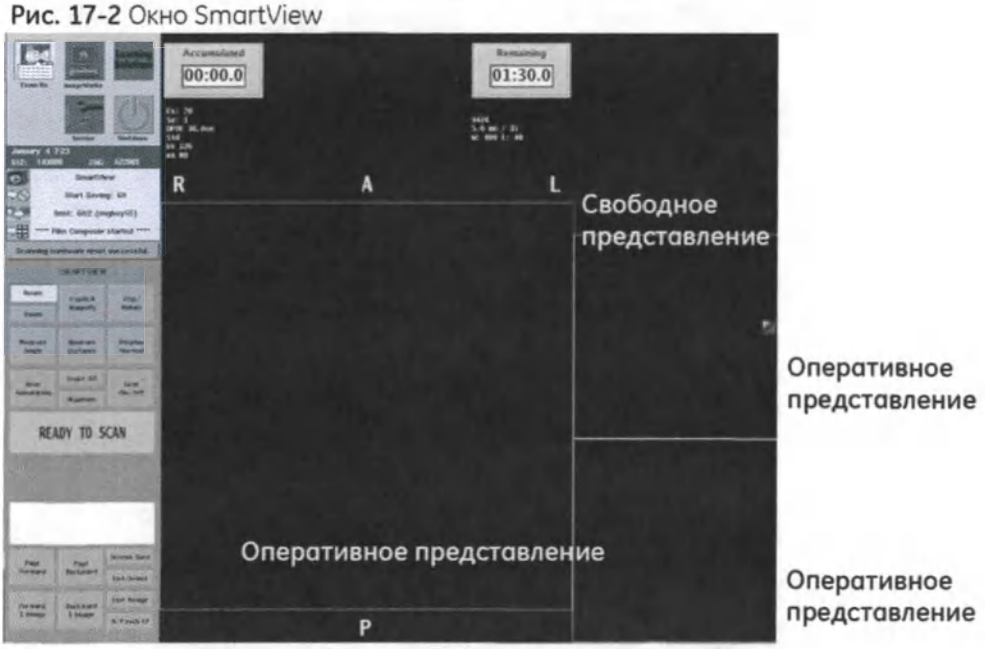
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 HHC
- Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

В этом разделе разъясняется порядок подготовки к процедуре SmartStep/SmartView. Подсоедините ножной переключатель и ручной контроллер (HHC) 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 HHC (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 HHC 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

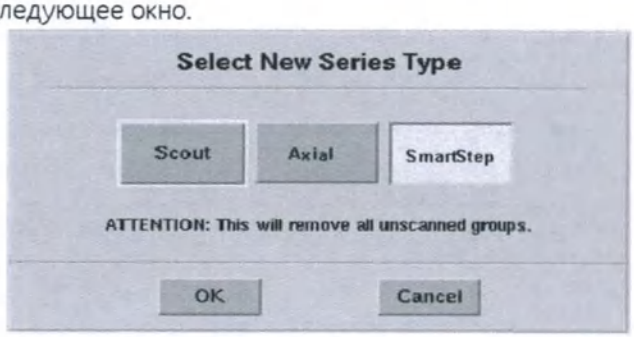
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

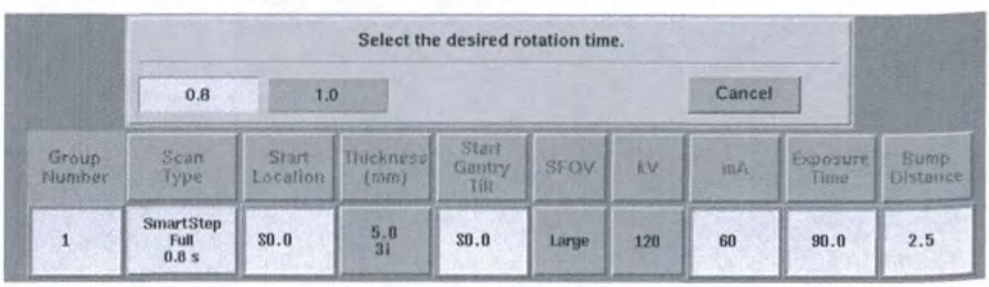
Настройка режима SmartStep

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.

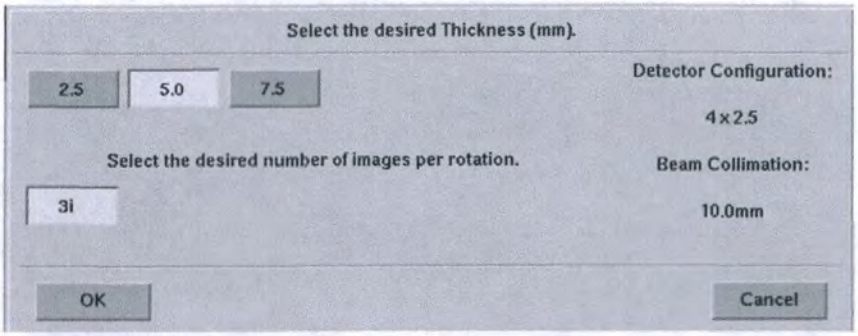


4. Щелкните **[Start Location] (Начальное местоположение)** и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.

Система KT 5469100-1RU r9 Ноябрь 2015
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

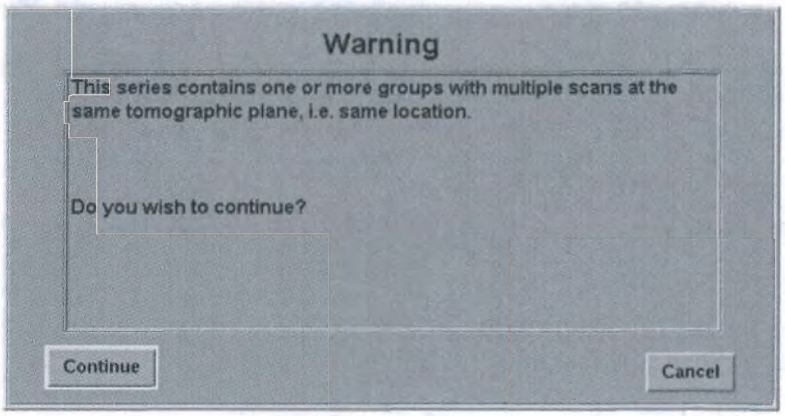
Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartStep Full 1.0 s	S0.0	5.0 3i	S0.0	Large	120	60	90.0	2.5

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

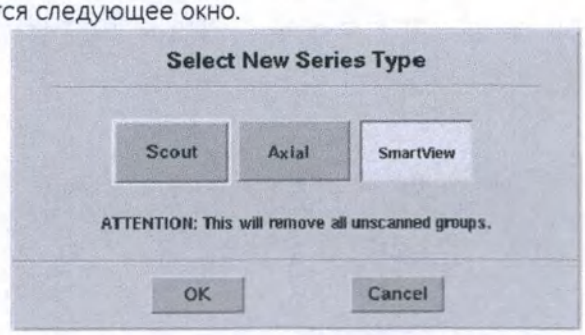
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка режима SmartView

После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartView.

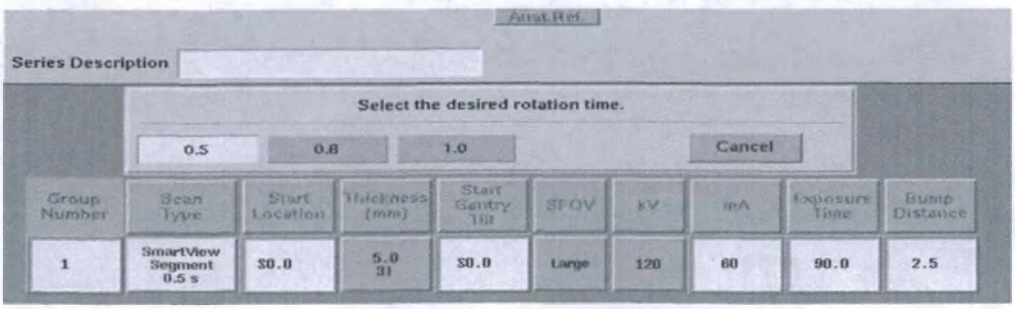
1. Выберите **SmartView**.
   - SmartView можно выбрать следующим образом:
     - На экране Dynaplan.
     - **[Next Series]** (Следующая серия) при использовании предварительно настроенного протокола.
     - При нажатии **[Create New Series]** (Создать новую серию).

       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 -.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

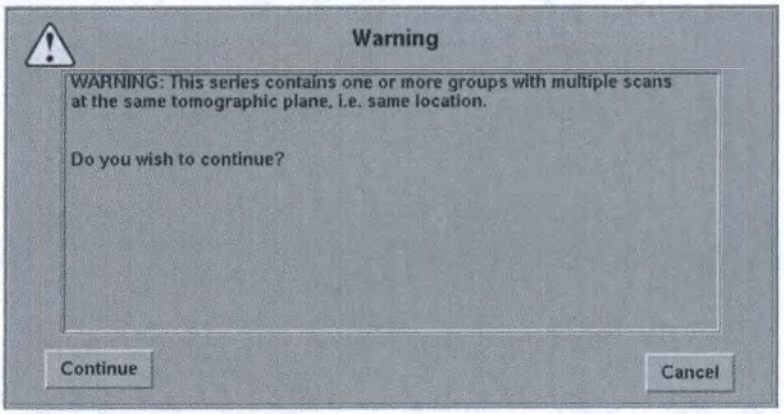
Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartView Segment 1.0 s	S0.0	5.0 3i	S0.0	Large	120	60	90.0	2.5

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 -.

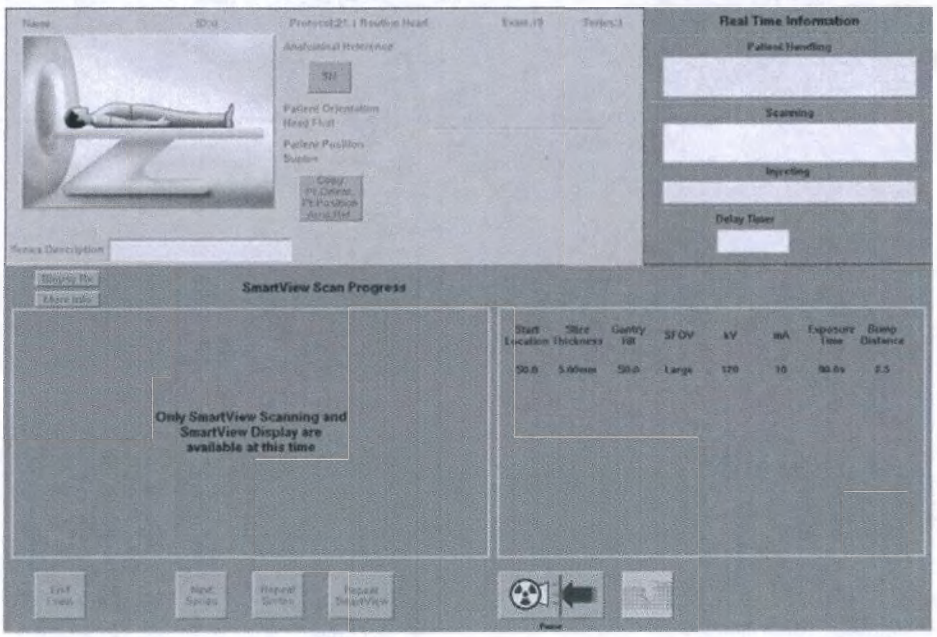
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
    - Появится предупреждающее сообщение.



13. Щелкните **[Continue] (Продолжить)**.
    - Появится экран SmartView Dynaplan.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование в режиме SmartView

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartView. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (HHC) 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 (HHC) 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)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (HHC) 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

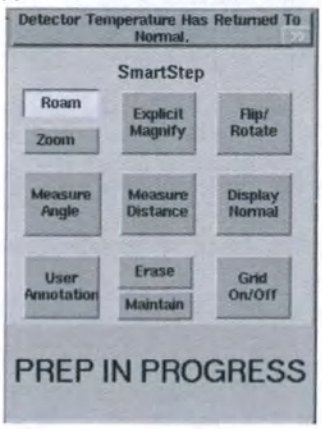
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование в режиме SmartStep

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartStep. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (HHC) 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 (HHC) 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)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartStep

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (HHC) 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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] (Переворот/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.

