

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE

号码 No. 181100B0/001782

兹证明：在所附文件上的航卫通用电气医疗系统有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized Signature: Zhang Hanrong

日期：2018年01月11日
(Date: Jan. 11, 2018)

GE Healthcare



GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.
West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road,
Beijing Economic and Technological Development Area,
BEIJING 100176 CHINA

Declaration Letter

To whom it may concern:

January 2, 2018

Reference: **Revolution ACT**

We, GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. hereby certifies that, the attached document is issued by GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. and signed by Regulatory Affairs Manager, it will be support the medical device, Revolution ACT, registration in Russia.

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.

January 2, 2018



Healthcare

Revolution ACT

Руководство пользователя

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

- Revolution ACT

Некоторые конфигурации непригодны к использованию в отдельных регионах.

Настоящий продукт сертифицирован в качестве сканера Revolution ACT.

CE 0459

Wang Xing
Regulatory Affairs Manager
GE Hangwei Medical Systems Co. Ltd



Revolution ACT

Руководство оператора, русский язык

5472004-1RU

Редакция 5

Все права защищены.

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 кнопок	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
Предупредительные этикетки и символы	2 - 3
Предупреждающие этикетки на оборудовании	2 - 5
Общие инструкции по технике безопасности	2 - 10
Безопасность при наличии имплантированных устройств	2 - 12
Меры радиационной безопасности	2 - 14
Уполномоченные пользователи	2 - 14
Общие требования радиационной безопасности	2 - 14
Сканограммы, полученные в одной томографической плоскости	2 - 15
CTDi _{vol}	2 - 16
Томография пациентов не крупного телосложения и пациентов детского возраста	2 - 18
Рентгеновские трубки	2 - 18
Электробезопасность	2 - 21

Обеспечение механической безопасности	2 - 23
Общие требования механической безопасности	2 - 23
Размещение пациента	2 - 24
Грузоподъемность стола	2 - 24
Неотложный пациент	2 - 28
ASiR	2 - 29
Лазерная безопасность (см. 21CFR 1040.10(h))	2 - 30
Ориентация реконструированного изображения	2 - 31
Безопасность данных	2 - 33
Безопасное использование программного обеспечения	2 - 36
Инструкции по безопасности, относящиеся к различным практическим применениям2 - 37	
Спиральное сканирование	2 - 37
Алгоритм Lung	2 - 37
Автосканирование	2 - 38
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии	2 - 38
Модуляция дозы облучения органов	2 - 39
Динамический переход	2 - 40
Безопасность применения расширенных приложений	2 - 40
Измерения	2 - 41
Инструменты сегментации	2 - 42
Съемка на пленку и сохранение изображений	2 - 42
Достоверность изображения	2 - 42
Ширина и уровень окна (W/L)	2 - 43
Объемная визуализация	2 - 43
Качество изображения	2 - 43
Точность измерений	2 - 45
Измерение расстояния для изображений Axial, Helical и Cine	2 - 45
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования	2 - 45
Угол измерения	2 - 46
ROI	2 - 46
Толщина переформатированной плоскости	2 - 46
Эргономика пульта управления оператора	2 - 47
Осанка	2 - 47
Настройка оборудования	2 - 47
Принадлежности	2 - 49
Дополнительное оборудование, одобренное компанией GE	2 - 49
Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE	2 - 49
Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц	2 - 50
Правила по технике безопасности при использовании поддона стола	2 - 51
Системы с неметаллическими ложами и дополнительным оборудованием	2 - 51
Безопасность инъектора Xtream/улучшенного инъектора Xtream	2 - 53
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством	2 - 53
Аварийные устройства и аварийный вывод	2 - 54
Аварийные устройства	2 - 54

Аварийная остановка	2 - 54
Обозначения на кнопке экстренной остановки.....	2 - 56
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения.....	2 - 56
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенном рентгеновском излучении.....	2 - 57
Аварийный вывод	2 - 57
Для безопасного извлечения пациента.....	2 - 57
Техническое обслуживание и чистка.....	2 - 58
Чистка оборудования (биологическая опасность).....	2 - 59
Забота об окружающей среде	2 - 60
Наименование и концентрация опасных веществ.....	2 - 61
Объяснение маркировки контроля загрязнений	2 - 61
Названия и уровень концентрации опасных веществ.....	2 - 61
Меры предосторожности	2 - 63
Глава 3: Нормативная информация	3 - 1
Действующие нормативные акты и стандарты	3 - 1
Предназначение	3 - 1
Показания к применению.....	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-обследований	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 - 4
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 - 10
Подбор параметров сканирования при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами.....	4 - 12
Подбор параметров по размеру, возрасту, весу, росту и назначению	4 - 12
Обследование со снижением кВп.....	4 - 12
Правильное центрирование пациента при использовании Auto mA.....	4 - 13

Увеличение шага сканирования	4 - 13
Использование фильтров уменьшенного поля обзора сканера	4 - 14
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
Компьютерная консоль	6 - 2
Компьютер	6 - 3
Механизм реконструкции	6 - 3
Монитор	6 - 4
Работа с SCBSV и клавиатурой	6 - 5
Клавиши съёмки — 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
Стол	6 - 13
Поднятие и опускание стола*	6 - 13
Ленточные ремни (ремни датчиков столкновения)	6 - 13
Работа с педалями размещения пациента на столе/снятия пациента со стола	6 - 15
Размещение пациента	6 - 15
Нажмите и удерживайте педаль Set (Установка)	6 - 15
Снятие пациента	6 - 15
Подсоедините поддон стола	6 - 16
Подсоединение стойки с капельницей	6 - 17
Компоненты оборудования	6 - 18
Компонент	6 - 18

Коллиматор	6 - 18
Гентри	6 - 18
Детектор матрицы	6 - 18
Другие изменения	6 - 18
Зона покрытия	6 - 18
Сбор сигналов осевого детектора	6 - 18
Аксиальный интервал	6 - 19
Шаг спирали, режим сканирования и коллимация	6 - 19
Экран конфигурации осевого детектора	6 - 20
Экран конфигурации спирального детектора	6 - 21
Блок распределения питания	6 - 22
Рентгеновская трубка и генератор	6 - 23
Рентгеновская трубка	6 - 23
Высокочастотный генератор	6 - 23
Высокочастотный генератор состоит из емкостей катода и анода.	6 - 23
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 Вход в систему	7 - 3
Вход в систему/выход из системы	7 - 5
Вход в систему	7 - 5
Выход из системы	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
Ежедневный контроль качества	7 - 10
Прогрев рентгеновской трубки	7 - 10
Calibration (Калибровка)	7 - 10
Экран Ежедневная подг.	7 - 14
Экран 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 завершённые записи	8 - 2
Экран Schedule (План).....	8 - 4
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 - 16
Ввод информации о пациенте с помощью устройства считывания штрих-кода.....	9 - 18
Изменение предварительных установок информации о пациенте	9 - 19
Изменение элемента списка	9 - 19
Добавление элемента списка	9 - 19
Удаление элемента списка	9 - 19
Сортировка элементов списка	9 - 19
Закрытие экрана Preset (Предустановка)	9 - 19
Соберите данные предварительного сканирования.....	9 - 20
Настройка установок графики	9 - 22
Ввод описаний контрастного вещества	9 - 25
Инструкции по вводу.....	9 - 25
Запуск сканирования	9 - 26
Повтор серии	9 - 27
Прекращение сканирования	9 - 28
Прерывание текущего сканирования.....	9 - 28
Приостановление текущего сканирования.....	9 - 28

Аварийная остановка сканирования, выключение электроники и рентгеновского излучения9
- 28

Завершение обследования.....	9 - 29
Параметры сканирования	9 - 30
Тип сканирования	9 - 30
КТ-перфузия	9 - 30
Общее время эмиссии.....	9 - 34
Значения Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума.....	9 - 34
AutoMA	9 - 36
Часто задаваемые вопросы о функции AutoMA.....	9 - 48
Экран Тип сканирования	9 - 52
Экран Толщина скорость.....	9 - 53
Процедура настройки параметров сканирования	9 - 56
Выбор типа сканирования.....	9 - 57
Установите параметры аксиального и спирального сканирования.....	9 - 58
Установка начального и конечного местоположения	9 - 59
Установка конкретного числа изображений.....	9 - 60
Выбор параметров Толщина скорость	9 - 61
Настройка интервала между изображениями.....	9 - 62
Цифровой наклон	9 - 63
Характеристики	9 - 63
Установите угол наклона	9 - 64
Установите угол наклона в графическом виде.....	9 - 64
Установите конкретный угол наклона.....	9 - 64
Средство просмотра цифрового наклона.....	9 - 65
Настройка поля обзора сканера.....	9 - 67
Установка кВ.....	9 - 68
Установка силы тока (мА)	9 - 69
Модуляция дозы для органа	9 - 71
Вкладка Время	9 - 75
Процедура настройки параметров времени.....	9 - 76
Настройка времени задержки подготовки к группе.....	9 - 78
Настройка времени задержки между сканированиями	9 - 79
Настройка времени задержки дыхания	9 - 80
Настройка времени дыхания.....	9 - 81
Настройка параметров Таймер света голоса.....	9 - 82
Изменение предустановки задержки автоматических голосовых сообщений.....	9 - 83
Общие сведения о параметрах реконструкции.....	9 - 84
Вкладка Параметры реконструкции.....	9 - 88
Экран Опция Рекон	9 - 89
Экран Толщина Среза	9 - 91
Процедура настройки параметров реконструкции	9 - 93
Настройка поля обзора дисплея.....	9 - 95
Настройка координат R/L Центр.....	9 - 96

Настройка координат А/Р Центр.....	9 - 97
Настройка типа реконструкции	9 - 98
Настройка параметров реконструкции.....	9 - 99
Автоматические голосовые сообщения	9 - 100
Экран автоматических голосовых сообщений	9 - 101
Процедура использования автоматических голосовых сообщений.....	9 - 102
Настройка языка для автоматических голосовых сообщений	9 - 103
Запись сообщения.....	9 - 104
Удаление сообщения.....	9 - 106
Дополнительные функции сканирования	9 - 107
Добавление/разделение/удаление группы/На один больше.....	9 - 108
На один Больше.....	9 - 108
Дополнительная информация о сканировании.....	9 - 109
Оптимизация технических параметров	9 - 110
Оптимизация дозы пациента.....	9 - 111
Просмотр отчета о дозе	9 - 113
Экраны Сведения о дозе.....	9 - 115
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 Biopsy Mode.....	10 - 17
Сбор данных сканирования.....	10 - 17
Direct Multi Planar Reformat (DMPR)	10 - 18
Рекомендации	10 - 18
Экран Выбор сессии.....	10 - 20
Экран Настройка сессии.....	10 - 21
Сбор данных сканирования в приложении DMPR в режиме Автопакет	10 - 23
Экран Интерактивный обзор Direct MPR.....	10 - 26
Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима Автопакет....	10 - 28
Экран Direct MPR BatchRx.....	10 - 30
Операции с изображениями DMPR.....	10 - 32
Разделение обследований	10 - 34

Виртуальный режим	10 - 34
Аппаратный режим.....	10 - 34
Разделение обследований.....	10 - 35
Разделение обследований с помощью ConnectPro	10 - 35
Фильтр Neuro 3D	10 - 36
Экран Автопередача фильтра выбором хост-узла серии	10 - 37
Применение фильтра Neuro 3D.....	10 - 38
SmartPrep	10 - 39
Экран SmartPrep.....	10 - 40
Рабочий стол SmartPrep	10 - 42
Экран SmartPrep Display	10 - 43
Экран SmartPrep Display появляется, когда начинается фаза отслеживания.....	10 - 43
SmartPrep	10 - 44
Настройка сканирования.....	10 - 44
Сбор данных сканирования	10 - 46
Сбор данных сканирования с Дин. пер.....	10 - 49
Отображение изображений.....	10 - 53
SmartPlan.....	10 - 54
Теория функции SmartPlan.....	10 - 54
Меры предосторожности	10 - 58
Определение действительных обзорных изображений.....	10 - 59
Настройка функции SmartPlan.....	10 - 61
Этапы применения функции SmartPlan на выбранных пользователем протоколах.....	10 - 61
Сканирование головы.....	10 - 61
Сканирование тела. Грудная клетка.....	10 - 66
Сканирование тела. Грудная клетка и брюшная полость	10 - 68
Сканирование тела. Другие области	10 - 70
Конфигурация функции SmartPlan.....	10 - 71
Диапазон сканирования, определенный функцией SmartPlan	10 - 73
Сканирование через меню New Patient (Новый пациент) с активированной функцией SmartPlan.....	10 - 77
Инъектор Xtream/улучшенный инъектор Xtream.....	10 - 79
Настройка инъектора Xtream	10 - 80
Экран Улучшенный инъектор Xtream	10 - 82
Кнопки состояния инъектора.....	10 - 84
Отчет по контрасту	10 - 85
Глава 11: Ретрореконструкция	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

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 - 27
Добавление слоя	12 - 28
Программирование опорных линий в средстве просмотра	12 - 29
Добавление всех слоев	12 - 29
Добавление первого/последнего слоя	12 - 30
Добавление слоя с интервалом	12 - 31
Добавление диапазона слоев	12 - 32
Удаление слоя	12 - 33
Программирование кинорежима	12 - 34
Ввод из командной строки	12 - 36
Программирование смены цвета	12 - 37
Программирование сравнения изображений	12 - 38
Из списка Data Apps (Приложения данных), путем запуска и сравнения. ...	12 - 38

Просмотр изображений для сравнения.....	12 - 38
Отмена связи/повторное связывание окна просмотра.....	12 - 38
Отображение в нормальном виде	12 - 39
Стирание или скрытие объекта	12 - 40
Фильтрация изображений	12 - 41
Переворот/вращение изображений	12 - 42
Отображение формата	12 - 43
Улучшение контрастности в оттенках серого.....	12 - 44
Процедуры отображения сетки.....	12 - 45
Удаление сетки	12 - 45
Настройка предпочтений для сетки.....	12 - 46
Управление изображениями.....	12 - 47
Выбор изображения	12 - 50
Способ 1: активирование аннотаций к изображению	12 - 50
Способ 2: командная строка	12 - 50
Способ 3: клавиатура	12 - 50
Способ 4: панель настройки изображения	12 - 50
Инвертирование изображения	12 - 51
Способ 1: значок ширины и уровня окна.....	12 - 51
Способ 2: командная строка	12 - 51
Свертывание/развертывание изображения	12 - 52
Копирование объекта	12 - 54
Активация опорного изображения	12 - 55
Добавление курсора отчета	12 - 56
Прокрутка изображений.....	12 - 57
Макет экрана.....	12 - 58
Сброс окон просмотра	12 - 59
Изображение-заставка	12 - 60
Связывание следующей/предыдущей серии	12 - 61
Средство просмотра: выбор обследования, серии, изображения.....	12 - 62
Откройте средство просмотра в ImageWorks.....	12 - 62
Отображение текстовой страницы.....	12 - 63
Отображение отметок.....	12 - 64
Масштабирование изображений.....	12 - 65
Способ 1: вкладка Display (Отображение)	12 - 65
Способ 2: панель настройки изображения	12 - 65
Способ 3: аннотации на экране.....	12 - 65
Способ 4: лупа	12 - 66
Сохранение состояния.....	12 - 67
Способ 1.....	12 - 67
Способ 2.....	12 - 67
Просмотр изображения с сохраненным состоянием (GSPS).....	12 - 67

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 пиксели	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 1).....	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 пиксели	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 (Процедурал)/Split (Разд.)/Exam (Обследование).....	13 - 8
Предварительные установки ширины/уровня окна	13 - 9
Comments (Комментарии)	13 - 9
Delete All (Удалить все)/Delete (Удалить)/Add (Добавить).....	13 - 9
Действие	13 - 9
Послать.....	13 - 9
Browser (Программа просмотра).....	13 - 9
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

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 - 40
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 - 47
Увеличение/уменьшение масштаба	14 - 48
Segment	14 - 49
Вкладка Segment	14 - 50
Экран Scalpel (Скальпель)	14 - 51
Экран Advanced Processing (Расширенная обработка)	14 - 52
Segment	14 - 55
Комбинирование сегментированных объектов	14 - 55
Рисование на срезах	14 - 56
Добавление/удаление анатомической области с помощью автовыбора	14 - 57
Удаление плавающих объектов	14 - 58
Установка пороговых значений для изображения	14 - 59
Пакетная съемка	14 - 60

Вкладка Film/Save (Снять/сохранить).....	14 - 62
Экран Batch (Пакет).....	14 - 63
Экран Save Image (Сохранить изображение)	14 - 66
Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)	14 - 68
Пакетная съемка.....	14 - 70
Настройка наклона пакета	14 - 70
Изображения пакетной съемки.....	14 - 71
Сохранение пакета криволинейных параллельных плоскостей или вращающихся криволинейных изображений.....	14 - 73

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 - 7
Управление заданиями.....	17 - 7
Приложения для данных	17 - 7
Инструменты.....	17 - 8
Сообщения	17 - 8
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
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 - 37
Архивация/передача по сети серии GSPS	17 - 38
Просмотр журнала/очереди	17 - 39
Отсоединение носителя данных	17 - 40
Проверка журнала передачи по сети	17 - 41
Решение проблем	17 - 42
Запись данных на CD/DVD/USB	17 - 43
Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)	17 - 45
Обращение с дисками CD/DVD	17 - 47
Сохранение изображений	17 - 48
Восстановление изображений	17 - 51
Просмотр изображений на ПК или ноутбуке	17 - 52
Удаление картриджа DVD RAM	17 - 54
Экспорт данных	17 - 56
Вкладка Составить	17 - 57
Вкладка Экспорт	17 - 61
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
Экран Выбор протокола	18 - 4
Протоколы	18 - 5

Создание или редактирование протокола	18 - 5
Назначение протокола неотложному пациенту	18 - 9
Назначение протокола по умолчанию	18 - 10
Копирование и вставка протоколов	18 - 11
Удаление протокола	18 - 12
Удаление протокола для неотложного пациента	18 - 13
Глава 19: Конфиденциальность данных	19 - 1
Общие сведения о конфиденциальности данных	19 - 2
Открытие ЕАЗ	19 - 4
Конфигурирование локальных пользователей	19 - 6
Добавление локального пользователя	19 - 8
Добавление локальной группы	19 - 10
Добавление корпоративной группы	19 - 12
Добавление или удаление пользователя из группы	19 - 13
Изменение имени пользователя	19 - 15
Изменение пароля пользователя	19 - 16
Обязательная смена пароля пользователя при следующем входе в систему	19 - 17
Блокирование/разблокирование пользователя	19 - 18
Удаление пользователя, группы или членства	19 - 19
Конфигурирование свойств ЕАЗ	19 - 21
Конфигурирование вкладки Enterprise (Учреждение)	19 - 22
Автоматическое конфигурирование	19 - 23
Ручное конфигурирование	19 - 25
Открытие Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)	19 - 27
Использование Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)	19 - 28
Отображение журналов аудита и поиск в них	19 - 28
Экспорт журналов аудита	19 - 29
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
Составление заметки для инженера по обслуживанию	20 - 16
Сообщения для оператора	A - 1
Единицы измерения	B - 1

Глоссарий	С - 1
Предметный Указатель.....	І - 1

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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

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.



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 **ОК** 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.

Таблица 1-1 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.
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 Spacing (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 Sort (Сорт) > 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/Заккрыть	Как правило, команды Отмена/Заккрыть закрывают экран, не сохраняя внесенные изменения. Указания для Отмена/Заккрыть 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 оператора¹ 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 оператором

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

Рис. 1-1 1 = Выбор на рабочем столе, 2 = Области, отображающие свободное место на диске и системное время, 3 = Область программ администрирования



Таблица 1-2 Выбор на рабочем столе

Значок	Описание
	Exam Rx (Rx осмотр) 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.

Рис. 1-2 Область отображения свободного места на диске и системного времени



1. Отображает свободное место на диске.
2. Текущая дата и время в выбранном формате.

Рис. 1-3 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.

Таблица 1-3 Область программ администрирования

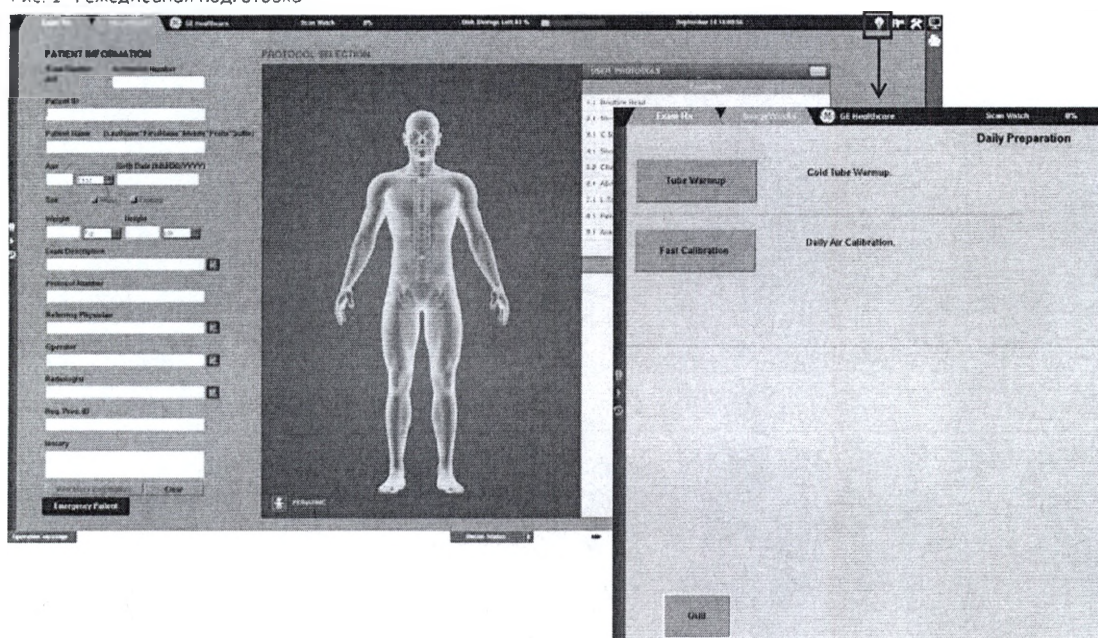
Значок	Описание
	Ежедневная подготовка Щелкните значок Ежедневная подготовка , чтобы приступить к прогреву трубки или быстрой калибровке.

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.

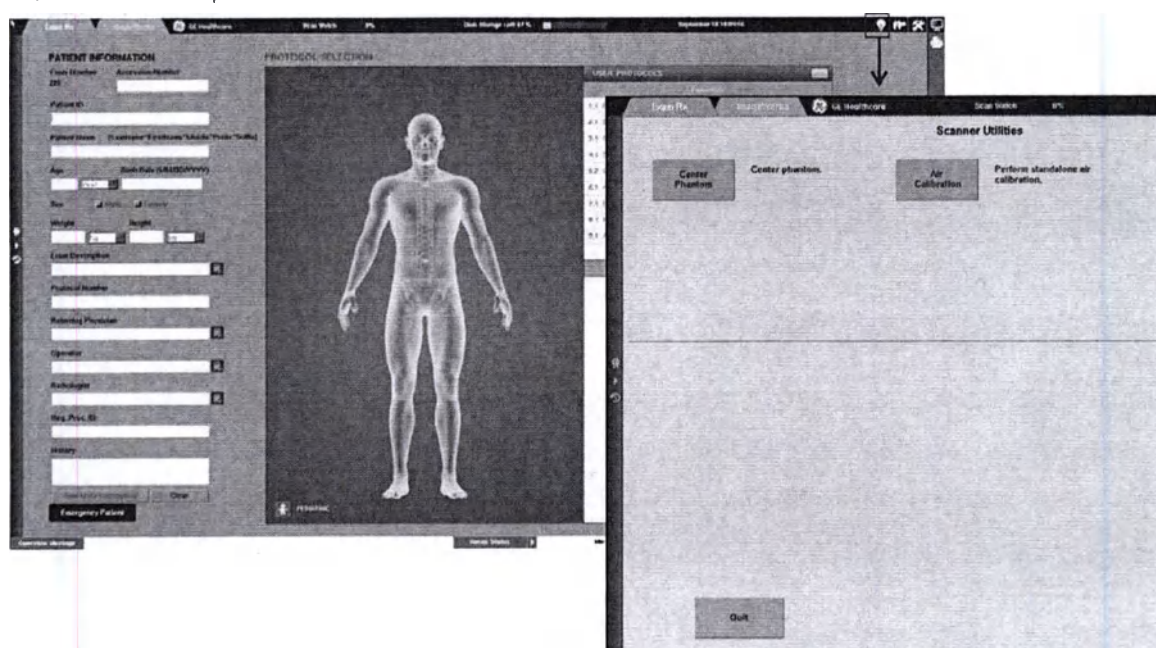
Рис. 1-4 Ежедневная подготовка



Утилиты

Щелкните значок **Утилиты сканера** , чтобы открыть экран Scanner Utilities (Утилиты сканера). Главным образом утилитами пользуются представители обслуживающей организации для выполнения калибровки системы.

Рис. 1-5 Утилиты сканера

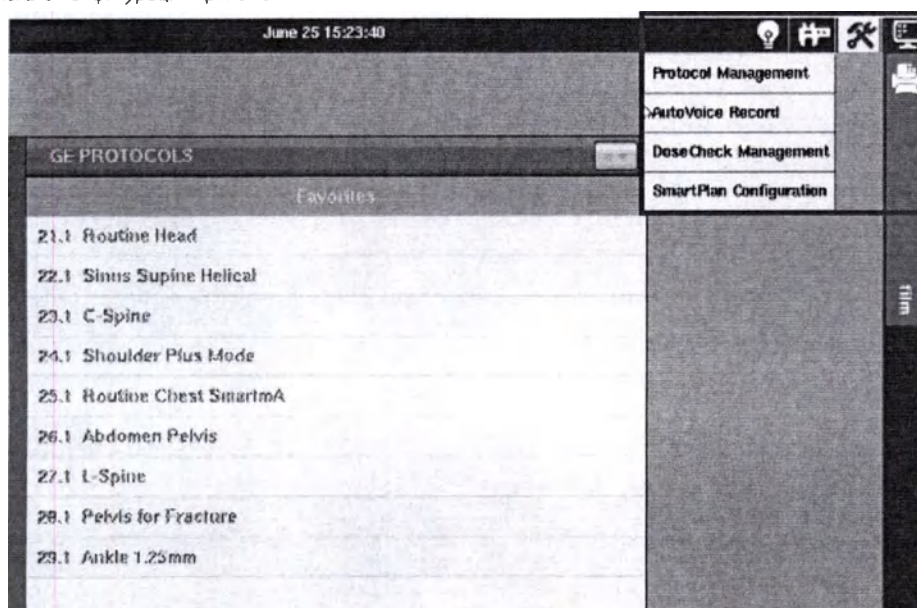


Конфигурация приложений



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.

Рис. 1-6 Конфигурация приложений

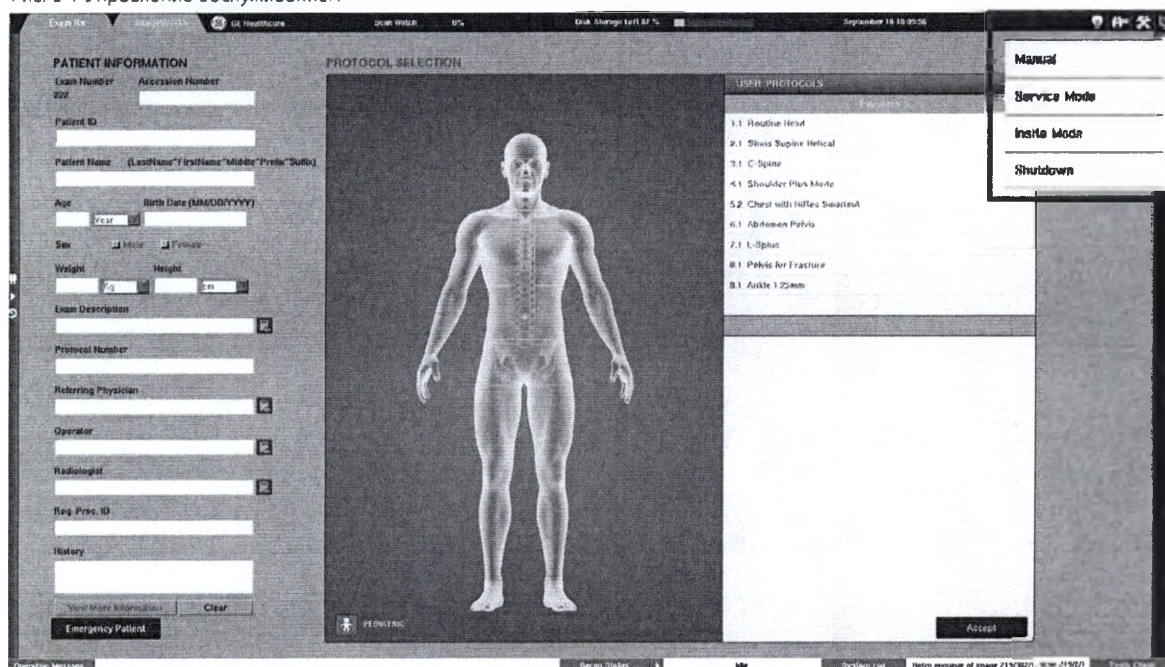


Управление обслуживанием



Щелкните значок **Управление обслуживанием** , чтобы просмотреть исследовательские решения, iLing, обслуживание и чтобы выключить или перезагрузить систему.

Рис. 1-7 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.

Строка сообщений

Область состояния показывает статус сообщений и реконструкций, архивирования, сети, съемки и реконструкции.

Она разделена на три зоны.

Рис. 1-8 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 Закрывает закрывает окно сообщения.
 - Значок Заметка позволяет оставить заметку для инженера по обслуживанию.

Новый пациент

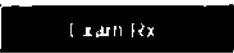
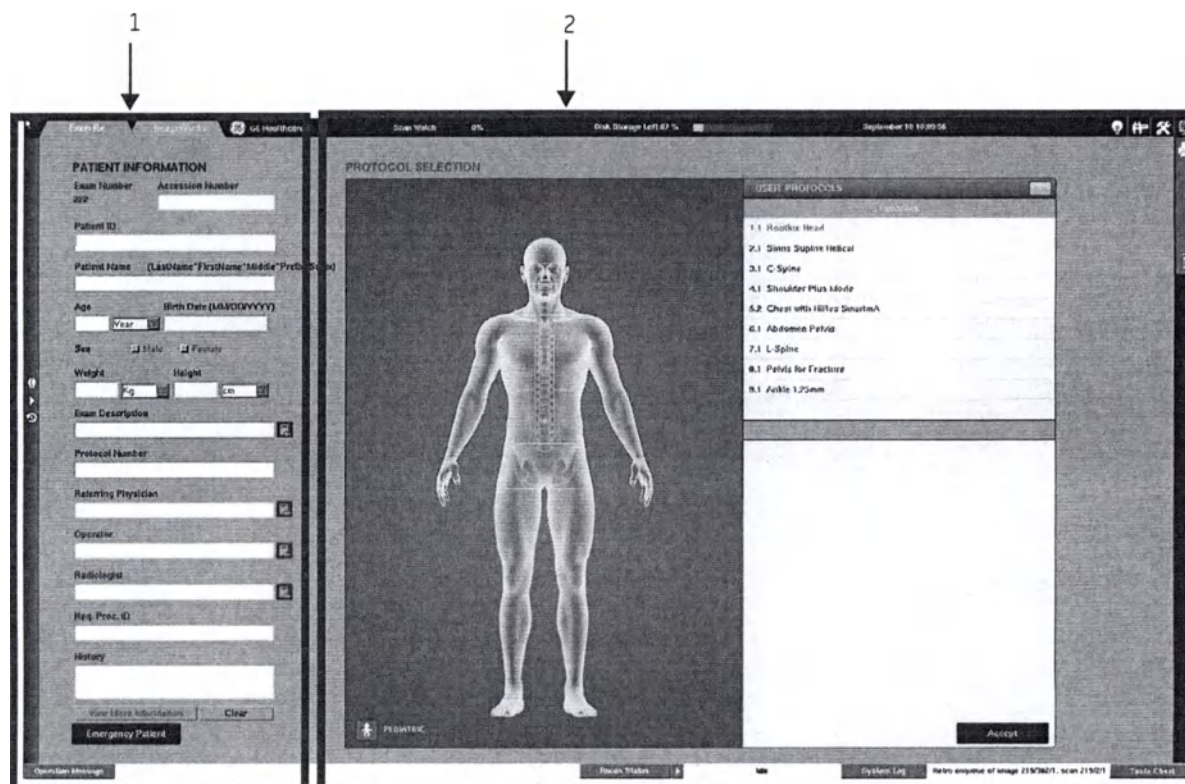
Щелкните **Exam Rx** (Рх обслед) , чтобы открыть рабочий стол Обследование.

Рис. 1-9 Рабочий стол Рх обслед.

По умолчанию отображается интерфейс нового пациента. Экран разделен на несколько областей.

Область 1 = область информации о пациенте

Область 2 = область выбора протокола



RX ОБСЛЕД.

Неотложный пациент

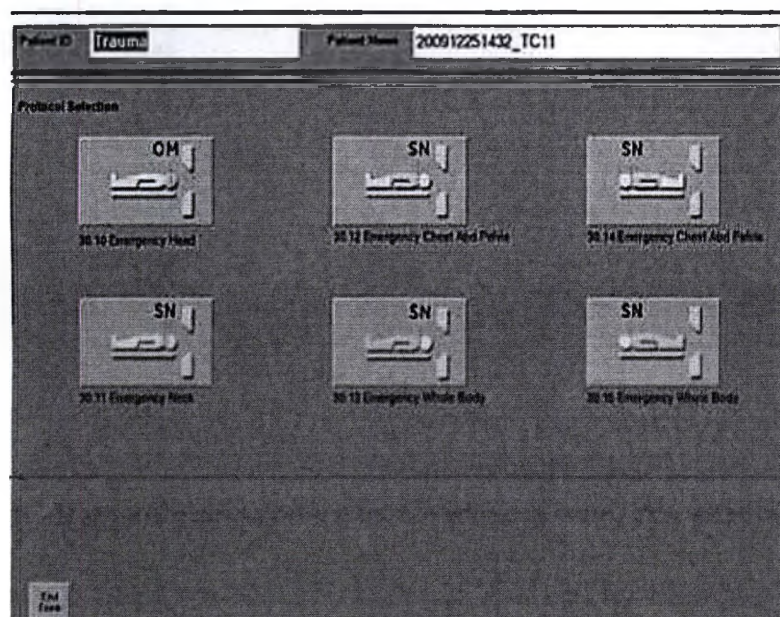
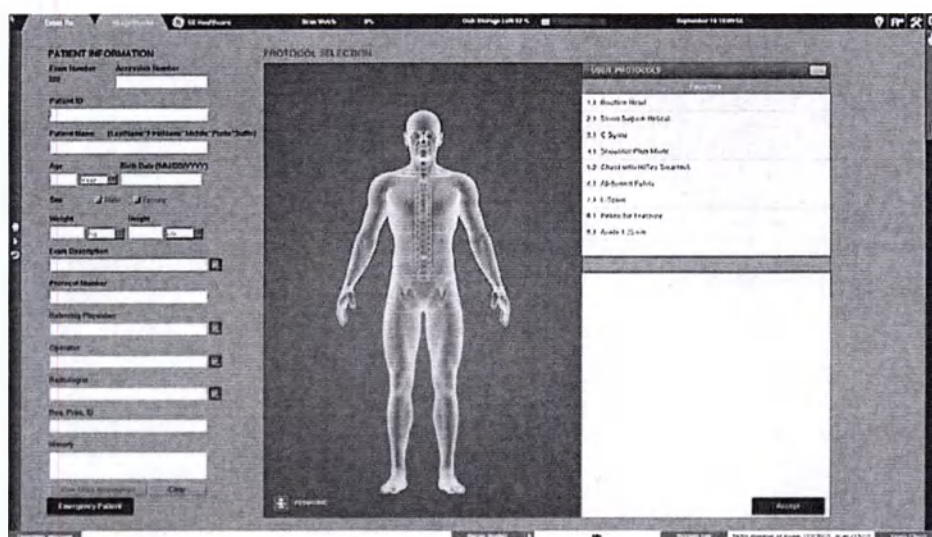
Emergency Patient

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.

Рис. 1-10 Неотложный пациент



РХ ОБСЛЕД.

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.

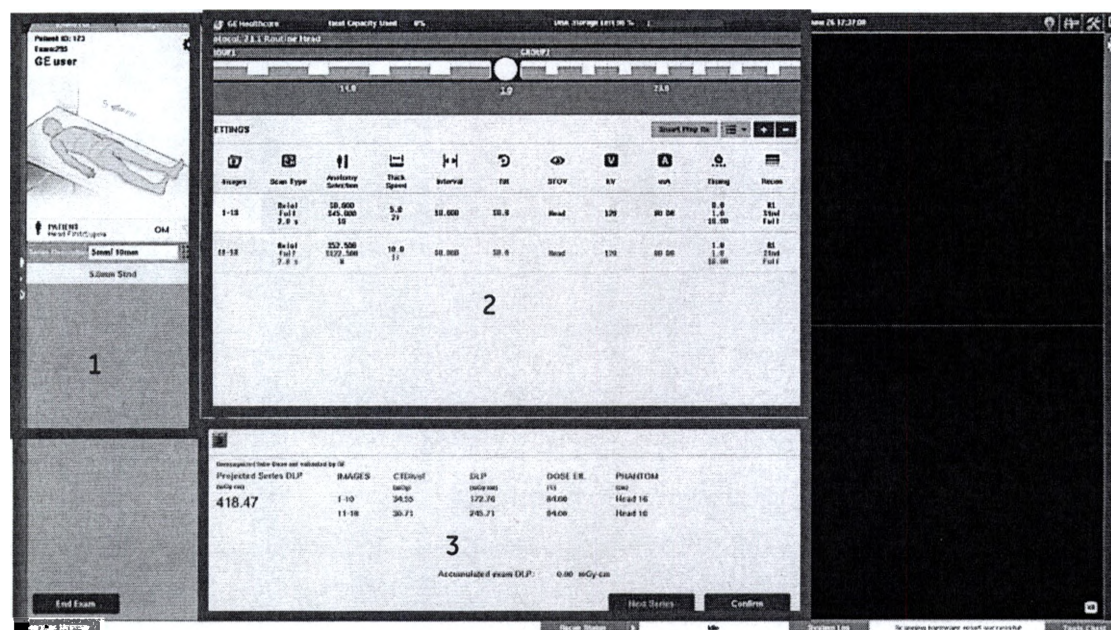
Область 2 = область просмотра/редактирования. В этой области можно настроить параметры сканирования. Кроме того, в ней отображается информация о ходе сканирования в реальном времени.

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.

Рис. 1-11 Экран настройки сканирования



RX ОБСЛЕД.

План пациентов

Щелкните значок **План пациентов**  чтобы открыть экран Schedule (План).

Рис. 1-12 План пациентов

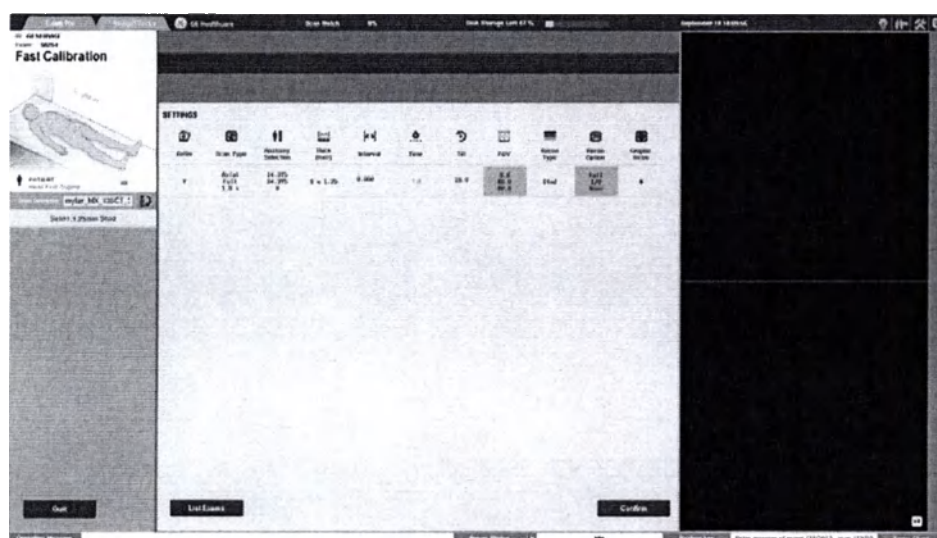
Patient Schedule		Retro Recon			
Status	Accession No.	Patient ID	Patient Name	Date	Time
C		000000		11/26/2013	17:57
C		000001		11/26/2013	19:27
C		21		11/26/2013	20:03
C		23		11/26/2013	21:04
C		32		11/26/2013	21:34
C		23		11/26/2013	22:02
C		21		11/26/2013	22:15
C		12		11/26/2013	23:17

Ретрореконструкция

Щелкните значок **Retro Recon** (Петро Рекон), чтобы открыть экран Retro Recon List Select (Выбор списка Петро Рекон). Выберите необходимое обследование, серию и затем щелкните Select Series (Выбрать серию), чтобы открыть экран Retro Recon (Петро 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.

Рис. 1-13 Петро рекон



РХ ОБСЛЕД.

Управление реконструкцией

Щелкните **Recon Status** (Статус Рекон), чтобы вывести экран Recon Management (Управление рекон) (1), некоторые опции открывают вторую область (2).

Рис. 1-14 Управление реконструкцией изображений

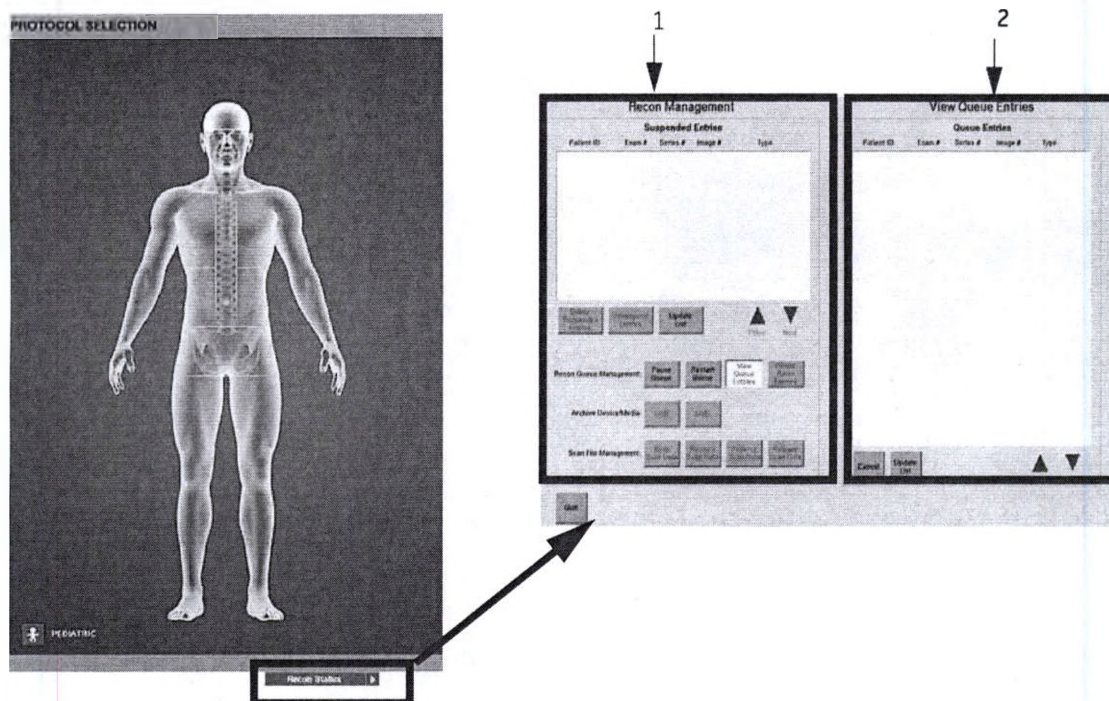


Image Works

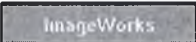
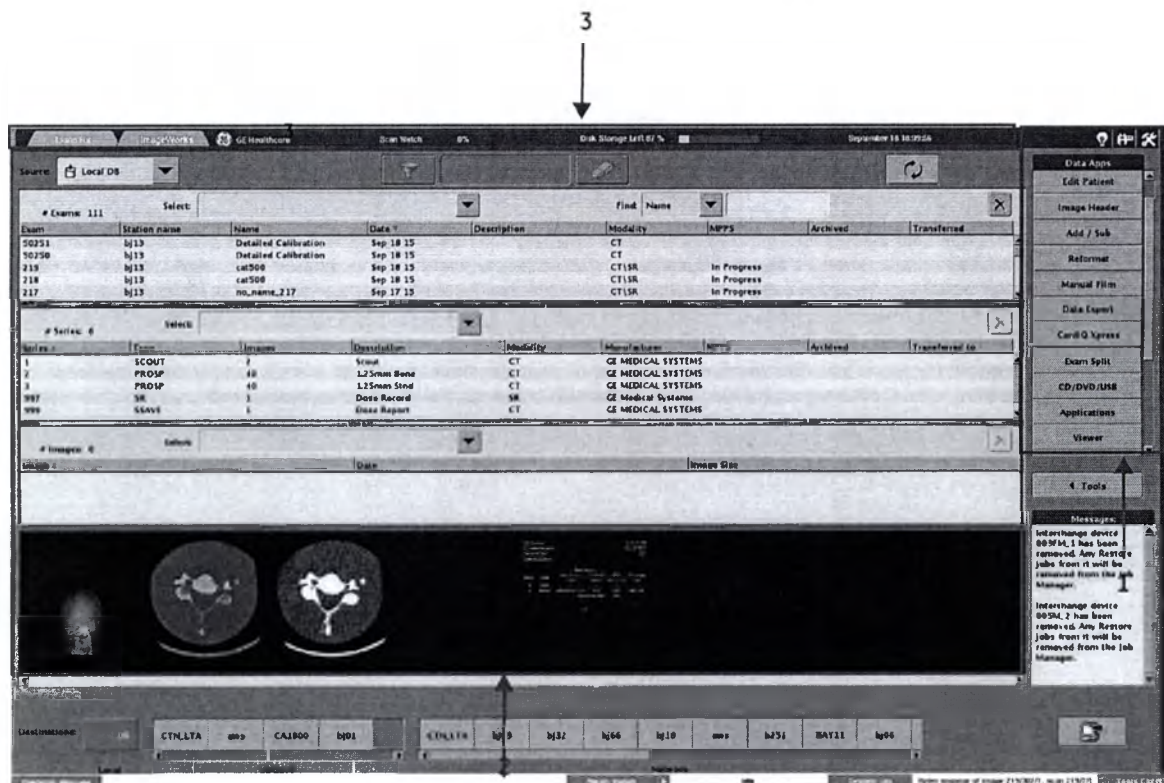
Щелкните **Image Works**  чтобы открыть программу просмотра. Выберите обследование/серию/изображения из списка пациентов (2) и выделите приложение в списке приложений программы просмотра (1).

Рис. 1-15 Рабочий стол ImageWorks. 1 = список приложений в программе просмотра, 2 = список пациентов в программе просмотра, 3 = строка меню программы просмотра



Многофункциональная панель

Нажмите значок Съёмка, чтобы перейти к съёмке.

Рис. 1-16 (подлежит уточнению?)



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

Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и щелкните каждый элемент.

Отмена

Кнопка Cancel (Отмена) закрывает экран, не выполняя действий и не применяя параметры, отображенные на экране.

Вид кнопок

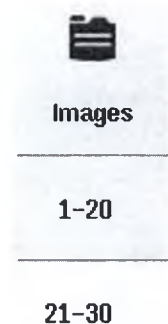
Кнопки, выделенные серым цветом, неактивны.

Рис. 1-17 Кнопка справа имеет активный или свободный статус, состояние кнопки слева будет «неактивно» или «недоступно».



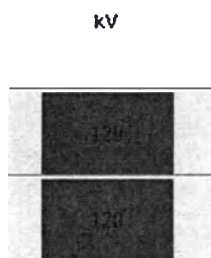
Выбранные кнопки отображаются желтым цветом.

Рис. 1-18 Нижняя кнопка предназначена для выбранных изображений.



Кнопки с контролируемыми значениями отображаются красным цветом, если значение ошибочно.

Рис. 1-19 Красные кнопки указывают на неправильные значения.



Кнопки, значения которых обновляются системой, отображаются оранжевым цветом, если значение было обновлено.

Рис. 1-20 Оранжевая кнопка указывает 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 на экранах 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 языком системы является не английский, некоторые объекты в селекторе протоколов отображаются на английском языке. В таблице ниже указаны элементы, отображаемые на английском языке, и их перевод.

Таблица 1-4 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	Дети
User Protocols	User	Пользователь
GE Protocols	GE	GE
Service	Service	Сервис
Most Recent	Most Recent	Последние

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 устранило 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 удастся 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.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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

Предупредительные этикетки и символы

Общие инструкции по технике безопасности

Меры радиационной безопасности

Электробезопасность

Обеспечение механической безопасности

Неотложный пациент

ASiR

Лазерная безопасность (см. 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

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.



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, указанным в «Руководстве пользователя» (21CFR 801.109).

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 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. Стерилизация не используется. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями 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.



ОСТОРОЖНО!

Система Revolution ACT не одобрена для использования с FTT при планировании лучевой терапии. Кроме того, компания GEHC не предлагает приобретать дополнительно никакие FTT для ПЛТ.

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНОСТЬ

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

Данная этикетка определяет условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО!

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, а также сообщения об опасности, предупреждения и предостережения.

Таблица 2-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Стандарт IEC
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ / Питание
	ВЫКЛ / Питание
	Входная мощность
	Выходная мощность
	Оборудование типа В
	Рабочее заземление

Символ	Стандарт IEC
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы
	Опасность поражения электрическим током

Таблица 2-2 Символы, используемые на этикетках

Символ	Определение
Сделано для	Относится к официальному производителю (отвечающему за проектирование)
Сделано в	Относится к месту изготовления
	Общий предупреждающий знак (может сопровождаться текстом)
	См. руководство/брошюру
	Не толкать
	Производитель (организация-владелец)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Крупное фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

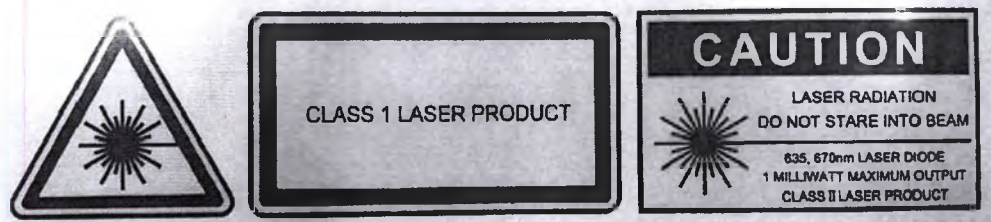
Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещаются следующие предупредительные этикетки:

Рис. 2-1 Следующие предупреждающие этикетки размещены внизу крышки гентри (см. 21CFR 1040.10 (h) и IEC60825:2007)

ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА II, СООТВЕТСТВУЕТ ВСЕМ ПРИМЕНИМЫМ СТАНДАРТАМ ПОДРАЗДЕЛА J 21 CFR

ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1, СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТУ IEC60825-1 2007 г.



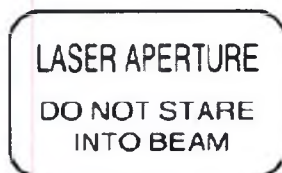
ОСТОРОЖНО!

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Не смотрите прямо на луч

Лазерное изделие 1-го класса

Рис. 2-2 Этикетки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10 (h))

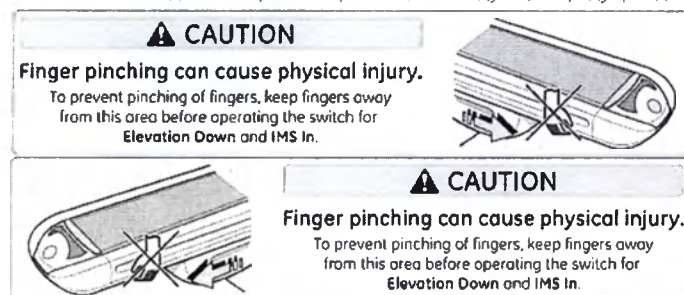


ОСТОРОЖНО!

ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА

Запрещается смотреть на лазерный луч

Рис. 2-3 На столе для сканирования размещены следующие предупреждающие этикетки:

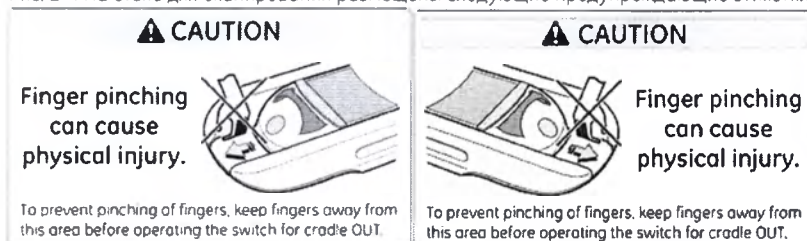


ОСТОРОЖНО!

Зажатие пальцев может привести к физическим травмам.

Чтобы предотвратить зажатие пальцев, не касайтесь этой области перед включением режима Elevation Down (Наклон вниз) и IMS In (Вход IMS).

Рис. 2-4 На столе для сканирования размещены следующие предупреждающие этикетки:

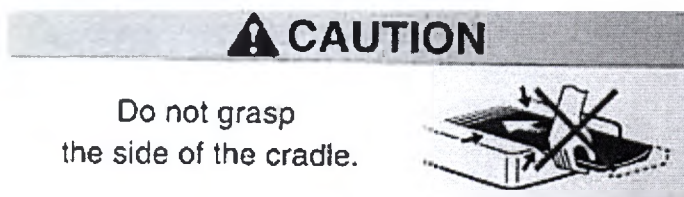


ОСТОРОЖНО!

Зажатие пальцев может привести к физическим травмам.

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки для выдвигения ложа.

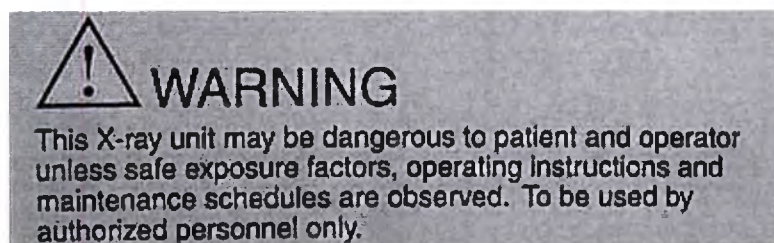
Рис. 2-5 Этикетка на боковой части стола



ОСТОРОЖНО!

Не беритесь руками за боковые части ложа.

Рис. 2-6 Следующие этикетки расположены на пульте оператора (см. 21CFR 1020.30 (j))

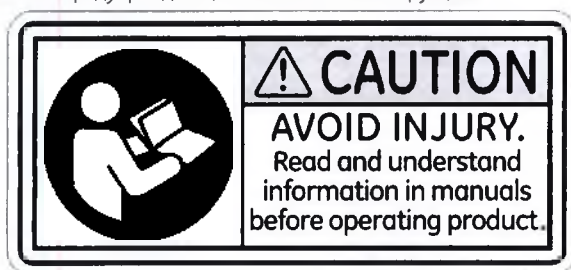


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

This X-ray unit may be dangerous to patient and operator unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed. To be used by authorized personnel only. (При несоблюдении требований безопасности при облучении, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания данная рентгеновская установка может причинить вред пациенту и оператору. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом). To be used by authorized personnel only (Подлежит использованию только уполномоченным персоналом).

Следующие предупреждающие этикетки используются на оборудовании, которое соответствует стандарту IEC60601-1:2005:

Рис. 2-7 Предупреждающая этикетка «См. инструкции»



ОСТОРОЖНО!

РИСК ТРАВМЫ. Внимательно ознакомьтесь с информацией в руководствах перед началом эксплуатации изделия.

Рис. 2-8 Предупреждающая этикетка, расположенная на PDU



ОСТОРОЖНО!

PDU МОЖЕТ СМЕСТИТЬ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не прислоняйтесь к нему и не перемещайте его, когда он находится под напряжением.

Рис. 2-9 Предупреждающая этикетка "максимальная нагрузка" находится на столе



ОСТОРОЖНО!

РИСК ТРАВМЫ Запрещается превышать максимальную нагрузку стола, равную 180 кг (397 фунтов).

Рис. 2-10 Предостережение об ограничении нагрузки



Excessive weight can break accessory and cause injury.
Do not load more than 34kg or 75 pounds.



ОСТОРОЖНО!

Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Нагрузка не должна превышать 34 кг (75 фунтов).

Рис. 2-11 Предостережение в отношении дополнительного оборудования



Do not hit the accessory against the gantry.
Patient injury or equipment damage could result.



ОСТОРОЖНО!

Берегите изделие от ударов о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 2-12 Предупреждение о предельной нагрузке на штатив капельницы



Do not load more than 4,5kg or 10 pounds.
Verify that extension collar is securely tightened before use.



ОСТОРОЖНО!

Не нагружайте более 4,5 кг (10 фунтов). Перед использованием надежно затяните расширительное кольцо.

Рис. 2-13 Предостережение об ограничении нагрузки на поддон



ОСТОРОЖНО!

Не нагружайте более 9 кг (20 фунтов).

Рис. 2-14 Ограничение нагрузки на дополнительное оборудование



ОСТОРОЖНО!

Если принадлежность не закреплена на ложе, она может упасть и стать причиной травмы. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части ложа.

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 под рукой, 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 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 вокруг вентиляционных отверстий зазор не менее 6 дюймов (15 см).



ОСТОРОЖНО!

До подачи питания на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы), должны поддерживаться 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 опасные напряжения 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.



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.



В процедурах, требующих сканирования с помощью электронного медицинского устройства дольше нескольких секунд, например, КТ-перфузия и инвазивное сканирование КТ, необходимо

присутствие персонала, способного 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 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: 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

(см. 21CFR 1020.30 (h) (1) (ii))



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 NCRP¹ и ICRP². 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 опасностью 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.

Общие требования радиационной безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

1. National Council on Radiation Protection (Национальный совет по защите от радиации)

2. International Commission on Radiation Protection (Международная комиссия по радиологической защите)

**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.
- Дополнительный отчет о дозе облучения DICOM¹ SR² 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:

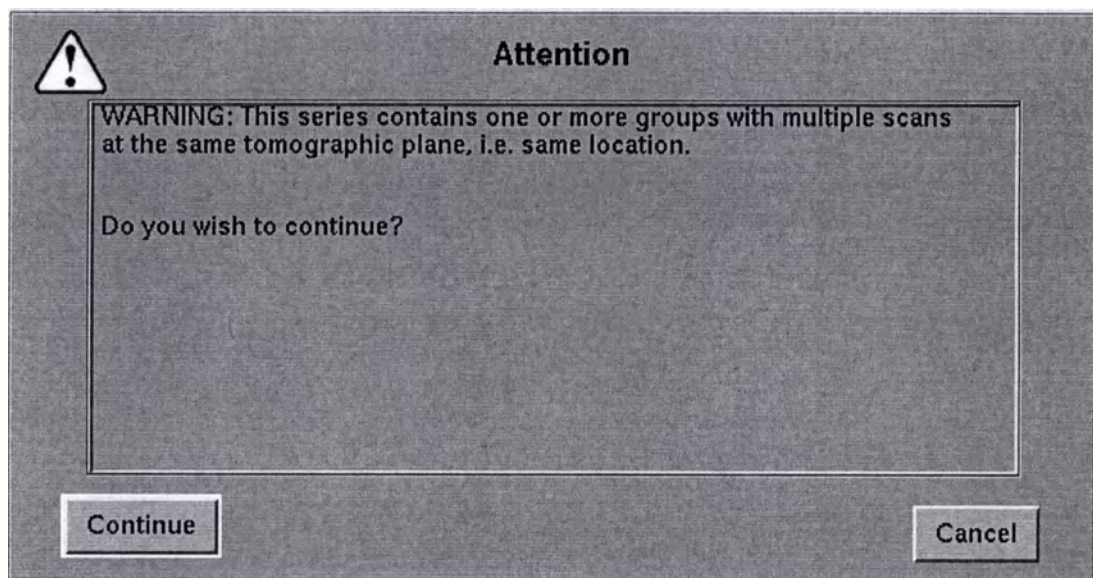
- Сканирование SmartPrep Baseline и Monitor

1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
2. Structured Report (структурированный отчет)

Revolution ACT

- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Аксиальные сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 2-15 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. 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.

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 CTDI¹, который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных характеристик КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить

1. Индекс дозы компьютерной томографии

единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

CTDIvol — это взвешенное среднее значение, основанное на результатах измерений на эталонных фантомах. Доза выражается в миллигрехах. Дополнительную информацию о дозах CTDIvol и их вычислении см. в Technical Reference manual (Техническом руководстве).

DLP¹ — это произведение CTDIvol на длину сканограммы для группы сканограмм. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигрехах на сантиметр.

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

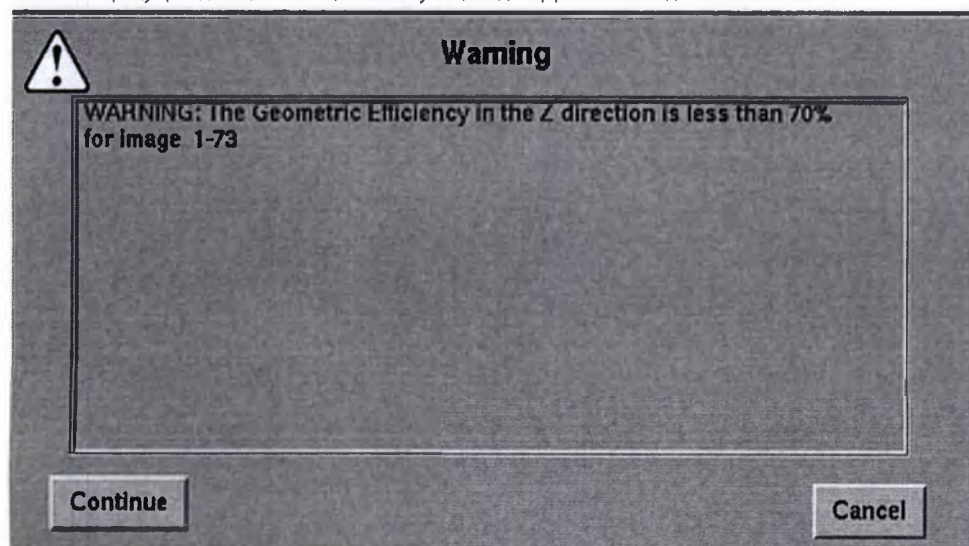
Аккумулятор. DLP обслед показывает общее значение DLP обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое ПДД, поскольку стандарты для этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

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.

Рис. 2-16 Предупреждающее сообщение в случае, когда эффективность дозы ниже 70%.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

1.Произведение дозы на длину



Номер изображения 1-73 указан только в качестве примера.

Томография пациентов не крупного 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>), а также FDA (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами) 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 утвержденных 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.

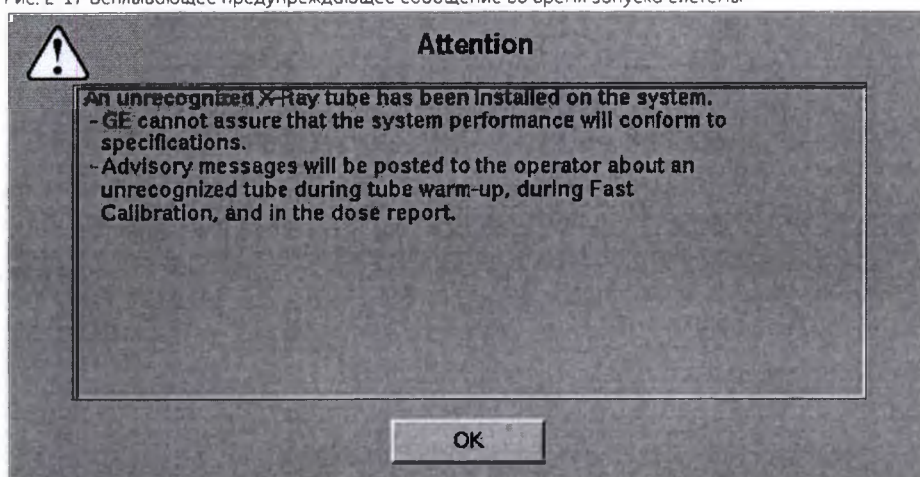
- Трубки стороннего производителя могут привести к повреждениям компонентов системы, если задержки охлаждения не будут соответствовать требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может содержать артефакты и иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам, требуемым 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.

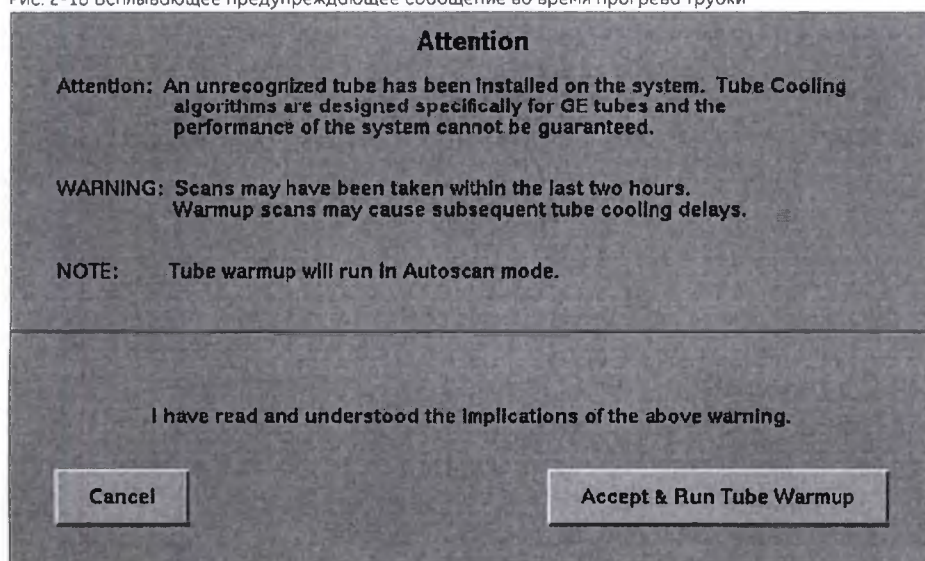
Рис. 2-17 Всплывающее предупреждающее сообщение во время запуска системы

**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.

Рис. 2-18 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки

**ОСТОРОЖНО!**

В системе уст. неопзн. трубка. Алгоритмы охлаждения разработаны специально для трубок GE, и сохранение параметров системы не гарантировано.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

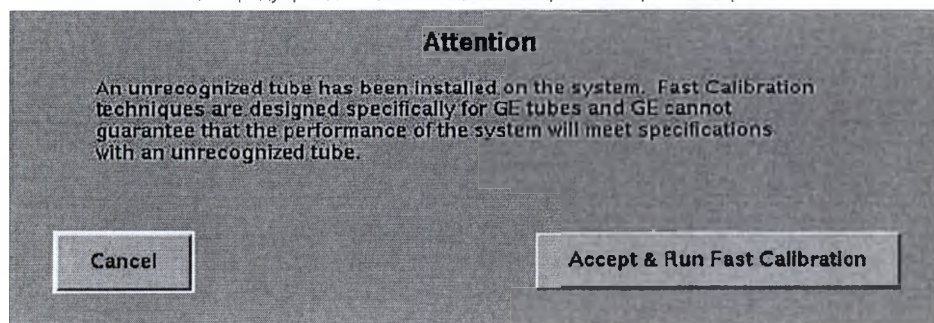
В течение последних двух часов, возможно, выполнялось сканирование. Сканирования для прогрева могут вызвать задержку в охлаждении трубки.



Внимание

Прогрев трубки выполняется в режиме автоматического сканирования.

Рис. 2-19 Всплывающее предупреждающее сообщение во время быстрой калибровки



ОСТОРОЖНО!

В системе уст. неопозн. трубка. Технология быстрой калибровки разработана специально для трубок GE, и GE не гарантирует сохранение параметров системы при использовании трубок неопознанного типа.

Электробезопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание поражения электрическим током оборудование должно подключаться только к питающей сети с 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 стенной рубильник сетевого 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.

Перегорание предохранителей в течение 36 часов после замены может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



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.

Revolution ACT

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 электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Предоставленный кабель для системы КТ предназначен для электропитания монитора пульта GE. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к настенным розеткам или другому электрооборудованию). 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.
- Подключение электрооборудования к MSO эффективно приводит к созданию ME SYSTEM и может стать причиной снижения уровня безопасности.
- Дополнительный РАЗВЕТВИТЕЛЬ-РОЗЕТКА или удлинитель не подключается к ME SYSTEM.

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 столкнуться эти элементы на крышку гентри.

Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, то при отпуске элементов управления индикатор отключается.

Удалите помеху, передвинув ложе 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 основой 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). В результате этого по помещению могут разлететься осколки стекла и фосфорного покрытия, которые могут стать причиной серьезных травм.



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 несанкционированное движение, поверните переключатели аварийной остановки на пульте или гентри.

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. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте сканирование с полностью идентичными заданными установками.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не нагружайте стол выше его максимальной грузоподъемности - 180 кг (397 фунтов). Это может привести к поломке стола и падению пациента.

Грузоподъемность стола

Стол Revolution ACT

- Убедитесь, что вес не превышает 180 кг (397 фунтов), а погрешность позиционирования находится в пределах $\pm 0,25$ мм.

Концентрированная нагрузка, оказываемая тяжелыми пациентами невысокого роста, может привести к соприкосновению ложа с гентри.

- Убедитесь, что ложе не упирается в крышку гентри.
- Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между ложем и гентри.
- При оценке весовой нагрузки на стол следует принимать в расчет не только массу тела пациента, но и массу всех принадлежностей на столе.



ОСТОРОЖНО!

При использовании оборудования для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что капельница имеет достаточно длинные трубки, чтобы обеспечить свободный ход ложа. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.

Убедитесь, что достаточно длинные трубки закреплены на поверхности стола. НЕ ЗАВОРАЧИВАЙТЕ дополнительную длину трубки капельницы петель вокруг пальцев пациента.

**ОСТОРОЖНО!**

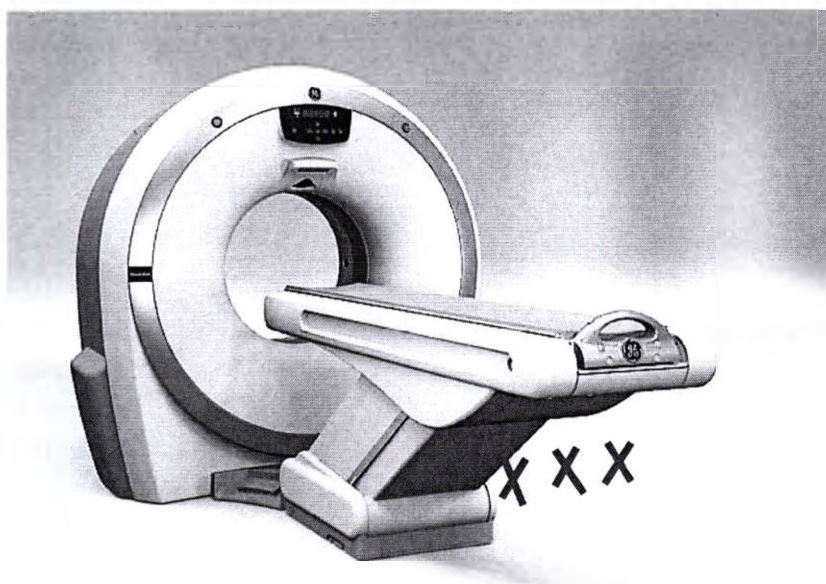
Входящие в комплект системы ремни размещения пациента не рассчитаны на полный вес пациента. Ремни размещения пациента лишь способствуют размещению пациента и не предназначены для полной фиксации пациента.

**ОСТОРОЖНО!**

Во время движения стола необходимо внимательно следить за тем, чтобы ремни размещения пациента, одежда и другие предметы ни за что не зацепились.

- Диапазон сканирования не обозначен черными отметками на столе. E02 на дисплее гентри означает доступный диапазон сканирования.

Рис. 2-20 Стол

**ОСТОРОЖНО!**

Если опустить стол в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся под ним оборудованием или предметами может повредиться.

**ОСТОРОЖНО!**

Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также помогите ему/ей расположиться на ложе.

**ОСТОРОЖНО!**

Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, могут активироваться в любой момент. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется на ложе и начнется обследование.

- Зафиксируйте ложе и отрегулируйте высоту стола для удобной посадки и высадки пациента.
- Перед тем как пациент поднимется или спустится, заблокируйте положение ложа. После освобождения фиксатора ложа загорится соответствующий индикатор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи краев подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования, или держите их поодаль от мест между основанием стола и боковыми панелями стола. (При расположении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность.)

- Проверьте длину всех проводов и трубок поддержания жизни пациента (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.) и убедитесь, что они имеют достаточную длину для движения ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или оказаться зажатыми между столом и гентри во время движения ложа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание зажима или раздробления пациента внимательно следите за пациентом и оборудованием в течение всего времени движения стола. Если произошло неконтролируемое перемещение или невозможно остановить перемещение, нажмите кнопки аварийной остановки на пульте или гентри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если во время позиционирования пациент попытается надеть держатель головы самостоятельно, это может повредить держатель и поранить голову и шею пациента. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 34 кг (75 фунтов). Покажите пациенту, как передвинуться повыше в держатель для головы, или вручную помогите пациенту занять нужное положение.



ОСТОРОЖНО!

Держатель головы или удлинитель ложа для пациента должны быть надежно закреплены, чтобы гарантировать устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений держателя.



ОСТОРОЖНО!

Любые используемые принадлежности для удлинения ложа (например, удлинитель стола, держатель головы и кронштейн для фантома) не должны создавать помех между столом и гентри. Поэтому в целях соблюдения техники безопасности необходимо аккуратно действовать при поднятии/опускании, а также задвигании/выдвигании стола во избежание контакта выдвигающихся деталей с гентри.



Датчики столкновения расположены под поверхностью стола и в большинстве случаев могут остановить движение вниз и уменьшить последствия столкновения. Движение вверх возможно, если активирован датчик столкновения.

- Проверьте дополнительную крепежную планку, прикрепленную к концу ложа. Отремонтируйте или замените ее, если она утеряна или повреждена.
- Удлинитель ложа может использоваться для поддержания головы или ног пациента во время сканирования.

Revolution ACT

- 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.



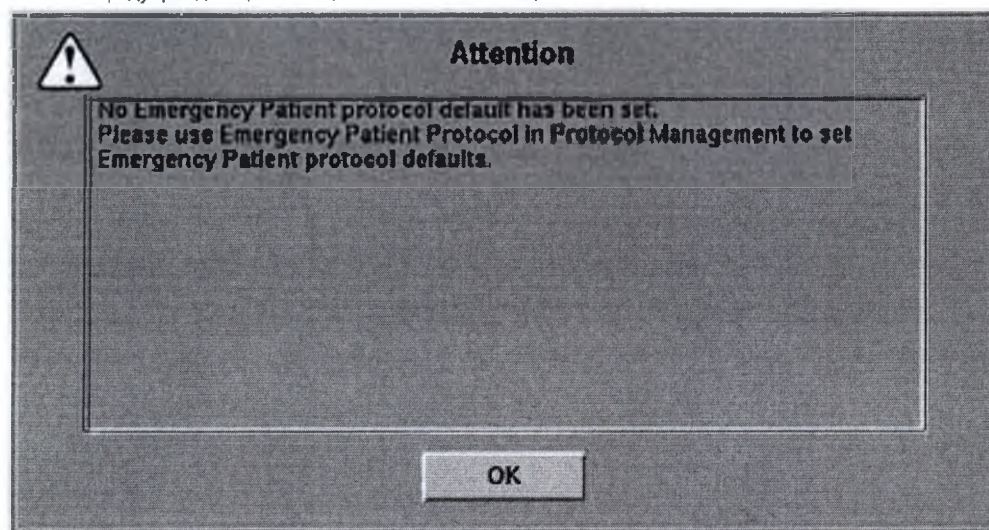
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Временной интервал для некоторых изображений превышает 3,2 секунды. Использование этих данных для обработки в картах CT Perfusion может привести к ошибкам в функциональной информации.

Неотложный пациент

В этом разделе приведены предупреждения, относящиеся к неотложному пациенту.

Рис. 2-21 Предупреждающее сообщение: Неотложный пациент



ОСТОРОЖНО!

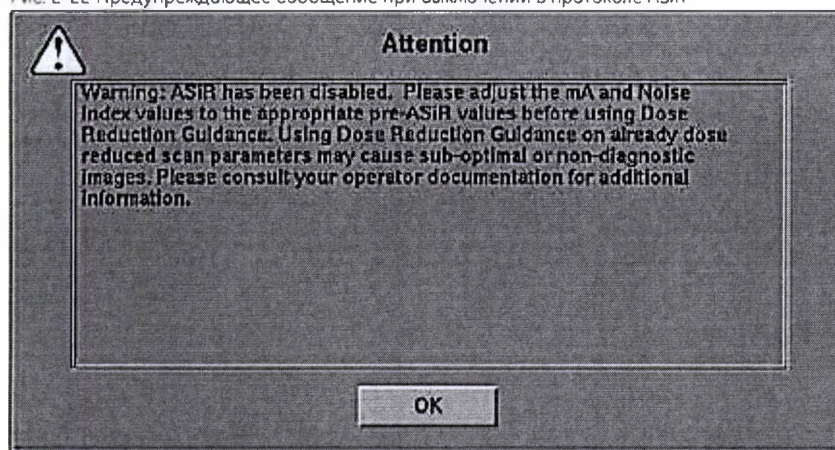
Не был установлен аварийный протокол по умолчанию. Используйте аварийный протокол пациента с помощью опции «Управление протоколами» для установки стандартных значений аварийного протокола пациента.

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

ASiR

В этом разделе содержатся предупреждения, относящиеся к режиму ASiR.

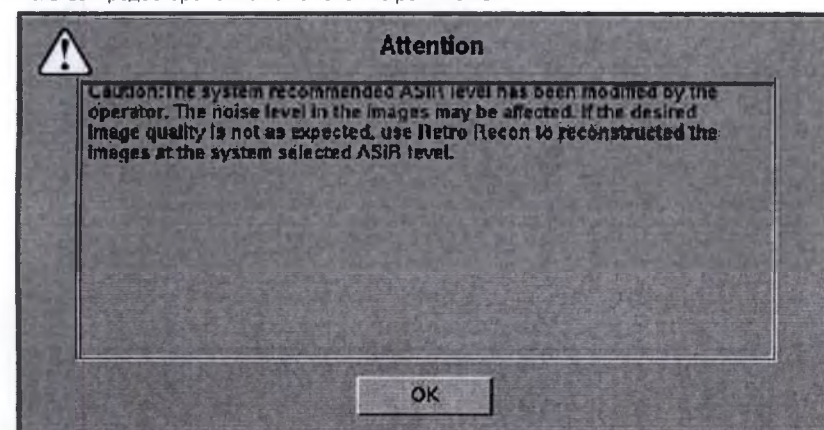
Рис. 2-22 Предупреждающее сообщение при выключении в протоколе ASiR



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 не диагностируемых изображений. Дополнительная информация находится в документации оператора.

Рис. 2-23 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.

Лазерная безопасность (см. 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 слабыми пациентами, 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 лучи выравнивания, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

Ориентация реконструированного изображения



ОСТОРОЖНО!

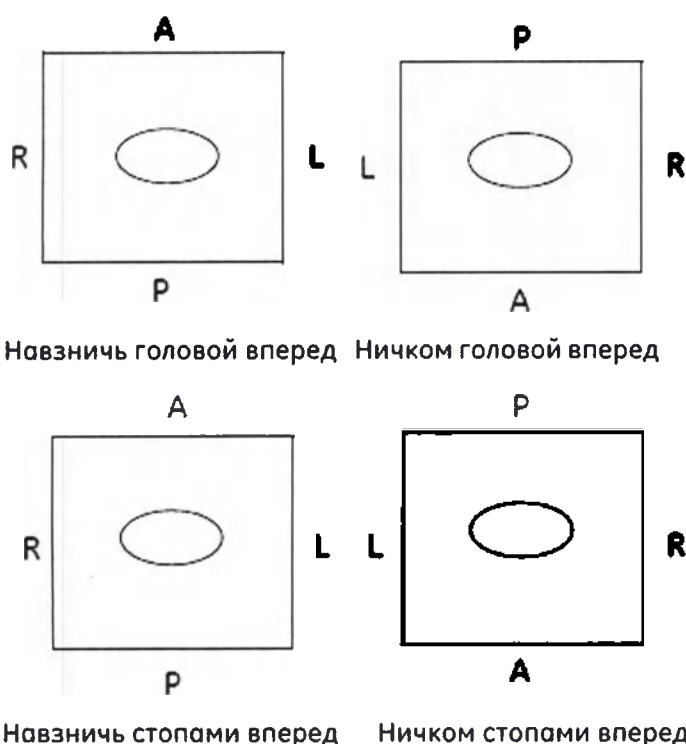
Если планируется реконструкция изображения, то следует использовать файлы с диска. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система откажется переписывать 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.

Рис. 2-24 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.

Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, 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

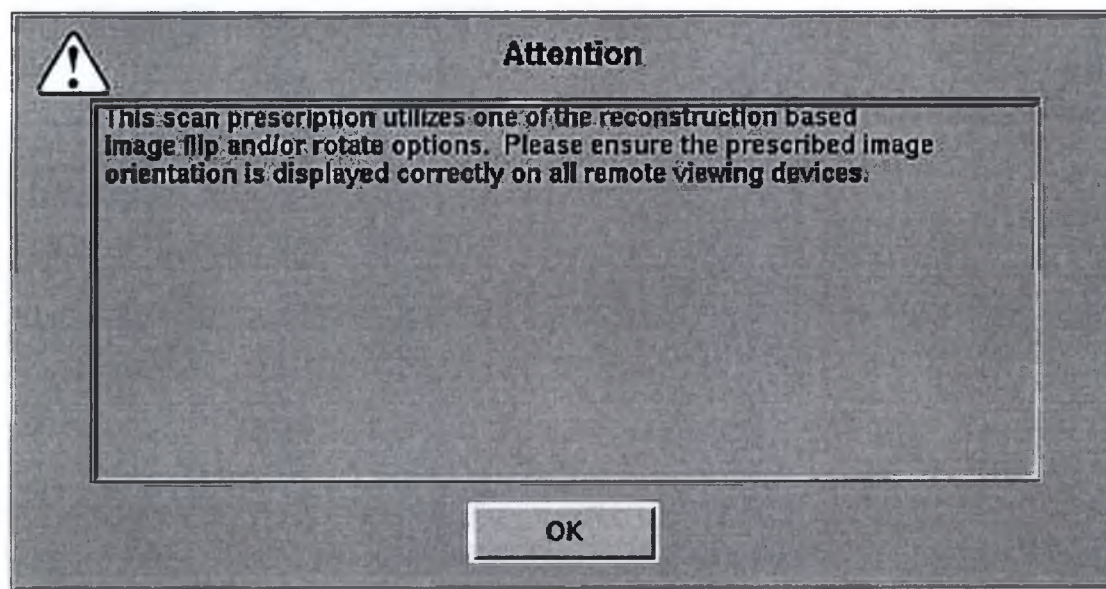
изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

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 GSPS¹ 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. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Рис. 2-25 Предупреждающее сообщение о перевороте



ОСТОРОЖНО!

В этой программе сканирования использована одна из процедур обработки на основе зеркального преобразования и/или поворота. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (Внимание В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

1. Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого)

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.

Связь – всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.



ОСТОРОЖНО!

Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочным интерпретации или диагнозу.



ОСТОРОЖНО!

При вводе идентифицирующей информации о пациенте система может содержать несколько записей для одного и того же идентификационного номера пациента. Наличие в плане нескольких записей для одного и того же идентификационного кода пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур с разными входящими номерами или присутствием в плане пациентов одновременно как новой, так и завершенной записи.

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.



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 места на диске мало, система выводит на экран предупреждающее сообщение. Это происходит из-за того, что раздел системного диска переполнен. Удаление изображений не устранил проблему. Свяжитесь с сервисным центром для получения помощи в восстановлении. Если после перезагрузки системы появится сообщение с запросом о необходимости запуска журнала сохранения, то выберите параметр удаления журналов.



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 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.



ОСТОРОЖНО!

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

**ОСТОРОЖНО!**

Функция ручного освобождения ложа предназначена для аварийного вывода и небольших 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. 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.

**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. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система откажется переписывать зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

**ОСТОРОЖНО!**

Номера КТ НЕ являются абсолютными, поэтому не исключена вероятность ошибки диагноза. 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.

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.



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 могут усилить этот эффект, включают: увеличение скорости перемещения стола, толщины изображения. 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. Для того чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в спиральном режиме и в режиме кино можно использовать режим реконструкции Segment режима 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 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 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.

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на консоли.
- Если автосканирование отключено, необходимо нажимать **Переход к сканированию** для каждого сканирования, прежде чем кнопка **Запустить сканирование** станет активной.
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

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



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.

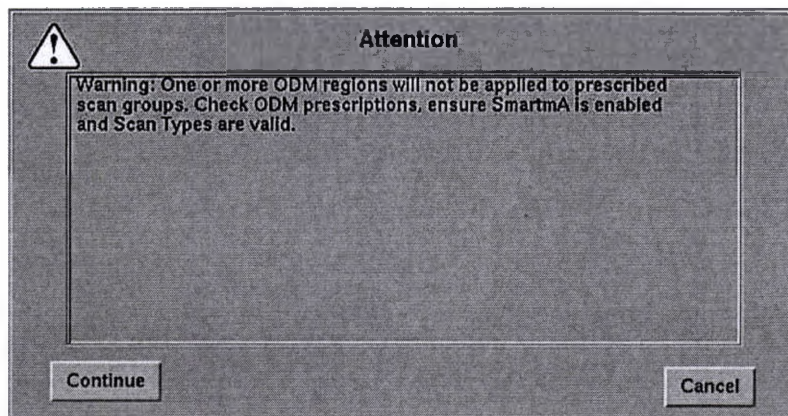


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 режим сканирования аксиальный 1i или спиральный с толщиной среза выше 2.5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсии). Не следует применять компоновку отображения AutoView с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Модуляция дозы облучения органов

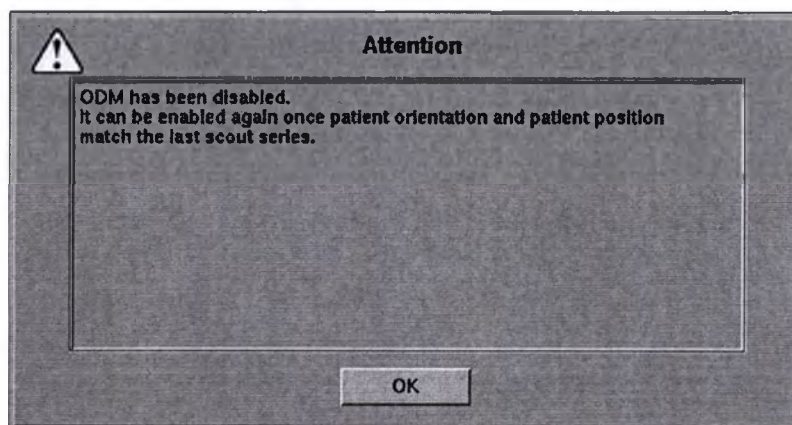
Рис. 2-26 Предупреждающее сообщение в случае, если предписание ODM действительно, но функция SmartmA отключена либо тип сканирования не совместим с ODM



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, после чего убедитесь, что функция SmartmA включена, и типы сканирования допустимые.

Рис. 2-27 Предупреждающее сообщение для случаев, когда ODM отключен из-за ориентации пациента или положение пациента не соответствует последней серии предварительных сканирований.



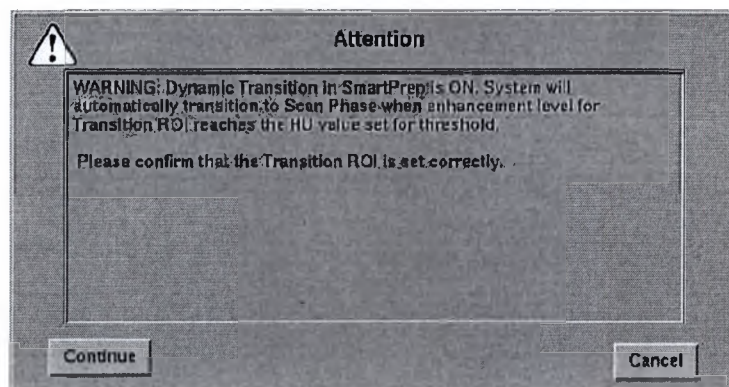
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция ODM отключена.

Она может быть включена снова, когда ориентация и положение пациента соответствуют в последней серии предварительного исследования.

Динамический переход

Рис. 2-28 Предупреждающее сообщение при включении динамического перехода выключен на экране хода выполнения сканирования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Динамический переход в SmartPrep включен. Система автоматически перейдет в фазу сканирования, когда уровень контрастирования области исследования с динамическим переходом достигнет порогового значения HU.

Убедитесь, что область исследования с динамическим переходом задана правильно.

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. Не-GE изображения могут легко быть идентифицированы соответствующей аннотацией 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/user/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 (автовывбор, 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.

**ОСТОРОЖНО!**

Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0.1 мм, 0.1 градуса и т. д.). Следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, ниже в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных...).

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

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

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.

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!

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

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 (Проекция максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндOLUMинальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Трехмерная проекция — 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).

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 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.



Точность измерений

Измерение расстояния для изображений Axial, Helical и Cine



ОСТОРОЖНО!

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!

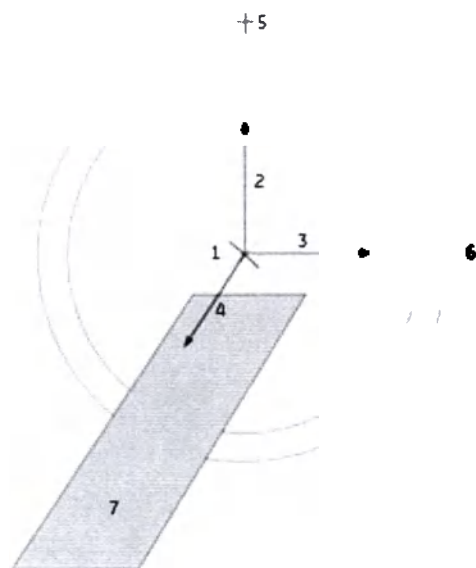
Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

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 равно 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 изоцентра 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.

Рис. 2-29 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



Угол измерения

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 $\pm$ окружность зоны, умноженная на $(\text{размер изображения в пикселах})^2/2$. 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 осевой пиксел 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.



ОСТОРОЖНО!

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.

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 консолью 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 за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.

Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45–70 сантиметров (18–28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за консолью оператора.

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в руководстве пользователя. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

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.



ОСТОРОЖНО!

Использование дополнительного оборудования, не одобренного компанией GE, может повлиять на дозу и качество изображения.

Таблица 2-3 Типы и модели

Тип	Изготовитель/модель
Частичный ИБП *1	5483229
Устройство считывания штрихкода*1	Opticon 6125 Ручной пульт 3800 Honeywell 3800g
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xstream Инъектор	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 Улучшенный инжектор Xstream	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.

Одобреными 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 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 оборудование на предмет повреждения 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!

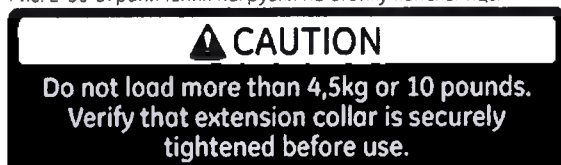
Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Следите, чтобы на стойку капельницы приходилось не более 4,5 кг (10 фунтов).



ОСТОРОЖНО!

Во избежание поломки стойки капельницы убедитесь, что удлинительные манжеты стойки капельницы плотно затянуты до начала использования.

Рис. 2-30 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.

Рис. 2-31 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 не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор ложа, прежде чем присоединять их в первый раз.

Рис. 2-32 Ограничение нагрузки на дополнительное оборудование



ОСТОРОЖНО!

Приспособление может упасть и причинить травмы, если оно не прикреплено к опоре.
Убедитесь, что приспособление прикреплено к внутренней части опоры.

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 детали в форме L 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.

Безопасность инжектора Xtream/улучшенного инжектора Xtream



ОСТОРОЖНО!

После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инжектор и система функционируют независимо друг от друга. Когда вы хотите остановить систему и инжектор, используйте кнопку остановки сканирования на SCBSV и функцию остановки инжектора на инжекторе.



ОСТОРОЖНО!

При использовании инжектора 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.

Аварийные устройства и аварийный вывод

(см. 21CFR 1020.33 (f)(2)(iii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** — при нажатии на кнопку любые передвижения стола или 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.



ОСТОРОЖНО!

При нажатии кнопки аварийной остановки или аварийного отключения системы во время сканирования система прекратит сбор данных.

Аварийная остановка

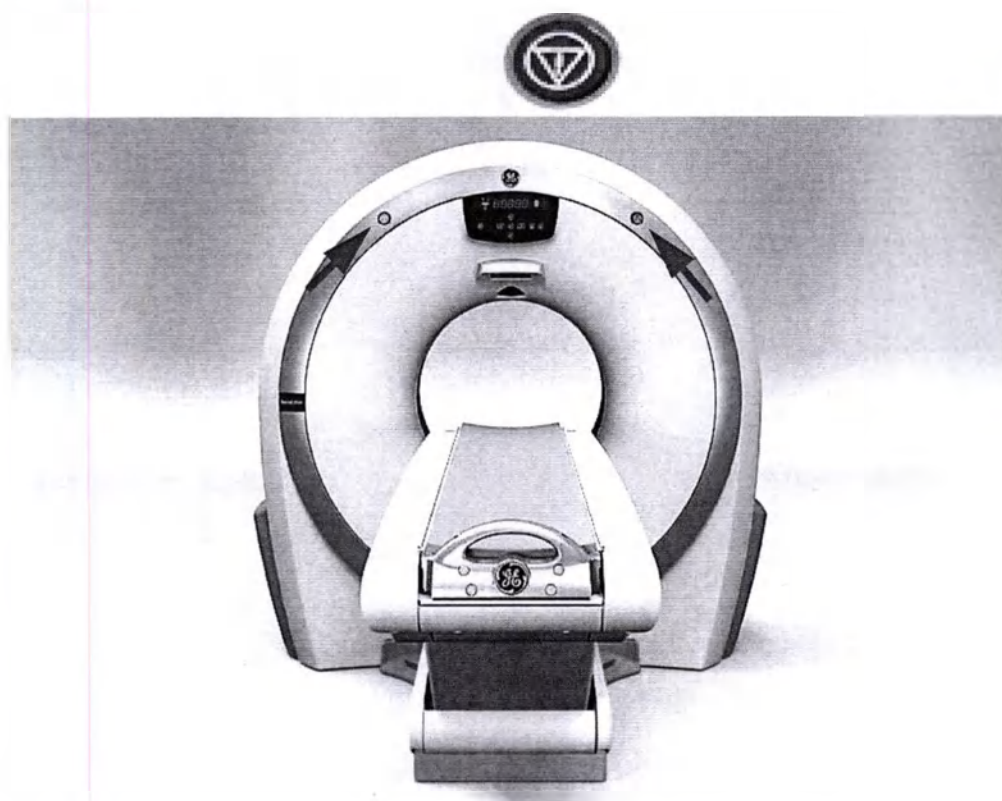


Прежде чем приступить к сканированию первого пациента, оператор должен определить местонахождение кнопок аварийной остановки в системе.

Система оснащена четырьмя кнопками **аварийной остановки**:

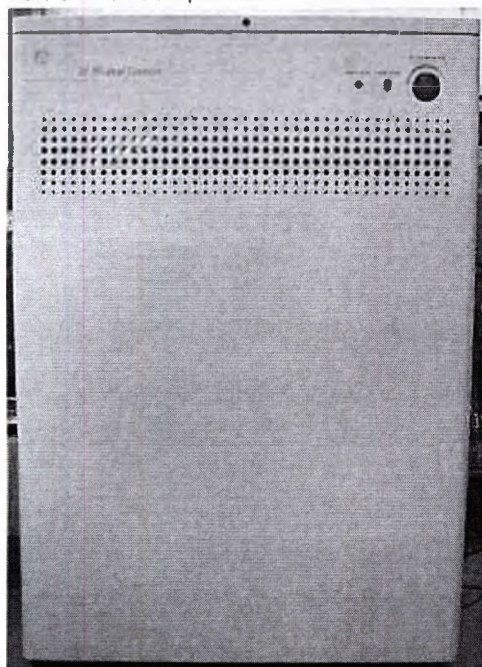
- двумя на передней панели гентри

Рис. 2-33 Кнопка аварийной остановки на передней панели гентри



- Одна расположена на передней крышке PDU.

Рис. 2-34 Кнопка аварийной остановки на PDU



- Одна находится на SCBSV

Рис. 2-35 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.

Обозначения на кнопке экстренной остановки

Кнопки аварийной остановки могут быть снабжены одним из следующих символов.



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 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 отключения** определяются разработчиком помещения. Компания GE рекомендует располагать кнопку **аварийного отключения** возле дверного проема в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать вам расположение всех кнопок **аварийного отключения** системы. В случае возникновения аварийной ситуации сообщите о ней в соответствии с инструкциями вашего учреждения.

Нажмите кнопку **аварийного отключения системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.

Сброс кнопки аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
 - Питание распределительного щита питания (PDU), пульта оператора и электроники 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 перебора 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.

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.

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
 - Sani-cloth 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.

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.
 - Протезинфицируйте область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10:1, или одобренного чистящего средства, упомянутого в разделе «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.

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.

Наименование и концентрация опасных веществ

Предоставляется следующая информация о контроле загрязнений для изделия в соответствии с SJ/T11364-2014 *Маркировка для ограничения использования опасных веществ, обусловленных электрическим и электронным оборудованием*.

Объяснение маркировки контроля загрязнений



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products (Требования к 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 электрическом и электронном оборудовании, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такого электрического и электронного оборудования 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 проводить периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции).

Значение срока эксплуатации без вреда для окружающей среды у расходных материалов или отдельных деталей может быть меньше данного значения, установленного для изделия. Периодическая замена этих расходных материалов или деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды должна проводиться в соответствии с Правилами проведения технического обслуживания.

Эту продукцию запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами; она требует передачи в специальные пункты сбора и особого обращения после вывода из эксплуатации.

Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 2-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

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

Таблица составлена в соответствии с 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, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб 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 рентгеновский блок через национальную почтовую службу.

Рентгеновский блок 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.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местное техническое обслуживание 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 должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Глава 3: 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:



Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical Systems S.C.S.

283 Rue de la Minière

78530 BUC CEDEX

ФРАНЦИЯ

Тел. +33 130704040

Производитель и страна происхождения: см. «Изделие – руководство производителя матрицы».

Подробные сведения о нормативных актах и стандартах см. в главе «Нормативная информация» технического справочного руководства.

Система классифицирована в качестве оборудования со степенью защиты IPX0 класса I. Она не предназначена для эксплуатации в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Стерилизация не используется. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B. Туннель гентри и часть на верхней стороне стола также определяются в качестве деталей, которые могут вступать в соприкосновение с пациентами.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического справочного руководства.

Предназначение

Система КТ-сканирования GE Revolution ACT предназначена для компьютерных томографических рентгеновских исследований головы, всего тела и сосудов.

Показания к применению

Система рентгеновской компьютерной томографии GE Revolution ACT предназначена для создания изображений тела в плоскости поперечного сечения путем компьютерной реконструкции передаваемых данных рентгенографии, полученных у всех пациентов любого возраста в различных плоскостях и под различными углами, в том числе в режимах Axial (Аксиальный), Cine (Кино), Helical (Спиральный). 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.

Revolution ACT

Система КТ-сканирования GE Revolution ACT предназначена для компьютерных томографических рентгеновских исследований головы, всего тела и сосудов.

Данное медицинское устройство является эффективным инструментом для диагностики заболеваний, травм и патологий, а также для планирования, управления и мониторинга при проведении терапии.

Глава 4: Дети и пациенты с малыми габаритами

GE Healthcare настоятельно рекомендует снижать дозу облучения по принципу ALARA¹ 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

Радиоактивное облучение

Чувствительность к радиоактивному облучению

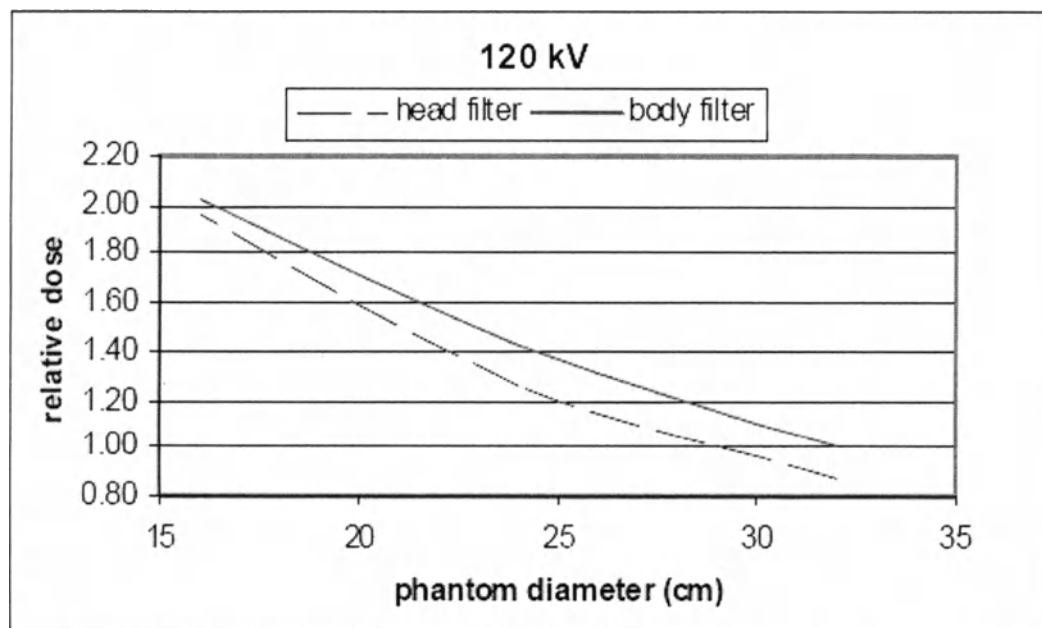
Радиоактивное облучение является проблемой при обследовании как взрослых, так и детей. Однако, дети более чувствительны к радиации, чем взрослые, и имеют более долгую ожидаемую продолжительности жизни. Риск, которому пациент подвергается при воздействии радиоактивного облучения, выше для молодых пациентов, 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.

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.



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 SFOV².

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.

Таблица 4-1 Отчет о дозе облучения, генерируемый на основе данных о фантоме CTDI с учетом типа³ SFOV

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Маленький	
Взрослый	Фантом размером 32 см

1. Индекс дозы компьютерной томографии

2. Scan Field Of View (поле обзора сканера)

3. Scan Field Of View (поле обзора сканера)

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-обследований

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 mAs 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 mAs 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).

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 фиксации 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.

Сканирование при обследовании детей и пациентов с малыми габаритами

Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

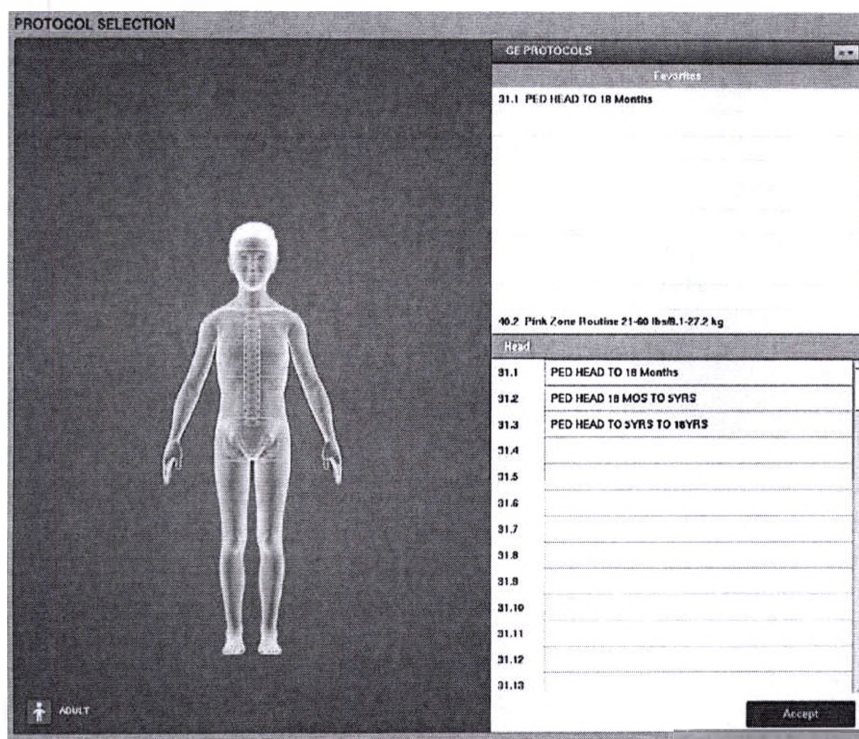
Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, специалистами по медицинской физике и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить методики снижения дозы облучения, обеспечивающие адекватность диагностической информации. В дополнение к рекомендуемым протоколам, загруженным в систему пользователя, а также инструкциям 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 рака, NCI): <http://www.nci.nih.gov/aboutnci>
- Программа Image Gently («Мягкая визуализация»): <http://www.imagegently.com/>
- Веб-сайт FDA (Управлением по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами): <http://www.fda.gov/>

Педиатрические протоколы

Область педиатрических 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.

Рис. 4-2 Выбор педиатрического протокола



Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселю-Лютена, разработана в целях упрощения 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 Броселю-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 зонавыми 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 Голова, Глазница и Прочее. Протоколы в категориях Голова и Глазница обычно определяются исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента.

Таблица 4-2 Цветовые обозначения

Номер зоны	Цвет зоны	Вес для зоны (фунты)	Вес для зоны (кг)	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	--

Таблица 4-3 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, 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)

СКАНИРОВАНИЕ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЕТЕЙ И ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ ГАБАРИТАМИ

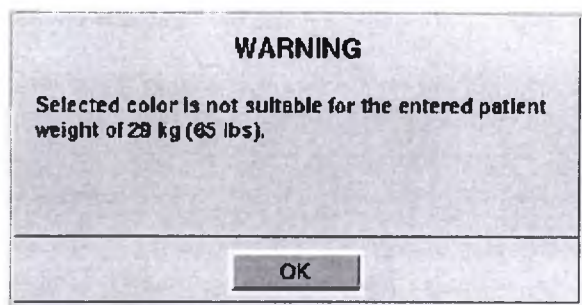
Настройка обследования педиатрического пациента или пациента с малыми габаритами

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) .
 - 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 соответствующие данные в поля.
 - Для перехода к следующему полю нажмите **Enter**. Также можно перемещаться между полями с помощью мыши.
 - Идентификатор 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.



6. Перейдите к процедуре **Выполнение предварительного сканирования**.

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.

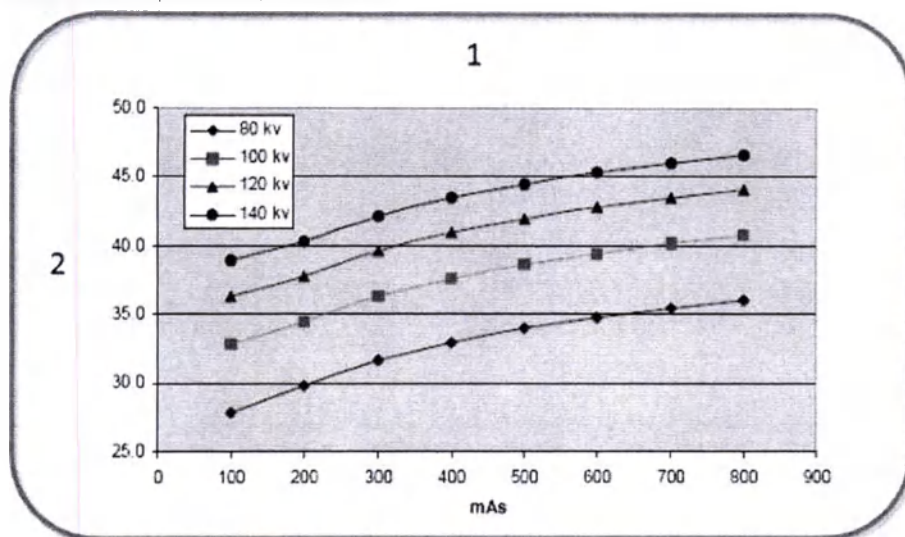
Обследование со снижением кВп

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 коррекции 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)

Рис. 4-3 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 (mA), прежде чем подтвердить сканирование.
- Удостоверьтесь, что значения минимальной силы тока и максимальной силы тока заданы правильно.
- См. процедуру **Установка силы тока (mA)** (Установка 8 mA) 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%.

Таблица 4-4 Шаг перемещения стола и толщина среза

Сбор данных	Спиральные мм/Оборотов на один шаг (мм)										
	0,562:1	0,938:1	1,375:1	1,75:1	0,625:1	0,875:1	1,35:1	1,675:1	0,75:1	1,5:1	1:1
1,25	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	1,25
5	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3,75	7,5	Н/Д
10	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	6,25	8,75	13,5	16,75	Н/Д	Н/Д	Н/Д
20	11,25	18,75	27,5	35,0	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Толщина для аксиального сканирования и режима кино, мм						
Сбор данных	32i	16i	8i	4i	2i	1i
1,25	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	0,625	1,25*
5	Н/Д	Н/Д	Н/Д	1,25	2,5	5
10	Н/Д	Н/Д	1,25	2,5	5	10

Толщина для аксиального сканирования и режима кино, мм						
15	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3,75	7,5	Н/Д
20	1,25*	1,25	2,5	5	10	Н/Д



*: только ретро Рекон

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.

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.

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 представляет 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.

Значение предупреждения

Значение предупреждения представляет 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.

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Установка роли администратора доз



Информация по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных и корпоративных групп приведена в главе **Конфиденциальность данных** руководства пользователя.

Роль Dose Check Administration (Администрирование проверки дозы) назначается на уровне группы. Пользователи, включенные в группу с ролью Dose Check Administration (Администрирование проверки дозы), 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 дозы) 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 ЕАЗ 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
 - ФИО
 - Password (Пароль)
 - Подтверждающий пароль

Рис. 5-1 Экран добавления пользователя

6. Щелкните **Добавить пользователя**.
7. На вкладке Группы щелкните **Add Local Group** (Добавление локальной группы).

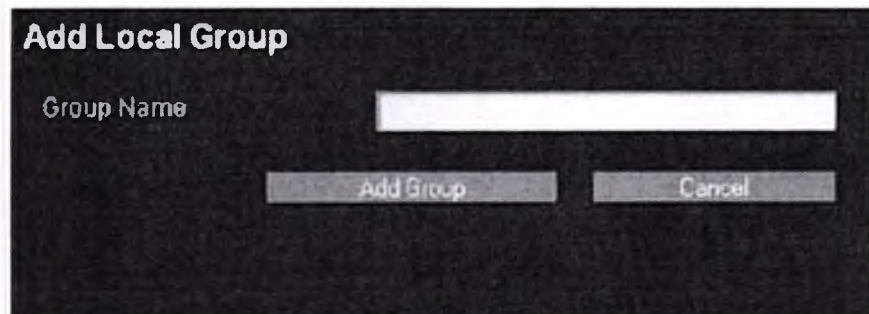


В качестве альтернативного варианта систему можно настроить для использования корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о

конфигурировании корпоративной аутентификации приведена в главе Конфиденциальность данных.

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Рис. 5-2 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 удастся осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Установка роли пользователей, уполномоченных превышать значения предупреждения



Информация по настройке локальных пользователей, настройке 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, превышающее 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 ЕАЗ 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
 - ФИО
 - Password (Пароль)
 - Подтверждающий пароль

Рис. 5-3 Экран добавления пользователя

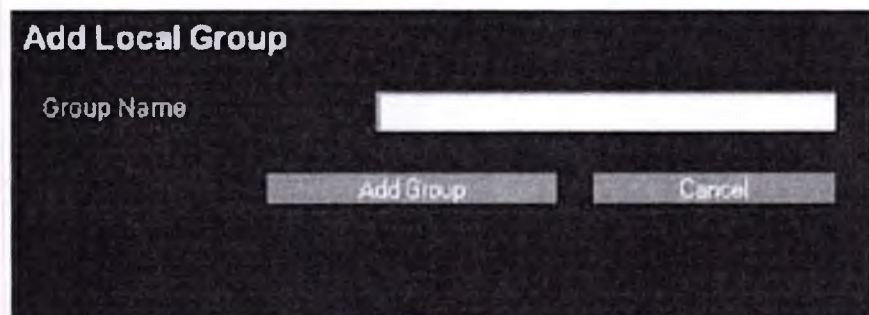
6. Щелкните **Добавить пользователя**.
7. На вкладке Группы щелкните **Add Local Group** (Добавление локальной группы).



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.

Рис. 5-4 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 удастся осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

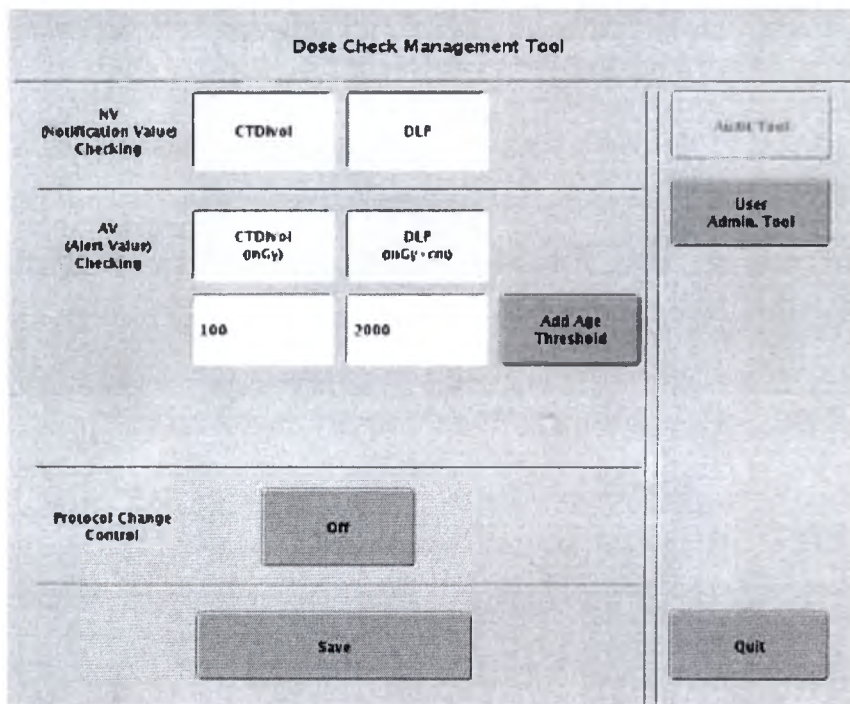
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

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.

Рис. 5-5 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 - $0 \leq$ 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 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 **Сохранить**.

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.

Рис. 5-6 Проверка граничного возраста

Dose Check Management Tool				
NV (Notification Value) Checking		CTDIvol	DLP	Audit Trail User Admin Tool
AV (Alert Value) Checking		CTDIvol (mGy)	DLP (mGy·cm)	
Patient age ≥	15	100	2000	
Patient age <	15	50	1000	
Protocol Change Control		OFF		
Save				
Quit				

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**.

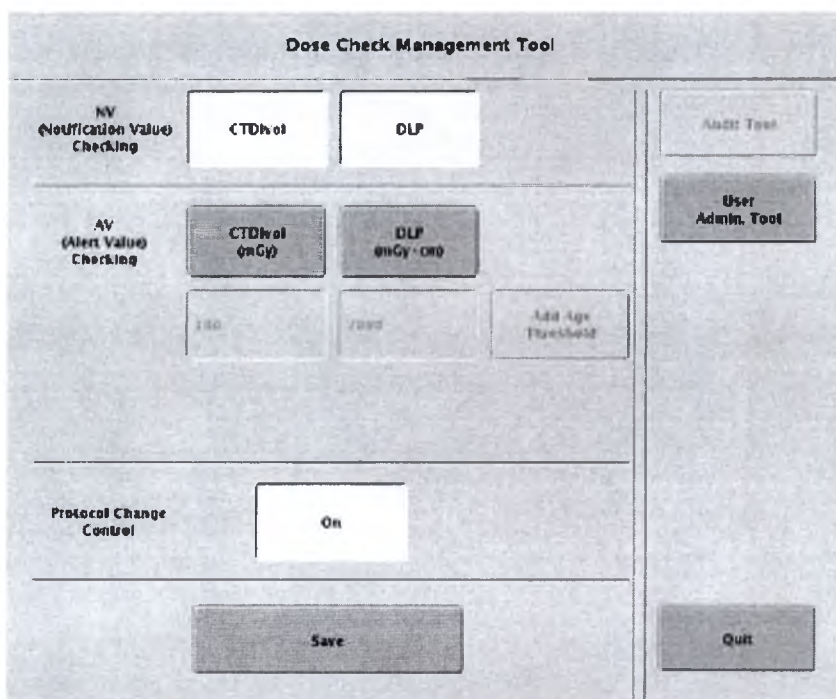
ПРОВЕРКА ДОЗЫ

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.

Рис. 5-7 Функция управления изменением протокола включена



2. В разделе Управление изменением протокола щелкните **Выкл.**, чтобы включить функцию управления изменением протокола.
3. Нажмите **Сохранить**.

ПРОВЕРКА ДОЗЫ

Создание протоколов в условиях управления изменением протокола

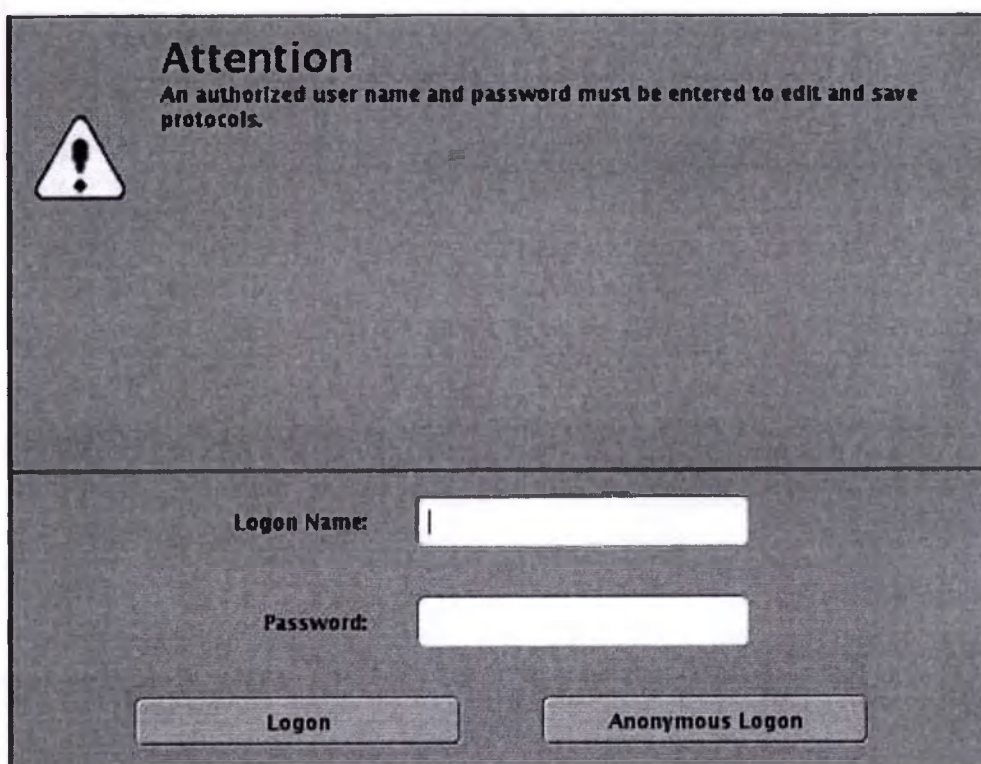
Используйте эту процедуру, чтобы создать протоколы в условиях включенной функции управления изменением протоколов. Если функция управления изменением протоколов включена, система будет требовать авторизации пользователя для обновления параметров протоколов.

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.

Рис. 5-8 Авторизация пользователя в управлении протоколами



2. Щелкните **Имя входа в систему**.
3. Введите имя пользователя.
4. Щелкните **Пароль**.
5. Введите пароль пользователя.
6. Щелкните **Вход в систему**.

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. В окне монитора сканирования щелкните **значок 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).

Рис. 5-9 Установка значений оповещения

Unrecognized 800-3000 not validated by GE				Info	
Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol	DLP	NV	
		(mGy)	(mGy*cm)	CTDIvol	DLP
DLP (mGy*cm)	1-8	17.71	70.85	N	N
275.30	9-16	31.49	204.45	N	N

Est. max Z location CTDIvol: 49.20 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

8. Введите требуемое значение оповещения 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 превышает или пользователь заполнил поле Причина диагностики, чтобы продолжить принятие параметров сканирования, которые приводят к превышению значения оповещения.

Рис. 5-10 Предупреждение о превышении значения оповещения

DoseNotification

One or more group result in a projected dose exceeding the Notification Value set. Select Cancel to go back to Viewedit and adjust scan parameters. If clinically appropriate to set below the Notification Value, Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Notification Value.

Series#	1	Series Description	
	Images	NV	Projected
CTDIvol (mGy)	1 - 64	50	52.53

Diagnostic Reason

Confirm Cancel

- При сохранении протокола, для которого превышает 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.

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. В окне монитора сканирования щелкните **значок Управление протоколами**.
 2. На экране Запись АвтоГолоса и Управление протоколами щелкните **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).

Рис. 5-11 Установка значений оповещения в виде коэффициентов

NV Setting Column Edit		
	CTDIvol	DLP
Value		
Factor	1.0	1.0
Accept		Cancel

8. Щелкните столбец **NV** для редактирования.
9. Введите необходимый коэффициент.
10. Щелкните **Принять**.
11. Щелкните **Информация**, чтобы вернуться в экран Сведения о дозе.

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.

Рис. 5-12 Превышено доза, заданная значением предупреждения

Unrecognized tube-Dose not validated by GE

Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol (NV) (mGy)	DLP (NV) (mGy*cm)	DOSE Eff. (%)	PHANTOM (cm)
DLP (mGy*cm)	1-20	74.94 (N)	374.71 (N)	71.30	Head 16
374.71					

Est. max Z location CTDIvol: 74.94 mGy

Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

Скорректируйте параметры сканирования для серии, в которой превышает значение предупреждения, так, чтобы доза не превышала заданное значение предупреждения. Если во время нажатия кнопки Принять значение предупреждения всё еще превышает, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить, только если значение предупреждения не превышает или сканирование разрешено пользователем с назначенной ролью, уполномоченной превышать значения предупреждения.

Выполнение сканирования, для которого превышает 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.

Рис. 5-13 Предупреждение о превышении значения предупреждения

DoseAlert
The prescribed scan parameters result in a projected exam dose exceeding the user configured Alert Value. Select Cancel to go back to Viewedit and adjust scan parameters if clinically appropriate to set below the Alert Value. An authorized user name and password must be entered to select Confirm. Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Alert Value.

DoseNotification
One or more group result in a projected dose exceeding the Notification Value set. Select Cancel to go back to Viewedit and adjust scan parameters if clinically appropriate to set below the Notification Value. Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Notification Value.

	AV	Projected/Accumulated	Start	End

Logon Name:

Password:

Diagnostic Reason:

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.

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.

Рис. 5-14 Превышена доза, заданная значением оповещения

Unrecognized tube-Dose not validated by GE

Projected Series DLP	IMAGES	$CTDI_{vol}$ (NV) (mGy)	DLP (NV) (mGy*cm)	DOSE Eff. (%)	PHANTOM (cm)
DLP (mGy*cm)	1-8	31.49 (10)	204.45 (50)	95.98	Body 32
204.45					

Est. max Z location $CTDI_{vol}$: 31.49 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

Скорректируйте параметры сканирования для группы сканирования, в которой превышает значение оповещения, так, чтобы доза не превышала заданное значение оповещения. Если во время нажатия кнопки Принять значение оповещения всё еще превышает, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить, только если значение оповещения не превышает или пользователь заполнил поле Причина диагностики, чтобы продолжить сканирование, которое превышает значение оповещения.

Рис. 5-15 Предупреждение о превышении значения оповещения

DoseNotification

One or more group result in a projected dose exceeding the Notification Value set. Select Cancel to go back to Viewedit and adjust scan parameters if clinically appropriate to set below the Notification Value. Selecting Confirm will proceed to scan and log user confirmation of scan parameters exceeding the Notification Value.

Series#	1	Series Description	
	Images	NV	Projected
$CTDI_{vol}$ (mGy)	1 - 64	50	52.53

Diagnostic Reason:

Confirm Cancel

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.

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 сохранения 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).

Рис. 5-16 Сводка по протоколу для недействительных протоколов

Dose Check Log

Dose Audit Tool

Protocol Summary

Export Log

Log List

All Protocols

Invalid Protocols

Export

Protocol Summary All Protocols

Dose Check Configuration

RT Threshold	CTRM not (mAs)	DLP not
RT Threshold	CTRM not (mAs)	DLP not (mAs)
Age < 15	1000	10000
Age < 15	500	5000

Adult Head 1.1 Routine Head 2.0sec

From CTRM not (mAs)	42.8782
From DLP not (mAs)	429.282

Series 2	Group 1	CTRM not (mAs)		DLP not (mAs)	
		RT	Requested	RT	Requested
	Group 1	50	40.3382	504	257.168
	Group 2	40	21.4681	504	171.168

Adult Head 1.2 Trauma Head 1.0sec

From CTRM not (mAs)	42.8782
From DLP not (mAs)	429.282

Series 2	Group 1	CTRM not (mAs)		DLP not (mAs)	
		RT	Requested	RT	Requested
	Group 1	50	40.3382	504	257.168

Print

Reload

Export

OK

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 сводки по протоколу щелкните **Все протоколы** или **Недействительные протоколы**.
7. На экране Экспорт щелкните **OK**.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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.

Компьютерная консоль

- Монитор
- Работа с SCBSV и клавиатурой
- Работа с мышью

Гентри

- Работа с элементами управления гентри

Стол

- Подсоедините поддон стола
- Подсоединение стойки с капельницей
- Работа с педалями размещения пациента на столе/снятия пациента со стола

Компоненты оборудования

- Экран конфигурации осевого детектора
- Экран конфигурации спирального детектора

Блок распределения питания

Рентгеновская трубка и генератор

Компьютерная консоль

В пульт оператора входят следующие устройства:

- Монитор
- Работа с SCBSV и клавиатурой
- Мышь
- Компьютер

Рис. 6-1 Пульт управления оператора

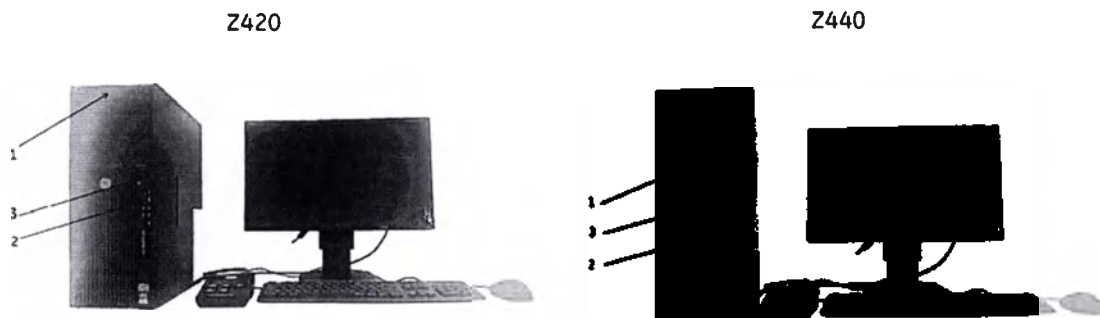


Таблица 6-1 Пульт управления оператора

№	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. • Объем памяти этого устройства должен быть не менее 4 ГБ.
3	Выключатель питания компьютера: находится на передней панели компьютера. • Предназначен для запуска системы.

Компьютер

Компьютер расположен в основании пульта и содержит все оборудование, необходимое для работы системы и формирования изображений.

Z420: Использует компьютерную систему на основе ПК, работающую под управлением операционной системы на базе Linux. Система включает системный диск, диски для изображений и данных сканирования, и хранит до 150 000 изображений в формате 512 и 72 гигабайт файлов с данными сканирования.

Z440: Использует компьютерную систему на основе ПК, работающую под управлением операционной системы 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.

Монитор

В системе имеется один монитор:

Рис. 6-2 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 прогрева 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).

КОМПЬЮТЕРНАЯ КОНСОЛЬ

Работа с SCBSV и клавиатурой

На клавиатуре и SCBSV¹ 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**.

Рис. 6-3 SCBSV и клавиатура



Таблица 6-2 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.

1. Панель управления Global Scan

№	Значок	Функция	Описание
6		Остановка перемещения	Останавливает задвигание/выдвигание ложа. Щелкните Возобновить на экране просмотра/редактирования, чтобы возобновить сканирование.
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).

Таблица 6-3 Функциональные клавиши съемки

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F1	Съемка изображения	Съемка изображения
F3	Съемка MID (Отображения нескольких изображений)	Съемка MID (Отображения нескольких изображений)
F4	Печать серии	Печать серии
F12	Автосъемка изображений	Автосъемка изображений

Клавиши предварительных установок ширины/уровня окна (W/L) — F5-F11

Функциональные клавиши **F5-F11** используются для применения предварительно установленных значений W/L¹ в следующих приложениях:

- ImageWorks Viewer, Mini-Viewer и Reformat (Переформатирование). Значения ширины/уровня окна устанавливаются в User Prefs (Предпочтения пользователя) в меню приложения Viewer.

1. Ширина окна и Уровень окна

- Rx обслед. — значения W/L задаются нажатием клавиши Shift и функциональной клавиши, которой необходимо присвоить значение.

Таблица 6-4 Функциональные клавиши предварительной установки ширины/уровня окна

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F5	Предыдущий	Предыдущий
F6	Брюшная полость	Брюшная полость
F7	Голова	Голова
F8	Легкие	Легкие
F9	Средостение	Средостение
F10	Позвоночник	Позвоночник
F11	Позвонки	Позвонки

Клавиши Page Up/Page Down

Рис. 6-4 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)

Рис. 6-5 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.

КОМПЬЮТЕРНАЯ КОНСОЛЬ

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.

Рис. 6-6 Левая (1), средняя (2) и правая (3) кнопки мыши

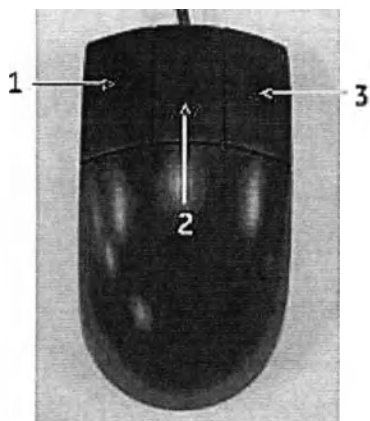


Таблица 6-5 Операции с мышью

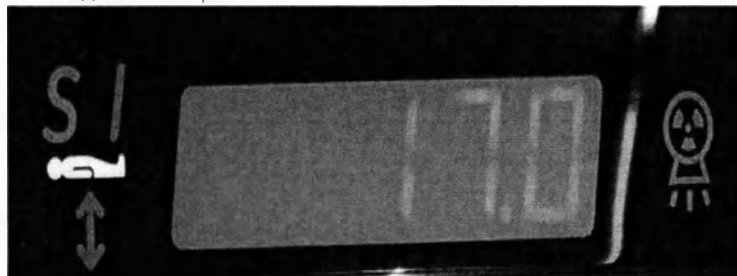
Операции с мышью	Описание
Щелчок	Щелкните левой кнопкой мыши для выделения кнопки или значка.
Щелчок правой кнопкой	Щелкните правой кнопкой мыши.
Щелчок средней кнопкой	Щелкните средней кнопкой мыши.
Щелчок и перетаскивание	Щелкните и удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши при перетаскивании 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.

Гентри

Дисплей гентри

На 7-сегментном светодиодном дисплее гентри отображаются сведения о состоянии гентри и стола.

Рис. 6-7 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

Рис. 6-8 Индикаторы задержки дыхания

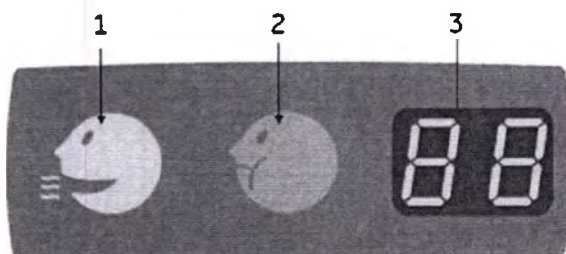


Таблица 6-6 Компоненты индикаторов задержки дыхания

№	Описание
1	Индикатор дыхания
2	Индикатор задержки дыхания
3	Прошедшее время задержки дыхания в секундах

Внутренние компоненты

Таблица 6-7 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 19,2 кВт или 24 кВт в зависимости от конфигурации.
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 16-канального покрытия на 20 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**).

ГЕНТРИ

Работа с элементами управления гентри

Используйте эту информацию для управления функциями стола и гентри.

Рис. 6-9 Элементы управления гентри (Revolution ACT)



Таблица 6-8 Элементы управления гентри (Revolution ACT)

№	Значок	Функция	Описание
1		Индикатор облучения	Во время экспонирования индикатор облучения горит янтарным цветом.
2		Ложь двигается внутрь.	Перемещает ложь 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, ложь установится в горизонтальное положение для поддержания анатомической опорной точки.
4		Ложь выдвигается наружу.	При нажатии этой кнопки ложь 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, ложь установится в горизонтальное положение для поддержания анатомической опорной точки.
6		Высокая скорость	При нажатии одновременно с кнопкой задвигания/выдвигания ложа эти функции выполняются быстрее.

№	Значок	Функция	Описание
7		Внешняя 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 надгрудная 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.
8		Внутренняя разметка	
9		Сброс	Нажмите утопленную кнопку E-Reset. Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.
10		Лазерные лучи выравнивания	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 типа лучей подгонки: аксиальная¹, сагиттальная² и коронарная³.  ОСТОРОЖНО! 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

Стол

Поднятие и опускание стола*

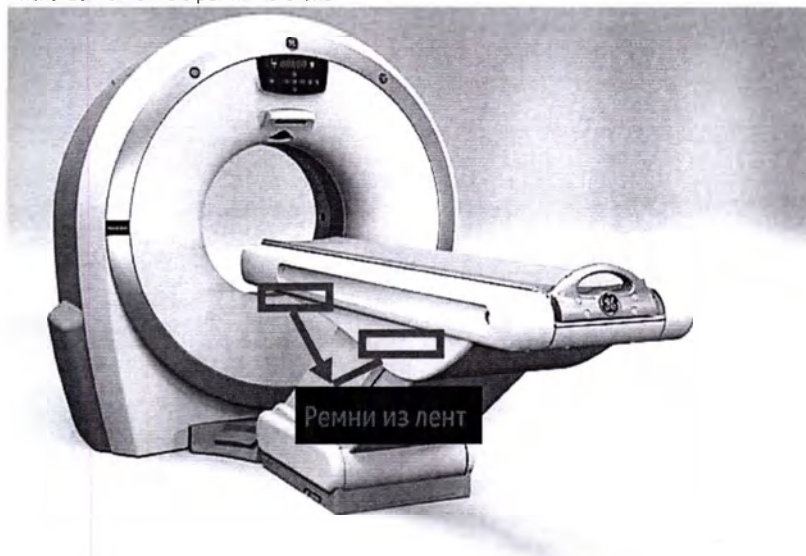
Стол 397 фунтов (180 кг):

Предельное значение веса стола установлено равным 180 кг (397 фунтов) с точностью шага $\pm 0,25$ мм.

Перемещение стола по вертикали — 44–90 см. Диапазон сканирования (включая аксиальный держатель головы) не менее 1200 мм.

Ленточные ремни (ремни датчиков столкновения)

Рис. 6-10 Ленточные ремни на столе



Внизу стола располагаются ремни датчиков столкновения согласно обозначениям. 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 опустить.

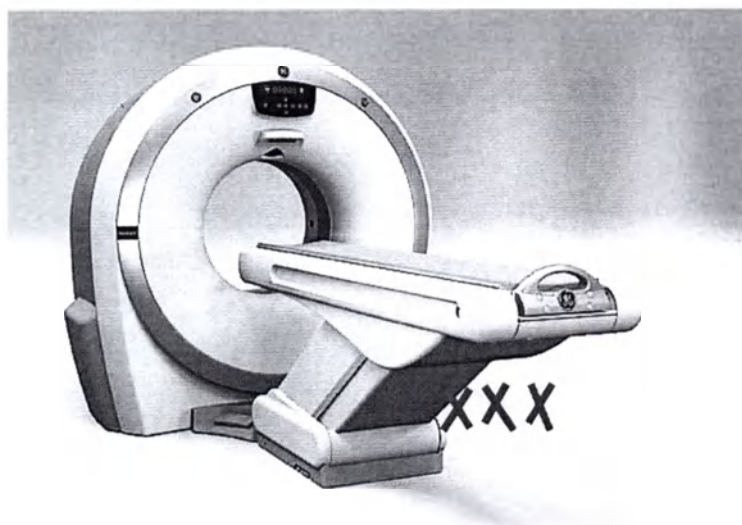
Максимальный диапазон сканирования зависит от высоты стола. Отметка на ложе с указанием максимального диапазона сканирования определяется положением центральной части стола в изоцентре. Убедитесь, что пациент размещен в диапазоне сканирования.



ОСТОРОЖНО!

Если опустить стол в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся под ним оборудованием или предметами может повредиться.

Рис. 6-11 Опасная зона под столом



ОСТОРОЖНО!

Использование каких-либо компонентов для удлинения ложа, например держателя фантома, не учитывается в матрице помех стола гентри.

Поэтому в целях соблюдения техники безопасности, необходимо аккуратно действовать при поднятии/опускании, а также задвигании/выдвигании стола во избежание контакта выдвигающихся деталей с гентри.

СТОЛ

Работа с педалями размещения пациента на столе/снятия пациента со стола

Педали размещения пациента на столе и снятия пациента со стола используются для регулировки высоты стола и перемещения его в гентри или из гентри. Это оставляет руки свободными для оказания помощи пациенту и безопасного перемещения пациента в гентри или из гентри, а также для сбора принадлежностей. Педали размещения пациента на столе и снятия пациента со стола всегда активны.

- Педаль размещения пациента, пока она нажата, позволяет поднимать стол пациента на удобную высоту и перемещать ложе в гентри.
- Педаль снятия пациента со стола перемещает стол пациента из гентри. Педаль снятия пациента позволяет перемещать ложе в дальнее исходное положение снаружи и опускать стол на минимальную высоту 44 см. После отпускания педали все передвижения, связанные с размещением или снятием пациента, прекращаются.

Размещение пациента

Нажмите и удерживайте педаль **Set** (Установка).

Снятие пациента

Нажмите и удерживайте педаль **Home** (Исходное положение), пока стол не окажется в нижнем положении или на необходимой для сканирования высоте,

и снимите пациента со стола.

*Поднять/опустить стол: Revolution ACT

СТОЛ

Подсоедините поддон стола

Используйте эту процедуру для прикрепления к столу поддона стола так, чтобы было место для размещения предметов во время обследования.

1. Установите ножки опоры поддона в отверстия в задней части стола.
2. Установите поддон наверх опоры.
3. Используйте ремни, чтобы закрепить предметы, которые могут упасть на поддон.
4. Не кладите предметы весом больше 9 кг (20 фунтов).

СТОЛ

Подсоединение стойки с капельницей

Используйте эту процедуру для прикрепления стойки капельницы к системе.¹

1. Вставьте стойку капельницы в паз позади стола или в поддон стола.
 - Максимальная масса стойки капельницы составляет 4,5 кг (10 фунтов).
2. Затяните фиксатор удлинителя так, чтобы стойка капельницы не опускалась.

1. Внутривенный

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 950 см.

Детектор матрицы

В направлении оси Z имеется 16 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 16 срезами составляет 1,25, 5, 10, 15, и 20 мм коллимации пучка/покрытия детектором.

Таблица 6-9 Осевые режимы сбора данных

Режим сканирования	1i	2i	4i	8i	16i
1,25 мм	Н/Д	2 x 0,625	Н/Д	Н/Д	Н/Д
5 мм	1x5	2x2,5	4 x 1,25	Н/Д	Н/Д
10 мм	1x10	2x5	4 x 2,5	8 x 1,25	Н/Д
15 мм	Н/Д	2x7,5	4 x 3,75	Н/Д	Н/Д
20 мм	Н/Д	2x10	4 x 5	8 x 2,5	16 x 1,25

Сбор сигналов осевого детектора

При каждом обороте гентри осуществляется сбор 2, 4, 8, 16 сигналов/каналов. Все сигналы от 2 до 16 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, 8 или 16 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 $16 \times 1,25$ производится 16 изображений с толщиной слоя 12,5 мм при диапазоне общего покрытия 20 мм за оборот.

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: $27,5/20 \text{ мм} = 1,375:1$ (Скорость стола (27,5), разделенная на коллимацию пучка (20 мм), равно шагу 1,375).

Таблица 6-10 Коллимация пучка

Конфигурация детектора	Коллимация пучка
$2 \times 0,625$	1,25 мм
$4 \times 1,25$	5 мм
$8 \times 1,25$	10 мм
$16 \times 1,25$	20 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
- 0,562:1 шаг
- 0,938:1 шаг
- 1,375:1 шаг
- 1,75:1 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.

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 Коллимация луча или покрытия луча доступны значения 1,25, 5, 10, 15 или 20 мм.
- Диапазон выбора толщины среза в осевом направлении составляет 0,625–10 мм.
- Количество изображений на один оборот — 1i, 2i, 4i, 8i, 16i или 32i.
- Ретроспективная реконструкция — показатели толщины и количества изображений. Например, при выборе 16 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 — 0,98; 1,0; 1,2; 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.

КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Экран конфигурации спирального детектора

Конфигурация детектора определяется настройками параметров на экране толщины/скорости. Существует пять основных настроек параметра для спирального сканирования.

- Параметр Рабочая зона детектора определяет коллимацию пучка в направлении оси Z, равную 10 или 20 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.

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.

Рис. 6-12 Элементы управления PDU

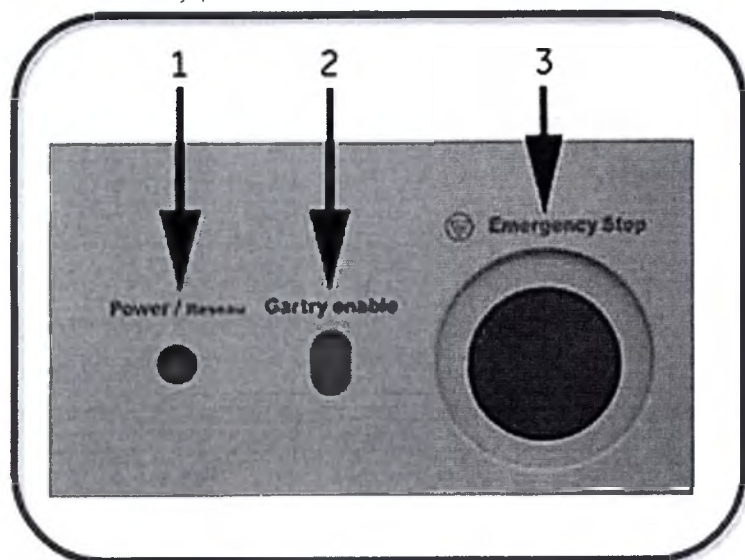


Таблица 6-11 Элементы управления PDU

№	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

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 19,2 кВт или 24 кВт в зависимости от конфигурации.

Высокочастотный генератор

Высокочастотный генератор состоит из емкостей катода и анода.

Таблица 6-12 Диапазон мА по кВп.

кВ	Система 19,2 кВт*	Система 24 кВт**
80	от 10 до 200	от 10 до 200
100	от 10 до 190	от 10 до 200
120	от 10 до 160	от 10 до 200
140	от 10 до 130	от 10 до 160

*Система 19,2 кВт: Revolution ACT (30 кВА)

**Система 24 кВт: Revolution ACT (40 кВА)

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7: Запуск и выключение

В этом разделе содержится информация о включении, выключении, входе в систему КТ и выходе из нее. Кроме того, он содержит информацию о контроле качества, чтобы удостовериться в работоспособности системы перед сканированием пациента.

Запуск и выключение системы

- Экран Вход в систему
- Вход в систему/выход из системы
- Запуск системы
- Выключение и перезагрузка системы
- Режим энергосбережения

Ежедневный контроль качества

- Экран Ежедневная подг.
- Экран Утилиты сканера
- Процедура ежедневного обеспечения качества
- Прогрев рентгеновской трубки
- Выполнение быстрых калибровок

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 за техническим обслуживанием.

После запуска системы могут выводиться уведомления о завершении автоматической загрузки программного обеспечения. Во время запуска системы предлагается возможность автоматической установки 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. 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.

Подготовка системы

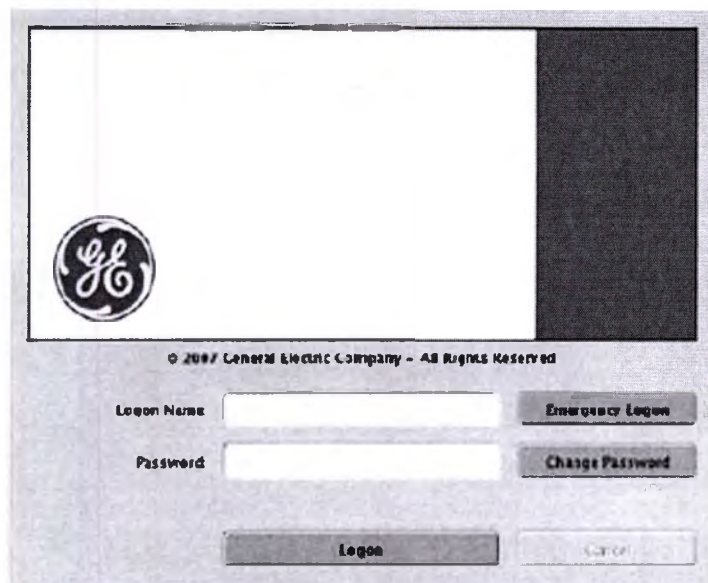
- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При необходимости удалите засохшее контрастное вещество с
 - майларового кольца (вокруг канала гентри);
 - удлинителя стола и поверхностей ложа — особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе;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

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Экран Вход в систему

Экран Вход в систему открывается после перезагрузки или выхода пользователя из системы, если включена функция защиты конфиденциальной информации (EA3).

Рис. 7-1 Экран Вход в систему

**Имя входа в систему**

Текстовое поле для ввода имени пользователя системы. Имя пользователя может установить администратор посредством корпоративной системы больницы.

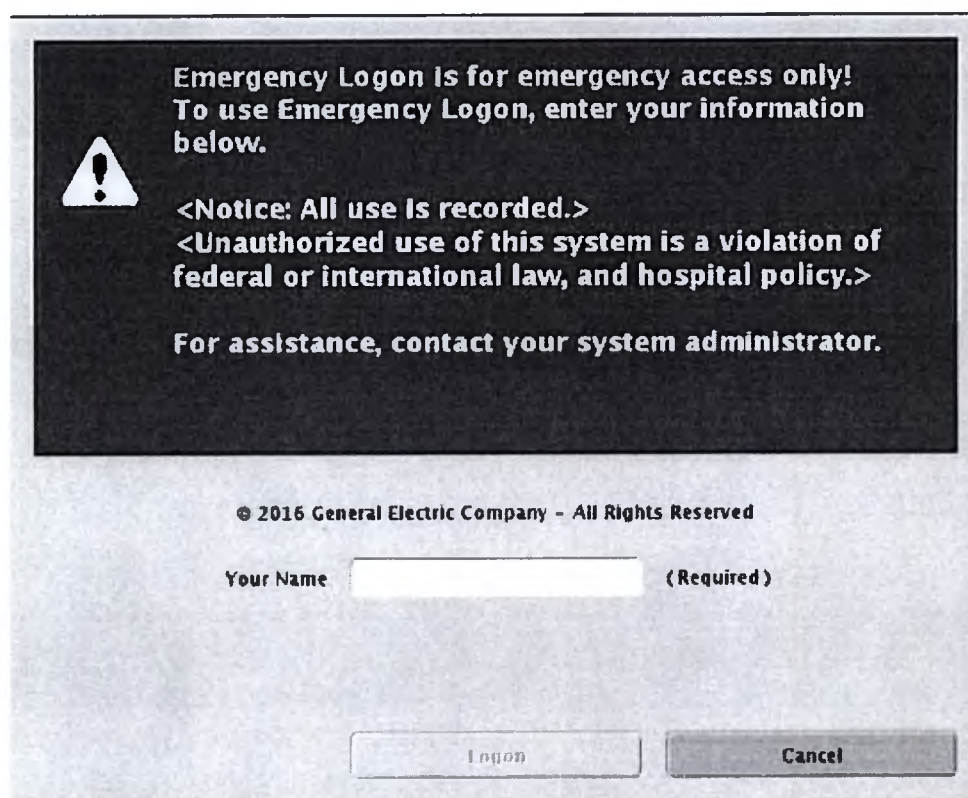
Password (Пароль)

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.

Рис. 7-2 Экран Аварийный вход в систему



Emergency Logon is for emergency access only!
To use Emergency Logon, enter your information below.

<Notice: All use is recorded.>
<Unauthorized use of this system is a violation of federal or international law, and hospital policy.>

For assistance, contact your system administrator.

© 2016 General Electric Company - All Rights Reserved

Your Name (Required)

Logon Cancel

Вход в систему

Иницирует процедуру запуска.

Cancel (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 ЕА3, используя свои присвоенные имя и пароль.

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 **Вход в систему**.

Выход из системы

1. На мониторе щелкните значок **Shutdown** (Выключение).
2. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните **Выход пользователя из системы** и **ОК**.

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.

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Запуск системы



Подождите две минуты, прежде чем включать питание после его выключения.

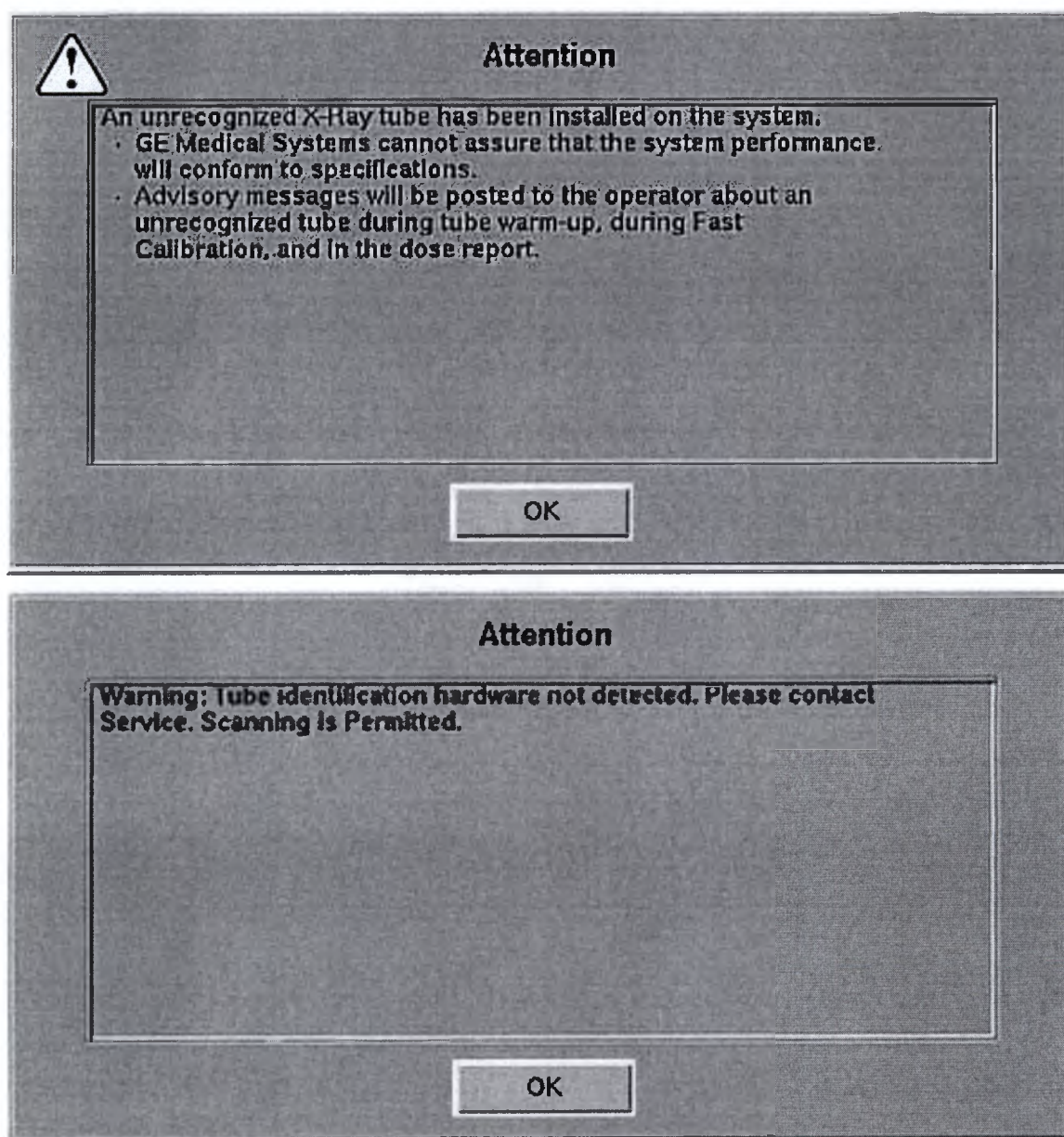


Не выполняйте перезагрузку системы с подключенным устройством USB.



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.

Рис. 7-3 Сообщения об идентификаторе трубки



Обычный ежедневный запуск

1. На **мониторе** щелкните по значку *Shutdown (Выключение)*.
2. Щелкните *Перезапуск*.
3. Нажмите *ОК*.

Запуск при выключенном питании

1. Нажмите выключатель питания на передней панели пульта оператора, в результате система автоматически перезагрузится.

Рис. 7-4 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 **Сброс** на панели управления гентри.
- См. процедуру **Прогрев рентгеновской трубки** (Прогрев трубки), чтобы ознакомиться с возможными предупредительными сообщениями. Щелкните **ОК** и следуйте указаниям в этих сообщениях.

Неудачные запуски системы

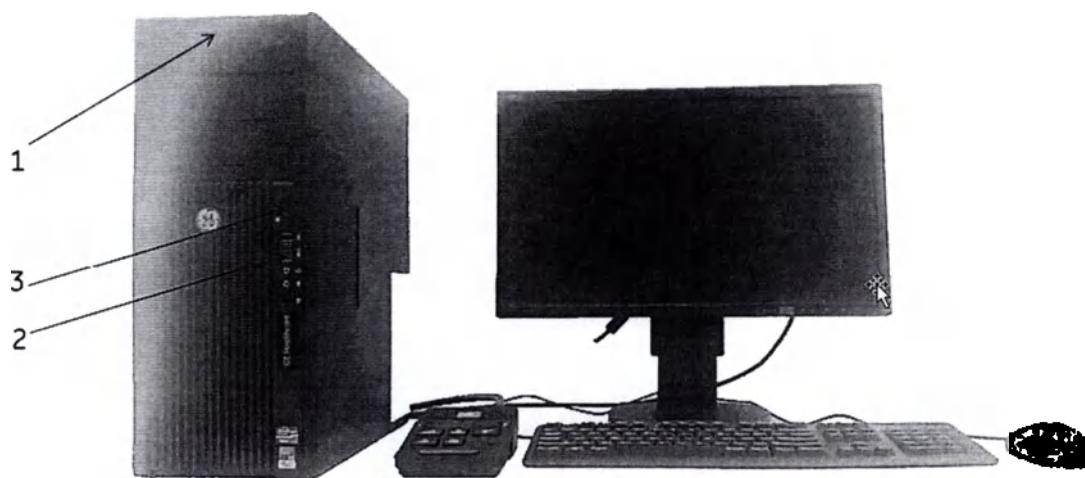
Если система полностью не запустится, то в меню инструментальной панели выберите **Unix Shell** (Командная оболочка Unix). Переместите курсор в командную оболочку и введите **startup**.

ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Выключение и перезагрузка системы

Выключайте и включайте систему каждые 24 часа, чтобы обеспечить ее оптимальную работу.

Рис. 7-5 Привод DVD-R/W (1), USB (2), соединения iLinq (3) и выключатель питания (4)



1. Перед перезагрузкой или выключением отключите все устройства USB 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 **ОК**.
4. Чтобы выключить систему, после появления на мониторе сообщения «System Halted» («Система остановлена») питание системы можно отключить. Нажмите выключатель питания на передней панели пульта оператора, чтобы перевести его в выключенное положение.

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. Нажмите **ОК**.
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 **ОК**, 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 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. Нажмите **ОК**.
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.

Ежедневный контроль качества

Прогрев рентгеновской трубки

Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогрева 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.

Calibration (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.

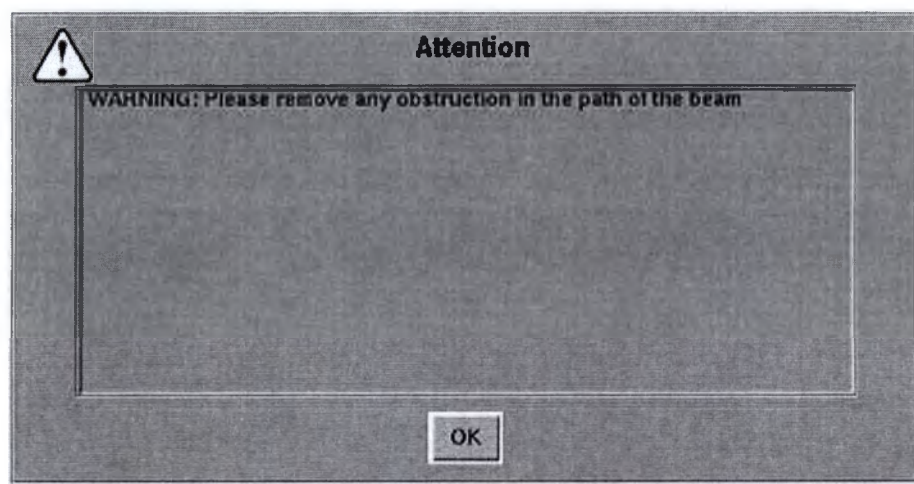
Калибровка всей системы

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:

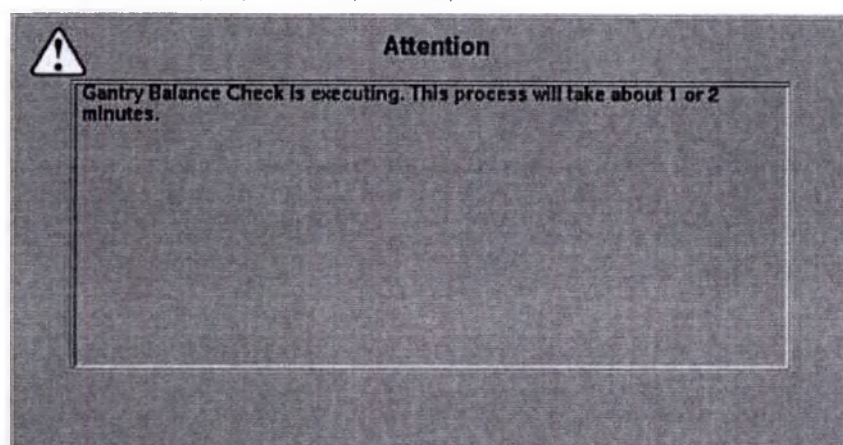
- система выводит сообщение, если на пути луча имеются препятствия.

Рис. 7-6 Сообщение проверки на отсутствие препятствий



- Система выводит сообщение, указывающее, что выполняется проверка балансировки.

Рис. 7-7 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.

Рис. 7-8 Сообщение проверки майларового окна

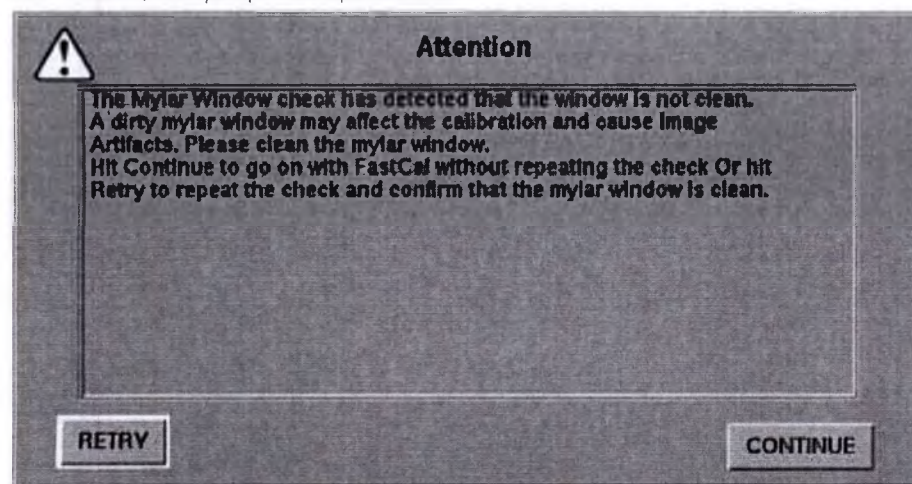
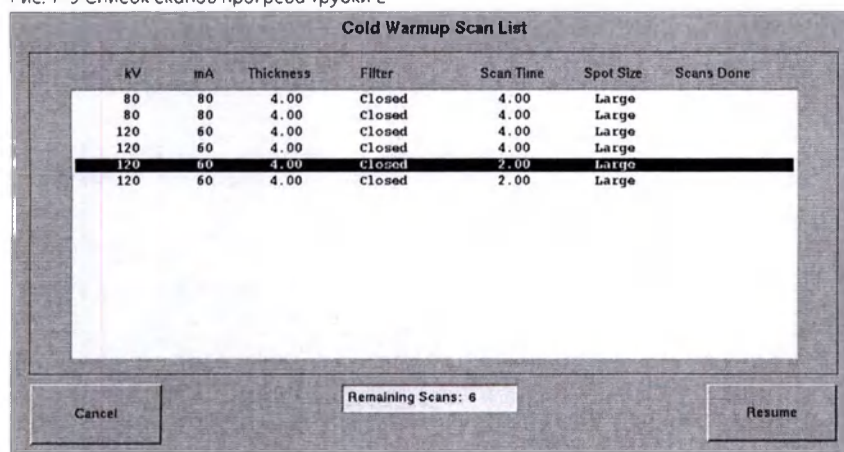


Рис. 7-9 Список сканов прогрева трубки 2



- Откроется Список сканов карты взаимосвязи. Данный набор сканирований проверит взаимосвязь между DAS (системой съемки данных) и детектором.

Рис. 7-10 Список сканов карты взаимосвязи

kV	mA	Thickness	Filter	Scan Time	Spot Size	Scans Done
120	40	64x0.625	Air	1.00	Large	
120	200	64x0.625	Air	1.00	Large	
80	0	64x0.625	Air	1.00	Large	

Remaining Scans: 3

Pause

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.

Рис. 7-11 Список сканов быстрой калибровки

kV	mA	Thickness	Filter	Scan Time	Spot Size	Scans Done
80	250	64x0.625	Air	1.20	Small	1
80	330	64x0.625	Air	1.20	Large	2
100	200	64x0.625	Air	1.20	Small	
100	260	64x0.625	Air	1.20	Large	
120	180	64x0.625	Air	1.20	Small	
120	250	64x0.625	Air	1.20	Large	
140	150	64x0.625	Air	1.20	Small	
140	210	64x0.625	Air	1.20	Large	

Remaining Scans: 8

Calculating : 2 / 8

Pause

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.

Рис. 7-12 Предупреждающее сообщение о неопознанной трубке

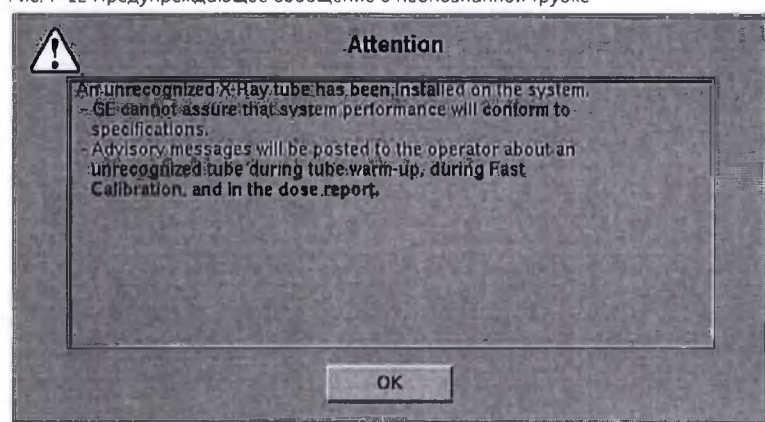
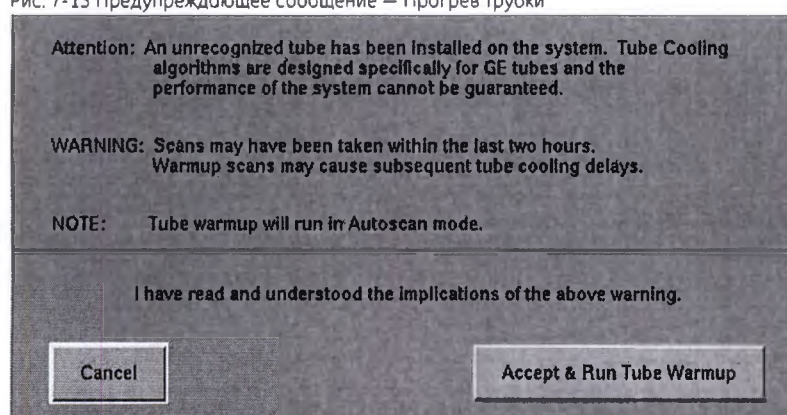


Рис. 7-13 Предупреждающее сообщение — Прогрев трубки

**Внимание**

Внимание! В системе уст. неопозн.трубка. Алгоритмы охлаждения разработаны специально для трубок GE, и сохранение параметров системы не гарантировано.

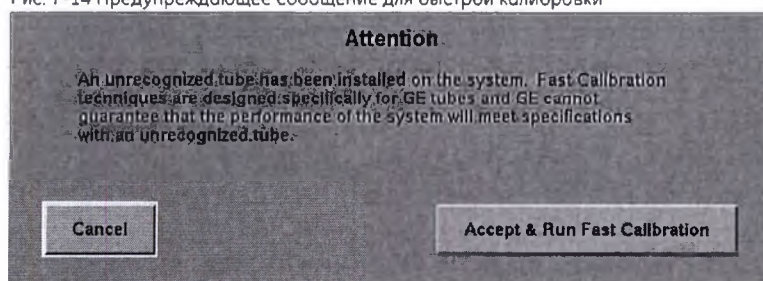
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В течение последних двух часов, возможно, выполнялось сканирование. Сканы для прогрева могут вызвать задержку в охлаждении трубки.

Примечание. Прогрев трубки выполняется в режиме автоматического сканирования.

**Внимание**

В системе уст. неопозн.трубка. Технология быстрой калибровки разработана специально для трубок GE, и GE не гарантирует сохранение параметров системы при использовании трубок неопознанного типа.

Рис. 7-14 Предупреждающее сообщение для быстрой калибровки



ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА Экран Ежедневная подг.



На мониторе сканирования щелкните значок **Ежед. подг.**, чтобы открыть экран Ежедневная подг.

Рис. 7-15 Экран Ежедневная подготовка



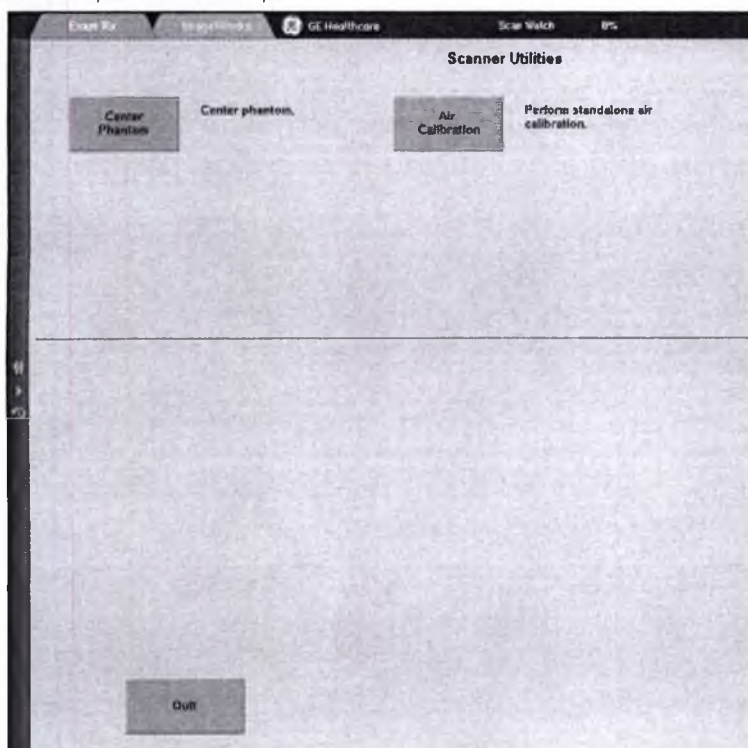
1. Для Fast Cal (быстрой калибровки) выбирается каждый кВ, оператор может отключить сканирование каждого кВ в Fast Cal, чтобы продлить срок службы трубки.
2. Отключение сканирования кВ в Fast Cal (быстрой калибровке) не повлияет на выбор кВ для сканирования нового пациента, однако качество изображения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

ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА Экран Утилиты сканера

В окне **Монитор** щелкните значок *Утилиты сканера*



Рис. 7-16 Экран Утилиты сканера



ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ 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.

ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Прогрев рентгеновской трубки

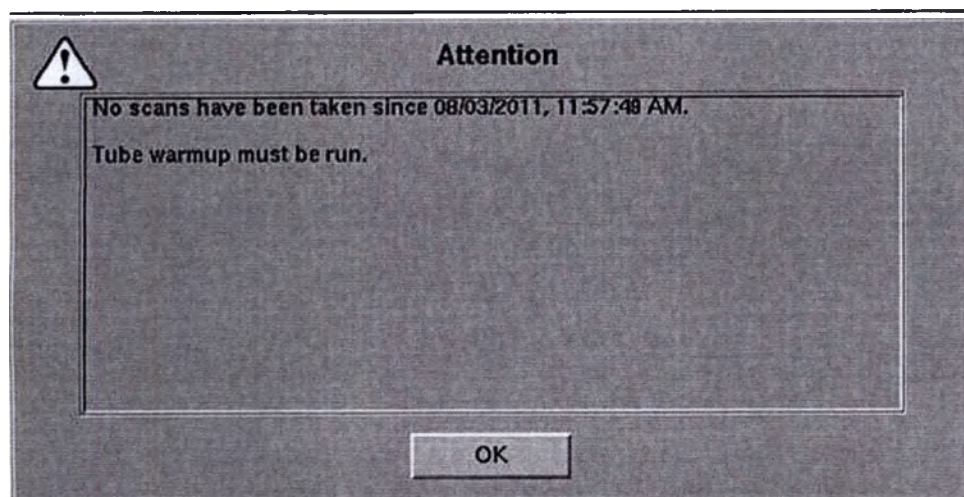
! ВАЖНО: См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности . Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогрева трубки с использованием 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 изображения 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 7 дней производится проверка качества рентгеновского пучка, в ходе которой проверяется целостность пучка. Система предложит проверить чистоту пучка. Это немного увеличивает время прогрева трубки.
- GE рекомендует прогревать трубку после двух часов бездействия системы. В этом случае требуется сделать только сканы для прогрева.

Рис. 7-17 Предупреждающее сообщение



- Если детекторы имеют низкую температуру в результате отключения панели питания A1 (рубильник), включите систему и подождите два 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).

Revolution ACT

- 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.

2. Нажмите **[Tube Warm-Up]** (Прогрев трубки).

- Система отобразит диалоговое окно с предупреждающим сообщением. 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 загромождают предметы и что к ней не приближаются сотрудники.

4. Нажмите **Запустить сканирование** сверху 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 выхода экран Ежедневная подг. закрывается.

ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ 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 **Быстрая калибровка**.
 3. Нажмите **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 загрязнено и препятствует прохождению луча, в гентри находится посторонний предмет, на майларовом окне находится контрастное вещество или пыль, то появляется соответствующее сообщение. Очистите майларовое окно и щелкните **Повторить**.
 - Выполняются следующие автоматические процедуры проверки калибровки: прогрев, сканирование карт взаимосвязанности и сканирование по воздуху быстрой калибровки. Состояние калибровки отображается на экране в виде сообщений.
 4. По завершении быстрой калибровки система возвращается в меню Ежедневная подг. Щелкните **Выход**, чтобы выйти из экрана Ежедневная подг.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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 идентификационный¹ 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/RIS², подключившись по стандарту DICOM³ и впоследствии добавив эту информацию в План пациентов. Для работы Connect Pro необходимы системы HIS/RIS и PACS⁴.

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)

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 MPPS¹, 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 «С».

- **N** указывает, что запись не завершена или является новой записью. Это записи обследования пациентов, которые включены в План пациентов, но еще не завершены.
- **С** указывает, что запись завершена. Эти обследования пациентов были запланированы и теперь завершены.

1.Оповещение о завершенном шаге процедуры

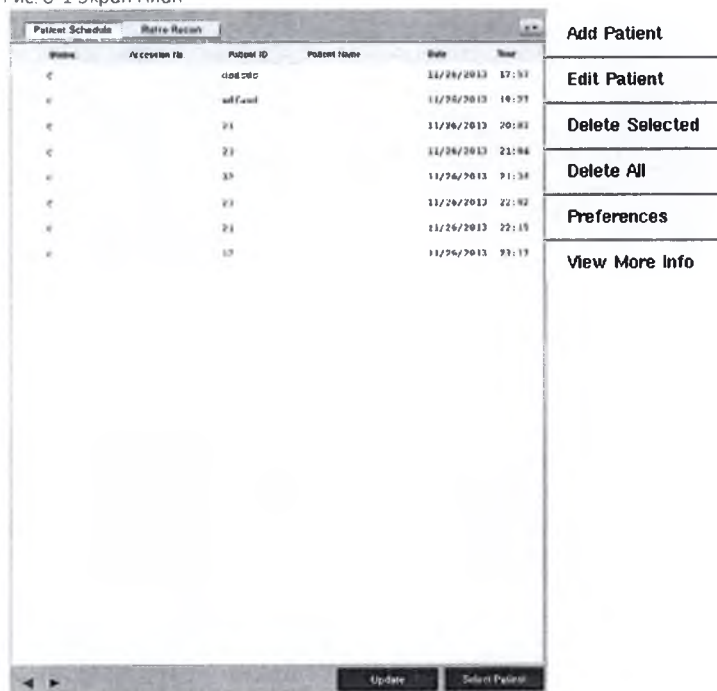
● При получении информации о пациенте с помощью Connect Pro рекомендуется добавлять пациентов, для которых в плане имеются только новые записи. Наличие завершенных записей может привести к непреднамеренному сканированию пациентов с неправильным входящим номером. В предпочтениях Connect Pro обнулите параметр Delete Completed Exams (Удалить завершённые обследования). Эта настройка гарантирует, что завершённые записи не будут добавлены в план.

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ Экран Schedule (План)



Щелкните значок **План пациентов**, чтобы открыть экран Schedule (План).

Рис. 8-1 Экран План



План пациентов

Закрывает экран План.

Выбрать пациента

Позволяет выбрать пациента для сканирования.

Больше инфо

Открывает экран More Information (Дополнительная информация) с другой полезной информацией 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.

Обновить

Открывает Экран Параметры обновления.

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Экран Параметры обновления



Щелкните значок **План пациентов** и выберите **Update Parameters** (Обновить параметры), чтобы открыть экран Update Parameters (Параметры обновления), в котором список Update Parameters (План пациентов) можно обновить в соответствии с информацией из HIS/RIS.

Рис. 8-2 Экран Параметры обновления

Update Parameters

Get Patient List For: **This System** **All CT Systems** **All Systems**

M/D/Y/ day/ yr M/D/Y/ day/ yr

Date Range: From 6/28/2015 To 6/28/2015

Requested Proc. ID:

Accession Number:

Patient Name:

Patient ID:

Continue Update Cancel Update

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.

ПЛАН ПАЦИЕНТОВЕ

Экран настройки предпочтений плана пациентов



Щелкните значок Patient **Schedule** (План пациентов) и выберите **Preferences (Предпочт.)**.