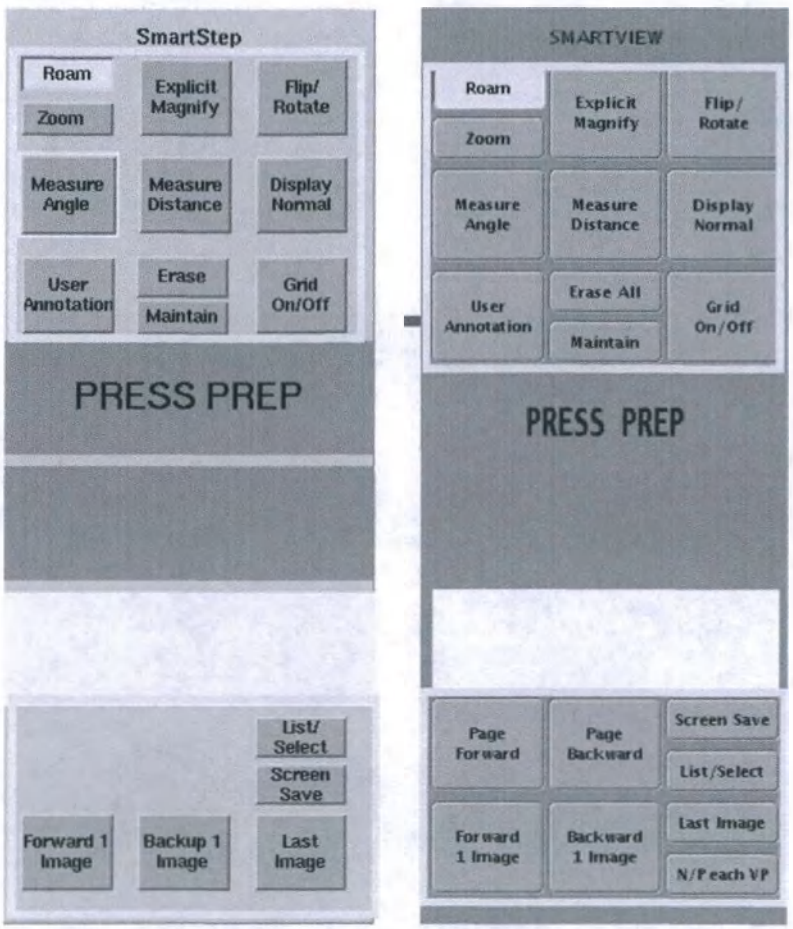
   - Щелкните **[Forward 1] (Вперед на 1)** для прокручивания вперед на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения — в оперативных представлениях.
   - Щелкните **[Backwards 1] (Назад на 1)** для прокручивания назад на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения — в 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

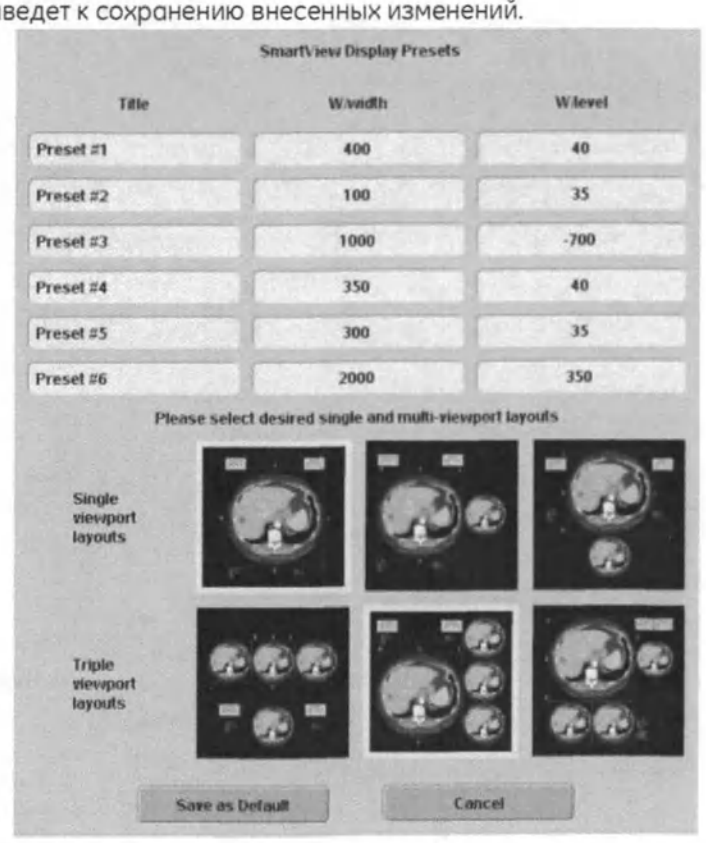
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

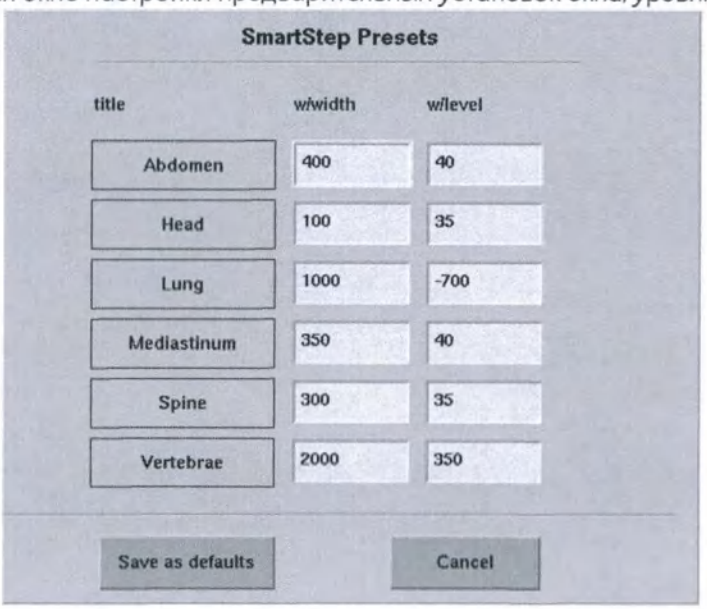
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

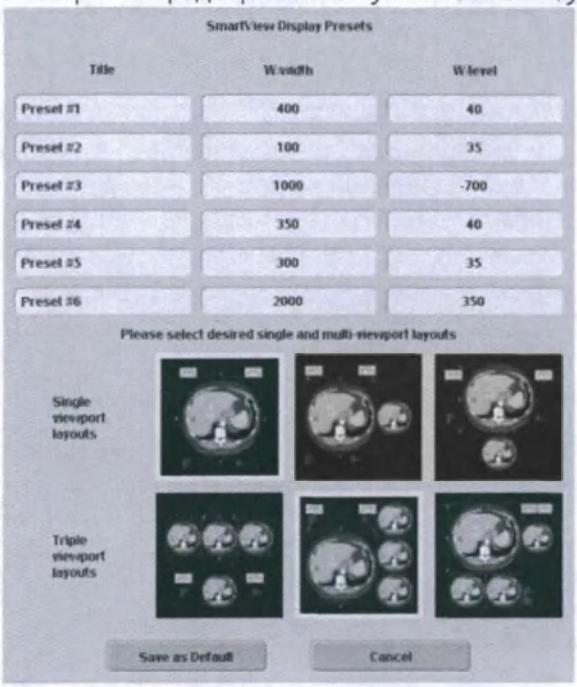
1. Щелкните **[Display Prefs] (Предпочтения отображения)** на экране Exam RX.
   - В результате откроется экран предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartStep]** или **[SmartView]**.
   - Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartStep.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.



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 HHC

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

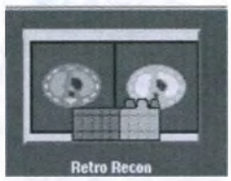
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

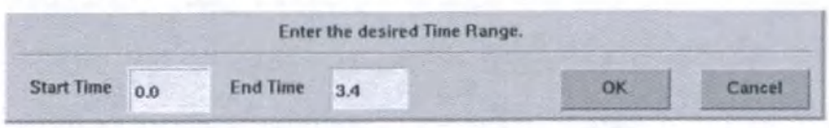
Дополнительные сведения о реконструкции изображений см. в разделе Создание новых изображений из данных сканирования.

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] (Ретро)** для всех групп либо щелкните **[Y] (Д)** для отдельной группы.
   - Если выбрать **[Retro] (Ретро),** 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.

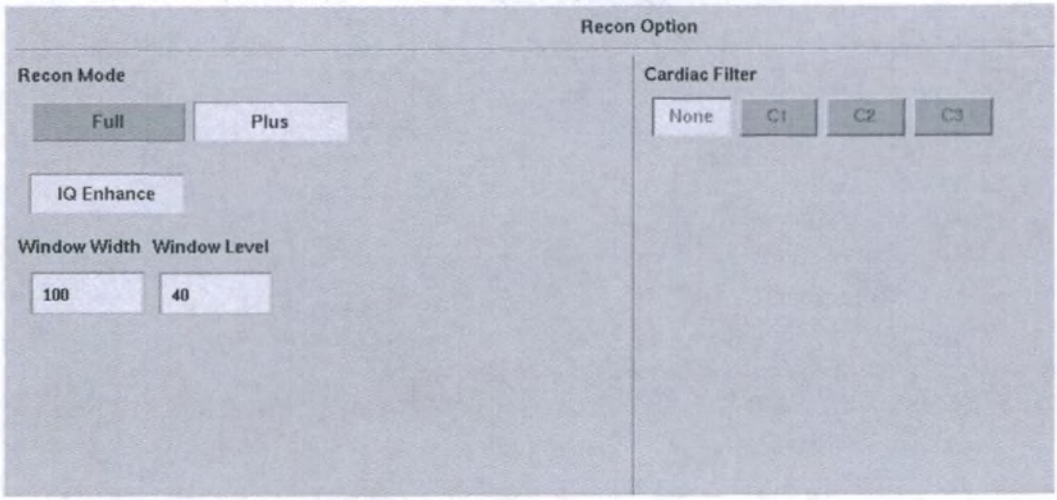


6. Введите требуемые значения времени **Start** (Начало) и **End** (Конец).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Ретроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Щелкните [Retro] (Ретро) 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 KT. 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

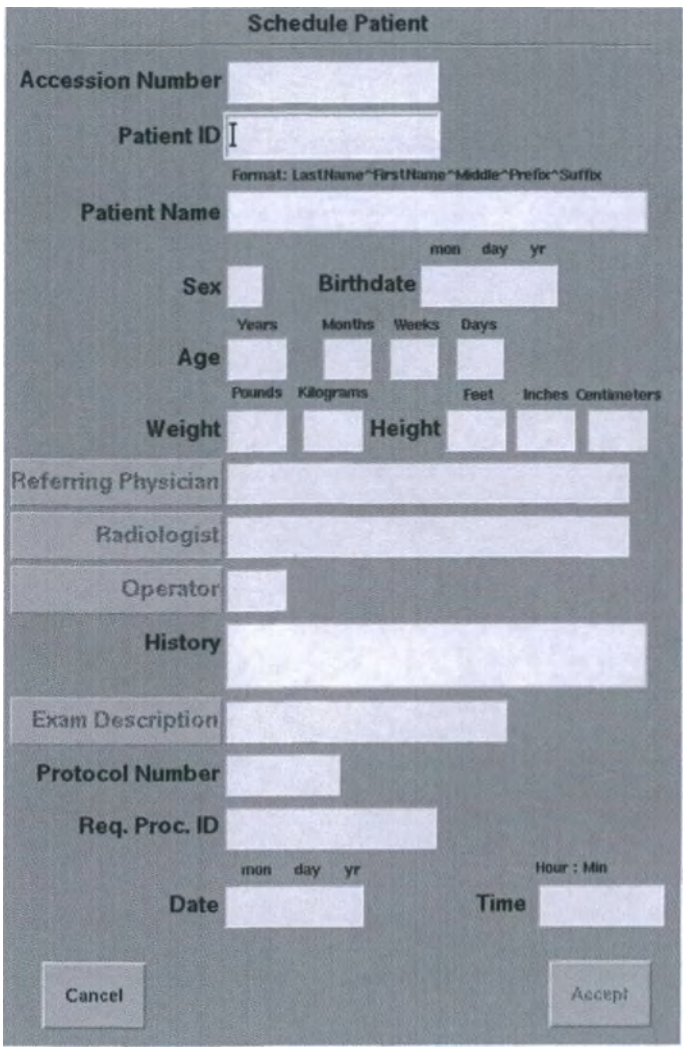
Таблица 18-1 Информация о пациенте

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 завершенные 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.

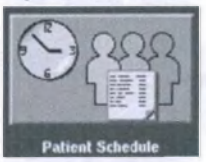
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

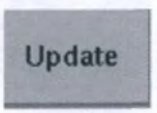
Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

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.

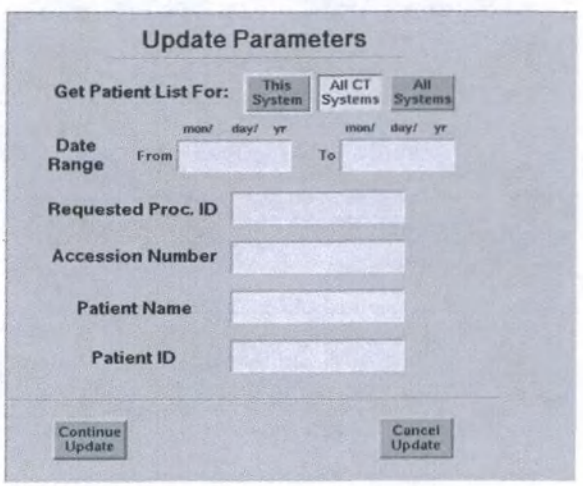
1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



2. Щелкните **[Update] (Обновить)**.



- Появится всплывающее окно.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

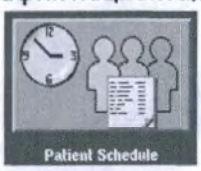
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

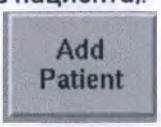
Добавление пациента в график

Информацию о пациенте можно с легкостью добавить вручную в список Patient Schedule (График пациента).

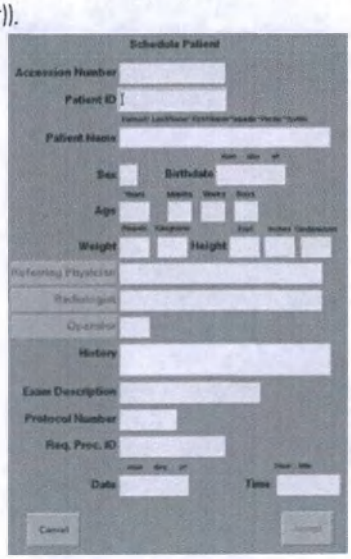
1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

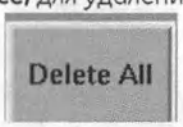
Удаление пациента из графика

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

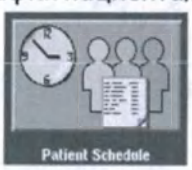
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка предпочтений в графике

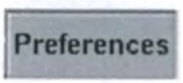
Функция предпочтений служит для настройки сортировки и времени удаления записей из списка Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro предусматривает несколько вариантов выбора.

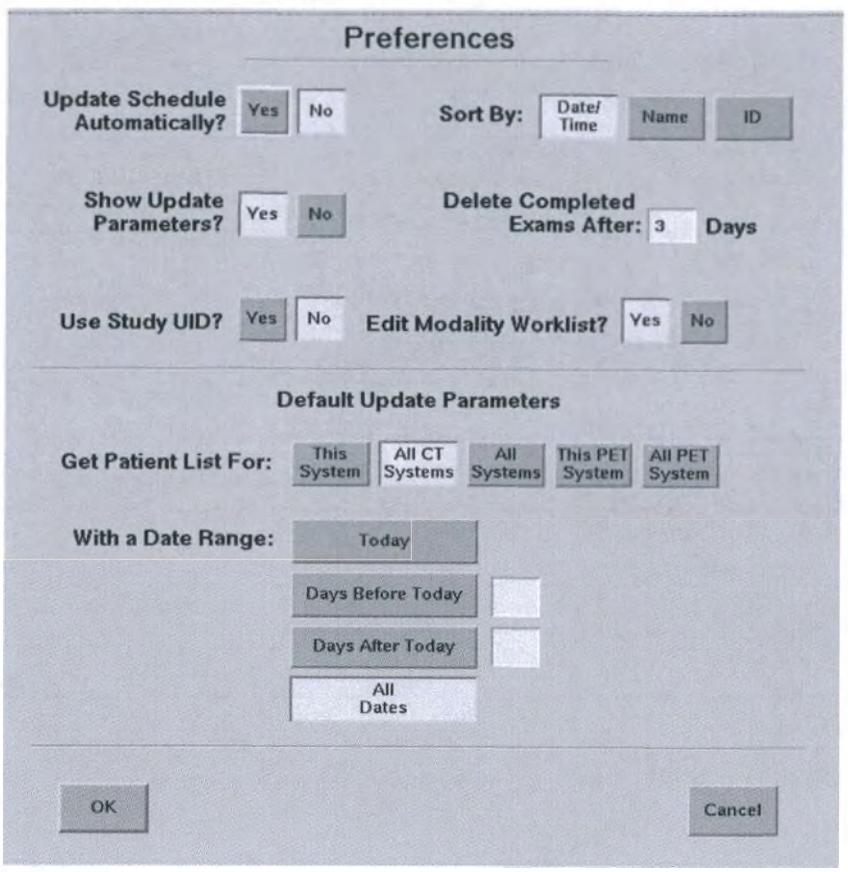
1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



2. Щелкните **[Preferences] (Предпочтения)**.