Рис. 8-3 Экран Предпочтения

Preferences		
Update Schedule Automatically?	<input checked="" type="button" value="Yes"/>	No
Sort By:	<input checked="" type="button" value="Date/Time"/>	Name ID
Show Update Parameters?	<input checked="" type="button" value="Yes"/>	No
Delete Completed Exams After:	7	d
Use Study UID?	<input checked="" type="button" value="Yes"/>	No
Edit Modality Worklist?	Yes	<input checked="" type="button" value="No"/>
Default Update Parameters		
Get Patient List For:	<input checked="" type="button" value="This System"/>	All CT Systems All Systems
With a Date Range:	<input checked="" type="button" value="Today"/>	
	Days Before Today	
	Days After Today	
	All Dates	
		OK Cancel

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 завершённые обследования.

Допустимый диапазон составляет от 0 до 30 дней. По умолчанию используется 3 дня. Завершённая запись не добавляется в 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.

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Добавление пациента в план вручную



1. Щелкните значок **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.

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Редактирование данных о пациенте в плане

! Запись пациента нельзя редактировать, если она получена из базы HIS/RIS и значение параметра Ред.список методов на экране Предпочтения установлено в **Нет**.



1. Щелкните значок **Patient Schedule** (План пациентов).
2. На экране План выберите пациента.
3. Щелкните **Редактор Пациента**.
4. Внесите необходимые изменения в информацию о пациенте.
5. Щелкните **Принять**.

ПЛАН ПАЦИЕНТОВ

Удаление пациента из плана



1. Щелкните значок **Patient Schedule** (План пациентов).
2. На экране 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 «С».
4. Нажмите **ОК** для подтверждения.

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 План щелкните **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 **All CT Systems** (Все КТ сис-мы), чтобы получить план пациентов для всех систем КТ, подключенных к HIS/RIS.
 - Выберите **All Systems** (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.

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 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).

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 План щелкните **Предпочт.**
3. На экране 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: **Дата/ Время, 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 UID¹ (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. Нажмите **OK**.
 - Перед переключением между экранами Patient Schedule (План пациентов) и Exam (Обследование) закройте экран Preferences (Предпочтения).

1. Уникальный идентификатор

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 План пациентов выберите необходимого пациента и щелкните **Выбрать Пациента**.

- В результате заполняются поля на экране Информация о пациенте.
- Для одного пациента можно выбрать несколько записей.
- В случае использования **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.

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.

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 (mA)

Модуляция дозы для органа

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

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 **Неждущие Записи**.
 3. Если изображения по-прежнему не реконструируются, нажмите **Рестарт Очереди**.
 4. Если изображения по-прежнему не реконструируются, **выключите и перезагрузите систему**.

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 **IV¹** 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 «+С», свидетельствующее об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

Более подробная информация приведена в разделе **Ввод описаний контрастного вещества**.

1. Внутривенный

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Экран Информация о пациенте

Щелкните *Exam Rx* (Обслед.) [Exam Rx], чтобы проверить экран сканирования.

Рис. 9-1 Экран Информация о пациенте

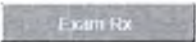
Информация о допустимом количестве символов для каждого поля приведена в процедуре **Настройка информации о пациенте**.

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.

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

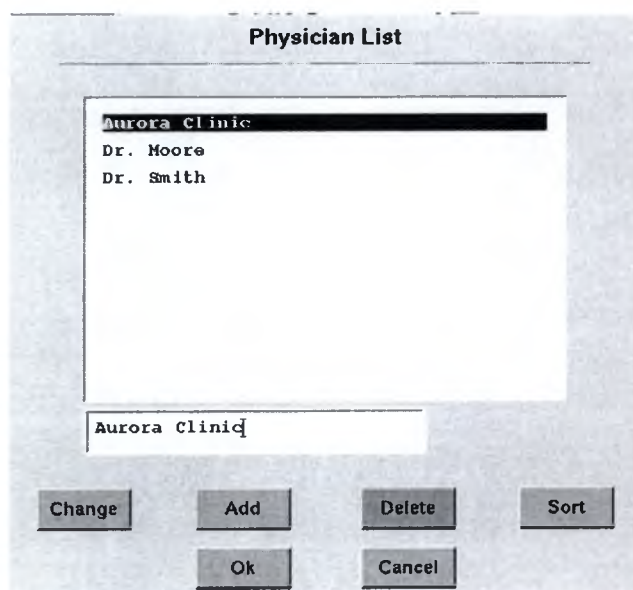
Экраны выбора предварительных установок информации о пациенте

Щелкните **Exam Rx** (Rx обслед) , чтобы вывести экран с информацией о пациенте. Выберите одно из полей предварительных установок:

- Описание исследования
- Направляющий врач
- Оператор
- Рентгенолог

Информация в списке Список направляющих врачей указывается в порядке ввода, при этом последний введенный элемент отображается сверху списка.

Рис. 9-2 Список направляющих врачей



Изменить

Позволяет изменять элемент списка.

Добавить

Позволяет добавить имя в список.

Удалить

Позволяет удалять элемент из списка.

Сортировка

Позволяет сортировать элементы в списке Описание исследования.

Текстовое поле

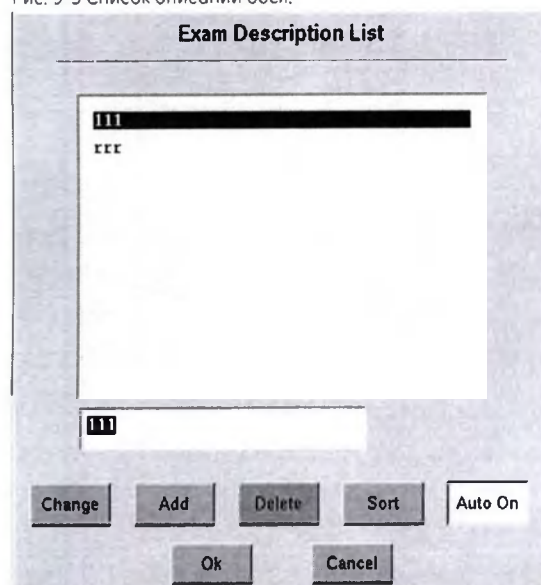
Отображает изменяемый, добавляемый или удаляемый элемент.

ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Автоматическое описание обследования

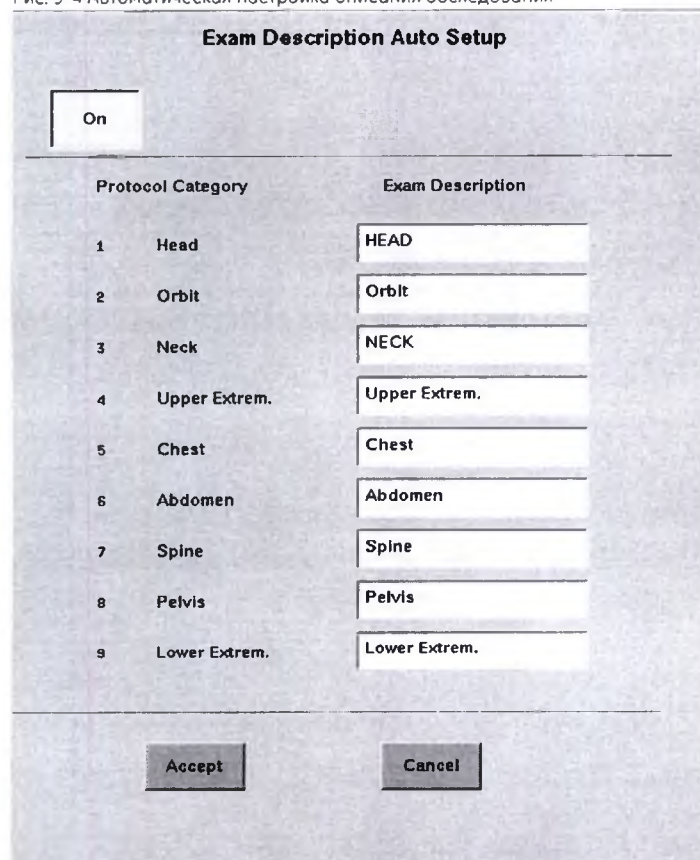
Когда включено Автоматическое описание обследования, в Списке описаний обследований в Меню информации о пациенте появляется меню выбора Автоматический режим Вкл./Выкл.

Рис. 9-3 Список описаний обсл.



Когда выбран режим Авто вкл., предустановленное описание обследования автоматически отображается в соответствии с Категорией протокола. Отредактировать Описание обследования можно на экране Настройки автоматического режима.

Рис. 9-4 Автоматическая настройка описания обследования

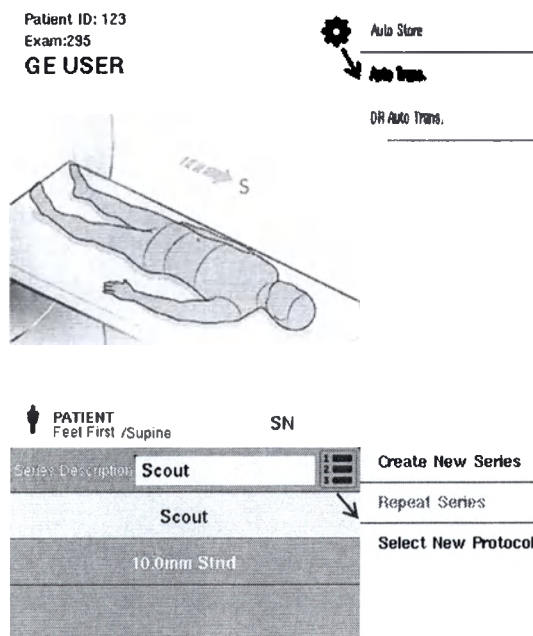


ПРОЦЕДУРА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Область положения пациента и функций уровня серии

Область положения пациента и функций уровня серии находится на экране настройки сканирования.

Рис. 9-5 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 **Авто Сохранение**, чтобы автоматически отправить данные изображений на системное устройство хранения. Щелкните **Авто Передача**, чтобы открыть окно, в котором можно выбрать IP-адрес для отправки изображений.

ОтчетДозы Авто Передача

Автоматическую передачу отчета о дозе можно настроить отдельно. Нажмите **Автопередача отчета о дозе**, чтобы выбрать удаленный узел для автоматической передачи отчетов.

Авто скан.

Автоматически перемещает стол и сканирует подтвержденную серию.

- Если Авто скан. отключено, кнопку Переход к сканированию необходимо нажимать для каждого сканирования, чтобы функция Запустить сканирование стала доступна.
- Если выбрать функцию Авто скан. для назначения группы, она применяется для каждой группы этой серии.
- Функция Авто скан. автоматически включается для серии SmartPrep.

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°.



чтобы

Анатомич. ссылка **SN**

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.

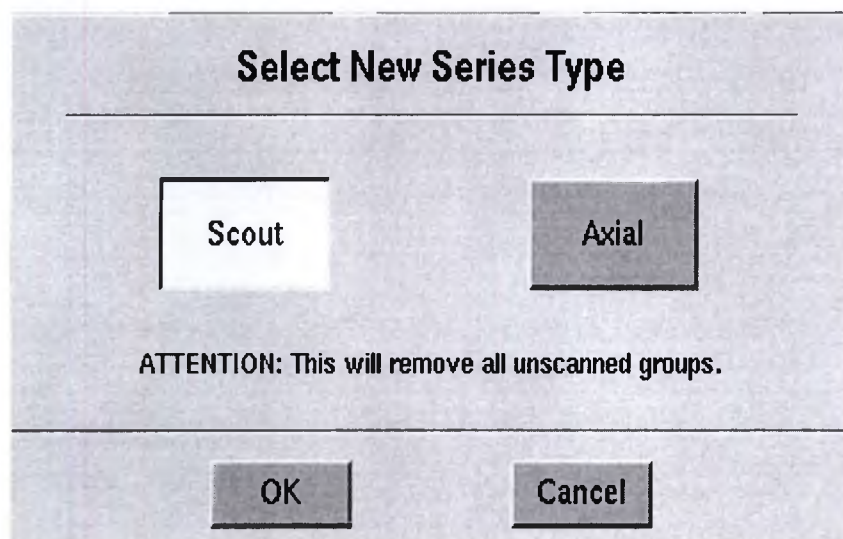
Копия Пат.ориент. Пат.позиц. АнСсылка

Чтобы скопировать значения положения и ориентации пациента, нажмите кнопку **Копия Пат.ориент. Пат.позиц. АнСсылка**. При использовании этого протокола в режиме Новый пациент поля, для которых был определен режим копирования вперед, будут заключены в зеленую рамку. При выборе режима копирования вперед для положения/ориентации пациента будет выделено Копия Пат.ориент. Пат.позиц. АнСсылка.

Создать Новую серию

Открывает экран Выбор типа новой серии, в котором можно создать новую серию для обследования.

Рис. 9-6 Экран Выбор типа новой серии



Повтор серии

Повтор ранее отсканированной серии.



Состояние функции Показать Локалайзер не запоминается в функции Повтор серии.



Опция SmartPrep недоступна в функции Повтор серии.

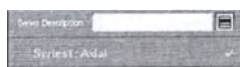


Задержка Prep для группы 1 устанавливается равной нулю.

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

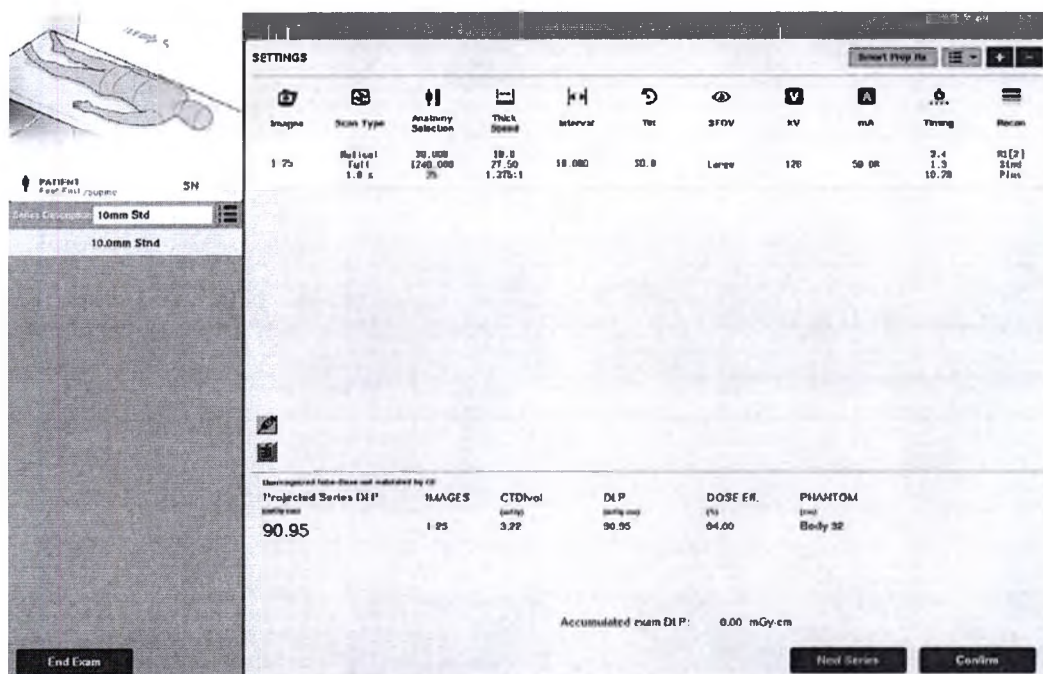
последовательность сканирования, а соответствующий значок  сообщит, что эта последовательность завершена.

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.

Рис. 9-7 Экран просмотра/редактирования



Завершение обследования

Завершает обследование и отправляет назначенную реконструкцию *PMR¹ Recon 2 и 3* для последней реконструируемой серии. Кроме того, эта кнопка запускает функции Авто Сохранение и Авто Передача для обследования.

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)

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 mA 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.

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.



- Ложе выдвигается наружу.



- Переместите стол вниз.



- Ложе двигается внутрь.



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. Такая разница должна 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*.

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

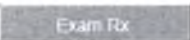
Настройка информации о пациенте

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 начинается ручной ввод данных. Данные также можно ввести с помощью функции **План пациентов** или **устройства считывания штрих-кода**.

 Экран PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ) не поддерживает ввод символа "/" и управляющих символов.

 Если невозможно выбрать элементы с помощью мыши, нажмите клавишу **Escape**, 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** (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.

Таблица 9-1 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 исследования	До 22 знаков
Номер протокола	До 5 знаков
Направляющий врач*1	До 32 знаков
Оператор	До 3 знаков
Рентгенолог	До 32 знаков
ID Процедуры	До 16 знаков
Журнал	До 60 знаков

Название поля	параметры
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 информация принималась, указатель мыши должен находиться в области Информация о пациенте.
- Идентификатор 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. обл. после. Это предотвратит непреднамеренное повторное использование входящих номеров уже завершенных обследований для сканирования и тем самым устранил проблемы с согласованием пациентов в системе PACS¹.
- Пользователи DICOM² 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: MM/DD/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 гggg/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 **ОК**. 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)

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 Описание 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 считывающее 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.

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 Информация о пациенте щелкните любое из полей предварительной установки, чтобы открыть экран Preset (Предустановка).

- Описание исследования
- Направляющий врач
- Оператор
- Рентгенолог

Изменение элемента списка

1. На экране полей предварительных установок выберите элемент, который необходимо изменить.
2. Введите информацию в текстовом поле.
3. Щелкните **Изменить**.

Добавление элемента списка

1. На экране полей предварительных установок введите новую информацию в текстовых полях.
2. Щелкните **Добавить**.
 - 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 **Удалить**.

Сортировка элементов списка

1. На экране полей предварительных установок щелкните **Сорт**.
 - Сортировка списка выполняется в алфавитном или цифровом порядке, например, 1, 10, от 100 до 9, 90, от А до Z или от а до z.

Закрытие экрана Preset (Предустановка)

Щелкните **ОК**, чтобы принять изменения и закрыть экран.

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Соберите данные предварительного сканирования

Используйте описанную 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 Плоскость, чтобы назначить тип выполняемого предварительного сканирования.

- 0 = положение 12 часов, 90 = 3 часа, 180 = 6 часов, или 270 = 9 часов
- Команда Показать Локалайзер 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 **Переход 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 **Остановка перемещения**.

8. Нажмите **Запустить сканирование**.

- Если необходимо остановить сканирование, нажмите **Остановка сканирования**.
- Если необходимо приостановить текущее сканирование, нажмите **Приостановка сканирования**.
 - В результате по завершении текущего сканирования следующее сканирование будет приостановлено. На экране появится кнопка Возобновить. Щелкните **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.



В случае смены разметки после выполнения предварительного сканирования графическое назначение не позволит пользователю использовать этот предварительный скан для графического назначения. Функция AutomA/SmartmA будет отключена. В случае изменения разметки выполните новое предварительное сканирование.



На предварительном изображении могут появиться полосы и линии, если во время сбора данных возникали «брызги» из трубки или контрольный канал был заблокирован.

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 Показать локалайзер можно нажать **Следующий** или **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 AP¹ изображении предварительного сканирования.
 - Путем перемещения линий выполняется регулировка начального и конечного местоположения, а также координат RAS².
 - В случае смены разметки после начала предварительного сканирования графическое назначение не позволит пользователю изменить центры A/P для боковых предварительных сканирований. Поскольку разметка была изменена, потребуется проведение нового предварительного сканирования для использования графического назначения и выполнения более точного расчета значения mA для функций AutomA или SmartmA (если они включены).
 - Щелкните красный крестик, чтобы переместить срезы только в направлении срезов.
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 DFOV³ 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.

1. Передний/задний
2. Правая Передняя Верхняя
3. Поле обзора дисплея

6. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) на панели управления графического назначения.

Рис. 9-8 Localizer Tools (Инструменты локализатора)



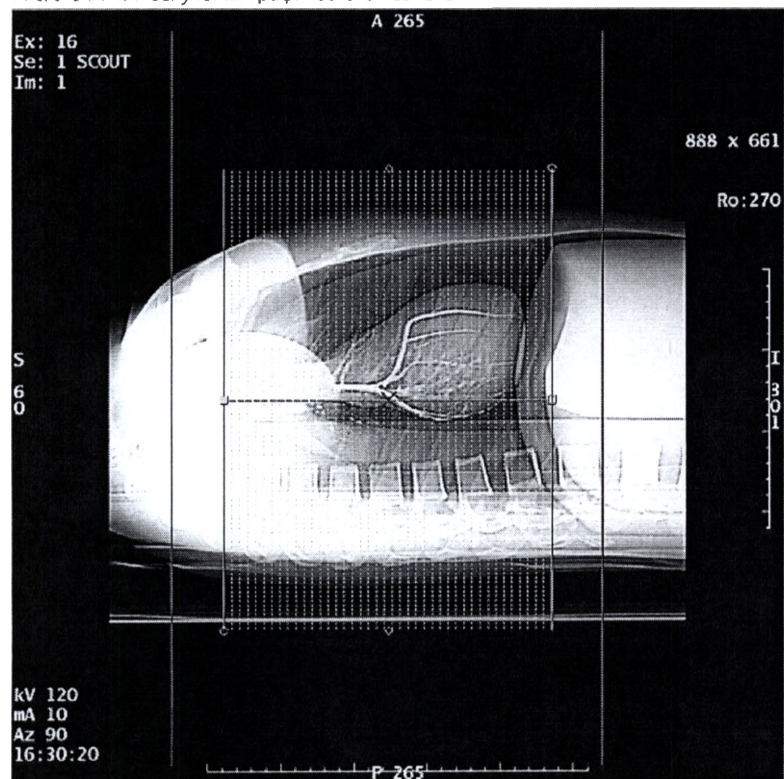
Таблица 9-2 Функция Localizer Tools (Инструменты локализатора)

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 Нормальный вид , чтобы вернуться к нормальным значениям.
6	Нормальное отображение — включите 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 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.

Рис. 9-9 Линии облучения графического назначения



8. Убедитесь в правильности введенных параметров графического назначения на экране просмотра/редактирования
9. Перейдите к процедуре **Настройка параметров сканирования**.

ПРОЦЕДУРА СКАНИРОВАНИЯ

Ввод описаний контрастного вещества

Используйте описанную процедуру для ввода описаний контрастного вещества, если вы используете внутривенное¹ или гастроинтестинальное² 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 **IV Контраст**  или **GI**

Контраст



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. Нажмите **OK**.

После выбора контрастного вещества на изображениях рядом с номером изображения появляется аннотация «+С», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастного вещества в этом обследовании.

1. Внутривенный
2. Гастроинтестинальное

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 mA 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 **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.

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. Нажмите **ОК**.
 - Система не запоминает состояние функции Показать Локалайзер.
 - SmartPrep выключается.
 - Задержка Ргер для группы 1 устанавливается равной нулю.

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 Прогресс скана щелкните **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 **Е-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.

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 PPS¹ 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 **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)

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**.

Axial

Аксиальное сканирование — это традиционный метод сбора данных по принципу «шаг и съемка». Рентгеновская трубка и DAS¹ 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).

Спиральный

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 – 0,98с, 1,0с, 1,2 с, 1,5 с, 2,0 с, 3,0 с, 4,0 с
- Cine – 1,0 с
- Спиральный – 0,98с, 1,0с, 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

1. Система сбора данных

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 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 проводиться 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 движется. Некоторые методики и базовые протоколы включают или могут включать «аксиальный» режим, при котором стол не движется, 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).

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 уровня 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.

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.

Таблица 9-3

тип сканирования	Зона покрытия	Частота	Преимущества/недостатки
аксиальная проекция	20 mm	2 сек	Снижение дозы благодаря прерывистому сканированию Ограниченная зона покрытия
кинорежим	20 mm	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 облучения кожи, чем для обычного диагностического КТ-обследования. При дозах облучения >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 $CTDI_{100, peripheral}$ 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.

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 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 Контрольный коэфф.шума, но значение Контрольный 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.

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 мА (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).

Рис. 9-10 Толщина среза=0,625 мм, Контрольный коэфф.шума=21, Коэфф. шума=21

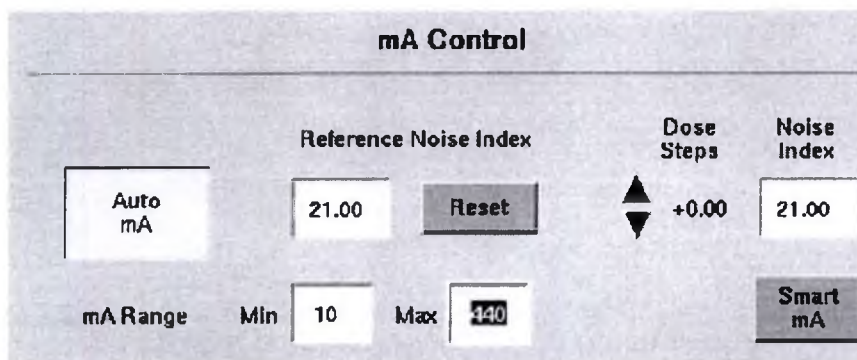
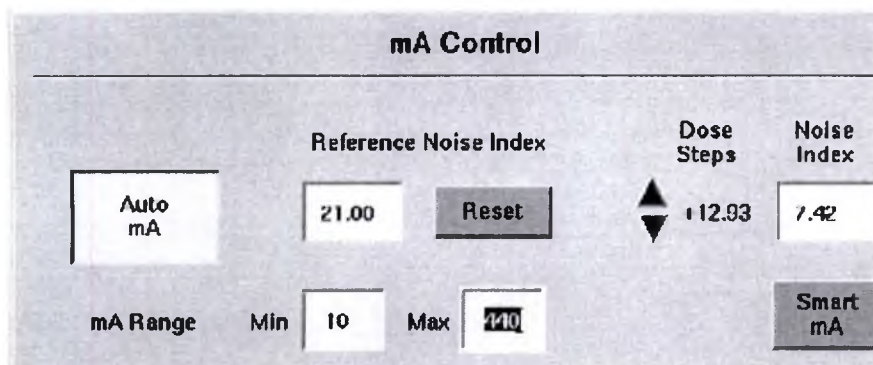


Рис. 9-11 Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 21, Коэфф. шума = 7,42



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 мА, 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
 - 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 Шаг дозы можно по желанию 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

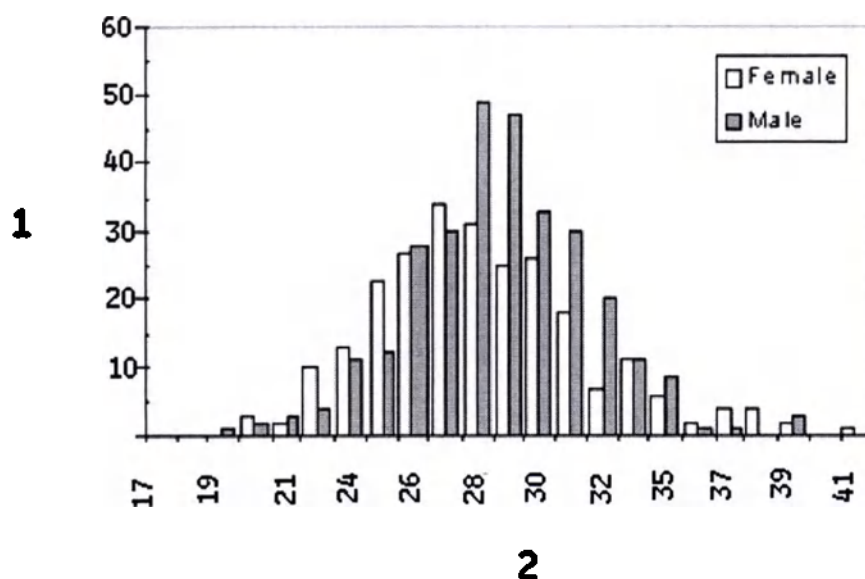
Значительным фактором, определяющим качество КТ изображения, является количество радиационного квантового шума, содержащегося в данных сканирования, используемых в реконструкции изображений. Большинство техников знакомы с тем, как выбор техники рентген-сканирования может повлиять на шум изображения. 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 РАА¹ для изображений брюшной полости у взрослых пациентов в диапазоне 19 до примерно 41 со средним значением 27,6 (для этой выборки пациентов). Области РАА (которые также называют PAI^{2 1)} рассчитываются для сегмента пациента как квадратный корень произведения суммы значений необработанных пикселей и площади пикселей.

1. Patient Attenuation Area (область затухания у пациента)

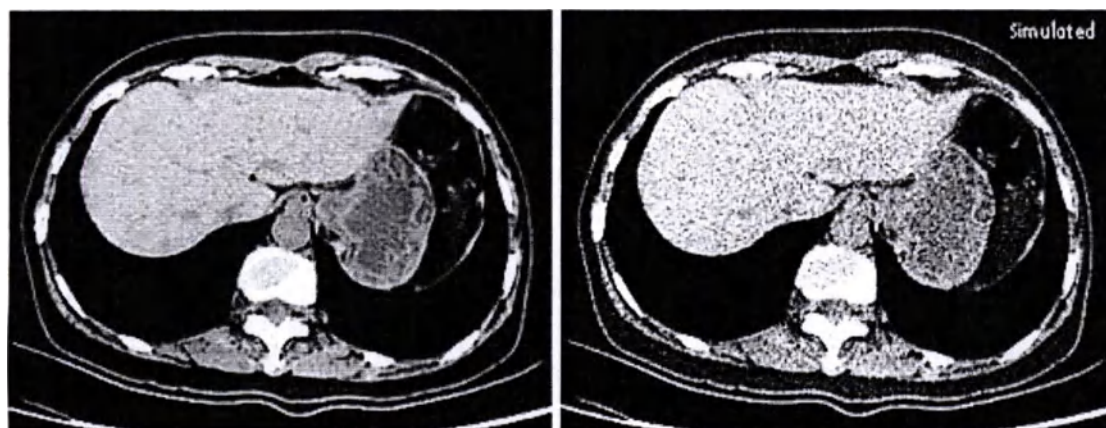
2. Patient Attenuation Indicator (индикатор затухания у пациента)

Рис. 9-12 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-142, Конференция AAPM 2006 г. (MedPhys, том 33, № 6, июнь 2006 г.)

Рис. 9-13 Пример для небольшого пациента (PAI = 20, 120 кВп, 1,25 мм, 0,5 секунды, аксиальный) с коэффициентом увеличения шума 5 (моделирование): слева = стандартное отклонение 8 при 640 мА, справа = стандартное отклонение 40 при 25 мА



При использовании технологии фиксированного сканирования квантовый шум, от минимума до максимума затухания у пациента, меняется с кратностью 5х (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 AP¹, 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 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, «Адаптивный ток КТ трубки: снижение дозы облучения и качества изображения в исследованиях модели и пациента», *Радиология* 197 (P), 292 (1995 г.).)

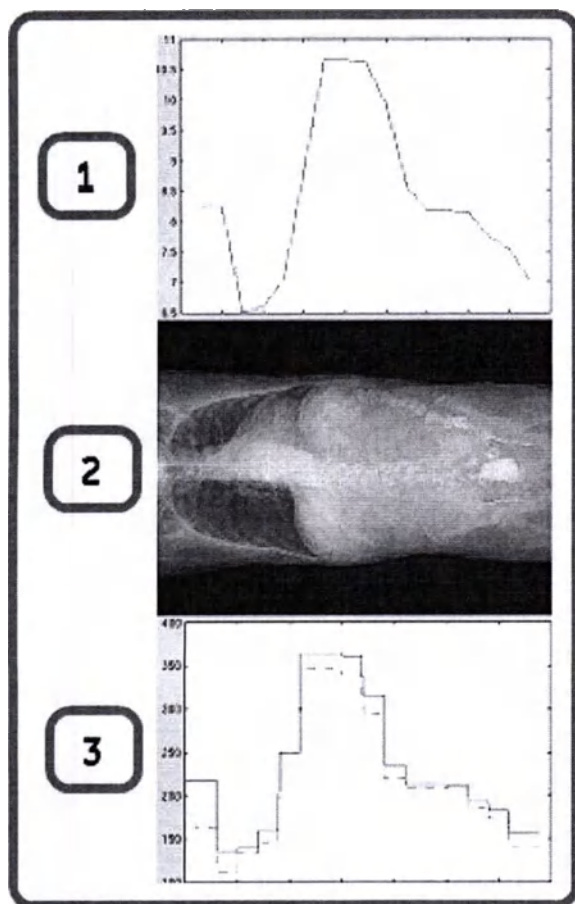
3. D. R. Jacobson, W. D. Foley, S. Metz and A. L. Peterswen, «Variable mA CT: Effect on noise and low contrast detectability», *Radiology* 210(P), 326 (1996). (Д. Р. Якобсон, У. Д. Фоли, С. Метц и А. Л. Петерсвен, «Колебания мА КТ: Влияние на шум и возможности низкоконтрастного определения», *Радиология* 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.

1. Передний/задний

Рис. 9-14 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 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 полиномиальных коэффициентов. Полиномиальные 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 мА 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.

Рис. 9-15 Экран mA Control (Контроль mA) для ручной установки mA

The screenshot shows the 'mA Control' interface. At the top, there are two main sections: 'Auto mA' and 'Manual mA'. The 'Auto mA' section includes a 'Reference Noise Index' field with a value of 2.80, a 'Reset' button, a 'Dose Steps' field with a value of +0.00, and a 'Noise Index' field with a value of 2.80. Below these is a '% Dose Reduction' field with a value of 40. The 'Manual mA' section includes a 'Ref' field with a value of 150, an 'Act' field with a value of 90, and a '% Dose Reduction' field with a value of 40. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons. The 'mA Range' section shows 'Min' as 50 and 'Max' as 200.

Ручной mA

Позволяет сканировать без включения режима AutomA. Значение mA 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.

Рис. 9-16 экран Контроль mAAutomA и SmartmA

The screenshot shows the 'mA Control' interface. At the top, there are two main sections: 'Auto mA' and 'Smart mA'. The 'Auto mA' section includes a 'Reference Noise Index' field with the value '2.80' and a 'Reset' button. To its right is a 'Dose Steps' field with '+0.00' and a 'Noise Index' field with '2.80'. Below these is a '% Dose Reduction' field with '40'. The 'Smart mA' section includes a 'mA Range' with 'Min' set to '50' and 'Max' set to '200'. Below this is a '% Dose Reduction' field with '40'. At the bottom of the screen are 'OK' and 'Cancel' buttons.

AutomA и SmartmA

При выборе AutomA на аннотации mA на экране просмотра/редактирования указывается максимальное значение mA в диапазоне mA, 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 mA, 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 mA 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 Ручной mA должно быть заполнено реальным значением на случай выключения режима AutomA.

Диапазон mA

Позволяет вводить значения Мин. и Макс. диапазона mA. С помощью значения Макс. mA устанавливается максимальное допустимое значение mA. Кроме того, с помощью этого значения mA можно определять размер фокального пятна. Значение Макс. mA может использоваться для ограничения размера фокального пятна системы. Необходимо ввести надлежащее значение mA для требуемого фокального пятна на основании рис. См. «Диапазон mA по кВп» на стр. 9-34.

Таблица 9-4 Диапазон mA по кВп

кВ	Крупное фокальное пятно	
	Система 19,2 кВт	Система 24 кВт
80	от 10 до 200	от 10 до 200

кВ	Крупное фокальное пятно	
	Система 19,2 кВт	Система 24 кВт
100	от 10 до 190	от 10 до 200
120	от 10 до 160	от 10 до 200
140	от 10 до 130	от 10 до 160

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.

Рис. 9-17 Экран Контроль mA для поля Ручной mA, если установлена опция ASiR

mA Control

Auto mA	Reference Noise Index	Dose Steps	Noise Index
	13.00	40.00	13.00
	Reset		

% Dose Reduction

mA Range	Min	10	Max	180	40	Smart mA
----------	-----	----	-----	-----	----	-------------

% Dose Reduction

Manual mA	Ref	180	Act	110	40
--------------	-----	-----	-----	-----	----

OK Cancel

Ref (справочная)

Базовый mA без снижения дозы.

Act (фактическая)

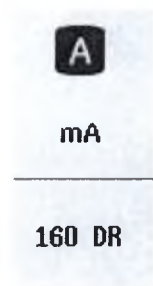
Рассчитанное системой значение mA, которое будет использоваться для сканирования. Это значение представляет собой процент от справочного значения mA. Значение отображается на экране просмотра/редактирования вместе со значением DR, которое обозначает заданный % снижения дозы.

% Снижение дозы (mA)

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения mA, 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.

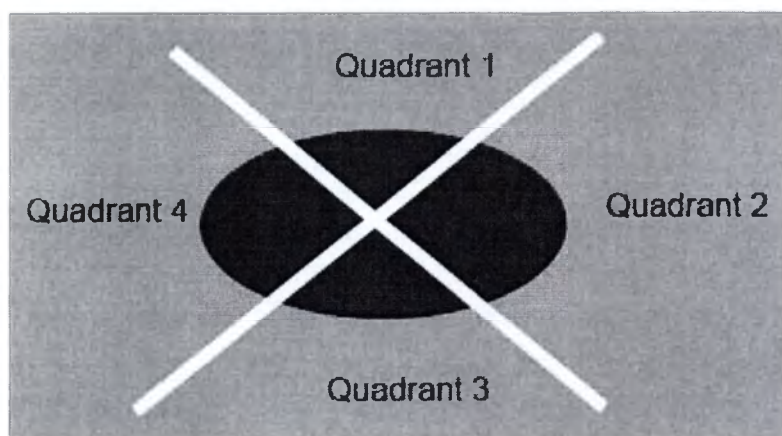
Рис. 9-18 Аннотация Ручной mA в случае назначения % Снижение дозы



SmartmA

Модуляция SmartmA выполняется четыре раза за одно вращение. Из-за этого значение mA изменяется четыре раза во время каждого сеанса излучения. Время возрастания mA составляет около 100 миллисекунд.

Рис. 9-19 Пример модуляции



Функция SmartmA обеспечивает переменное значение mA в направлении X-Y. Для каждого вращения вокруг оси Z система вычисляет каждое значение mA 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 mA вычисляются на основании соотношения длинной и короткой осей. Таблицы SmartmA содержат примеры низких и высоких значений mA по каждому сканированию.

Рис. 9-20 Таблицы SmartmA для головы (1) и тела (2)

1				2			
mATable Information				mATable Information			
Scan #	mA			Scan #	mA		
	Y axis	X axis			Y axis	X axis	
1	121	132		1	315	531	
2	115	122		2	315	531	
3	123	126		3	315	531	
4	135	140		4	297	462	
5	143	161		5	272	393	
6	133	122		6	245	341	
7	139	122		7	179	220	
8	181	149		8	113	115	
9	164	173		9	141	155	
10	154	170		10	162	183	
11	133	143		11	670	670	
12	118	124		12	670	670	
13	101	112		13	670	670	
14	79	97		14	670	670	
				15	670	670	

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.

Рис. 9-21 Примечание к SmartmA: 1=Тильда указывает, что выбрана функция SmartmA



Рис. 9-22 Примечание к SmartmA при сниженном % регулируемой дозы: 1 = символ снижения дозы.



Рис. 9-23 Таблицы доз облучения для AutomA (1) и SmartmA (2)

Unrecognized tube-Dose not validated by GE

Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol (NV)	DLP	DOSE Eff.	PHANTOM
DLP (mGy*cm)	1-73	(mGy) (N)	(mGy*cm)	(%)	(cm)
234.94		5.94 (N)	234.94	97.40	Body 32

1

Est. max Z location CTDIvol: 8.35 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

Unrecognized tube-Dose not validated by GE

Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol (NV)	DLP	DOSE Eff.	PHANTOM
DLP (mGy*cm)	1-73	(mGy) (N)	(mGy*cm)	(%)	(cm)
198.60		5.03 (N)	198.60	97.40	Body 32

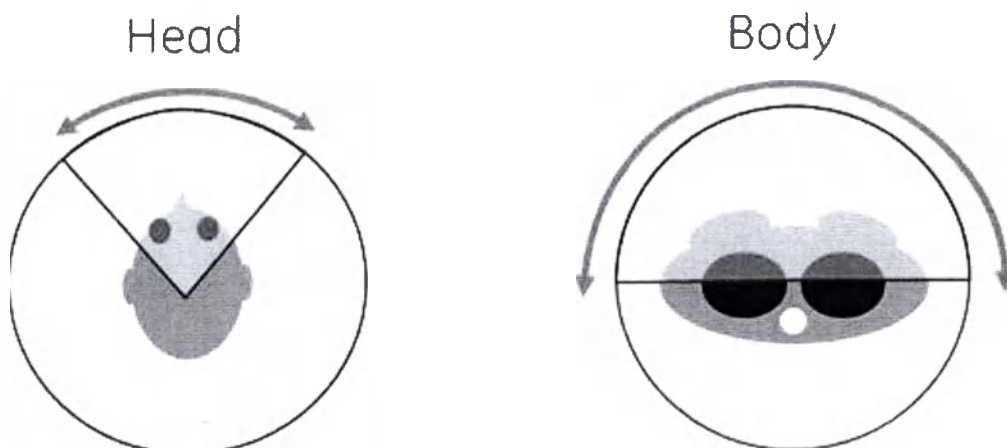
2

Est. max Z location CTDIvol: 8.35 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

Модуляция дозы для органа (ODM)

Функция модуляции дозы для органа обеспечивает режим снижения тока (mA) рентгеновской трубки в переднем направлении пациента, где находятся большинство органов, чувствительных к облучению, с поддержанием уровней стандартного отклонения шума пикселей в других областях за счет модуляции тока (mA) рентгеновской трубки в соответствии с углом трубки.

Рис. 9-24 Пример модуляции ODM: 1 = зона уменьшения тока рентгеновской трубки



Уровень снижения значения мА с передней стороны пациента и угол трубки для снижения значения мА приведены в таблице 9-5.

Таблица 9-5 Уровни снижения значения мА для модуляции дозы для органа

Поле обзора сканера (SFOV)	Уровень снижения значения мА с передней стороны	Уровень снижения значения мА (угол трубки)
Head, Ped Head	Максимум 30 %.	90
Маленький, Большой	Максимум 40 %.	180



Если пациент лежит на животе, значение мА снижается со стороны стола, поскольку эта сторона является передней стороной пациента.

Модуляция дозы для органа обеспечивает изменение значения мА по направлениям А (вперед), Р (назад), R (вправо) и L (влево). Для каждого вращения вокруг оси Z система вычисляет значение мА для Р, R, L и А в соответствии с функцией модуляции дозы для органа. Это показано в таблице Табло мА.

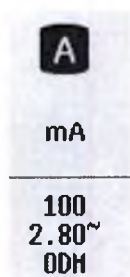
Рис. 9-25 Табло мА с ODM для В первую очередь голова (1) и В первую очередь ноги (2)

1					2				
mA Table Information					mA Table Information				
Scan #	A	L	P	R	Scan #	A	R	P	L
1	36	38	36	38	1	43	46	43	46
2	32	32	35	35	2	38	38	43	43
3*	29	50	34	28	3*	34	60	41	34
4*	37	66	48	41	4*	45	79	58	49
5*	42	72	58	50	5*	51	86	70	60
6	59	68	61	71	6	71	82	73	85

Увеличение шума при использовании ODM в сравнении с SmartmA минимально. Уровень снижения

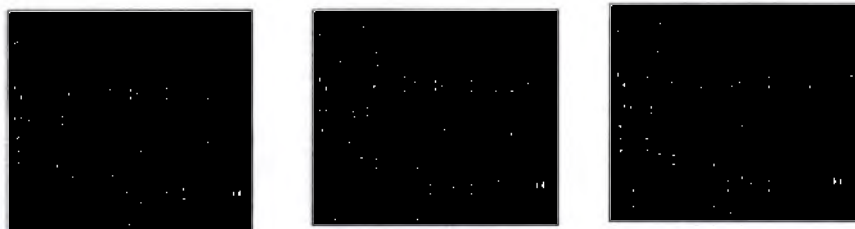
дозы облучения благодаря использованию функции ODM зависит от SFOV.

Рис. 9-26 Аннотация ODM



Когда функция SmartmA выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения mA используется тильда (~), что говорит об использовании функции SmartmA. Когда функция ODM выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения mA используется звездочка. Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом со значением индекса шума и указывает на использование функции SmartmA, а для аннотирования ODM используется звездочка (*).

Рис. 9-27 Аннотации изображения для AutomA (1), SmartmA (2) и ODM (3)

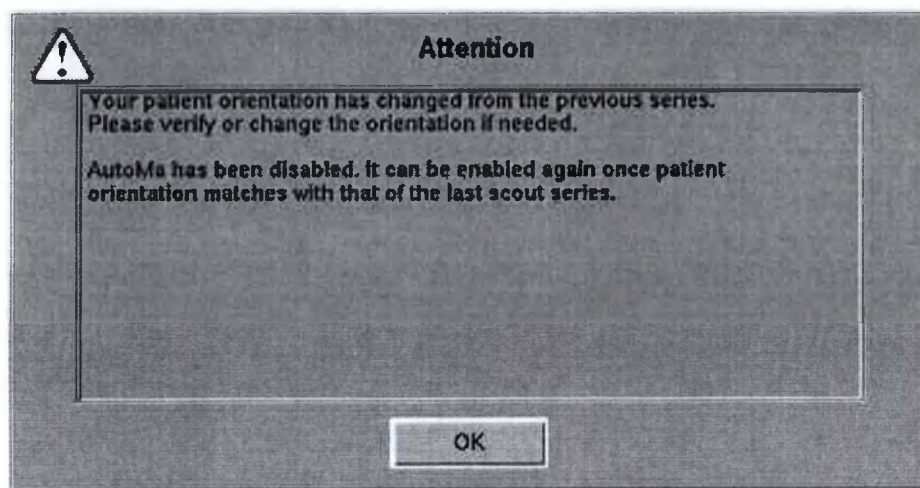


Сначала необходимо выбрать AutomA, затем включается SmartmA.



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.

Рис. 9-28 Сообщение об отключении AutoMA



 Кнопка mA становится красной, и значения mA можно будет вводить только вручную до тех пор, пока ориентация пациента не будет совпадать с ориентацией предварительного сканирования.

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. Прозекспериментируйте, 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 mA и значения коэффициента шума соответственно оптимизируются. Кроме того, следует проверить таблицу mA в меню настройки сканирования, чтобы посмотреть, какие значения mA на самом деле используются. Если значения mA часто находятся возле границы максимальных значений диапазона mA, рассмотрите возможность увеличения индекса шума, если увеличение уровня шума на реконструированных изображениях не приведет к ухудшению качества диагностики, или увеличьте границу максимального значения mA, 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 mA в таблице mA 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 mA 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 mA и дозы, необходимо установить индекс шума с использованием следующего приближения:

Рис. 9-29 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 так 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.

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 асимметрии, например плеч. И в этом случае данный эффект одинаков как для AutomA, так и для фиксированных значений мА.
- Кроме того, обратите внимание, что для некоторых тучных пациентов параметры трубки и генератора не удовлетворяют выбранному индексу шума. В этом случае также нет отличий от сканирования с фиксированными значениями мА. Для таких тучных пациентов следует по мере возможности выбрать 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 mA, которые зависят от количества проекций при каждом вращении, использованных для изображения. Кроме того, генератор автоматически регулирует ток нити накала для учета изменения условий во время сканирования, чтобы поддерживать значения mA в рамках необходимого допуска запрограммированной таблицы mA. Именно поэтому, например, вы можете видеть в изображении значение mA, равное 41, когда в таблице mA указано значение 40.

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 пикселей становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от AutomA.

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Экран Тип сканирования

На экране просмотра/редактирования щелкните **Тип сканирования**, чтобы открыть экран Тип сканирования.

Рис. 9-30 Экран Тип сканирования — аксиальный

Select the desired Scan Type.

Scan Type	Axial	Helical	Cine				
Rotation Time	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	Other	0.98
Rotation Length	Segment	Full					1.2

OK Cancel

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**.

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.

Рис. 9-31 Экран Толщина, скорость — аксиальный

Select the desired Image Thickness

Detector Coverage (mm)

1.25	5.0	10.0
15.0	20.0	

Axial Thickness (mm)
& Number of Images Per Rotation

0.625 -	1.25 8I	2.5 8I	3.75 -
5.0 4I	7.5 -	10.0 2I	

Retro Recon Thicknesses

1.25 2.5 5.0 10.0

Rotation Time (s)

1.0	1.5	2.0	Other
3.0	4.0		0.98
			1.2

OK Cancel

Рис. 9-32 Экран Толщина, скорость — кино

Select the desired Image Thickness

Detector Coverage (mm)

1.25	5.0	10.0
15.0	20.0	

Axial Thickness (mm)
& Number of Images Per Rotation

0.625 -	1.25 8I	2.5 4I	3.75 -
5.0 2I	7.5 -	10.0 1I	

Retro Recon Thicknesses

1.25 2.5 5.0 10.0

Cine Time
Between Images 1.00

Rotation Time (s)

1.0	1.5	2.0	Other
3.0	4.0		

OK Cancel

Рис. 9-33 Экран Толщина, скорость — спиральный

Select the desired Image Thickness

Detector Coverage (mm)

1.25 5.0 10.0 20.0

Helical Thickness (mm)

0.625 1.25 2.5 3.75 5.0 7.5 10.0

Coverage Speed: 11.25 mm/s

Pitch & Speed (mm/rot)

0.562:1 0.938:1 1.375:1 1.75:1
11.25 18.75 27.50 35.00

Rotation Time (s)

1.0 1.5 2.0 Other
3.0 4.0

OK Cancel

Зона покрытия детектора

См. также Конфигурация детектора.

аксиальная проекция

- Луч 1,25 мм — 0,625 мм
- 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
- Луч 15 мм — 3,75 мм, 7,5 мм
- Луч 20 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм

кинорежим

- Луч 1,25 мм — 0,625 мм
- 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
- Луч 15 мм — 3,75 мм, 7,5 мм
- Луч 20 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, 5,0 мм
- Луч 10 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм
- Луч 20 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм, 10,0 мм

Шаг и скорость

- от 1:1 до 1,25 мм/оборот (зона покрытия детектора — 1,25 мм)
- 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)
- от 0,562:1 до 11,25 мм/оборот (зона покрытия детектора — 20 мм)
- от 0,938:1 до 18,76 мм/оборот (зона покрытия детектора — 20 мм)
- от 1,375:1 до 27,5 мм/об. (зона охвата детектора 20 мм)
- от 1,75:1 до 35,0 мм/оборот (зона покрытия детектора — 20 мм)

Время вращения

- Аксиальный – 0,98с, 1,0с, 1,2с, 1,5 с, 2,0 с, 3,0 с, 4,0 с
- Кино – 1,0 с
- Вращение – 0,98с, 1,0 с, 1,2 с, 1,5 с, 2,0 с

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 Скан щелкните **След. серия** в протоколе или щелкните **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**.

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Выбор типа сканирования

Используйте описанную 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** 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** для использования метода непрерывного движения стола.
 - Спиральное сканирование используется для целого ряда обследований.
 - При выполнении сканирования нажмите кнопку **Остановка сканирования**, а не кнопку **Остановка перемещения**, 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 предполагает непрерывное облучение и поддерживает движения стола, равные коллимации пучка. Возможно также сканирование без перемещения, т. е. в одном положении стола.
 - Режим Segment — это частичное сканирование с непрерывным облучением.
 - Если тип сканирования был изменен на SnapShot Cine с другого типа сканирования, значение мА автоматически обновляется. Проверьте значение, чтобы убедиться, что оно приемлемо.
3. Щелкните **Время вращения**.
4. Нажмите **Длина вращения**, если выполняется сканирование Cine.
 - Чаще всего используется полное вращение.
 - Сегментное вращение используется для областей применения, требующих высокой скорости.
5. Нажмите **ОК**.

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.

Таблица 9-6 Типовая толщина среза, 16 слоев: режим сканирования спиральный (мм)

Апертура	Выбранная толщина среза						
	0,625	1,25	2,5	3,75	5	7,5	10
20	Н/Д	1,36	2,12	Н/Д	4,5	Н/Д	10,6
15	Н/Д	Н/Д	Н/Д	4,08	Н/Д	7,17	Н/Д
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

Таблица 9-7 Режимы сканирования в режиме вращения (полная ширина на половине максимума в мм)

Апертура	20 мм					
шаг	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,562:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,938:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,375:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,75:1	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00

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

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 **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.

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.

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. НУ) 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, 0,562:1, 0,938:1, 1,375:1 и 1,75:1.
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. Нажмите **OK**.

 Время покрытия, отображаемое в окне Толщина/скорость, не учитывает время задержки дыхания и темп дыхания, назначенные для протокола.

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Настройка интервала между изображениями

Параметр Шаг Снимков предназначен только для спиральных сканирований и настраивается системой автоматически в соответствии с толщиной среза. Для типа сканирования Axial или Cine интервал устанавливается равным покрытию детектора. Значение интервала можно увеличить, но нельзя уменьшить. Если интервал превышает покрытие датчика, зазор будет между данными каждого вращения, а не между срезами. Эти 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 грудной клетки 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).

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

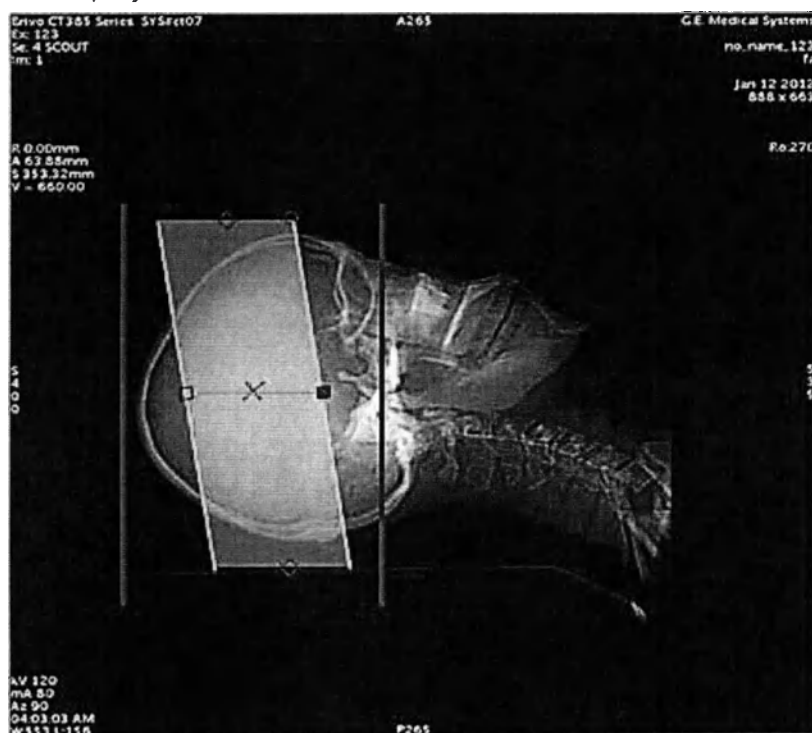
- Доступно только для спирального типа сканирования.

Установите угол наклона

Угол наклона можно установить вручную или в графическом виде в диапазоне $-30^{\circ} \sim 30^{\circ}$. 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

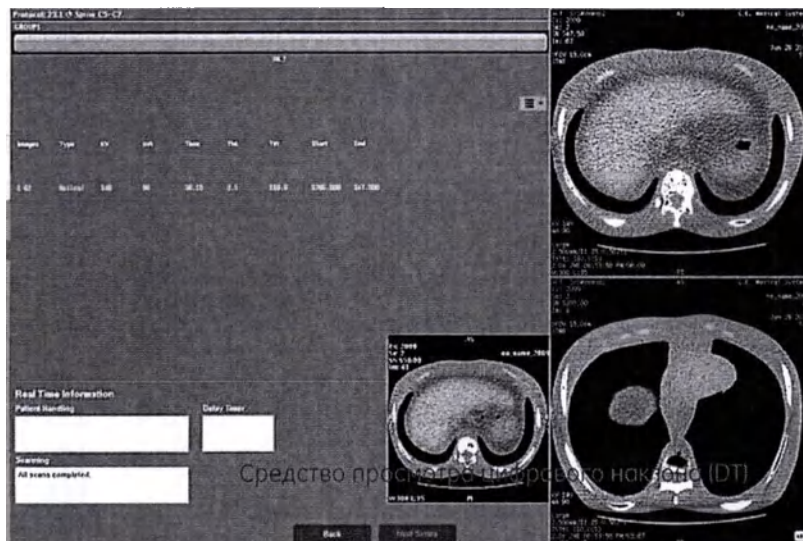
Если требуется конкретное значение угла наклона, используйте описанную процедуру для настройки наклона гентри.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните **Наклон**.
2. В поле Наклон введите префикс **S** или **I** и необходимое значение.

Images	Scan Type	Anatomy Selection	Thick Speed	Interval	Tilt	SPOV	KV	mA	Timing	Position
1-10	Axial Full 2.0 s	S0.000 S45.000 10	5.0 21	10.000	30.0	Head	120	200.00 2.00"	0.0 1.0 10.00	01 Stand Full
11-10	Axial Full 2.0 s	S52.500 S122.500 8	10.0 11	10.000	30.0	Head	120	200.00 2.00"	1.0 1.0 10.00	01 Stand Full

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
 - Информация ESI
 - Параметр сканирования

 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 $DFOV \geq 20$, 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:

- 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.

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Настройка поля обзора сканера

Параметр SFOV¹ 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)

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.

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 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. Нажмите **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.

Рис. 9-34 Пример таблицы значений mA для головы с указанием низких и высоких значений mA.

mATable Information

Scan #	mA	
	Y axis	X axis
1	121	132
2	115	122
3	123	126
4	135	140
5	143	161
6	133	122
7	139	122
8	101	149
9	164	173
10	154	170
11	133	143
12	118	124
13	101	112
14	79	97

Ok

5. Перед сканированием и после сканирования можно отобразить дополнительную информацию для mA с помощью кнопки [More Info] (подробная информация) на экранах просмотра/редактирования и Dynarplan. Во всплывающем окне Подробная информация о сканировании отобразится среднее значение mA для сбора данных, если оно выбрано после завершения сканирования.

SETTINGS

Images	Scan Type	Anatomy Selection	Thick Speed	Interval	TBI	SFOV	kV	mA	Time
1-10	Real Full 7.0 s	30.000 245.000 10	6.0 2.0	10.000	50.0	Head	120	200 OR 2.80"	0.1-1.50
11-18	Real Full 7.0 s	352.000 2129.000 8	10.0 1.0	10.000	50.0	Head	120	200 OR 2.80"	1.1-1.60

More Scan Information

Images	Avg.mA
1-8	160.00
9-16	160.00

OK

ПАРАМЕТР СКАНИРОВАНИЯ

Модуляция дозы для органа



Важно! См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Безопасность.

ВНИМАНИЕ! На эффективность модуляции дозы для органа влияет центровка пациента. Для реализации ожидаемого снижения дозы облучения пациент должен находиться в центре поля обзора сканера.

Функция модуляции дозы для органа обеспечивает режим снижения тока (mA) рентгеновской трубки в переднем направлении пациента, где находятся большинство органов, чувствительных к облучению, с поддержанием уровней стандартного отклонения шума пикселей в других областях за счет модуляции тока (mA) рентгеновской трубки в соответствии с углом трубки.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните **ODM**, чтобы открыть экран ODM.

Рис. 9-35 Кнопка ODM на экране просмотра/редактирования

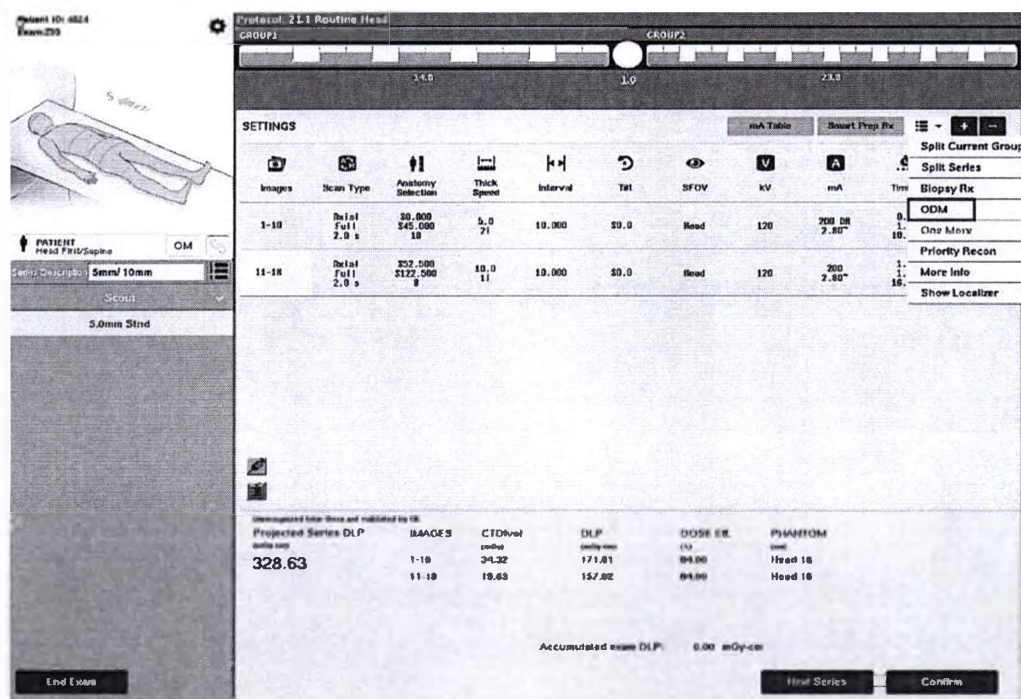


Рис. 9-36 Экран ODM

Scan #	mA A	L	P	R
1	95	88	95	88
2	82	77	82	77
3	104	99	104	99
4	122	121	122	121
5	142	147	142	147
6	154	161	154	161
7	153	161	153	161
8*	50	150	143	150
9*	50	139	133	139
10*	50	128	122	120
11*	50	122	116	122
12*	50	117	110	117
13*	50	126	116	126
14*	50	128	117	128
15	117	128	117	120

Кнопка Вкл./Выкл.

Включает и выключает функцию ODM. Вкл. включает функцию ODM и отображение области ODM на предварительном сканировании.

Начальное/Конечное расположение

Показывает начальное и конечное расположение области ODM.

Добавить область / Удалить область

Добавляет или удаляет область ODM. Максимальное число – 3. Область ODM не может включить наложение в пакет.

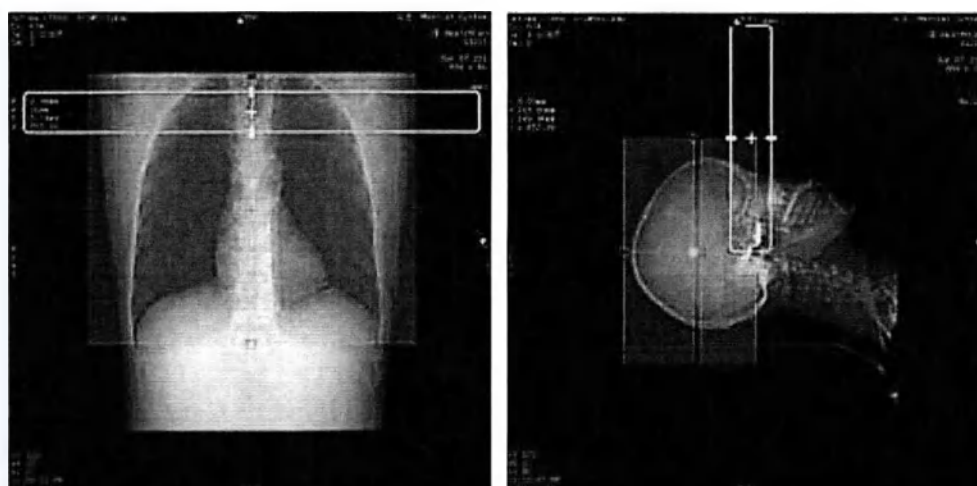
mA Table Information

Показывает значение mA за одно вращение. Звездочка указывает вращения с включенной функцией ODM. Пациент A: вперед, P: назад, L: влево и R: Правая сторона. Пример таблицы mA для пациента в положении «В первую очередь голова» показан на рис. 9-34 выше. Если пациент находится в положении В первую очередь ноги, направления L и R меняются местами.

Параметры функции ODM можно установить в Управл.Протоколами.

2. На локализаторе область ODM отображается белым цветом.

Рис. 9-37 Область ODM на локализаторе



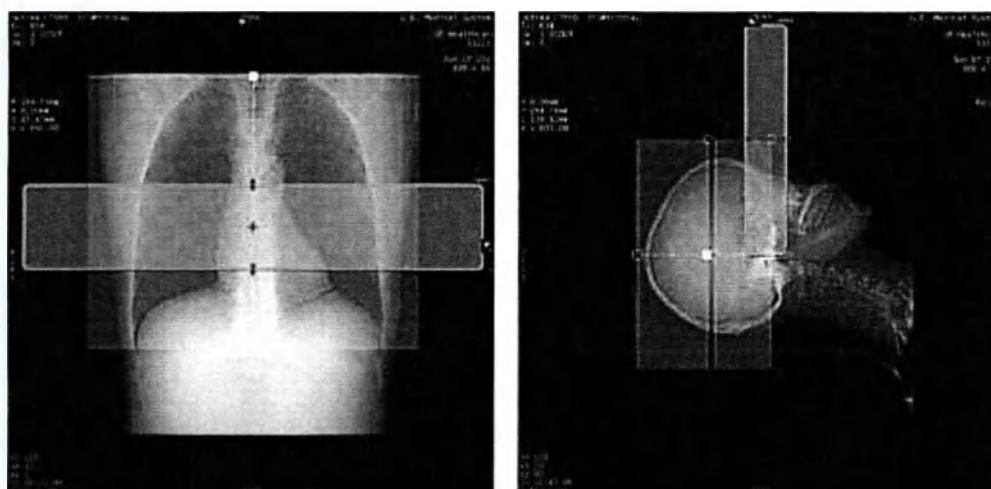
Область ODM отображается белым цветом и при коррекции указания сканирования отмечается как неактивная.

3. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) щелкните **ODM**, чтобы активировать области ODM.

Рис. 9-38 Localizer Tools (Инструменты локализатора)



Рис. 9-39 Включение области ODM



Область ODM отображается цветом морской волны, а область сканирования — белым цветом и отмечается как неактивная.

Область ODM можно перемещать только в направлении Z. Перемещение в направлениях A-P и R-L не допускается.

Минимальная длина области ODM составляет 20 мм.

Перекрывание областей ODM не допускается.

- При включении ODM на кнопке mA отображается «ODM». Это означает, что для одного или нескольких оборотов трубки в этой группе сканирования установлено сканирование ODM. Это не означает, что все обороты в этой группе сканирования будут выполняться с включенной функцией ODM.

Рис. 9-40 Экран просмотра/редактирования с включенной функцией ODM



Чтобы иметь возможность пользоваться функцией ODM, необходимо включить функцию Smart mA. Функция ODM не доступна при Биопсии Rx.

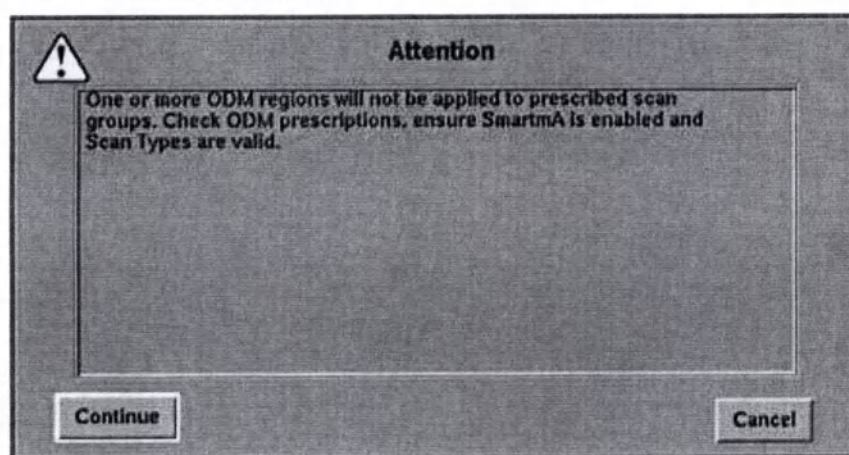
Функция ODM недоступна для типа сканирования Cine Segment.

Функция ODM недоступна для групп сканирования, несовместимых с автоматическим управлением воздействием (SmartmA), таких как базовая фаза и фаза отслеживания в SmartPrep.

Если функция Smart mA выключена или выбран неподдерживаемый тип сканирования, система открывает всплывающее окно с предупреждением.

Информация имеет вид: «Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь во включении SmartmA и действительности типов сканирования». Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования.

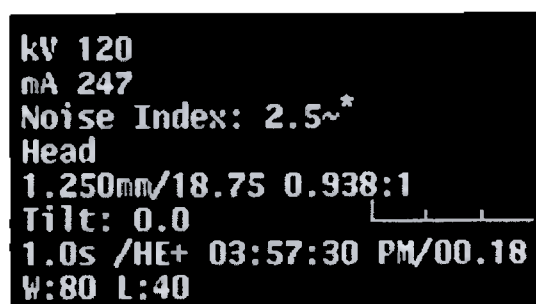
Рис. 9-41 Всплывающее окно с предупреждением



Аннотирование изображений

Для изображения со сканированием ODM после значения Коэфф. шума указывается звездочка (*).

Рис. 9-42 Звездочка для изображения со сканированием ODM



ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Вкладка Время

На экране просмотра/редактирования щелкните значок **Время**, чтобы открыть вкладку Параметры времени.

Рис. 9-43 Вкладка Время

Timing Setting	
Prep Group(s)	0.0
ISD(s)	1.3
Breathe Hold(s)	N
Cine Duration(s)	2.0
Breathe Time(s)	N
Total Exposure Time	2.00
Voice Lights Timer	N
Close	

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.

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** (ISD¹).
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, система автоматически обновляет значение Длительность кинорежима и заданный интервал времени между соседними изображениями.

1. задержка между сеансами сканирования

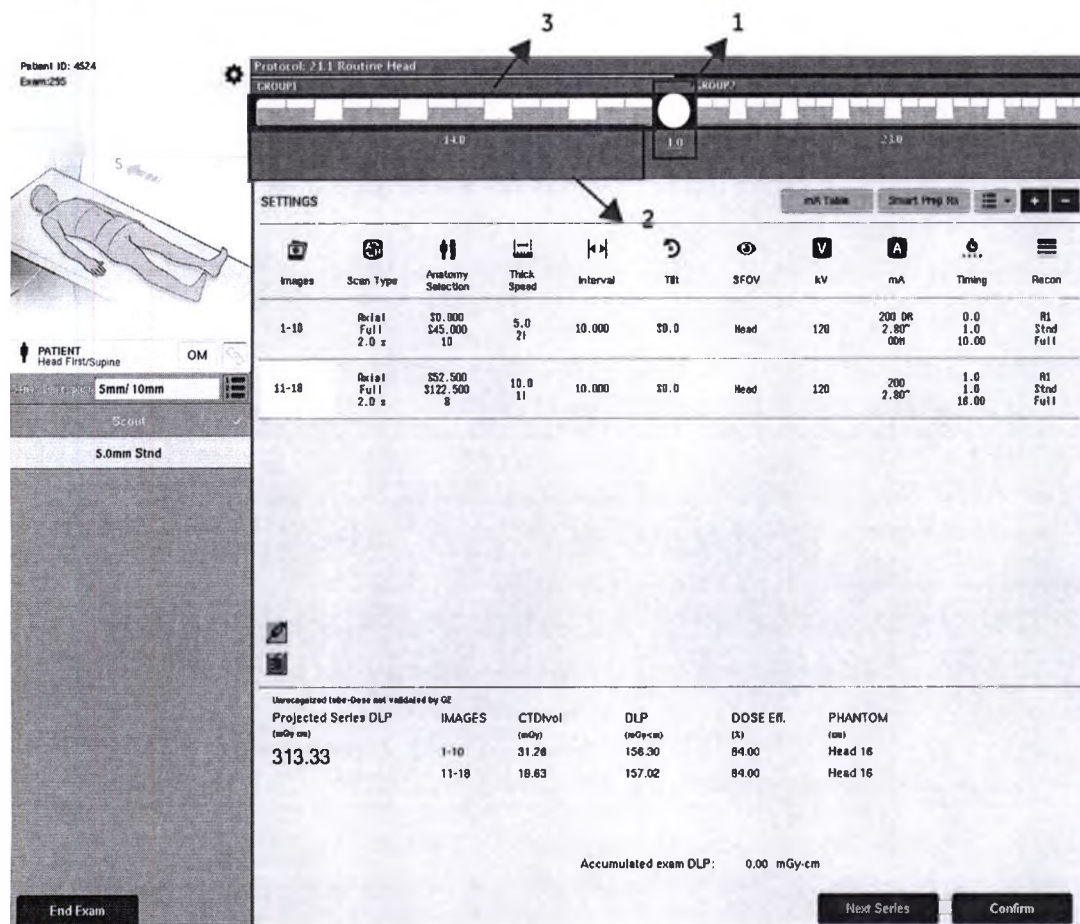
Индикатор выполнения сканирования служит для графического представления влияния комбинации задержки дыхания и времени дыхания на систему.

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.

Рис. 9-44 Экран индикатора выполнения сканирования.



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 **Время** или нажмите значок **график сканирования групп. подг.** — "вставить монету".
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 **Запустить сканирование** и завершения обратного отсчета времени задержка Подг. групп.

Начинайте введение одновременно с началом сканирования, чтобы обеспечить точное время поступления внутривенного¹ болюса в соответствующую анатомическую область.

Задержке подготовки будет присвоено нулевое значение при выборе команды **Возобновить** после нажатия **Остановка сканирования** или **Приостановка сканирования** во время обратного отсчета задержки подготовки.

1. Внутривенный

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка времени задержки между сканированиями

При выборе аксиального типа сканирования становится доступной задержка между сканированиями (ISD¹). 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 **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 и Cine.

1. Задержка между сеансами сканирования

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 **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 Толщина скорость, не учитывает времена задержки дыхания, назначенные в протоколе.

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 **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 Толщина скорость, не учитывает времена задержки дыхания, назначенные в протоколе.

ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

Настройка параметров Таймер света голоса

Используйте описанную процедуру для настройки параметров Таймер света голоса, чтобы система автоматически выдавала пациенту инструкции относительно дыхания в соответствии со значениями параметров Задер. дых., Время дыхан. и Общее время эмиссии. Если значение параметра Общее время эмиссии меньше значения параметра Задер. дых., системой используется только время, необходимое для облучения. Функции света и таймера отображаются в гентри, если эти функции выбраны для использования.



Если функция Таймер света голоса была выбрана для серии предварительных сканирований, то она должна быть также выбрана для аксиальной серии.

1. На экране просмотра/редактирования щелкните **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 **Свет**, **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. Нажмите **ОК**.

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 **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. Нажмите **ОК**.

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 DFOV¹, 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 ретроспективную реконструкцию 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 получают названия Серия 3, 4 и 5.

Рис. 9-45 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 мА² будет на 10–15% выше по сравнению с режимом Plus с аналогичным уровнем шума в изображении.

1. Поле обзора дисплея
2. Миллиампер

- 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.
- Сокращение количества спиральных артефактов можно наблюдать в режиме Plus.
- В режиме Plus 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 режиме Plus, можно ретроспективно реконструировать в режиме Full, а данные, собранные в режиме Full, можно реконструировать в режиме Plus.

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 доступен только для типов спирального сканирования.

Рекомендации по параметрам сканирования см. в разделе **Настройка параметров аксиального и спирального сканирования**.

IQ Enhance

IQ Enhance — 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).

Рис. 9-46 Изображения, созданные с помощью функции улучшения качества изображения

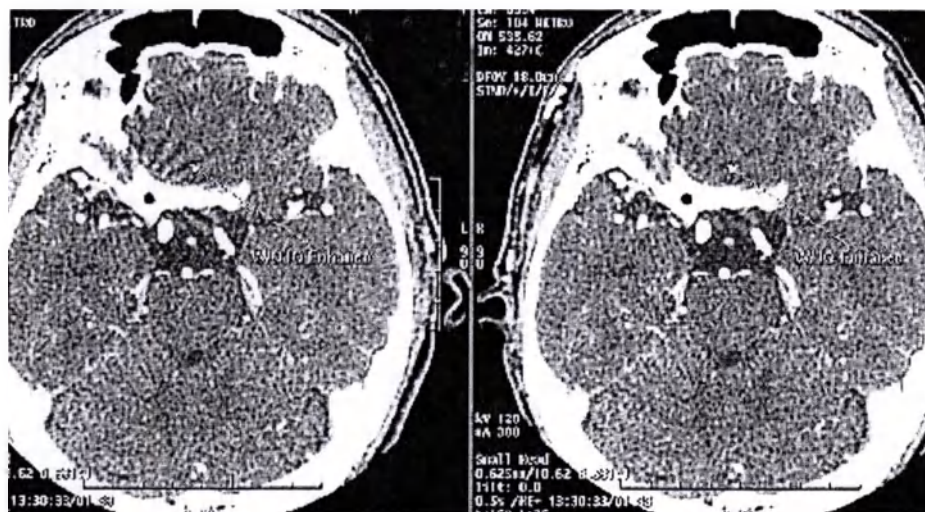


Рис. 9-47 Функция IQ Enhance включена на экране просмотра/редактирования

Plus-E 400/40 None

Об использовании функции IQ Enhance при сборе данных свидетельствует символ "E", отображаемый рядом с аннотацией алгоритма реконструкции.



IQ Enhance несовместима с типами сканирования Axial и Cine.

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: переворот справа налево, переворот сверху вниз либо обе опции одновременно переворот справа налево и переворот сверху вниз. Указание на то, что опция Переворот/Вращение была применена к реконструкции, отображается в левом верхнем углу изображения.



Опции Переворот/Вращение не могут быть применены к изображениям, полученным при сканировании пациента, лежащего на боку.



Опции Переворот/вращение будут доступны только после предварительной проверки, что на станциях просмотра данные будут отображаться правильно.

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.

Рис. 9-48 Экран просмотра/редактирования

Recon Setting

1 Std 5.0

Recon Type: Std R/L Center: R0.0

DFOV: 25.0 A/P Center: A0.0

Recon Option: Full 100/40 SS40 Auto Compose: Off

Auto Apps: Off

Series Description: 5mm/10mm

Series Auto Transfer: Off

Add Delete Close

Чтобы скопировать значения Положение пациента и Ориентация пациента, нажмите кнопку Копия пат.ориен. Пат.позиц. АнСсылка. При использовании этого протокола в режиме Новый пациент поля, для которых был определен режим копирования вперед, будут заключены в зеленую рамку.

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.

Рис. 9-49 Кнопка Series Split (Разделение серии)

SETTINGS

mA Table Smart Prep Rx

Split Current Group

Split Series

Biopsy Rx

ODM

One More

Priority Recon

More Info

Show Localizer

Images	Scan Type	Anatomy Selection	Thick Speed	Interval	Rot	SFOV	kV	mA	Time
Se:2 1-10	Serial Full 2.0 s	\$0.000 \$45.000 10	5.0 21	10.000	\$0.0	Head	120	200 DR 2.80" 00H	0. 1. 10.
Se:3 1-10	Serial Full 2.0 s	\$50.000 \$95.000 10	5.0 21	10.000	\$0.0	Head	120	200 DR 2.80" 00H	1. 1. 10.

- В примере выше первая группа будет в одной серии, а вторая и третья группы — в следующей серии.

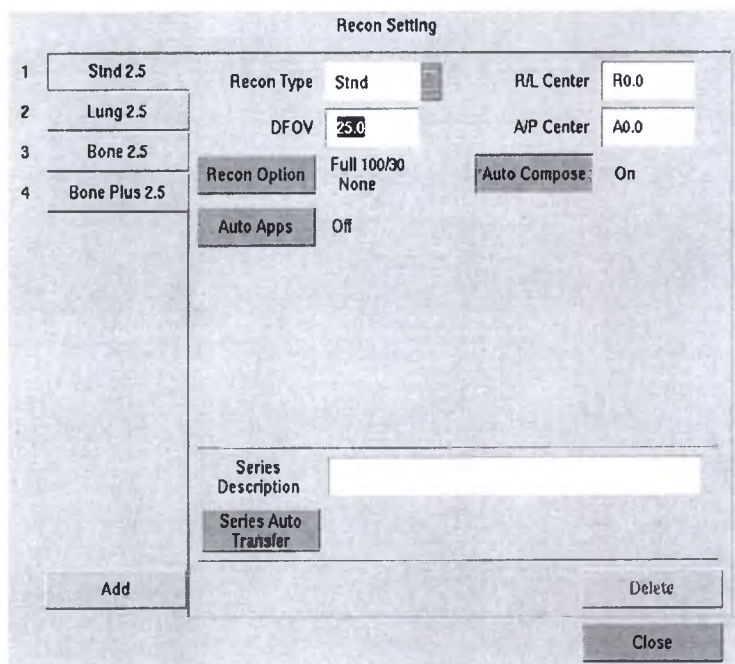
Функция Разделение серии несовместима с фильтром Neuro3D, функцией Разделить Текущую Группу и комбинированным режимом DMPR.

ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Вкладка Параметры реконструкции

На экране просмотра/редактирования щелкните значок **Параметры реконструкции**  чтобы вызвать вкладку Параметры реконструкции.

Рис. 9-50 Вкладка Параметры реконструкции



DFOV

R/L Центр

A/P Центр

Тип рекон.

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.

ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

Экран Опция Рекон

На экране просмотра/редактирования щелкните значок *Параметры реконструкции*.
Щелкните *Опция Recon*, чтобы открыть экран Опция Рекон.



Рис. 9-51 Экран Опция Рекон

Recon Option

Recon Mode: Full IQ Enhance

Window Width: 100

Window Level: 30

Flip/Rotate: None

ASIR Setup: None

OK Cancel

Рис. 9-52 Экран Опция Рекон с ASiR

Recon Option

Recon Mode: Full IQ Enhance

Window Width: 100

Window Level: 30

Flip/Rotate: None

ASiR Setup: Slice SS40 Slice 40%

OK Cancel

Режим Рекон

Full

Plus

сегментация

IQ Enhance

Ширина окна и Уровень окна

Значения Ширина окна и Уровень окна можно определить для различных 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 смещения.

- 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 Reson 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

ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ Экран Толщина Среза

В R2 по R10 на экране Настройки реконструкции щелкните **Толщина**.

Рис. 9-53

Рис. 9-54 Экран Толщина Среза — Axial

Рис. 9-55 Экран Толщина Среза — Cine

Рис. 9-56 Экран Толщина Среза — Helical

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
 - Луч 15 мм — 3,75 мм, 7,5 мм
 - Луч 20 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
 - Луч 15 мм — 3,75 мм, 7,5 мм

Revolution ACT

- Луч 20 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
 - Луч 20 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10,0 мм

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.

- На экране просмотра/редактирования щелкните значок **Параметры реконструкции**  **Recon**.
- На вкладке Параметры реконструкции **настройте DFOV**.
- Настройте координаты R/L Центр**.
- 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.
- Настройте тип реконструкции**.
- Настройте параметры реконструкции**.
- Для выполнения второй реконструкции настройте R2.
 - 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.
 - 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 Да, поскольку при этом режим дублирования выключится.
- 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).
- Повторите шаги для Recon 3–10, если требуются дополнительные реконструкции.
- 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 **ОК**.

● 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 Recon 2-10 на другую рабочую станцию, выберите **Авто передача Серии**. Все 10 реконструкций можно отправить в место, отличное от заданного в Exam Transfer Level (Уровень передачи обследования).

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



Параметры реконструкции Recon

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 невысоко, в зависимости от разрешения изображения, на аксиальных и кино-изображения могут быть видны нечеткие кольца. Увеличение DFOV и толщины среза может уменьшить количество и уровень визуализации этих колец.

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка координат R/L Центр

Используйте описанную процедуру для настройки параметра R/L Центр, который позволит определить центр DFOV изображения в направлении право/лево 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**  Recon.
2. На вкладке Параметры реконструкции щелкните **R/L Центр**.
3. Чтобы найти координаты, наведите курсор мыши на изображение предварительного сканирования Показать Локалайзер AP¹ и проверьте значения R² и L³ 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 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

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

Настройка координат A/P Центр

Используйте описанную процедуру для настройки параметра A/P 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**  **Recon**.
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 **A¹** или **P²** 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 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

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**  **Recon**.
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** для тканей со схожей плотностью; этот параметр не подходит для сканирования без контрастирования.
 - Нажмите **Std** для выполнения стандартных обследований, например, грудной клетки, брюшной полости и таза.
 - Щелкните **Lung** для исследования интерстициальной патологии легких.
 - Щелкните **Chest** 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** для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и контуров кости.
 - Щелкните **Bone** 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 не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge.
 - Щелкните **Edge** 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

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** или **Plus**. Для аксиального сканирования установлен режим реконструкции Full.
 - 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, щелкните **Full** или **Segment**.
 - 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 «Е», добавленная к параметру Режим Рекон.
 - В левой части изображения добавляется аннотация улучшения качества изображения.
 - Для включения функции ASiR щелкните **Slice** и выберите требуемый процент ASiR снижения шума.
 - 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 Переворот/Вращение 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 и Continuous Cursor (Непрерывное отображение курсора), координаты RAS¹, 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.

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.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГОЛОСОВЫЕ СООБЩЕНИЯ

Экран автоматических голосовых сообщений

На экране автоматических голосовых сообщений находится три предварительно записанные голосовые сообщения и 17 пустых областей.

Рис. 9-57 Экран автоматических голосовых сообщений

AutoVoice & BreathingLights Selection (for current group)

Pre-recorded Message Language Selection: English-Male Preset Delay Time (s): 0.0

1	Suspension	6	<nothing selected>	11	<nothing selected>	16	<nothing selected>
2	Inspiration	7	<nothing selected>	12	<nothing selected>	17	<nothing selected>
3	Expiration	8	<nothing selected>	13	<nothing selected>	18	<nothing selected>
4	<nothing selected>	9	<nothing selected>	14	<nothing selected>	19	<nothing selected>
5	<nothing selected>	10	<nothing selected>	15	<nothing selected>	20	<nothing selected>

No AutoVoice Breathing Light Toner

OK Cancel

Рис. 9-58 Экран Заданная задержка

Select Preset Delay Time for AutoVoice

0.0	0.5	1.0	1.5
2.0	2.5	3.0	3.5
4.0	5.0	6.0	7.0

Cancel

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.

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. Нажмите **ОК**.



Вы больше не сможете нажать **Воспроизвести** или выбрать голосовое сообщение в **Управление сообщениями**, если язык автоматических голосовых сообщений был изменен во время воспроизведения голосового сообщения. Если это случится, нажмите **Запись**, а затем **Остановить**, чтобы разрешить выбор голосового сообщения, а затем нажмите **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.

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**.

ПРОЦЕДУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ГОЛОСОВЫХ СООБЩЕНИЙ

Удаление сообщения

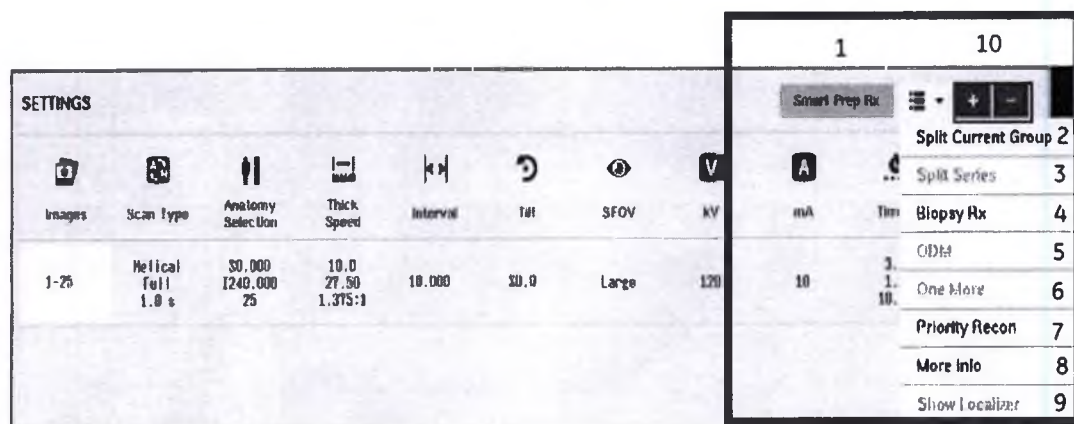
Возможно, потребуется удалить старые или ненужные сообщения из системы при смене сотрудника или при необходимости использовать другие языки. Используйте эту процедура для удаления сообщения Auto Voice (Автоматические голосовые сообщения).

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).

Дополнительные функции сканирования

При необходимости используйте следующие дополнительные функции сканирования. Они могут использоваться непосредственно при сканировании пациента.

Рис. 9-59 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

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, некоторые поля в окне 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 сканировании 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.

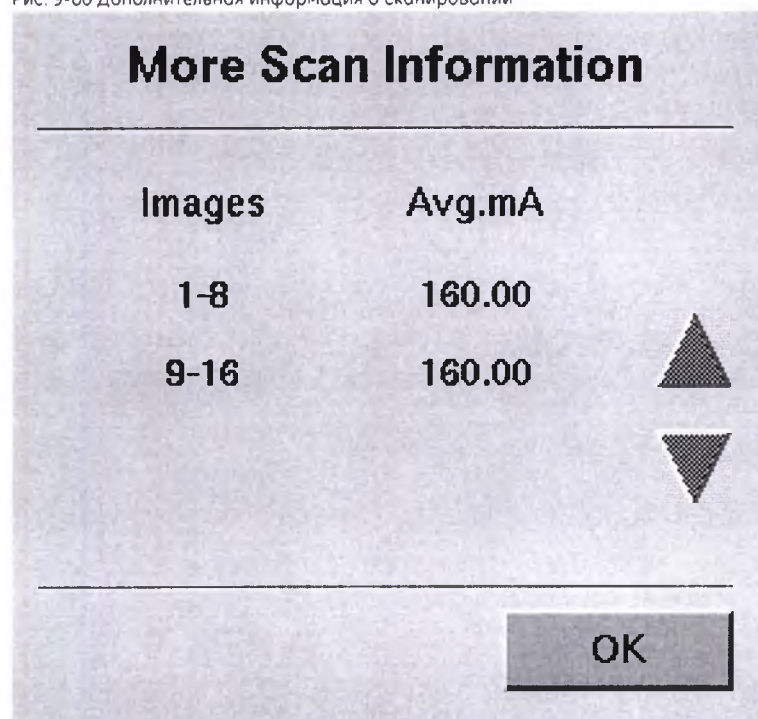
В случае сканирования Cine будет повторно выполнено назначенное сканирование в полном объеме.

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.

Рис. 9-60 Дополнительная информация о сканировании



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Оптимизация технических параметров

Если системе не удастся 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 mA можно изменить указанным в столбце mA.
 - При уменьшении mA возможно снижение качества изображения.
 - Всегда следует использовать достаточное значение mA 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.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Оптимизация дозы пациента

В течение многих лет компания GE следует принципу ALARA¹, 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 пикселей.

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.

ANRT

Это технология реконструкции, которая используется для того, чтобы уменьшить шум диагностических

1. As Low As Reasonably Achievable (принцип разумно достижимого низкого

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 CTDIvol¹, DLP и Доза Eff. 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 DICOM². Эта последовательность позволяет делать снимки, создавать архивы и подключаться 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. Производство дозы на длину
2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Просмотр отчета о дозе

Используйте эту информацию относительно дозы пациента.

Параметры CTDIvol¹, DLP и Доза Eff. 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 KT, 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 AW² (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. Производство дозы на длину

2. Advantage Workstation — Рабочая станция Advantage



Информация о дозе в «Подтвердить» может отличаться для всех типов сканирования от фактических доз, указанных в отчете Отчет 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.

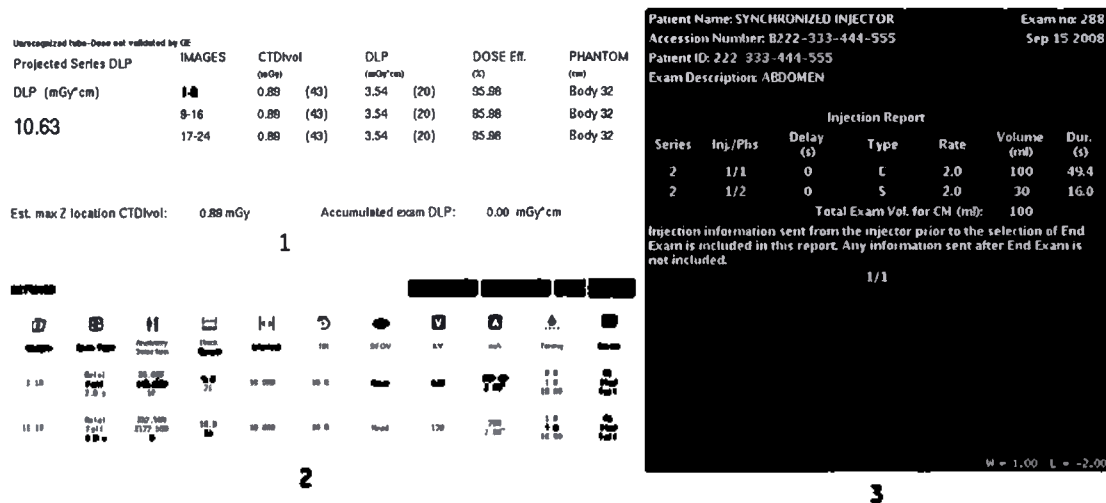


Если на обследовании выполняется функция Редактор пациента, отчет о дозе и структурированный отчет о дозе будут исключены из информации о редактируемом пациенте из-за форматов этих файлов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СКАНИРОВАНИЯ

Экраны Сведения о дозе

Рис. 9-61 1 = Доза экране сканирования, 2 = Параметры сканирования, 3 = Отчет о дозе



Экран Сведения о дозе на экранах просмотра/редактирования отображает следующее предупреждение при использовании нераспознанной трубки.



Внимание

Неопознанная трубка — доза не утверждена GE.

Рис. 9-62 Экран Сведения о дозе

Unrecognized tube-Dose not validated by GE

Projected Series DLP	IMAGES	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy*cm)	DOSE Eff. (%)	PHANTOM (cm)
DLP (mGy*cm)	1-8	0.89 (43)	3.54 (20)	95.98	Body 32
10.63	9-16	0.89 (43)	3.54 (20)	95.98	Body 32
	17-24	0.89 (43)	3.54 (20)	95.98	Body 32

Est. max Z location CTDIvol: 0.89 mGy Accumulated exam DLP: 0.00 mGy*cm

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.

Revolution ACT

Рис. 9-63 Отчет дозы

Patient Name:	Exam no: 24
Accession Number:	Nov 08 2011
Patient ID: Dose SR	
Exam Description:	

Dose Report			
Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom
50.000-557.500	93.37	560.24	Head 16
560.000-5135.000	63.88	511.06	
Total Exam DLP:		1071.30	

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.

1/1

Глава 10: Приложения для сканирования



ВАЖНО! См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе **Безопасность**.

В режиме Сканирование можно применять перечисленные ниже приложения. Если приложение недоступно, оно может не входить в опции вашей системы.

ANRT

Реконструкция ANRT

Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению mA

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 Выбор сессии

Экран Настройка сессии

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 MPR BatchRx

Операции с изображениями DMPR

Exam Split

Разделение обследований с помощью ConnectPro

Фильтр Neuro 3D

Экран 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

Revolution ACT

SmartPlan

Процедура SmartPlan

Инжектор Xtream/улучшенный инжектор Xtream

Настройка инжектора Xtream

Экран Улучшенный инжектор Xtream

Кнопки состояния инжектора

Отчет по контрасту

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.



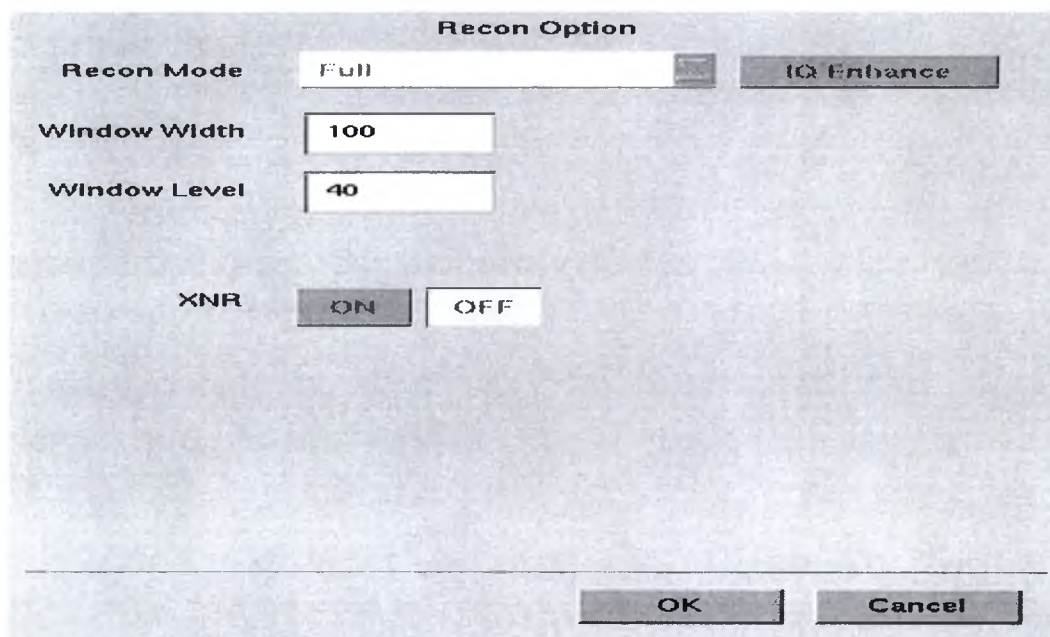
Функция ANRT недоступна на рынке США.

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.

```

Revolution ACTs SYS#bay7
Ex: 38
Se: 1
SN S30.00
Im: 1

DFOV 25.0cm
STND

XNR
    
```

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»

ANTR

Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению mA

Вызов этой программы нажатием кнопки «Уменьшить значение mA» может привести к тому, что функция ANRT системы будет задействоваться автоматически. В зависимости от протокола сканирования уменьшение mA в процентном соотношении будет различаться. При сканировании головы процент уменьшения значения mA по умолчанию составляет 20 %. При сканировании поясницы и шейного отдела процент уменьшения значения mA по умолчанию составляет 30 %.

Для примера: если контрольное значение mA составляет 160, после нажатия **[Уменьшение mA]** действительное значение mA при сканировании поясницы и шейного отдела будет составлять 110 mA или 130 mA при сканировании головы.

The image shows a software interface titled "mA Control". It contains several sections:

- Auto mA**: A button on the left.
- Reference Noise Index**: A text box showing "7.70" and a **Reset** button.
- Dose Steps**: A vertical double-headed arrow icon next to the text "+0.00".
- Noise Index**: A text box showing "7.70".
- mA Range**: A section with "Min" and "Max" labels, each followed by a text box containing "50" and "220" respectively.
- Smart mA**: A button on the right.
- Manual mA**: A button on the left.
- Ref**: A text box showing "200".
- Act**: A text box showing "200".
- mA Reduction**: A button.
- OK** and **Cancel**: Buttons at the bottom.

Когда для ориентира применяются уменьшенные значения mA, обращайтесь внимание на следующее.

- Если желаемое значение mA меньше 50 mA, функция уменьшения значения mA будет неэффективна.
- При сканировании поясницы и шейного отдела, когда нужное значение mA находится между 50 и 75 mA, при сканировании головы, когда нужное значение mA находится между 50 и 65 mA, опция **[Уменьшение mA]** работает, но после нажатия **[Ok]** **[Уменьшение mA]** будет не пригодна к использованию и выдаст соответствующее сообщение. Далее, фактическое значение mA, показанное на табло mA, составит необходимую величину. На панель сообщений будет выведено текущее сообщение: Функция уменьшения mA не может быть использована, поскольку запрошенное уменьшение составляет менее 50 mA.

- После нажатия [**Уменьшение mA**], если фактическое значение mA и необходимое значение mA не совпадают, DR и фактическое значение mA выводятся в строке mA.



mA

160 DR

- После нажатия [**Уменьшение mA**] кнопка [**ANRT**], расположенная в области **Опция Рекон.**, автоматически становится рабочей.

При проведении сканирования используйте уменьшенное значение mA для ориентира.

1. Задайте план сканирования
2. Нажмите mA в области просмотра/редактирования.
3. Нажмите Уменьшение mA в области контроля mA.
4. Введите требуемое значение mA.
5. Нажмите ОК в контроле mA.
6. Продолжайте сканирование в соответствии с первоначальным планом.

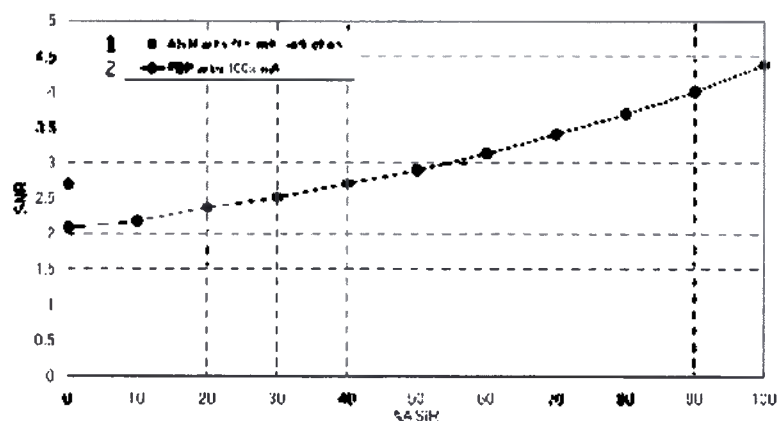
ASiR

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.

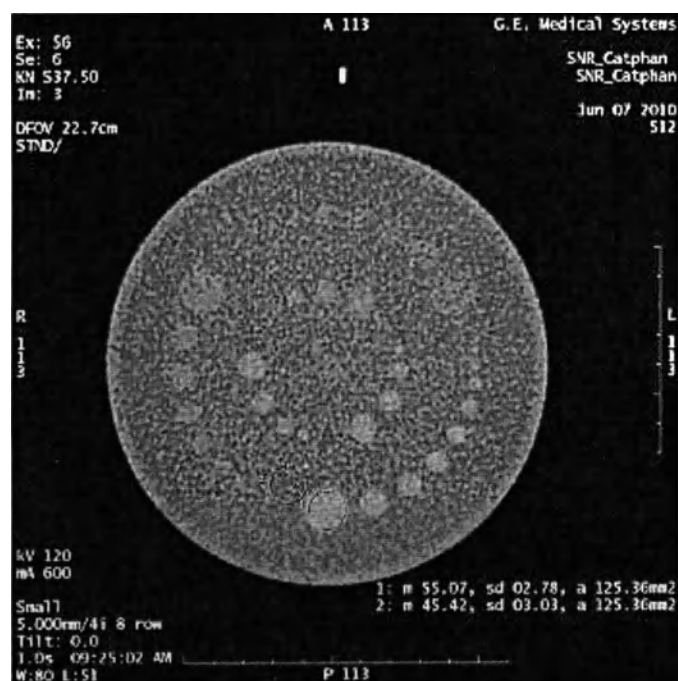
Рис. 10-1 Зависимость отношения сигнал/шум от уровня ASiR: 1= ASiR со снижением МА на 40 %, 2 = FBP с 100 % МА



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 пикселей на изображении. Вычисления проиллюстрированы на рис. 10-2 ниже.

1.Signal to Noise Ratio (отношение сигнал/шум)

Рис. 10-2 Измерения области исследования для вычисления отношения сигнал/шум



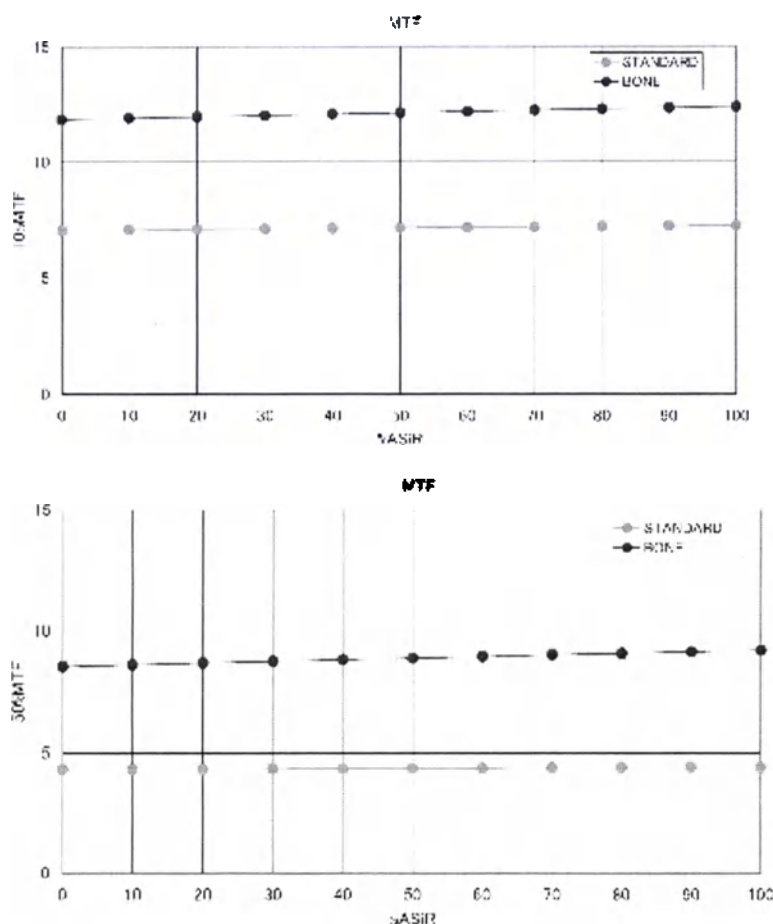
Вычисления отношения сигнал/шум проводятся по следующей формуле:

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.

Рис. 10-3 Уровни 10 % и 50 % МПФ в зависимости от процентного уровня ASiR



При выборе режима реконструкции в приложении ASiR необходимо учитывать следующее:

- 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 % уровнем снижения шума. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимальной 100-процентной реконструкции изображения по исходным данным изображения. Ожидается, что выбор оптимального уровня снижения шума и дополнительное снижение дозы, возможно, потребуют некоторого адаптирования к тому, как работает подобная методика реконструкции.

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 изменяться пошагово с оценкой качества диагностических изображений на каждом шаге до достижения требуемого качества изображений.

Коэффициенты коррективы дозы облучения — Метод коррективы 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 коррективы 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

$$\text{Noise Index Factor} = \frac{\sigma_{FSR}}{\sigma_{ASiR}}$$

Таблица 10-1 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 mA, 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 mA.

Коэффициенты коррективы дозы облучения — Метод Ручной mA

При использовании алгоритма реконструкции Soft, Standard, Detail, Lung, Bone или Bone Plus для расчета снижения дозы для mA на основе выбранного уровня ASiR следует использовать приведенную ниже таблицу.

Коэффициенты коррективы mA в таблице 10-2 предназначены для облегчения задания значений mA в протоколах ручного ввода mA. Указанные коэффициенты были получены на основе простого вычисления обратного значения квадрата коэффициентов индекса шума, приведенных в таблице 10-1:

Уравнение 10-3 Коэффициент коррективы mA

$$mA \text{ Factor} = \frac{1}{\text{Noise Index Factor}^2}$$

Таблица 10-2 Коэффициент коррективы mA

Уровень ASiR	Нормальный
10 %	0,89

Уровень ASiR	Нормальный
20 %	0,77
30 %	0,66
40 %	0,57
50 %	0,49
60 %	0,41
70 %	0,34
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 коррективы, указанные в таблице 10-3.

Используйте указанные ниже коэффициенты для пересчета значений индекса шума или ручного МА, скорректированных для ASiR, в значения без ASiR.

Таблица 10-3 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 % уровнем снижения шума. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимальной 100-процентной реконструкции изображения по исходным данным изображения. Реконструкцию изображений ASiR можно назначить проспективно для Recon 1, как PMR¹ 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)

ASiR

Сбор данных сканирования

Используйте данную процедуру для сбора данных с применением реконструкции ASiR¹ 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. Приложение ASiR можно установить с шагом 10 % от 10 до 100. Режиму Slice присваивается аннотация SS xx.

При выборе режима реконструкции в приложении ASiR необходимо учитывать следующее:

- 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) 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 %. Нажмите **OK**.
5. Продолжите установки и перейдите к сканированию.

Ретроспективная реконструкция

1. На рабочем столе Rx обслед. щелкните **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 **Опция Recon**.
5. На экране Опция Рекон выберите режим ASiR: **Slice** и значение ASiR %. Нажмите **OK**.
6. Щелкните **Подтвердить**.

1. Адаптивное статистическое итеративное преобразование

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 **Безопасность**.

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 снижения дозы облучения, установите Снижение дозы 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.

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.



Auto mA отключается при входе в режим Biopsy Mode; проверьте указанное значение mA, введенное вручную.



Все сканирования в режиме Biopsy Mode имеют тип Axial.

РЕЖИМ BIOPSY MODE

Экран Биопсия

На экране просмотра/редактирования или экране Прогресс скана щелкните **Биопсия Rx**, чтобы открыть экран Биопсия.

Рис. 10-4 Экран Биопсия

The screenshot shows the 'Biopsy Rx' configuration window. It contains several settings:

- Biopsy Reference:** Three buttons labeled 'Superior', 'Centered', and 'Inferior'. 'Centered' is currently selected.
- Biopsy Location:** A text input field containing 'S0.0'.
- Get Alignment Light Location:** Two buttons labeled 'Internal' and 'External'. 'Internal' is currently selected.
- Number of Images:** A text input field containing '3'.
- Tilt:** A text input field containing 'S0.0'.
- Thickness:** A grid of buttons with values: 0.625, 1.25, 2.5, 3.75, 5.0, 7.5, and 10.0. The '5.0' button is currently selected.
- Image Interval:** A text input field containing '5.000'.

At the bottom right, there are two buttons: 'Confirm Biopsy Rx' and 'Cancel'.

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.

К-во кадров

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.

РЕЖИМ BIOPSY MODE

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! Информацию о безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы см. в разделе **Безопасность**.



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 **Внутренние** или **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. Дополнительная функция: 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.

Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

Функция Direct Multi Planar Reformat (DMPR) служит для проспективного указания протоколов изменения формата в протоколе сканирования. Производительность повышается за счет возможности просмотра в реальном масштабе времени наклонных, сагиттальных и коронарных изображений в дополнение к аксиальным изображениям. Применение:

- оперативная оценка назначения на сканирование;
- совместное использование с автоматическим просмотром для изображений травм и протоколов автоматизированного многоплоскостного переформатирования;
- хирургическое планирование, оценка травм;
- КТ-ангиография;
- дополнение к другой 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 **A¹** находится сверху, **P²** находится внизу, **R³** находится слева, а **L⁴** находится справа. Например, при наличии набора данных, в котором пациент был отсканирован 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

Для объединения групп в сеансе DMPR группы должны быть смежными. Сеанс DMPR Авто. прилож можно запрограммировать только для Recon 1. Сеансы DMPR ограничены 2000 изображений. Дополнительные протоколы переформатирования можно добавить с помощью приложения Reformat (Переформатирование) или Volume Viewer (Средство просмотра объема) из категории Общий в ImageWorks.

Сканированные изображения, полученные после завершения сканирования на исходной группе сканирования с помощью Добавить Группу или сканирования На один Больше, не будут добавлены к сеансу DMPR. Вся требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное назначение на сканирование.

-
1. Передний
 2. Задний
 3. Правый
 4. Левый

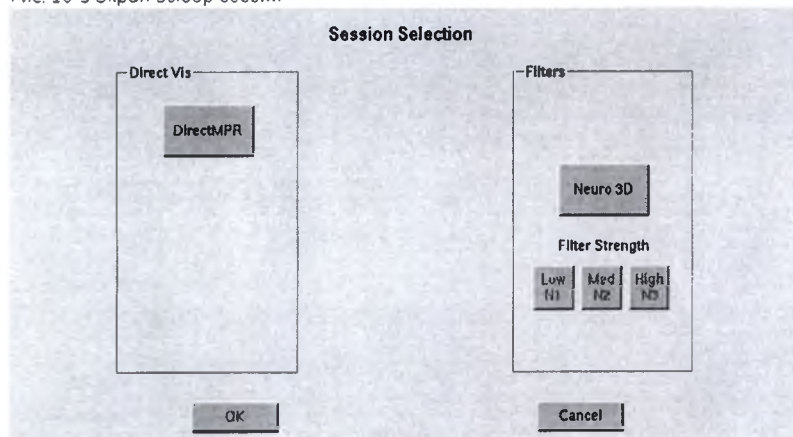
Если задано положение пациента "лежа на боку" (правом или левом), ползунок перелистывания сагиттальных изображений будет прокручивать изображения в окне просмотра коронарной проекции DMPR, и наоборот. Это происходит потому, что в положении пациента лежа на боку сагиттальная и коронарная проекции меняются местами. Поэтому окно просмотра сагиттальной проекции DMPR содержит коронарные проекции из базовой системы координат пациента, а окно просмотра коронарной проекции DMPR — сагиттальные проекции из базовой системы координат пациента.

МНОГОПЛОСКОСТНОЕ РЕФОРМАТИРОВАНИЕ (DMPR)/ФИЛЬТР NEURO 3D

Экран Выбор сессии

На экране просмотра/редактирования щелкните вкладку **Recon**, чтобы открыть параметры Recon. В столбце Авто. прилож щелкните Выкл., чтобы открыть экран Выбор сессии.

Рис. 10-5 Экран Выбор сессии



DirectMPR

Запускает сессию DMPR, которая позволяет проспективно применять протоколы изменения формата в протоколе сканирования. См. разделы **Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима 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. раздел **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

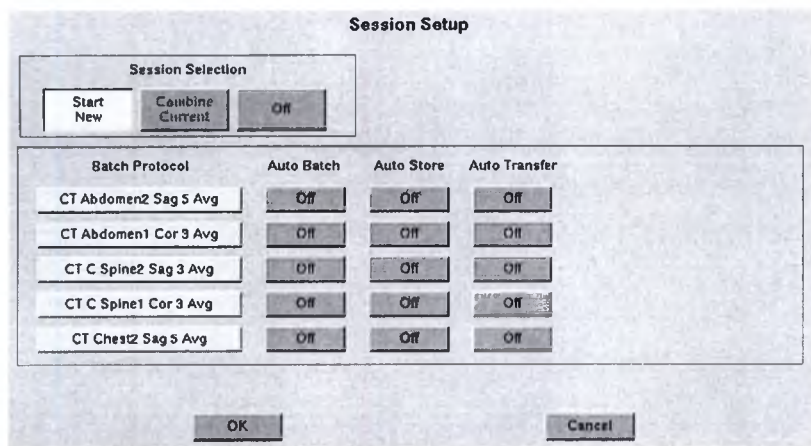
Подтверждает выбор и открывает экран **Настройка сессии** для DMPR и экран **Автопередача фильтра** выбором хост-узла серии для Neuro 3D.

DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR)

Экран Настройка сессии

На экране **Выбор сессии** щелкните *DirectMPPR*, чтобы открыть экран Настройка сессии, в котором можно настроить используемые протоколы и параметры для съемки. Можно также включить или выключить функции Автопакет, Автосохранение и Автопередача.

Рис. 10-6 Экран Настройка сессии

**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 Удалить Протокол служит для удаления протокола только из списка Список 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 Описание серии для любых создаваемых пакетов и серий Автопакет DMPR.

Настройка печати

Служит для определения параметров камер, форматов и запуска для съемки измененных изображений в Direct Film Composer (Компоновщик прямой съемки).

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 **Опция 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.



DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR)

Сбор данных сканирования в приложении DMPR в режиме Автопакет

Direct MPR (DMPR) создает перспективный 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 сверху, 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 (Средство просмотра объема) из категории Общий как протоколы Single Step (Одношаговый). Протоколы Multiple Step (Многошаговый) не отображаются в списке доступных протоколов в DMPR.
- Для Автопакет протокол переформатирования нельзя использовать в окне просмотра Наклонный.
- Сеанс DMPR Авто. прилож можно запрограммировать для каждой из 10 PMR1. Сеанс DMPR может быть одной группой или несколькими группами.

Рекомендации в процессе сканирования

- Если DMPR активировано под вкладкой Reson, некоторые поля в окне 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 ширина/уровень окна слишком мала, анатомическая область в автоматическом пакетном режиме отсекается. Если параметр ширина/уровень окна слишком велика, в автоматический пакетный режим включается избыточная анатомическая область. Установите соответствующие значения для ширины/уровня окна в Опция Рекон.
- 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 дисплея (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.

- При постановке в очередь нескольких сеансов MPR невозможно перейти к следующему сеансу до окончания предыдущего. Щелкните **Начало Обзора Direct MPR**, чтобы перейти в интерактивный экран, и выберите **Выход**. 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 текущего сеанса DMPR по завершению формирования переформатированной модели, щелкните **Компоновку Auto Review**, чтобы убрать фокус с DMPR. Это позволит 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 установки исходного сканирования. Любые сканы, полученные после завершения сканирования на исходной группе сканирования с помощью Добавить Группу или сканирования На один Больше, не будут добавлены к сеансу DMPR.

1. Задайте установки сканирования.
2. Щелкните вкладку **Rescan**.
3. На вкладке Rescan нажмите **Выкл.** для группы в столбце Авто. прилож.
4. На экране Настройка сессии нажмите **Direct MPR**, а затем щелкните **ОК**.
5. На экране Настройка сессии в меню Выбор сессии нажмите **Начать Новую** 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 (поле обзора сканера), DFOV (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 **Неиспользуемый** в поле Протокол пакета, 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 списка Список протоколов пакета и нажмите **ОК**.
 - 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.
8. При необходимости для каждого протокола задайте установки Печать, Автопакет, Автозапись и Автопередача.
 - а. Нажмите Автопакет **Выкл.**, чтобы включить автоматическое создание пакетного переформатирования после реконструкции всех изображений для сеанса DMPR.

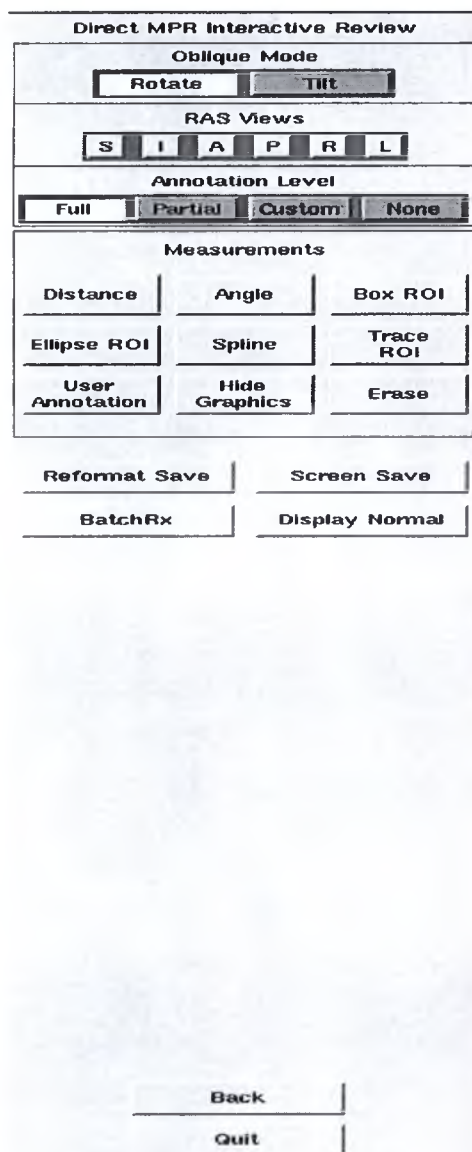
- Если активирован режим Автопакет, алгоритм автоматического обнаружения контуров выявляет внешние контуры объектов и задает диапазон для пакетного переформатирования.
 - Режим Автопакет недоступен, если протокол переформатирования был создан в окне просмотра Наклонный.
- b. Щелкните Автозапись **Выкл.**, чтобы автоматически архивировать результаты пакетного переформатирования на назначенном устройстве архивирования.
 - c. Щелкните Автопередача **Выкл.**, чтобы выбрать не более 4 узлов для автоматической передачи результатов пакетного переформатирования DMPR по сериям.
9. Щелкните **ОК**, чтобы закрыть экран Настройка сессии DMPR.
 10. Щелкните **Подтвердить**.
 11. Нажмите **Переход к сканированию**.
 12. Нажмите **Запустить сканирование**.
 - Кнопка **Начало Обзора Direct MPR** на панели управления Rx обслед. показывает ход выполнения функции 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 (Автосъемка), войти в который можно с помощью значка переворота страницы)
 - вверху справа = аксиальный
 - внизу слева = сагиттальный
 - внизу справа = коронарный
 13. Щелкните **Начало Обзора Direct MPR**, чтобы открыть экран **Интерактивный обзор Direct MPR**.
 - Этот шаг требуется только в случае необходимости просмотра данных.
 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 пакетных переформатирований, нажмите **Выход**, а затем **Да**, чтобы завершить сеанс DMPR.
 16. Подробное описание операций с изображениями DMPR приведено в разделе **Операции с изображениями DMPR**.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ОБЗОР DIRECT MPR

Экран Интерактивный обзор Direct MPR

После завершения сканирования DMPR с включенной функцией пакетного переформатирования нажмите **DMPR**, чтобы открыть экран Интерактивный обзор Direct MPR.

Рис. 10-7 Экран Интерактивный обзор Direct 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

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.

Сохранение формата

Сохраняет переформатированное изображение в виде изображения DICOM¹ 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 MPR BatchRx**.

Отображение в нормальном виде

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)

DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR)

Сбор данных сканирования в приложении DMPR без режима Автопакет

Используйте данную процедуру для ручного назначения пакетных протоколов, если при настройке сеанса DMPR не выбран автоматический пакетный протокол.



Перед выполнением этой процедуры прочтите раздел **Рекомендации по прямому многоплоскостному переформатированию**.

1. Задайте установки сканирования.
2. Выберите **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 **Настройка сессии** нажмите **Начать новую** 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 (поле обзора сканера), DFOV (поле обзора дисплея), 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 **Неиспользуемый** в поле Протокол пакета, 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 списка Список протоколов пакета 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 **Direct MPR BatchRx**.
10. На экране Direct MPR BatchRx 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 в том, что выбран режим Наклонный.
11. Задайте параметры толщины, интервала между изображениями, FOV и числа изображений.
12. Задайте установки диапазона переформатирования. Подробное описание операций с изображениями DMPR приведено в разделе **Операции с изображениями DMPR**.
13. Нажмите **Пр.Обзор**, а затем **Применить**, чтобы просмотреть установки переформатирования.

- Нажмите **Пауза**, чтобы приостановить просмотр.
 - Нажмите **Возобновить**, чтобы продолжить просмотр.
 - Нажмите **Остановить**, чтобы выйти из режима просмотра.
14. Нажмите **Сохранить**, а затем **Применить**, чтобы сохранить установленную переформатированную DMPR серию.
- Вместе с функцией 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 **Назад**, чтобы выйти из Direct MPR BatchRx.
17. Нажмите **Выход**, а затем **Да**, чтобы закрыть сеанс DMPR, или нажмите **Назад**, чтобы продолжить работу с Обзором Direct MPR позже.

DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR)

Экран Direct MPR BatchRx

Если пакетное переформатирование выключено, после завершения формирования DMPR открывается экран Direct MPR BatchRx, чтобы оператор мог назначить пакетные переформатирования.

Рис. 10-8 Экран Direct MPR BatchRx

The screenshot shows the 'Direct MPR BatchRx' window with the following elements:

- Protocols:** A dropdown menu showing 'CT C Spine1 Cor 3 Avg'.
- Mode:** Two buttons, 'Oblique' and 'Rotation', with 'Rotation' currently selected.
- Thickness:** A text box containing '3.000' followed by 'mm'.
- Spacing Between Views:** A text box containing '1.500' followed by 'mm'.
- FOV:** A text box containing '15.0' followed by 'cm'.
- Number of Views:** A text box containing '140'.
- Render Mode:** Three buttons: 'Average', 'Min-IP', and 'MIP', with 'Average' selected.
- Action Buttons:** A grid of buttons including 'Preview', 'Save', 'Film', 'Store', 'Transfer', 'Show', 'Apply', 'Pause', and 'Stop'.
- Back:** A button at the bottom left of the window.

Протоколы

Позволяет выбрать назначенный протокол для изменения, использования и сохранения.

Режим

Позволяет выбрать графическое назначение Наклонный или Вращение.

Рис. 10-9 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.

MPR

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.

Предварительный просмотр

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.

DIRECT MULTI PLANAR REFORMAT (DMPR)

Операции с изображениями DMPR

Используйте панель управления просмотром DMPR для взаимодействия с моделью DMPR.

Рис. 10-10 Панель управления просмотром DMPR

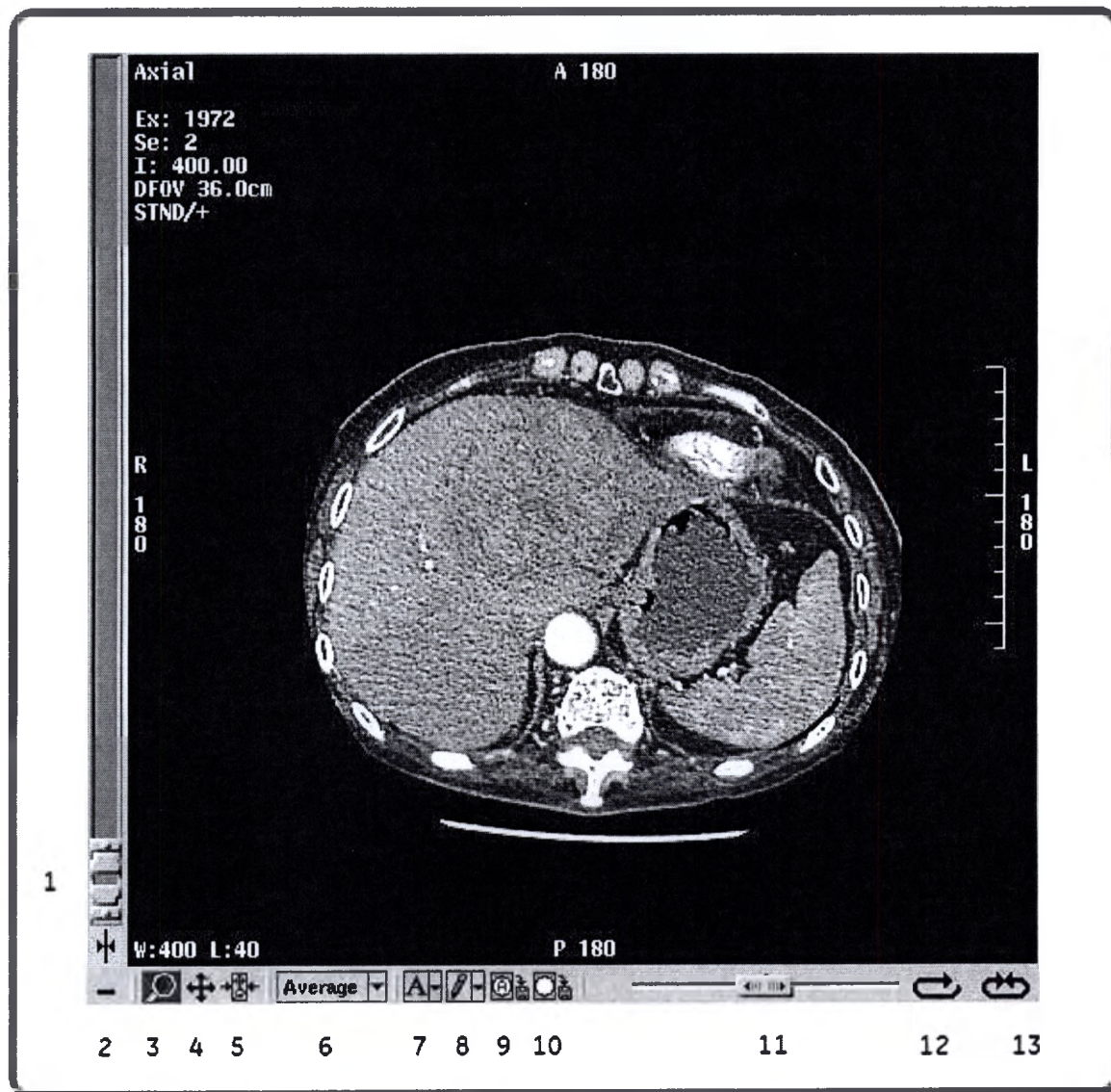
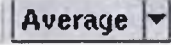
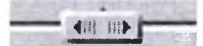


Таблица 10-4 Действия по управлению просмотром

№	Функция	Значок	Действие
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.

№	Функция	Значок	Действие
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	Качение		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.

Разделение обследований

Функция Exam Split позволяет «разделять» серии изображений пациента 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.

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 Новый пациент на экране План пациентов 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 Exam Split (Разделение обследований) требуется установить приобретаемую отдельно функцию Connect Pro.

Виртуальный режим

Удаленная станция должна поддерживать PPS¹ и GSPS². 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.

Аппаратный 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 ИТ³ и PACS⁴ 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)

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 **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 DICOM¹ (0040,0275). С помощью Exam Split (Разделение обследований) отправьте изображения в PACS² 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)

Фильтр Neuro 3D

Фильтр Neuro 3D — уменьшающий шум¹ 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.

Рис. 10-11 сообщение о несовместимости

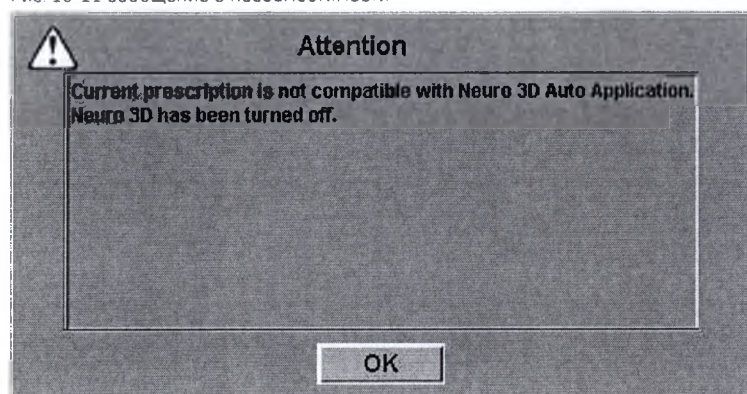
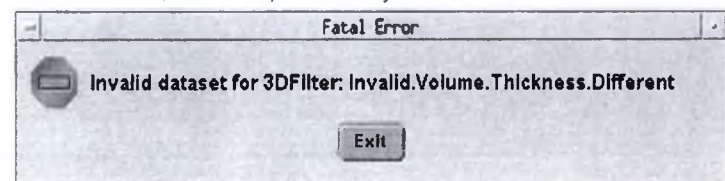


Рис. 10-12 сообщение о настройке недопустимых данных



 Функция Neuro 3D Filter недоступна на рынке США.

1. Maximum Intensity Projections (проекции максимальной интенсивности)

ФИЛЬТР NEURO 3D

Экран Автопередача фильтра выбором хост-узла серии

Щелкните **OK** на экране **Выбор сессии** для отображения экрана Автопередача фильтра выбором хост-узла серии.

Рис. 10-13 Экран Автопередача фильтра выбором хост-узла серии

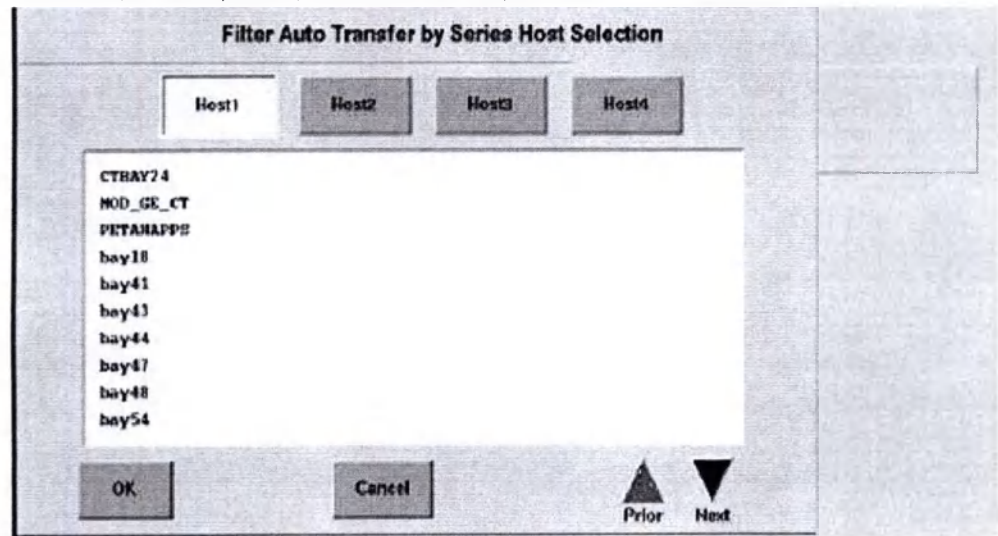


Таблица 10-5 Текст на экране Автопередача фильтра выбором хост-узла серии и его перевод

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	Cancel (Отмена)	Кнопка закрытия экрана без подтверждения изменений.

ФИЛЬТР NEURO 3D

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.
 - Реконструируются две серии: исходная и серия 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 неврологического исследования.



2. Щелкните значок **Recon**  в столбце Авто. прилож для группы.
3. Щелкните **Выкл.**, чтобы открыть экран Выбор сессии.
4. На экране **Выбор сессии** в поле Фильтры щелкните **Neuro 3D**.
5. Задайте параметр Сила фильтра.
 - a. Щелкните **Low** (Низ) **N1**, **Med** (Срд) **N2** или **High** (Выс) **N3**.
 - b. Нажмите **OK**.
6. На экране **Автопередача фильтра выбором хост-узла серии** задайте назначение Авто Передача на не более чем четыре сетевых узла.
 - a. Щелкните **Host 1**.
 - b. Щелкните сетевой узел в списке доступных мест назначения.
 - c. Нажмите **OK**.
7. Щелкните **Подтвердить**.
8. Нажмите **Переход к сканированию**.
9. Нажмите **Запустить сканирование**.

SmartPrep

Функция SmartPrep™ позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой IV¹-контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, оператор запускает указание сканирования.

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 ROI².
- **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 Хоунсфилда.

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)

SMARTPREP

Экран SmartPrep

На рабочем столе SmartPrep щелкните SmartPrepRx.

Рис. 10-14 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.

mA

По умолчанию в системе устанавливается низкое значение mA, которое обеспечивает минимальный уровень тепловых единиц. Это значение mA, которое используется на фазе отслеживания. Значение mA можно корректировать в зависимости от размера пациента. Выбранное значение mA должно быть достаточным для получения контрастных изображений, но они не обязательно должны быть высокого диагностического качества.

Мониторинг паузы

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 Хоунсфилда.

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.
- 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

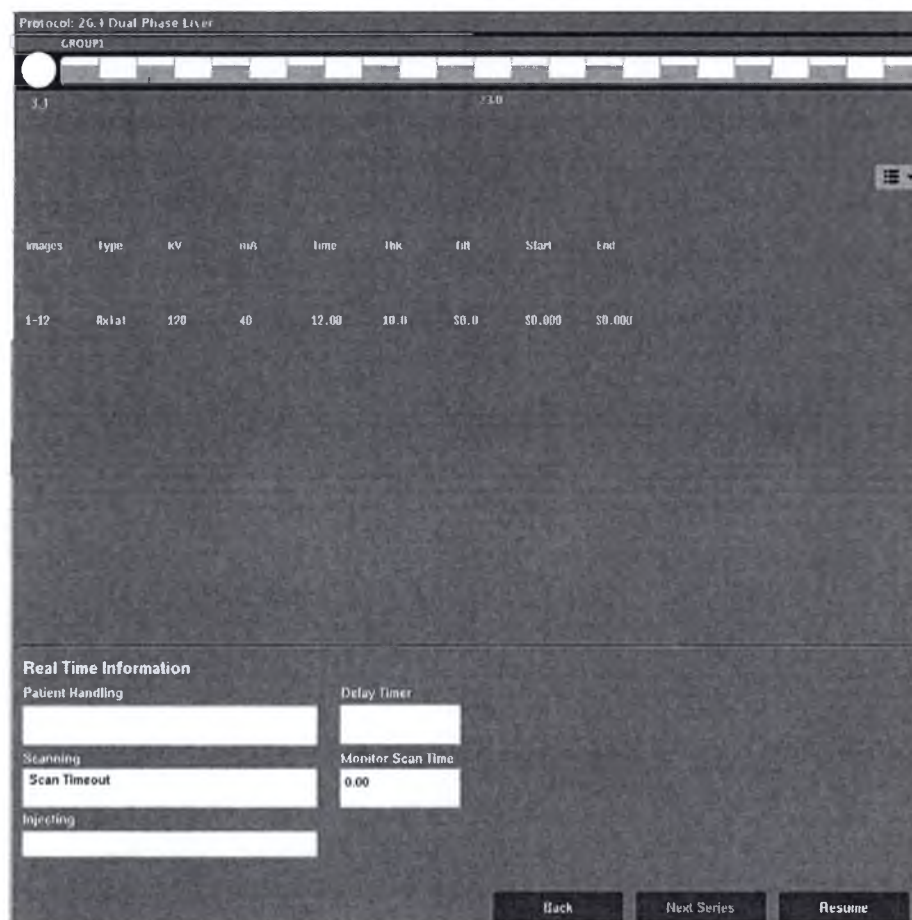
Функция Показать Локалайзер отображает предварительное изображение для графического назначения местоположения отслеживания SmartPrep.

SMARTPREP

Рабочий стол SmartPrep

Рабочий стол SmartPrep появляется, когда назначено Сканирование SmartPrep.

Рис. 10-15 Рабочий стол 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

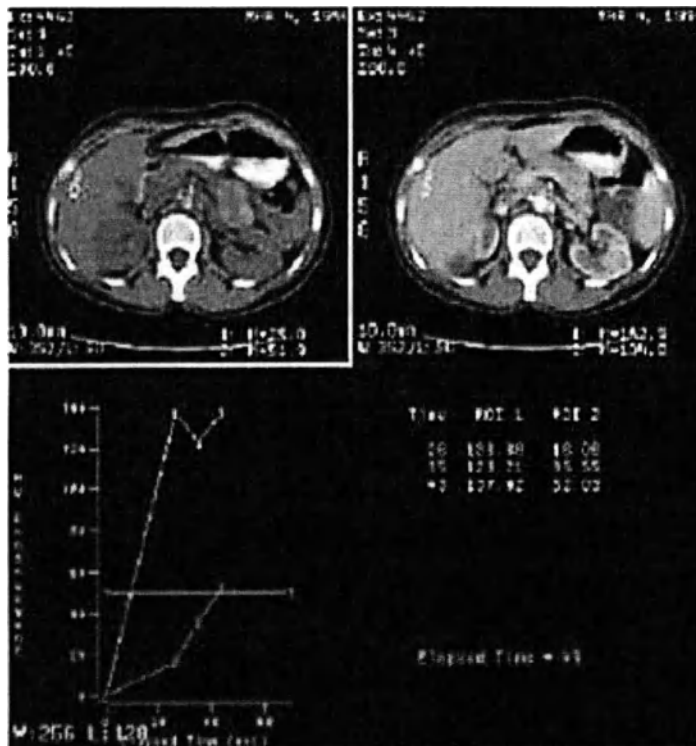
Позволяет использовать параметры сканирования последней группы.

SMARTPREP

Экран SmartPrep Display

Экран SmartPrep Display появляется, когда начинается фаза отслеживания.

Рис. 10-16 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.

SMARTPREP

Настройка сканирования

Следующие процедуры предназначены для сканирования с помощью функции SmartPrep™, позволяющей выполнять периодический контроль за процедурой IV¹ внутривенного 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.**

Рис. 10-17 Экран настройки SmartPrep

4. На экране SmartPrep щелкните **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 mA); для большинства исследований подходит значение 40 mA.
 - **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.

1. Внутривенный

- **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.
 - 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**.

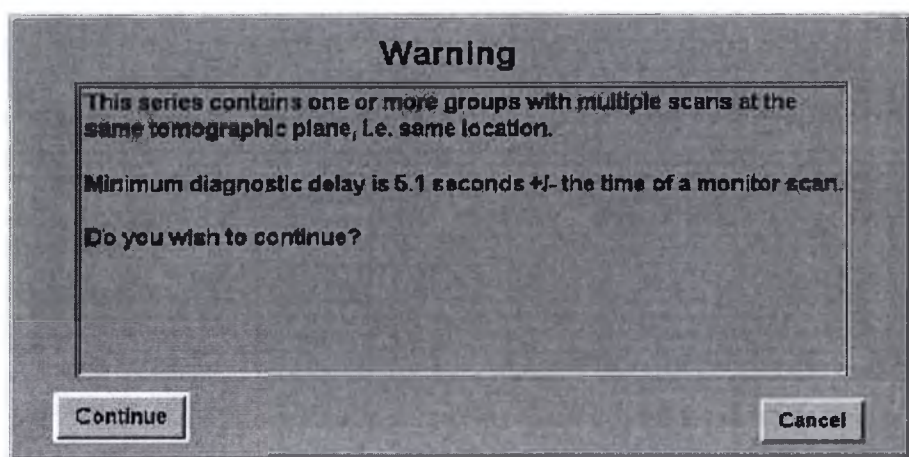
Сбор данных сканирования

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

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении.

Минимальная задержка диагностики составляет 5,1 секунд ± время сканирования монитора.

Вы хотите продолжить?

3. Оцените значения на экране DynaPlan для всех трех фаз: исходной, отслеживания и сканирования.
 4. Нажмите **Переход к сканированию**, чтобы переместить стол в местоположение отслеживания.
 5. Нажмите **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 экраном Отображение SmartPrep.



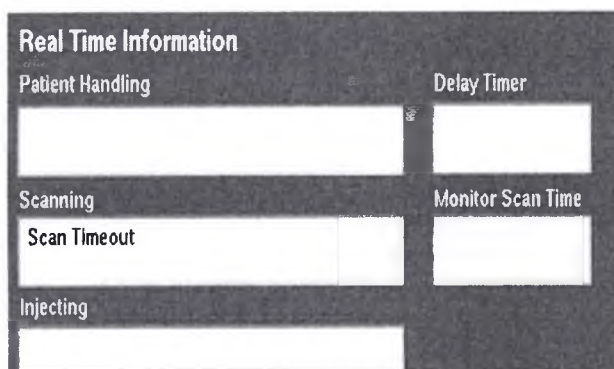
Если во время исходного (без контрастирования) сканирования SmartPrep нажать клавиши пробела и Alt, экран Dynarlap исчезнет. Для повторного отображения экрана Dynarlap следует открыть и закрыть Ретро Рекон.

Фаза отслеживания

В фазе отслеживания происходит сбор изображений в местоположении отслеживания при внутривенном введении йодированного контрастного вещества, визуальнo 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 изображений.
 - 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 ISD¹.
 - 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.
 - Четыре отображаемых окна просмотра (в направлении от верхнего левого к нижнему правому): исходное изображение без контрастирования, изображения в реальном времени, график, отметка времени для каждого изображения в реальном 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.

¹Интервал между сканированиями

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.
 - 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 Пред. Запись АвтоГолоса не активирована пользователем, перед запуском процедуры сканирования во время Задержка диагностики оператор должен ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Затем система даст остальные инструкции относительно дыхания, если включена функция автоматических голосовых сообщений.

SMARTPREP

Сбор данных сканирования с Дин. пер.

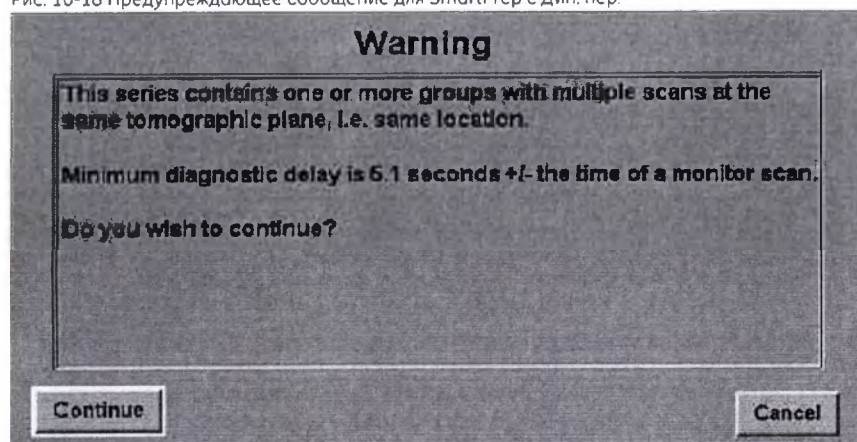
Выполните указанные действия, чтобы получить изображения с контрастным усилением с помощью метода отслеживания болюса.

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.

Рис. 10-18 Предупреждающее сообщение для SmartPrep с Дин. пер.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении.

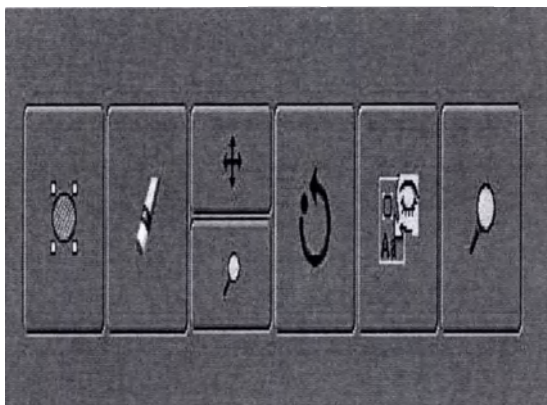
Минимальная задержка диагностики составляет 5,1 секунд ± время сканирования монитора.

Вы хотите продолжить?

3. Оцените значения на экране Прогресс скана для всех трех фаз: исходной, отслеживания и сканирования.
4. Нажмите **Переход к сканированию**, чтобы переместить стол в местоположение отслеживания.
5. Нажмите **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 SmartPrep.
7. На **панели управления экрана Отображение SmartPrep** 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.

Рис. 10-19 Отображение SmartPrep на исходной фазе



Если во время исходного (без контрастирования) сканирования SmartPrep нажать клавиши пробела и Alt, экран 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, визуальное 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 ISD¹.
 - Общее время отслеживающего сканирования SmartPrep и время задержки между сканированиями между изображениями отслеживания показано на экране актуальной информации.

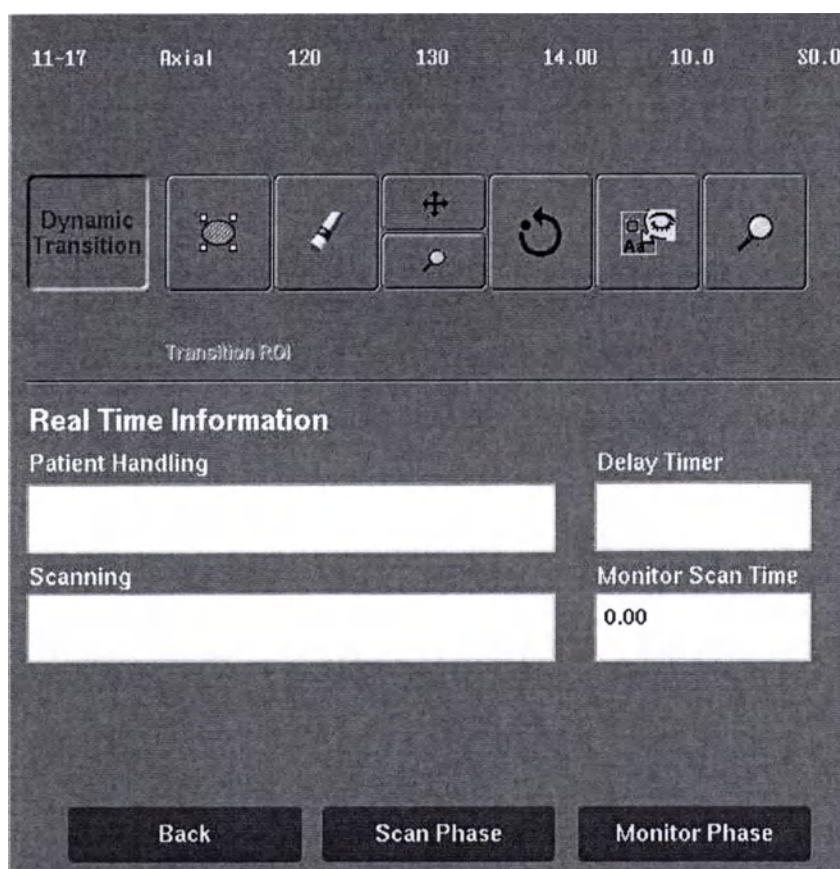
1. Интервал между сканированиями

Рис. 10-20 Экран актуальной информации

Real Time Information	
Patient Handling	Delay Timer
Scanning	Monitor Scan Time
Scan Timeout	
Injecting	

3. Смотрите на визуализирующий монитор и отслеживайте график внутривенного контраста.
 - Четыре отображаемых окна просмотра (в направлении от верхнего левого к нижнему правому): исходное изображение без контрастирования, изображения в реальном времени, график, отметка времени для каждого изображения в реальном 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.

Рис. 10-21 Экран 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 Пред. запись АвтоГолоса не активирована пользователем, перед запуском процедуры сканирования во время Задержка диагностики оператор должен ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Затем система даст остальные инструкции относительно дыхания, если включена функция автоматических голосовых сообщений.

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 перспективные изображения и изображения снимка экрана серии 200. Если дополнительно собраны исходные изображения, они сохраняются в серии 201.

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

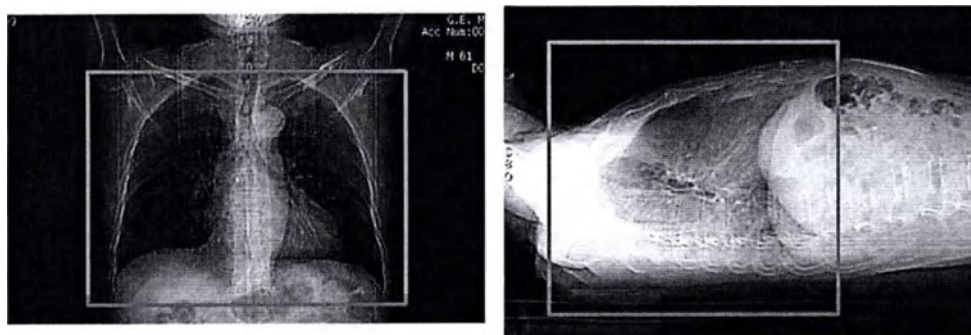
Поскольку функция SmartPlan работает на действительных обзорных изображениях (локализации), которые предшествуют диагностическому сканированию, то функция SmartPlan будет работать для всех типов получения КТ-изображений: Axial (Аксиальный), Helical (Спиральный) и Cine (Кино), для протоколов для взрослых и детей.

Сканирование грудной клетки

Функция SmartPlan определяет область грудной клетки таким образом:

- от вершечек обоих легких (верхний диапазон) до самого нижнего реберно-диафрагмального угла (нижний диапазон)
- подмышечные мягкие ткани (боковая граница)

Рис. 10-22. Функция SmartPlan для грудной клетки



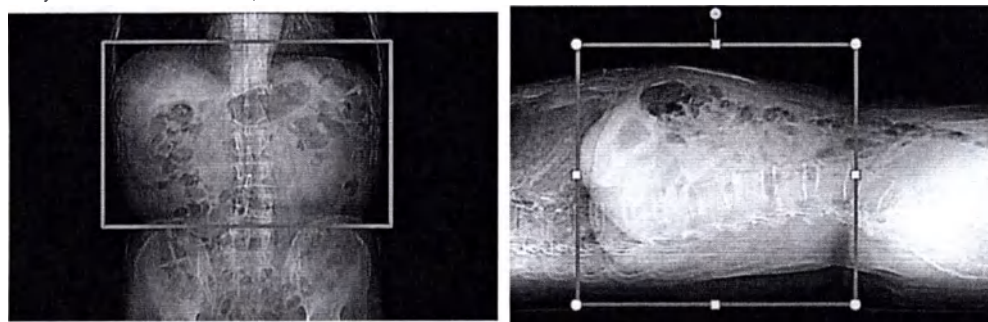
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

Сканирование брюшной полости

Функция SmartPlan определяет область брюшной полости таким образом:

- от вершины диафрагмы (верхний диапазон) до верхней границы гребня подвздошной кости (нижний диапазон)
- мягкие ткани с обеих сторон (боковая граница)

Рис. 10-23. Функция SmartPlan для брюшной полости



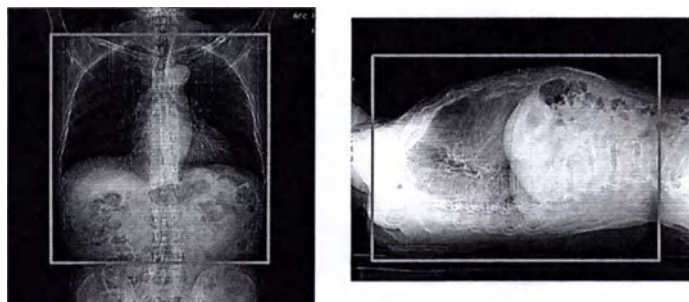
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, 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 вершушек 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)

Рис. 10-24. Функция SmartPlan для грудной клетки + брюшной полости



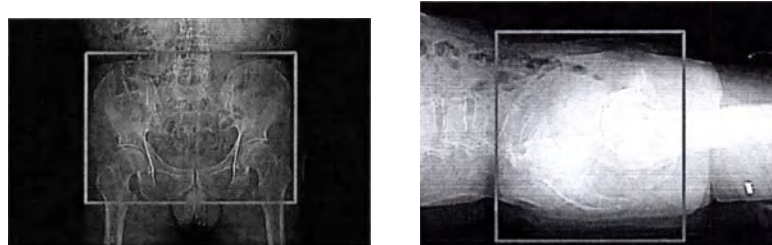
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, 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)

Рис. 10-25. Функция SmartPlan для таза



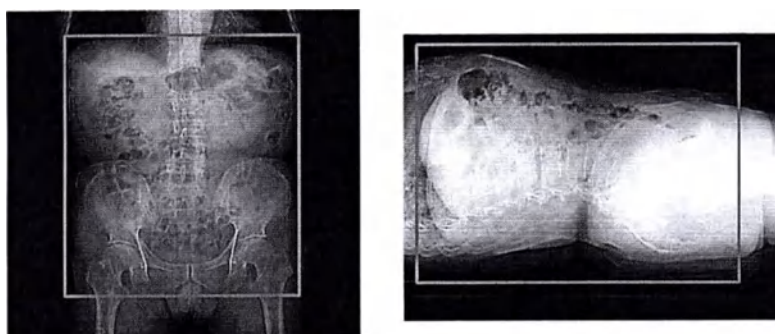
Для функционирования алгоритма функции SmartPlan необходимо иметь хотя бы одно действительное обзорное изображение в проекции A/P. Он будет использовать последнее полученное изображение в проекции A/P. Действительное обзорное изображение в боковой проекции не является обязательным, однако, при его наличии, оно будет использоваться во время оценки центрирования A/P.

Сканирование брюшной полости + таза

Функция SmartPlan определяет комбинированную область брюшной полости + таза таким образом:

- от вершины диафрагмы (верхний диапазон) до седалищного бугра (нижний диапазон)
- мягкие ткани с обеих сторон (боковая граница)

Рис. 10-26. 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.

Сканирование головы

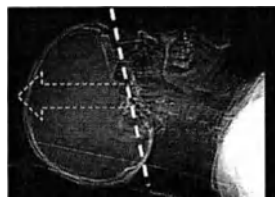
Для сканирования головы функция SmartPlan определяет область головы таким образом:

- от основания черепа до вершины 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)

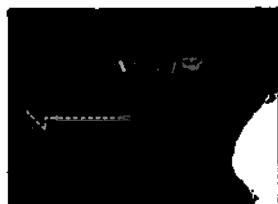
Рис. 10-27. Функция SmartPlan для OML головы



Линия от угла орбиты до наружного слухового прохода

- Режим 2: EML – External Meatal Line (Наружная меатальная линия)

Рис. 10-28. 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

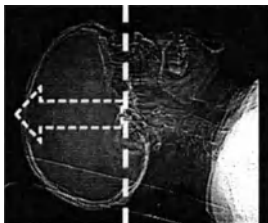
Рис. 10-29. Функция SmartPlan для RBL головы



Линия, параллельная основанию черепа

– Режим 4: Non-Tilt (Без наклона)

Рис. 10-30. 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.

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 попытаться 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 попытаться 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 А/Р. 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.

Определение действительных обзорных изображений

Ниже приводятся указания по выбору полной исследуемой анатомической области для сканирования.

Таблица 10-6. 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 А/Р. – 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 А/Р. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в проекции А/Р. – Если есть больше одного обзорного изображения в проекции А/Р, то система будет использовать последнее действительное по дате.	– Необходимо иметь обзорные изображения в боковой проекции и проекции А/Р. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в проекции А/Р. – Если есть больше одного обзорного изображения в проекции А/Р, то система будет использовать последнее действительное по дате.	– Необходимо иметь обзорные изображения в боковой проекции и проекции А/Р. – Если есть только одно обзорное изображение, то оно должно быть в проекции А/Р. – Если есть больше одного обзорного изображения в проекции А/Р, 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
Сообщение для оператора при неверных настройках	<u>При неправильном положении пациента</u> SmartPlan поддерживает только положение пациента на спине головую вперед или ногами вперед <u>При отсутствии действительного обзорного изображения</u> Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения	<u>При неправильном положении пациента</u> Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости и таза <u>При отсутствии действительного обзорного изображения</u> Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения	<u>При неправильном положении пациента</u> Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости и таза <u>При отсутствии действительного обзорного изображения</u> Использование функции SmartPlan в этой серии не допускается при отсутствии в обследовании действительного обзорного изображения	<u>При неправильном положении пациента</u> Функция SmartPlan не поддерживается в положении пациента на левом или правом боку для сканирования грудной клетки, брюшной полости и таза <u>При отсутствии действительного обзорного изображения</u> 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.

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 с 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

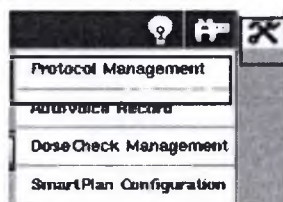
Протоколы для отделов головы могут включать только функцию SmartPlan для головы.

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. 10-31

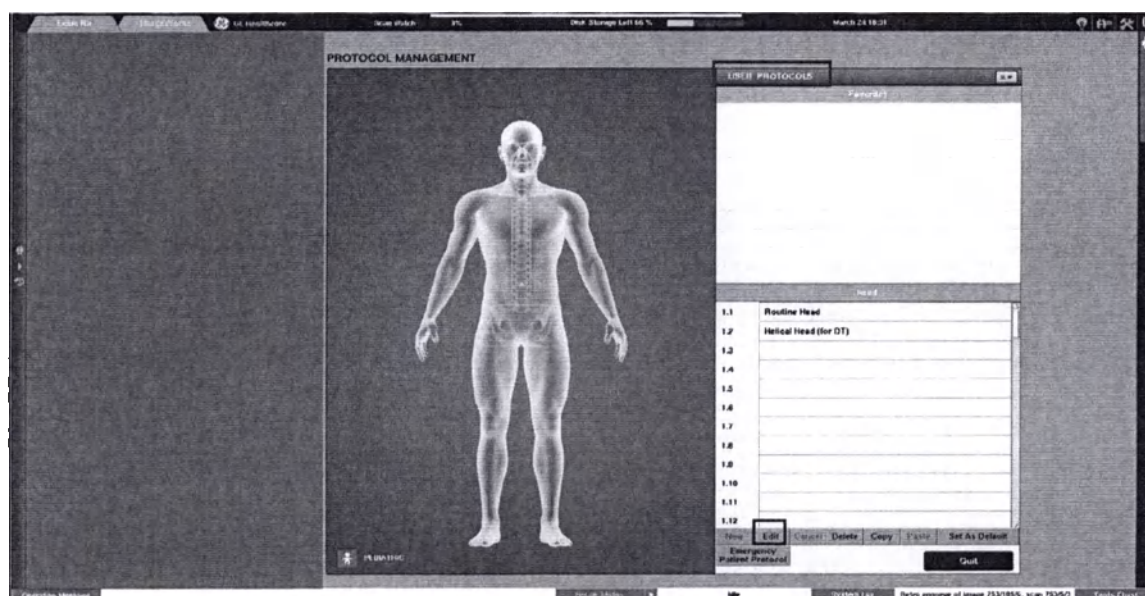
Рис. 10-31. Экран выбора Protocol Management (Управление протоколами)



2. Выберите необходимый пользовательский протокол и нажмите Edit (Редактировать), чтобы открыть протокол, как показано на рис. 10-32

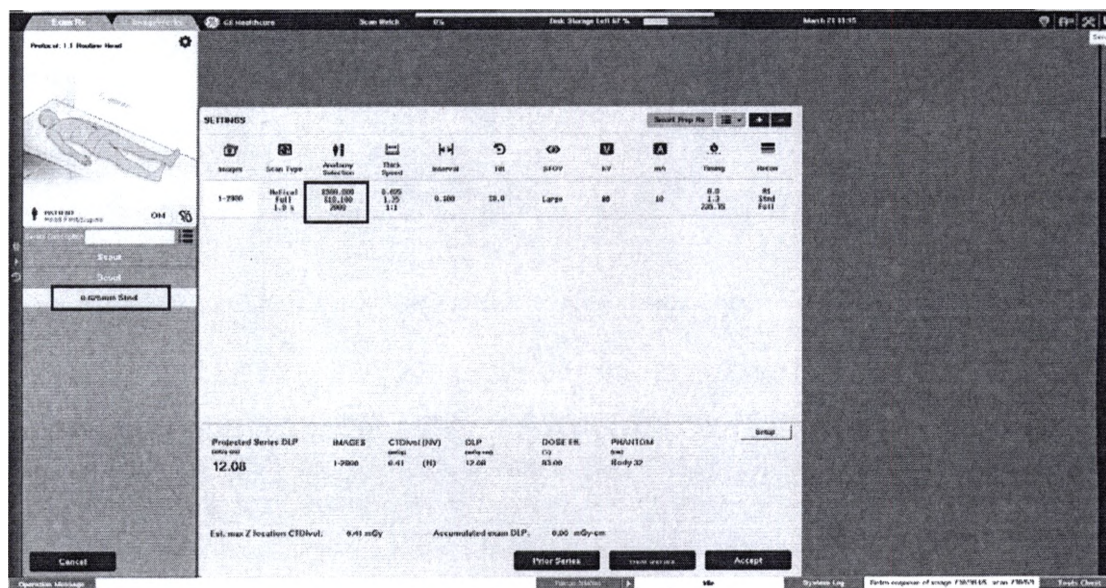
Revolution ACT

Рис. 10-32. Экран Protocol Management (Управление протоколами) с выбранным протоколом для головы



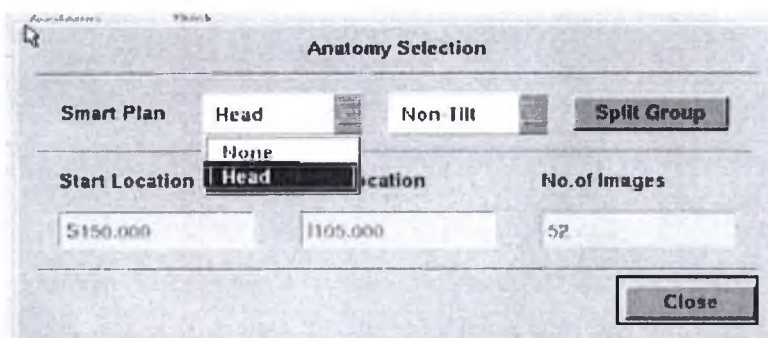
3. На экране View/Edit (Просмотр/редактировать) нажмите Anatomical Selection (Выбор анатомической области), как показано на рис. 10-33

Рис. 10-33. Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)



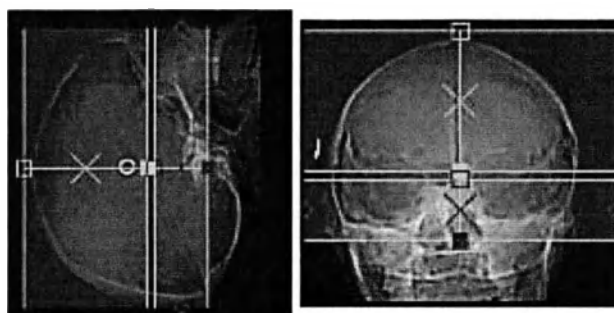
4. На всплывающем экране Anatomical Selection (Выбор анатомической области):
 - Если тип сканирования аксиальный, нажмите Head (Голова), чтобы включить функцию SmartPlan, а затем нажмите Close (Заккрыть) (как показано на рис. 10-34)

Рис. 10-34. 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).

Рис. 10-35. 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.

Revolution ACT

Рис. 10-36. OML — линия от угла орбиты до наружного слухового прохода



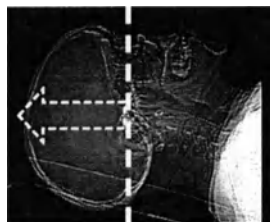
Рис. 10-37. EML — линия от брови до наружного слухового прохода



Рис. 10-38. RBL — линия, параллельная основанию черепа

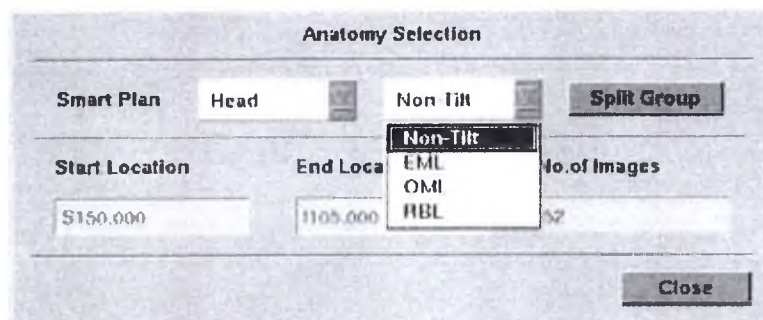


Рис. 10-39. Сканирование головы без угла наклона



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 технологю следует пытаться максимально опустить подбородок пациента вниз; это поможет контролировать необходимый угол наклона в пределах менее 30 градусов.

Рис. 10-40. Экран выбора функции SmartPlan для спирального сканирования головы с цифровым наклоном

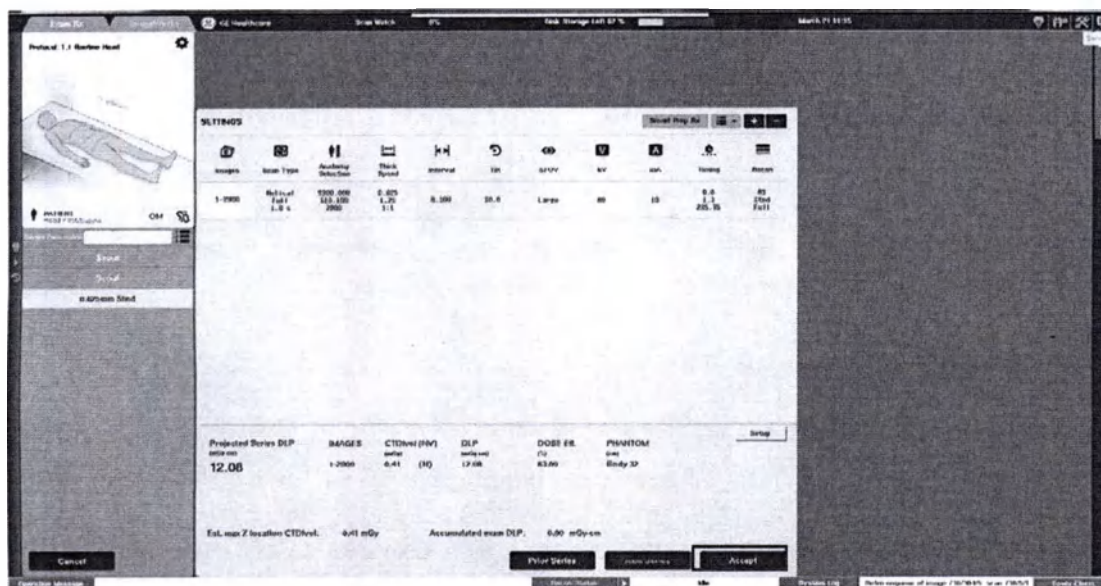


Цифровой наклон доступен только в режиме спирального сканирования. В режиме аксиального сканирования система позволяет использовать только режим Non-Tilt (Без наклона).

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. 10-41)

Рис. 10-41. Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)



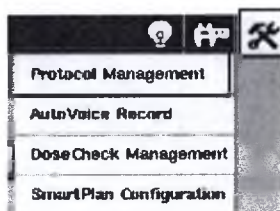
Теперь выбранный протокол для головы сохранен для будущего клинического применения.

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

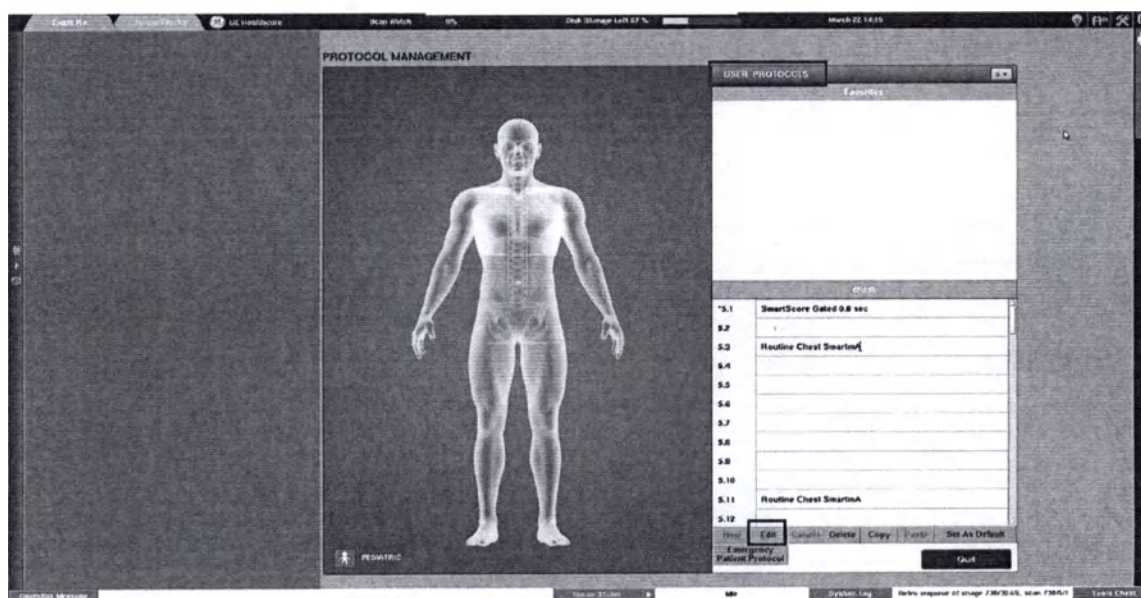
1. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами), как показано ниже на рис. 10-42.

Рис. 10-42. Экран выбора Protocol Management (Управление протоколами)



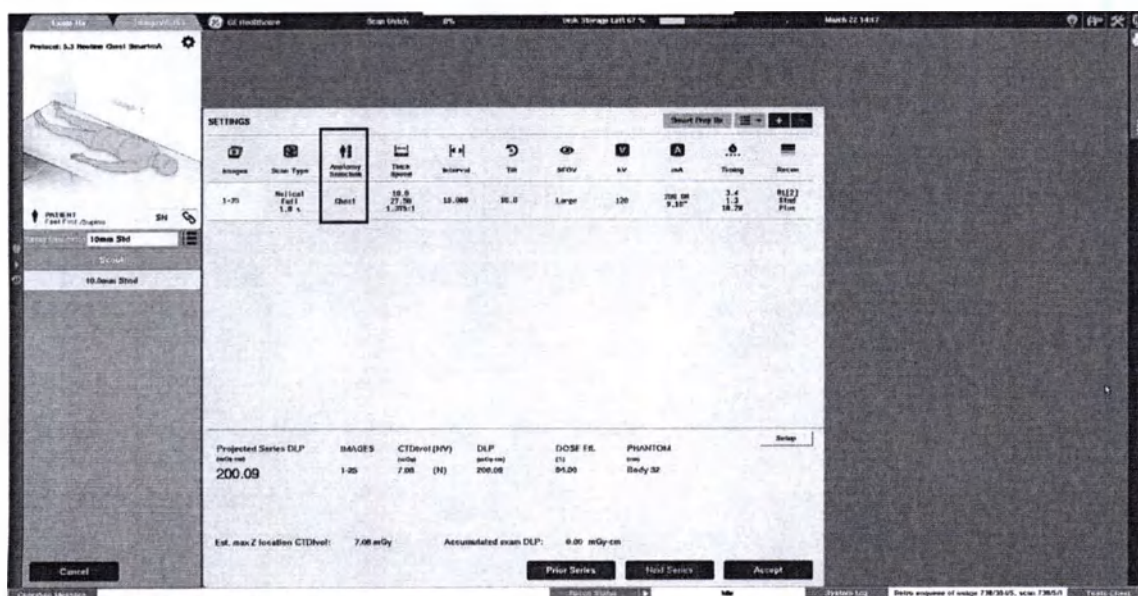
2. Выберите необходимый пользовательский протокол области грудной клетки и нажмите Edit (Редактировать), чтобы открыть протокол, как показано на рис. 10-43).

Рис. 10-43. Экран Protocol Management (Управление протоколами)



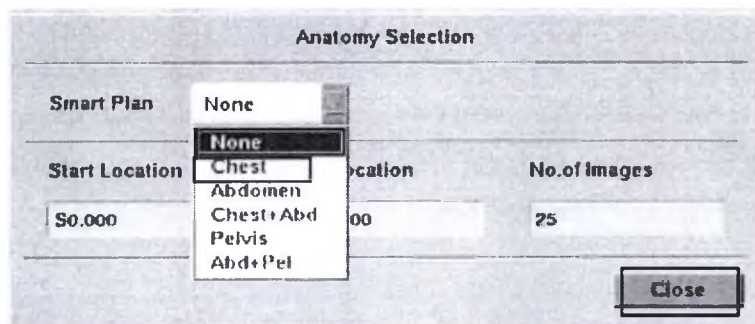
3. На экране View/Edit (Просмотр/редактировать) аксиального сканирования нажмите Anatomical Selection (Выбор анатомической области), как показано на рис. 10-44.

Рис. 10-44. 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 (Заккрыть) (как показано на рис. 10-45).

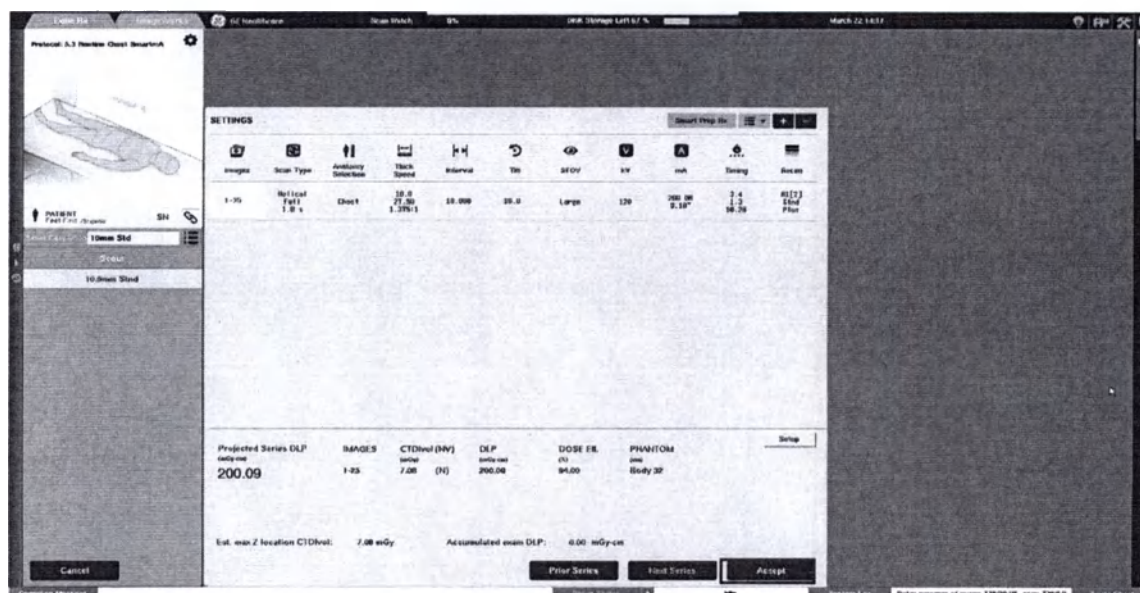
Рис. 10-45. Экран выбора функции SmartPlan для сканирования грудной клетки



Пункт Head (Голова) не отображается, если выбран протокол другой области.

5. Нажмите Ассепт (Принять), чтобы сохранить протокол (как показано на рис. 10-46).

Рис. 10-46. Экран сохранения Protocol Management (Управление протоколами)



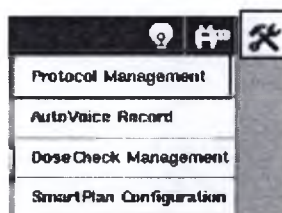
Теперь выбранный протокол для грудной клетки сохранен для будущего клинического применения.

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».