- Появится всплывающее окно.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 завершенные обследования.
   - Число должно находиться в диапазоне 0-30.
   - Завершенная 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 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.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

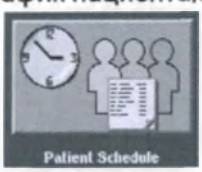
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

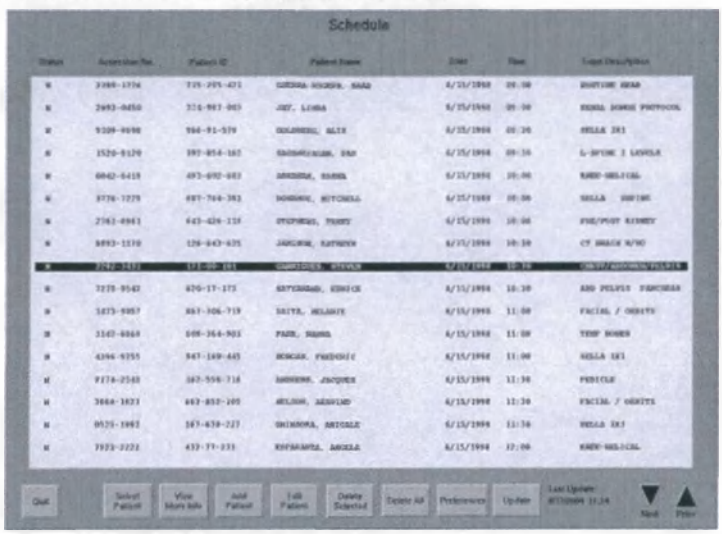
Редактирование Patient Schedule (График пациента)

Неправильно введенную в Patient Schedule (График пациента) информацию о пациенте можно редактировать.

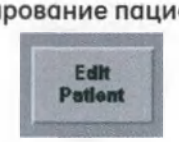
1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



   - Появится Patient Schedule (График пациента).



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)**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 [Accept] (Принять).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

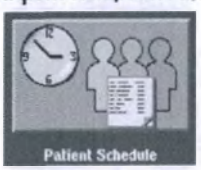
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор пациента в графике

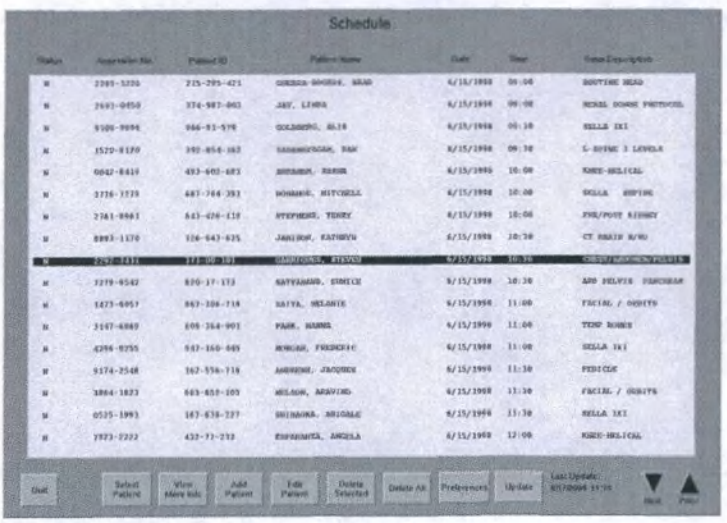
Patient Schedule (График пациента) позволяет с легкостью выбирать пациентов при сканировании.

1. Щелкните **[New Patient] (Новый пациент)**.

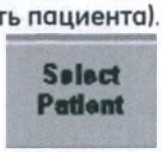
2. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



- Появится Patient Schedule (График пациента).



3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.



- Вся информация о пациенте будет введена на экране New Patient (Новый пациент).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

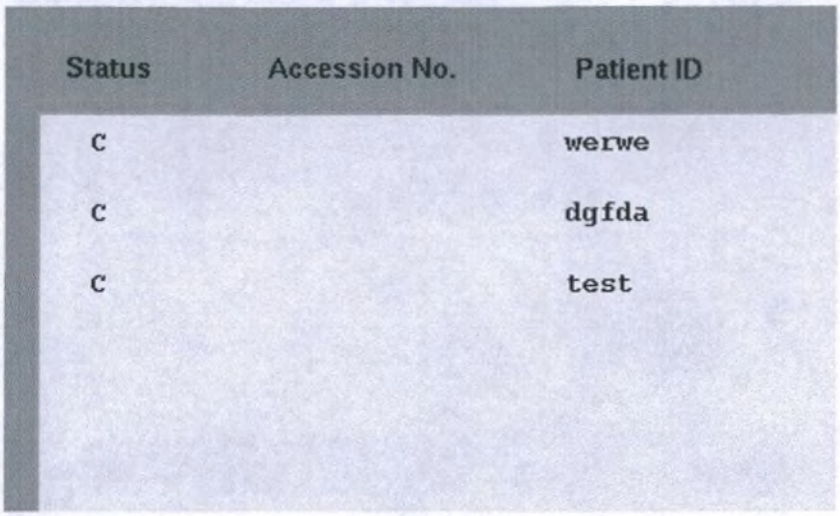
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. C 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)**.



   - **N** означает обследование, которое является новой записью или не завершено.
   - **C** 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.

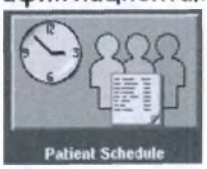
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)**.



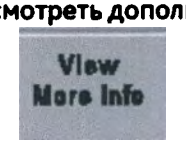
- Появится Patient Schedule (График пациента).

2. Выберите пациента в списке.

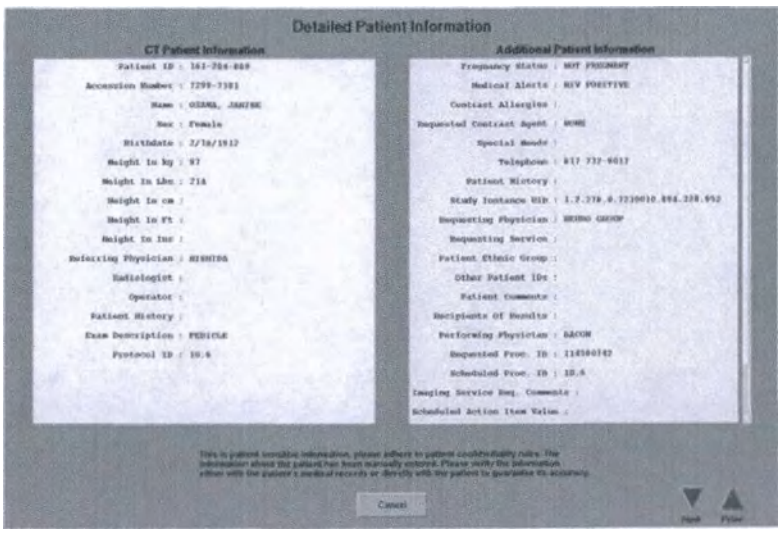
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 мА, 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок действий...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме Biopsy (Биопсия). Рассматриваются следующие вопросы:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

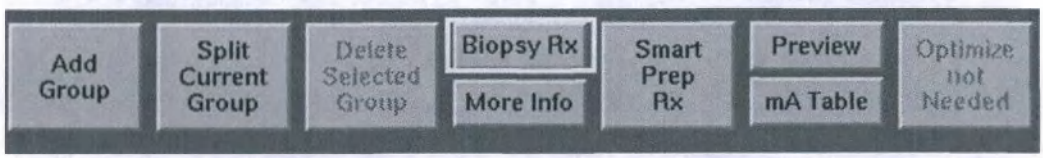
Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

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.

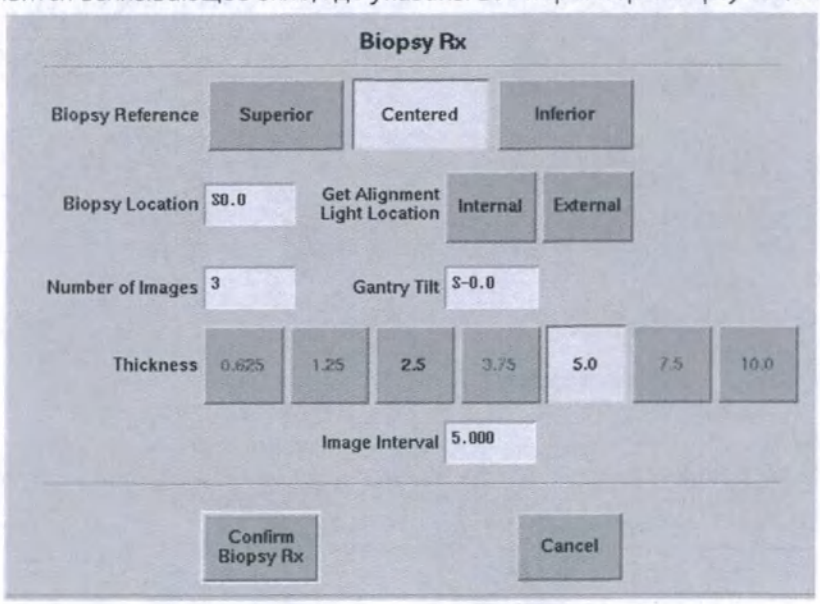
ПРИМЕЧАНИЕ. Технические данные, например тип сканирования, кВ, мА и время вращения, определяются по последней отсканированной группе. Если в предыдущей группе использовалась функция автоответчика, то при сканированиях биопсии она также будет включена.

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 мА. AutomA автоматически выключается в режиме Biopsy (Биопсия). Проверьте значение мА на предмет соответствия типу выполняемого сканирования. По мере необходимости вернитесь на экран View/Edit (Просмотр/редактирование) и отрегулируйте мА.

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 «+C», 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 *гггг/мм/дд*. Используются коды эры Heisel (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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

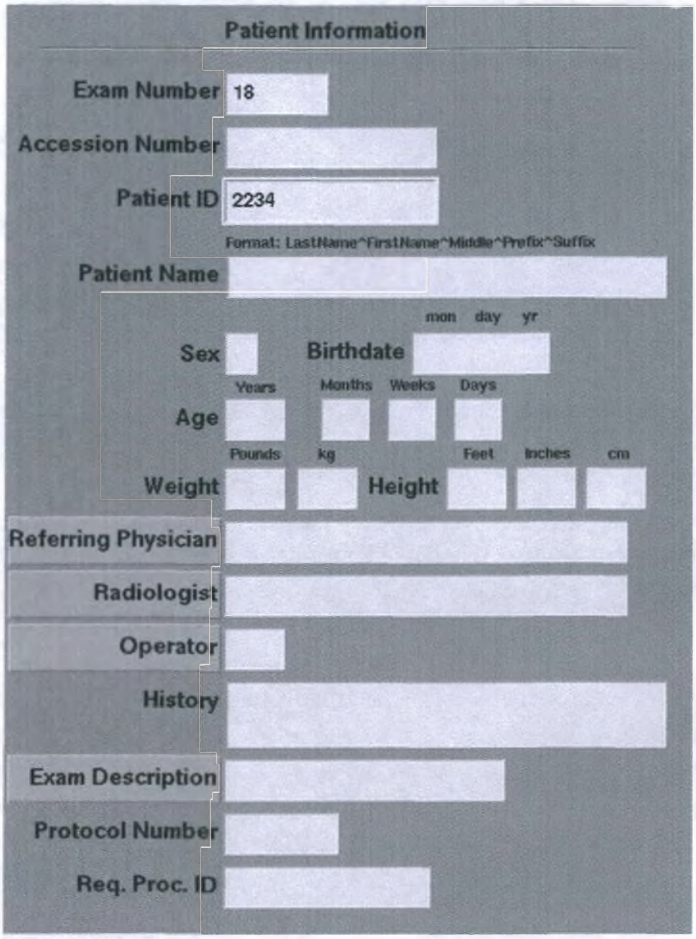
Имя поля	Параметры
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	Кг или фунты
Height (Рост)	Футы, дюймы или сантиметры
Reference Physician (Направивший врач)*	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-1 Экран Patient Information (Информация о пациенте).