Сканирование тела. Грудная клетка и брюшная полость

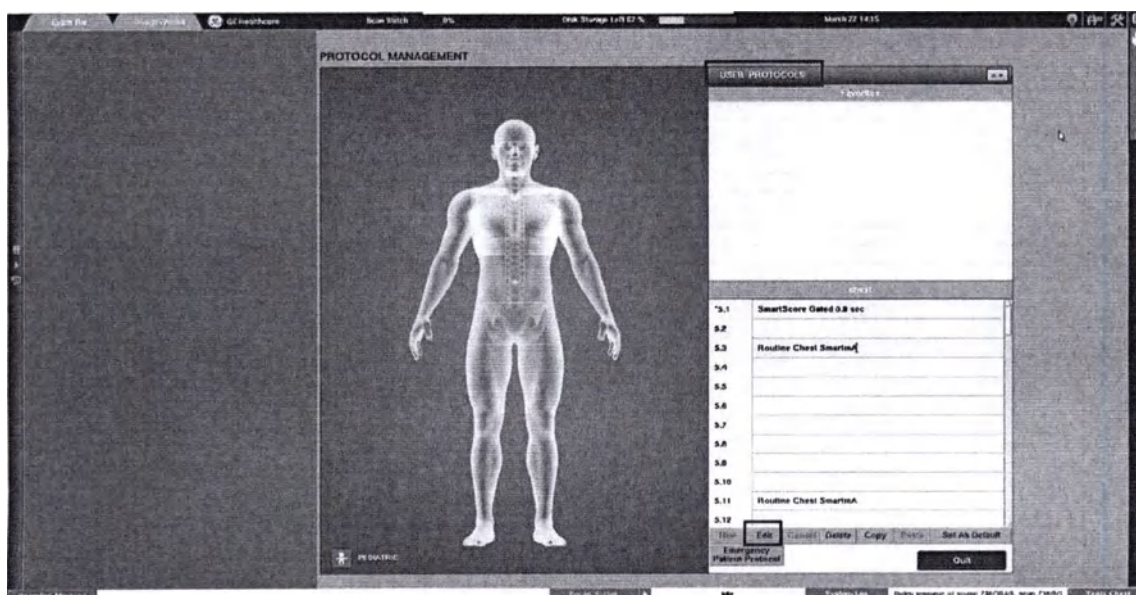
1. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами), как показано ниже на рис. 10-47.

Рис. 10-47. Экран выбора Protocol Management (Управление протоколами)



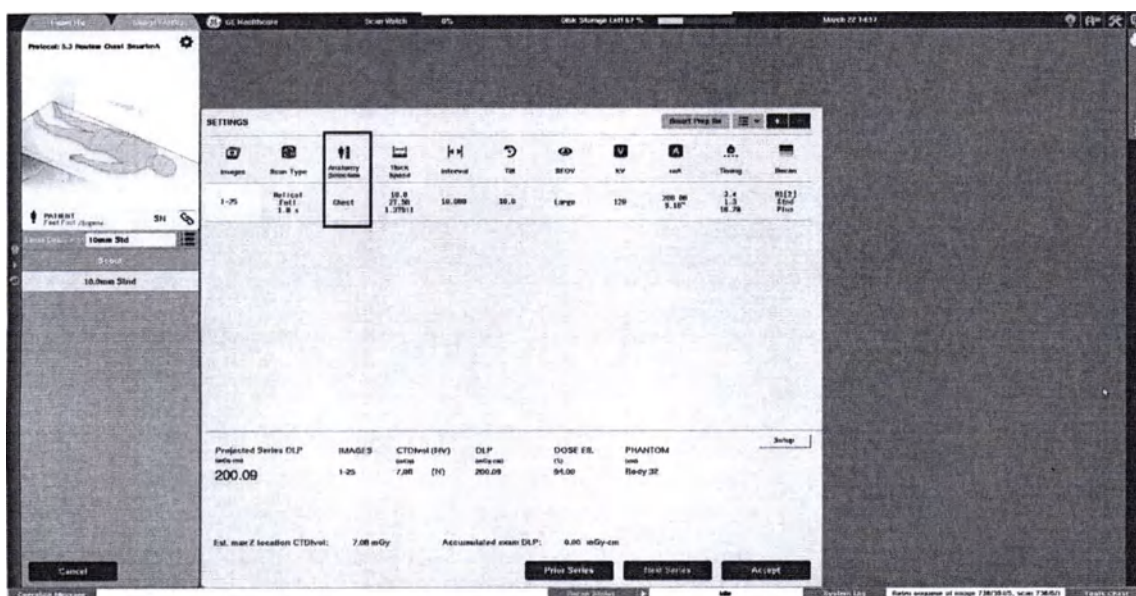
2. Выберите необходимый пользовательский протокол области грудной клетки или брюшной полости и нажмите Edit (Редактировать), чтобы открыть протокол (как показано на рис. 10-48).

Рис. 10-48. Экран Protocol Management (Управление протоколами)



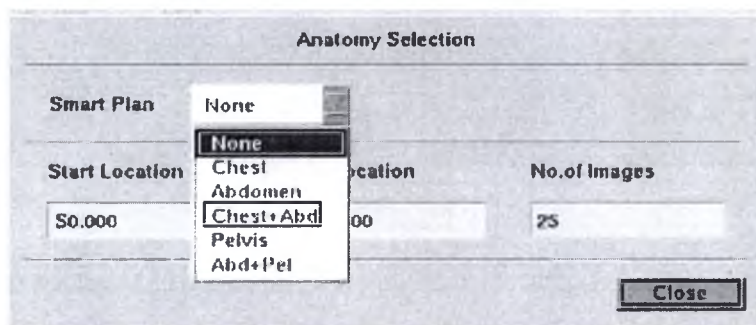
3. На экране View/Edit (Просмотр/редактировать) аксиального сканирования нажмите Anatomical Selection (Выбор анатомической области), как показано на рис. 10-49.

Рис. 10-49. Экран просмотра/редактирования Protocol Management (Управление протоколами)



4. Если всплывает окно Anatomy Selection (Выбор анатомической области), выберите Chest + Abd (Грудная клетка + брюшная полость), чтобы включить функцию SmartPlan, а затем нажмите Close (Заккрыть) (как показано на рис. 10-50).

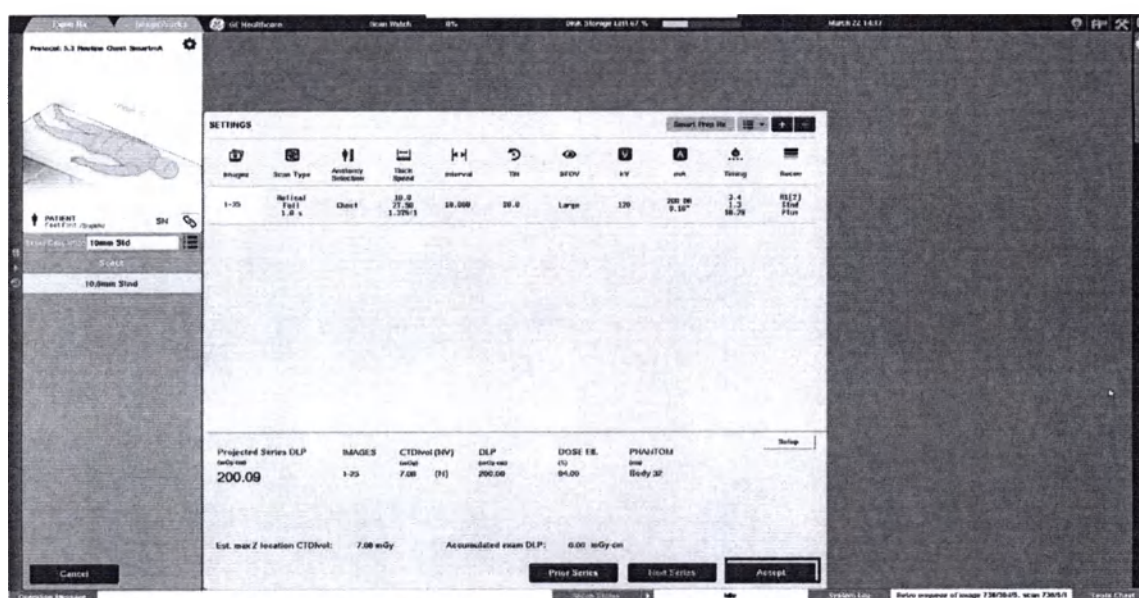
Рис. 10-50. Экран выбора функции SmartPlan для сканирования грудной клетки + брюшной полости



Пункт Head (Голова) не отображается, если выбран протокол другой области.

5. Нажмите Асепт (Принять), чтобы сохранить протокол (как показано на рис. 10-51).

Рис. 10-51. 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 также, 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. 10-32).

Сканирование тела. Другие области

Процедура настройки функции SmartPlan для других областей тела (брюшной полости, таза, а также грудной полости + таза) выполняется по таким же этапам, которые показаны для областей грудной клетки и грудной клетки + брюшной полости выше.

Конфигурация функции SmartPlan

Пользователь может указать дополнительный край вокруг диапазона расположения начала и конца сканирования, определенного функцией SmartPlan, введя значения коррективы в миллиметрах в меню SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan). Нажмите SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan) (как показано на рис. 10-52). Отобразится окно SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan) (как показано на рис. 10-53). 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. 10-53.

Рис. 10-52. Экран выбора SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan)

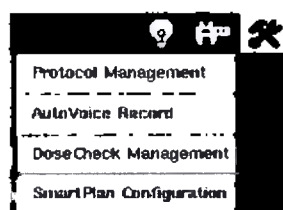


Рис. 10-53. Всплывающее окно SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan)

 A screenshot of the "SmartPlan Configuration" dialog box. It has a title bar "SmartPlan Configuration". Inside, there is a table with four columns: "SmartPlan Organ", "Superior Margin (mm)", "Inferior Margin (mm)", and "User Customizing DFOV". The rows are "Head", "Chest", "Abdomen", and "Pelvis". Each row has input fields for the margins, all containing the value "0". The "User Customizing DFOV" column has a toggle switch labeled "On". At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons.

SmartPlan Organ	Superior Margin (mm)	Inferior Margin (mm)	User Customizing DFOV
Head	0	0	On
Chest	0	0	
Abdomen	0	0	
Pelvis	0	0	

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. 10-55), и изменить значение DFOV (меньше или равно 25 см) в меню Protocol Management

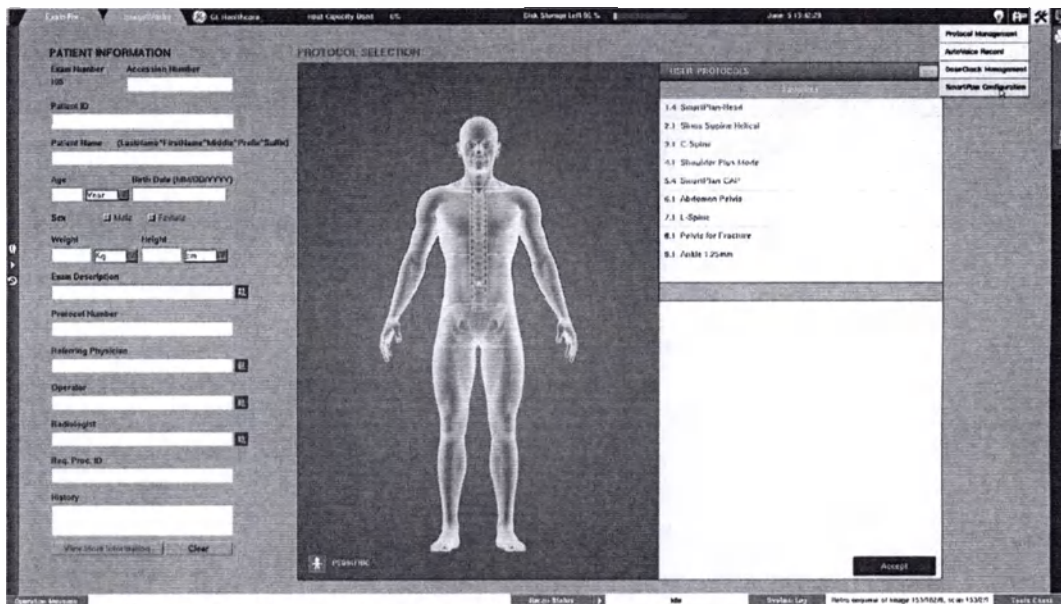
Revolution ACT

(Управление протоколами) (рис. 10-56 и рис. 10-58). Если пользователь выключает опцию User Customizing DFOV (Настраиваемое пользователем DFOV), то система будет использовать определенное функцией SmartPlan значение DFOV.

Процедура изменения DFOV для головы

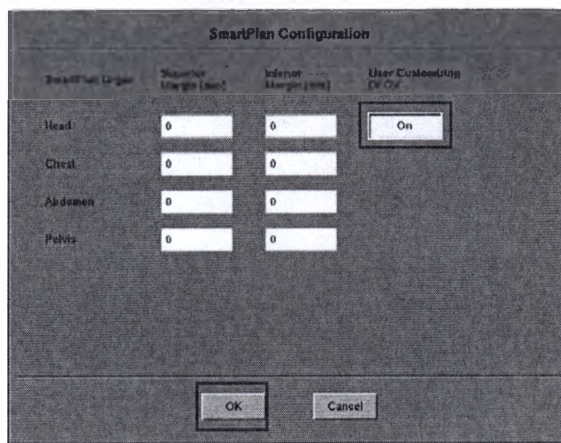
1. Нажмите SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan) (как показано ниже на рис. 10-54).

Рис. 10-54. Выбор SmartPlan Configuration (Конфигурация SmartPlan)



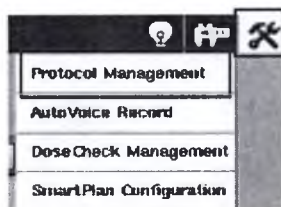
2. Включите опцию User Customizing DFOV (Настраиваемое пользователем DFOV) и нажмите OK (как показано на рис. 10-55).

Рис. 10-55. Выбор DFOV SmartPlan Configuration (Конфигурации SmartPlan)



3. Нажмите на кнопку Protocol Management (Управление протоколами) (как показано на рис. 10-56).

Рис. 10-56. Выбор Protocol Management (Управления протоколами)



4. Нажмите на кнопку Recon (Реконструкция) (как показано на рис. 10-57).

Рис. 10-57. Экран Recon Setting (Настройка реконструкции)

SETTINGS										
Images	Scan Type	Anatomy Selection	Thick Speed	Interval	Alt	SFOV	kV	mA	Timing	Recon
1-10	Recon Full 2.0 s	Head Non-Tilt	5.0 21	10.000	50.0	Head	120	90 DR	0.0 1.0 10.00	RI Std Full
11-17	Recon Full 2.0 s	Head Non-Tilt	10.0 31	10.000	50.0	Head	120	90 DR	1.0 1.0 14.00	RI Std Full

5. Введите значение DFOV и нажмите Close (Заккрыть) (как показано на рис. 10-58).

Рис. 10-58. Всплывающее окно редактирования DFOV

Таким образом локализация DFOV для головы функции SmartPlan настраивается на необходимое пользователю значение.

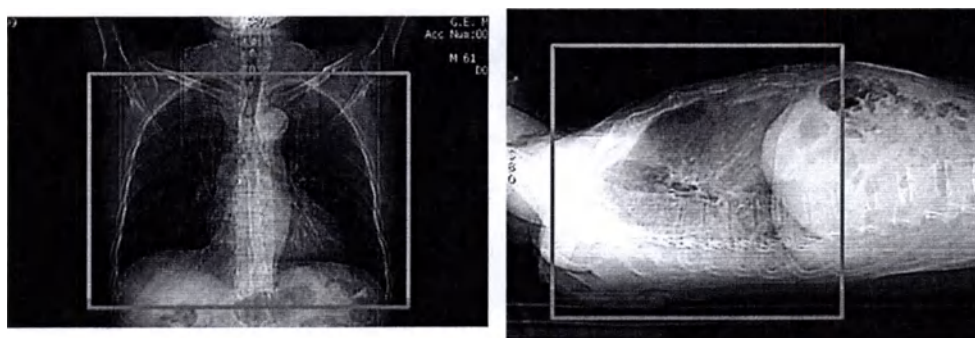
Диапазон сканирования, определенный функцией SmartPlan

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.

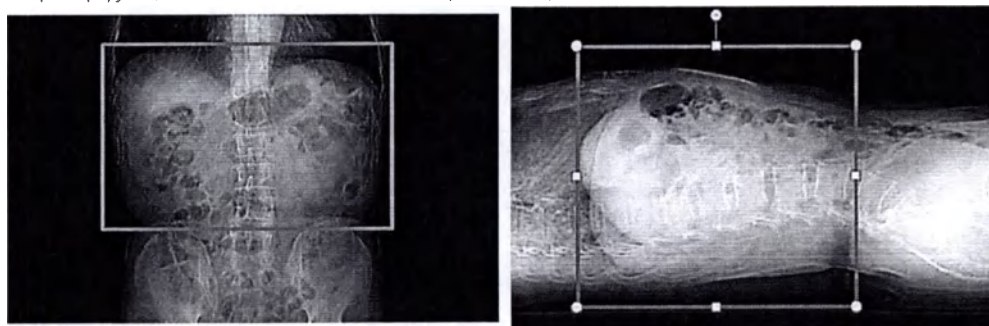
Рис. 10-59. Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях грудной клетки



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.

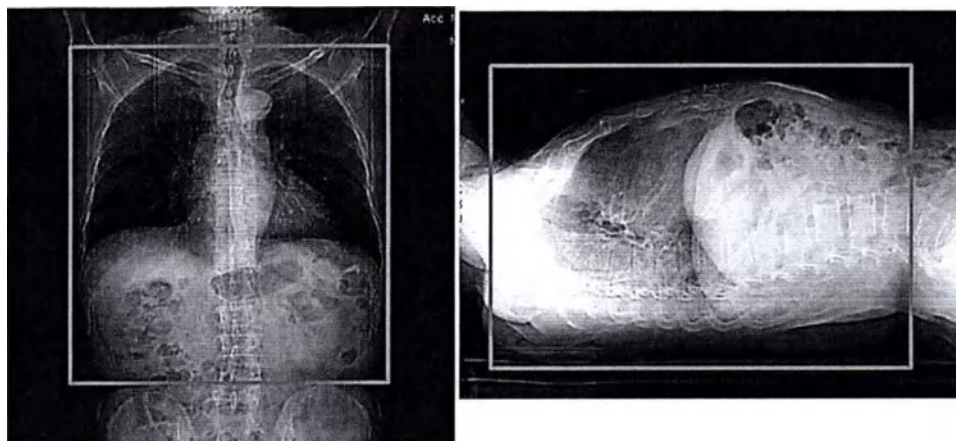
Рис. 10-60. Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях брюшной полости



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.

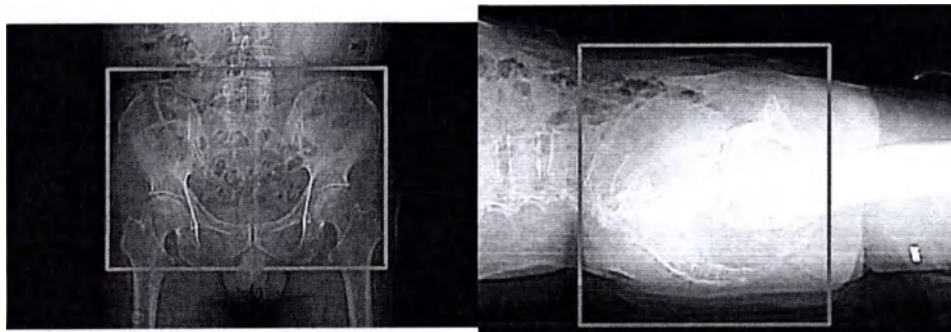
Рис. 10-61. Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях грудной клетки + брюшной полости



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.

Рис. 10-62. Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях таза

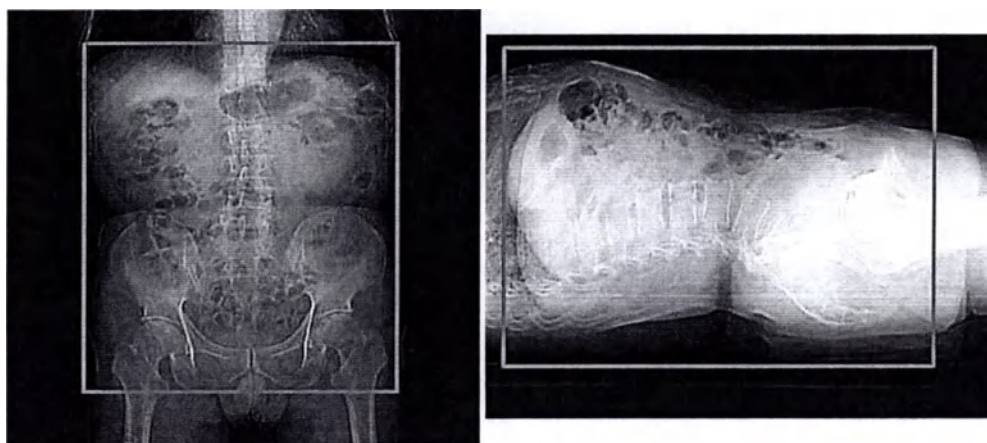


Брюшная полость + таз

- Верх диапазона: включая верхушку диафрагмы.
- Низ диапазона: седалищный бугор.
- Боковая граница: включая мягкие ткани с обеих сторон.
- Граница A/P: включая мягкие ткани.

Revolution ACT

Рис. 10-63. Пример функции SmartPlan на боковой и A/P проекциях брюшной полости + таза



Голова:

Рис. 10-64. 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.

Рис. 10-65. Routine Head (Стандартное сканирование головы) с углом наклона. Слева: классическая OML. Посередине: EML. Справа: RBL.

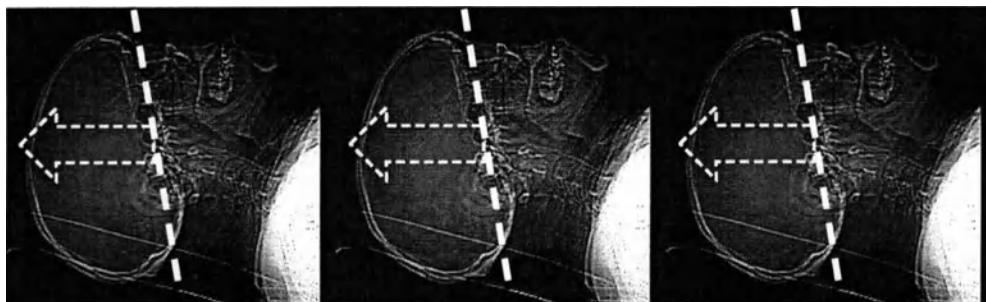
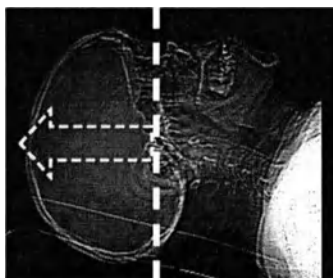


Рис. 10-66. Routine Head (Стандартное сканирование головы) без наклона



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 вершины 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.

Revolution ACT

Рис. 10-67. 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.

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.

Рис. 10-68. Настройка локализации функцией SmartPlan для грудной клетки + брюшной полости



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 КТ¹-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.

Это устройство представляет собой только протокол связи и интерфейс шины, который требуется для связи с 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

Настройка инжектора Xtream

! ВАЖНО: См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Безопасность.

Действия перед началом работы

- Кабель инжектора должен быть подключен к гентри.
- Убедитесь, что инжектор подключен к системе, и питание включено.
- Установите необходимые шприцы.
- Подготовка инжектора должна выполняться согласно инструкциям, приведенным в руководстве по эксплуатации инжектора.

Для настройки инжектора Xtream после подготовки пациента и инжектора используйте следующую процедуру. Просмотрите **сообщения о состоянии инжектора**.

1. Подготовьте инжектор.
2. Щелкните **Xtream Инъектор** в области функций уровня серии.
 - Если имеется опция Улучшенный инжектор Xtream, появится экран **Улучшенный инжектор Xtream**.
 - Включится кнопка, которая синхронизирует запуск сканирования и инжектора.
 - При включении инжектора Xtream автоматически включается внутривенное введение контрастного вещества.
3. Установите необходимые параметры инжектора в инжекторе или на экране **Улучшенный инжектор Xtream**.
 - На экране Улучшенный инжектор Xtream щелкните **Принять** для отправки в инжектор всех выбранных параметров.
4. На экране просмотра/редактирования установите необходимые параметры сканирования.
5. Щелкните **Подтвердить**.
 - Если **кнопка инжектора Xtream Инъектор горит красным**, проверьте и откорректируйте параметры инжектора в системе или инжекторе. Кнопка **Подтвердить** активна только в том случае, если система и инжектор готовы.
 - Заполните все обязательные поля и обратите внимание на **информацию о состоянии инжектора на экране Dynarlan**.
6. Нажмите **Запустить сканирование**, чтобы одновременно начать сканирование и инъекцию.

! Если вы остановите сканирование, или система прекратит сканирование, инжектор не остановится.

! Если вы остановите инжектор, или инжектор 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.



При наличии опции Enhanced Xstream Injector (Улучшенный инжектор Xstream) после завершения обследования **Отчет по контрасту** сохранится как Series 996 (Серия 996).



Для предварительного сканирования кнопка Xstream Инъектор отсутствует.

ИНЪЕКТОР XTREAM/УЛУЧШЕННЫЙ ИНЪЕКТОР XTREAM
Экран Улучшенный иньектор Xtream

Щелкните Xtream Иньектор в области функций уровня серии. Параметры иньектора можно определить в программе управления протоколами.

Рис. 10-69 Пример экрана улучшенного иньектора Xtream с двумя резервуарами

On

Enhanced Xtream Injector

Pressure Limit (PSI)
150

Phase	Inj. Delay (s)	Type	Flow Rate (ml/s)	Volume (ml)	Duration (s)	Ratio (%)	Flow Rate/Volume
1	5	Contrast	1.0	5	5.0	-	-
2	0	Contrast Saline	2.0	10	5.0	50	1.0/5.0
3	0	Saline	1.0	5	5.0	-	-

Remaining Contrast Media (ml)
200

Remaining Saline (ml)
100

Get Current

Add Phase

Delete Phase

Accept

Cancel

Таблица 10-7 Экран Улучшенный иньектор 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 иньектора.
ИньПауза (сек.)		Задержку иньекции можно устанавливать с шагом в одну секунду. 0 — без задержки иньекции в этой фазе. 1 to max (от 1 до макс.) — задержка иньекции иньектора в секундах до начала фазы. Это временная пауза. - Hold (Удержание) — иньекция для этой фазы запускается с иньектора нажатием кнопки запуска. Это действительно только для фаз от второй до пятой.

Название значка	Значок	Описание
Тип	   	Позволяет выбрать тип инъекции.  Для Nemoto A800 доступен только контраст.
Козф. (%)	    	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 PSI (фунт на квадратный 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.
Cancel (Отмена)		Значения параметров не обновляются и остаются такими же, какими были заданы при открытии всплывающего окна.

ИНЪЕКТОР XTREAM/УЛУЧШЕННЫЙ ИНЪЕКТОР XTREAM

Кнопки состояния инъектора

Существует несколько состояний инъектора Xstream.

Таблица 10-8 Значки состояния инъектора Xstream

Кнопка состояния	Условие
	Инъектор Xstream выключен
	Инъектор Xstream включен и готов начать инъекцию.
	Инъектор Xstream включен, но не подключен. Инъектор Xstream включен и не контролируется системой. Инъектор Xstream включен и не верифицирован компанией GE Healthcare.
	Инъектор Xstream включен и контролируется системой, но не готов к инъекции.

Таблица 10-9 Значки состояния усовершенствованного инъектора Xstream

Кнопка состояния	Условие
	Инъектор Xstream выключен
	Инъектор Xstream включен и готов начать инъекцию новому пациенту.
	Инъектор Xstream включен, но не подключен. Инъектор Xstream включен и не контролируется системой. Инъектор Xstream включен и не верифицирован компанией GE Healthcare.
	Инъектор Xstream включен, а параметры на мониторе инъектора и в пользовательском интерфейсе инъектора Xstream на пульте КТ не совпадают. (Одновременно готов/не готов к инъекции). Это условие также выполняется в процессе установки параметров.
	Инъектор Xstream включен, но не готов к инъекции. Параметры, установленные на мониторе инъектора и в пользовательском интерфейсе инъектора Xstream на пульте КТ, совпадают.

ИНЪЕКТОР XTREAM/УЛУЧШЕННЫЙ ИНЪЕКТОР XTREAM

Отчет по контрасту

Отчет по контрасту улучшенного инжектора Xstream с указанием используемого контрастного вещества, фазы инъекции, задержки, типа фазы, объема и продолжительности сохраняется автоматически при выборе **Кон. обслед.** Отчет по контрасту сохраняется как Series 996 (Серия 996). Его можно снять, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования. Сохраняемые значения скорости, объема и продолжительности являются фактическими значениями, которые достигает инжектор, а не установленными значениями.

Рис. 10-70 Текстовая страница отчета по контрасту усовершенствованного инжектора Xstream

Patient Name: SYNCHRONIZED INJECTOR				Exam no: 288		
Accession Number: B222-333-444-555				Sep 15 2008		
Patient ID: 222-333-444-555						
Exam Description: ABDOMEN				Agent:		

Injection Report						
Series	Inj./Phs	Delay (s)	Type	Rate	Volume (ml)	Dur. (s)
2	1/1	0	C	2.0	100	49.4
2	1/2	0	S	2.0	30	16.0
Total Exam Vol. for CM (ml):					100	

Injection information sent from the injector prior to the selection of End Exam is included in this report. Any information sent after End Exam is not included.

1/1

W = 1.00 L = -2.00

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11: Ретрореконструкция

В этом разделе содержится информация, необходимая для работы с необработанными данными сканирования для ретрореконструкции.

Ретро Рекон

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.

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 DAS¹ в аналоговый сигнал, включаемый затем в файл сканирования. Эта информация называется данными сканирования или необработанными данными. Они содержат всю информацию, собранную за время облучения.

Приостановленные записи

Иногда по разным причинам системе не удастся реконструировать то или иное изображение. Эти данные затем автоматически помещаются в очередь, откуда можно повторить попытку их реконструкции или удалить их.

Сохранение данных сканирования

В некоторых случаях требуется сохранить данные сканирования для 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 DVD²-RAM³. 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 USB⁴ 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.



В системе Revolution ACT можно восстановить только данные сканирования из системы Revolution ACT.



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 перезаписи. После этого система перейдет к следующему наиболее раннему незаблокированному

1. Система сбора данных
2. Цифровой универсальный диск
3. Random Access Memory — Оперативное запоминающее устройство
4. Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)

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 перекрытием

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.

Revolution ACT

Рис. 11-1 Аннотация изображений для аксиального режима с перекрытием



Рис. 11-2 Экран толщины изображений

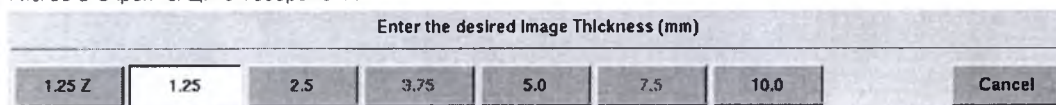


Рис. 11-3 Экран Ретро Рекон

SETTINGS										
Retro	Scan Type	Anatomy Selection	Thick (mm)	Interval	Time	Tilt	FOV	Recon Type	Recon Option	Graphic Retro
Y	Axial Full 2.0 s	S548.490 S298.740 200	4 x 1.25	5.000	100.0	00.0	25.0 R0.0 R0.0	Std	Full 100/40 None	N

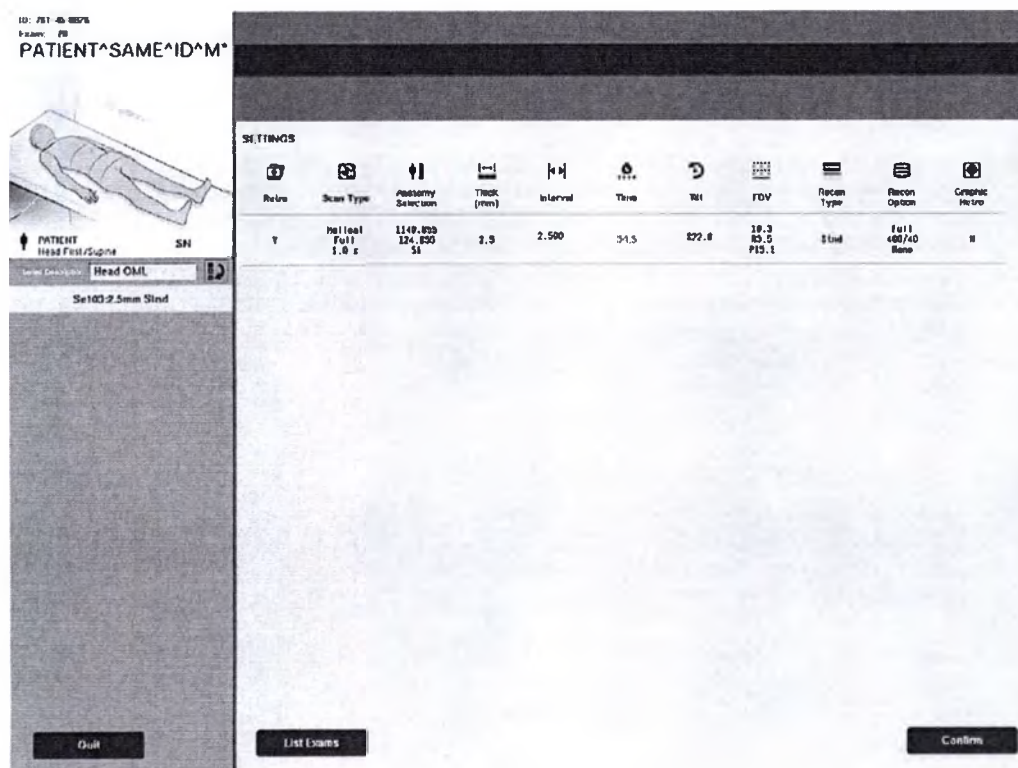
РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Экран Ретро Рекон



Щелкните значок **Ретро Рекон**, выберите пациента, обследование и серию. Далее щелкните **Выбрать Серию**, чтобы открыть экран Ретро Рекон.

Рисунок 11-4 Экран Ретро Рекон



Толщина среза

Рис. 11-4 Экран Толщина среза — аксиальный режим

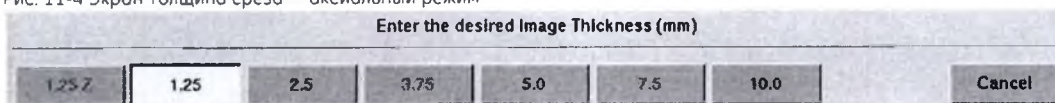


Рис. 11-5 Экран Толщина среза — Cine

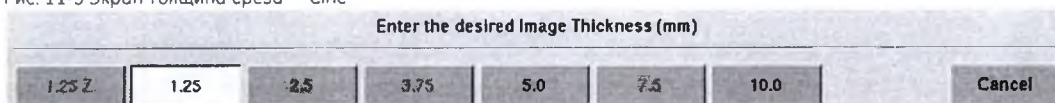


Рис. 11-6 Экран Толщина среза — спиральный режим

Enter the desired Image Thickness (mm)

1.25 Z	1.25	2.5	3.75	5.0	7.5	10.0	Cancel
--------	------	-----	------	-----	-----	------	--------

- Axial (Аксиальная проекция)
 - Луч 1,25 мм — 0,625 мм
 - 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
 - Луч 15 мм — 3,75 мм, 7,5 мм
 - Луч 20 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 5,0 мм, 10,0 мм
- Кинорежим
 - Луч 1,25 мм — 0,625 мм
 - 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
 - Луч 15 мм — 3,75 мм, 7,5 мм
 - Луч 20 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, 10,0 мм
 - Луч 20 мм — 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10,0 мм

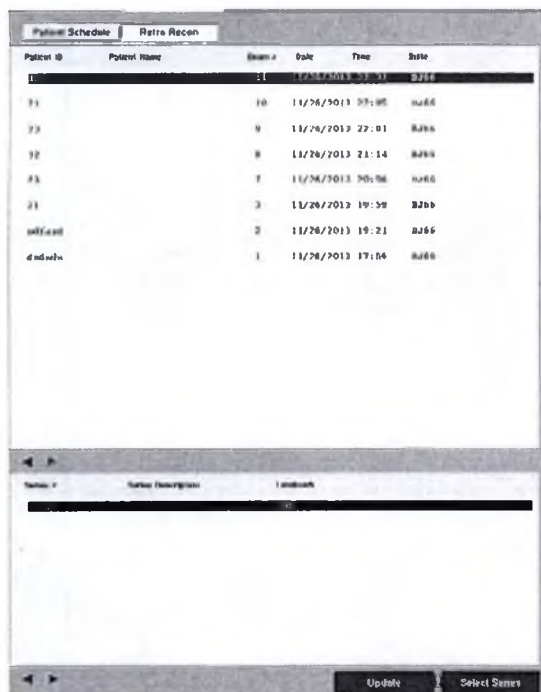
РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Экран выбора списка



Щелкните значок **Retro Recon** (Ретро Рекон), чтобы открыть список обследований с доступными данными сканирования на экране выбора списка Retro Recon.

Рис. 11-7 Экран Выбор списка Retro Recon



Обследования

Содержит список 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.

Обновить

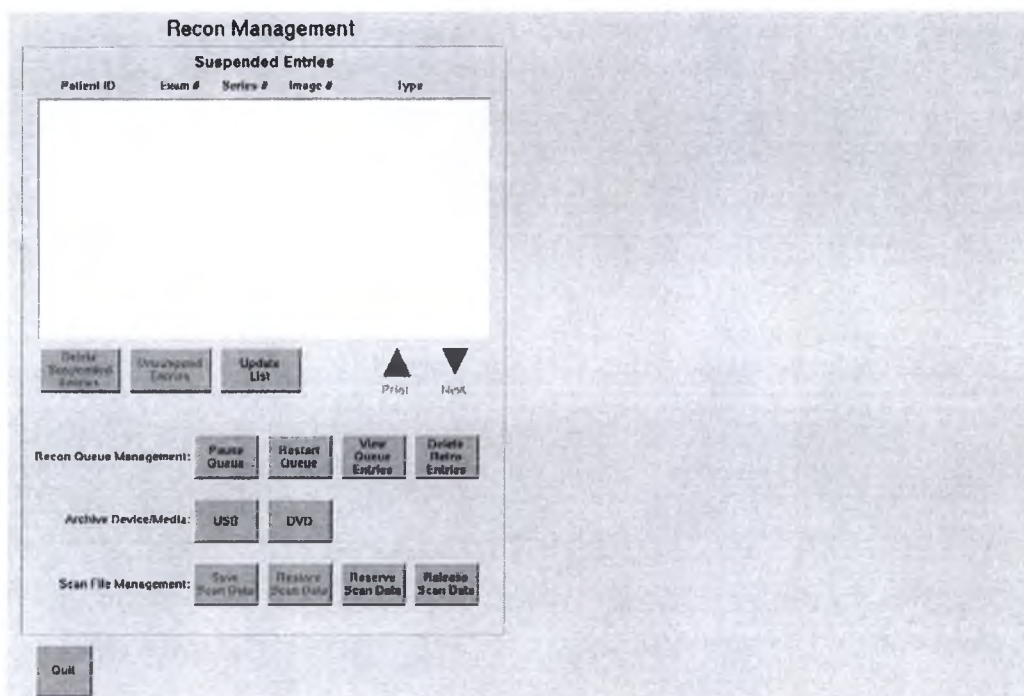
Обновляет список, добавляя все обследования, добавленные с момента открытия экрана Выбор списка Retro Recon.

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Экран Управление Рекон

На мониторе щелкните **Recon Status** (Статус Рекон), чтобы отобразить экран Recon Management (Управление Рекон).

Рис. 11-8 Экран Управление Рекон



РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

Создание новых изображений из данных сканирования

Данная процедура применяется для ретроспективного создания новых изображений.

Местоположения изображений в режиме Ретро Рекон 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.
 - Если выбрать Retro, появится запрос подтверждения «Выполнить ретро функцию для данной группы?». Нажмите **Да**, чтобы продолжить.
 - Система предполагает, что все доступные данные подлежат реконструкции. При наличии нескольких групп необходимо указать, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
7. Введите местоположения Начало Retro и Конец Retro.
 - Для киноизображений не требуется обозначение S или I. Все остальные изображения должны иметь обозначения S или I.
8. Щелкните **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 **Инт-ал** и введите интервал между изображениями.
11. Щелкните **DFOV** 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 **Опция Recon** и выберите один из параметров на экране Опция Рекон.

- Более подробная информация приведена в процедуре **Установка параметров реконструкции**.
- 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** (Recon Тип) 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 обозначается красной окружностью.

16. Щелкните **Подтвердить** для создания изображений.

 Параметры Толщина снимка, Шаг снимков, DFOV, R/L Центр и A/P 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.

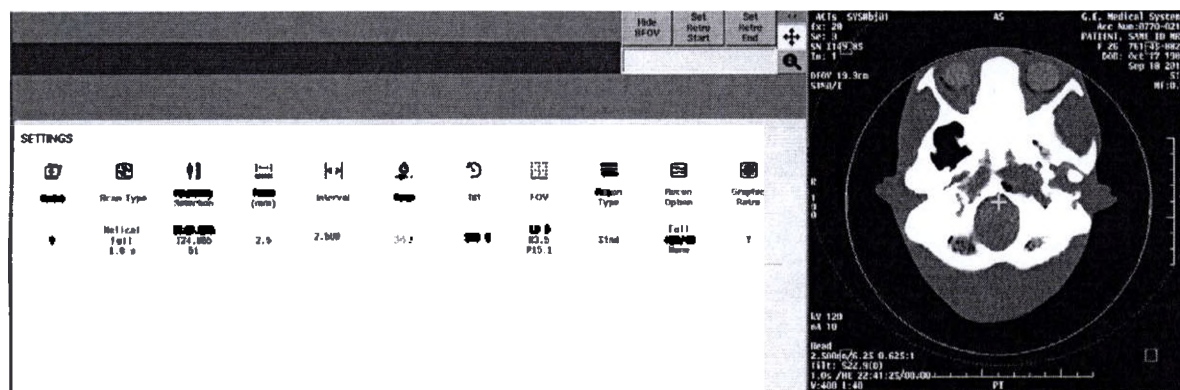
РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

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 **Масштаб** 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.).

Рис. 11-9 Графическое назначение ретрореконструкции



РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

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** (Неждушие Записи).
 - Команда Неждушие 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 **ОК** для удаления выбранных записей.
3. Щелкните **Обнови Список**, чтобы увидеть изображения, которые могли быть удалены или добавлены.
4. Нажмите **Выход**, чтобы выйти.

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.

РЕТРОРЕКОНСТРУКЦИЯ

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. Нажмите **Выход**, чтобы выйти.

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 Управление Рекон щелкните **Reserve Scan data** (Резерв ДаннСкан.)
3. Чтобы зарезервировать обследования, щелкните **Reserve All Scanfiles** (Резервир Все Сканфайлы), **Select All Exams Listed** (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.

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 соответствие 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 DVD¹-RAM². На одну сторону DVD-RAM можно записать только один файл сканирования.

1. Поместите носитель DVD-RAM в привод DVD-RAM или подключите устройство USB³ 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 **Сохранить выбор 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. Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)

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 качестве альтернативы) так же щелкнуть **Сохранить выбор Анон. Дан.**, чтобы сохранить данные без указания информации о пациенте в заголовке изображения.
 10. Щелкните **Выход**, когда сохранение завершится.
 - При отмене сохранения или восстановления данных сканирования отмена работает только после сохранения или восстановления текущего файла сканирования.

Revolution ACT

- 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. Учтите, что сохранение завершено, если индикатор на дисководе DVD загорелся зеленым цветом. Тогда DVD диск демонтирован.

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

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

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

Рабочее пространство средства просмотра

Рис. 12-1 Рабочее пространство средства просмотра

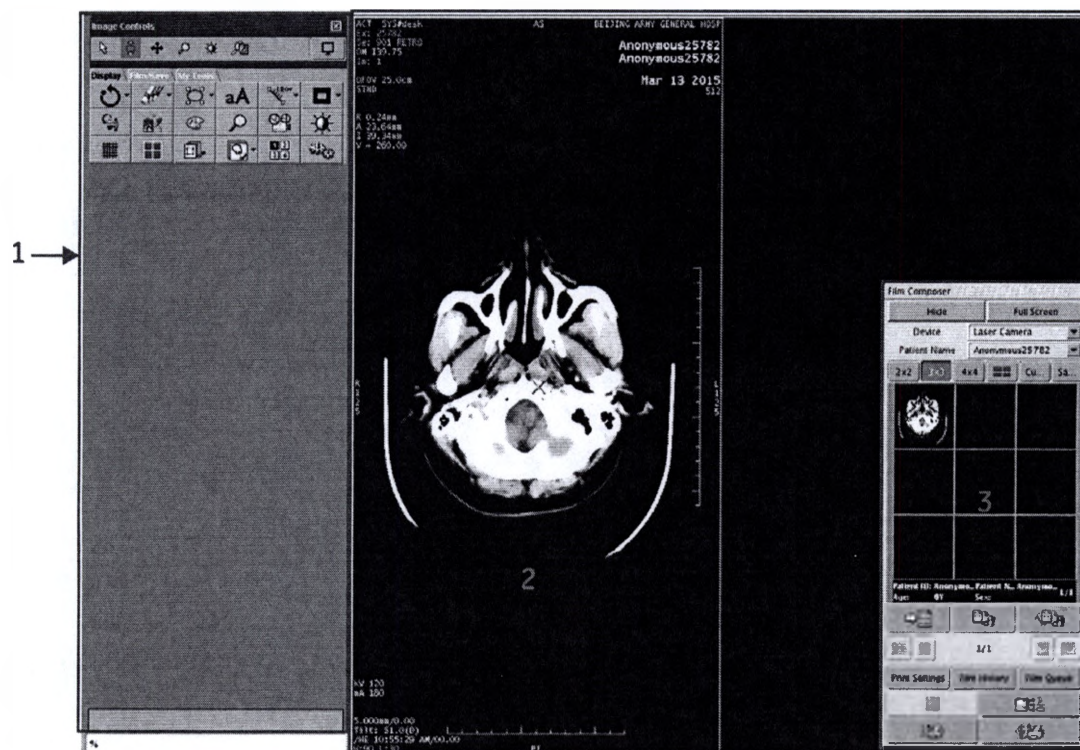


Таблица 12-1 Компоненты рабочего пространства средства просмотра

№	Описание
1	Панель управления средством просмотра
2	окно просмотра
3	Конструктор съемки

Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

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.

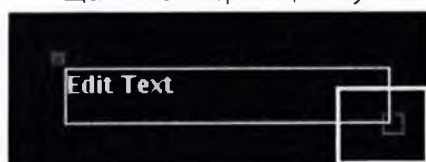
1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, к которому хотите добавить информацию.

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).

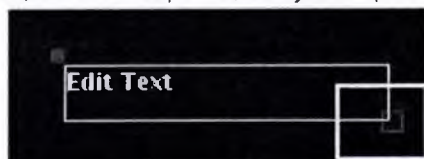
5. Если нужно добавить или удалить стрелку, нажмите **Select Object (Выбор объекта)** на экране аннотации или отмените выбор **Include Arrow (Добавить стрелку)**.



- 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

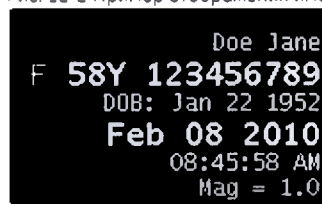
Удаление аннотаций

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.

Рис. 12-2 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

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.

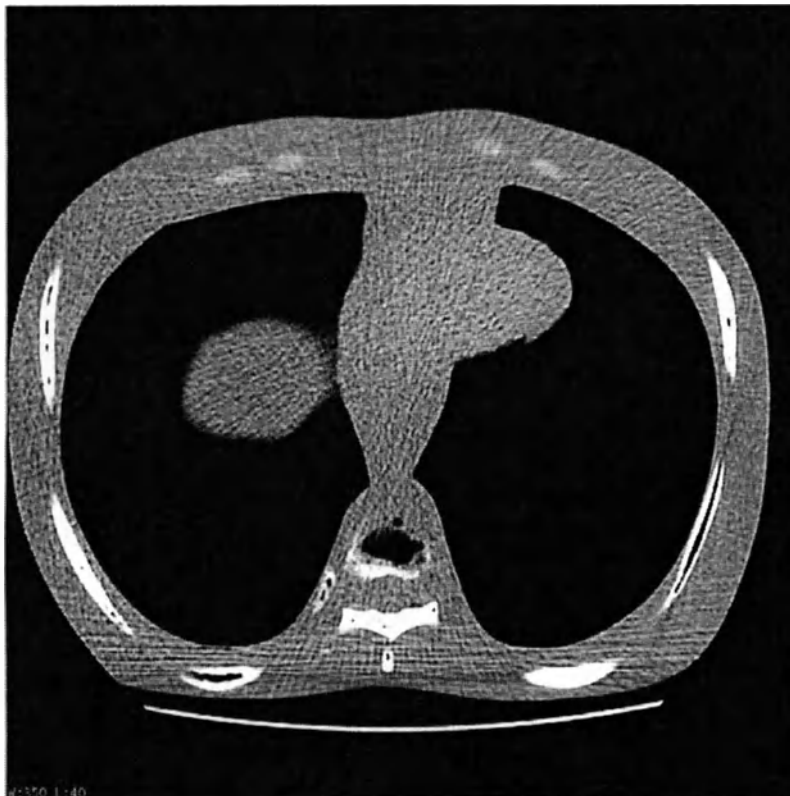
1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните **значок стандартных настроек**

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.

Рис. 12-3 No annotation (Без аннотации)



- **Partial Annotation** (Частичная аннотация) отображает часть полных аннотаций.

Рис. 12-4 Partial Annotation (Часть аннотации)



- **Full Annotation** (Полная аннотация) отображает аннотацию целиком.

Рис. 12-5 Full Annotation (Полная аннотация)



- 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).

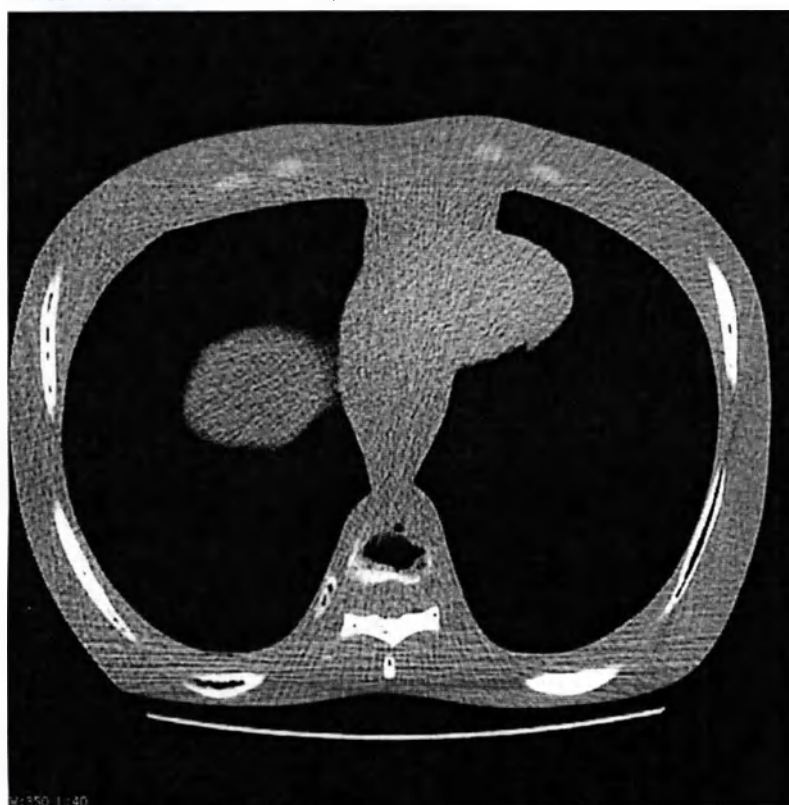
2. На вкладке Film/Save (Снять/Сохранить) щелкните значок **Film Annotation Settings** (Настройки аннотации к фильму).



3. Выберите нужный параметр аннотации.

- **No Annotation** (Без аннотации) удаляет все аннотации и графику. Значения ширины и уровня окна не сбрасываются.

Рис. 12-6 No annotation (Без аннотации)



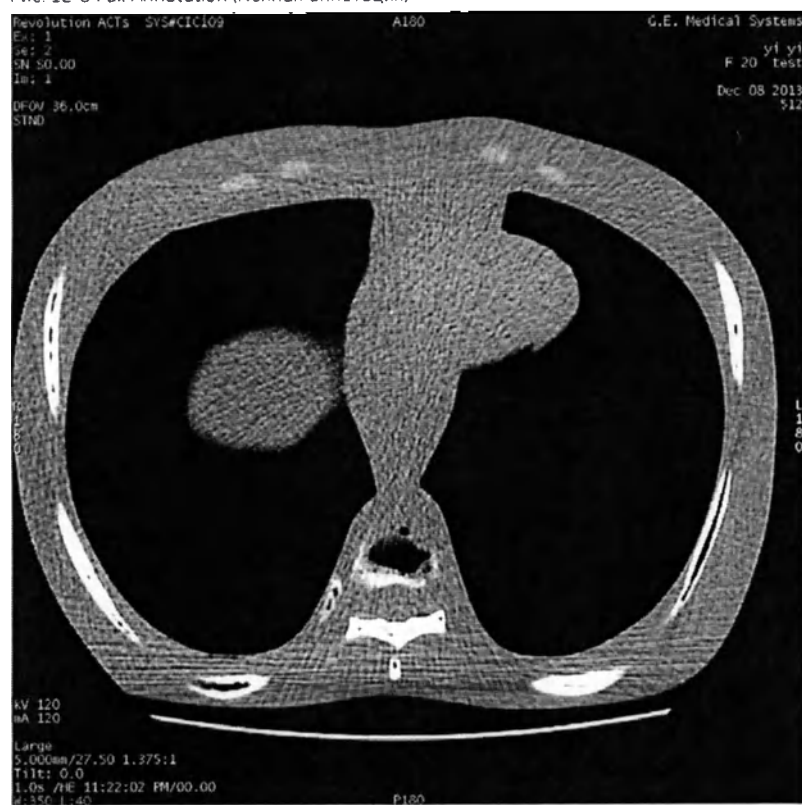
- **Partial Annotation** (Частичная аннотация) отображает часть полных аннотаций.

Рис. 12-7 Partial Annotation (Часть аннотации)



- **Full Annotation** (Полная аннотация) отображает аннотацию целиком.

Рис. 12-8 Full Annotation (Полная аннотация)



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

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

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

ДОБАВЛЕНИЕ МАТОВОГО ПОКРЫТИЯ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Активация матового покрытия

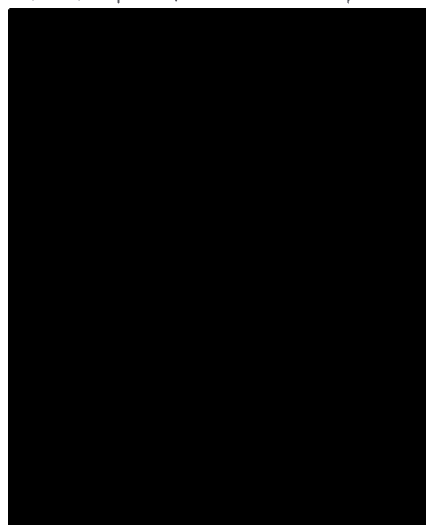
С помощью инструмента Matte (Матовое покрытие) можно удалить изображение с экрана или фильма или окружающие его нежелательные сообщения или артефакты.

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).

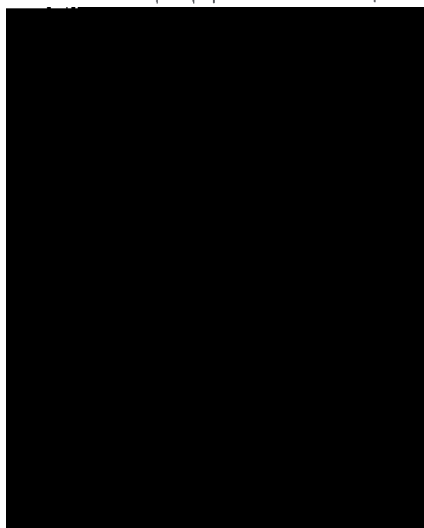
4. Щелкните и перетащите закрашенное красное поле, чтобы переместить покрытие.

Рис. 12-9 Перемещение матового покрытия



5. Щелкните и перетащите пустое красное поле, чтобы изменить размер и форму покрытия.

Рис. 12-10 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

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

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

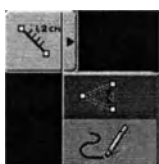
Копирование матового покрытия

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.

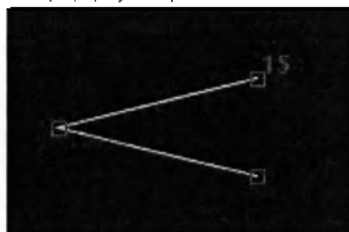
1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, где нужно разместить измерение.
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните стрелку измерения и выберите значок Measure ROI



(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:

Рис. 12-11 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.

Рис. 12-12 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

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

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

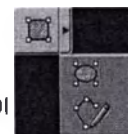
Копирование измерений

ROI В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

Активация ROI

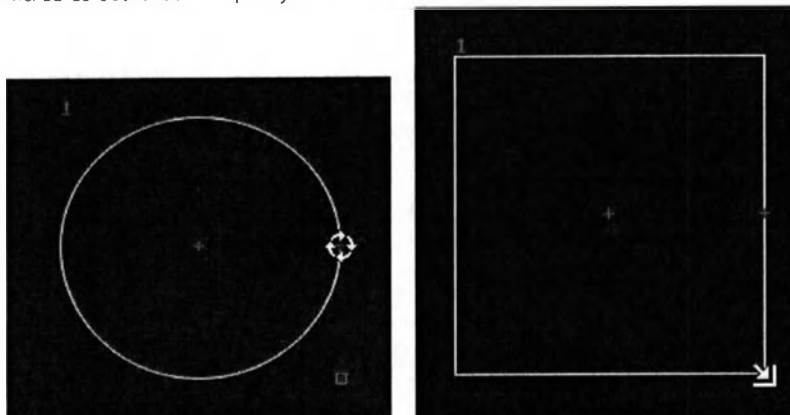
Следующая процедура позволяет активировать ROI, чтобы получить данные о стандартном отклонении, среднем значении и площади.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, где нужно разместить ROI.



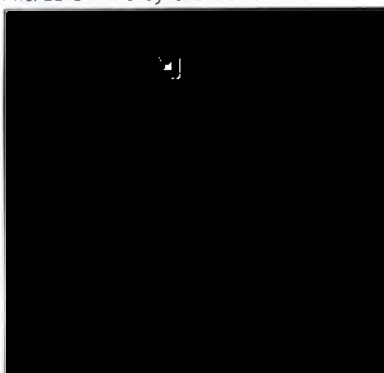
3. На вкладке Display (Отображение) щелкните стрелку ROI и выберите значок ROI.
4. Отрегулируйте размер, форму и положение поля ROI.
 - Овальное или прямоугольное поле ROI:

Рис. 12-13 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.

Рис. 12-14 Многоугольное поле ROI



- 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

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

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

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.

Рис. 12-15 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.

Рис. 12-16 Меню предварительных установок ширины и уровня



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 влево/вправо, чтобы изменить ширину окна.

Рис. 12-17 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.

Рис. 12-18 Функциональные клавиши



Связанные темы

Определить предварительные настройки W/L (ширина окна/уровень окна)

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

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

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**.

Рис. 12-19 Все слои добавлены



Связанные темы

Добавление слоя

Добавление первого/последнего слоя

Добавление слоя с интервалом

Добавление диапазона слоев

Удаление слоя

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**.

Рис. 12-20 Первый и последний слой добавлены



Связанные темы

Добавление слоя

Все слои в добавленной серии

Добавление слоя с интервалом

Добавление диапазона слоев

Удаление слоя

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

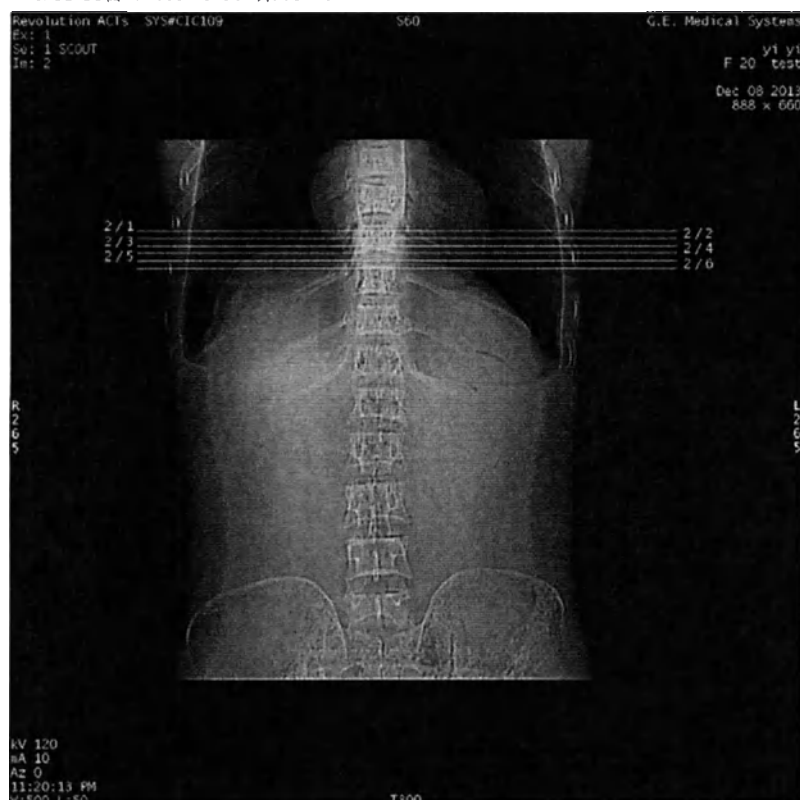
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ ЛИНИЙ В СРЕДСТВЕ ПРОСМОТРА

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 %.

Рис. 12-21 Диапазон слоев добавлен



Связанные темы

Добавление слоя

Все слои в добавленной серии

Добавление первого/последнего слоя

Добавление диапазона слоев

Удаление слоя

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 линии удалены.

Связанные темы

Добавление слоя

Все слои в добавленной серии

Добавление первого/последнего слоя

Добавление слоя с интервалом

Добавление диапазона слоев

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 **начала**  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.

- 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

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

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

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 разворачивания 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.

Рис. 12-22 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

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

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

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

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.

Рис. 12-23 Переворот/вращение изображений

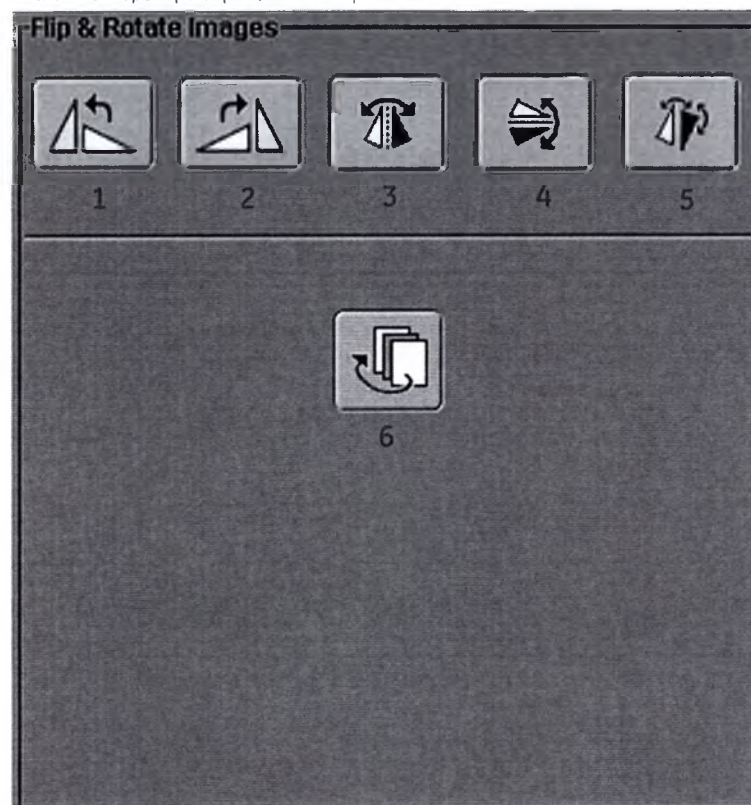


Таблица 12-2 Расшифровка переворота/вращения

#	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

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

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

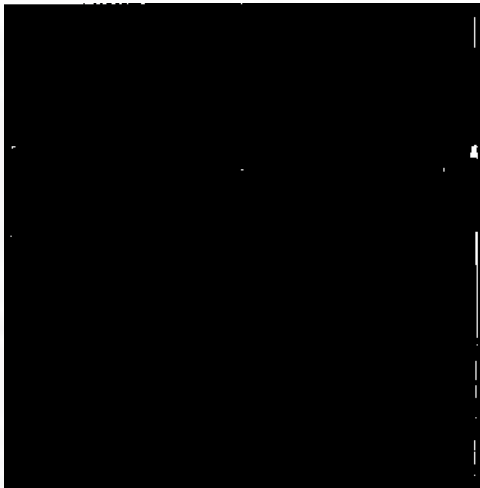
Процедуры отображения сетки

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.

Рис. 12-24 Сетка включена

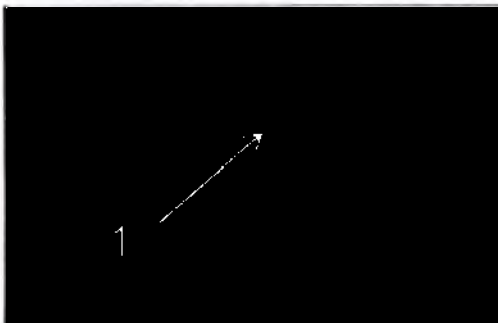


Удаление сетки

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.

Рис. 12-25 Опорная точка сетки = 1



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

Управление изображениями

Далее описана процедура изменения режима управления левой кнопкой мыши.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).
2. Выберите значок управления изображениями на панели управления.

Рис. 12-26 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.

Revolution ACT

Рис. 12-27 отображение 1:1

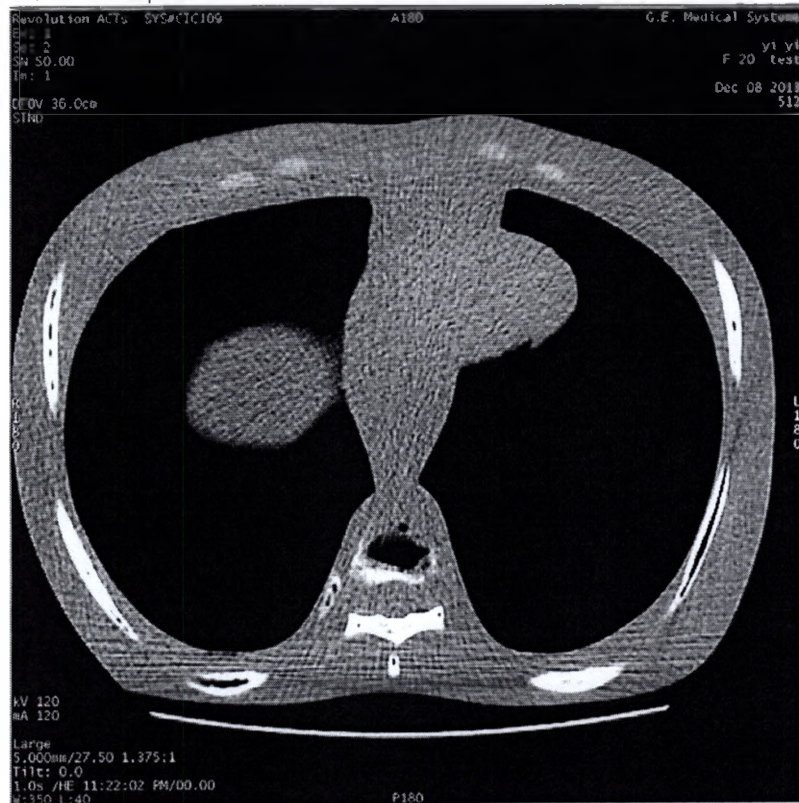
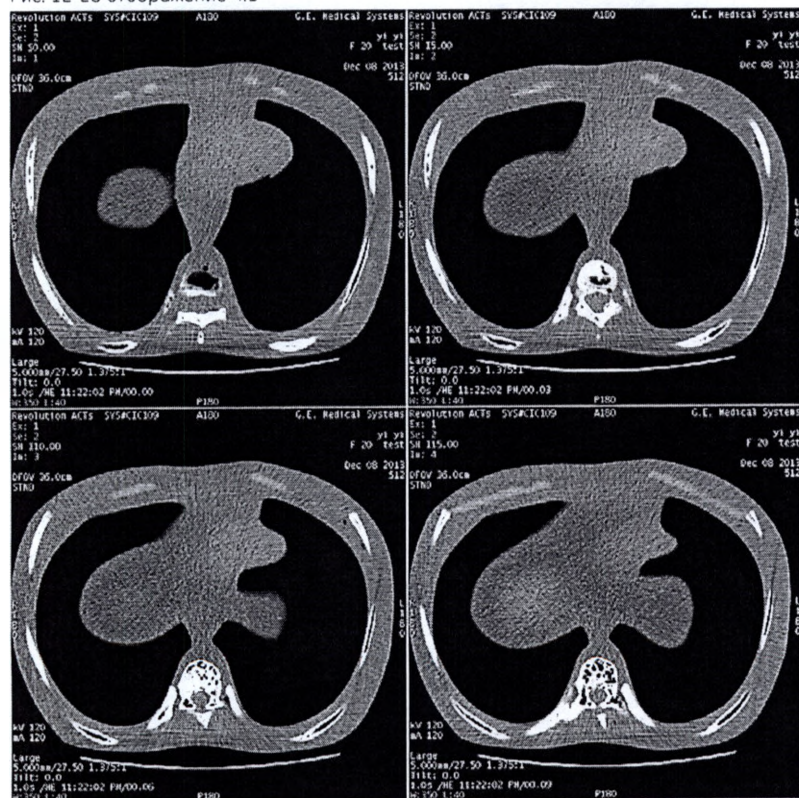


Рис. 12-28 отображение 4:1



Связанные темы

Выбрать серию

Scroll Images (Прокрутка изображений)

Увеличение/уменьшение изображений

Настройка значений Ш/У

Инструкции для средства просмотра

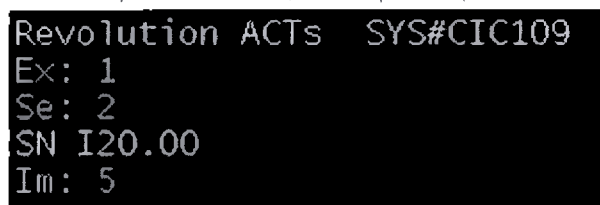
Выбор изображения

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.

Рис. 12-29 Оранжевые аннотации с номером изображения



```
Revolution ACTs  SYS#CIC109
Ex: 1
Se: 2
SN I20.00
Im: 5
```

3. Щелкните, чтобы последовательно добавлять 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

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

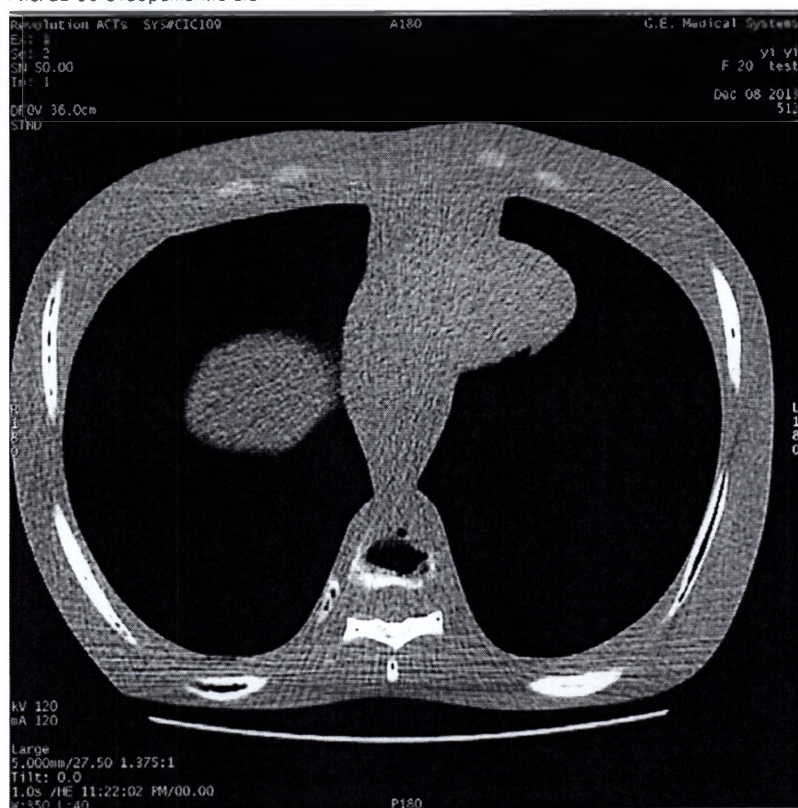
Свертывание/развертывание изображения

С помощью инструмента свертывания/развертывания можно изменить формат на 1:1 (развернуть), а затем вернуть ранее выбранный формат.

1. Откройте **Viewer** (Средство просмотра).

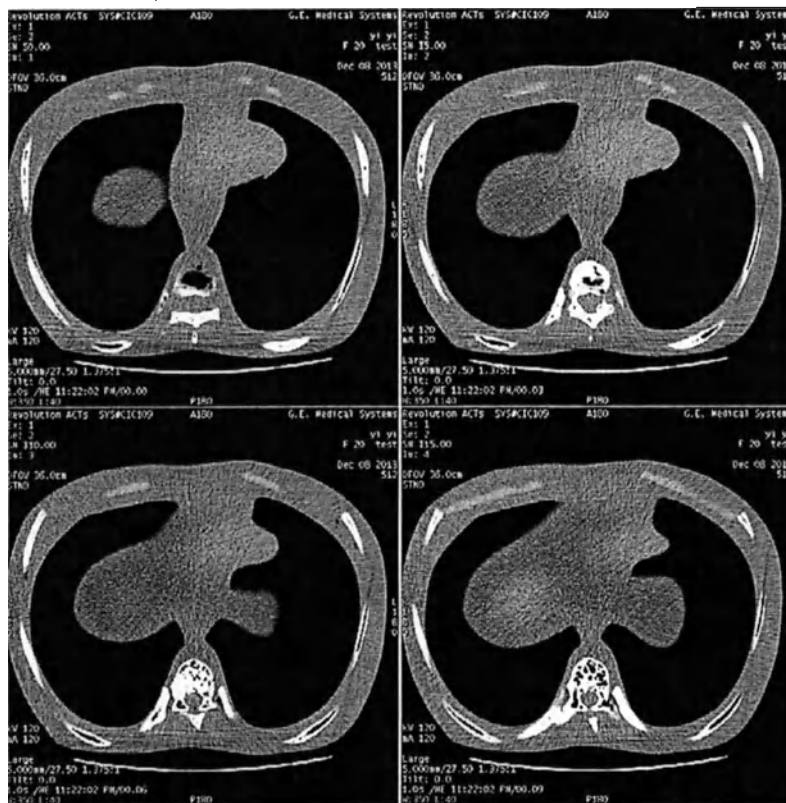
2. На вкладке Display (Отображение) щелкните значок **свертывания/развертывания**  чтобы перейти в режим 1:1.

Рис. 12-30 Отображение 1:1



3. Щелкните значок еще раз, чтобы восстановить исходный формат. В данном случае восстановится формат 4:1.

Рис. 12-31 Отображение 4:1



Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

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

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** (опорные изображения) > **All On** (Включить все), 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** (опорные изображения) > **All Off**.

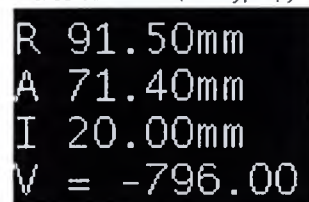
Связанные темы

Инструкции для средства просмотра

Добавление курсора отчета

Далее описана процедура вывода курсора, показывающего анатомическое положение и значение КТ в левом верхнем углу изображения.

Рис. 12-32 Аннотации к курсору



R 91.50mm
A 71.40mm
I 20.00mm
V = -796.00

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

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

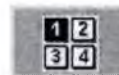
Изменение управления изображениями
Инструкции для средства просмотра

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)
- 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.

Рис. 12-33

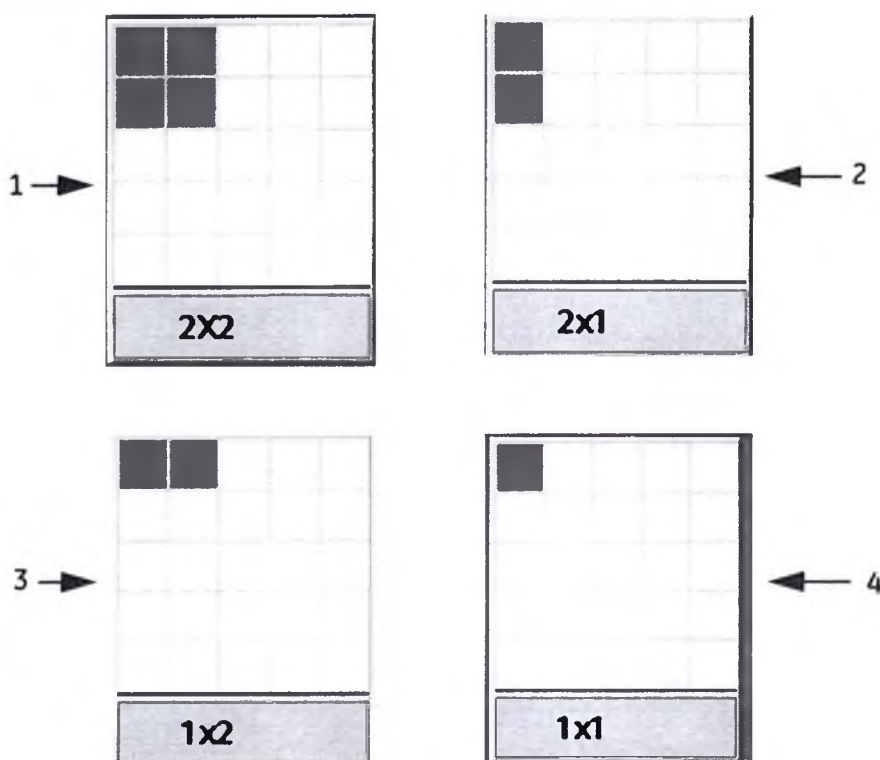


Таблица 12-3 Расшифровка

#	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

Изображение-заставка

Инструмент заставки позволяет сохранить изображение из серии. Сохраненные изображения просматриваются из рабочего пространства ImageWorks.

Рис. 12-34 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

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

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

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

Отображение отметок

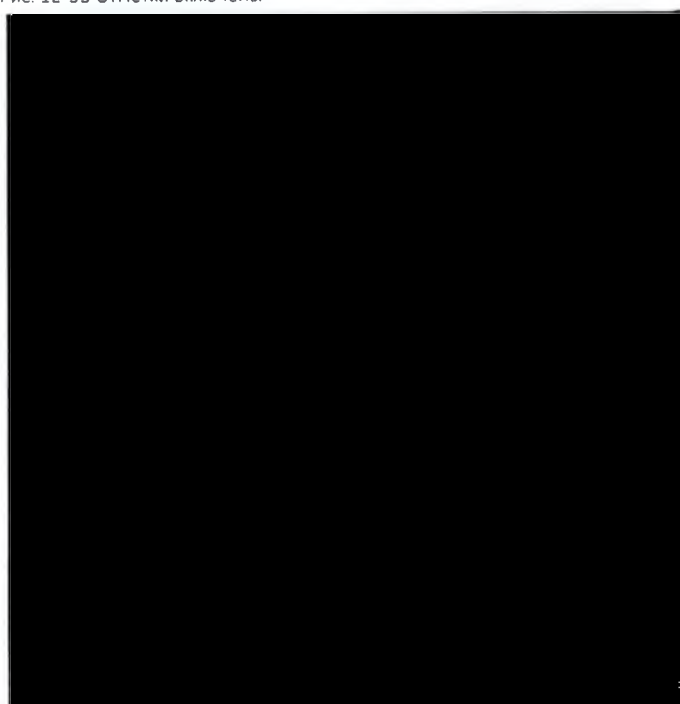
Далее описана процедура добавления на изображение небольшой линейки с вертикальными и горизонтальными отметками.

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).

Рис. 12-35 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

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.

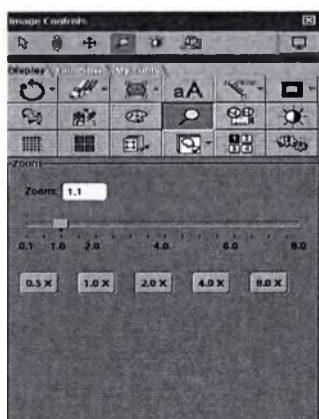
Способ 1: вкладка Display (Отображение)

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



4. В области **Zoom** (Масштаб) введите в текстовое поле коэффициент или задайте его с помощью ползуна.

Щелкните значок  нормального вида , 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



4. Поместите курсор в активное окно просмотра, щелкните и перетащите, чтобы изменить коэффициент масштабирования.

Щелкните значок  нормального вида , чтобы отменить масштабирование изображения.

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

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 обследованию) 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.

Рис. 12-36 Пример одной серии GSPS в ходе обследования

Series A	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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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

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.

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 минимального 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 сохранения не поддерживаются.

Принимать отрицательные пиксели

Принимать отрицательные пиксели допускает наличие отрицательных значений пикселей 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).

СЛОЖЕНИЕ/ВЫЧИТАНИЕ

Add/Subtract (Сложение/вычитание) и экран Image Combination (Сочетание изображений)

В правой части программы просмотра нажмите **ADD/Subtract** в Data Apps, чтобы открыть экран Add/Subtract (Image Combination) (Сложение/вычитание (Сочетание изображений)).

Рис. 13-1 Экран сложения/вычитания

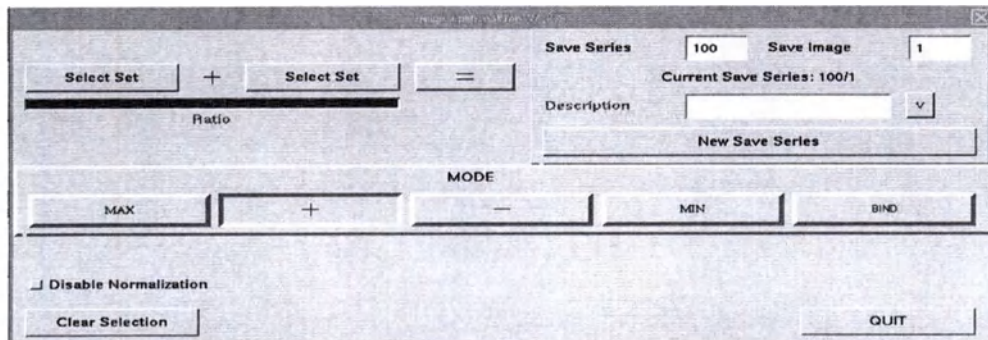
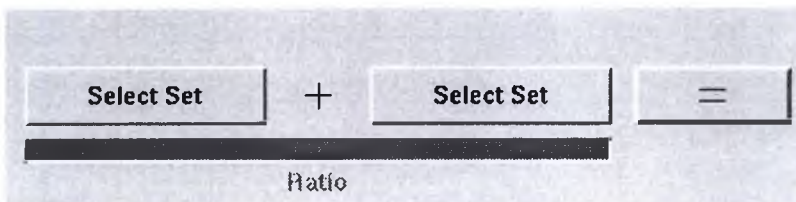


Рис. 13-2 Область Image Combination (Сочетание изображений)

**Select Set 1 (Выбрать набор 1)**

Определяет первый набор изображений.

Select Set 2 (Выбрать набор 1)

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).

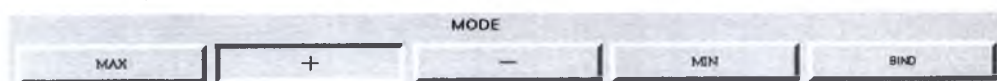
Рис. 13-3 Область Save Series (Сохранить серию)

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

Рис. 13-4 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 пиксели

Полученное изображение может содержать отрицательные значения пикселей. Если эта функция не включена, все отрицательные значения пикселей 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 будут связаны никакие предыдущие значения.

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 пикселям 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 пикселей изображения на левой кнопке Select Set (Выбрать набор). Перетащите ползунок вправо, чтобы увеличить весовой коэффициент пикселей изображения на правой кнопке Select Set (Выбрать набор).
6. Щелкните **+** (добавление) или **-** (вычитание).
7. Для вычитания нажмите **Accept Negative Pixels** (Принять негативные пиксели), кроме тех случаев, когда на итоговом изображении негативным пикселям 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. Дополнительная функция: Щелкните **New Save Series** (Сохранить новую серию), чтобы повторить сложение/вычитание с новым номером и описанием серии.

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. Дополнительная функция: Щелкните **New Save Series** (Сохранить новую серию), чтобы повторить сложение/вычитание с новым номером и описанием серии.

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.

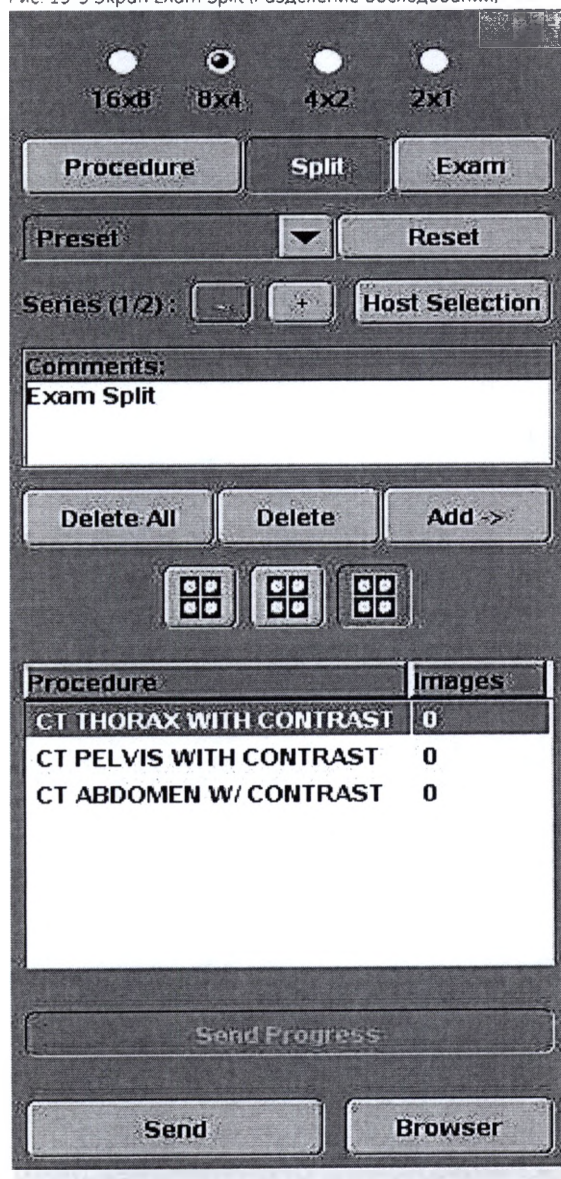
1. Откройте **ImageWorks**.
2. В списке просмотра приложений щелкните **Add/Sub** (Сложение/вычитание).
3. Выберите нужные изображения.
4. В меню **Image Combination** (Сочетание изображений) нажмите **Select Set** (Выбрать набор) в левой части меню.
5. Щелкните кнопку **Min** (минимум) или **Max** (максимум).
6. Как правило, следует использовать генерируемый системой номер серии.
7. Щелкните **=** (равно).
8. Дополнительная функция: Щелкните **New Save Series** (Сохранить новую серию), чтобы повторить сложение/вычитание с новым номером и описанием серии.

EXAM SPLIT

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).

Рис. 13-5 Экран Exam Split (Разделение обследований)



The screenshot shows the 'Exam Split' interface. At the top, there are four radio buttons for image formats: 16x8, 8x4, 4x2, and 2x1. Below these are three buttons: 'Procedure', 'Split', and 'Exam'. A 'Preset' dropdown menu is followed by a 'Reset' button. Below that is a 'Series (1/2)' section with minus and plus buttons, and a 'Host Selection' button. A 'Comments' text area contains the text 'Exam Split'. Below the comments are 'Delete All', 'Delete', and 'Add >>' buttons. There are three small grid icons below the buttons. A table with two columns, 'Procedure' and 'Images', lists three items: 'CT THORAX WITH CONTRAST' with value '0', 'CT PELVIS WITH CONTRAST' with value '0', and 'CT ABDOMEN W/ CONTRAST' with value '0'. At the bottom, there is a 'Send Progress' button and two buttons: 'Send' and 'Browser'.