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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-2 Отсортированный список

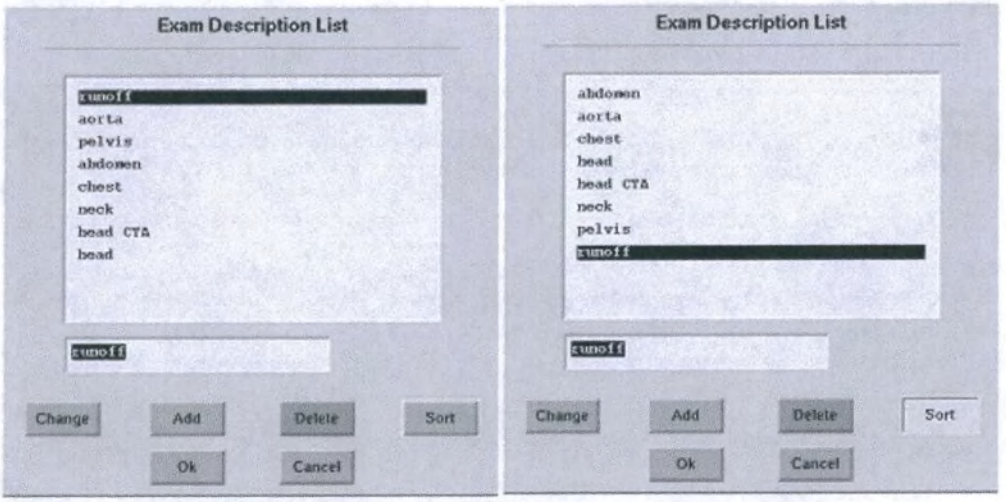
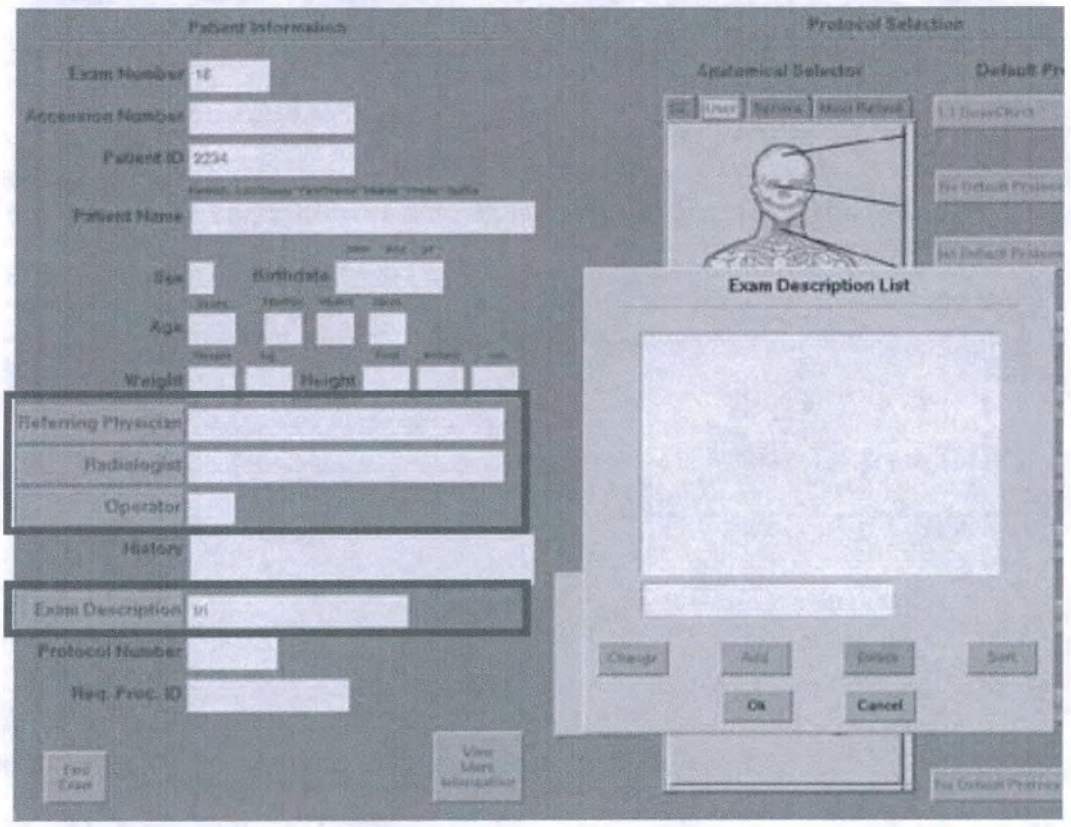


Рис. 20-3 Доступные предварительные настройки



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

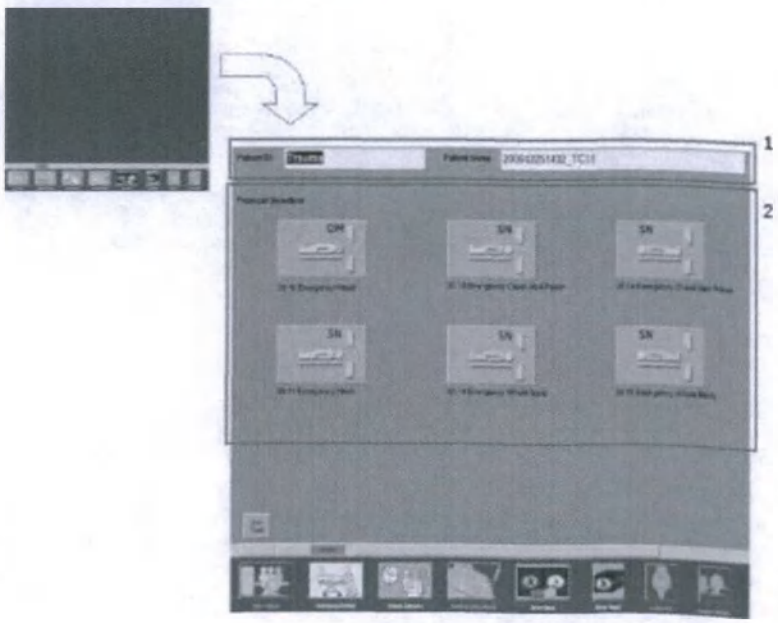
Неотложный пациент

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 Trauma (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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 обездвижьте 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. Ненадлежащие расположение и центровка пациента могут влиять на значения силы тока (мА), 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 выровняются с метками, повторно установите разметку для сканирования с помощью внутреннего лазерного луча позиционирования.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

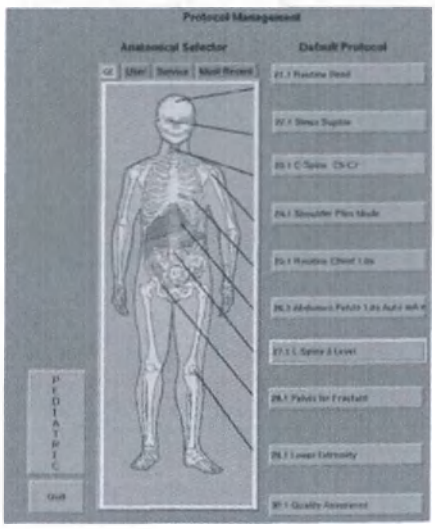
© General Electric Company, 2015 г Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор протокола

Выбор протокола одновременно экономит время и повышает качество обследования. Эта функция обеспечивает единый подход к обследованиям, поскольку каждый раз они выполняются одинаково.

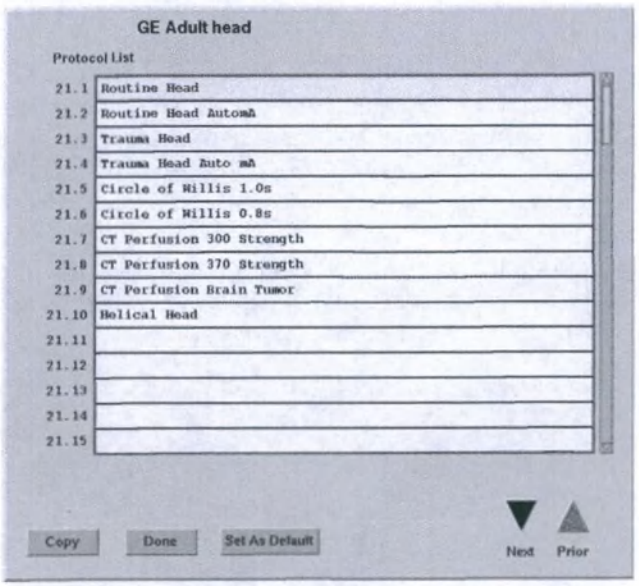
1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
   - Появится список всех протоколов, составленных в этой области диспетчера протоколов.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 вверху 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 удается 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **C** в поле наклона в таблице View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно отрегулировать требуемый наклон гентри и ввести **C** 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 (KK).

   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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

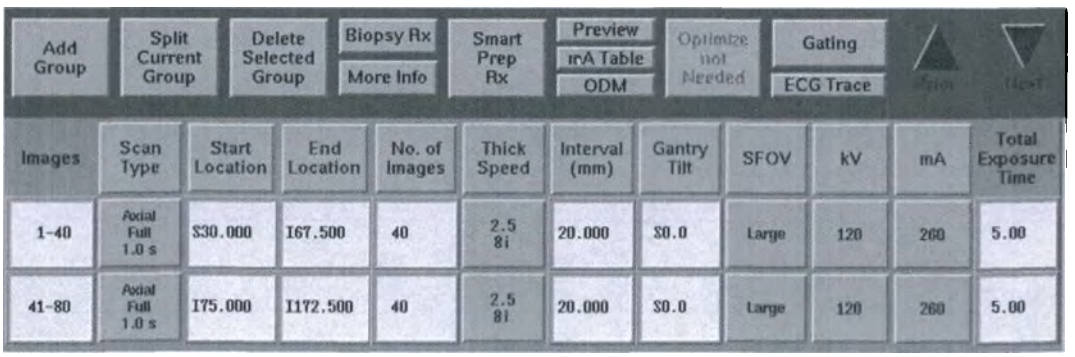
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Щелкните **[mA] (мА)** 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.

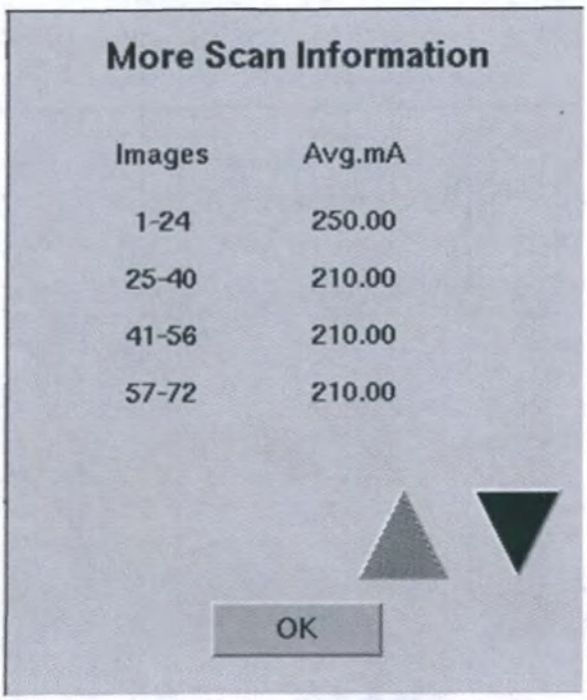
Рис. 21-1



© General Electric Company, 2015 г Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 если контрольное значение мА составляет 200 и задано снижение дозы 50 %, фактическое значение мА для сканирования составит 100.

При использовании с функцией Auto mA 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 mA (мА) и Noise Index (Значение шума).
- Если для уровня ASiR установлено значение, отличное от рекомендуемого системой, выводится предупреждение.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения

1. Задайте установки сканирования.
2. На экране ViewEdit выберите **[mA] (мА)**.
3. На экране управления мА выберите **[% Dose Reduction]** (% снижения дозы) для вводимого вручную или задаваемого автоматически значения мА.
4. Введите требуемый уровень снижения дозы облучения.
5. На экране управления мА для задаваемого вручную значения мА выберите **[Reference mA]** (Контрольное значение мА).
6. Введите требуемое значение мА.
7. На экране управления мА выберите **[OK]**.
8. Продолжите установки и переходите к сканированию.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

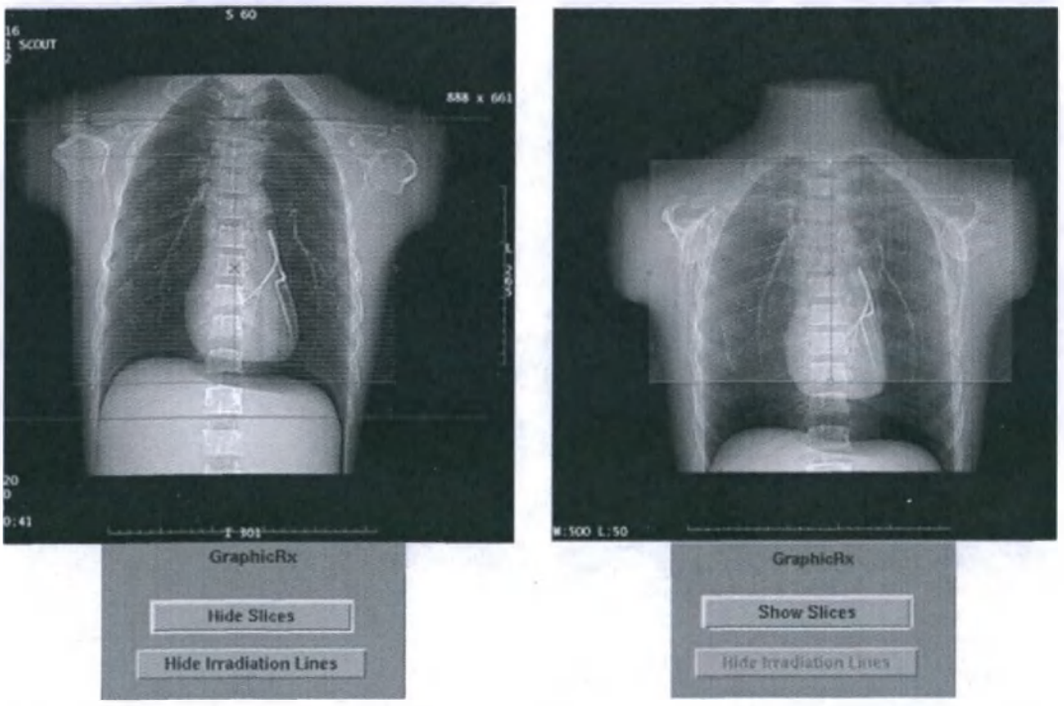
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

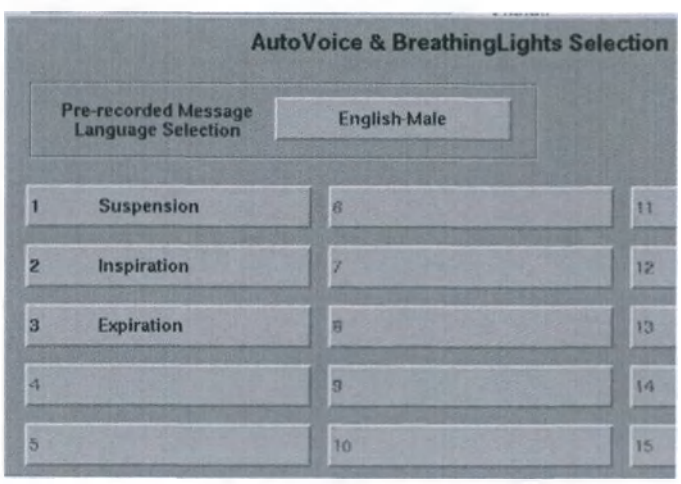
2. По мере необходимости щелкните **(Prep Group) (Подготовка к группе)** и введите значение задержки между введениями.
   - Эта функция служит для введения контрастного вещества с синхронизированной задержкой.
   - Служит для синхронизации с автоответчиком.
   - Допустимые диапазоны:
     - Группа 1 — 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

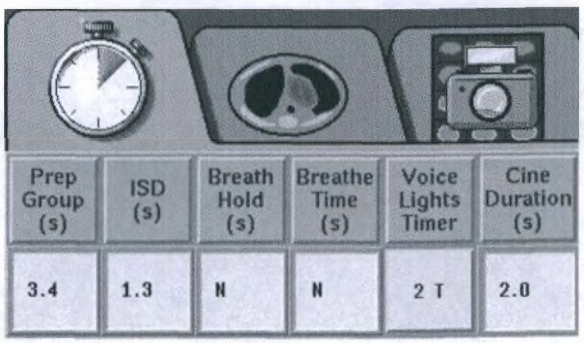
Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

- 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

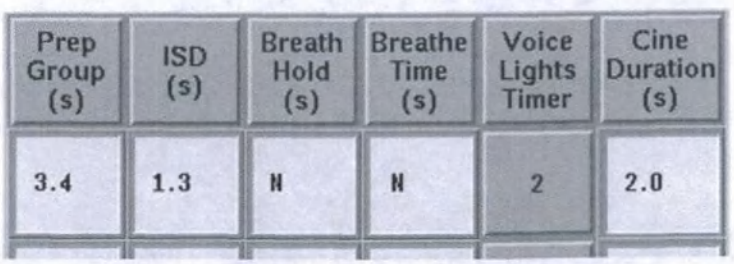
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 21-5 .



- 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



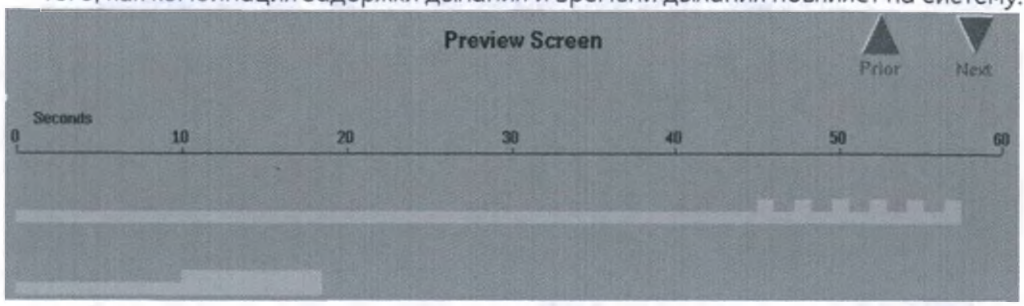
- Окно синего цвета с числом указывает, что выбран только автоответчик. Индикаторы дыхания или задержки не предусмотрены.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	kV	mA	Time	Thk	Tilt	Start	End
1-140	Axial	140	170	35.0	5.0	S0.0	S0.000	I695.000
141-156	Helical	120	160	9.1	5.0	S0.0	S60.000	S135.000
157-996	Cine	120	300	20.0	5.0	S0.0	S140.000	S335.000

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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.
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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, перетащив 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 A (вентральный) и **-** для значений P (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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

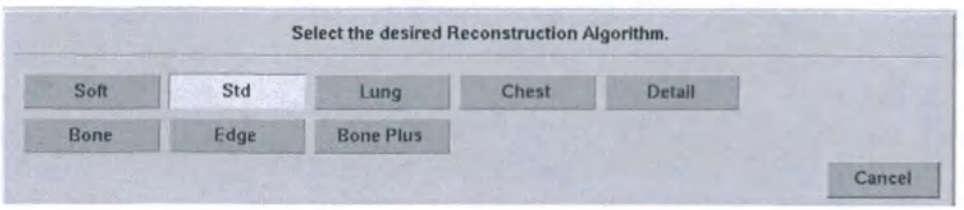
   d) **Detail (Подробный)** в особенности рекомендуется для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и краев кости.

   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.

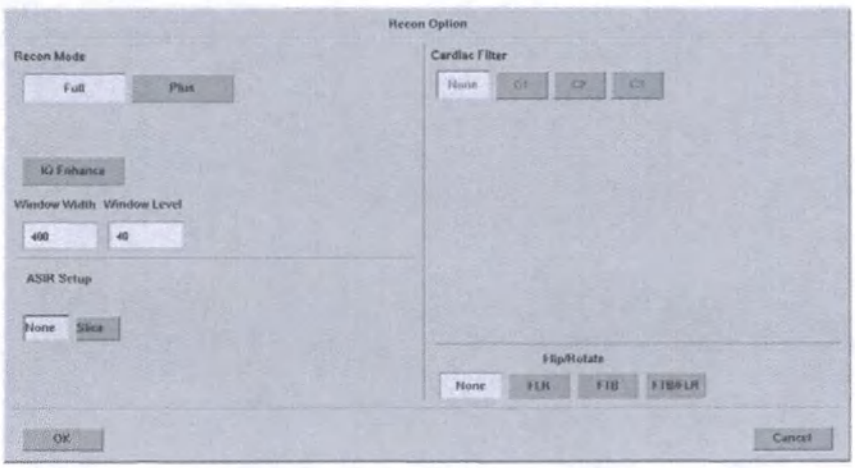
7. Щелкните **[Recon Option] (Параметр реконструкции)**.
   - Если выполняется спиральное сканирование, то доступны варианты режима реконструкции **[Full] (Полная)** или **[Plus] (Положительная)**. Во всех других режимах сканирования установлен режим **[Full] (Полная)**, не подлежащий изменению.
   - 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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).

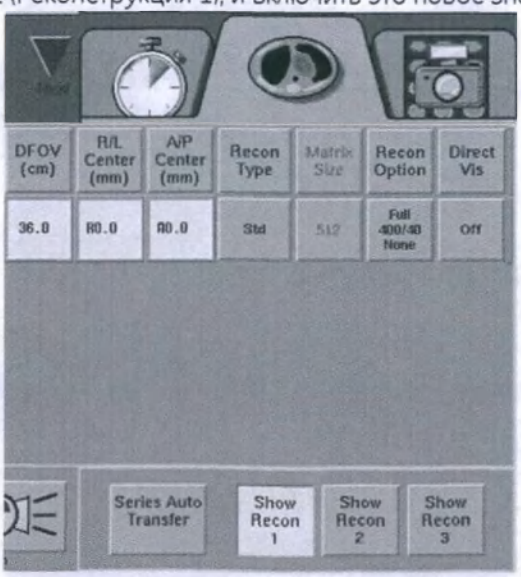
Recon Enabled	Phase (%)	Recon Start Location	Recon End Location	No. of Images	Thick (mm)	Interval (mm)	DFOV (cm)	R/L Center (mm)	A/P Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option
Y	75-75 (0)	S80.000	S0.000	33	2.5 0.531:1	2.500	20.0	R0.0	A0.0	Std	512	Full 300/30 None

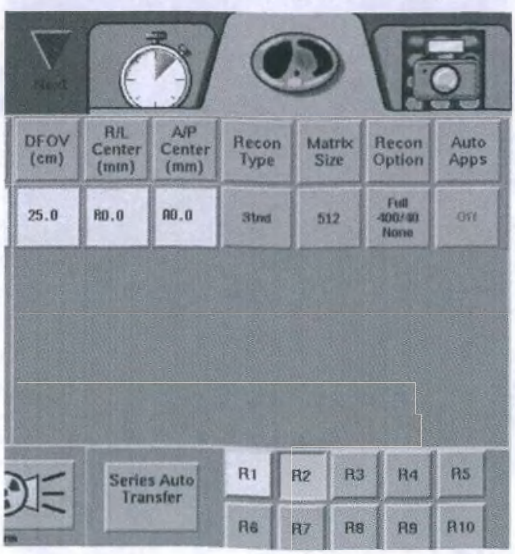
ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ ***D***, значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр), используемые в ходе реконструкции, будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

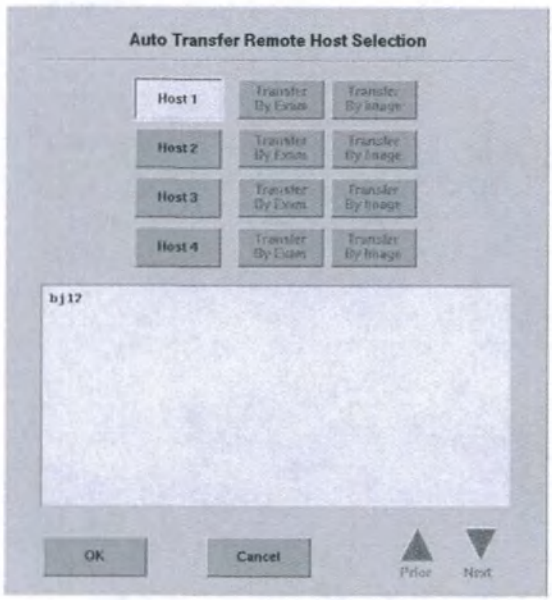




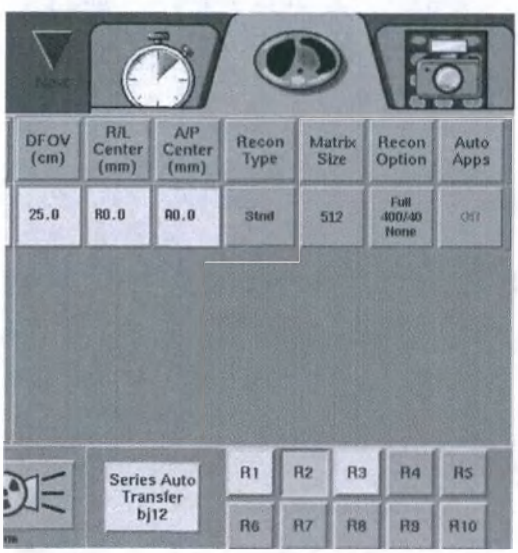
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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].

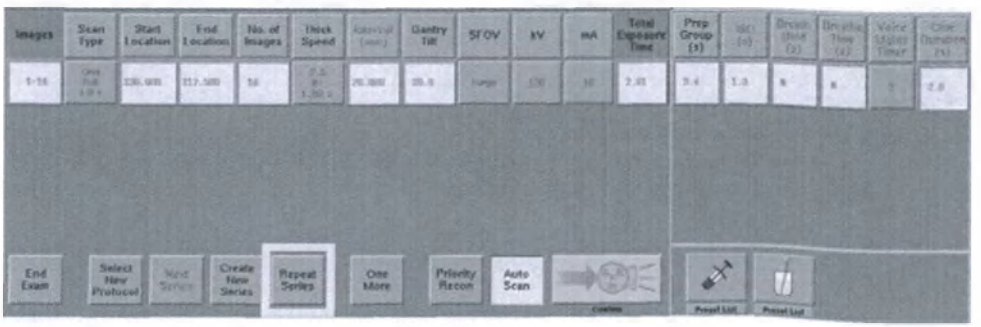
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Повтор серии

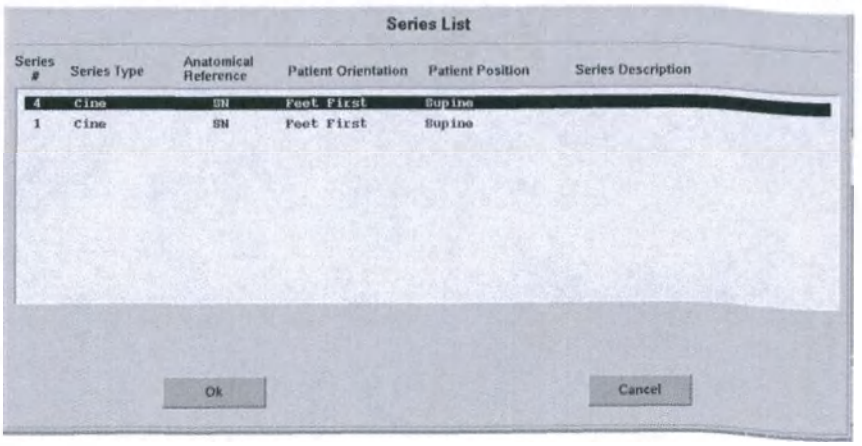
Теперь функция Repeat Series (Повтор серии) позволяет выбрать любую отсканированную серию. В случае сканирования нескольких серий отображается список всех отсканированных серий. Щелкните серию, которую требуется повторить. В случае сканирования только одной серии при использовании функции Repeat Series (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]**.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Повтор серии

1. Щелкните [Repeat Series] (Повтор серии).
2. Выберите в Series List (Список серий) серию, которую требуется повторить.
3. Щелкните [OK].

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 «+C», 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

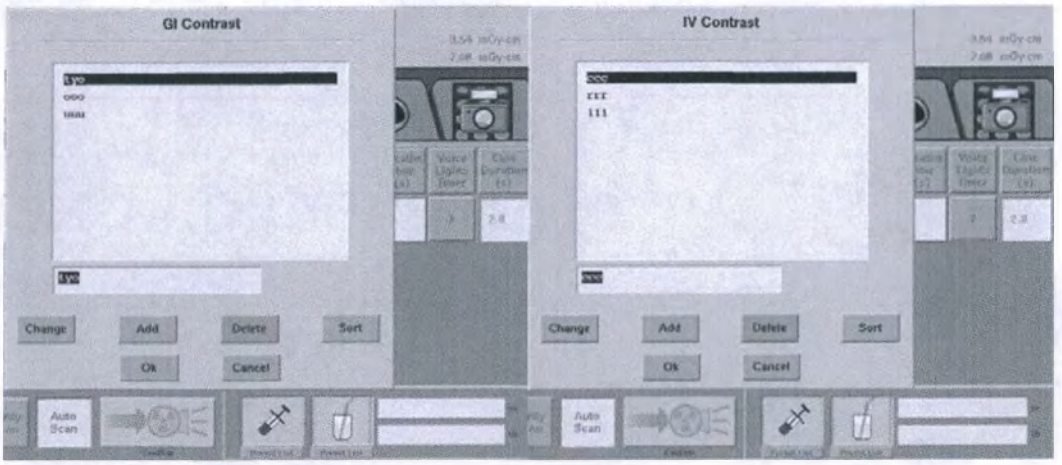
- Появится поле Contrast (Контрастное вещество) для ввода вручную информации о внутривенном или пероральном введении.
- Текст, вводимый вручную в текстовом поле, не сохраняется в качестве предварительной установки.