Procedure	Images
CT THORAX WITH CONTRAST	0
CT PELVIS WITH CONTRAST	0
CT ABDOMEN W/ CONTRAST	0

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 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.

Действие

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.

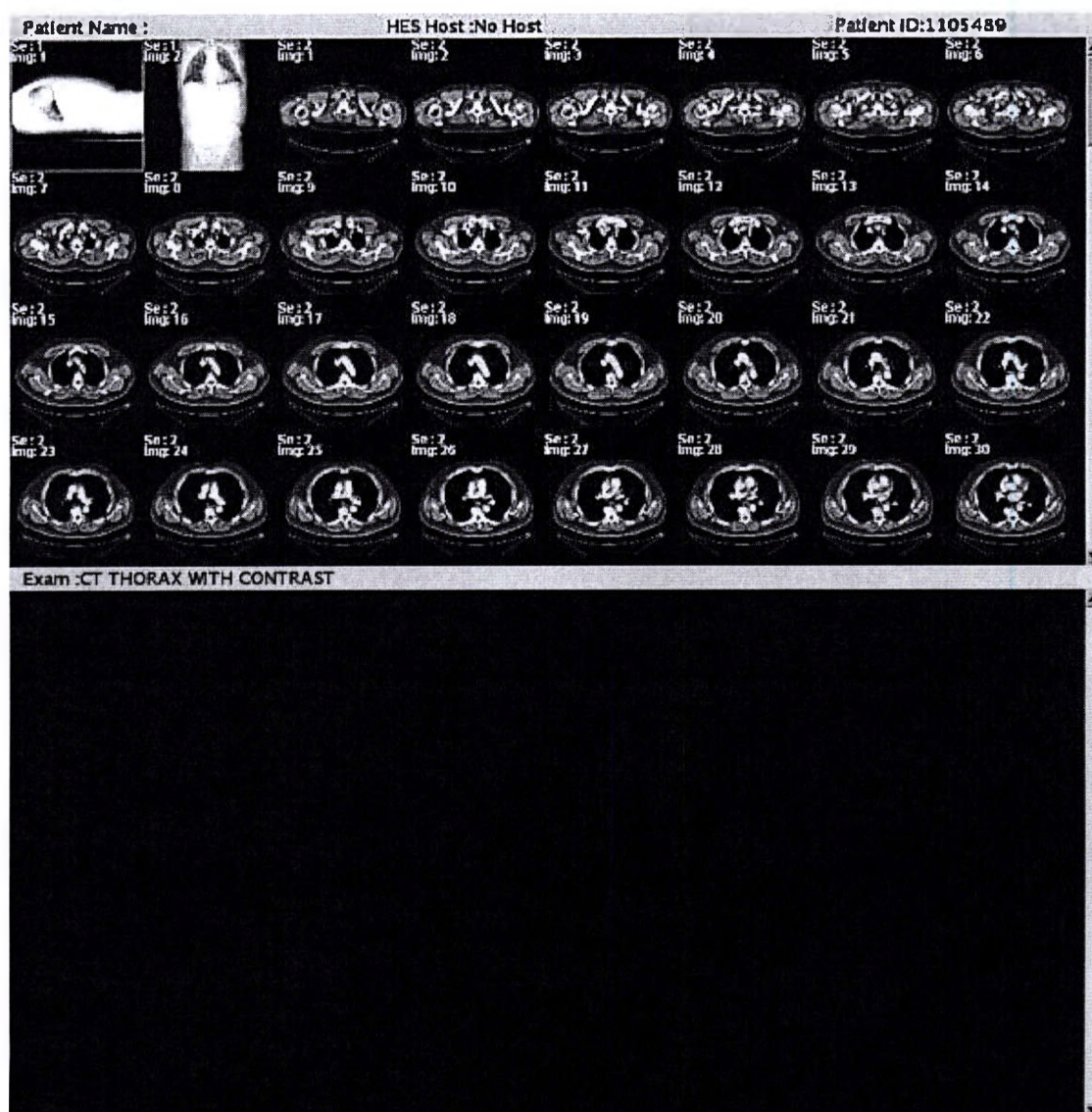
РАЗДЕЛЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ

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.

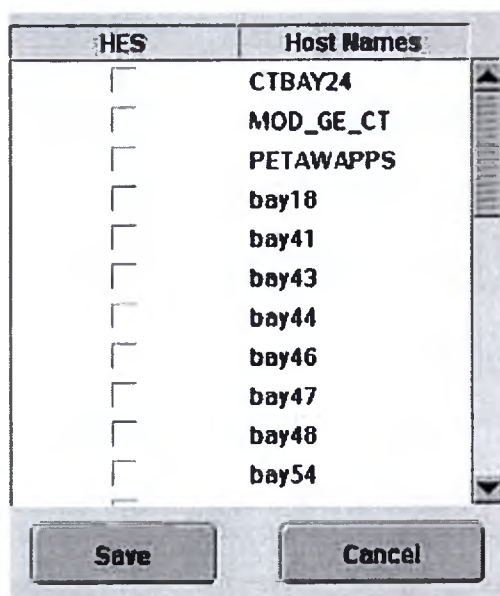
Рис. 13-6 Пример первого среза, выделенного для процедуры выбора диапазона при разделении обследований



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**.

Revolution ACT

Рис. 13-7 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).

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, предназначенные для постобработки в приложении Reformat (Переформатирование) с целью создания изображений в режиме Средний и MIP¹, 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;
 - должна быть одной группой или несколькими группами, если совпадают следующие параметры: толщина среза, интервал, наклон, SFOV, DFOV, тип сканирования, оборот, скорость, 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 **Заккрыть** , чтобы закрыть экран после завершения применения фильтра.

1. Maximum Intensity Projections (проекции максимальной интенсивности)

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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.

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

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/L¹, 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

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 RAS¹. 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)

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Запуск приложения Reformat

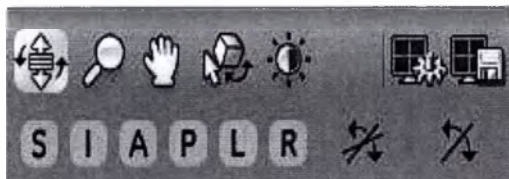
1. Щелкните значок *ImageWorks* .
2. В программе просмотра выберите нужные обследование/серию/изображения для переформатирования.
 - Чтобы выбрать подгруппу изображений, щелкните правой кнопкой мыши на первом изображении, одновременно нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и выберите последнее изображение.
 - 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.

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Использование элементов управления переформатированием изображений

Элементы управления изображением отображаются при запуске приложения Reformat (Переформатирование).

Рис. 14-1 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 мышью 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 мышью 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.

Изменение ширины/уровня окна изображений



1. Щелкните значок **Ширина/уровень** для включения режима изменения ширины/уровня окна.
2. Щелкните и перетащите мышью 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 **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 мышью, чтобы наклонить желтую линию в требуемую плоскость.

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Использование клавиш быстрого вызова команд

Рис. 14-2 Клавиатура



Таблица 14-1 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 окна и уровня окна. Эти предварительно настроенные значения аналогичны предварительно настроенным значениям в приложении Viewer и Mini-Viewer в ImageWorks.
Клавиши Page Up/Page Down 	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.

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.

Таблица 14-2 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 Image to 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 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
Mouse Modes (Режимы мыши)	Left Mouse Button Modes (Режимы левой кнопки мыши) - Настройте действие левой кнопки мыши. Активный режим обозначен знаком "->"

Команда	Описание
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)	Удаляет или дублирует области ROI, редактирует подпись ROI или меняет отображение статистики ROI.
Delete all ROIs (Удалить все области интереса)	Для отображения этого меню курсор должен находиться в центре активной области ROI.
Duplicate (Дублировать)	
Edit ROIs label (Редактировать подпись областей интереса)	
Hide/Show Statistics (Скрыть/показать статистику)	

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 окна 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 вокселей, расстояние, угол, область, объем) в окнах просмотра. Как и текстовые аннотации, подписи измерений можно перемещать, удалять или редактировать по мере необходимости.

ROI

Инструменты ROI¹ предусмотрены для двухмерных и трехмерных исследований. Для выделения и измерения области интереса в любой плоскости окна просмотра/модели применяются несколько форм: круглая, эллиптическая, прямоугольная и кубическая для трехмерных областей 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 RAS² пациента.

1. Region Of Interest (область интереса)
2. Right Anterior Superior (вправо, вперед, вверх)

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.

Рис. 14-3 Активные аннотации

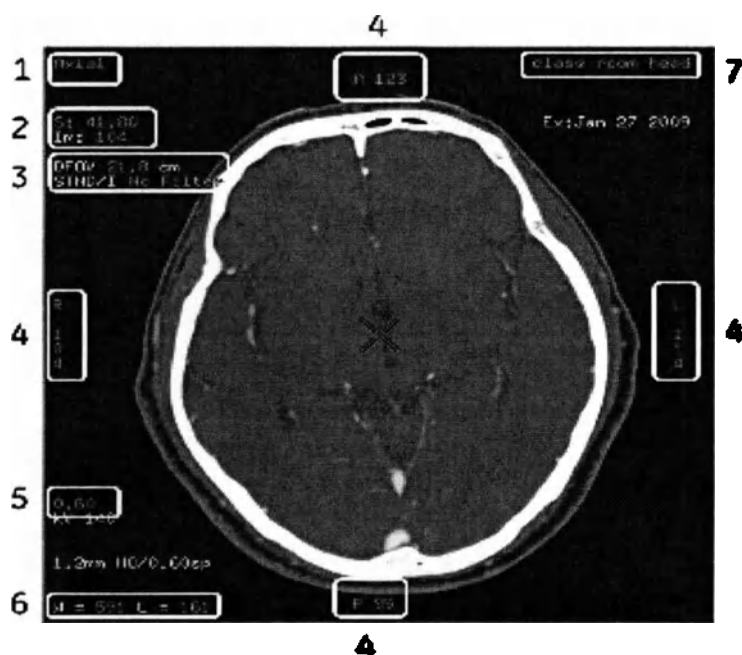


Таблица 14-3 Описания красной аннотации

№	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 двумерные фильтры отображения, доступные для окон просмотра Axial, Sagittal, Coronal и Oblique. Фильтр Smooth 3D Plus представляет собой трехмерный анизотропный фильтр, сглаживающий весь объем. Его можно применить для любого двумерного или трехмерного окна просмотра. Важно! Действие фильтра распространяется исключительно на отображения. Все статистические расчеты, выполняемые на изображении с примененным фильтром, выполняются на исходном объеме (без применения фильтра). Примечание. Фильтры КТ могут применяться к толстым срезам только в случае визуализации «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 (двумерные изображения).
7	Ширина окна и Уровень окна	Нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите горизонтально в режиме реального времени, чтобы изменить W/L или левую для увеличения и нажмите правую кнопку мыши для уменьшения W/L. Щелкните левой кнопкой мыши для выбора предопределенной настройки WW/WL.
8	Имя пациента	Щелкните и выберите в меню для отображения или скрытия имени пациента.

ОТОБРАЖЕНИЕ

Экран управления просмотром

На экране управления просмотром можно выбрать перечисленные ниже опции.

Рис. 14-4 Управление просмотром

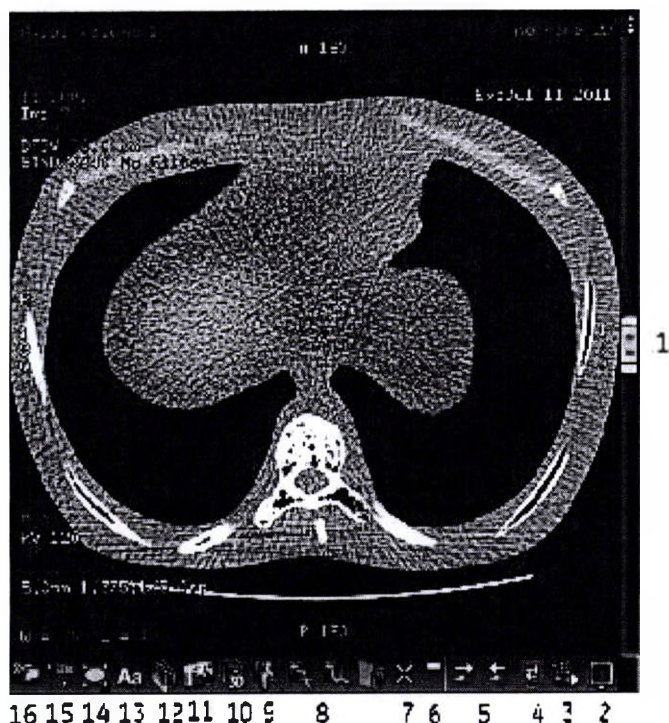


Таблица 14-4 Функции управления просмотром

№	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.

№	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»).

№	Опции	Описание
14	Двухмерная область интереса 	Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселей, стандартное отклонение и площадь (мм²) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)
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.

ОТОБРАЖЕНИЕ

Вкладка Display (Отображение)

На вкладке Display (Отображение) можно выбрать перечисленные ниже инструменты.

Рис. 14-5 Вкладка Display (Отображение)

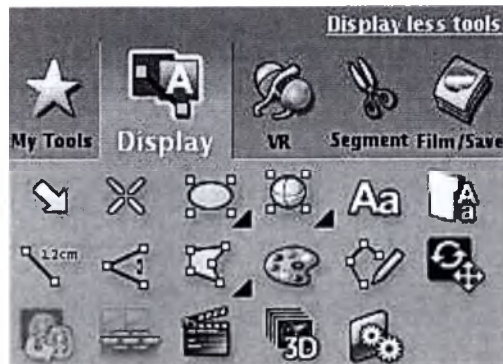


Таблица 14-5 Значки на вкладке Display (Отображение)

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 вокселей, стандартное отклонение и площадь (мм^2) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)
Трехмерная область интереса 	Отображает статистику для среднего, минимального и максимального значений вокселя, стандартное отклонение и объем (мм^3) в пределах ROI. Трехмерная цветная область ROI предоставляет возможность окрашивать воксели внутри ROI на основании диапазонов значения вокселей. Дополнительную статистическую информацию, например, объем, можно получить для каждой цветной области. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы трехмерную прямоугольную область ROI, трехмерную цветную область ROI или сферическую ROI.)
Аннотировать 	Нажмите кнопку [Аннотация] для отображения панели аннотаций. Большинство операций связано с инструментами измерений. Например, функция Distance Annotation (Аннотация расстояния) позволяет добавить аннотацию к измерению (например, «Стеноз: xx,x мм»).
Предварительно установленные аннотации 	Позволяет использовать предварительно установленные аннотации.

Значок	Описание
Измерение расстояния 	На этой панели можно выбрать инструменты измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните изображение для размещения начальной и конечной точек.
Измерение угла 	Щелкните изображение, чтобы добавить три точки.
Измерение площади 	Щелкните изображение, чтобы поместить точки вокруг области интереса. Щелкните правой кнопкой мыши для преобразования в область ROI* или отображения результатов.
Настройка цвета 	Выберите Color Map (Карта цветов) или Custom Color (Пользовательский цвет), чтобы применить цвет ко всем областям просмотра, отличным от визуализаций объемов. Такие карты, как Inverse Gray (Инверсия серого) для инвертирования уровней серого.
Траектория 	Этот инструмент позволяет создать криволинейную реконструкцию, профиль или поперечное сечение.
Поворот / Перенос 	Поворот или перенос изображения на определенный угол или определенное расстояние.
Кинорежим 	Позволяет пользователю автоматически проходить по всем срезам серии одной фазы или управлять кинопетлей 4D для многофазовых снимков.
MPR/3D 	Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных представлений. Настройка толщины срезов возможна как из панели, так и путем выбора таких режимов отображения, как MIP, Average, MinIP и Volume Rendering.
Опции отображения 	Позволяет установить пользовательские настройки отображения.

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.

Рис. 14-6 Вкладка My Tools (Мои инструменты)

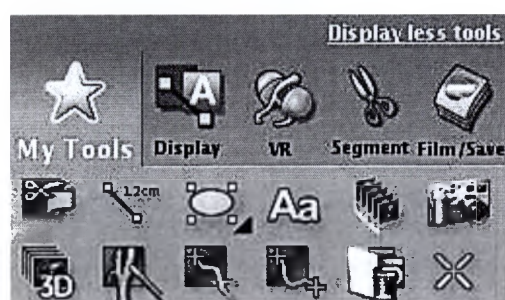


Таблица 14-6 Значки на вкладке My Tools (Мои инструменты)

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 вокселей, стандартное отклонение и площадь (мм ²) в пределах ROI. (Щелкните стрелку в нижнем правом углу кнопки, чтобы переключиться от эллиптической области к прямоугольной и наоборот.)
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.

Значок	Описание
MPR/3D 	Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных представлений. Настройка толщины срезов возможна как из панели, так и путем выбора таких режимов отображения, как MIP, Average, MiniP и Volume Rendering.
Автоматический выбор 	Нажмите кнопку [Автоматический выбор], чтобы открыть панель Auto Select (Автоматический выбор) с кнопками Small Vessel (Мелкий сосуд), Any structure (Любая структура), Bones (Кости) и Pick from VR (Выбрать из объемного представления). Обеспечивает сегментацию сосуда/любой структуры/кости.
Инструмент Quick AVA 	Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком (CT, MR) и двумя щелчками (CT, MR, XA).
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

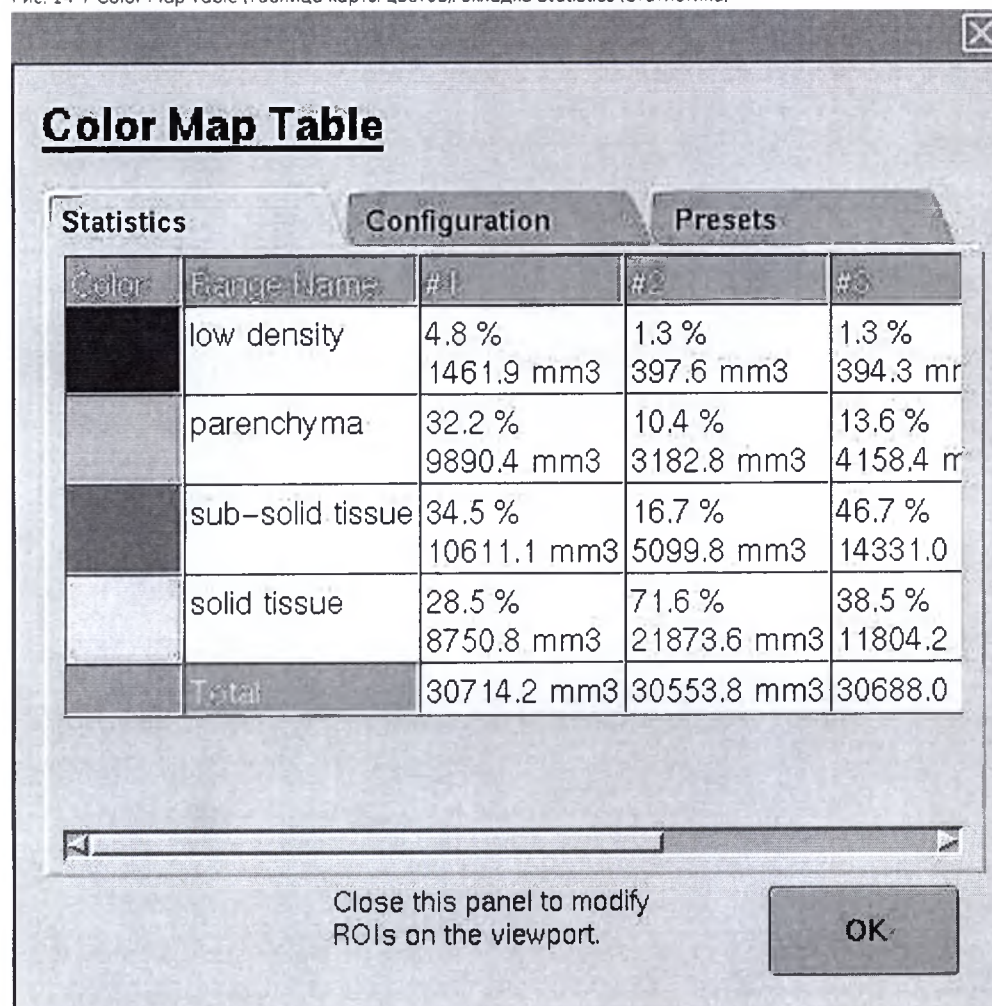
Вкладка My Tools (Мои инструменты) может находиться в виде плавающего меню в любом месте интерфейса. Щелкните и перетащите верхнюю часть вкладки, чтобы переместить ее. Нажмите **пробел**, чтобы показать или скрыть в местоположении указателя мыши.

ОТОБРАЖЕНИЕ

Экран Color Map Table (Таблица карты цветов)

При рисовании цветной области ROI открывается экран Color Map Table (Таблица карты цветов).

Рис. 14-7 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 VOI¹, соответствующие каждой таблице LUT по цвету.

Области изображения можно настроить для отображения дискретных значений цвета LUT², поместив LUT ROI на изображение.

1. Volume of Interest (объем интереса исследования)

2. Look Up Table (справочная таблица)

Рис. 14-8 Color Map Table (Таблица карты цветов): вкладка Configuration (Конфигурация)

Min. Value	Max. Value	Color	Range Name
2	248		low density
248	548		parenchyma
548	1148		sub-solid tissue
1148	4048		solid tissue

☐ Continuous Ramp

Add Remove

Close this panel to modify ROIs on the viewport.

OK

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)

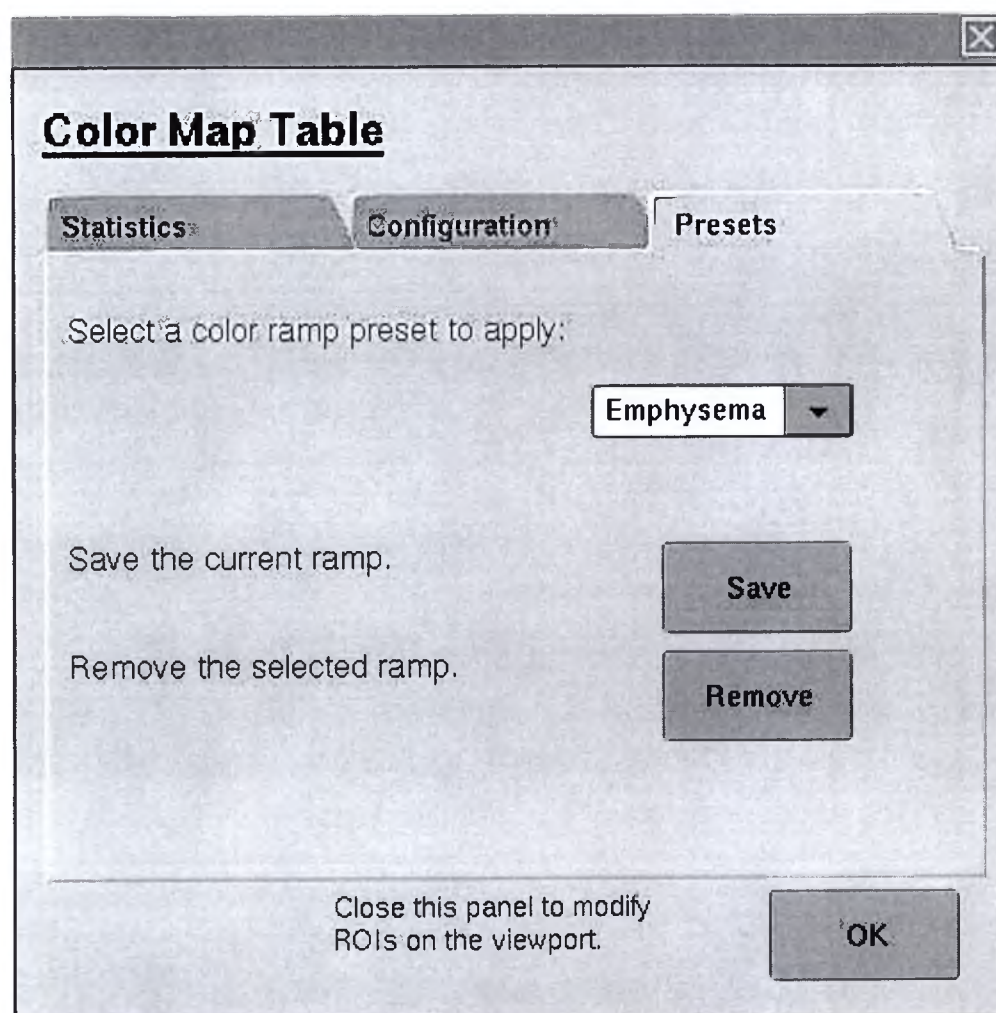
Имя цвета можно изменить в текстовом поле.

Continuous Ramp (Непрерывный градиент)

Отображает значение LUT¹ в виде непрерывного цветового градиента. В режиме непрерывного градиента статистика недоступна.

1. Look Up Table (справочная таблица)

Рис. 14-9 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.

Remove (Удалить)

Удаляет пользовательский градиент цвета.

ОТОБРАЖЕНИЕ

Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)

В **Управление просмотром** щелкните значок **ROI**, чтобы открыть экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса).

Рис. 14-10 Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)

VOI display

☒ One Volume
☐ All Volumes

Statistics

☒ Minimum
☒ Maximum
☒ Average
☐ Standard Deviation
☒ Volume (mm³)

VOI Size XY Plane 40 mm
 VOI Size Z-axis Depth 20 mm

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.

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.

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.

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):**
 - **From Volume (3D)** (По объему (3D)): для просмотра истинного расстояния в трехмерном объеме. Конечные точки могут располагаться на различных глубинах объема. Поверните трехмерный объем для проверки точного положения.
 - **Projection (2D)** (Проекция (2D)): для просмотра длины проекции. При использовании на трехмерных изображениях измерения будут соответствовать красному расстоянию, спроецированному на плоскость экрана.
 - **Display (Отображение):**
 - **On one Viewport** (В одном окне просмотра): для просмотра измерения только в одном окне просмотра.
 - **On all Viewports** (Во всех окнах просмотра): для размещения измерения на разных срезах или объемах многофазного сканирования одновременно.
 - **On one slice** (На одном срезе): для просмотра измерения только на одном срезе.
 - **On all slices** (На всех срезах): для просмотра измерения на всех срезах.
 - **Along (Вдоль):**
 - **Straight line** (Прямая линия): для размещения первой и второй точки.
 - **Curve** (Кривая): 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 **Измерить угол** .
2. Щелкните и перетащите квадраты для регулировки трех точек.

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.

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.

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 пикселей 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.

Рис. 14-11 Варианты ROI

2D ROIs —  3D ROIs

3. Щелкните требуемый инструмент ROI.
 - Трехмерные цветные ROI для исследований МР 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 перетаскив угол ROI.

Для удаления ROI щелкните правой кнопкой мыши по ROI и выберите **Удалить**.

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.

Типы представлений

В таблице ниже представлены доступные типы представлений в приложении Reformat (Переформатирование) и приведены их описания.

Таблица 14-7 Типы представлений

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 (Сакитальный)	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 вокселей в объекте, и общий объем объекта. Кроме того, он определяет границы по классу вокселей аналогичной интенсивности и может выделять значения пикселей. 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 пикселей с аналогичными значениями интенсивности в этой области.

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.

ТИПЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Создание представления гистограммы поперечного сечения

График гистограммы показывает процент появления каждого значения вокселей в пределах либо определенной пользователем площади поверхности на переформатированном срезе (гистограмма поперечного сечения), либо трехмерного объекта (гистограмма объема). Он также определяет границы по классу вокселей 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 вокселей и удерживайте клавишу **Shift**. На изображении зеленым цветом выделяется диапазон линий границы классов вокселей.
 - 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. Нажмите **OK**.



Значения гистограмм и статистические данные относятся к текущей трехмерной модели, а не к исходному обследованию. Если трехмерная модель содержит только заданный диапазон значений вокселей, на гистограммах будут появляться только воксели, 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 вокселей.

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-ангиографии².

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.
 - Проекция MIP наиболее часто используется в моделях КТ-ангиографии для отображения самых интенсивных вокселей.
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

ТИПЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Создание представления профиля

Кривая профиля показывает значение вокселей вдоль трехмерной траектории (профиля). Это позволяет анализировать распределение значений вокселей 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 пикселей вдоль траектории.
5. В представлении профиля:
 - Горизонтальная ось — это положение в миллиметрах вдоль траектории, а вертикальная ось — это значение интенсивности пикселей, зависящее от этого положения.
 - Нажмите **Shift** для отображения интенсивности пикселей 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.

Объемная визуализация

Объемная визуализация — это технология, которая использует концепцию непрозрачности. Для различных уровней плотности каждый воксел передает определенное количество света, который отражается от следующего вокселя, и только остаточный свет достигает следующего слоя. Результирующее изображение является полной суммой отражения от каждого слоя ткани, через которую проходит свет. В результате использования объемной визуализации набора данных объекты с высокой степенью непрозрачности становятся более видимыми и одновременно объекты с меньшей степенью непрозрачности становятся более прозрачными.

Рис. 14-12 Диаграмма непрозрачности с возрастающей формой градиента

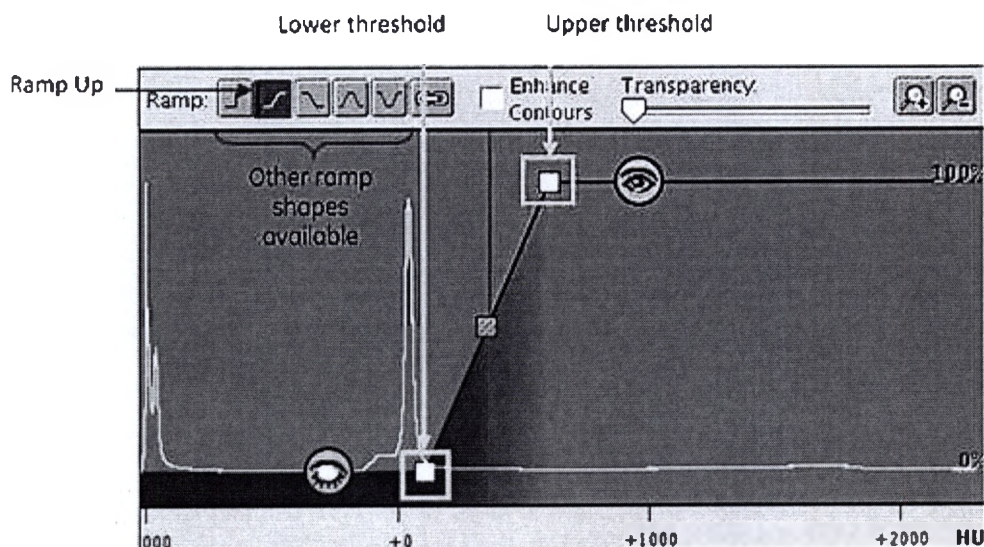


Рис. 14-13 Слева = Структуры, представляющие значение плотности, соответствующее высокой непрозрачности, отражают свет: они видны. Справа: Структуры, представляющие значение плотности, соответствующее низкой непрозрачности, пропускают свет: они прозрачны



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. Можно уменьшить значение максимальной непрозрачности: структуры становятся более прозрачными.

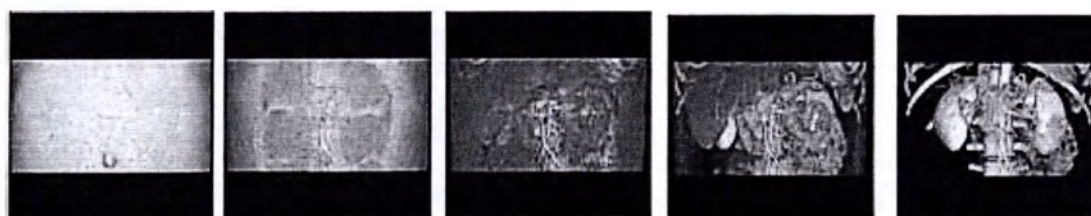
Значение порога постоянно: (от 50 до 800); значения непрозрачности изменяются.

Рис. 14-14 Слева = Непрозрачность 100%; Посредине = Непрозрачность 50%; Справа = Непрозрачность 25%



Значение непрозрачности постоянно: (100); Значения порога изменяются.

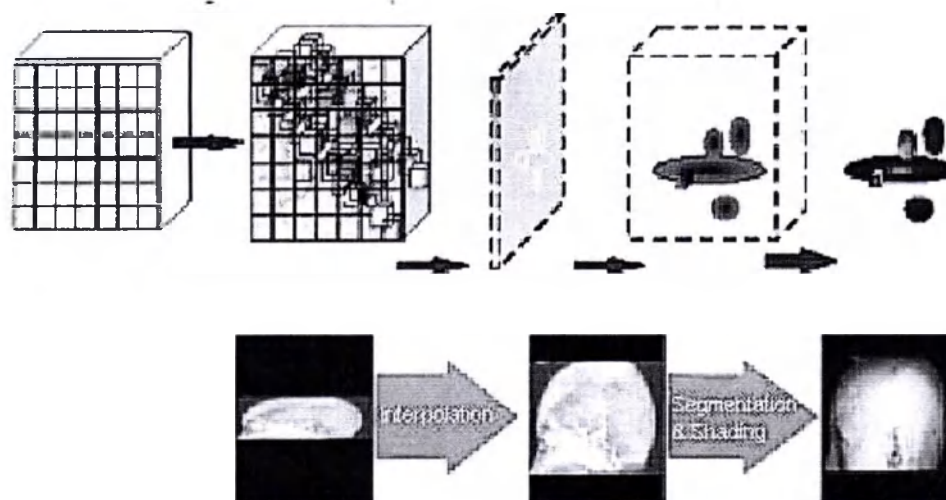
Рис. 14-15 Значения порога слева направо: (Нижний порог -200); (Нижний порог -100); (Нижний порог 0); (Нижний порог 50); (Нижний порог 100)



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.

Рис. 14-16 Визуализация поверхности



Режимы визуализации

Режимы визуализации включают объемную визуализацию, HD MIP, MIP, Min IP, Ray Sum (Сумма лучей) и Integral (Интегральный).

Таблица 14-8 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 вокселей и затенением задних.
MIP	Отображает модель в режиме Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является максимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Min IP	Отображает модель в режиме Minimum Intensity Pixel (Пиксел минимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является минимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Ray Sum (Сумма лучей)	Отображает модель путем сложения интенсивности модели вдоль линий, перпендикулярных экрану. Этот режим моделирует традиционные рентгенографические изображения.
Integral (Интегральный)	Отображает только поверхность модели, однако плотность каждой точки на поверхности равна сумме плотностей на небольшой глубине ниже отображаемой точки поверхности.

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.

Рис. 14-17 Вкладка VR

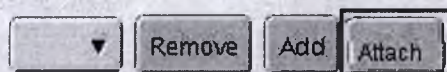


4. Щелкните цвет, чтобы активировать его.

5. Щелкните значок **Режим присоединения**



Active Color:



6. Щелкните **Attach** (Прикрепить) посередине в нижней части экрана VR Controls (Элементы управления объемным представлением).
7. Отрегулируйте прозрачность цветных вокселей, щелкнув на цветном поле в верхней части цветового градиента, и перетащите его вверх или вниз.
8. Присвойте другой цвет, повторив указанные выше действия.

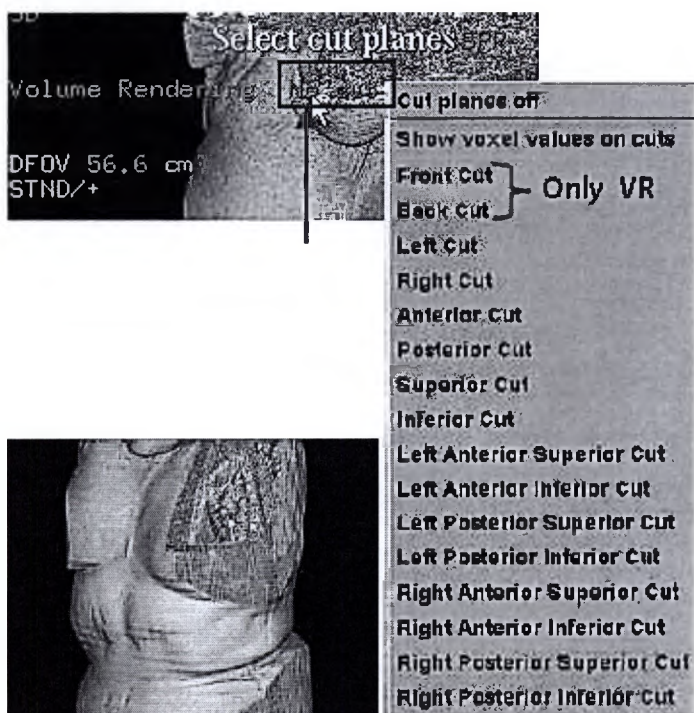
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

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).

Рис. 14-18 Внизу: Выбрано Left Anterior Superior Cut (Левый передний верхний разрез) на трехмерном представлении объемной визуализации



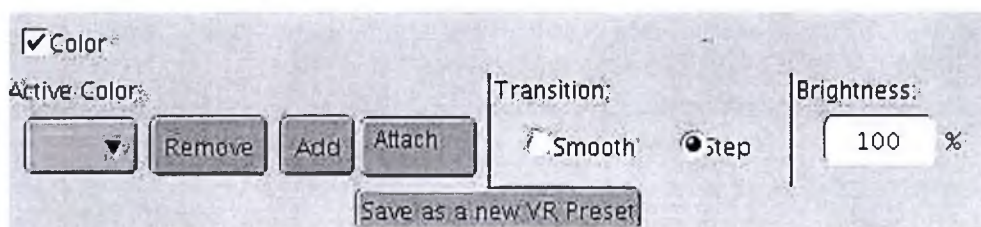
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

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.

Рис. 14-19 Экран расширенных настроек объемной визуализации



Добавление цветов

1. Наведите трехмерный курсор на исследуемую часть тела.
2. Щелкните **Добавить**.

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 цветовой диск на необходимый цвет.
5. Нажмите **Done** (Готово).

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.

Рис. 14-20 Автоматическая подгонка на сосуде (сверху); автоматическая подгонка на трахее (снизу).



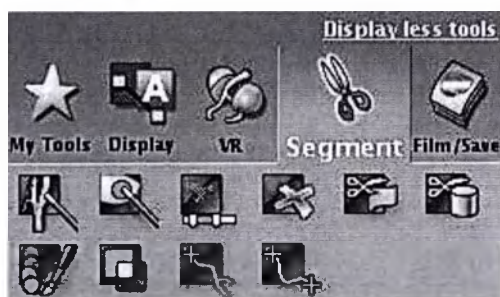
ОБЪЕМНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

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**.

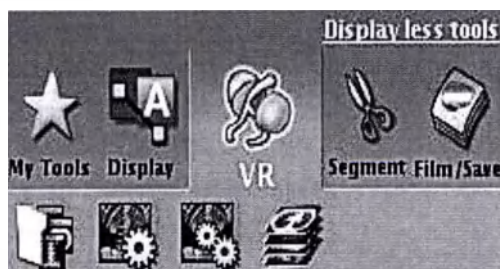
Рис. 14-21 Вкладка Segment



3. Выберите **Auto Select** (Автоматический выбор).
4. Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (мелкий сосуд / структура / кости) 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**.

Рис. 14-22 Вкладка VR



10. Щелкните **Multi Objects** (Множественные объекты).

Revolution ACT

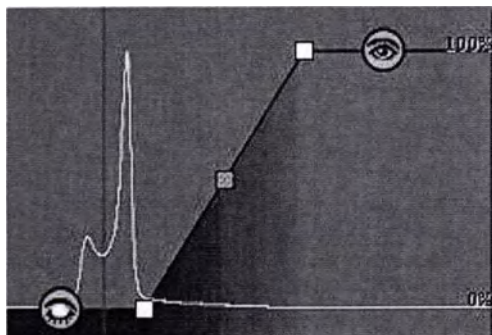
11. Наэкране Multi-object (Множественные объекты) наведите курсор мыши на **Object 1** (Объект 1) и **Object 2** (Объект 2). Соответствующий объект появится в левом окне.
12. Выберите один объект и настройте его прозрачность.
13. Щелкните изображение глаза, чтобы скрыть или показать соответствующий объект в активном окне просмотра.

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.

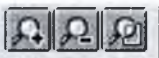
Рис. 14-23 Раздел настройки прозрачности экрана расширенных настроек объемной визуализации



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 вокселей.
7. Щелкните сплошной синий прямоугольник и перетащите влево или вправо, чтобы изменить верхние или нижние значения, примененные к градиенту.

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 вокселей) 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.

Segment

Чтобы отобразить определенный объект, следует определить, какая часть обследования должна быть видимой, а какая нет. Для выполнения этой задачи используются следующие основные инструменты:

- **Установка пороговых значений:** извлекается обследуемая область, для чего выбирается диапазон значений вокселей, которые представляют конкретную ткань или анатомический объект.
- **Скальпель:** производятся «срезы» в трехмерном объеме, чтобы определить обследуемую область.
- **Окрашивание:** обследуемая область отмечается цветной краской, а затем отображается только эта область.
- **Автоматический выбор:** объект выбирается и добавляется к выбранному окну просмотра или удаляется из него.

Такой процесс удаления структур иногда называют «сегментированием объема», поскольку трехмерный объем сегментируется или разделяется на две части: обследуемый объем, который в данный момент выводится на дисплей, и остальная часть, которая удаляется из окна просмотра.

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 отдельными, если между ними существует пустое пространство шириной не менее одного вокселя.

Иногда два объекта, которые кажутся отдельными, ведут себя как один, поскольку они по-прежнему связаны в каком-либо месте «мостиком» из вокселей. 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.

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.).

Рис. 14-24 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 вокселей, 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

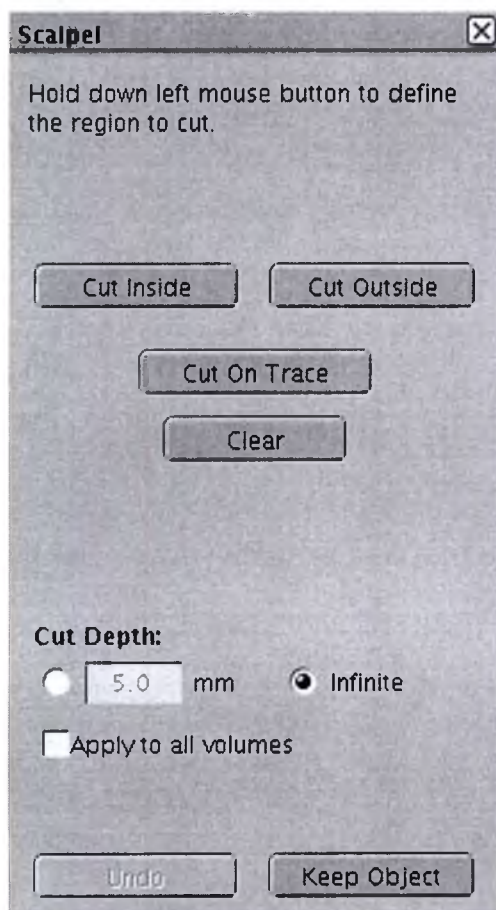
Открывает экран **Advanced Processing** (Расширенная обработка), который объединяет целый ряд расширенных процессов сегментации.

SEGMENT

Экран Scalpel (Скальпель)

На вкладке **Segment** (Сегмент) щелкните значок **Scalpel** (Скальпель)  чтобы открыть экран Scalpel (Скальпель).

Рис. 14-25 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)

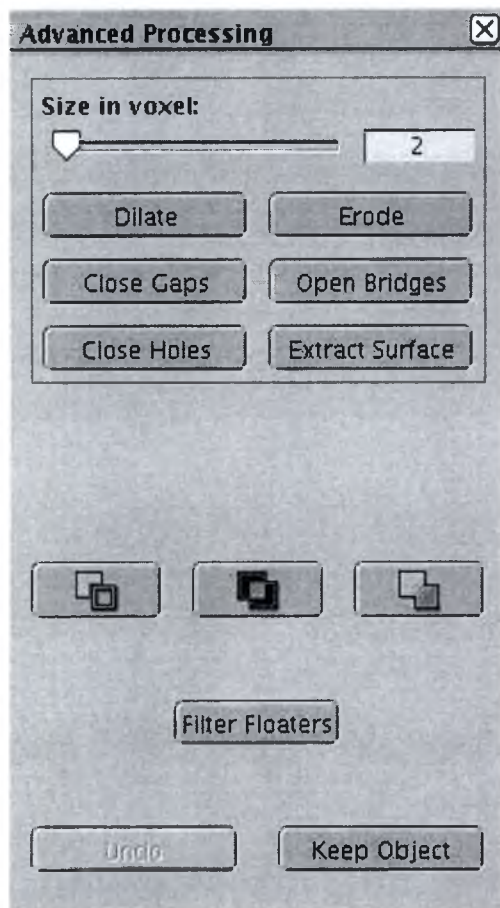
Когда курсор находится на интересующем объекте, эта функция сохраняет все воксели, относящиеся к интересующему объекту.

SEGMENT

Экран Advanced Processing (Расширенная обработка)

В приложении Reformat (Переформатирование) выберите вкладку **Segment** (Сегмент), а затем щелкните **Advanced Processing** (Расширенная обработка).

Рис. 14-26 Экран Advanced Processing (Расширенная обработка)



Size in Voxels (Размер в вокселях)

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 вокселей (до 20 слоев) на поверхность текущего трехмерного объекта. Эта функция позволяет восстановить воксели, которые были удалены в некоторых операциях, подобных установке порогового значения, стирания или раскрытия мостиков.

Erode (Стереть)

Удаляет один или несколько слоев вокселей (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 несколько вокселей, 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 вокселей 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 воксели, 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 вокселей 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 воксели, 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 вокселей. При использовании установки порогового значения это может привести к появлению «пустот» внутри трехмерного объема (то есть замкнутых пространств внутри трехмерного объема, где значение вокселей лежит за пределами выбранного диапазона).

По умолчанию значение вокселей 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.

Пересечение

Операция пересечения сохраняет лишь воксели, которые существуют в одном и том же месте обоих объектов. Значения полученных вокселей соответствуют исходному объекту в первичном окне просмотра.

Добавление набора

Операция добавления набора сохраняет все воксели, 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 единый объект.

Вычитание набора

Операция вычитания набора удаляет все воксели 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 единый 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.

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. Отобразьте 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 вокселей 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 воксели, которые присутствуют в одном и том же месте обоих объектов.



- Щелкните значок **Сложение**  чтобы сохранить все воксели, которые присутствуют в каждом из объектов.



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** (Сегмент).
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**.

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 от 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.

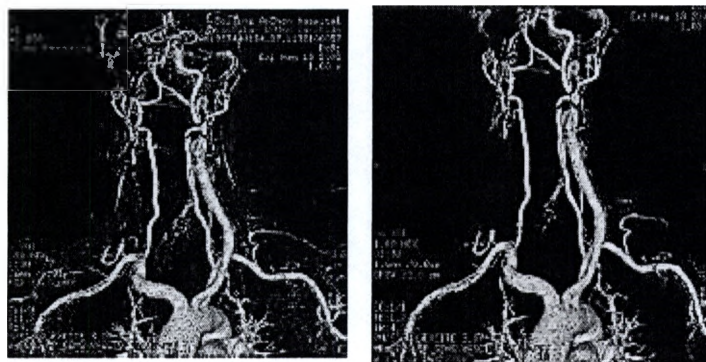
SEGMENT

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**.

Рис. 14-27 Слева= без фильтра; справа = применен фильтр



SEGMENT

Установка пороговых значений для изображения

Используйте эту процедуру для установки пороговых значений для изображения с сохранением только вокселей, принадлежащих заданному диапазону значений.

1. **Запуск приложения Reformat.**
2. Щелкните вкладку **Segment** (Сегмент).
3. Щелкните **Threshold** (Порог).
4. На экране Threshold (Порог) выберите изображение, для которого нужно определить пороговое значение.
5. Отрегулируйте диапазон вокселей, 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 вокселей которой попадают в установленный диапазон.
7. Для дальнейшего уточнения сегментации выберите объект в окне просмотра и щелкните:
 - **Remove Object** (Удалить объект) для удаления всех вокселей, связанных с объектом.
 - **Keep Object** (Сохранить объект) для удаления всех объектов, не связанных с данным объектом.

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:

- Параллельный наклонный пакет: серия параллельных наклонных срезов вдоль общей центральной линии
- Радиальный наклонный пакет: серия наклонных срезов, сформированных в радиальном направлении вокруг общей оси
- Трехмерный пакет: 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 отсутствовать (только предварительный просмотр), представлять собой 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:

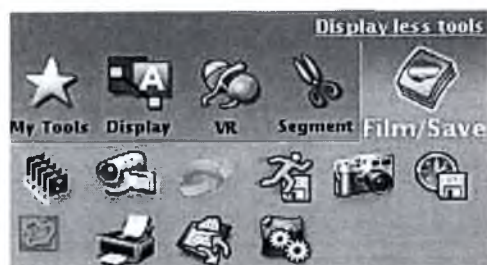
- Выполнить предварительный просмотр полученного пакета в виде динамической последовательности (пакетного цикла). Функции контроля позволяют задавать скорость отображения (число кадров в секунду), приостанавливать и перезапускать последовательность, а также просматривать набор в пошаговом режиме.
- Пакет 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.

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Вкладка Film/Save (Снять/сохранить)

На вкладке Film/Save (Снять/сохранить) можно выбрать перечисленные ниже опции.

Рис. 14-28 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.

ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Экран Batch (Пакет)

Щелкните вкладку **Film/Save** (Снять/сохранить), а затем щелкните **Batch** (Пакет), чтобы открыть экран Batch (Пакет).

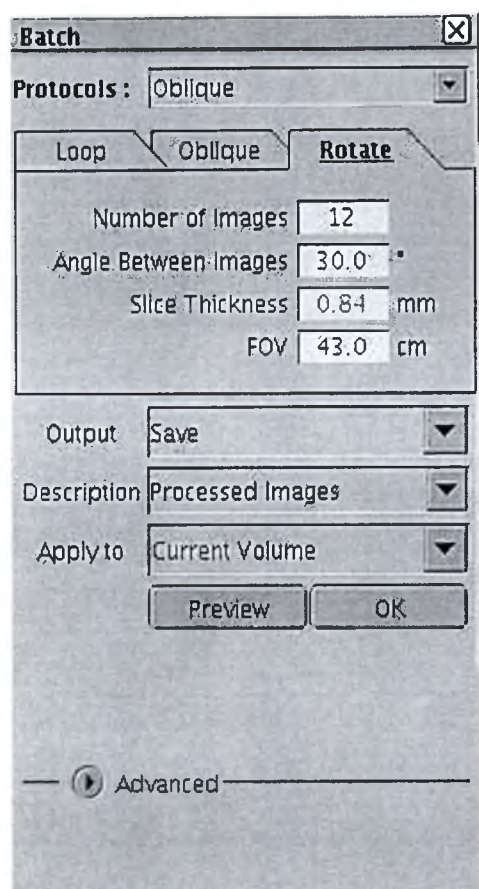
Рис. 14-29 Экран Batch (Пакет) — вкладка Loop (Цикл)

The screenshot shows the 'Batch' dialog box with the 'Loop' tab selected. The 'Number of Images' is set to 12, 'Spacing Between Images' is 0.0 mm, and 'Angle Between Images' is 30.0 degrees. The 'Target Viewport' is set to 3D. There are 'Set Start' and 'Set End' buttons. The 'Output' is set to 'Save', 'Description' is 'Processed Images', and 'Apply to' is 'Current Volume'. There are 'Preview' and 'OK' buttons at the bottom.

Рис. 14-30 Экран Batch (Пакет) — вкладка Oblique (Наклонный)

The screenshot shows the 'Batch' dialog box with the 'Oblique' tab selected. The 'Number of Images' is set to 12, 'Spacing Between Images' is 5.0 mm, 'Slice Thickness' is 0.84 mm, and 'FOV' is 43.0 cm. The 'Output' is set to 'Save', 'Description' is 'Processed Images', and 'Apply to' is 'Current Volume'. There are 'Preview' and 'OK' buttons. At the bottom, there is an 'Advanced' button with a play icon.

Рис. 14-31 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 сохраняться в виде изображений **SSAVE**, даже если в качестве типа

изображений выбрано **Rfmt** (Переформатирование). Сохранения с экрана нельзя фильтровать или измерять.

- **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 должно печататься контрольное изображение: первая пленка, все пленки и ни одна из пленок. Контрольное изображение — это первое изображение вращения, на котором отображаются следующие элементы: количество видов, углы вращения и значок направления.

Предварительный просмотр

Отображает плоскости в видео перед печатью на пленку или сохранением изображений.

OK

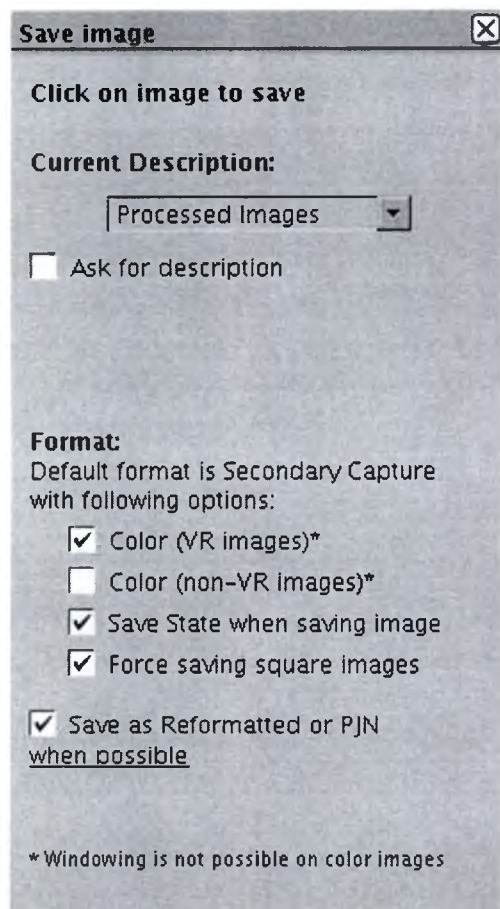
Одновременно сохраняет и предлагает предварительный просмотр изображений. Если в качестве режима вывода выбрано **Save** (Сохранение) или **Print & Save** (Печать и сохранение), в списке пациентов создается новая серия.

Advanced (Дополнительно)

Содержит выпадающее меню, которое позволяет добавлять новые пакетные шаги для наклона и вращения. Щелкните кнопку со стрелкой, чтобы установить необходимые параметры.

Экран Save Image (Сохранить изображение)

Рис. 14-32 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.

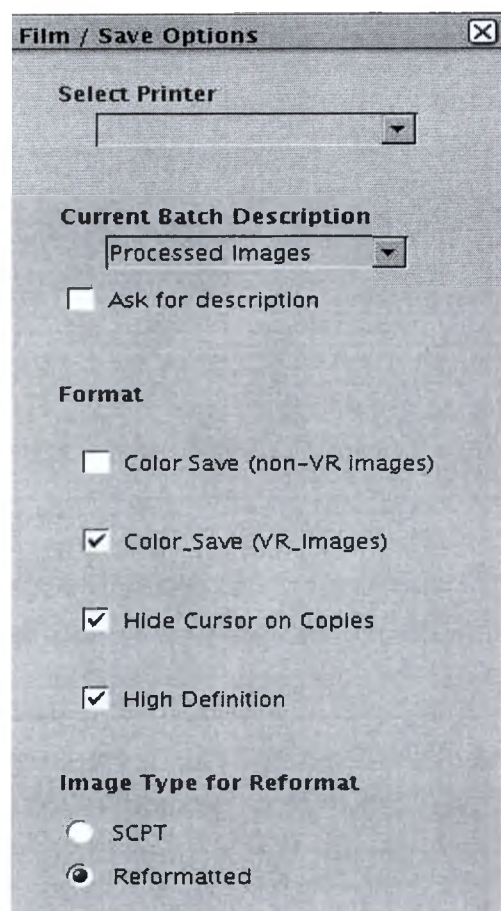
- Переформатированные и проекционные изображения могут использоваться для дальнейших измерений и загрузки. Сохранение переформатированного изображения возможно для аксиальных, сагиттальных, коронарных, наклонных изображений и толстых срезов за исключением объемной визуализации и рентгеновских и радиологических изображений.
- 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).

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).

Рис. 14-33 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 vFilm 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.

SCPT (Снимок экрана):

- Допускает регулировку ширины/уровня сохраненных изображений.
- Сохраняет только видимые в текущий момент аннотации проекции (системные или пользовательские). Эти аннотации являются частью изображения: они не могут быть отредактированы или удалены.

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.

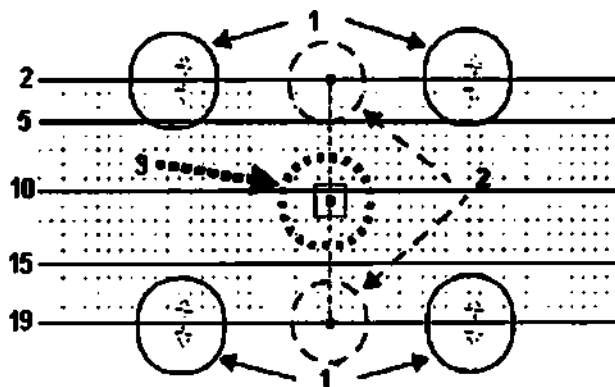
ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

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. Нажмите **OK**.
 - Интервалы между представлениями и толщину среза можно настроить независимо друг от друга путем создания промежуточных, смежных или наложенных изображений.

Рис. 14-34 Инструмент наклонной проекции: 1 = добавить указатель среза, 2 = указатель наклона, 3 = указатель перемещения



ПАКЕТНАЯ СЪЕМКА

Изображения пакетной съемки

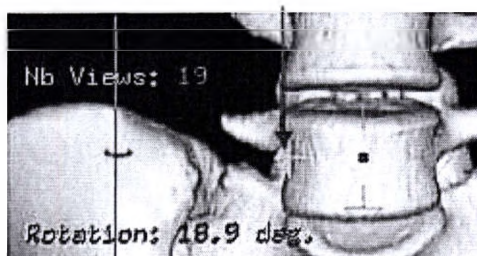
Используйте эту процедуру для настройки пакетного вращения изображения для съемки/сохранения.

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.

Рис. 14-35 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. Нажмите **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.

Рис. 14-36 Радиальная установка



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. Нажмите **OK**.

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:
 - Прокрутите до первого сохраняемого изображения и щелкните **Set Start** (Установить начало).
 - Прокрутите 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. Нажмите **OK**.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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 о поддерживаемых версиях программного обеспечения AW Server. Если программное обеспечение AW Server требует обновления, обратитесь в сервисный центр компании GE.

В этой главе описаны процедура и операции, необходимые для успешного использования клиентского приложения AW Server на пульте КТ.

- Запуск клиента AW Server на пульте оператора
- Закрытие клиента AW Server на пульте оператора

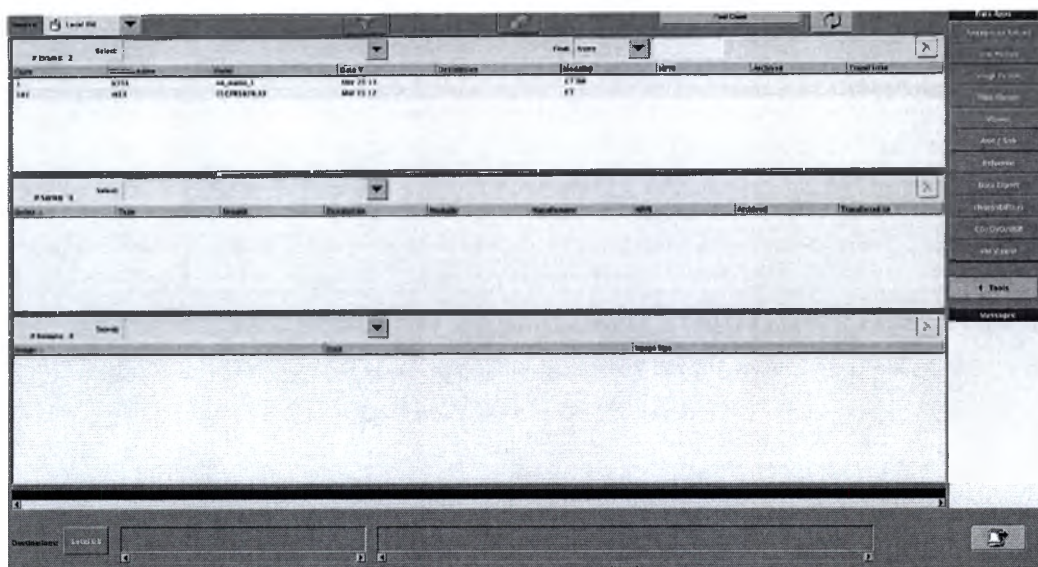
Загрузка изображений с помощью приложения Results Viewer в клиенте AW Server на пульте КТ может сказаться на скорости работы пульта, поскольку изображения передаются в память пульта КТ. Избегайте запуска приложения Results Viewer при выполнении других операций обработки, например, сканирования или реконструкции изображений. 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.

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

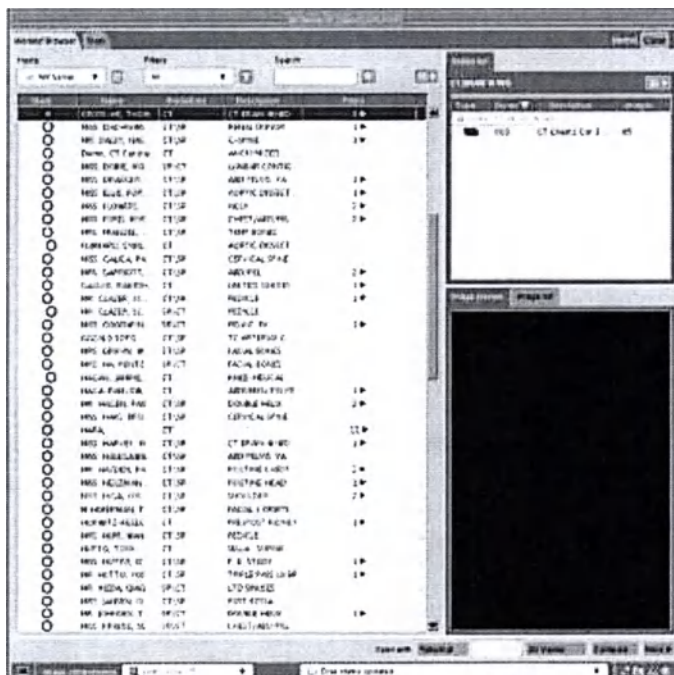
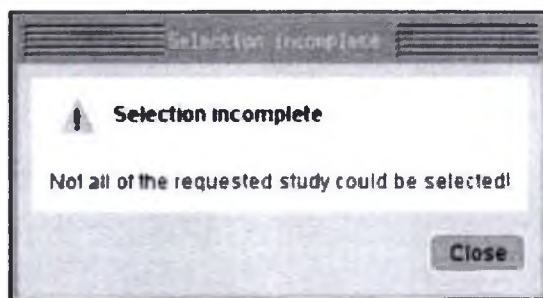


Рис. 15-3 Всплывающее окно предупреждения



Используйте эту процедуру для выхода из клиента AW Server на пульте оператора.

1. Закройте все открытые приложения.
2. Нажмите кнопку **Заккрыть**, чтобы выйти из клиента AW Server.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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

Экран Film Composer (Компоновщик снимков)

Экран Print Series (Печать серии)

Set the Print Series parameters

Съемка изображений вручную

Полуавтоматическая съемка

Установить параметры печати

Экспорт

Используйте функции правой кнопки мыши

Редактирование аннотации

История съемки

Очередь съемки

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).

Рис. 16-4 Функциональные клавиши съемки



Таблица 16-9 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.

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Экран Film Composer (Компоновщик снимков)

Открыть компоновщик снимков для просмотра экрана Film Composer (Компоновщик снимков).

Рис. 16-5 Экран Film Composer (Компоновщик снимков) (в уменьшенном виде)

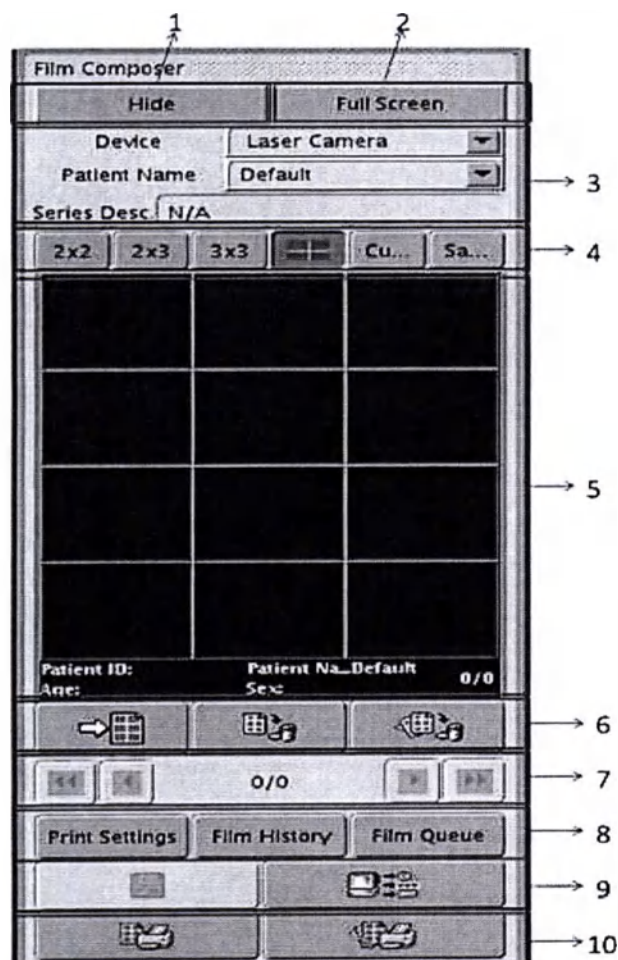


Таблица 16-10 Функциональные клавиши с описанием (в уменьшенном виде)

№	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Полный экран	Переключиться в полноэкранный режим
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
3	Имя пациента	Показать имя пациента, загруженное для компоновщика снимков
3	Описание серии	Отображение актуальной информации о серии

№	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 JPEG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

Рис. 16-6 Экран Film Composer (Компоновщик снимков) (в полном виде)

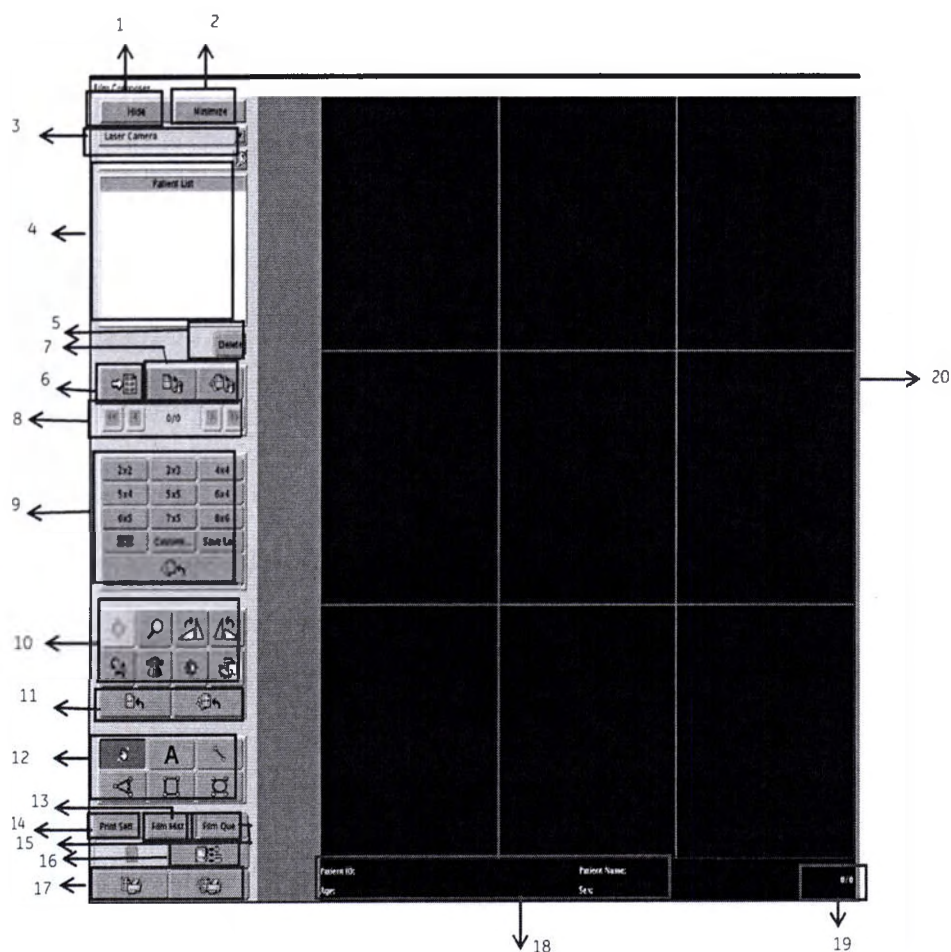


Таблица 16-11 Функциональные клавиши с описанием (в полном виде)

№	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.

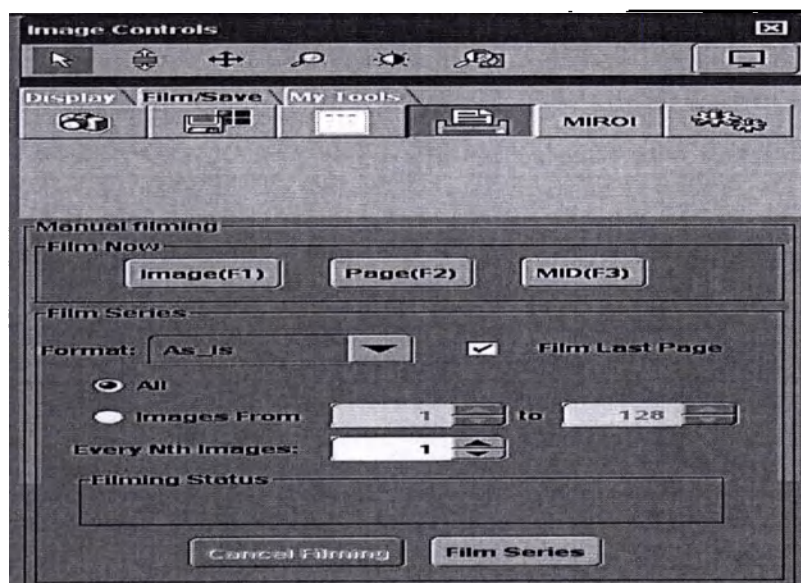
№	Выбор	Описание
8	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Можно выбрать пользовательскую компоновку, нажав кнопку [Customize] (Настроить) и сохранив компоновку с помощью кнопки [Save 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 JPEG 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.

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Экран Print Series (Печать серии)

Нажмите **F4**, чтобы открыть экран Print Series (Печать серии).

Рис. 16-7 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).

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

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.

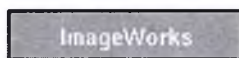
ImageWorks

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:
 - **Съемка одного изображения:** 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**.
 - **Съемка MID (Отображения нескольких изображений):** в формате отображения изображения задайте число видов, требуемое для отображения в каждом кадре съемки, а затем нажмите **F3**.

СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Полуавтоматическая съемка

1.Щелкните значок *ImageWorks*



2.В списке просмотра пациентов выберите необходимые изображения.



Если выделено 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.

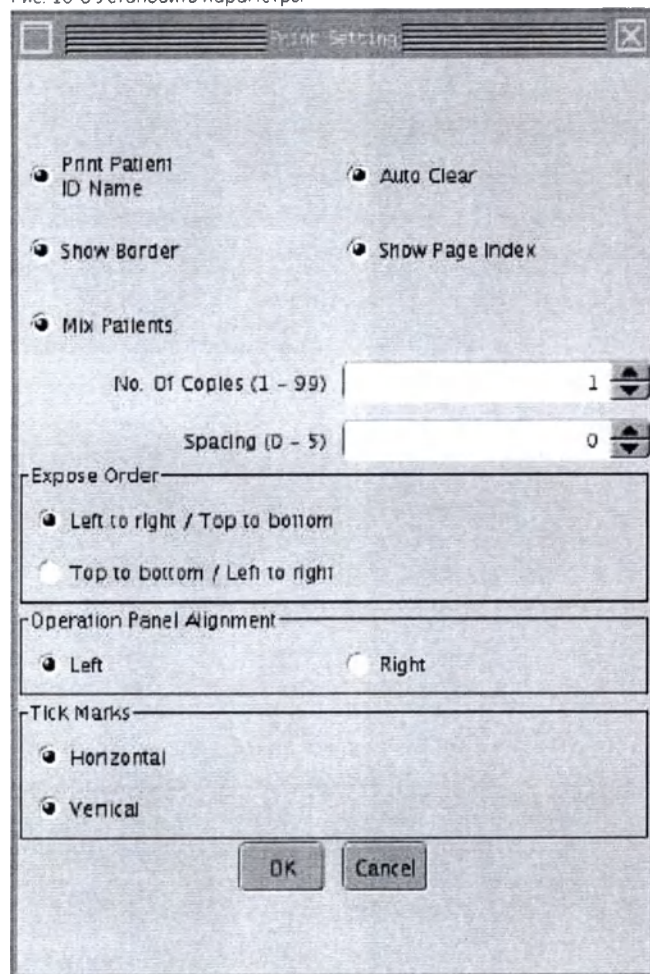
5.Если экран компоновщика снимков готов к печати, нажмите **Print** (Печать).

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.

Рис. 16-8 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.

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)

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.

Рис. 16-9 Экспорт снимков пациента

Summary	
Patient ID	8671
Patient Name	GE Healthcare
Pages	6
JPEG Images	6

Export Target	
File Name	GE Healthcare
USB Device	▼

Refresh Export Cancel

Обновить

Обновление доступно для устройства USB.

Экспорт

Экспорт файлов jpeg на выбранное устройство USB.

Cancel (Отмена)

Отмена.

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.

Рис. 16-10 Щелкните правой кнопкой мыши на изображении предварительного сканирования

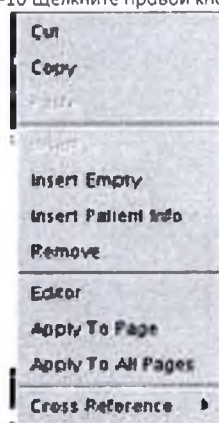
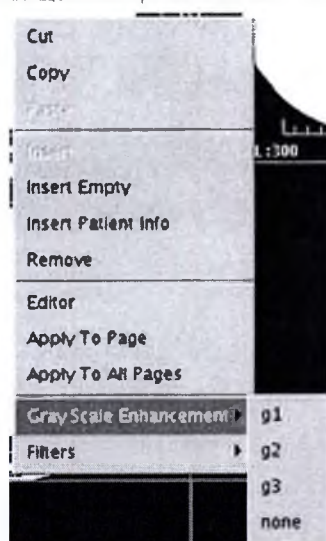


Рис. 16-11 Щелкните правой кнопкой мыши на аксиальном изображении

**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.

Revolution ACT

Фильтр

Обработайте изображение с помощью сглаживающего фильтра (s1, s2, s3) и уровня коррекции контуров (e1, e2, e3).

Перекрестные ссылки

Показывает линии перекрестных ссылок для разных серий.

Редактор

Редактирование изображений.

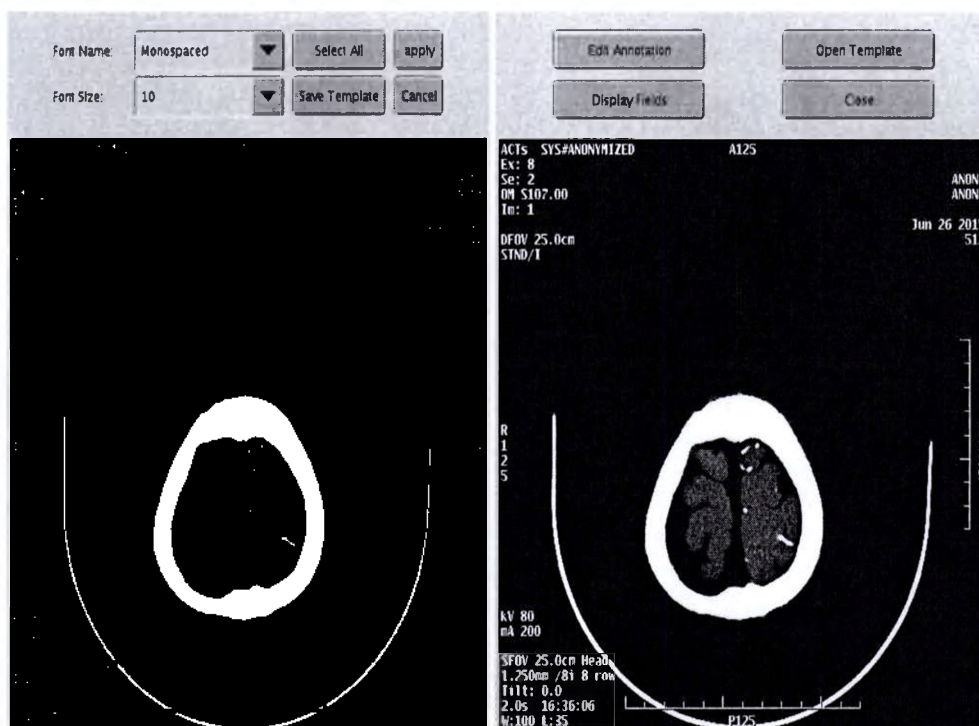


СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Редактирование аннотации

Сделайте щелчок 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, перетаскив 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.

Рис. 16-12 Редактирование аннотации к снимку



СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

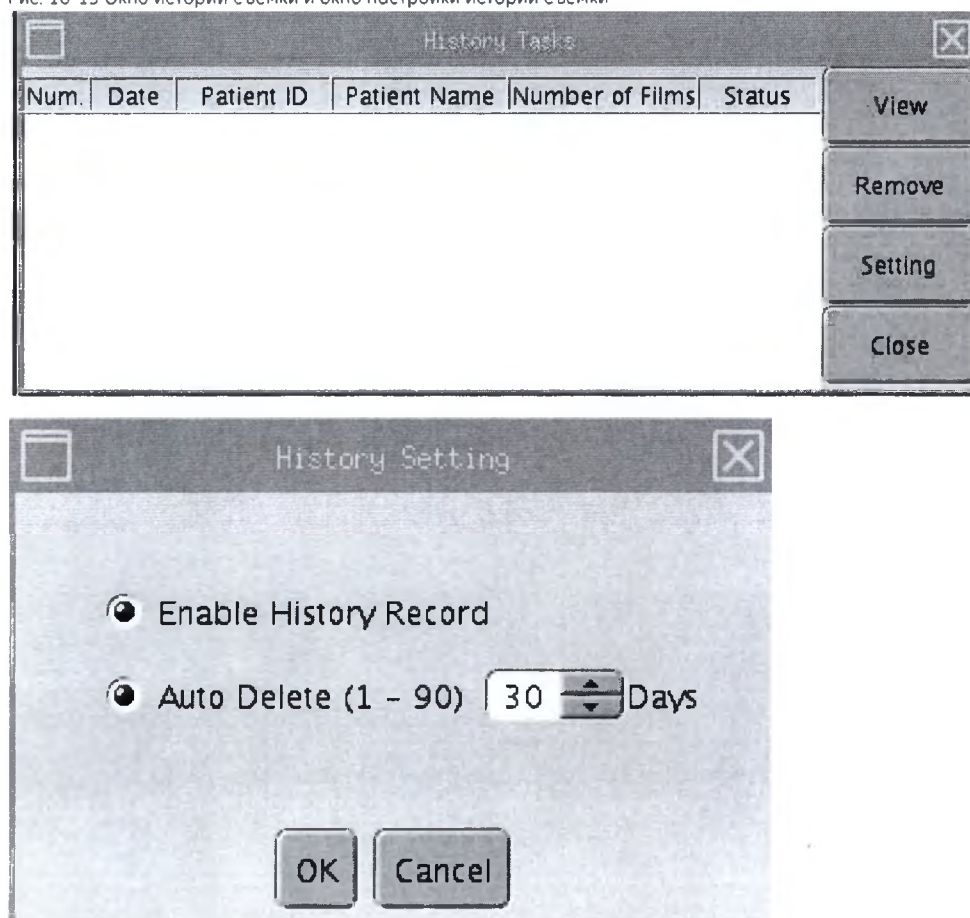
История съемки

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.

Рис. 16-13 Окно истории съемки и окно настройки истории съемки



СЪЕМКА ВРУЧНУЮ

Очередь съемки

Нажмите кнопку [Film Queue] (Очередь съемки), чтобы открыть окно очереди на печать.

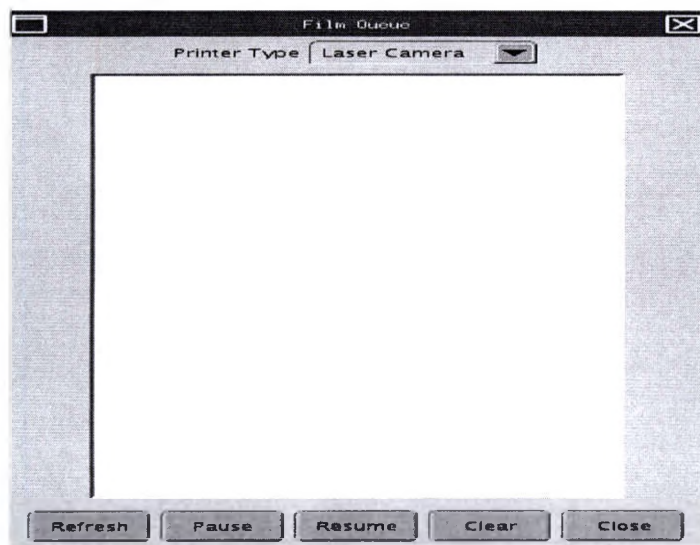
Нажмите [Pause] (Пауза), чтобы приостановить печать выбранных заданий.

Нажмите [Resume] (Возобновить), чтобы возобновить печать заданий, которые были приостановлены.

Нажмите [Refresh] (Обновить), чтобы обновить список заданий печати.

Нажмите [Clear] (Очистить), чтобы удалить выбранные задания печати.

Нажмите [Close] (Заккрыть), чтобы закрыть.



Эта страница намеренно оставлена пустой.

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 в Приложения для данных оно открывается на рабочем столе ImageWorks, что позволяет получить доступ к списку пациентов и одновременно работать с приложением. Перечень программ в списке Приложения для данных может варьироваться в зависимости от приобретенных опций.
- Инструменты — при выборе опции в списке Инструменты открывается плавающий экран.

Рабочий стол ImageWorks

Экран Job Management (Управление заданиями)

Список пациентов

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

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

Рабочий стол ImageWorks

Щелкните значок **ImageWorks** чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

Рис. 17-1 Рабочий стол ImageWorks

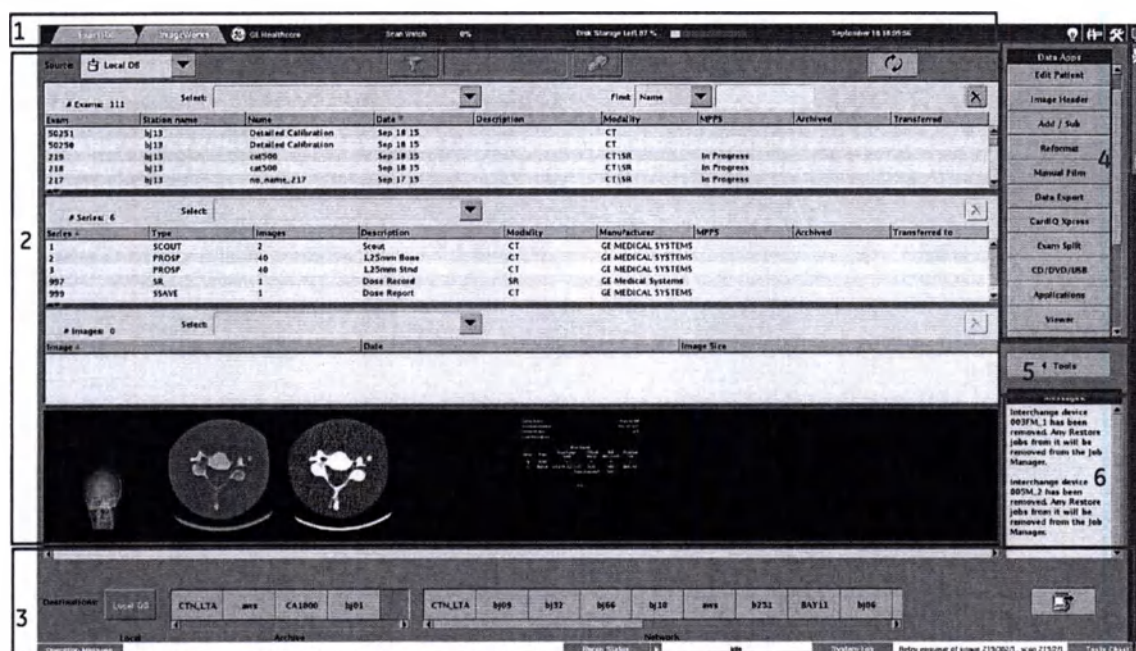


Таблица 17-1 Рабочий стол ImageWorks

№	Описание
1	Элементы управления списка пациентов
2	Список пациентов
3	Места размещения архива/передачи по сети
4	Список Приложения для данных
5	Инструменты
6	Область сообщений

Элементы управления списка пациентов

Меню Источник

Меню Источник управляет содержимым списка пациентов и отображает базы данных хостов, к которым подключена система. Имена баз данных хостов также отображаются в нижней части рабочей области управления изображениями. Источником по умолчанию является локальная база данных сканера.

Рис. 17-2 Меню Источник



Таблица 17-2 Значки меню Источник

	Устройство архивации	Значок устройства архивации идентифицирует узел как устройство DICOM ¹ , которое может использоваться в качестве устройства архивации. Не все хосты могут использоваться в качестве узлов архивации (например, другая система КТ не может быть узлом архивации, а система PACS ² — может). Чтобы узел можно было использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется. Этот значок назначается, если Archive node (узел архивации) выбран в области Archive Node Settings (Настройки узла архивации) экрана Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов).
	Сетевой узел	Значок Сетевой узел указывает, что узел идентифицирован как сетевой узел, а не как узел архивации. Значок сетевого узла назначается, если узел архивации не выбран в области Настройки узла архивации экрана 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

Таблица 17-3 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

Таблица 17-4 Элементы управления списка пациентов

	Обновить	Значок Обновить обновляет текущую активную базу данных, указанную возле меню Источник.
--	-----------------	--

Список пациентов

Список пациентов содержит информацию в следующем порядке:

- Обследования
- Серии
- изображения;
- эскизы.

Размер и последовательность любой области данных можно изменять. Подробнее см. в области Exam/ Series/Image (Обследование/серия/изображение) в Patient List (Список пациентов).

Рис. 17-3 Список пациентов

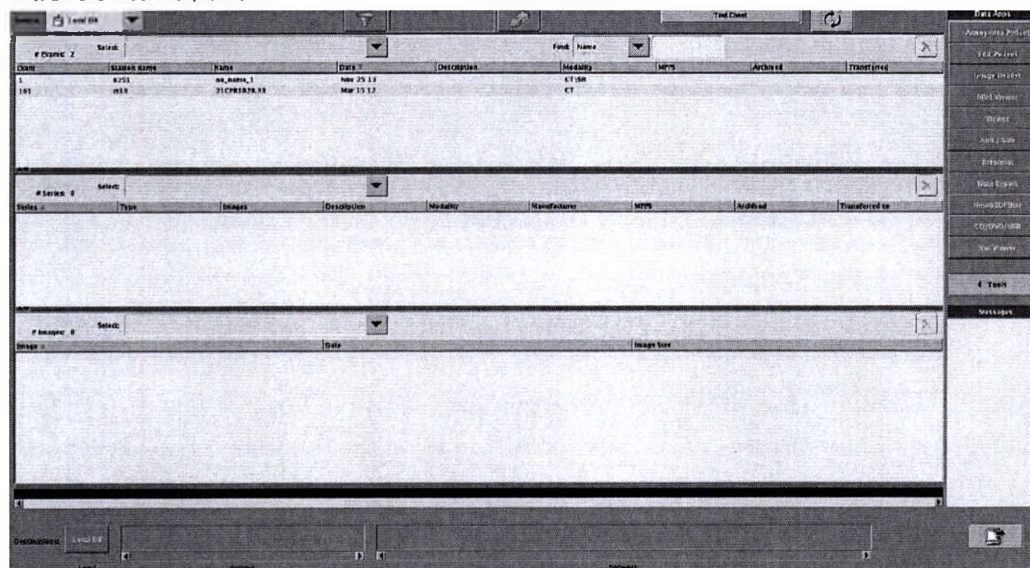


Рис. 17-4 Область заголовка обследований



Таблица 17-5 Опции обследований

Название функции	Описание
№ обследования	Отображает общее количество обследований в текущей выбранной базе данных.
Выберите	Позволяет выбирать все обследования, все заархивированные обследования, все незаархивированные обследования или ни одного обследования.
Найти	Позволяет осуществлять поиск категории или слова в описании определенного обследования, которое необходимо найти.
Удалить	Удаляет выбранное обследование из локальной базы данных.