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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].

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

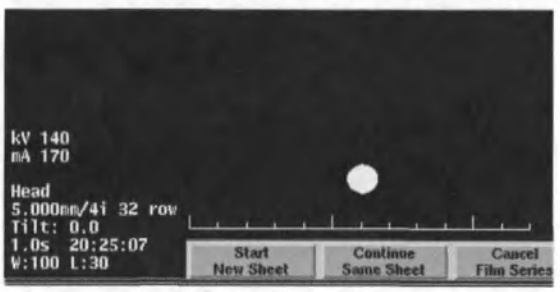
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

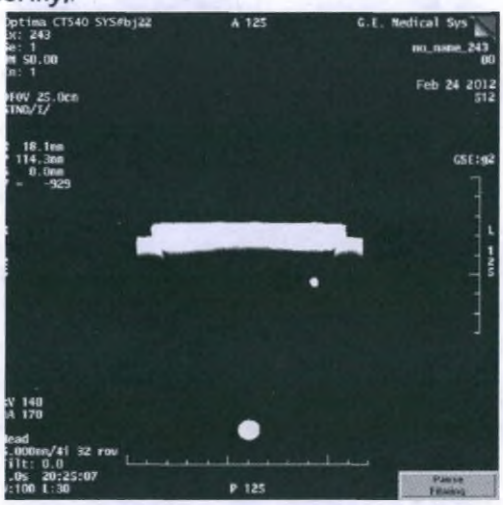


- Если AutoFilm (Автосъемка) включена для серии, но на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) выбран параметр **No Autostart (Не выполнять автозапуск)**, то параметр **Start New Sheet (Запуск нового листа)** следует использовать для запуска автосъемки с нового листа снимка и применения настроек, указанных на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки). При съемке используется формат, который выбран на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
- Различи 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Различи 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

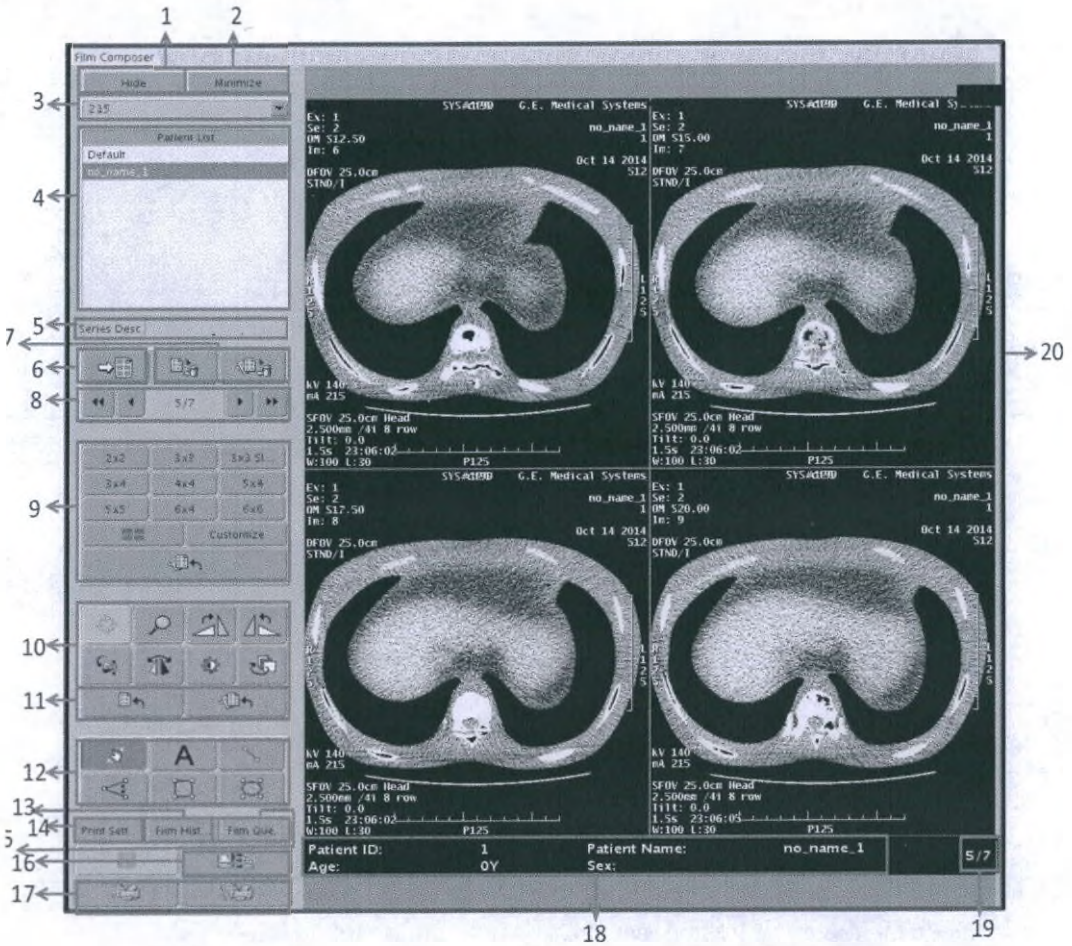
Компоновщик съемки может отображаться в полноэкранном режиме или свернутым. Если в компоновщик помещены изображения, их можно просматривать, изменять и измерять.

1. Стандартный макет компоновщика съемки вручную показан на следующем рисунке. Если выбрать **[Minimum]** (Минимум), будет использоваться минимальный макет.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-1 Макет компоновщика съемки вручную (полный)



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

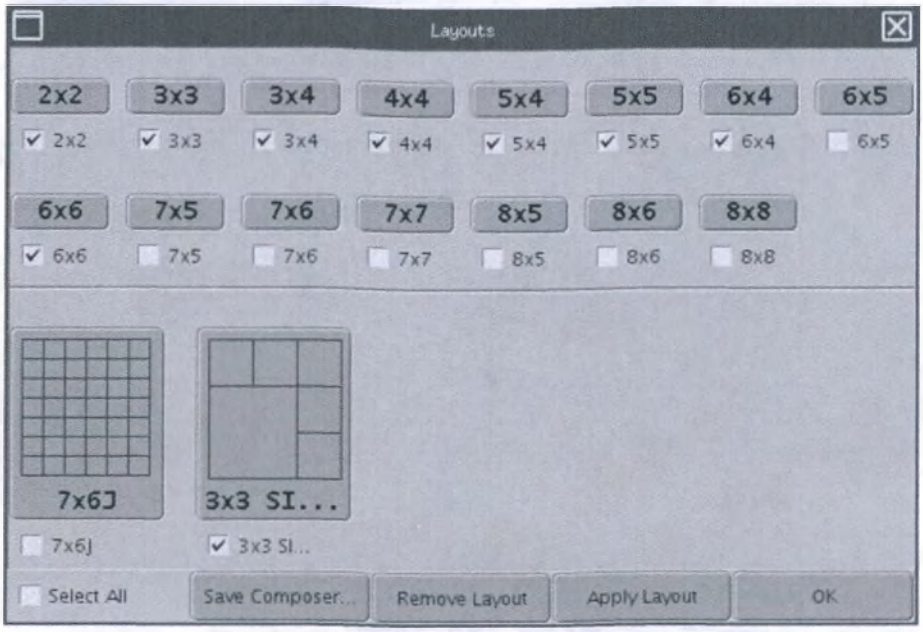
Таблица. 23-1 Функциональные клавиши с описанием (Полный)

#	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 JEPG 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

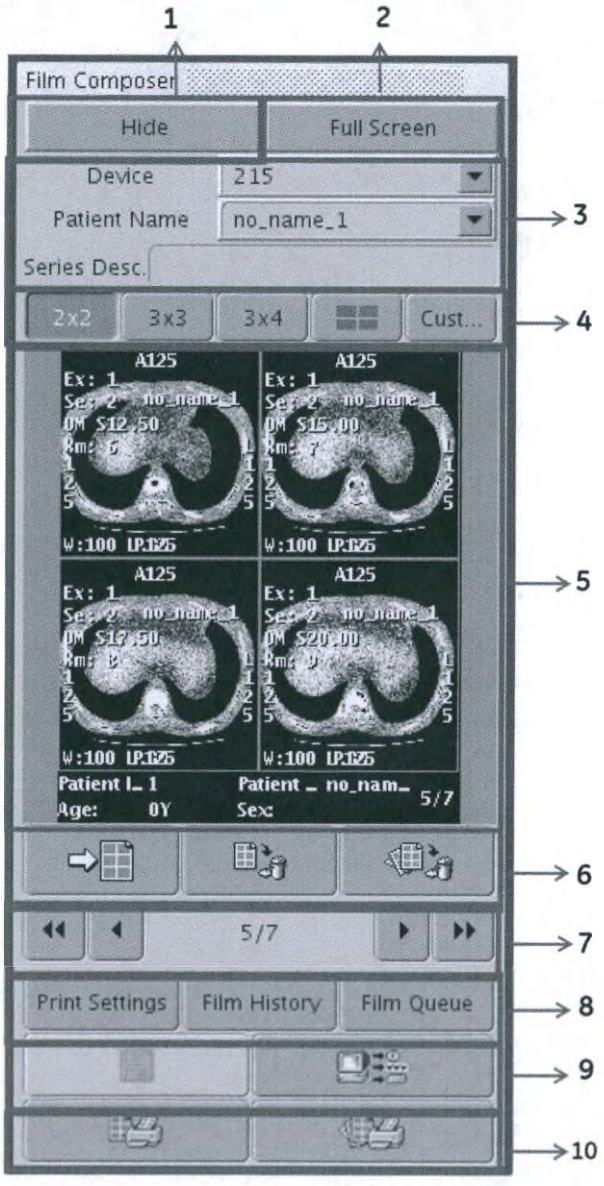
[OK]: для установки форматов по умолчанию в интерфейсе компоновщика снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ. если нужно удалить или применить какой-либо формат, следует выбрать кнопку этого формата, а не его имя.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-3 Минимальный макет



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 JEPG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

2. Настройка параметров печати:

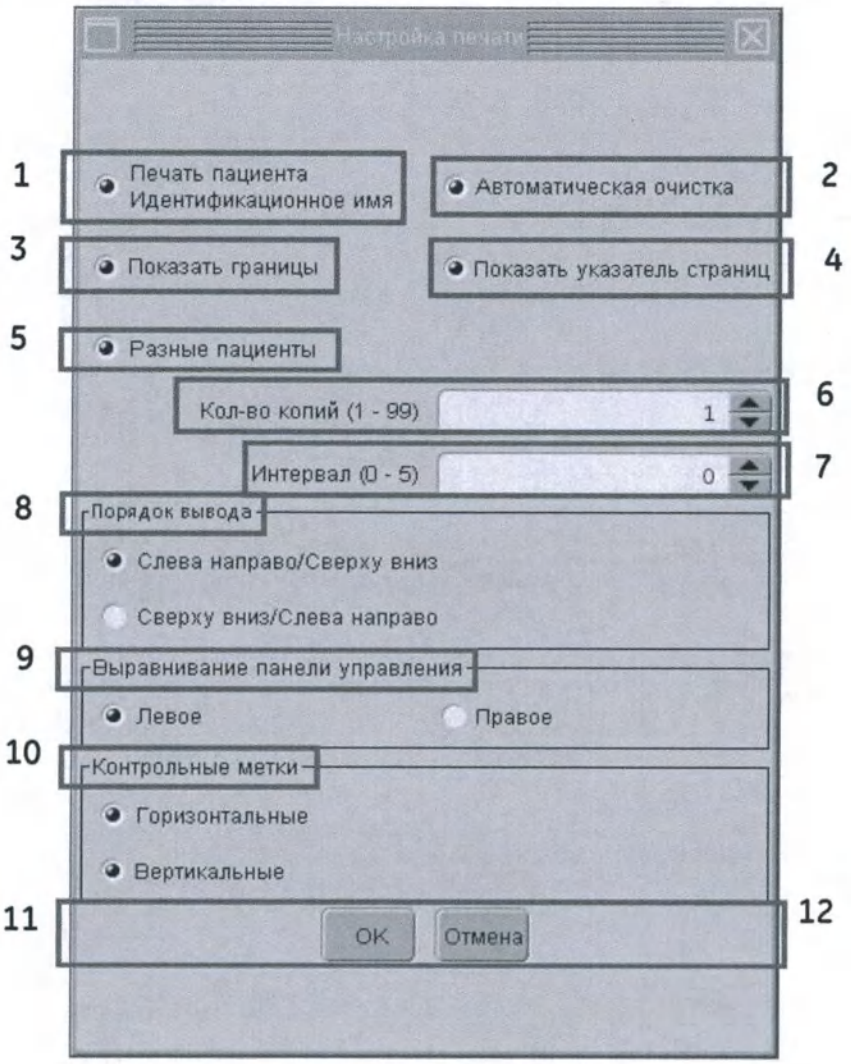
В ручном компоновщике снимков доступно несколько параметров. Система сохраняет изменения до следующего изменения. Настройки можно изменить до вывода на печать изображений из компоновщика.

Нажмите кнопку **[Print Settings]** (Настройки печати). Откроется диалоговое окно, в котором можно будет настроить параметры печати.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-4 Установить параметры печати



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

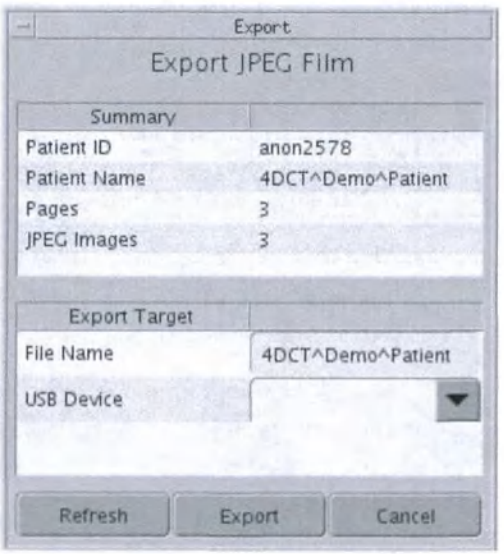
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 удается 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[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.