Рис. 17-5 Область заголовка серий



Таблица 17-6 Опции серий

Название функции	Описание
№ серии	Отображает общее количество серий в текущем выбранном обследовании.
Выберите	Позволяет выбирать все серии, все заархивированные серии, все незаархивированные серии или ни одной серии.
Удалить	Удаляет выбранную серию из локальной базы данных.

Рис. 17-6 Область заголовка изображений

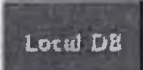


Таблица 17-7 Опции изображений

Название функции	Описание
№ изображения	Отображает общее количество изображений в текущей выбранной серии.
Выберите	Позволяет выбирать все изображения или ни одного изображения.
Удалить	Удаляет выбранное изображение из локальной базы данных.

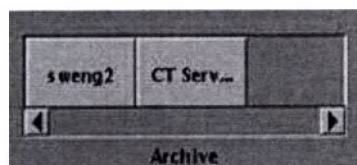
Места назначения

Таблица 17-8 Опции мест назначения

	Значок Место назначения отображает имя текущей активной базы данных в списке пациентов. В показанном примере активна локальная база данных.
---	---

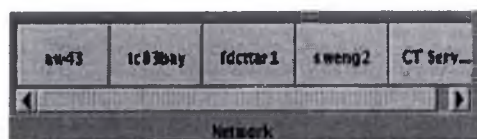
В области мест размещения архива отображаются все доступные узлы архивации. Ползунок становится активным, если доступны более трех узлов архивации.

Рис. 17-7 Места размещения архива



В области сетевых мест размещения отображаются все сетевые узлы. Ползунок становится активным, если в списке перечислено несколько узлов.

Рис. 17-8 Сетевые места размещения



Управление заданиями

Таблица 17-9 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.

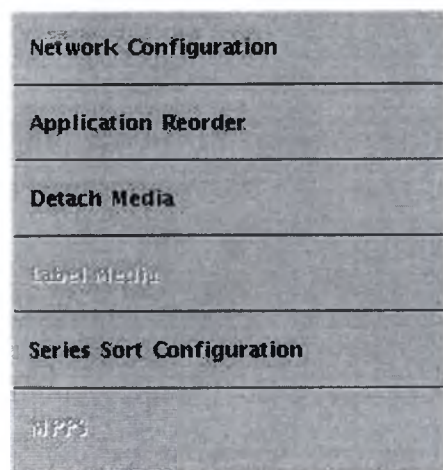
Рис. 17-9 Приложения для данных



Инструменты

При выборе опции в меню Инструменты открывается плавающий экран. См. См. «Инструменты» на стр. 79.

Рис. 17-10 Инструменты



Сообщения

В области сообщений ImageWorks отображаются сообщения, относящиеся к архивации, передачи по сети и изображениям.

Рис. 17-11 Область сообщений



Экран Job Management (Управление заданиями)

Щелкните значок *ImageWorks*



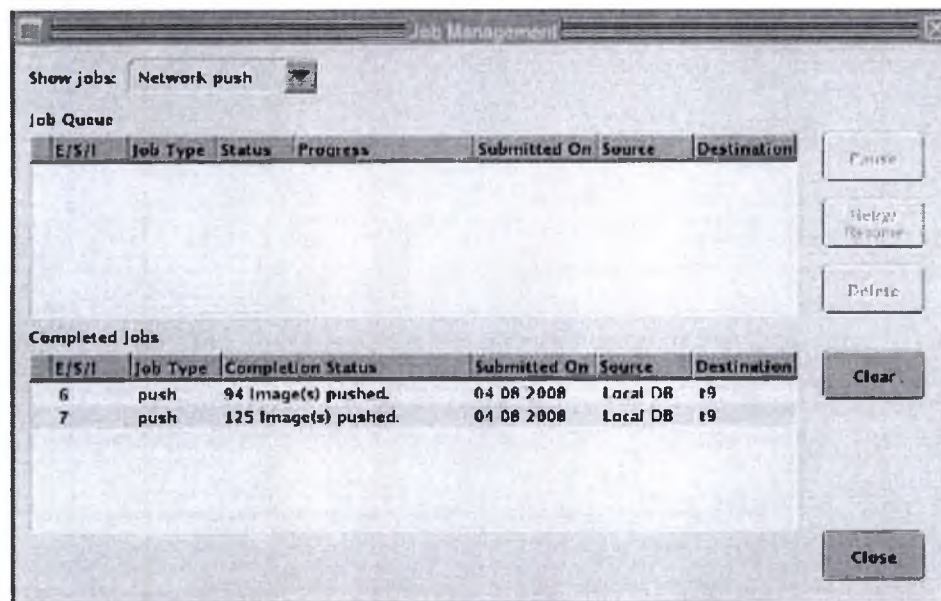
чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

Щелкните значок *Управление заданиями* (Управление заданиями).



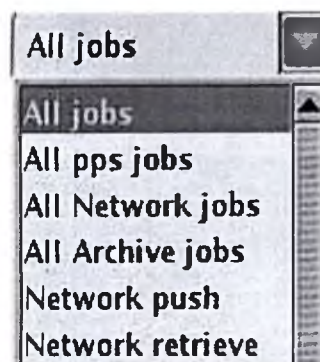
чтобы открыть экран Job Management

Рис. 17-12 Экран Job Management (Управление заданиями)



Показать задания

Рис. 17-13 Меню задний



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

Revolution ACT

- Принудительно отправить по сети
- Извлечь по сети
- Записать архив (неприменимо)
- Восстановить архив (неприменимо)
- Удаленный архив

Очередь задания

Область Очередь задания отображает список зарегистрированных заданий, как определено в меню Show All Jobs (Показать все задания).

Щелкните и перетащите разделители между заголовками в строке меню, чтобы изменить ширину поля.

Щелкните заголовок в строке меню, чтобы отсортировать список.

Типы состояний заданий включают:

- Paused (Приостановлено) — указывает, что процесс передачи приостановлен
- Failed (Ошибка)
- Running (Выполняется) — указывает, что задание активно

Рис. 17-14 Зарегистрированные задания

Job Queue						
E/S/I	Job Type	Status	Progress	Submitted On	Source	Destinati...
15	push	Runni...	173 of 638 pushed	30 03 2011	Local DB	t10
14	push	Pendi...	N/A	30 03 2011	Local DB	t10
13	push	Pendi...	N/A	30 03 2011	Local DB	t10
12	push	Pendi...	N/A	30 03 2011	Local DB	t10
11	push	Pendi...	N/A	30 03 2011	Local DB	t10
10	push	Pendi...	N/A	30 03 2011	Local DB	t10
9	push	Pendi...	N/A	30 03 2011	Local DB	t10

Завершенные задания

В области Завершенные задания отображаются задания, выполнение которых успешно завершено. Последние задания отображаются сверху списка.

Нажмите **Очистить**, чтобы удалить все задания из списка Завершенные задания.

Рис. 17-15 Завершенные задания

Completed Jobs					
E/S/I	Job Type	Completion ...	Submitted On	Source	Destination
257	push-STC	N/A	Wed Oct 25 ...	Local DB	MRARCH

Элементы управления очередью

- Нажмите **Пауза**, чтобы приостановить выполнение выбранных в списке элементов. Чтобы возобновить выполнение задания, выберите его в списке и нажмите **Повторить попытку/Возобновить**.
- Нажмите **Повторить попытку/Возобновить**, чтобы возобновить выполнение отмеченных в списке заданий.
- Нажмите **Удалить**, чтобы удалить задание из очереди зарегистрированных заданий. Для подтверждения удаления открывается всплывающее окно.
- Нажмите **Очистить**, чтобы удалить все элементы из списка Завершенные задания.

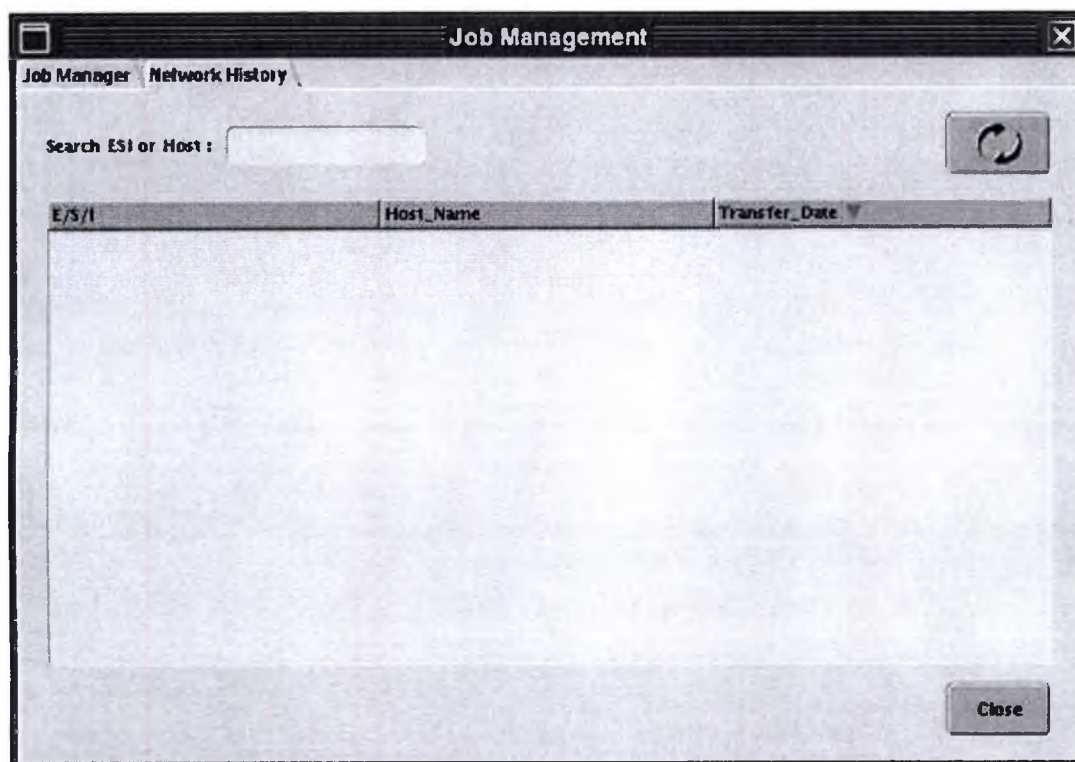
См. Просмотр журнала/очереди.

Network History (История передачи по сети)

На вкладке Network History (История передачи по сети) перечислены завершенные задания. Записи указаны в порядке поступления заданий в очередь передачи, т. е. по обследованию, серии или изображению.

См. Проверка журнала передачи по сети.

Рис. 17-16 Вкладка Network History (История передачи по сети)



Список пациентов

Список пациентов содержит информацию об обследованиях, сериях и изображениях для пациента в базе данных.

Список пациентов включает серии нескольких типов. К таким типам относятся:

- **SCOUT** (Предварительное сканирование) Scout: собранные данные сканирования, которые можно просматривать и измерять, для которых можно задавать значения W/L^1 и т. д.
- **PROSP** (Проспективная): собранные данные сканирования, которые можно просматривать, измерять, фильтровать, для которых можно задавать значения W/L , выполнять постобработку и т. д.
- **COMB** комбинированная: результат объединения данных изображений, для которых можно задавать W/L . Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к разным местоположениям.
- **SSAVE** Сохранить экран: данные захвата экрана, для которых можно задавать значения W/L . Такие серии создаются с помощью приложений Viewer, 3D и Reformat (Переформатирование). Отчет о дозе: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция отчета о дозе. Параметры $CTDI_{vol}$, DLP и Доза Eff. отображаются во время назначения на сканирование и предоставляют информацию о дозе пациента.
- **PROC** (ОБРАБ.) Обработанная: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения W/L . Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к одному и тому же местоположению.
- **REFMT** (Переформатирование) Переформатирование: данные постобработки, которые можно измерять, фильтровать и для которых можно задавать значения W/L .
- **3D** Трехмерная: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения W/L . Такие серии формируются приложением Volume Analysis.
- **SR** Структурированный отчет: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция структурированного отчета о дозе. Отчет о дозе KT, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом, при использовании системы контроля облучения/RIS/HIS, применяемой в больнице.
- **GSPS** Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого): формируется приложением Viewer и предназначен для использования с исходной серией для сбора информации о представлении (ширина/уровень окна, переворот, вращение, масштаб). Такие серии можно передать по сети станциям просмотра, которые поддерживают этот тип DICOM.
- **RETRO** ретроспективная: ретроспективный сбор данных.

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Экран Filter Data (Данные фильтра)

Щелкните значок *ImageWorks*

ImageWorks

чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

Щелкните значок *Фильтр*

чтобы открыть экран Filter Data (Данные фильтра).

Рис. 17-17 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.

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 списком 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 *Сохранить*.

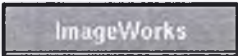
- После сохранения фильтра открывается экран подтверждения.

6. Для сохранения фильтра нажмите *ОК*.

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 **ОК**.

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.

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*



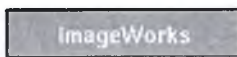
- Информация из базы данных текущего выбранного источника обновляется.

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.

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Удаление обследований/серий/изображений

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить изображения из списка пациентов.

1. Щелкните значок *ImageWorks*

A rectangular button with a light gray background and a thin black border. The text "ImageWorks" is centered in a dark gray font.

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.

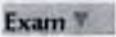
4. Нажмите **Да**, чтобы удалить обследования/серии/изображения.

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 **Exam**  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

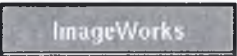
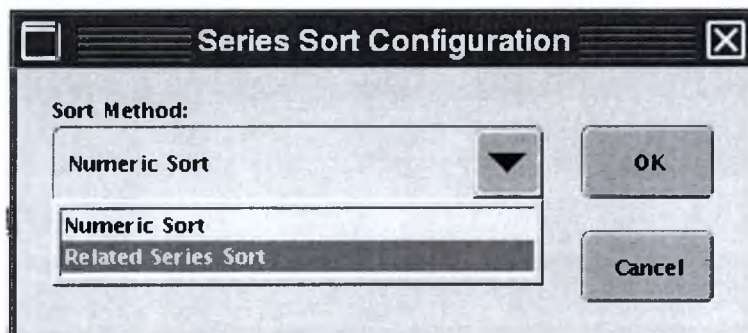
1. Щелкните значок **ImageWorks** 
2. Выберите Инструменты > Конфигурация сортировки серий.

Рис. 17-18 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.

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

Изменение размеров областей обследований/серий/изображений

Воспользуйтесь описанными операциями, чтобы изменить размер областей в списке пациентов.



В зависимости от системы поля в списке пациентов могут отличаться.

Рис. 17-19 Область списка пациентов

Exam	Section name	Name	Date	Description	Modality	Archived	Transferred
5	OW111	CSPINEEFGRE3D151CT...	28 03 2011		MR	No	Yes
6	OW111	EFGRE3D_Breast_15T...	28 03 2011		MR	No	Yes
7	OW111	EFGRE3D_Cardiac_GEM	28 03 2011		MR	No	Yes
8	OW111	EPI_0002_DV2_Schub...	28 03 2011		MR	No	Yes
9	OW111	EPI_0002_DV2_SHRBRA...	28 03 2011		MR	No	Yes
10	OW111	EPI_0002_DV2_HEAD_G...	28 03 2011		MR	No	Yes
	OW111	FGRE_Cardiac_PC_GEM	28 03 2011		MR	No	Yes

Таблица 17-10 Легенда рисунка

№	Действие
1	Щелкните и перетащите разделитель между группами в виде двойной линии, чтобы изменить размер рабочей области.
2	Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы свернуть или развернуть область группы данных.
3	Щелкните и перетащите вертикальную линию между заголовками в области данных, чтобы изменить ширину столбца.
4	Заголовок столбца со стрелкой является текущим активным методом сортировки. Щелкните заголовок, чтобы изменить порядок сортировки на обратный, например, из сортировки по убыванию к сортировке по возрастанию.

СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

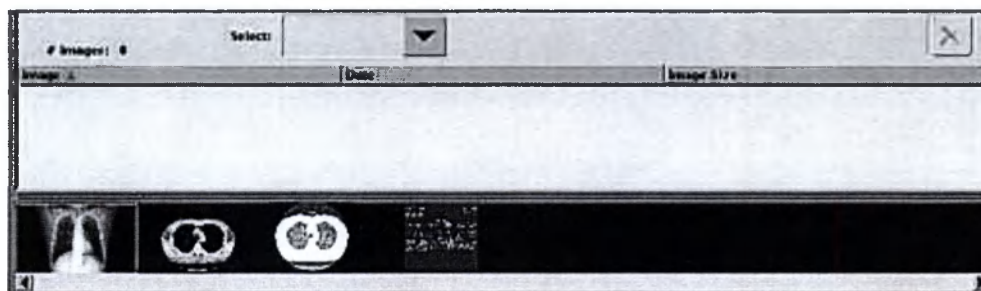
Регулировка изображений

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.

Рис. 17-20 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 масштаб.
 - Щелкните правой кнопкой мыши и перетащите курсор вверх, чтобы увеличить изображение, и вниз — чтобы уменьшить изображение.
 - Регулировку масштаба необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения.
 - Изменяются все изображения в списке. Настройка масштаба для отдельного изображения невозможна.

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 прокрутку.
 - Изменяются все изображения в списке. Настройка прокрутки для отдельного изображения невозможна.

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.

Архивация/передача по сети

Архивация

Устройство архивации представляет собой сетевое устройство, установленное обслуживающим персоналом в качестве места записи архивных данных. Если изображение заархивировано, в **Список пациентов** отображается флаг архивации. Флаг архивации не отображается, если изображение записано на диск CD¹/DVD².

Предусмотрено два метода архивации. Изображения можно архивировать вручную, что позволяет сохранять только выбранные пользователями изображения. Кроме того, изображения можно архивировать автоматически. В этом случае все обследования автоматически архивируются по завершению сканирования.

Статус архивации в списке пациентов содержит следующую информацию об архиве или состоянии передачи сети:

- Значок  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 функций)**.

Сеть

Вычислительные сети объединяют системы получения изображений и рабочие станции, позволяя легко и быстро передавать изображения между сканером, удаленными рабочими станциями и другими системами получения изображений. Вы можете просматривать изображения, поддерживаемые вашим сканером, на любой рабочей станции, либо просматривать изображения, полученные на других рабочих станциях, соединенных посредством сети с вашим сканером.

Изображения можно передавать по сети между системой и устройством, совместимым с DICOM. Изображения, переданные с системы, могут передаваться по сети автоматически по завершению реконструкции или в ручном режиме по команде пользователя. Также можно получать изображения от другого сетевого устройства. Перед передачей изображений по сети проверьте, что на диске системы-получателя имеется достаточно свободного места для записи передаваемых изображений.

Информация о статусе сети отображается на экране Job Management (Управление заданиями) и на экране в области состояния функций.

Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями

Очереди архивации и передачи по сети можно просмотреть на экране Job Management (Управление заданиями). При просмотре задания архивации или передачи по сети очереди предоставляют мгновенный снимок состояния задач архивации или передачи по сети, выполняемых в системе. Задачи архивации или передачи по сети можно приостановить, возобновить и удалить.

Функция управления заданиями также предоставляет историю событий архивации и передачи по сети. Список позволяет проверить и убедиться, что обследование/серия/изображение были переданы на узел архивации или сетевой узел. Если было выбрано все обследование или серия, выполняется только одна передача и в очереди отображается одна запись. Если выбраны отдельные серии или изображения, выполняются отдельные передачи и для каждого выбранного элемента отображаются отдельные записи. При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например,

1. Компакт-диск
2. Цифровой универсальный диск

Revolution ACT

PACS, элементы, стоящие в очереди на сохранение на удаленное устройство, будут перечислены в Archive Queue (Очередь архивации) в списке удаленных архивов.

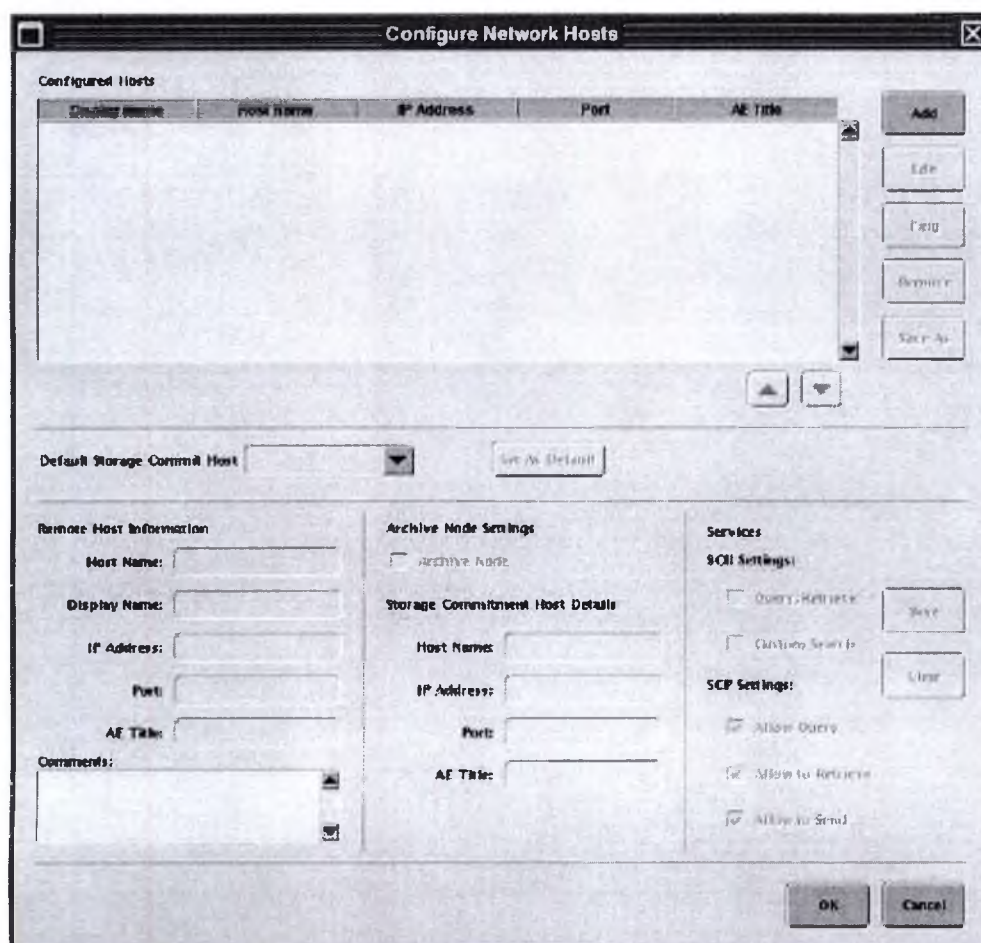
● После сбоя или перезагрузки системы проверьте состояние очереди и при необходимости перезапустите очередь. Очереди восстановления и сохранения поддерживаются даже после выключения.

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)

Щелкните значок **ImageWorks** , чтобы открыть рабочий стол **ImageWorks**. В меню **Tools** (Инструменты), щелкните **Network Configuration** (Конфигурация сети).

Рис. 17-21 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.

Рис. 17-22 Настр. хосты

Configured Hosts

Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
fourier	fourier	3.45.4.184	4006	fourier
t12	t12	3.7.25.12	4006	t12
StoreSCP	StoreSCP	3.45.71.98	5000	StoreSCP
t5	t5	3.7.25.5	4006	t5
konark	konark	3.70.200.113	4006	konark
t10	t10	3.7.25.10	4006	t10
lx-bay10a	lx-bay10a	3.45.82.84	4006	lx-bay10a
lx-bay13a	lx-bay13a	3.45.82.113	4006	lx-bay13a
tara	tara	3.45.4.208	4006	tara
davids_pc	davids_pc	3.87.163.242	4006	davids_pc

Информация об удаленном хосте

Рис. 17-23 Информация об удаленном хосте

Remote Host Information

Host Name:

Display Name:

IP Address:

Port:

AE Title:

Comments:

Имя хоста: имя, назначенное сетевому узлу текущего выбранного узла. Имя, как правило, устанавливается инженером по обслуживанию.

Отображаемое имя: имя, которое отображается в меню источника и в качестве места размещения архива и сети в нижней части рабочего стола ImageWorks.

IP-адрес: местоположение узла в сети. IP¹-адрес должен быть введен правильно, в противном случае соединение установить не удастся. Инженер по обслуживанию может помочь определить IP-адрес.

Порт: предопределенный номер, специфический для типа хоста и используемого протокола. Этот номер можно узнать у инженера по обслуживанию.

Заголовок объекта прикладного уровня: Этот параметр предоставляется инженером по обслуживанию.

Комментарии: поле для ввода текста, связанного с выбранным узлом.

1. Internet Protocol (Интернет-протокол)

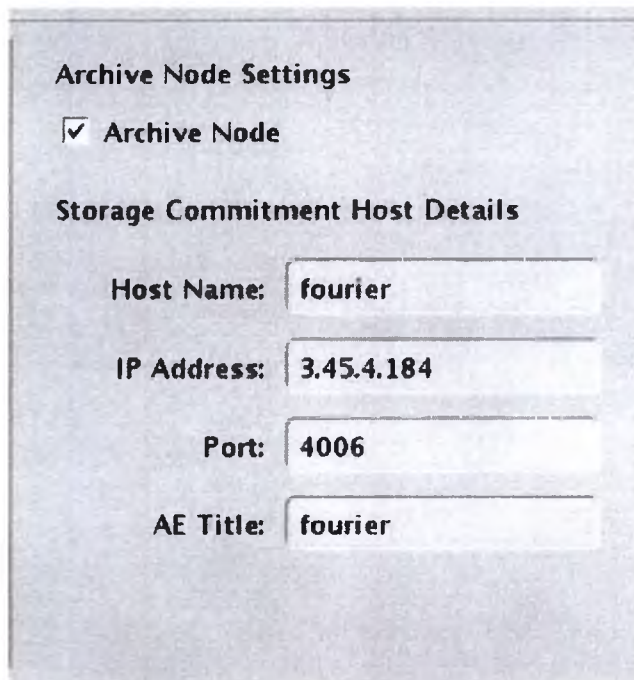
Настройки узла архивации

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 было использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется.

Сведения о хосте сохранения изображений заполняются из информации об удаленном хосте. Содержимое этих полей можно изменить.

Рис. 17-24 Область Настройки узла архивации



Archive Node Settings

☒ **Archive Node**

Storage Commitment Host Details

Host Name:

IP Address:

Port:

AE Title:

Область Services (Службы)

В области Службы находятся параметры настройки SCU¹ и SCP².

1. Service Class User (пользователь категории услуг)
2. Service Class Provider (провайдер категории услуг)

Services

SCU Settings:

☒ Query/Retrieve Save

☐ Custom Search Reset

SCP Settings:

☒ Allow Query

☒ Allow to Retrieve

☒ Allow to Send

В области *Настройка 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 **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.

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

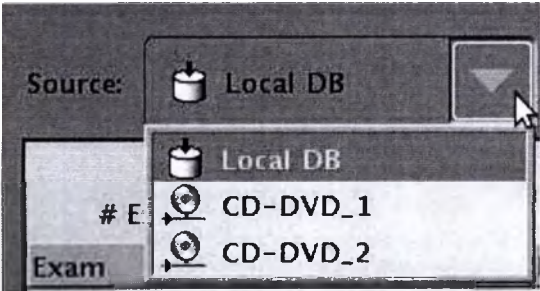
Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост)

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.

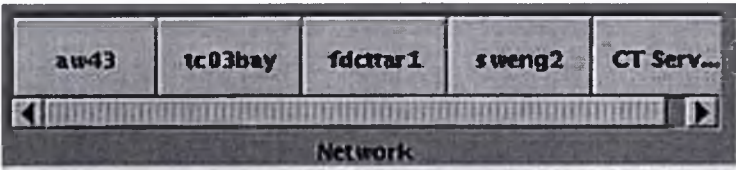
Рис. 17-26 Меню Источник



Ползунок Сеть

Более подробная информация приведена в Места назначения.

Рис. 17-27 Сетевые места размещения с ползунком



Список Настр. хосты

Более подробная информация приведена в Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов).

Рис. 17-28 Список Настр. хосты

Configured Hosts				
Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
fourier	fourier	3.45.4.184	4006	fourier
t12	t12	3.7.25.12	4006	t12
StoreSCP	StoreSCP	3.45.21.98	5000	StoreSCP
t5	t5	3.7.25.5	4006	t5
konark	konark	3.70.200.113	4006	konark
t10	t10	3.7.25.10	4006	t10
lx-bay10a	lx-bay10a	3.45.82.84	4006	lx-bay10a
lx-bay13a	lx-bay13a	3.45.82.113	4006	lx-bay13a
tara	tara	3.45.4.208	4006	tara
davids_pc	davids_pc	3.87.163.242	4006	davids_pc

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 *Сохранить*, чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.
6. Нажмите *ОК*.

Перемещение узлов в списке конфигураций

1. В списке *Configured Hosts* (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо переместить.



2. Щелкните *стрелки вверх/вниз*, чтобы переместить выбранный узел в новое место списка конфигураций.
3. Щелкните *ОК*, чтобы обновить перечень мест размещения архива и сети, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks.

Рис. 17-29 Места размещения архива

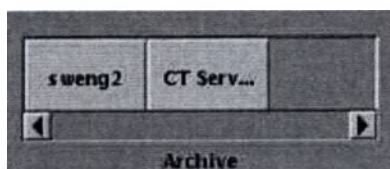
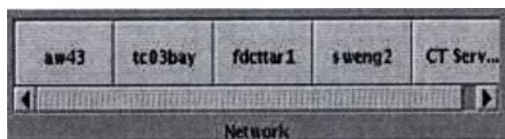


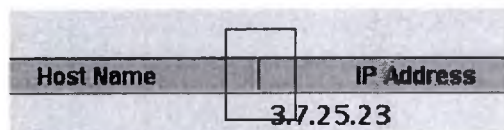
Рис. 17-30 Сетевые места размещения



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.

Рис. 17-31 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, который 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.

АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

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 (Конфигурирование сетевых узлов)** выберите хост, который необходимо добавить в область **Archive destinations** (Места размещения архива) в нижней части рабочего стола ImageWorks.
4. Щелкните **Edit** (Редактировать).
 - Если узел, определяемый в качестве узла архивации, отсутствует в списке 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. Нажмите **OK**.

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 **ОК**.
 - Хост должен быть настроен для получения запросов. Проверьте настройки **Наст-ки SCP** на **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)**, чтобы убедиться, что флажки **SCP¹** установлены (Разрешить запрос, Разрешить извлечение, Разрешить отправку).
3. Дополнительная функция: 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 **ОК**, 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.

1. Service Class Provider (провайдер категории услуг)

Revolution ACT

- 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.

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.

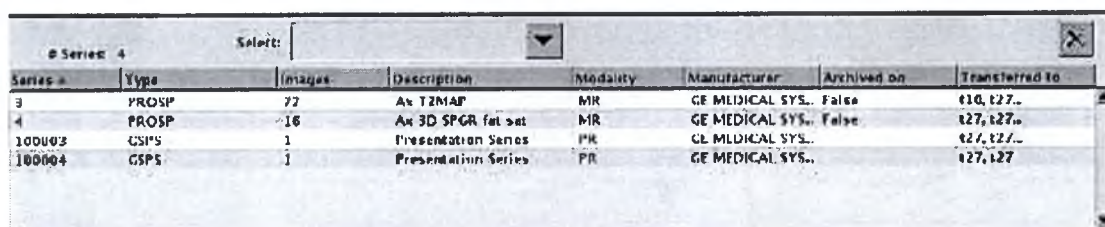
АРХИВАЦИЯ/ПЕРЕДАЧА ПО СЕТИ

Архивация/передача по сети серии GSPS

Выполните указанные действия, чтобы заархивировать или передать по сети серии GSPS¹ после сохранения изображений с помощью функции **Сохрани Сост.**

1. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите исходную серию и связанную с ней серию GSPS из списка пациентов.

Рис. 17-32 Серия GSPS



Series #	Type	Images	Description	Modality	Manufacturer	Archived on	Transferred to
3	PROSP	22	Ac T2MAP	MR	GE MEDICAL SYS.	False	110, 127..
4	PROSP	16	Ac 3D SPGR fat sat	MR	GE MEDICAL SYS.	False	127, 127..
100003	GSPS	1	Presentation Series	PR	GE MEDICAL SYS.		127, 127..
100004	GSPS	1	Presentation Series	PR	GE MEDICAL SYS.		127, 127

- 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

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 *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 *Заккрыть*.

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 *Заккрыть*.

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.

Рис. 17-33 Отсоединение носителя данных



6. Нажмите **Отсоединить**, подождите до появления сообщения «Media Detached» (Носитель извлечен) и извлеките устройство хранения данных из привода.
7. Нажмите **Заккрыть**, чтобы выйти.

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 **Заккрыть**.

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 удастся считать данные с носителя, снимите защиту от записи и проверьте, может ли система восстановить носитель для доступа к данным.

Запись данных на CD/DVD/USB

Обмен данными посредством CD/DVD/USB используется для записи или восстановления изображений с диска CD-R¹ или DVD-R² в формате DICOM³. 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 ПК⁴.

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 «Сору 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;
 - диск DVD-R Maxell емкостью 4,7 ГБ, скорость записи 1X-4X;
 - диск CD-R SONY 650-700 M

1. Записываемый компакт-диск

2. Записываемый цифровой универсальный диск

3. Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)

4. Персональный компьютер

Revolution ACT

- диск SONY 4,7 ГБ, скорость записи 1X-4X;
- коммерческий диск DVD-R TDK емкостью 4,7 ГБ.
- 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.

ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)

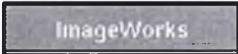
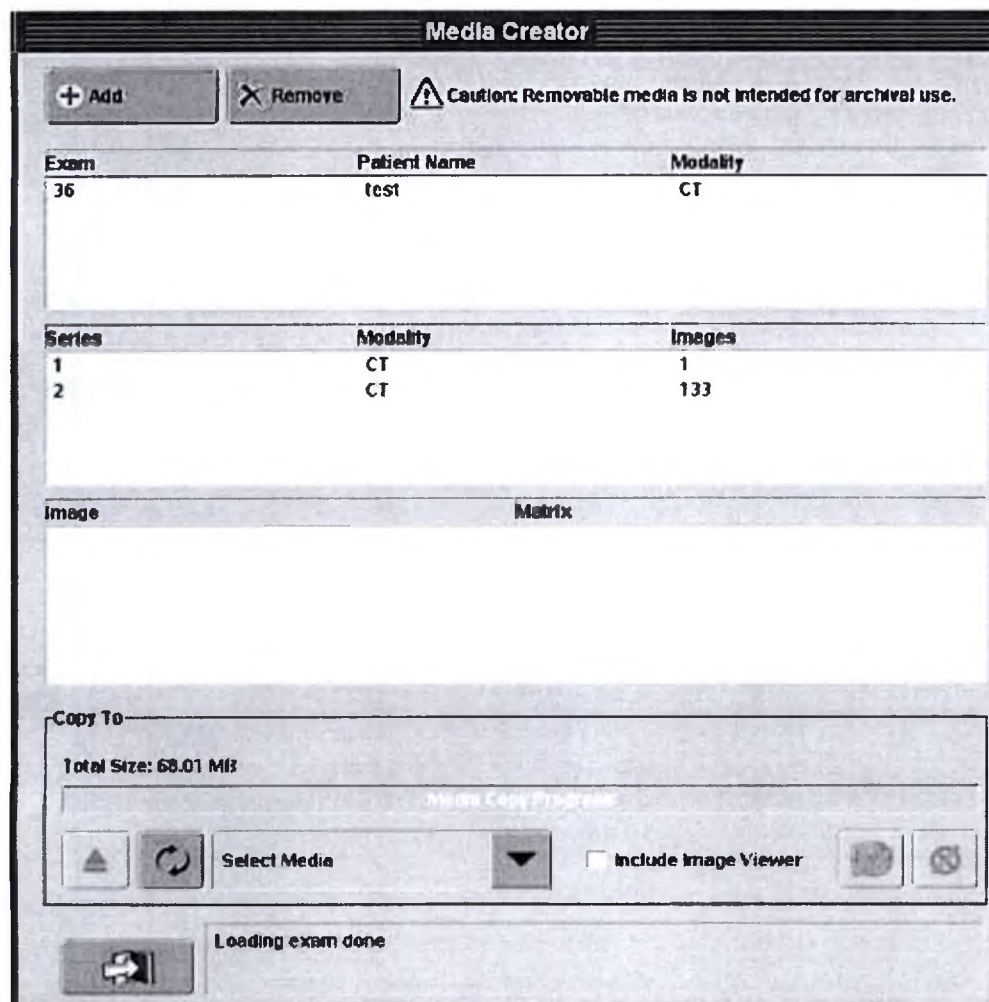
Щелкните значок **ImageWorks** , чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В списке **Data Apps** (Приложения для данных) выберите **CD/DVD/USB**, чтобы открыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

Рис. 17-34 Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)



Media Creator

+ Add X Remove  Caution: Removable media is not intended for archival use.

Exam	Patient Name	Modality
36	test	CT

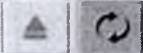
Series	Modality	Images
1	CT	1
2	CT	133

Image Matrix

Copy To

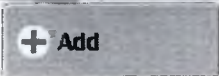
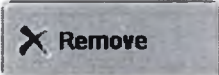
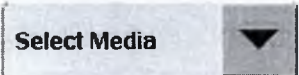
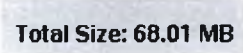
Total Size: 68.01 MB

Media Copy Progress


 Select Media
 
☐ Include Image Viewer
 


 Loading exam done

Таблица 17-11 Элементы на экране Media Creator (Формирователь носителей информации)

Значок	Название функции	Описание
	Добавить	Если в списке пациентов выбрано обследование, щелкните Добавить , чтобы добавить его в список. Выберите одну или несколько серий и щелкните Добавить , чтобы добавить выбранную серию в список.
	Remove (Удалить)	Щелкните Удалить , чтобы удалить выбранные элементы из списка.
	Извлечь	Щелкните значок Извлечь , чтобы извлечь диск CD/DVD из привода. Кроме того, команда извлечения позволяет безопасно извлечь USB-накопитель из привода.
	Обновить	Щелкните значок Обновить , чтобы обновить содержимое меню Select Media (Выбрать носитель).
	Меню устройств хранения информации	В меню устройств хранения информации отображаются приводы дисков CD/DVD и накопители USB.
	Вкл.сп-во просмотра	Если флажок Вкл.сп-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.
	Заккрыть	Нажмите кнопку Заккрыть , чтобы закрыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

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-ROM¹, 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

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.



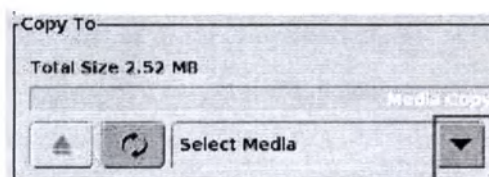
Данные изображений DICOM можно записать на пустой **совместимый диск CD/DVD**, установленный во внешний считывающий/записывающий привод дисков CD/DVD, или на USB-накопитель, вставленный в один из приводов USB. В случае сохранения данных на диск CD/DVD после закрытия лотка с диском CD/DVD подождите, пока на приводе дисков CD/DVD погаснет индикатор. Выключение индикатора свидетельствует о том, что скорость вращения диска CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.

- Диск CD-R или DVD-R можно записать только один раз. Все данные, которые необходимо записать на диск CD-R или DVD-R, нужно подготовить заранее. Данные будут записаны за один проход. Диск CD-R или DVD-R не поддерживает дополнительную запись данных.
- Данные изображений могут также быть записаны на диск CD-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 устройств хранения 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).

Рис. 17-35 Меню устройств хранения информации

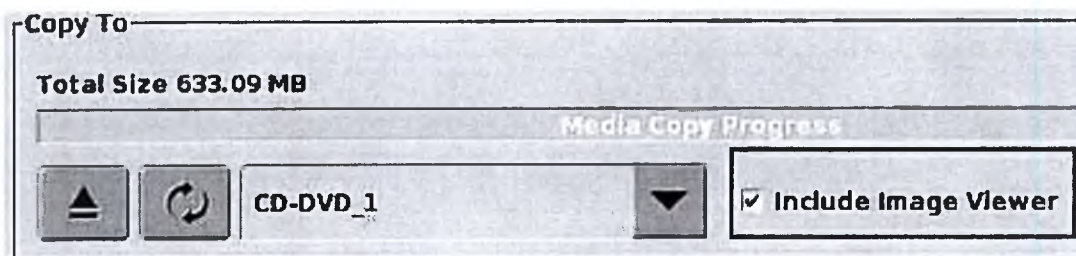


3. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок **Вкл. ср-во просмотра**.

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.

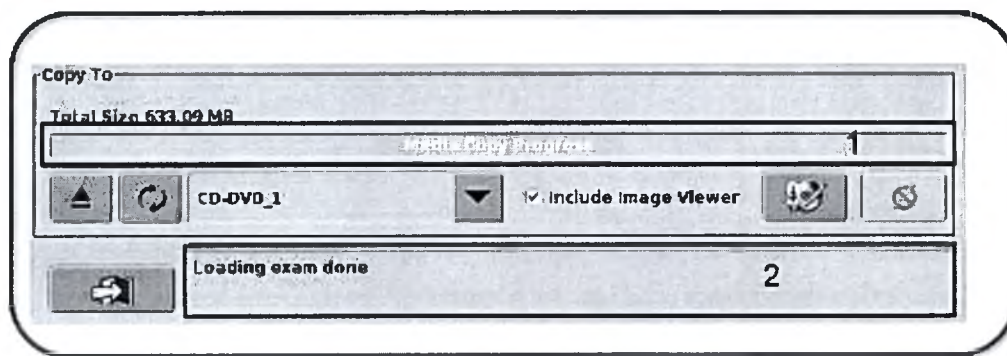
1. Portable Document Format (формат переносимого документа)
2. HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)

Рис. 17-36 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. Дополнительная функция: Удалите обследования или серии из списка Media Creator (Формирователь носителей информации).
 - a. На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) выберите нужные серии и/или обследования, которые необходимо удалить.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы, чтобы удалить из списка несмежные элементы.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и выберите первый и последний элемент, чтобы удалить из списка непрерывный диапазон элементов.
 - b. Нажмите **Удалить**.
7. Щелкните значок **Копировать** , чтобы запустить процесс записи.
 - Не начинайте запись до тех пор, пока все нужные серии не будут добавлены в список. Нельзя добавлять дополнительные данные на носитель CD-R или DVD-R, если процесс записи уже начался.
 - На панели сообщений/индикатора процесса отображаются сообщения и индикатор выполнения, показывающий ход процедуры копирования.

Рис. 17-37 Индикатор выполнения (1) и область сообщений (2)



- В случае если носитель поврежден или уже содержит данные, если файл слишком велик и не помещается на один носитель, а также в ряде других случаев, могут появляться сообщения об ошибках.
- По завершению копирования индикатор выполнения показывает 100% и в области сообщений появляется соответствующее сообщение.
- Копирование больших наборов данных на диск CD может занять продолжительное время (более одного часа). Если вы передумали копировать файлы на диск CD/DVD, можно отменить процесс копирования и запустить копирование в более удобное время. Щелкните **Выход**, чтобы отменить процесс копирования. После нажатия **ОК** в запросе подтверждения процесс копирования остановится и экран Media Creator (Формирователь носителей информации) закроется. Также можно щелкнуть **Отмена**.



8. По завершении записи щелкните **значок Заккрыть**

- Если Заккрыть щелкнуть до завершения сохранения, появится запрос подтверждения. В случае подтверждения закрытия процесс сохранения отменяется.



- **Значок Остановить** останавливает запись данных на диск.

9. Чтобы вернуться в экран Media Creator (Формирователь носителей информации), щелкните **CD/DVD/USB** в списке Приложения для данных.

- Наблюдайте за индикатором выполнения, чтобы отследить окончание процесса записи.

10. После завершения записи данных на носитель в области сообщений появится соответствующее сообщение. Теперь диск CD/DVD или USB-накопитель можно безопасно извлечь.



11. Щелкните значок **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.

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.

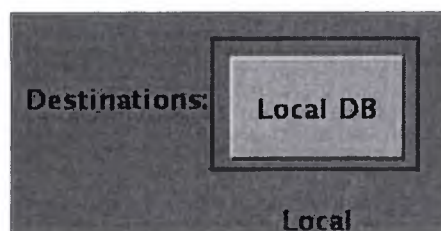
- Поскольку данные можно восстанавливать из любого привода CD/DVD, если выбран привод без диска CD/DVD, выберите другой привод.

Рис. 17-38 Меню Источник



4. В списке пациентов выберите обследование/серию/изображения, которые необходимо восстановить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите **Local DB** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.

Рис. 17-39 Область Адресаты экрана списка пациентов



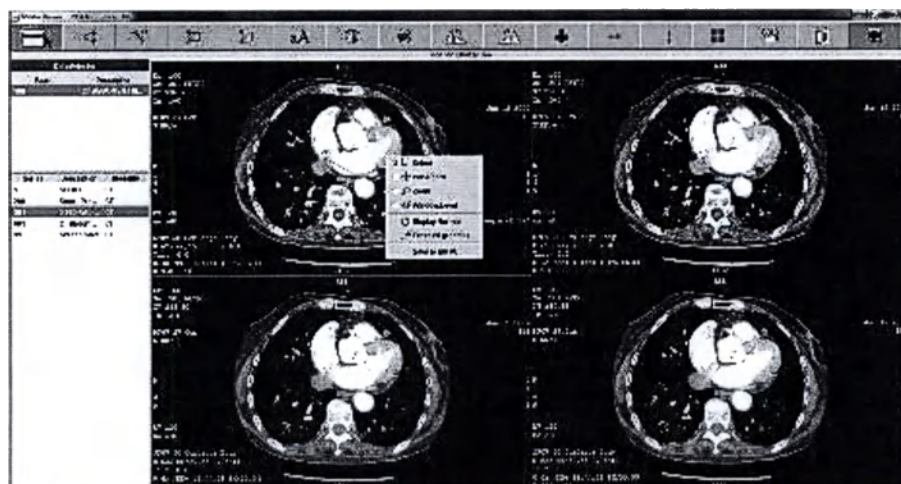
6. Чтобы просмотреть состояние процесса восстановления, см. процедуру **Просмотр журнала/очереди**.
7. По завершении процесса восстановления, о чем свидетельствует соответствующее сообщение, извлеките устройство. На рабочем столе ImageWorks выберите **Инструменты > Отсоединить носитель**.
 - Теперь USB-накопитель можно безопасно извлечь из привода и извлечь диск CD/DVD из привода.

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.

Рис. 17-40 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.

Таблица 17-12 Элементы управления изображениями Media Viewer

Значок	Описание
	Добавление углового измерения в выбранном окне просмотра.
	Добавление линейного измерения в выбранном окне просмотра.

Значок	Описание
	Добавление области интереса эллиптической формы в выбранном окне просмотра.
	Добавление области интереса прямоугольной формы в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения сетки в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения горизонтальной линейки в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения вертикальной линейки в выбранном окне просмотра.
Значки для графических операций	
aA	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).

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.



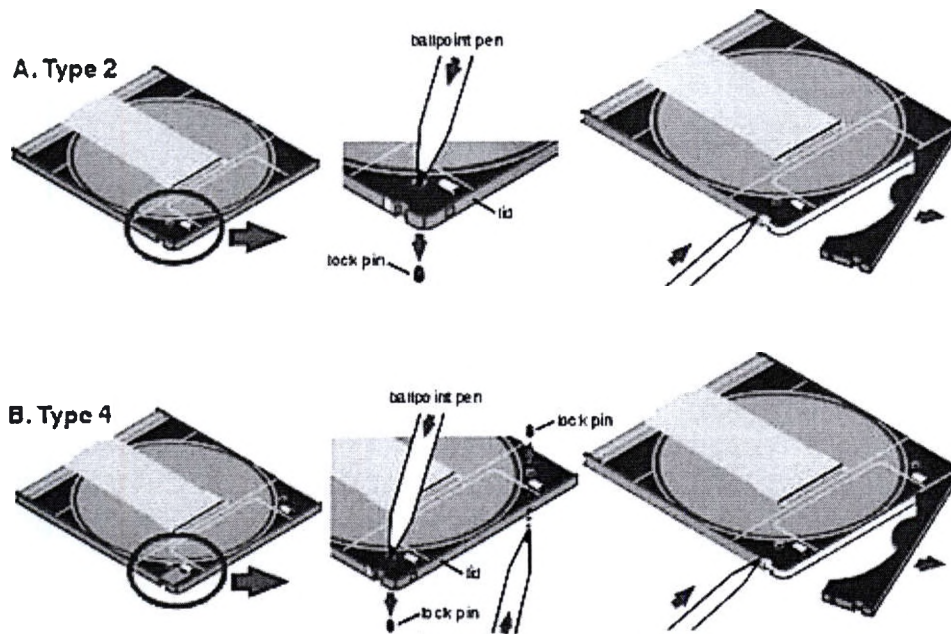
В случае использования двустороннего носителя DVD-RAM вставляйте носитель в картридж в той же ориентации, в которой он был до извлечения. Если носитель вставлен в неправильной ориентации пометки на картридже не будут соответствовать данным на диске.

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.

Рис. 17-41 Удаление картриджа DVD RAM



Экспорт данных

С помощью экспорта данных можно сохранять изображения на диск CD-R¹ или передавать по FTP² изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV.

Файлы можно только записывать на CD-R, одновременно можно записывать только один отчет. После записи CD-R на него больше нельзя будет добавлять отчеты. Его нельзя перезаписывать.

Изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV можно просматривать на ПК³ или ноутбуке, работающих под управлением операционной системы Windows™ 2000 или XP с помощью приложения Internet Explorer версии 5.5 или более поздней.

В окне Экспорт данных находятся две вкладки:

- На вкладке Compose (Составить) можно задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, ширину/уровень окна, 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 диск CD или передавать по FTP.
 - Обследования и серии хранятся в программе Export (Экспорт), пока их не удалят.

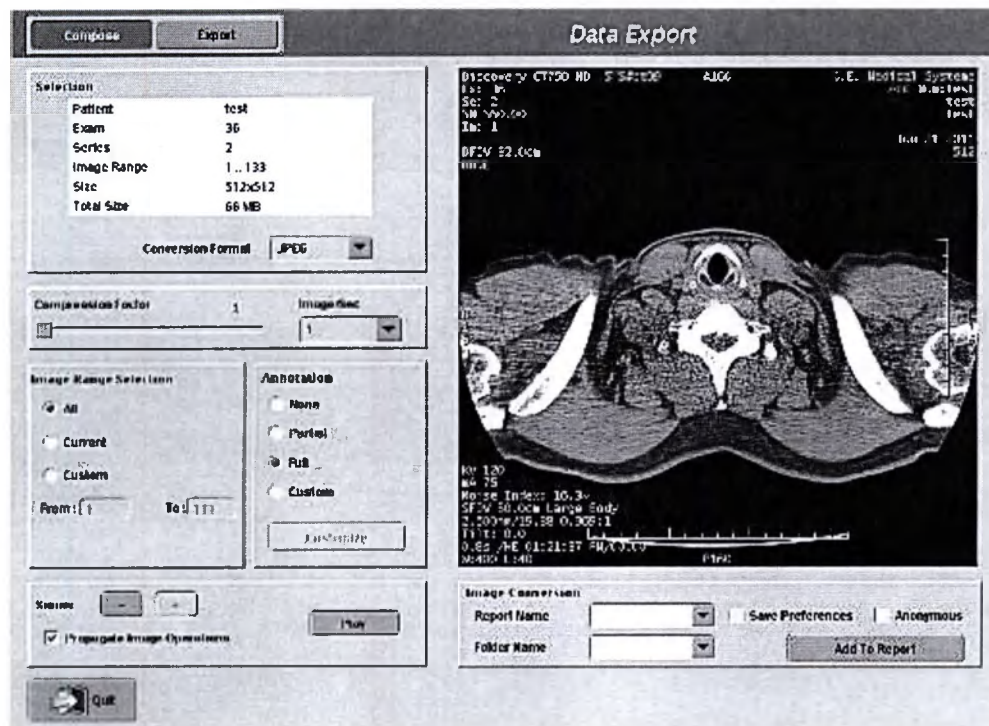
1. Записываемый компакт-диск
2. File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
3. Персональный компьютер

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).

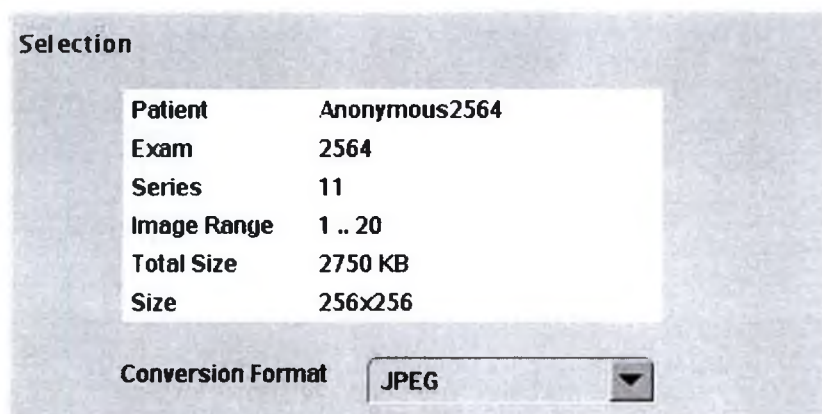
Рис. 17-42 Экспорт данных — вкладка Составить



Выбор

Содержит имя пациента, номер обследования и серии, количество изображений в серии, размеры файлов с изображениями с текущим коэффициентом сжатия и размер матрицы.

Рис. 17-43 Область Выбор



Формат преобразования

Щелкните меню Формат преобразования, чтобы выбрать формат изображения для текущего выбранного набора данных. Список форматов включает: JPEG, PNG, AVI, MPEG и MOV. AVI, MPEG и MOV — это форматы видео. Выберите формат, который совместим с видеопроигрывателем, установленным на ПК или ноутбуке.

Коэффициент сжатия и Изображение/с

Переместите ползунок Коэффициент сжатия, чтобы выбрать коэффициент сжатия для файлов JPEG и MPEG. Чем меньше число, тем меньше сжатие; чем выше качество изображения, тем больше размер файла.

Выберите частоту кадров Изображение/с для скорости воспроизведения видео. Этот параметр применяется только к файлам в формате MPEG, AVI или MOV.

Рис. 17-44 Области Коэффициент сжатия и Изображение/с

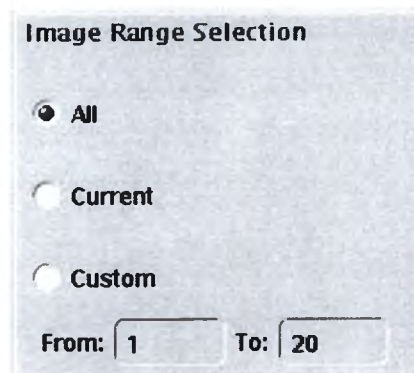


Выбор диапазона изображений

В области Выбор диапазона изображений выберите изображения для передачи в назначенную папку. Например, если выбрана многофазная серия, но в формате MPEG должна быть только первая фаза, выберите диапазон изображений в рамках фазы 1 набора данных.

Возможность выбора поднабора изображений из выбранной серии особенно важна, если планируется передать файлы через FTP, а не записывать их на диск CD.

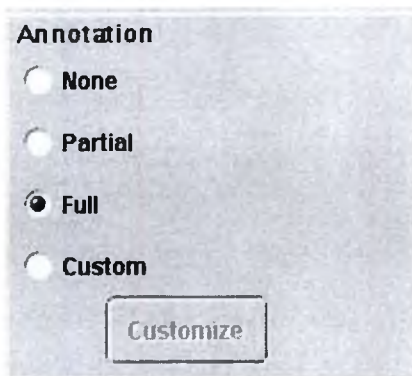
Рис. 17-45 Область Выбор диапазона изображений



Аннотация

В области Аннотация выберите уровень аннотации изображений: Нет, Полный, Частичный (поднабор полной аннотации) или Пользовательский. Нажмите Настроить, чтобы включить отдельные поля аннотации.

Рис. 17-46 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.

Рис. 17-47 Область Серия

**Воспроизвести/Остановить**

Нажмите **Воспроизвести** для предварительного просмотра файла в формате MPEG, AVI или MOV.

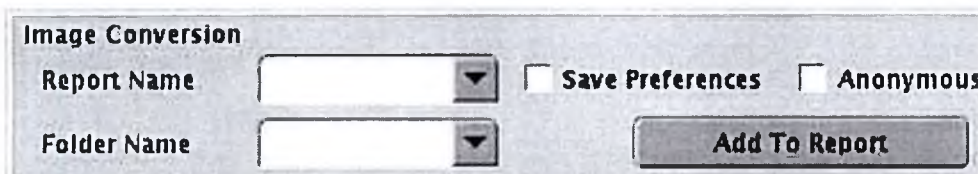
Нажмите **Остановить** для завершения просмотра видео.

Окно просмотра изображения

В окне просмотра изображения отображаются текущие изображения путем прокрутки их в режиме кинопетли. Используйте клавиши **Page Up** и **Page Down** для прокрутки изображений вручную.

Преобразование изображения

Рис. 17-48 Область Преобразование изображения



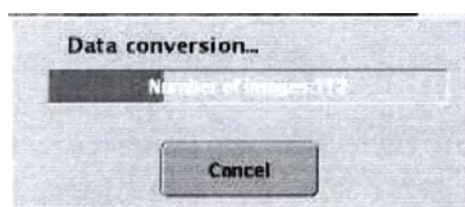
- В меню Имя отчета выберите или введите имя, которое будет отображаться сверху отчета при выполнении экспорта данных. Это имя также отображается в списке Export Data (Данные экспорта). Как правило, имя пациента и тип файла вводятся в поле Report Name (Имя отчета). Запрещается использовать пробелы или 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

Revolution ACT

файлов в формате JPEG. Если требуется отдельно разместить эти файлы в формате JPEG, то их следует распределить по разным папкам.

- Установите флажок **Сохранить предпочтения**, чтобы сохранить изменения, внесенные на экране Экспорт данных.
- Установите флажок **Анонимный** (Анонимный) чтобы на изображениях, добавленных к отчету, вместо имени пациента было указано «Anonymous» (Анонимный) и номер обследования.
- Нажмите **Добавить к отчету**, чтобы добавить текущий набор данных к отчету, из которого можно записывать информацию на диск CD-R или передавать по FTP на заданный IP¹-адрес. Состояние отображается в окне хода выполнения преобразования данных.
- Нажмите **Отмена**, если необходимо остановить преобразование данных.

Рис. 17-49 Ход выполнения преобразования данных



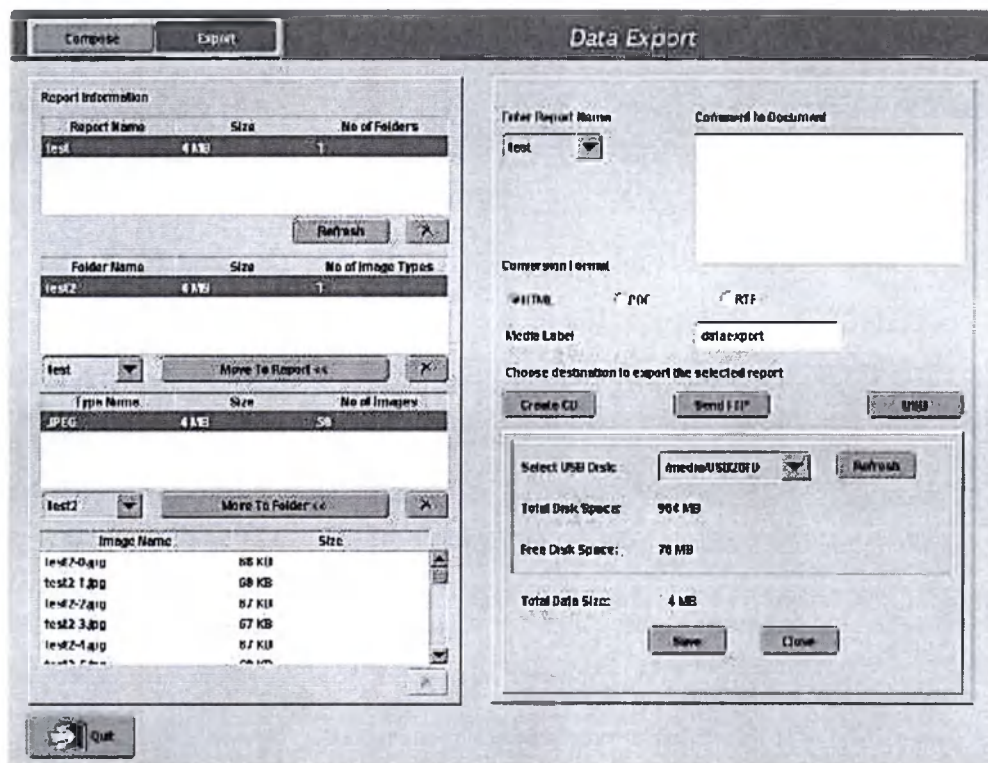
1. Internet Protocol (Интернет-протокол)

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).

Рис. 17-50 Экспорт данных — вкладка Экспорт



Список Имя отчета

Содержит перечень всех названий отчетов, хранящихся в базе данных.

Щелкните **значок Удалить** , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия **Выход** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Рис. 17-51 Список Имя отчета

Report Name	Size	No of Folders
test	65 KB	1

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.

Рис. 17-52 Список Имя папки

Folder Name	Size	No of Image Types
s1	65 KB	1

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.

Рис. 17-53 Список Имя типа

Type Name	Description	No of Images	Size
PNG	Exam 16156 Se...	1	65 KB

s1
▼
Move To Folder <<
✕

Список Имя изображения

Содержит все изображения, хранящиеся в файлах выбранного типа.

Щелкните **значок Удалить** , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия **Выход** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Рис. 17-54 Список Имя изображения

Image Name	Size
Mary-0.jpg	51 KB
Mary-1.jpg	51 KB
Mary-2.jpg	51 KB
Mary-3.jpg	51 KB
Mary-4.jpg	51 KB
Mary-5.jpg	51 KB

Введите имя отчета

В текстовом поле Введите имя отчета выберите экспортируемый отчет.

Введите комментарий, который будет отображаться в отчете. Не нажимайте возврат каретки при вводе. В окончательном отчете текст будет автоматически переноситься на новую строку.

Рис. 17-55 Область Имя отчета

Enter Report Name

Comment to Document

Форматы преобразования

В области Формат преобразования выберите тип файла. Как правило, выбирают HTML.

В текстовом поле Метка носителя введите название для диска CD.

Рис. 17-56 Область Формат преобразования

Conversion Format
☒ HTML
 ☐ PDF
 ☐ RTF

Media Label

Тип носителя

Выберите доступный тип носителя, на который будут экспортироваться данные.

Рис. 17-57 Обозначения типов носителей

Choose destination to export the selected report

Информация о носителе

Вид этой области вкладки Экспорт данных изменяется в зависимости от выбранного типа носителя.

Рис. 17-58 Область информации о носителе

Select USB Disk: /media/usbdisk ▼ Refresh

Total Disk Space: 488 MB

Free Disk Space: 168 MB

Total Data Size: 1 MB

Save Close

Нажмите **Выбрать диск USB**, чтобы выбрать конкретное устройство USB, если в USB-порты вставлено несколько устройств.

Нажмите **Обновить**, чтобы обновить содержимое поля Выбрать диск USB, если во второй порт был вставлен USB-носитель после открытия окна Экспорт данных.

Поля Всего пространства на диске, Свободного пространства на диске и Общий объем данных содержат важную информацию о доступном месте на текущем выбранном устройстве USB. Перед нажатием кнопки Сохранить убедитесь, что на носителе имеется свободное пространство достаточного объема.

Нажмите **Сохранить** чтобы начать процесс записи.

Нажмите **Заккрыть** чтобы закрыть окно Экспорт данных.

Параметры FTP

Для передачи файлов по FTP требуется заполнить поля Имя пользователя, Пароль и IP-адрес. Установите флажок **Сохранить настройки**, чтобы сохранить только информацию о целевом каталоге. Для успешной передачи файлов по указанному IP-адресу должен существовать конечный каталог.

Рис. 17-59 Область параметров FTP

User Name: ▼

Password:

IP Address: ▼

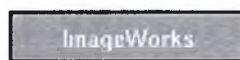
Target Directory: ▼

☒ Save the Settings?

OK Cancel

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/L¹.
 - 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 **Anonymous** (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

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. Дополнительная функция: Введите комментарий в текстовом поле Комментарий к документу. Не нажимайте клавишу Enter, система сама выравнивает текст в итоговом отчете.
8. Выберите формат преобразования, как правило, **HTML**.
9. В случае необходимости создайте диск CD.
 - a. Для записи отчета на диск CD, вставьте совместимый диск CD-R в привод DVD-RW.
 - Не вставляйте его в привод в корпусе компьютера. Требуемый привод находится в корпусе с приводом дисков CD/DVD, расположенном на столе.
 - С Экспорт данных совместимы только диски CD-R емкостью 700 МБ и скоростью записи не менее 4x. Диски DVD-R не поддерживаются. Если вставить в привод диск DVD-R, то запись на него будет выполнена, однако целостность данных не гарантируется, а время распознавания носителя системой будет чрезвычайно большим.
 -  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 привода) или «no media available» (отсутствует носитель).
 - b. Нажмите **Создать компакт-диск**.
 - Аккуратно вставьте носитель в привод. Прежде чем нажать Создать компакт-диск, дождитесь, когда привод обнаружит носитель и индикатор привода погаснет. Если щелкнуть Создать компакт-диск слишком рано, появится сообщение «no media in the drive» (в приводе отсутствует носитель).
 - c. Щелкните **ОК**, чтобы начать запись.
 - Во время записи диска CD на экране отображается сообщение. После завершения записи CD диска лоток с диском выйдет из привода.
 - d. Щелкните **ОК** в ответ на сообщение CD Written Successful (Компакт-диск записан успешно).
10. В случае необходимости передайте данные по FTP.
 - a. Щелкните **Отправить FTP** для передачи данных на IP-адрес.
 - b. Заполните все поля в окне FTP и щелкните **ОК**.
 - c. Щелкните **ОК** в ответ на сообщение Successful File transfer (Файл передан успешно).
11. При желании скопируйте данные на **USB-носитель**.
 - a. Выберите USB-носитель.
 - b. Нажмите **Сохранить**.
12. Нажмите **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.

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 выберите привод CD или USB. Щелкните **INDEX**, чтобы открыть файл.
 - Отчет открывается и отображается в интернет-браузере.
 - Используйте полосу прокрутки для просмотра изображений.
 - Наведите курсор на изображение и щелкните, чтобы увеличить изображение. Нажмите кнопку со стрелкой Назад в строке меню для возврата к отчету.
3. После завершения просмотра отчета выберите **Файл > Выход**, чтобы закрыть интернет-браузер.
4. Извлеките диск CD из привода и поместите его в место хранения.

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**.

Данные о пациенте

Удаление идентификаторов пациента

Функция «Анонимный пациент» позволяет удалить идентификаторы пациента с помощью электронного удаления определенной информации об обследовании и заменой ее на анонимную информацию. Анонимного пациента можно создать для обследования, серии или изображения.

Для удаления идентификаторов пациента существует два режима: полная и частичная.

- Полный режим позволяет удалить большинство идентификаторов пациента в обследовании, изображении или серии. Однако использование полного режима не гарантирует сохранение анонимности обследования, серии или изображений в соответствии с действующими законами о конфиденциальности данных. Прежде чем передавать информацию третьим лицам, необходимо убедиться, что данные обследования, серии или изображения, обработанные с помощью этой функции, соответствуют действующим законам о конфиденциальности данных.
- Частичный режим позволяет удалить определенные части идентификаторов пациента, включая имя, идентификационный номер, дату рождения и возраст, но не ограничиваясь ими. Название места, описание обследования и серии не меняются.

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 Сохр.экран, например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

Таблица 17-13 Режимы полной или частичной анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Номер исследования	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Идентификатор пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Имя пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Описание исследования	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Описание серии	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Дата рожд.	Удаляется	Удаляется
Возраст	Удаляется	Удаляется
Вес	Удаляется	Удаляется
Имя оператора	Удаляется	Удаляется
Название учреждения	Удаляется	Отображается
Пол	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто

Анонимизация обследования удобна, когда:

- рентгенолог собирается продемонстрировать снимки на конференции
- проведено сканирование пациента, участвующего в испытании, или добровольца, и необходимо скрыть его имя
- в любых других случаях, когда вы хотите скрыть имя пациента на снимках (например, если снимки используются в рекламных целях или на выставке)
- в любых случаях, когда вы отправляете снимки в компанию GE

Редактирование информации о пациенте

Функция Редактор Пациента позволяет изменить некоторую информацию о пациенте по завершении обследования. Редактировать можно только те обследования, которые были созданы на вашей системе.

Функция Редактор Пациента недоступна для выполняемого в настоящее время обследования. Обследование считается активным в настоящее время, если активны функции Новый Пациент, Network Send (Отправка по сети), Archive Save (Сохранение архива), 3D, Reformat (Переформатирование), Denta Scan, Navigator, Viewer или Mini Viewer. Функцию Редактор Пациента нельзя использовать, если обследование отображается в свободном окне просмотра или в окне просмотра Autofilm (Автосъемка) на рабочем столе Rx обслед. При попытке использовать функцию Редактор Пациента на обследовании, которое в настоящее время используется, то есть помещено в очередь архивации, съемки или передачи по сети, появится сообщение об ошибке.

- Функция Редактор Пациента не может использоваться одновременно с приемом данных по сети, активной реконструкцией и восстановлением архива. Система может зависнуть, если функция Редактор Пациента запускается во время выполнения следующих операций:
 - прием данных по сети;
 - проспективная и ретроспективная реконструкция;
 - восстановление архива;
 - Съемка
- Контрастность и вес пациента не подлежат изменению.
- При помощи функции Редактор Пациента нельзя обновить файлы с данными сканирования или полную информацию о пациенте.
- При редактировании обследования, содержащего сохраненную трехмерную модель, последняя удаляется из обследования. Если во время редактирования обследования при запуске функции Редактор Пациента выбрана трехмерная модель, вы не сможете редактировать обследование.
- На жестком диске должно быть достаточно свободного места.
- Все изображения перед редактированием необходимо реконструировать. Все удаления изображений и последующая обработка (снимки экрана, переформатирование, трехмерная поверхность) перед редактированием должны быть завершены. Все изображения, созданные после редактирования, НЕ содержат отредактированную информацию.
- Любые вспомогательные снимки экрана DICOM, например, отчет о дозе и автоматический снимок экрана SmartPrep будут удалены из данных обследования с помощью функции редактирования данных пациента.

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Экран Edit Patient Data

На экране **Edit Patient Application** (Приложения редактирования пациентов) щелкните **Edit Patient Data** (Редактировать данные пациента).

Рис. 17-60 Экран Edit Patient Data

The screenshot displays the 'Edit Patient Data' interface. At the top, a title bar reads 'Edit Patient Data'. Below it, a section titled 'Patient Information' contains several input fields: 'Exam Number' (with the value '153'), 'Accession Number', 'Patient ID', 'Patient Name', 'Sex' (a dropdown menu), and 'Birthdate' (a date picker labeled 'Month / Day / Year'). Below these is an 'Age' section with four input boxes for 'Years', 'Months', 'Weeks', and 'Days'. Further down are text input fields for 'Referring Physician', 'Radiologist', 'Operator', and 'History'. An 'Exam Description' field is located below the 'History' field. At the bottom of the form is an 'Edited by' field. Below the form fields are four buttons: 'Reset Selected Value', 'Reset All Values', 'Accept', and 'Cancel'.

Revolution АСТ

- Если в текстовом поле нет информации, щелкните в таком текстовом поле и введите новые данные.
- Если в текстовом поле уже есть данные, поместите курсор в текстовое поле и выберите текст, который необходимо изменить. После выбора текста нажмите клавишу **Delete** или начните вводить новые данные.
- В случае ошибочного ввода можно сбросить содержимое отдельного тестового поля или всех текстовых полей. Нажмите **Восста. выбранное значение** или **Восстановить все значения**. Текстовое поле Номер исследования является ЕДИНСТВЕННЫМ из отображаемых текстовых полей, которое НЕ ПОДЛЕЖИТ редактированию.
- При вводе данных в поле Birthday (Дата рождения) месяц, день и год могут быть разделены дефисом (-), наклонной чертой (/), запятой (,) или точкой (.). Год должен быть представлен в виде четырех цифр (например, 2007).

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

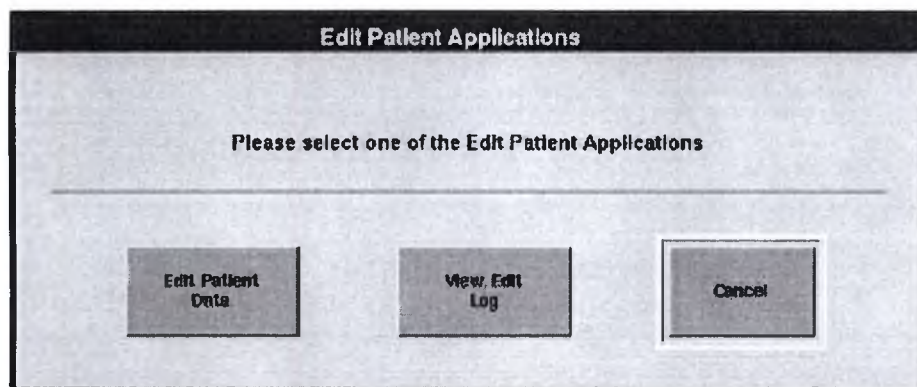
Редактирование данных пациента

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 пациента).

Рис. 17-61 Экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов)



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.

Revolution ACT

- Кнопка Отмена закрывает экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов).
5. Ознакомьтесь с предупреждениями, после чего щелкните **Принять**, чтобы продолжить.

Рис. 17-62 Предупреждение о редактировании данных пациента

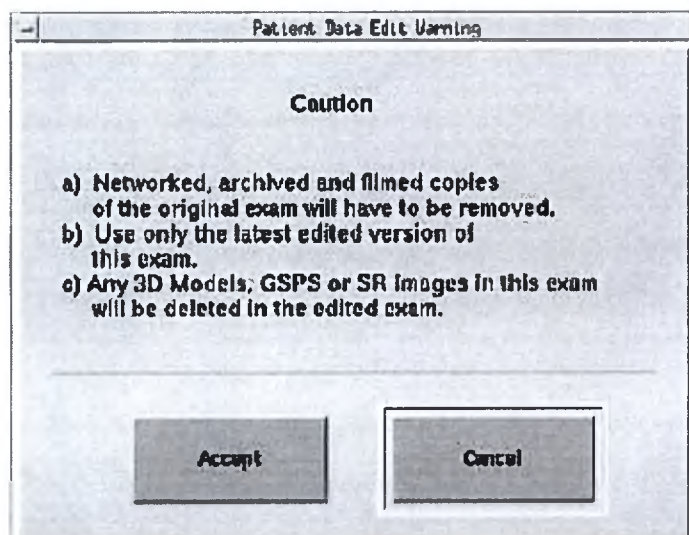
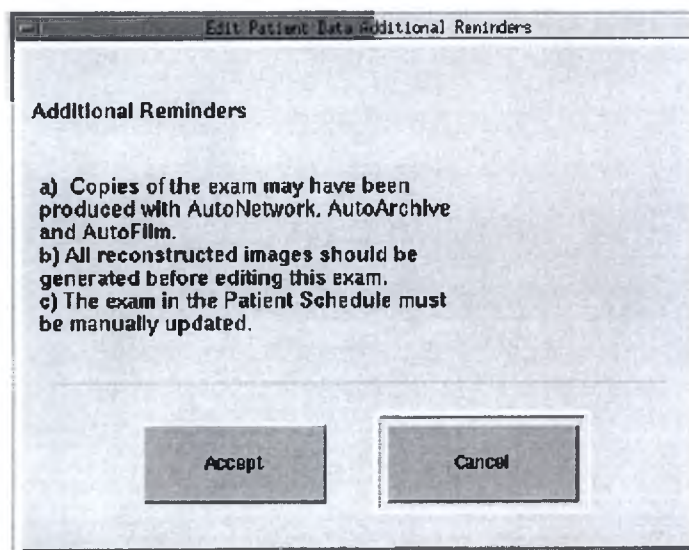


Рис. 17-63 Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента



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.
 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.

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.

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Установка шаблона SMPTE

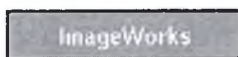
Используйте эту процедуру для установки шаблона SMPTE, предназначенного для просмотра изображений BRN или высококачественных изображений. После установки, изображения находятся в обследовании 1000, которое можно выбрать на рабочем столе ImageWorks или при помощи Спис/Выб в Rx обслед. Имя **пациента** указано как **SMPTE**.

1. Щелкните **Service (Обслуживание)**.
2. Щелкните **Image Quality (Качество изображения)**.
3. Щелкните **Install SMPTE Image (Установить изображение SMPTE)**.

ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Отображение заголовка DICOM

Выполните указанные действия, чтобы открыть заголовок изображения DICOM¹ в плавающем окне Mozilla (HTML²-браузер). В браузере отображается информация заголовков DICOM всех изображений, включая тэг DICOM, значение и описание.



1. 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.

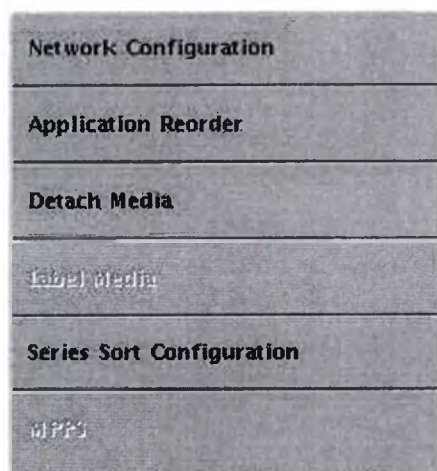
1. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
2. HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)

Инструменты

На рабочем столе ImageWorks находятся инструменты, предназначенные для установки предпочтений для таких функций, как конфигурация сети, выбор приложений, сортировка серий и MPPS¹. Также предусмотрены опции для отсоединения и маркировки носителей.

Щелкните значок **ImageWorks**  чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Щелкните Инструменты, чтобы открыть меню инструментов и выбрать инструмент ImageWorks.

Рис. 17-64 Меню инструментов



Более подробная информация о каждом инструменте приведена в последующих разделах.

Конфигурация сети

Переупорядочивание приложений

Отсоединение носителя данных

Конфигурация сортировки серий

MPPS

¹Оповещение о завершеном шаге процедуры

Переупорядочивание списка Приложения для данных

Выполните указанные действия, чтобы изменить порядок приложения в списке Приложения для данных таким образом, чтобы наиболее часто используемые приложения находились вверху списка.

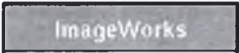
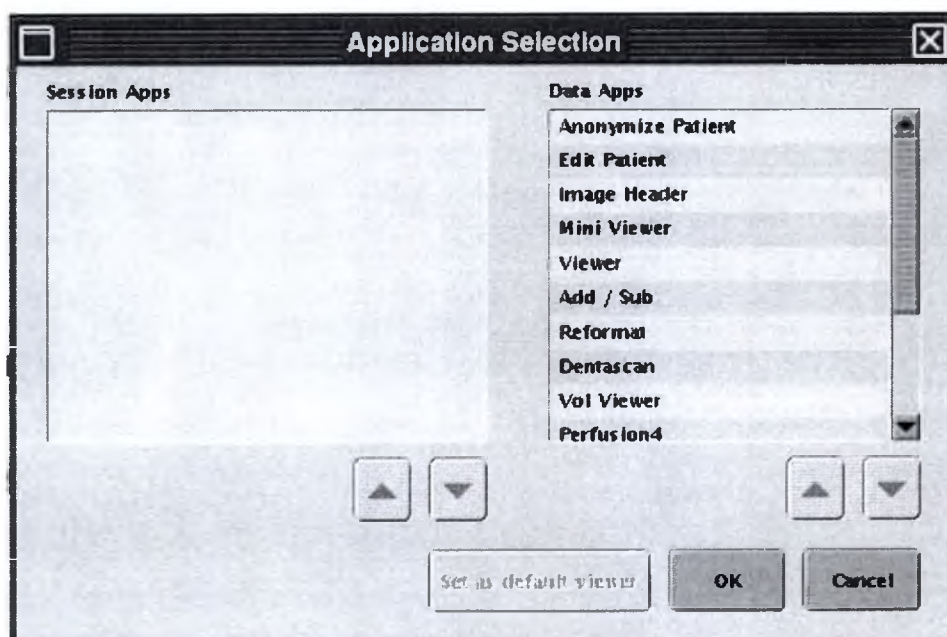
1. Щелкните значок **ImageWorks** .
2. На **Рабочий стол ImageWorks** щелкните **Tools > Applications Reorder** (Инструменты-Переупорядочить приложение).
3. На экране Application Selection (Выбор приложений) выберите элемент, который необходимо переместить в список Приложения для данных.

Рис. 17-65 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**.

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

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:

- **User** (Пользовательские): 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.
- **Service** (Сервис): область протоколов, использующихся местным представителем по обслуживанию.
- **Most Recent** (Последние): область, в которой последние 90 протоколов сохранены в том виде, в котором 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 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 ЕАЗ, у данного пользователя должно быть разрешение на принятие изменений в Управл.Протоколами.

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**.

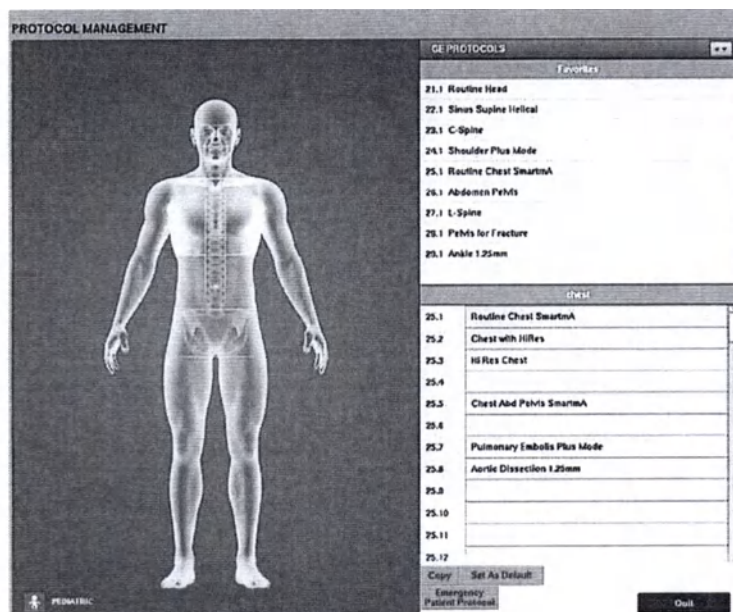
ПРОТОКОЛЫ

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.

Рис. 18-1 Экран выбора 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

Анатомическая область

Анатомическая область позволяет выбрать для использования протоколы, определенные в областях GE, User (Пользовательские), Service (Сервис) или Most Recent (Последние).

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 (\).
- 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. Нажмите **ОК**.
- 8. Установите положение пациента.
 - Щелкните в направлении стрелки вверх, 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 **ОК**, 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 PACS¹, 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. Нажмите **ОК**.
 - По снимку: изображения передаются группами по 50. В этом режиме передаются только проспективные изображения.
 - By Series (По сериям): каждая серия передается после ее завершения.
 - По Обсл-ю: 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. Нажмите **ОК**.
 - Это автоматически передает информацию о дозе для отчета о дозе и для структурированного отчета о дозе DICOM² в не более четырех различных мест

1. Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)

назначения. Данная опция используется для передачи информации о дозе при выборе Передача По снимку или By Series (По сериям) на вкладке Reson для предварительного сканирования и PMR R1-R10.

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 верхней 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.**

2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

5472004-1RU, ред. 5 (Сентябрь 2017г.)

© 2017 General Electric Company

18-7

Revolution ACT

- 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.
- 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.

ПРОТОКОЛЫ

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 **Ссылка**.
 5. На экране 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 выпадающее окно выбора значка для взрослого пациента.
 - Если назначенный протокол находится в диапазоне 11.x–20.xx, отображается выпадающее окно выбора значка для ребенка.
-  Выберите требуемый значок в соответствии с положением пациента согласно протоколу.
8. Нажмите **Выход**.

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.

ПРОТОКОЛЫ

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).

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** (Пользовательские) или **Service** (Сервис).
3. Выберите протокол, который нужно удалить.
4. Нажмите **Удалить**.
5. Нажмите **OK** для подтверждения.
6. Нажмите **Done** (Готово).

ПРОТОКОЛЫ

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 **Удалить ссылку**.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



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:

- Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA, закон об ответственности и передаче данных о страховании здоровья граждан)
- 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

Открытие Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)

Использование Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)

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 безопасности 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 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. Стандартный 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 в Управл.Протоколами. Пользователь с ограниченными правами может только сканировать. При входе пользователя в систему во время аварийной 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 KT.

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.

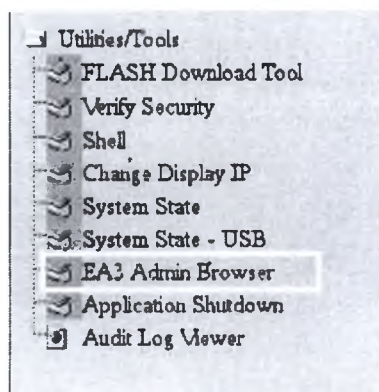
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Открытие EA3

Используйте эту процедуру для открытия пользовательского интерфейса EA3.

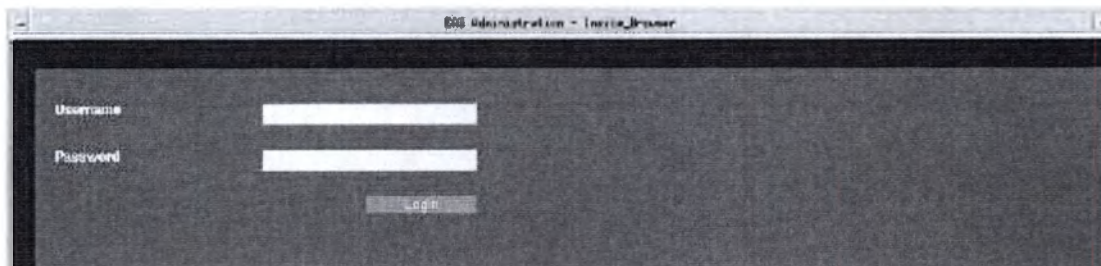
1. Щелкните значок **Обслуживание**. Щелкните Режим обслуживания.
2. На рабочем столе обслуживания щелкните значок **Utilities** (Утилиты).
3. На экране Utilities (Утилиты) щелкните EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3).

Рис. 19-1 Меню Utilities (Утилиты)



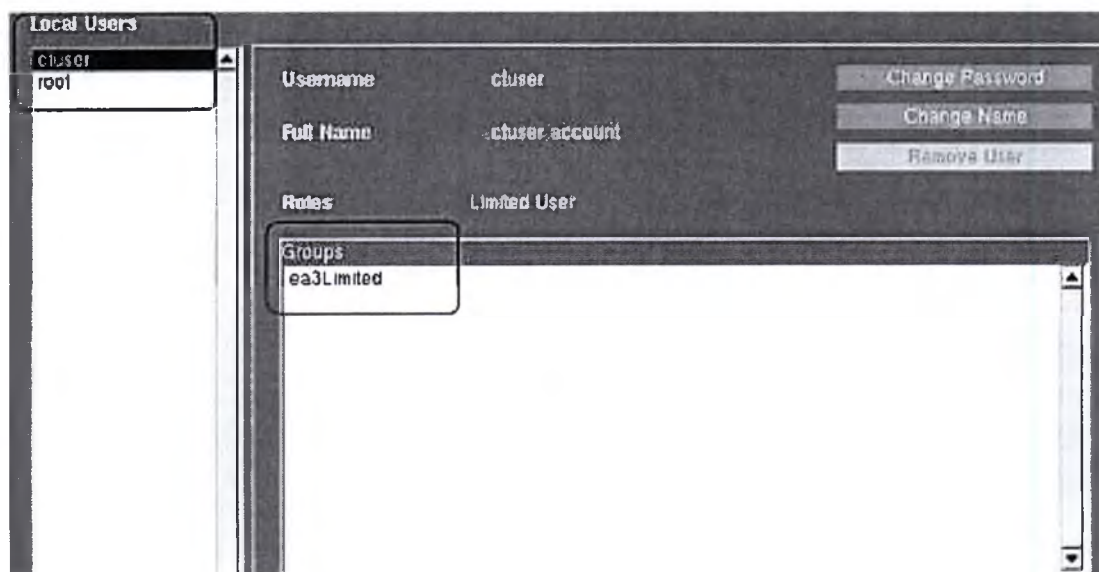
4. На экране администрирования EA3 введите имя пользователя и пароль.
 - Уточните имя пользователя и идентификатор входа в систему у инженера по обслуживанию или специалиста по приложению.