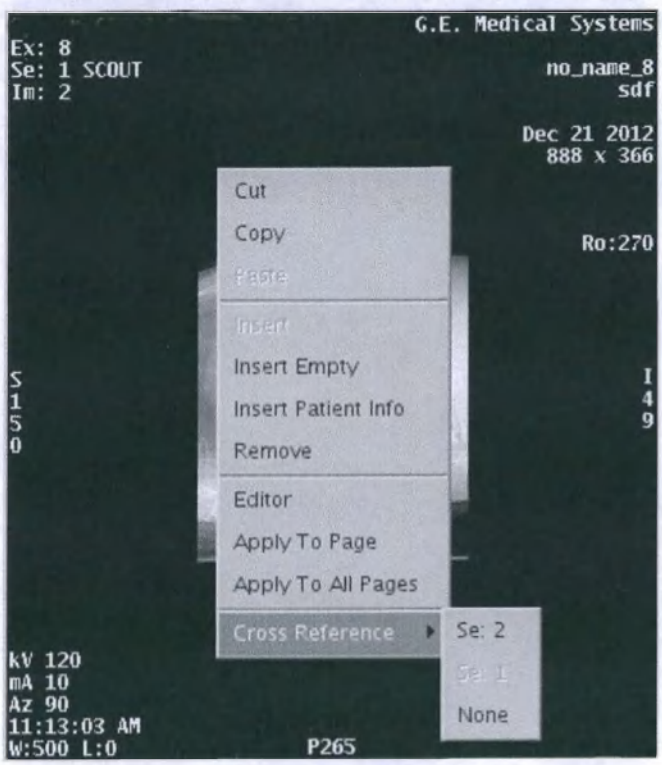
[Gray Scale Enhancement] (Коррекция шкалы серого): выберите уровень g1, g2, g3 или отсутствие уровня коррекции шкалы серого для изображения.

[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.

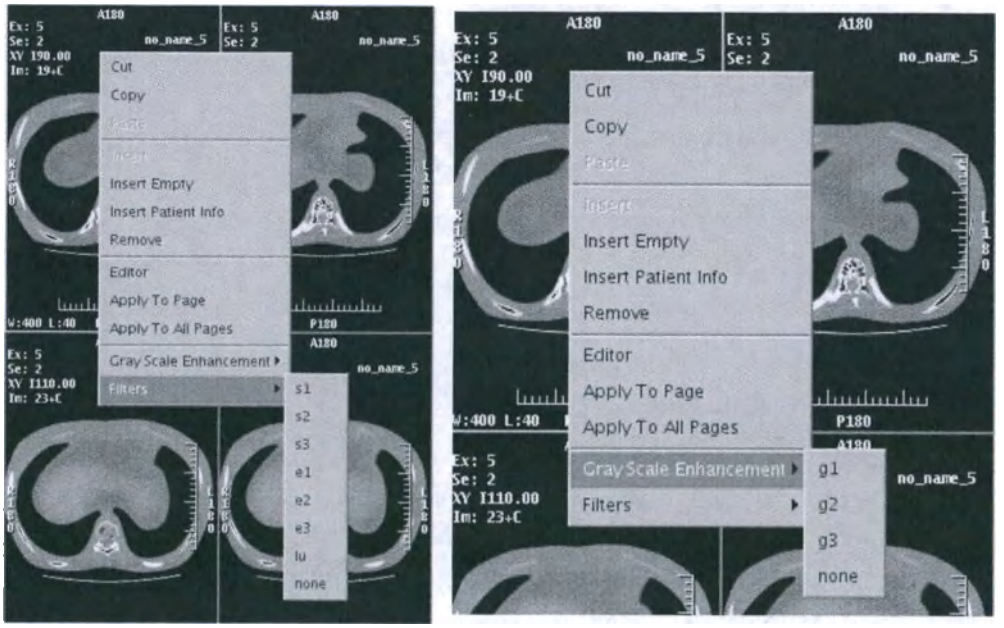
Рис. 23-6 Щелчок правой кнопкой мыши на предварительном изображении



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-7 Щелчок правой кнопкой мыши на аксиальном изображении



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

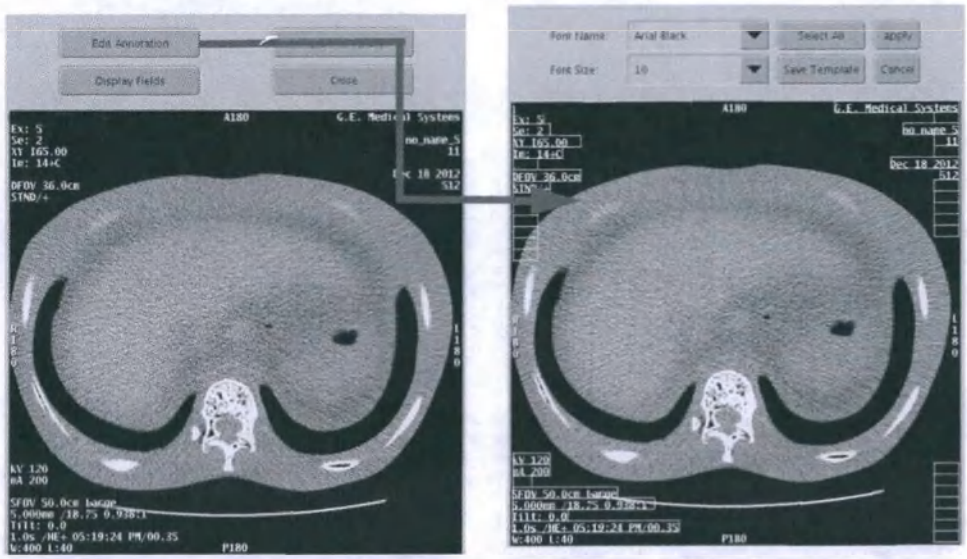
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, перетащив 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.

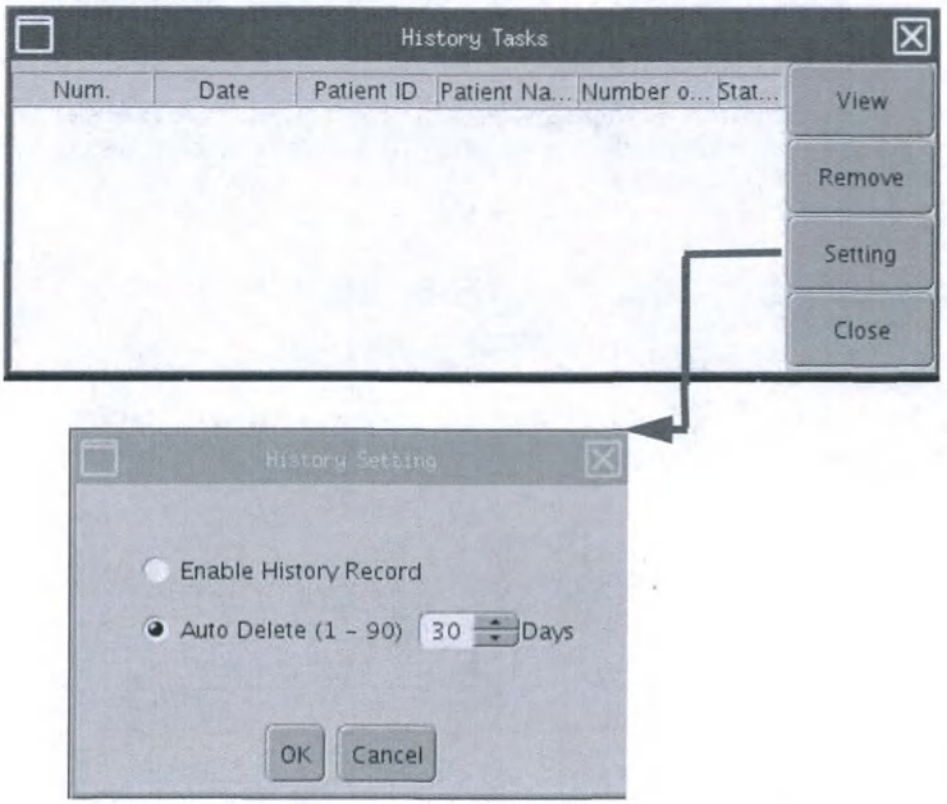
Можно просмотреть список выполненных заданий печати или удалить задания из списка истории выполненных заданий по имени или идентификатору пациента.

Нажмите кнопку **[Setting]** (Настройка) для настройки автоматического периода удаления (количество дней). Например, если установлено 30, система очистит задания из списка истории через 30 дней.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

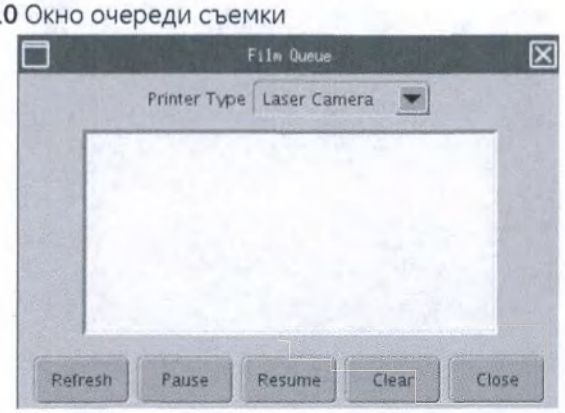
Рис. 23-9 Окно истории фильма и окно настройки истории фильма



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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Первый способ:

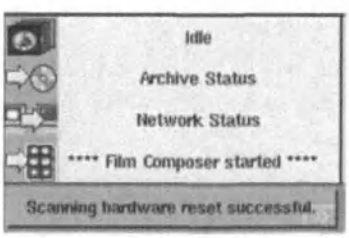
1. В списке приложений в браузере щелкните ***Viewer*** (Средство просмотра) или ***Mini viewer*** (Мини-средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.
3. На панели управления Viewer или Mini Viewer щелкните ***Film Composer*** (Компоновщик снимков).
4. Разместите изображения 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) 

в области состояния функций или **[Manual Film Composer]**

(Компоновщик съемки вручную) в пользовательском интерфейсе ExamRx.

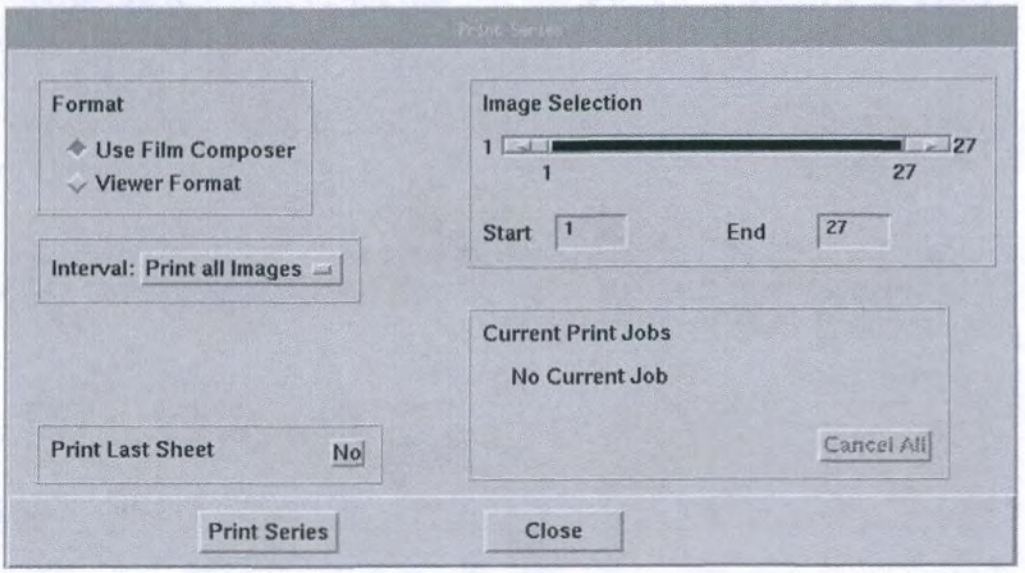
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 24

Управление изображениями

Введение

В этой главе разъясняется процесс управления изображениями. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- 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

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Что необходимо знать о...

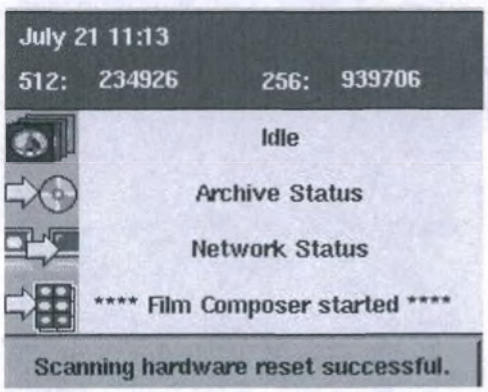
В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного управления данными изображений. В особенности важны следующие моменты:

- Область Feature Status (Состояние функции)
- Anonymous Patient (Анонимный пациент)
- При создании Anonymous Patient (Анонимный пациент) изменяются имя пациента, идентификатор пациента, описание обследования и описание серии.
- Сеть
- Data Export (Экспорт данных)
- Обмен данными CD/DVD/USB

Область Feature Status (Состояние функции)

В области Feature Status (Состояние функции) отображаются дата, время и свободное место на системном диске. Свободное место на системном диске всегда отображается на пульте в области Feature Status (Состояние функции). Здесь отображаются данные о том, сколько изображений с матрицей 256 x 256 и 512 x 512 может храниться на диске.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется удалять изображения, когда на диске остается место для менее 200 изображений. Это обеспечит наличие свободного места на системном диске для подтверждения сканирования и установки реконструированных изображений.



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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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 включат 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 CT в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV. Файлы можно только записывать на CD-R, единовременно 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.