Рис. 19-2 Экран EA3 Administration (Администрирование EA3)



5. Щелкните **Вход в систему**.
6. На вкладке **Локальные пользователи** или **Группы** выберите группу или пользователя.
 - Одновременно в контексте может находиться только одна группа и пользователь. При попытке выбрать нескольких пользователей, система выберет пользователя, являющегося первым в списке выбранных пользователей. Когда пользователь или группа находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этого пользователя или группы.
 - Если пользователи или группы отсутствуют, то контекст пуст. Все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлен пользователь или группа.

Рис. 19-3 Список Локальные пользователи и список Группы



КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Конфигурирование локальных пользователей

Используйте эту процедуру для добавления и 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 заблокирована 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 компоненте 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 заблокированной, 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.
 - **Дополнительные — расширенные правила использования паролей** — обеспечивают более защищенный 14-значный формат пароля. Если выбраны 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 размещенном 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.

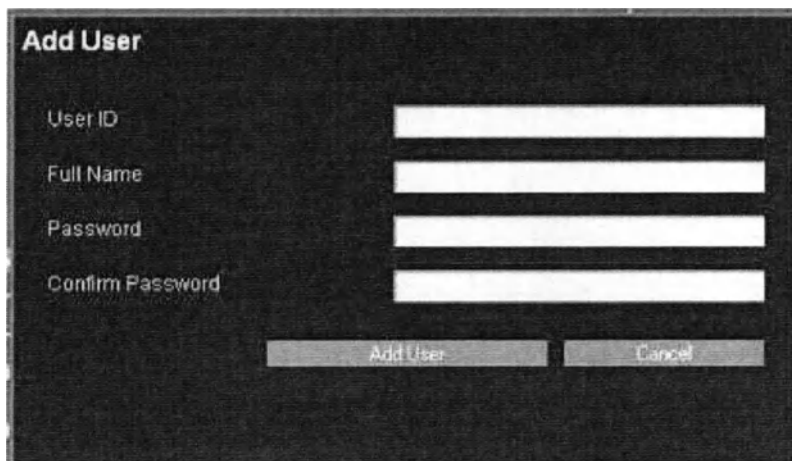
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление локального пользователя

Используйте эту процедуру для добавления локального пользователя.

1. Откройте EA3.
2. На вкладке Локальные пользователи щелкните **Add Local User** (Добавить локального пользователя).
3. На всплывающей панели введите следующую информацию:
 - Уникальный идентификатор пользователя
 - ФИО
 - Password (Пароль)
 - Подтверждающий пароль
 - В случае ошибки появляется окно сообщения, и введенные изменения не вносятся в базу данных. Исправьте ошибки и повторите попытку. Наиболее часто встречающиеся ошибки:
 - Имя пользователя и пароль не могут совпадать.
 - Пароль не соответствует требованиям минимальной длины. Выберите более длинный пароль.
 - Не совпадают значения полей Пароль и Подтверждающий пароль. Убедитесь, что пароли совпадают.

Рис. 19-4 Экран добавления пользователя



4. Щелкните **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: Пользователь с ограниченными правами, standard user (стандартный пользователь), GE service (обслуживание GE), administration (администратор). Пользователи: root, ctuser, insite.

- **Permanent** (Постоянная) — если пользователь является постоянным, он не может быть удален. Когда в контексте находится постоянный пользователь, кнопка Удалить пользователя блокируется.

- **Content Not Editable** (Нередактируемое содержание) — если пользователь помечен этим значком, его членство в группах нельзя изменять. Если в контексте находится пользователь с пометкой «нередактируемый контекст», кнопки Добавить к группам и Удалить из групп блокируются.
- **Password not changeable** (Неизменяемый пароль) — если пользователь помечен этим флажком, его пароль нельзя изменить, и кнопка Изменить пароль блокируется.

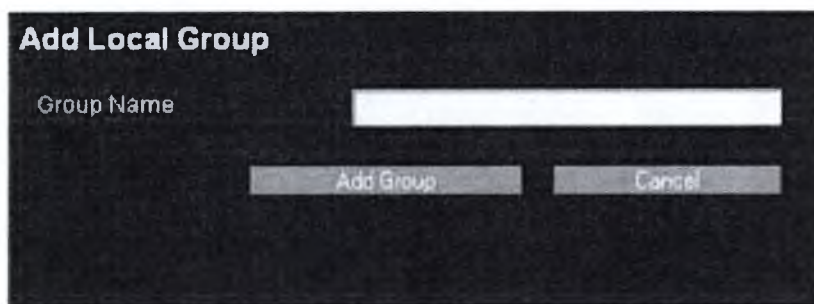
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление локальной группы

Используйте эти процедуры для добавления группы.

1. Откройте ЕАЗ.
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:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Тайм-аут сеанса приложения

Рис. 19-5 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 флажок разделе Roles (Роли) и щелкните **Apply Roles** (Применить роли).
 - Зелеными метками отмечены примененные роли.
 - Если операцию не удастся осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

Добавление членства

1. Открытие ЕАЗ.
2. На вкладке Group (Группа) выберите группу в области Local Groups (Локальные группы).
3. В области Group Members (Члены группы) щелкните **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).

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: Пользователь с ограниченными правами, standard user

(стандартный пользователь), GE service (обслуживание GE), administration (администратор).
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 Локальные пользователи.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление корпоративной группы

Используйте эту процедуру для добавления корпоративной группы.

1. Откройте EA3.
2. На вкладке Group (Группа) щелкните **Add Enterprise Group** (Добавить корпоративной группы).
3. Во всплывающем окне Add Enterprise Group (Добавить корпоративной 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:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Тайм-аут сеанса приложения

Рис. 19-6 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 (Стандартная), то роль STANDARD будет назначаться любому корпоративному пользователю, входящему 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 Добавить членство и 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 контексте¹.

1. Термин HIPAA означает, что вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выбранному пользователю или группе.

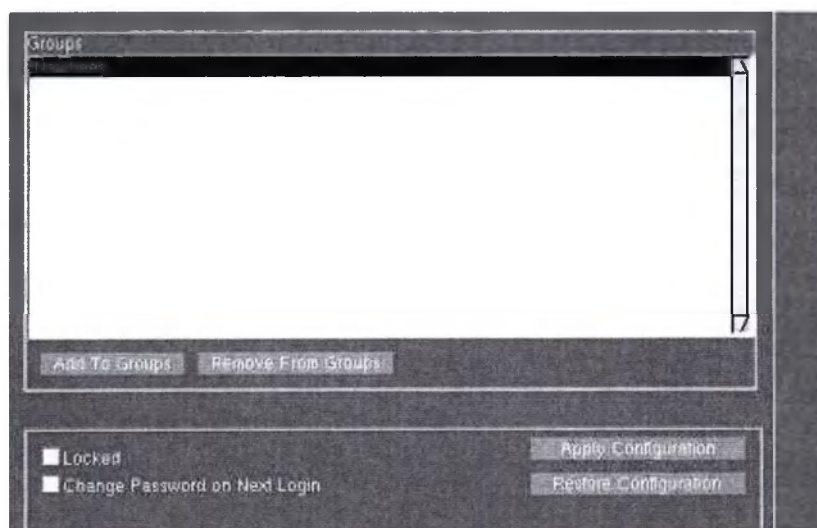
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Добавление или удаление пользователя из группы

Используйте эту процедуру для добавления или удаления групп из списка Groups (Группы).

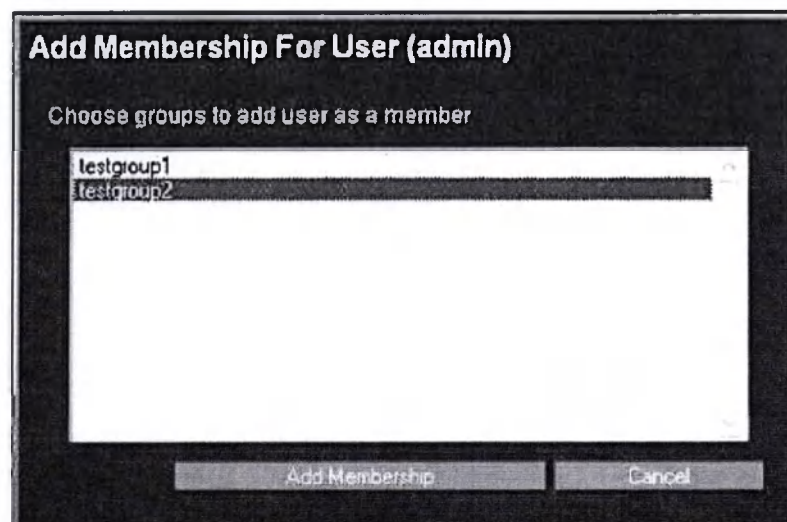
1. Откройте ЕАЗ.
2. Выберите вкладку Локальные пользователи.
3. В области Локальные пользователи выберите пользователя, которого необходимо изменить.
 - Группы, в которых состоит пользователь, будут указаны в области Groups (Группы).
4. Щелкните **Добавить к группам** или **Удалить из групп**.

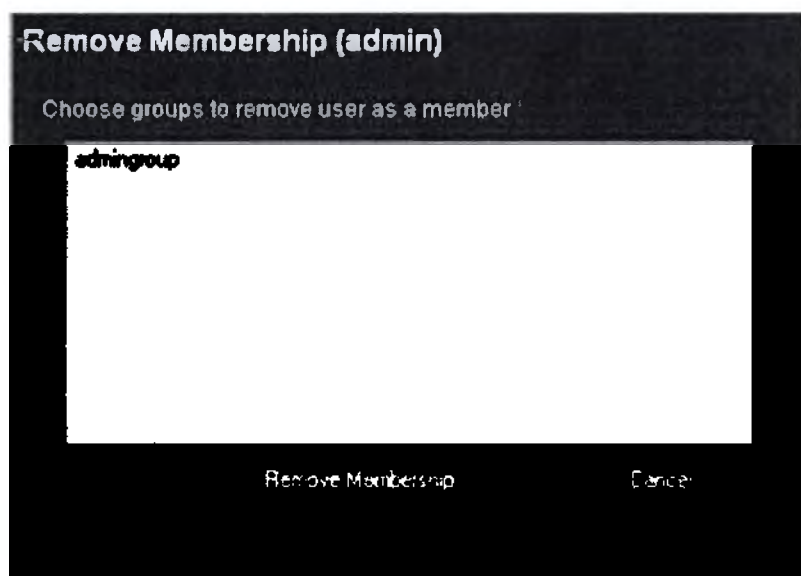
Рис. 19-7 Groups (Группы)



5. Выберите группу, в которую будет добавлен или из которой будет удален данный пользователь.
6. Щелкните **Добавить членство** или **Удалить членство**.

Рис. 19-8 Список Добавить членство





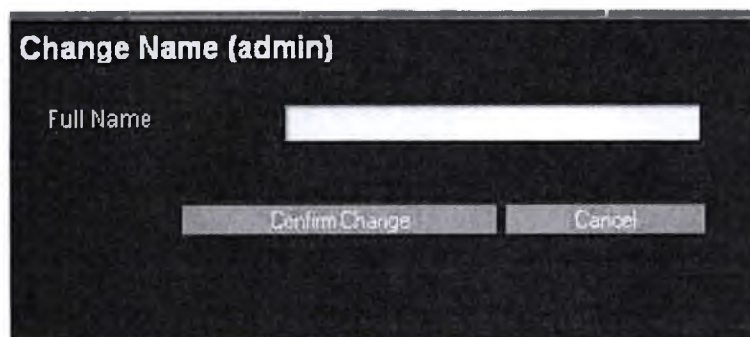
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Изменение имени пользователя

Используйте эту процедуру для изменения имени пользователя.

1. Откройте ЕАЗ.
2. На вкладке Локальные пользователи выберите пользователя.
3. Щелкните *Изменить имя*.
4. В окне Изменить имя введите новое имя.

Рис. 19-10 Изменение имени



5. Щелкните *Подтвердить изменение*.

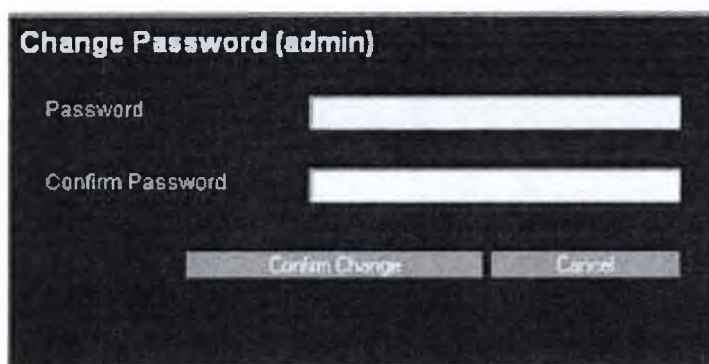
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Изменение пароля пользователя

Используйте эти процедуры для изменения пароля пользователя.

1. Откройте ЕАЗ.
2. На вкладке *Локальные пользователи* выберите пользователя.
3. Щелкните *Изменить пароль*.
4. В окне 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.

Рис. 19-11 Окно Изменить пароль



The image shows a dark-themed dialog box titled "Change Password (admin)". Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Password" and the second is labeled "Confirm Password". Below the input fields, there are two buttons: "Confirm Change" and "Cancel".

5. Щелкните *Подтвердить изменение*, чтобы подтвердить новый пароль или *Отмена*, чтобы выйти без изменения пароля.

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 ***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.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Блокирование/разблокирование пользователя

Используйте эту процедуру для блокирования/разблокирования права пользователя на вход в систему.

1. Откройте ЕАЗ.
2. На вкладке *Локальные пользователи* выберите пользователя.
3. В нижней части вкладки *Локальные пользователи* отметьте флажок **Заблокировано**.
 - Если флажок **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 аварийный вход в систему.
4. Щелкните **Применить конфигурацию**.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

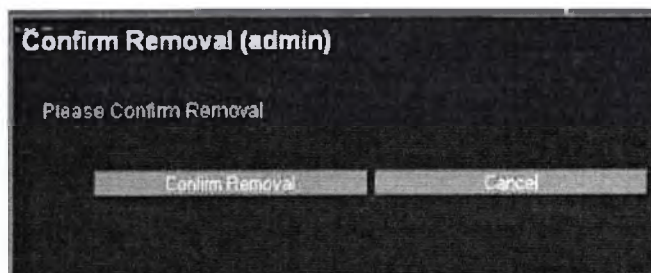
Удаление пользователя, группы или членства

Используйте эту процедуру, чтобы удалить элементы из списка.

Удаление пользователя

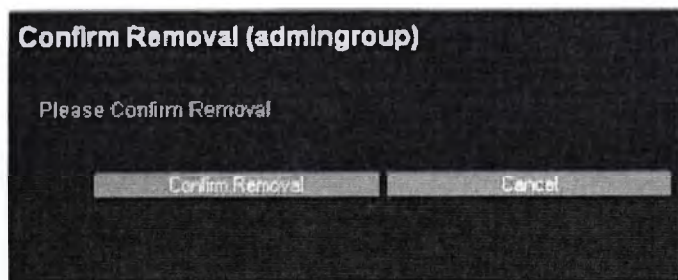
1. Откройте ЕАЗ.
2. На вкладке *Локальные пользователи* выберите пользователя.
3. Щелкните **Удалить пользователя**.
4. В окне Подтвердить удаление щелкните **Подтвердить удаление**.

Рис. 19-12 Окно Подтвердить удаление

**Удаление группы**

1. Откройте ЕАЗ.
2. На вкладке *Group (Группа)* выберите группу.
3. Щелкните **Remove Group** (Удалить группу).
4. В окне Подтвердить удаление щелкните **Подтвердить удаление**.

Рис. 19-13 Окно Подтвердить удаление



Удаление членства

1. Откройте ЕАЗ.
2. На вкладке Group (Группа) выберите группу.
3. Щелкните **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).

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Конфигурирование свойств EA3

Используйте данную процедуру для настройки свойств приложения EA3.

1. Откройте EA3.

2. На экране Applications (Приложения) выполните соответствующие настройки.

- **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, аварийный 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 (Стандартный 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 размещенном 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.

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-отдела¹ 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.
 - Кэшируются 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

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 удастся, 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 удастся 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.
 - 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.

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 мультитерверсным доступом) осуществления аутентификации LDAP (т. е. <ИД_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 во вкладке несколько кнопок Применить конфигурацию, нажмите кнопку, относящуюся к измененным данным (данные и соответствующие им кнопки группируются на панели, выделенной границей).

Revolution ACT

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 аварийном входе)
- Применить конфигурацию

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

Открытие Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)

Используйте эту процедуру для открытия Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов) с целью просмотра журналов.

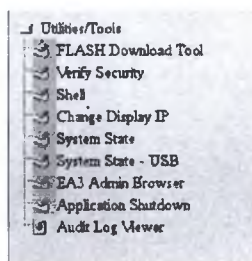
1. Нажмите пиктограмму Service (Техническое обслуживание) в правом верхнем углу экрана. Выберите режим Service (Техническое обслуживание).



2. На рабочем столе Service (Техническое обслуживание) нажмите **пиктограмму Utilities** (Утилиты).

3. На экране Utilities (Утилиты) нажмите **Audit Log Viewer** (Просмотрщик журнала аудитов).

Рис. 19-14. Меню Utilities (Утилиты)



Также Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) можно открыть через Tool Chest (Панель служебных инструментов).

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.

Рис. 19-15. Экран входа в систему Audit Log Viewer (Просмотрщика журнала аудитов)

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

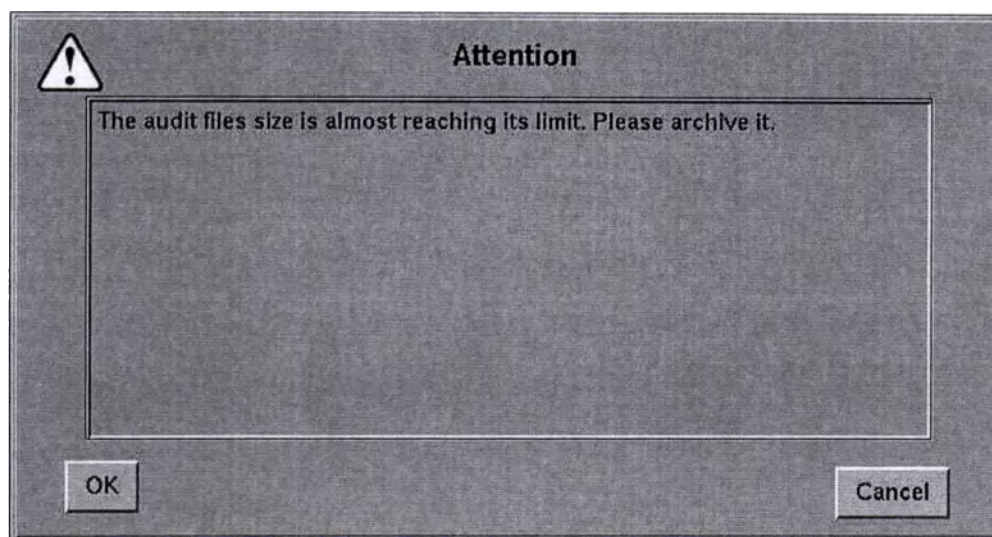
1. На экране **Audit Log Viewer** (Просмотрщика журнала аудитов) выберите необходимый метод поиска.
 - Free Search (Свободный поиск) предоставляет поиск по отдельному слову.
 - Events (События) предоставляет поиск по выбранному событию.
 - Outcome (Последствия) предоставляет поиск по выбранному событию.
2. Нажмите **Search** (Поиск), а затем при необходимости нажмите **Reset** (Сброс) для отмены поиска.

Рис. 19-16. Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов)

Time	Event	AuditSource	Outcome
04-05-2016 18:35:35	Security Alert		Security Failure
04-05-2016 18:35:35	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:36	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:37	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:38	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:39	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:40	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:41	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:42	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:43	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:44	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:45	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:46	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:47	User Authentication		Success
04-05-2016 18:35:48	User Authentication		Success

Когда размер папки для журналов аудита почти достигает лимита, то система отображает сообщение «Внимание» об архивировании журналов аудита.

Рис. 19-17. 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 журналов аудита

Для экспорта данных журнала аудита на диск CD-R воспользуйтесь этой процедурой.

1. На экране **Audit Log Viewer** (Просмотрщика 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.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 20: Управление системой

Используйте эти процедуры для вызова уровней 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)

Restart Show Localizer

Настройка уровня аннотации анонимизации пациента

Экспортирование протоколов

Установка тайм-аута хранителя экрана

Использование iLinq

Использование сетевых фильтров

Загрузка программного обеспечения

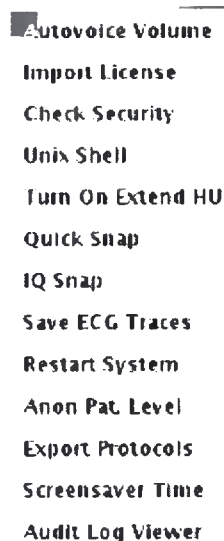
Составление заметки для инженера по обслуживанию

Инструментальная панель

Панель Tool Chest (Инструментальная панель) ImageWorks

Инструментальная панель Tool Chest (Инструментальная панель) ImageWorks находится на рабочем столе ImageWorks.

Рис. 20-1 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)**.

IQ Snap (Снимок IQ)

После выбора набора анонимных изображений приложение IQ Snap (Снимок IQ) выполняет снимок изображений и резервирует файл данных сканирования, связанный с изображениями, а также файлы реконструкции для просмотра обслуживающим персоналом. В режиме Helical данные сканирования — это наборы данных, полученные при выполнении группы процедур сканирования, или же для группы наборов данных, полученных в ходе отдельных процедур сканирования, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial зарезервированные данные сканирования будут представлять собой повороты вокруг оси, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial можно выбрать группу изображений или какую-либо сторону изображения, где обнаружены некачественные участки, чтобы собрать достаточно данных сканирования для последующего изучения. См. раздел **Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)**.

Restart Show Loc. (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. Уровень

Функция Anon Pat. Level (Уровень анонимизации пациентов) определяет, каким образом сохраняется информация об анонимном пациенте: с полной или частичной аннотацией. Это переключатель. В сообщении указывается текущее состояние и состояние, в которое можно перейти. Сведения о различиях между режимами полной и частичной аннотации приведены в процедуре **Настройка уровня аннотации анонимизации пациента** и **Данные о пациенте**.

Export Protocols (Экспорт протоколов)

Пользовательские протоколы для категорий взрослых пациентов и детей можно записать на компакт-диск CD-R в формате Excel с помощью функции Export Protocols (Экспорт протоколов). После сохранения файла на ПК его можно будет редактировать с помощью приложения Excel. См. раздел **Экспорт протоколов**.

Screensaver Time (Время экранной заставки)

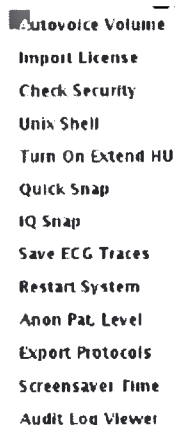
Функция Screensaver Time (Время экранной заставки) позволяет устанавливать период времени до включения хранителя экрана на мониторах сканирования и визуализации. См. **Установка тайм-аута хранителя экрана**.

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.



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 FTP¹, telnet и rlogin, а также определить компьютеры, которые могут получить доступ к системе. Этот доступ определяется на основании настройки IP²-адресов, с которых разрешен доступ к системе. Кроме того, можно настроить доступ DICOM³ к системе.

По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса блокированы и включен порт DICOM 4006.

В настройке конфигурации фильтров PNF⁴ 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)

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 **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 автоголоса) 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.

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** (Файл) **>Close Window** (Заккрыть окно) или введите **exit**, чтобы закрыть окно командной оболочки Unix.

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ

Используйте эту процедуру для включения или выключения расширенного диапазона чисел КТ.

● DentaScan и BMD¹ не поддерживаются в режиме расширенного диапазона чисел КТ, поэтому не используйте эти приложения с расширенным диапазоном чисел КТ.

1. Убедитесь, что система не занята и все реконструкции завершены.
2. Щелкните **Инструментальная панель** в правом нижнем углу экрана, нажмите **Включение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда** или **Выключение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда**.
 - Происходящее действие описано на кнопке, но не отражает состояние системы.
3. Щелкните **ОК** в окне сообщения.
 - В ходе настройки расширенного диапазона чисел КТ автоматически выполнится выключение и перезапуск системы.

1. Bone Mineral Densitometry (минеральная плотность кости)

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 **ОК** 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.



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).

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 **инструментальную панель** в нижнем правом углу экрана, нажмите **Anon. Pat. Level** (Уровень анонимиз. пац).
2. Выберите один из вариантов в окне, в котором указано текущее состояние анонимизации.
 - Щелкните **ОК** 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.

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 находиться в режиме ожидания.

1. Щелкните инструментальную 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.

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 инструментальную панель в нижнем правом углу экрана, нажмите **Screensaver Time** (Время экранной заставки).
2. На экране Set Screensaver Timeout (Установка тайм-аута хранителя экрана) щелкните и перетащите ползунок для регулировки интервала времени, по истечении которого включается хранитель экрана; возможна установка интервала от 5 до 60 минут.
 - Щелкните на одной из сторон ползунка, чтобы изменить значение на 1 минуту.
 - Значением по умолчанию является 30 минут.
3. Нажмите **Сохранить**.

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 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 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 **Rx обслед** .
 - Появляется сообщение с информацией о том, что ресурс оборудования сканирования недоступен.
2. Подождите три минуты, после чего еще раз щелкните **Rx обслед** , чтобы начать сканирование.

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 DICOM¹ к системе. По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса заблокированы и включен порт DICOM 4006.

При настройке PNF² 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)

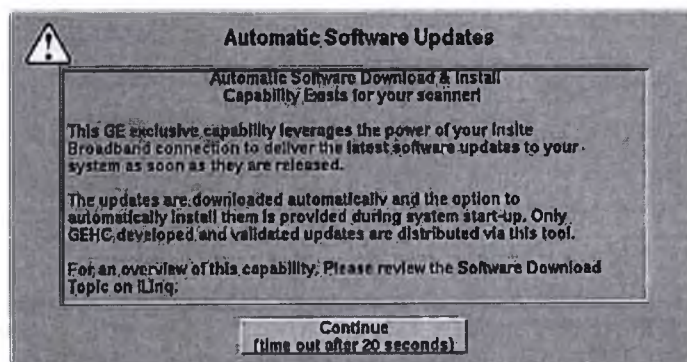
УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

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.

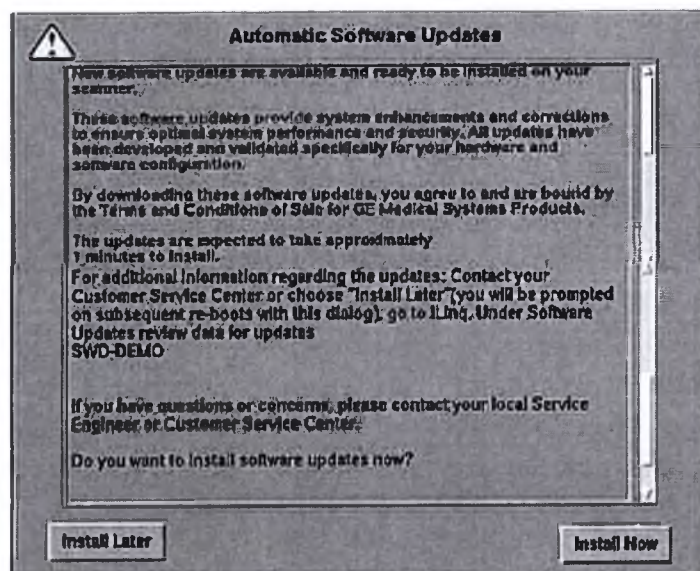
1. На экране Автоматические обновления ПО щелкните **Продолжить**.

Рис. 20-3 Экран Автоматические обновления ПО



2. При появлении обновлений на экране Автоматические обновления ПО щелкните **Установить позднее** или **Установить сейчас**.

Рис. 20-4 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.

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 **Сохранить**.
 - Это сообщение появится в журнале.

Приложение А: 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 А-1. Сообщения для оператора

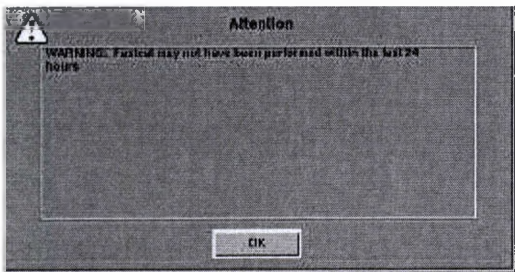
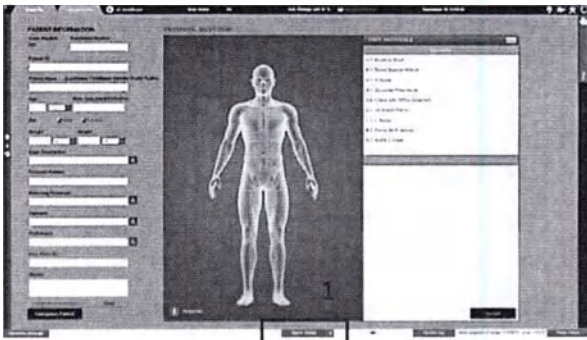
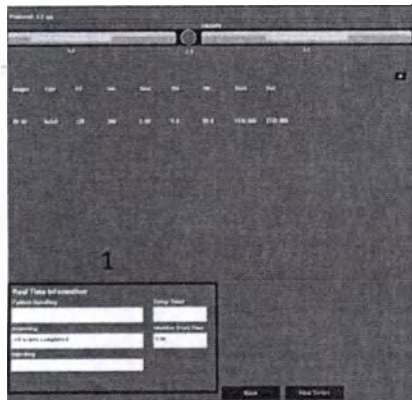
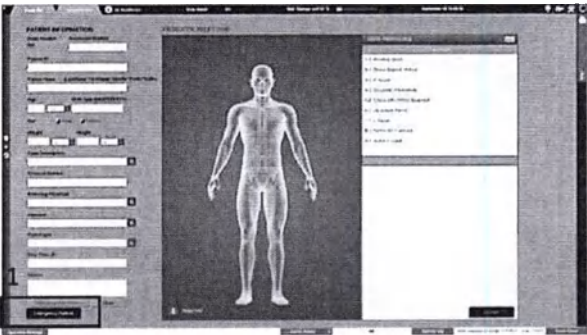
Области пользовательского интерфейса, в которых появляются сообщения	
Всплывающее диалоговое окно с предупреждением. 	Область сообщений (1) в области состояния функции на экране монитора. 
Область отображения информации в формате реального времени (1) на экране хода выполнения сканирования на мониторе. 	Строка сообщений на пульте оператора (1) на экране просмотра/редактирования на мониторе. 

Таблица А-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.

№	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 $\pm$ 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. Мин. диагн. задержка выражается в секундах $\pm$ время монитора сканирования. 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 ОК, 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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
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 потребб. 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 прохождения луча.
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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
23.	 WARNING Fastcal may not have been performed within the last 24 hours.	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Возможно, процедура быстрой калибровки в теч. последних 24 ч не выполнялась.
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 конфиг. диспетчера скан. отключена опция отслеж. луча! Сканер находится в режиме высокой дозы.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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, ждите...

№	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 исправления требуют перезагрузки системы после установки. Перезагрузка будет выполнена через 10 секунд. General Electric Company, 2005 Идет установка обновлений программного обеспечения... Подождите, идет установка обновлений системы... Предполагаемое время установки обновлений 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.

№	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 ОК, 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 удастся 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 удастся 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 обл-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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
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 излучение было включено дольше, чем назначено в установках.
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

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
85.	Operator Paused Scan.	Сканирование, приостановленное оператором.
86.	Operator Stopped Scan.	Сканирование, остановленное оператором.
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.	Невозм. осуществить запись на CD-ROM; напр.: CD-диск в приводе отсут. или 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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
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 your service representative if you have questions about the tube compayibility of this CT system.	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В системе установлена неопознанная трубка. Алгоритмы охлаждения разработаны специально для трубок GE Medical Systems, и сохранение параметров системы с другими трубками не гарантировано. Из-за наличия высокого напряжения на входе блока невыполнение прогрева трубки может привести к поломке деталей и узлов. Обратитесь в службу сервиса с вопросами по совместимости трубки с данной КТ системой.
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 инжектором. Отключите инжектор и снова подключите инжектор 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 инжектора. Повторно перешлите параметры с КТ сканера в инжектор, нажав кнопку «Ассерпт» (Принять) или кнопку «Get Current» (Получить текущий), чтобы правильно задать параметры на инжекторе.
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 инжектором. Отключите инжектор и снова подключите инжектор 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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
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.
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 1 st 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.

№	Сообщение для оператора на английском языке	Перевод сообщения для оператора
130.	ODM enabled, Diagnostic Delay may be increased up to 1.0 second"	ODM вкл., задержка диагностики может быть увеличена до 1,0 с.

Приложение В: Единицы измерения

Здесь приводятся единицы измерения, используемые в данном руководстве.



Дата рождения и возраст не обозначаются единицами СИ и приводятся в переводе.

Таблица В-1. Новый пациент/план пациентов

Данные	Единица	Символ
Вес	Килограмм	кг
Вес	Фунты	фунт
Рост	Сантиметры	см
Время	дни	г

Таблица В-2. Числовые значения для экрана ScanRx

Данные	Единица	Символ
Рост	сантиметры	см
Время вращения	секунды	с
Толщина среза	миллиметры	мм
Интервал	миллиметры	мм
кВ (напряжение трубки)	киловольт	кВ
мА (ток трубки)	миллиампер	мА
Наклон гентри	градусы	°
Общее время эмиссии	секунды	с
Подг. групп	секунды	с
ISD	секунды	с
Задержка дыхания	секунды	с
Время дыхан.	секунды	с
Cine Duration (Длительность кино)	секунды	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 В-3. Настройки SmartPrep

Данные	Единица	Символ
Мониторинг паузы	секунды	с
Мониторинг ISD	секунды	с
Задержка диагностики	секунды	с
мА (ток трубки)	миллиампер	мА

Таблица В-4. Настройки экрана биопсии Rx

Данные	Единица	Символ
Наклон гентри	градусы	°
Толщина	миллиметры	мм
Шаг снимков	миллиметры	мм

Таблица В-5. Настройка улучшенного инжектора Xstream

Данные	Единица	Символ
Задержка инжектора	секунды	с
Скорость вливания	миллилитр/секунда	мл/с
Объем	миллилитры	мл
Длительность	секунды	с
Граница давления	паскаль	Па
Остаток контраста	миллилитры	мл
Остаток физраствора	миллилитры	мл

Таблица В-6. Выбор параметров автоответчика (AutoVoice) и индикаторов дыхания (Breathing Lights)

Данные	Единица	Символ
Время заданной задержки	секунды	с

Таблица В-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	с

Таблица В-8. Стр. обследования/серии

Данные	Единица	Символ
Рост	Сантиметры	см
Вес	Килограмм	кг

Таблица В-9. Отображение результата измерений изображения на изображении — Ellipse ROI/Box ROI/Trace ROI

Данные	Единица	Символ
n (площадь)	квадратные метры	мм ²

Таблица В-10. Измерение расстояния

Данные	Единица	Символ
расстояние	миллиметры	мм
угол	градусы	°

Таблица В-11. Измерение угла

Данные	Единица	Символ
угол	градусы	°

Таблица В-12. MIROI

Данные	Единица	Символ
Истекшее время	секунды	с

Таблица В-13. Числовые значения для экрана Dynaplan

Данные	Единица	Символ
кВ	киловольт	кВ
мА	миллиампер	мА
Время	секунды	с
Thk	миллиметры	мм
Наклон	градусы	°

Таблица В-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	с

Таблица В-15. Панель управления Denta Scan

Данные	Единица	Символ
Кривая смещения	миллиметры	мм

Таблица В-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 В-17. Числовые значения для аннотаций к изображениям

Данные	Единица	Символ
DFOV	сантиметры	см
кВ	киловольт	кВ
мА	миллиампер	мА
Толщина	миллиметры	мм
Скорость вращения	секунды	с
Обозначения L/R/A/P/S/I	миллиметры	мм

Глоссарий

2

2D

Двухмерный

3

3D

Трёхмерный

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

Адаптивное статистическое итеративное преобразование

AVG

Average (среднее)

AW

Рабочая станция Advantage

B

BMD

Bone Mineral Densitometry (минеральная плотность кости)

C

CD

Компакт-диск

CD-R

Записываемый компакт-диск

CFR

Code of Federal Regulations (кодекс федеральных нормативных актов)

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 стандартов)

CTDI

Computed Tomography Dose Index (индекс дозы компьютерной томографии)

Revolution ACT

D

DAS

Data Acquisition System (система сбора данных)

DFOV

Display Field Of View (поле обзора дисплея)

DICOM

Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)

DLP

Dose Length Product (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

Field of View (поле наблюдения)

FTP

File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)

FWHM

Full Width Half Maximum (полная ширина на уровне полумаксимума)

FWTM

Full Width Tenth Maximum (полная ширина на уровне одной десятой максимума)

G

GI

Гастроинтестинальное

GSE

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)

HV	High Voltage (высокое напряжение)
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	Inter-group Delay (интервал между группами)
IP	Internet Protocol (Интернет-протокол)
IQ	Качество изображения
ISD	Inter-scan Delay (интервал между сканированиями)
IV	Внутривенный
L	
L	Левый
LCD	Low Contrast Detectability (низкоконтрастная обнаружительная способности) или Liquid Crystal Display (жидкокристаллический дисплей)
LED	Light Emitting Diode (светоизлучающий диод)
M	
mA	миллиампер
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
MPVR	Multi Projection Volume Reformation (многопроекционная объемная реконструкция)

Revolution ACT

MTF

Modulation Transfer Function (модуляционная передаточная функция)

N

NCRP

National Council on Radiation Protection (Национальный совет по защите от радиации)

NI

Коэфф. Шума

O

OC

Operator Console (пульт 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)

ПК

Персональный компьютер

РЩП

Блок распределения питания

PM

Planned Maintenance (плановое техническое обслуживание)

PMR

Prospective Multiple Reconstruction (перспективная множественная реконструкция)

PMRs

Prospective Multiple Reconstructions (перспективные множественные реконструкции)

PNF

Product Network Filter (сетевой фильтр продукта)

PPS

Performed Procedure Step (выполненный шаг процедуры)

Q

QA

Контроль качества

QC

Проверка качества

R

R

Правый

RAM

Random Access Memory (оперативное запоминающее устройство)

RAS

Right Anterior Superior (вправо, вперед, вверх)

RF
Radio Frequency (радиочастота)
RL
Право-лево
ROI
Region Of Interest (область интереса)
ROI
Region of Interest (область интереса)
ROM
Read Only Memory (постоянное запоминающее устройство)

S

S
Верхний
SFOV
Scan Field Of View (поле обзора сканера)
SR
Structured Report (структурированный отчет)

U

UID
Уникальный идентификатор
UL
Лаборатория Underwriters' Laboratories
USB
Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)

V

VOI
Volume of Interest (объем интереса исследования)

W

W/L
Ширина окна и Уровень окна
WL
Уровень окна
WW
Ширина окна

A

Аксиальный
Выделяет верхнюю и нижнюю части анатомической области

B

в контексте
Термин HIPAA означает, что вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выбранному пользователю или группе.

Revolution ACT

И

ИТ

Информационная технология

К

кВп

киловольт, пиковое значение

КТ

Компьютерная томография, КТ

КТА

Компьютерная томографная ангиография

Коронарный

Выделяет переднюю и заднюю части анатомической области

кэВ

килоэлектронвольт

С

Сагиттальный

Выделяет правую и левую части анатомической области

Свободное окно просмотра

Окно просмотра, не используемое для функций AutoView (Автопросмотр) и AutoFilm (Автосъемка)

Предметный Указатель

Числа

3D 17-17-12

A

ASiR

аннотация 10-10-12

реконструкция 10-10-12

Auto mA 9-9-69

AutomA 4-4-13

B

BatchRx 10-10-26, 10-10-30

BMD 20-20-7

C

Cancel (Отмена) 1-1-18

CD

просмотр изображений 17-17-52

CD/DVD 17-17-45, 17-17-47, 17-17-51

CD/DVD/USB 17-17-43

Comb 13-13-1

ConnectPro 8-8-11, 9-9-29, 10-10-35, 13-13-10

CPI Viewer 17-17-12

D

DentaScan 13-13-1, 20-20-7

DFOV 9-9-95

Direct MPR 10-10-18, 10-10-26, 10-10-30, 10-10-32

Direct Multi Planar Reformat (многоплоскостное реформатирование) 10-10-26, 10-10-30, 10-10-32

подготовка 10-10-23

установка 10-10-28

DMPR 10-10-18, 10-10-26, 10-10-30, 10-10-32

подготовка 10-10-23

установка 10-10-28

DVD

просмотр изображений 17-17-52

Ретро Рекон 11-11-17

E

EA3 19-19-4, 19-19-6, 19-19-19, 19-19-21-19-19-23, 19-19-25, 19-19-27

Enhanced Xstream Injector 2-2-53, 10-10-79-10-10-80

Exam Split 10-10-35, 13-13-10

G

GI 9-9-25

H

HD MIP 14-14-40

HU 20-20-7

J

iLinq 20-20-13

Integral (Интегральный) 14-14-40

IQSnap 20-20-9

ISD 9-9-79

IV

болюс 9-9-25

M

Media Viewer 17-17-52

Min IP 14-14-40

Min.Value/Max. Value (Минимальные/максимальные значения) 13-13-7

MIP 14-14-40

MPVR 14-14-36

N

Neuro 3D 13-13-13

O

Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа) 9-9-71

P

PMR 10-10-18
PPS 9-9-29
Proc 13-13-1
Profile (Профиль) 14-14-37

Q

Quick Snap (Быстрый снимок) 20-20-8

R

Ray Sum (Сумма лучей) 14-14-40
ROI 2-2-46
Переформатирование 14-14-31-14-14-32

S

SmartmA 9-9-69
SmartPrep
 дисплей 10-10-53
 подготовка 10-10-44
 сканирование 10-10-46
SmarTube 7-7-17
SMPTE 17-17-77
Structured Report (структурированный отчет) 17-17-12

W

W/L 2-2-43
 Клавиши со стрелками 6-6-7
 Функциональные клавиши 6-6-6
Weighted MIP (Взвешенный MIP) 14-14-40
Viewer 17-17-12
 Сохранить состояние 17-17-38
Unix 20-20-6
Volume Analysis 17-17-12
USB 11-11-17

X

X Section (Поперечное сечение) 14-14-35
Xtream Injector 2-2-53, 10-10-79-10-10-80

Z

аварийный 2-2-54, 9-9-28
Авто скан. 2-2-38
Авто. прилож
 DMPR 10-10-18
Автоматическая подгонка 14-14-44
Автоматические голосовые сообщения 9-9-82-9-9-83, 9-9-100, 9-9-103-9-9-104, 9-9-106, 20-20-5
Автоматический выбор 14-14-57
аксиальная проекция 9-9-58
алгоритм 2-2-37
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 17-17-51
 Обращение с дисками CD/DVD 17-17-47
 сохранение на cd/dvd/usb 17-17-48
 Управление изображениями 17-17-25
базовый 10-10-46
Безопасность 1-1-2
безопасность 2-2-1-2-2-3, 2-2-10, 2-2-14, 2-2-37
биопсия 2-2-38
блокирование 19-19-18
болюс 9-9-25
быстрый вызов 14-14-8
важно 1-1-2
Висмутовые защитные экраны 4-4-5
восстановление 17-17-51
вращение 2-2-31
время 9-9-76, 20-20-12
Время дыхан. 9-9-80-9-9-81
вставка
 протокол 18-18-11
вход в систему 7-7-5
вывод 2-2-54
выключение 7-7-1, 7-7-8
выход из системы 7-7-5
генри 4-4-4

гистограмма 14-14-35
 графика
 Ретро Рекон 11-11-11
 установка 9-9-22
 громкость 20-20-5
 группа
 добавление/удаление 19-19-13
 извлечение 19-19-19
 корпоративная 19-19-12
 локальная 19-19-10
 Данные
 пациента 20-20-10
 данные
 безопасность 2-2-33
 конфиденциальность 19-19-1, 19-19-4, 19-19-6, 19-19-8, 19-19-10, 19-19-12-19-19-13, 19-19-15-19-19-17, 19-19-19, 19-19-22-19-19-23, 19-19-25, 19-19-27
 пациента 17-17-73, 17-17-76-17-17-77, 20-20-10
 экспорт 17-17-65-17-17-68
 дети 4-4-1, 4-4-10
 доза 4-4-4
 параметры 4-4-12
 положение 4-4-5
 сканирование 4-4-10
 Дисплей
 FOV (Поле обзора) 9-9-95
 Мониторы 1-1-5
 дисплей 10-10-32, 13-13-1
 SmartPrep 10-10-53
 Длительность кинорежима: 9-9-76
 добавление 14-14-57
 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, 9-9-115
 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 2-2-49
 Ежедневный контроль качества 7-7-17
 журнал 17-17-41
 завершение 9-9-29
 заголовок 17-17-78
 заголовок DICOM 17-17-78
 загрузка 20-20-15
 загрязнение 2-2-61
 задержка дыхания 9-9-80-9-9-81
 Задержка между сеансами сканирования 9-9-79
 заметка 20-20-16
 Запуск 9-9-26
 запуск 7-7-1, 7-7-6
 защитный экран 4-4-5
 извлечение 14-14-57, 17-17-35
 данные 11-11-14
 пациента 2-2-57
 измерение 2-2-41, 2-2-45
 Переформатирование 14-14-28
 имя 19-19-15
 инженер 20-20-16
 инструменты
 Управление изображениями 17-17-79-17-17-80
 Информация о настоящем руководстве 1-1-2
 инжектор 10-10-78-10-10-80
 Инъектор Xtream 10-10-78
 карта цветов 14-14-30, 14-14-43
 качество 2-2-43, 7-7-17
 кВп 4-4-12, 9-9-68
 Клавиатура 6-6-5
 клавиатура 2-2-47, 14-14-8
 клавиши быстрого вызова команд 17-17-24
 комбинированная 17-17-12
 Компьютер 6-6-2
 компьютер 17-17-52

Контроль качества 7-7-17
конфигурирование
 ЕАЗ 19-19-21, 19-19-23, 19-19-25, 19-19-27
 локальные пользователи 19-19-6
конфиденциальность 19-19-1
копирование
 протокол 18-18-11
корпоративная 19-19-12, 19-19-22
красный 14-14-13
криволинейный 14-14-34-14-14-35, 14-14-73
лазерная 2-2-30
легкие 2-2-37
Локальная база данных 17-17-35
локальные пользователи 19-19-6, 19-19-8
МА 4-4-4, 9-9-69
масштаб
 Переформатирование 14-14-48
механическая 2-2-23
монитор 10-10-46
 Компьютер 6-6-4
Мониторы
 Дисплей 1-1-5
Мышь 6-6-8
наклон 14-14-70
настройки
 информация 9-9-16
 пациента 9-9-13
нереконструированные 11-11-12
нормативная 3-3-1
ноутбук 17-17-52
о пациенте
 информация 9-9-16, 9-9-19
обзор 10-10-26, 10-10-32
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 10-10-80
 символы 2-2-3
 чистка 2-2-59

Объемная визуализация 14-14-40-14-14-43, 14-14-45, 14-14-47-14-14-48
окружающая среда 2-2-60, 4-4-5
Опасность 1-1-2
опасность 2-2-61
Описание 1-1-2
Опции экрана Filter Data (Данные фильтра) 17-17-13
Опция Reson 9-9-99
ориентация 2-2-31
осанка 2-2-47
Осторожно! 1-1-2
открыть
 ЕАЗ 19-19-4
отчет
 ПК 17-17-67
 Экспорт данных 17-17-65
очередь 11-11-13-11-11-14
Очередь задания 17-17-10
пакет 14-14-70-14-14-71, 14-14-73
параметры
 аксиальная проекция 9-9-58
 время 9-9-76
 дети 4-4-12
 реконструкция 9-9-93
 Сканирование 9-9-56, 9-9-76, 9-9-93
 Спиральное сканирование 9-9-58
пароль 19-19-16-19-19-17
пауза 9-9-28, 11-11-13
пациента
 Данные 20-20-10
 данные 17-17-73, 17-17-76-17-17-77, 20-20-10
 план 8-8-1, 8-8-7-8-8-8
 Положение 2-2-24, 9-9-13
 положение 4-4-5
Перевод 1-1-19
переворот 2-2-31
перезагрузка 7-7-8
Переформатирование 2-2-46, 14-14-1, 14-14-5, 14-14-8-14-14-9
 аннотация 14-14-13, 14-14-26-14-14-27
 измерение 14-14-28
Объемная визуализация 14-14-40-14-14-45, 14-14-47-14-14-48
Пакетная съемка 14-14-70-14-14-71, 14-14-73

предпочтения 14-14-32
 Сегментация 14-14-55-14-14-59
 Типы представлений 14-14-33-14-14-37
 Управление изображениями 14-14-6
 переформатирование 17-17-12
 ПК 17-17-52, 17-17-67
 плавающие объекты 14-14-58
 план 8-8-1, 8-8-11
 добавление пациента 8-8-7
 обновление 8-8-10
 пациентов 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 9-9-27
 Подг. групп 9-9-78
 подготовка
 DMPR 10-10-23
 SmartPrep 10-10-44
 дети 4-4-10
 инъектор 10-10-80
 протокол 18-18-5
 Поле обзора сканера (SFOV) 4-4-14, 9-9-67
 Положение 9-9-13
 положение 4-4-5
 пользователь
 блокирование 19-19-18
 извлечение 19-19-19
 имя 19-19-15
 пароль 19-19-16-19-19-17
 разблокирование 19-19-18
 Пользовательские
 Интерфейс 1-1-18
 пороговые значения 14-14-59
 предварительная установка 9-9-19, 9-9-83
 предварительное сканирование 9-9-20
 предпочтения
 Переформатирование 14-14-32
 план 8-8-12
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1-1-2
 прекращение 9-9-28
 приложения 17-17-80
 безопасность 2-2-36-2-2-37
 дисплей 13-13-1
 сканирование 10-10-1
 Приложения для данных 17-17-80
 CD/DVD 17-17-43, 17-17-45, 17-17-47, 17-17-51
 применение 3-3-1
 примечание 20-20-16
 программное обеспечение 20-20-15
 проспективная 17-17-12
 протокол 18-18-1
 вставка 18-18-11
 копирование 18-18-11
 Неотложный пациент 18-18-9
 по умолчанию 18-18-10
 редактирование 18-18-5
 создание 18-18-5
 удаление 18-18-12
 экспорт 20-20-11
 процедура
 Автоматические голосовые сообщения 9-9-100
 дети 4-4-10
 Сканирование 9-9-12
 Пульт 1-1-4, 6-6-2
 пульт 2-2-47
 радиационная 2-2-14, 4-4-1
 разблокирование 19-19-18
 разблокировка 11-11-15
 разделение 10-10-35, 13-13-10
 Расстояние между изображениями 9-9-62
 Расширенный диапазон чисел КТ 20-20-7
 редактирование
 данные о пациенте 17-17-73
 Режим Biopsy Mode 10-10-17
 резервирование 11-11-15
 реконструкция 9-9-98-9-9-99
 ASiR 10-10-12
 параметры 9-9-93
 Ретро Рекон
 графика 11-11-11
 очередь 11-11-13-11-11-14
 сохранение 11-11-16-11-11-17
 рисование
 Переформатирование 14-14-56
 руководство 1-1-3

связанный протокол
 удаление 18-18-13
 связывание 13-13-6
 сегментация 2-2-42, 14-14-55-14-14-56, 14-14-58-14-14-59
 сервис 20-20-16
 серии 9-9-27
 сеть 17-17-25
 журнал 17-17-41
 Управление изображениями 17-17-9, 17-17-25, 17-17-27, 17-17-31-17-17-32, 17-17-37, 17-17-39
 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
 показание 3-3-1
 применение 3-3-1
 управление 20-20-1
 энергосбережение 7-7-9
 Сканирование 9-9-26
 параметры 9-9-56, 9-9-58, 9-9-76, 9-9-93
 прекращение 9-9-28
 процедура 9-9-12
 сканирование
 SmartPrep 10-10-46
 биопсия 10-10-17
 дети 4-4-1, 4-4-10
 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 9-9-43
 сообщение 9-9-104
 сортировка 17-17-20
 сохранение 2-2-42
 Ретро Рекон 11-11-16
 Сохранение изображений 17-17-48
 Сохранить экран 17-17-12
 Спиральное сканирование 9-9-58
 спиральный 2-2-37
 Список пациентов 17-17-5, 17-17-14-17-17-22, 17-17-24-17-17-25
 стандарт 3-3-1
 стул 2-2-47
 Съемка
 Функциональные клавиши 6-6-6
 съемка 2-2-42
 руководство 16-16-8
 Таймер света голоса 9-9-82
 техническое обслуживание 2-2-58
 Тип рекон. 9-9-98
 тип сканирования 9-9-56
 Толщина скорость 9-9-61
 трубка 7-7-17
 угол 2-2-46
 удаление
 Автоматические голосовые сообщения 9-9-106
 план 8-8-9
 протокол 18-18-12
 связанный протокол 18-18-13
 Экспорт данных 17-17-68
 Удлиненный инъектор Xtream 10-10-78
 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, 17-17-37, 17-17-39-17-17-40
 Инструменты 17-17-79-17-17-80
 Приложения для данных 17-17-50
 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 10-10-28
 биопсия 10-10-17
 График RX 9-9-22
 устранение неисправностей
 Символ 1-1-2
 Система 1-1-21
 Устройство считывания штрихкода 9-9-18
 фильтр

Список пациентов 17-17-13-17-17-16
Функциональные клавиши 6-6-6
чистка 2-2-58-2-2-59
членство 19-19-19
шаг 4-4-13
ширина и уровень окна 17-17-22
щелчок правой кнопкой 14-14-9
экран 2-2-47
хранитель 20-20-12
Экран Job Management (Управление
заданиями) 17-17-9
экспорт
отчет 17-17-66
протокол 20-20-11
электрическая 2-2-21
энергосбережение 7-7-9
Язык 1-1-19, 9-9-103

Эта страница намеренно оставлена пустой.

СЕРТИФИКАТ

Китайский совет по содействию международной торговле –
Китайская палата международной торговли
**Китайский совет по содействию международной торговле –
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

№ 181100B0/001782

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО печать компании GE
HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. (ГЕ ХАНГВЕЙ МЕДИКАЛ
СИСТЕМС КО., ЛТД.), на прилагаемом документе, является подлинной.

Китайский совет по содействию международной торговле

Подпись уполномоченного представителя: Жанг Ханронг
Подпись:

11.01.2018
(дата: 11 января 2018 г.)

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»
Западный район здания № 3, № 1 Юнчан Норт-Роуд,
Область экономического и технологического развития,
ПЕКИН 100176 КИТАЙ

Письмо-заявление

Для предъявления по месту требования

02 января 2018 г.

Тема: томограф Revolution ACT

Мы, компания «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.» (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.), настоящим, подтверждаем, что прилагаемый документ выдан компаний «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.», подписан менеджером по нормативно-правовым вопросам и является сопровождающим документом для медицинского изделия "Томограф компьютерный Revolution ACT" с целью регистрации в России.

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

02 января 2018 г.

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

Ванг Ксинг
Менеджер по нормативно-правовым вопросам
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого января две тысячи восемнадцатого года

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

Подпись сделана в моем присутствии.

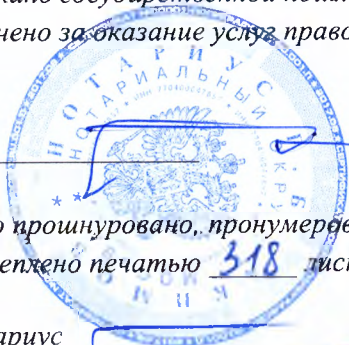
Личность подписавшего документ установлена.

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

11-3469

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 318 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов



证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE

号码 No. 181100B0/001780

兹证明：在所附文件上的航卫通用电气医疗系统有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized
Signature:

Zhang Hanrong

日期：2018年01月11日

(Date: Jan. 11, 2018)

GE Healthcare



GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.
West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road,
Beijing Economic and Technological Development Area,
BEIJING 100176 CHINA

Declaration Letter

To whom it may concern:

January 2, 2018

Reference: **Revolution ACT**

We, GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. hereby certifies that, the attached document is issued by GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. and signed by Regulatory Affairs Manager, it will be support the medical device, Revolution ACT, registration in Russia.

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.

January 2, 2018



GE Healthcare

Revolution ACT

Техническое руководство

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

Revolution ACT

CE 0459



Wang Xing
Regulatory Affairs Manager
GE Hongwei Medical Systems Co., Ltd

Revolution ACT

Техническое руководство, Исходное
издание на английском языке

5472003-1RU

Ред.: 6

Все права защищены.



ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ.....	i-1
Глава 1: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ	
Описание пользовательской информации.....	1-2
Справка по применению оборудования.....	1-2
Глава 2: ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	
Глава 3: БЕЗОПАСНОСТЬ	
Введение.....	3-1
What Do I Need to Know About.....	3-3
Предупредительные этикетки и символы.....	3-3
Общие правила техники безопасности.....	3-11
Безопасность при наличии имплантированных устройств.....	3-15
Меры радиационной безопасности.....	3-16
Уполномоченные пользователи.....	3-16
Общие требования радиационной безопасности.....	3-17
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости.....	3-18
CTDIvol.....	3-20
Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста.....	3-21
Рентгеновские трубки.....	3-22
Электробезопасность.....	3-23
Обеспечение механической безопасности.....	3-25
Общие требования механической безопасности.....	3-25
Размещение пациента.....	3-26
Грузоподъемность стола.....	3-27
Неотложный пациент.....	3-31
ASiR.....	3-32
Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10(h)).....	3-34
Ориентация реконструированного изображения.....	3-35
Безопасность данных.....	3-37
Безопасность при работе с программным обеспечением.....	3-41
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению.....	3-42
Спиральное сканирование.....	3-42
Алгоритм исследования легких.....	3-42
Автосканирование.....	3-43
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии.....	3-43
Модуляция дозы облучения органов.....	3-45
Динамический переход.....	3-46
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением.....	3-46
Измерения.....	3-47
Инструменты сегментации.....	3-49
Запись на пленку и сохранение изображений.....	3-49

Достоверность изображения	3-50
Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)	3-50
Volume Rendering – Объемная реконструкция	3-51
Image Quality – Качество изображения	3-51
Точность измерений	3-51
Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений	3-51
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования	3-52
Измерение угла	3-53
ROI	3-54
Толщина переформатированной плоскости	3-54
Эргономика пульта управления оператора	3-54
Осанка	3-54
Настройка оборудования	3-55
Принадлежности	3-56
Принадлежности, одобренные компанией GE	3-57
Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц	3-59
Правила по технике безопасности при использовании поддона стола	3-60
Системы с неметаллическими ложами и оборудованием	3-60
Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector	3-62
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством	3-62
Аварийные устройства и аварийный выход	3-62
Аварийные устройства	3-62
Аварийная остановка	3-63
Обозначения на кнопке экстренной остановки	3-64
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения	3-64
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах: 3-65	
Аварийный вывод	3-65
Обслуживание и уход	3-66
Очистка оборудования (биологическая опасность)	3-67
Экологические факторы	3-67
Названия и уровень концентрации опасных веществ	3-68
Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей среды	3-68
Названия и уровень концентрации опасных веществ	3-69
Меры предосторожности	3-70

Глава 4: ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТОРА

Глава 5: ПРОГРЕВ ТРУБКИ

Глава 6: ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА БЫСТРОЙ КАЛИБРОВКИ (FAST CAL)

Глава 7: ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

Глава 8: ПРОВЕРКА ПРОСТРАНСТВА НА ДИСКЕ

Проверка места для изображений.....	8-1
-------------------------------------	-----

Глава 9: ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

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

Глава 10: ВЫКЛЮЧЕНИЕ/ПУСК ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Система отключения.....	10-1
ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования:	10-3
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
Обследуемая группа пациентов:	11-2
Профиль оператора:	11-2
Условия использования по назначению:.....	11-2
Описание КТ.....	11-2
Принцип работы КТ.....	11-3
Печать DICOM.....	11-4
Рентгеновские лучи.....	11-4
Прогрев трубки	11-5
Теоретические основы работы с системой Revolution ACT.....	11-5
Системные характеристики	11-5
Сеть.....	11-6
Сеть DICOM IEC	11-9
Назначение подключения сканера Revolution ACT Select к сети	11-9
Технические характеристики сетевого интерфейса.....	11-10
Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки сканера Revolution ACT Select.....	11-15
Поток системных данных и управления.....	11-16
Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей.....	11-17
Рабочие режимы системы.....	11-20
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями	11-22
Сбор данных	11-23
Перекрывающаяся реконструкция (аксиальная).....	11-24
Реконструкция.....	11-25
Использование данных спирального сканирования.....	11-26
Таблица использования каналов в полноценных режимах	11-26
Таблица использования каналов в положительных режимах.....	11-26
Толщина среза в полноценном режиме	11-27
Толщина среза в положительном режиме.....	11-27

Калибровочные сканирования	11-28
Требуемый прогрев	11-28
Хранение данных	11-28
Дисплей изображений	11-29
Шкала серого	11-29
КТ-число	11-30
Переменные, не поддающиеся управлению	11-31
Пиксели	11-31
Координаты пикселей	11-32
Координаты RAS	11-32
Пиксели и номера КТ	11-35
Window Width — Ширина окна	11-36
Window Level (Уровень окна)	11-37

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	12-10
МПФ (по усмотрению)	12-12
Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))	12-14
Анализ изображений толщины среза	12-18
Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33(g)(2))	12-18
Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома	12-19
Типичные результаты и допустимые отклонения	12-21
ДОЗИМЕТРИЯ	12-23
Общая информация	12-23
CTDI _w (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c))	12-25
CTDI _{vol} (см. IEC 60601-2-44)	12-28
Пиковая доза облучения кожи	12-29
Детерминистические эффекты (см. IEC 60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5)	12-33
Прочая информация по дозиметрии	12-35
Произведение дозы на длину (DLP — dose length product)	12-35
Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44)	12-36
Доза предварительного исследования	12-36
Фантомы для тестирования производительности	
(см. 21CFR 1020.33(c)(3)(v))	12-36
Шум	12-37
Шум	12-37
Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33(d)(3)(ii))	12-38
Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii))	12-40
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)).....	12-40
Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33(c)(3)(ii))	12-42
Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c)).....	12-43
Толщина томографической секции.....	12-43
Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)).....	12-44
Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)).....	12-44
Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v))	12-44
Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7).....	12-45
Радиологическая защита	12-45

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.....	13-6
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 CTDI _w	13-14
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDI _{free air}	13-14
Шум, среднее число КТ и однородность.....	13-16
Контрольно-измерительное оборудование.....	13-16
Процедура тестирования	13-16
Ожидаемые 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 60013-21	
Ожидаемые результаты и отклонения.....	13-22

Глава 14: 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)(ii))	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	14-6
Кривые нагрева и охлаждения анода	14-7
Номинальные единичные нагрузки.....	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
Классификация.....	14-9
Транспортировка и хранение	14-9
Транспортная упаковка.....	14-9
Спецификации внешних условий	14-10
Внеэксплуатационные условия окружающей среды	14-10
Условия эксплуатации.....	14-10

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	16-8

Глава 17: Спецификации системы

Маркировка гентри (см. 1010.3).....	17-2
Маркировка стола (см. 1010.3)	17-4
Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3).....	17-5
Маркировка консоли (см. 1010.3).....	17-6
Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение	17-9
Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение	17-10
Спиральная способность обнаружения низкого контраста — Статистическая	17-10
Алгоритм Standard (Стандартный).....	17-10
Реконструкция ASiR.....	17-11
Осевая способность обнаружения низкого контраста — Статистическая	17-11
Алгоритм Standard (Стандартный).....	17-11

Реконструкция ASiR.....	17-11
Шум спирального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33(c)(3)(ii))	17-12
Алгоритм Standard (Стандартный).....	17-12
Реконструкция ASiR.....	17-13
Шум/однородность/среднее число КТ аксиального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33(c)(3)(ii)).....	17-13
Голова	17-13
Туловище	17-14
Дозиметрические характеристики	17-15
Качество изображения при объемном спиральном сканировании.....	17-18
Спецификация подсистем.....	17-19
Консоль оператора	17-19
ССД/Детектор	17-20
Стол с перемещением вверх/вниз	17-20
Гентри.....	17-21
Рентгеновская трубка.....	17-21
Фокальные пятна	17-22
Лазерные лучи выравнивания	17-22
Основной источник питания.....	17-22
Спецификации подсистемы генератора	17-23
Точность значений кВ, мА и времени.....	17-23
Киловольты	17-23
Миллиамперы.....	17-24
Линейность выходной мощности рентгеновского излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44).....	17-24
Время экспозиции	17-25
Вариативность измерительных приборов.....	17-25
Точность зависит от следующих условий	17-26
Основа измерений	17-26
Киловольты	17-26
Миллиамперы.....	17-27
Время экспозиции	17-27
Символы и классификация.....	17-28
Оборудование класса 1	17-29
Оборудование типа В.....	17-29
Обычное оборудование.....	17-30
Режим работы оборудования.....	17-30
Спецификации внешних условий.....	17-30
Окружающая среда при транспортировке и хранении	17-30
Требования к охлаждению системы.....	17-31
Спецификации температуры и влажности.....	17-31
Температура окружающей среды.....	17-31
Электромагнитные помехи	17-32
Загрязнение.....	17-33
Очистка	17-33
Ковровое покрытие	17-33

Освещение.....	17-33
Глава 18: Запланированное техническое обслуживание	
Глава 19: Фирма-производитель	
Глава 20: Сокращения	
Индекс контрольного шума	
Справочная информация о дозе облучения	
Опциональные модули	
Описание опций.....	C-2

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

РЕДАКЦИЯ	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Сентябрь, 2013 г.	Первый выпуск
2	Сентябрь, 2015 г.	Обновленная информация, название продукта — Revolution ACT
3	Март, 2016 г.	Обновленные сведения
4	Сентябрь, 2016 г.	Обновленные сведения
5	Июнь 2017 г.	Обновленные сведения
6	Сентябрь, 2017 г.	Обновленные сведения

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1

ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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

Текущая информация пользователя представлена в четырех частях.

- **Руководство пользователя:** В руководстве пользователя содержится вся необходимая для пользователя информация по эксплуатации сканера. В нем содержится подробная информация, а также пошаговые инструкции. Руководство пользователя отображается на экране монитора.
- **Техническое руководство:** В этом руководстве приводится подробная информация по технике безопасности, спецификации системы, а также описание процедур включения и выключения питания.
- **Советы и рекомендации:** Меры предосторожности, приведенные в «Советах и рекомендациях», содержат информацию и советы, которые могут быть полезны в некоторых ситуациях при использовании системы.
- **Матрица изготовителей:** Данный раздел является дополнением к Техническому руководству. В нем приводится сгруппированный по продуктам перечень изготовителей, уполномоченных маркировать указанные продукты знаком CE.

Справка по применению оборудования

Несмотря на то, что мы пытаемся сделать данное руководство исчерпывающим и точным, все же возможны изменения и получение результатов, не описанных в нем.

Если вам не удастся найти ответ на какой-нибудь вопрос, свяжитесь с Центром обслуживания клиентов. Не обращайтесь по указанному номеру телефона в экстренных случаях, поскольку, возможно, по нему вы не получите незамедлительного ответа.

1-800-682-5327 Выберите 1 для переключения на линию ответов по способам применения.

Выберите 3 для получения помощи по способам применения КТ.

При сбое системы или возникновении аварийной ситуации звоните по телефону Службы

GE Cares, тел. 1-800-437-1171.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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 просматривайте руководство пользователя и техническое руководство.



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

Держите информацию для пользователя под рукой.

Направляйте комментарии по адресу:

General Electric Healthcare
CT Application (NB-911)
P. O. Box 414
Milwaukee, WI 53201-0414
U.S.A.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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 рекомендации данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности. Специалисты компании General Electric Company, Healthcare будут рады оказать содействие и сотрудничать с вами в процессе ввода в эксплуатацию данного оборудования.

Несмотря на то, что конструкция данного аппарата предусматривает высокоэффективную защиту от рентгеновского излучения, испускаемого наряду с полезным пучком, абсолютная защита не может быть обеспечена ни одной функциональной конструкцией рентгеновского оборудования. Кроме того, ни одно из функциональных конструктивных решений не может освободить оператора от соблюдения необходимых мер предосторожности, направленных на предотвращение возможности облучения какого-либо лица, по небрежности оказавшегося в зоне действия рентгеновского оборудования.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским излучением, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

*NCRP Publications
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814*



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Каждое лицо, работающее с рентгеновским излучением, должно принимать необходимые меры по защите здоровья.

Все лица, уполномоченные работать с оборудованием, должны осознавать опасность, представляемую избыточным рентгеновским экспонированием. Покупатель данного оборудования соглашается с тем, что компания General Electric Company, Healthcare, ее агенты и представители ни в коей мере не отвечают за вред здоровью или имуществу, который может быть причинен вследствие воздействия рентгеновского излучения.

Компания GE настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства.

Глава 3

БЕЗОПАСНОСТЬ

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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 просматривайте руководство пользователя, советы и рекомендации по эксплуатации и техническое руководство.

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 вашим учреждением.



ОСТОРОЖНО!

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

Система классифицирована как оборудование IPX0, относящееся к Классу 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 проводить стерилизацию. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа В. Отверстие гентри и часть верхней поверхности стола также определяются в качестве поверхностей, которые могут вступить в контакт с пациентами.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Система Revolution ACT не одобрена для использования с FTT при планировании лучевой терапии. Кроме того, компания GEHC не предлагает приобретать дополнительно никакие FTT для ПЛТ.

What Do I Need to Know About...

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:

- Предупредительные этикетки и символы
- Общие правила техники безопасности
- Меры радиационной безопасности
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10(h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- Названия и уровень концентрации опасных веществ

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНО!

Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти, или причинить существенный имущественный ущерб.



ОСТОРОЖНО!

Данная этикетка определяет условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный имущественный ущерб.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 3-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ/Питание
	Выкл/Питание ВЫКЛ
	Входная мощность
	Выходная мощность

Символ	Описание (Continued)
	Оборудование типа В
	Рабочее заземление
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы
	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
	Общий предупреждающий знак (может сопровождаться текстом)
	См. руководство/брошюру
	Не толкать

Символ	Определение
	Производитель (организация-владелец)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Крупное фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

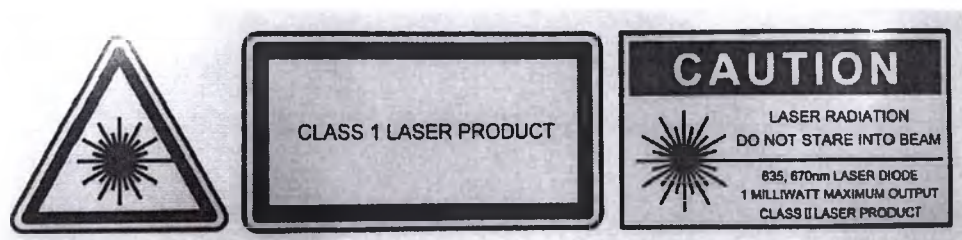
Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:

Рис. 3-1 Следующие предупреждающие этикетки размещены внизу крышки гентри (см. 21CFR 1040.10 (h) и IEC60825:2007)

ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА II, СООТВЕТСТВУЕТ ВСЕМ ПРИМЕНИМЫМ СТАНДАРТАМ ПОДРАЗДЕЛА J 21 CFR

ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1, СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТУ IEC60825-1 2007 г.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1

Рис. 3-2 Наклейки на передней части гентри: (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h))

LASER APERTURE
DO NOT STARE
INTO BEAM



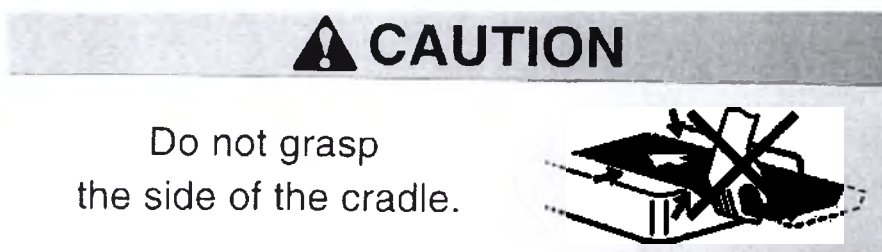
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА
Запрещается смотреть на лазерный луч



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Защемление пальцев может привести к травме.

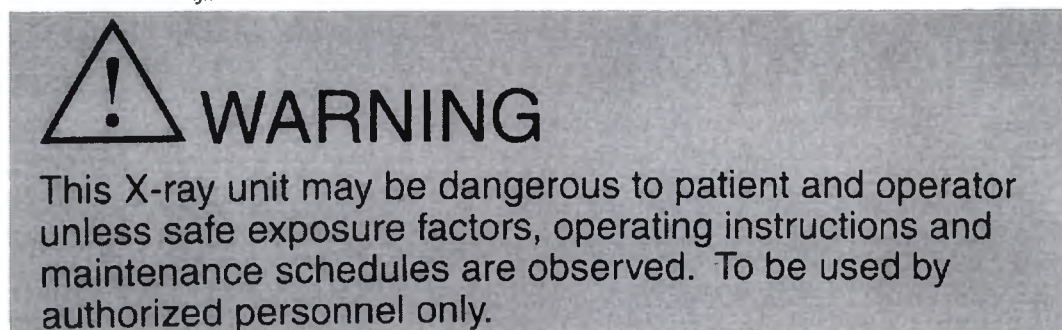
Чтобы предотвратить зажатие пальцев, не касайтесь этой области, пока не переключите режим опоры на Elevation Down (Наклон вниз).

Рис. 3-3 Этикетка на боковой поверхности стола



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не беритесь руками за боковые части ложа.

Рис. 3-4 Следующая наклейка расположена на консоли оператора (ссылочный документ 21CFR 1020.30 (j))



ОСТОРОЖНО!

Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. To be used by authorized personnel only (Подлежит использованию только уполномоченным персоналом).

Следующие предупреждающие наклейки используются на оборудовании, если оно соответствует требованиям стандарта IEC60601-1:2005:

Рис. 3-5 Предупреждающая наклейка «См. инструкции»



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. До начала работы с оборудованием внимательно изучите информацию, содержащуюся в руководстве.

Рис. 3-6 Предупреждающая этикетка, расположенная на PDU



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! PDU МОЖЕТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не опирайтесь и не передвигайте при подключении к сети питания.

Рис. 3-7 Предупреждающая табличка с указанием максимального веса на столе



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышайте максимальную нагрузку на стол: 180 кг (397 фунтов)

Рис. 3-8 Предостережение об ограничении нагрузки



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Не нагружайте более 34 кг или 75 фунтов.

Рис. 3-9 Предостережение в отношении дополнительного оборудования



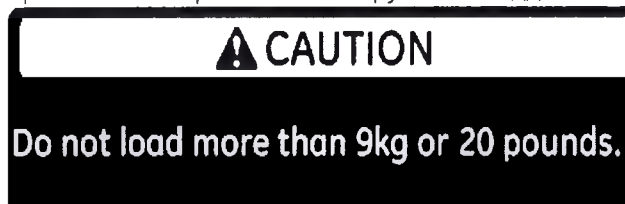
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 3-10 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не нагружайте более 4,5 кг (10 фунтов). Перед использованием надежно затяните расширительное кольцо.

Рис. 3-11 Предостережение об ограничении нагрузки на поддон



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не нагружайте более 9 кг (20 фунтов).

Рис. 3-12 Ограничение нагрузки на дополнительное оборудование



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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 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 под рукой, 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 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в помещении, необходимые для работы системы и описанные в главе 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.



ОПАСНО!

Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Только квалифицированные техники по обслуживанию должны обслуживать систему со снятыми крышками.



ОПАСНО!

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



ОСТОРОЖНО!

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.

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.



ОСТОРОЖНО!

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

**ОСТОРОЖНО!**

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**ОСТОРОЖНО!**

Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.

Рекомендуемые действия перед сканированием:

- Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- Если у пациента возникли сомнения в правильности работы устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA: Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

Меры радиационной безопасности

(см. 21CFR 1020.30 (h) (1) (ii))



ОСТОРОЖНО!

Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендаций 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 предотвращению травмы.

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 воздействия рентгеновского излучения.

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 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.



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.



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.

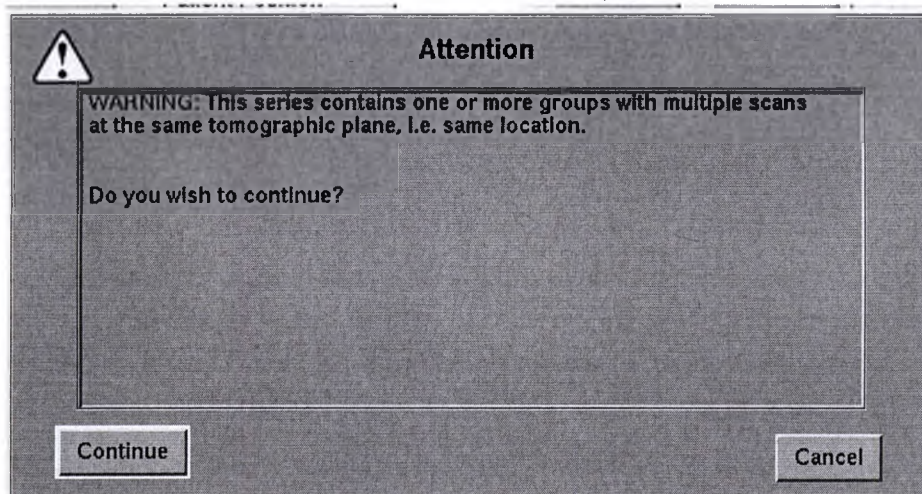
При получении сканограмм в данном режиме:

- 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. 3-13) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования:

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

Рис. 3-13 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?



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.



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 вы желаете продолжить сканирование.

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 CTDI (или показателя дозы KT), 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 о дозах CTDIvol и их вычислении см. в Technical Reference manual (Техническом 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 этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

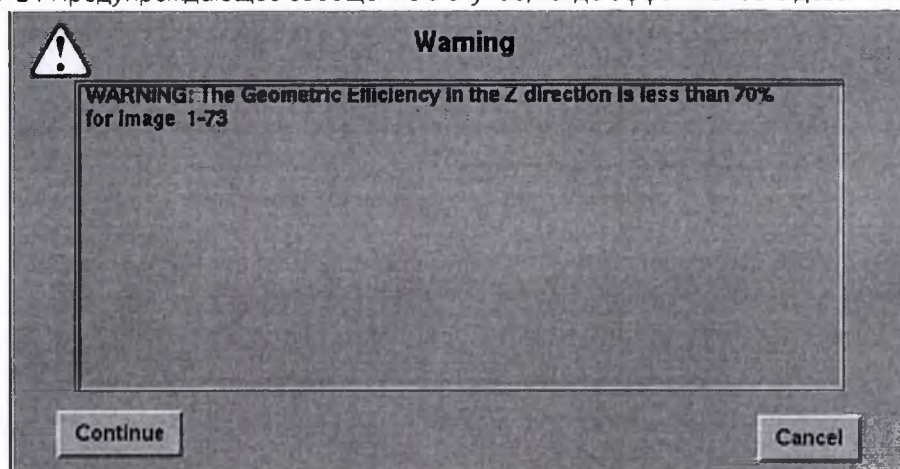
Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина слоя и поле обзора сканера.

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.

Рис. 3-14 Предупреждающее сообщение в случае, когда эффективность дозы ниже 70 %.

**ОСТОРОЖНО!**

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 утвержденных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.

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.

- При использовании трубки стороннего производителя возможно разрушение компонента, если задержки охлаждения не соответствуют ее конструктивным требованиям.
- 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 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.

Рис. 3-15 Всплывающее предупреждающее сообщение во время запуска системы

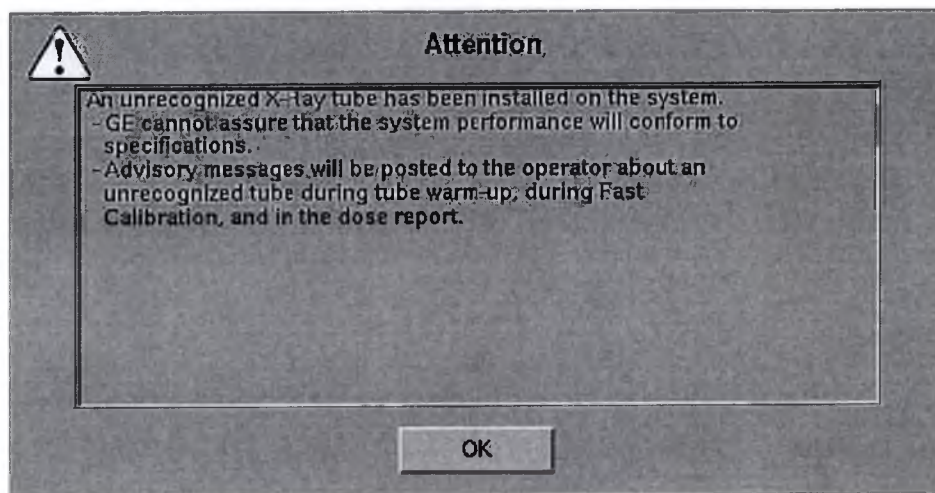


Рис. 3-16 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки

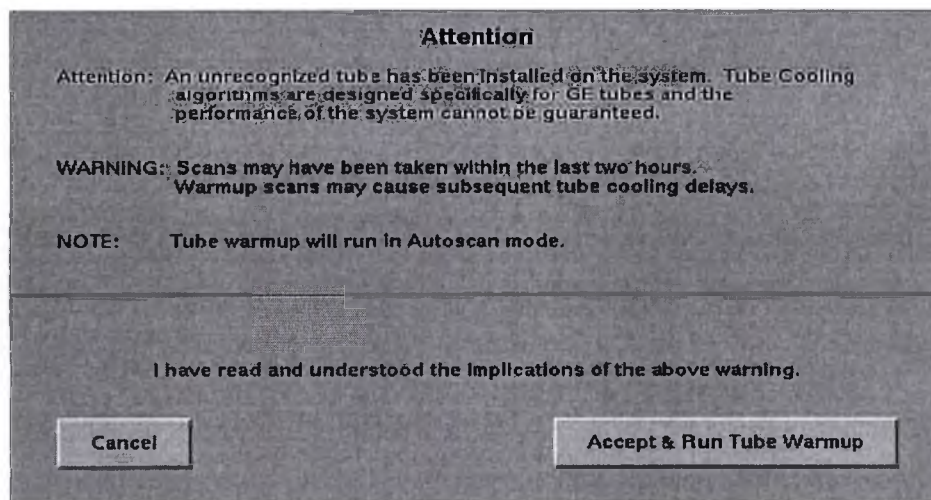
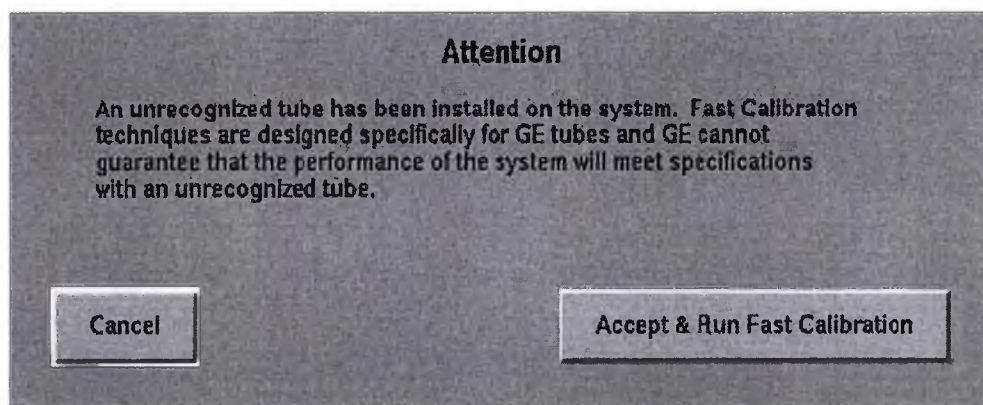


Рис. 3-17 Предупреждающее сообщение в процессе быстрой калибровки



Электробезопасность



ОСТОРОЖНО!

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 настенный рубильник сетевого 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 таких требований обратитесь в компанию GE Healthcare.

Если в течение 36 часов после замены предохранителя перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



ОПАСНО!

ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. 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.

- 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.

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 электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Питание мониторов и SCB-консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к источникам питания, отличным от системы КТ (например, к электрическим розеткам или другому электрооборудованию). 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.
- 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.

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

Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпускании элементов управления световой сигнал отключается.

Устраните помехи, переместив люльку или отрегулировав 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!

Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или защемление.

- Избегайте контакта пациента с гентри во время движения люльки (управляемой вручную или автоматически).



ОСТОРОЖНО!

Опасность взрыва — не подвергайте систему сильным механическим ударам, поскольку катодно-лучевая трубка может треснуть при ударе или толчке. При этом может разлететься стекло и фосфорное покрытие, что может вызвать серьезные травмы.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента внимательно следите за пациентом и оборудованием в течение всего времени движения стола. Если движение не останавливается или совершается нежелательное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.

Размещение пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Всегда наблюдайте за пациентом.

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.



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. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте сканирование с использованием точно таких же параметров.



ОСТОРОЖНО!

Не нагружайте стол выше его максимальной грузоподъемности- 180кг (397 фунтов). Это может привести к поломке стола и падению пациента.

Грузоподъемность стола

Для стола Revolution ACT

- До 180 кг (397 фунтов) с гарантированной правильностью расположения опоры $\pm 0,25$ мм.

Концентрированная нагрузка, оказываемая тяжелыми пациентами невысокого роста, может привести к соприкосновению люльки с гентри.

- Убедитесь, что ложе не упирается в крышку гентри.
- Убедитесь, что кожа или конечности пациента не защемлены между люлькой и гентри.
- При оценке весовой нагрузки на стол следует принимать в расчет не только массу тела пациента, но и массу всех принадлежностей на столе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При использовании оборудования для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.



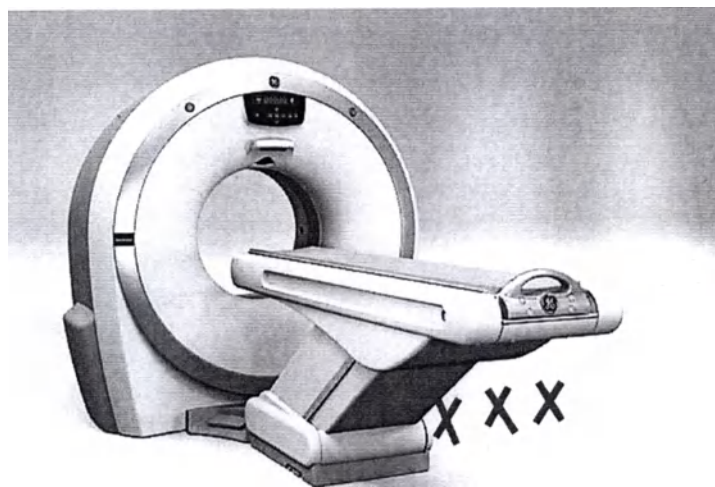
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Входящие в комплект системы ремни размещения пациента не рассчитаны на полный вес пациента. Ремни размещения пациента лишь способствуют размещению пациента и не предназначены для полной фиксации пациента.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во время движения стола необходимо внимательно следить за тем, чтобы ремни размещения пациента, одежда и другие предметы ни за что не зацепились.

- Сканируемый диапазон не отмечается черной отметкой на столе, а E02, отображаемым на дисплее гентри.

Рис. 3-18 Стол





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также помогите ему/ей расположиться на ложе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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 на ложе и начнется обследование.

- Зафиксируйте люльку и отрегулируйте высоту стола для размещения и схода пациента.
- Зафиксируйте деку перед посадкой или высадкой пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования ложа).



ОСТОРОЖНО!

Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не помещайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. При размещении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность.

- Проверьте длину всех линий поддержания жизни пациента (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.) и убедитесь, что они согласуются с движением ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или оказаться зажатыми между столом и гентри во время движения люльки или наклона гентри.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание защемления или раздробления частей тела пациента, внимательно следите за пациентом и оборудованием в течение всего времени наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается нежелательное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.



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.

Рис. 3-19 Предостережение об ограничении нагрузки