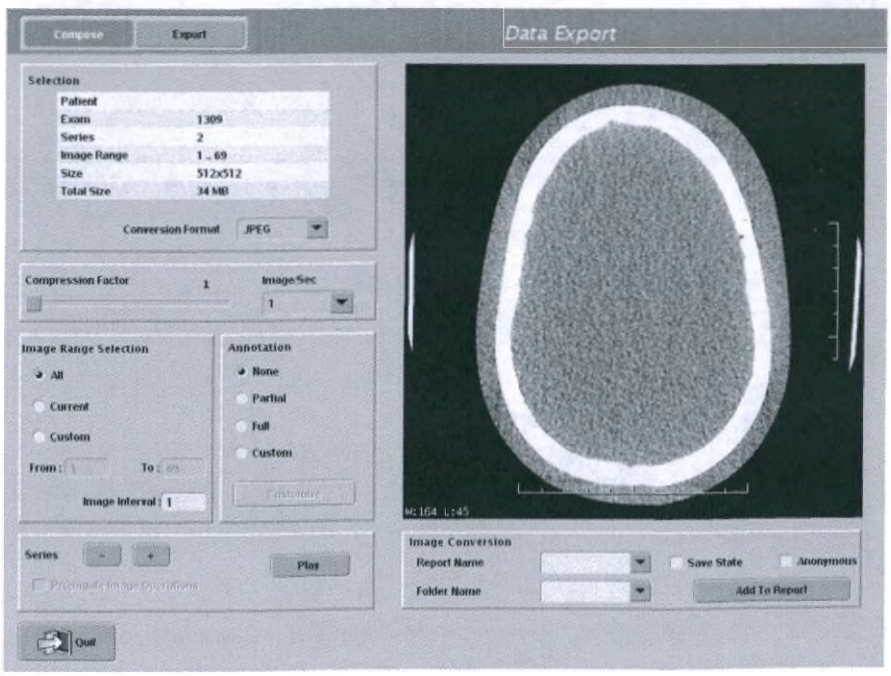
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне Data Export (Экспорт данных) существует две вкладки:

- На вкладке **Compose (Составление)** можно задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, W/L (О/У), 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)



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 24-2 Вкладка Compose (Составление)

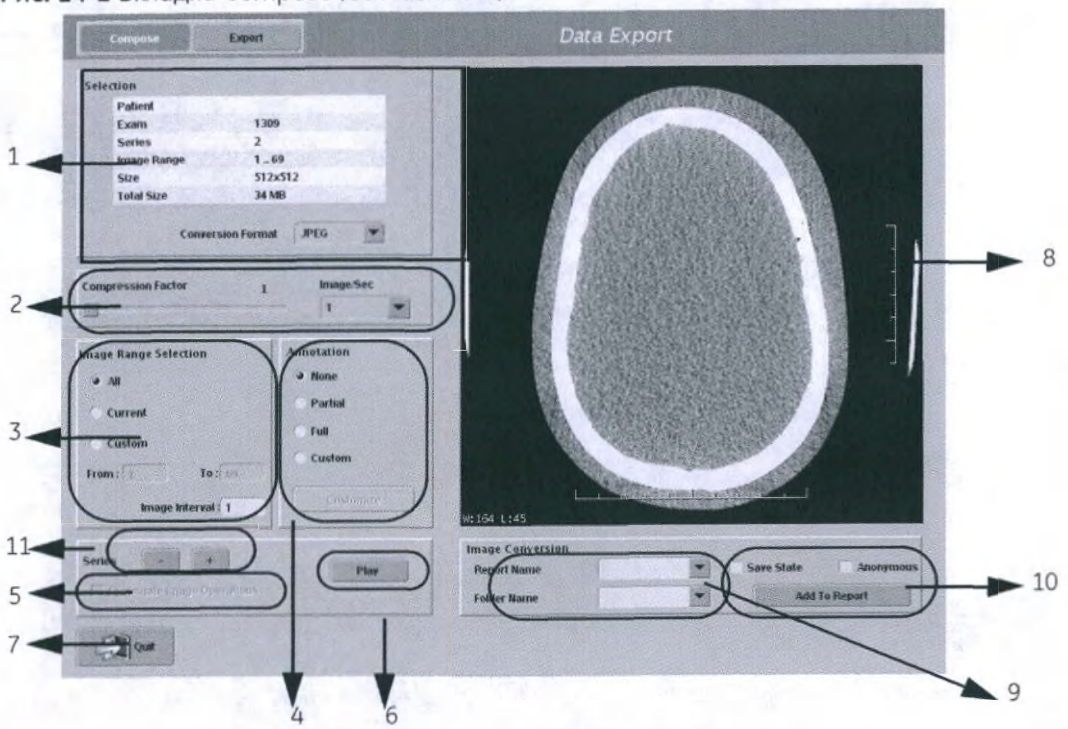


Таблица 24-1 Описание вкладки Compose (Составление)

#	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 кинопетли; 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

#	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 (О/У), 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

#	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)

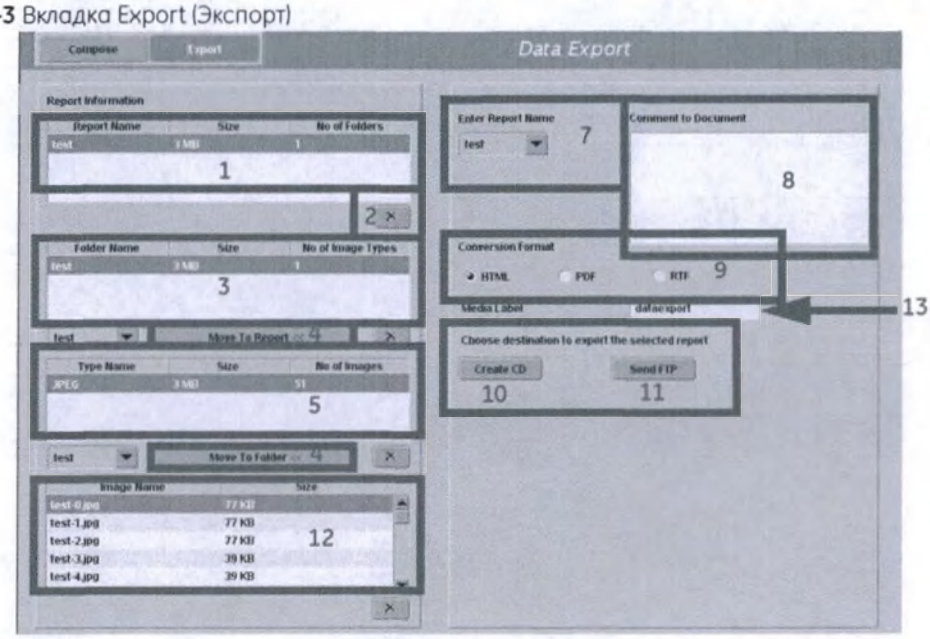


Таблица 24-2 Описания вкладки Export (Экспорт)

#	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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

#	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**	Закрытие 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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

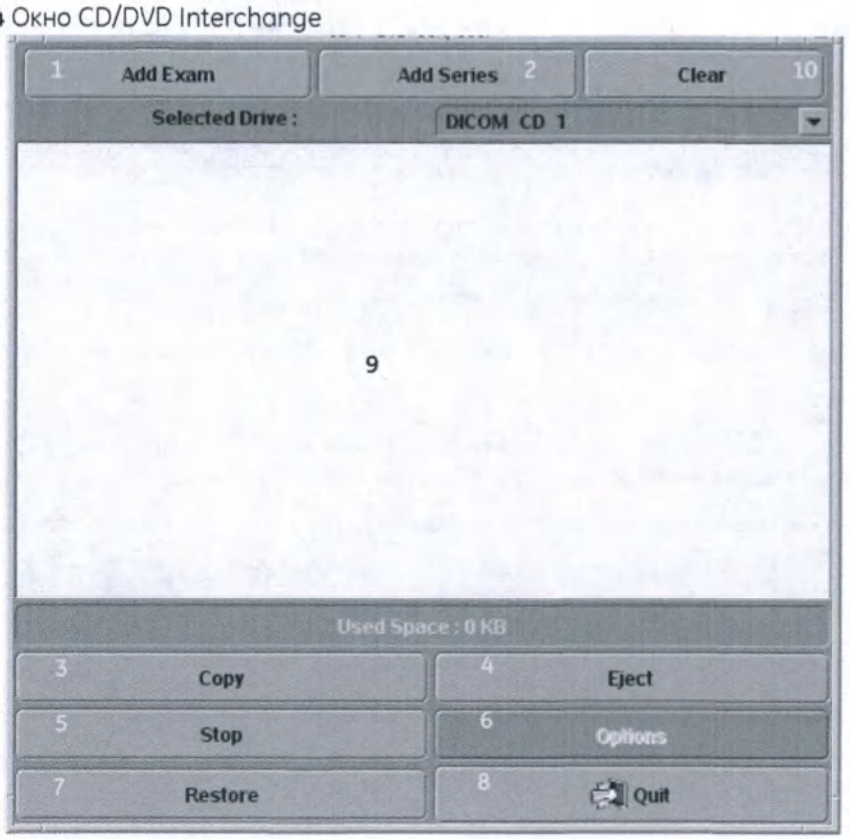
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 проводится 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



© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

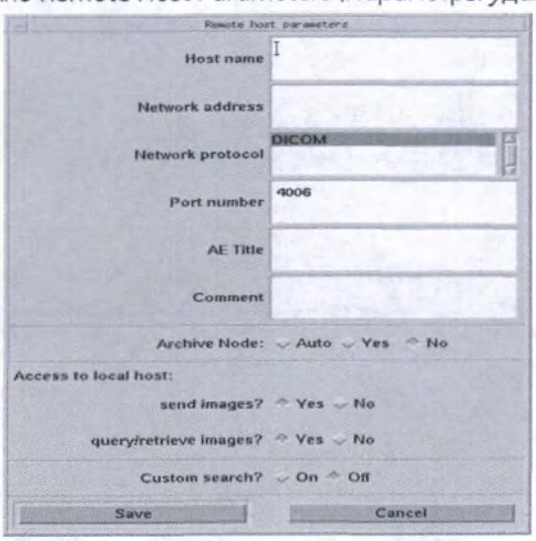
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

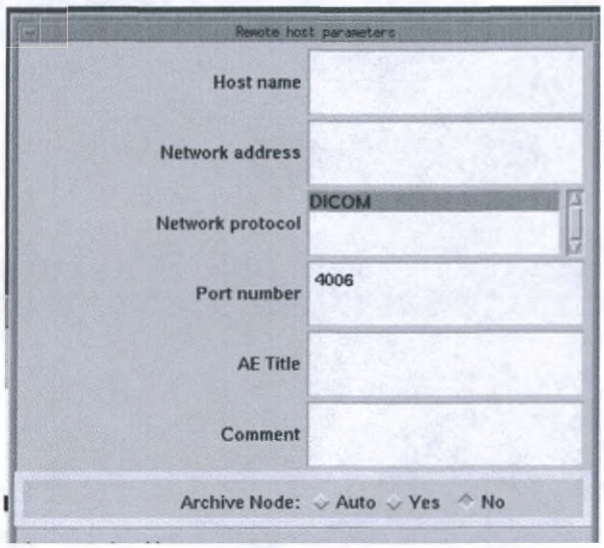
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

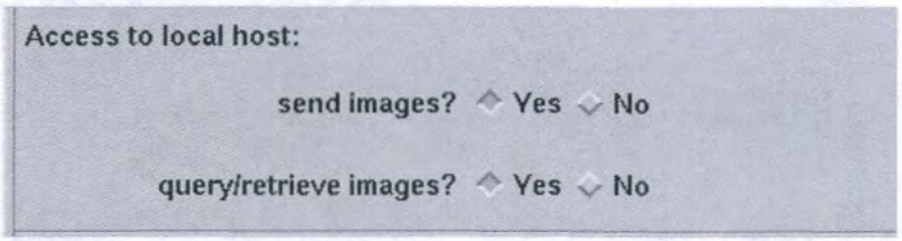
© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

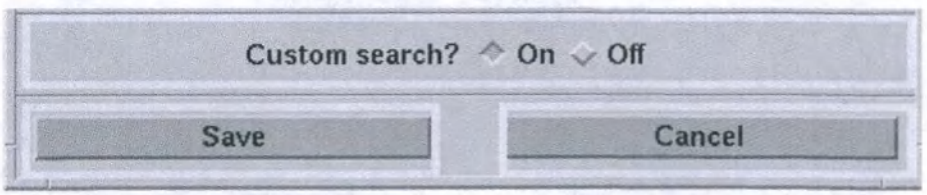
Настройка Access to a Local Host (Доступ к локальному узлу) и Custom Search (Настраиваемый поиск)

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.



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.



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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

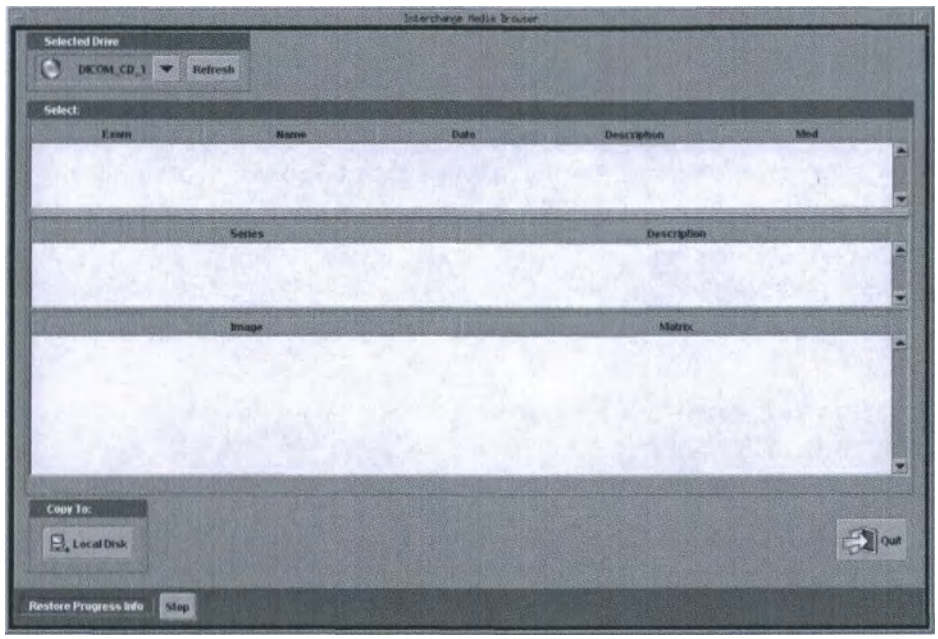
Функция CD/DVD/USB Interchange предназначена только для носителей CD-R или DVD-R, а также USB-накопителей. В случае с диском CD-R скорость записи должна составлять не менее 4x, а емкость — 700 Мб.

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).

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

© General Electric Company, 2015 г. Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

DA@ajBhsdh dIfv@aihsdrqd

} % v %& ^ a " " > •
a x a v
)0''0p0''ˆl• NRLCOFkGRTC

v V PiPV aUNV
g #AEFB h@M•9¡

§ lPOPiP¡

§ kB93@MB¡ 0v 1

& v • % % " |

, § S@>E= P89•¡ 0^ 1

- § œ;83¡ 0v„ 1

* § mdB>3¡ 0}• g 1

s,?;t-'] +m&JJd&Qj 2m :F yw KJ&])I)*
O [M98 OI KJ&] 2= ?t 3y' ' 7' , t1 =

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU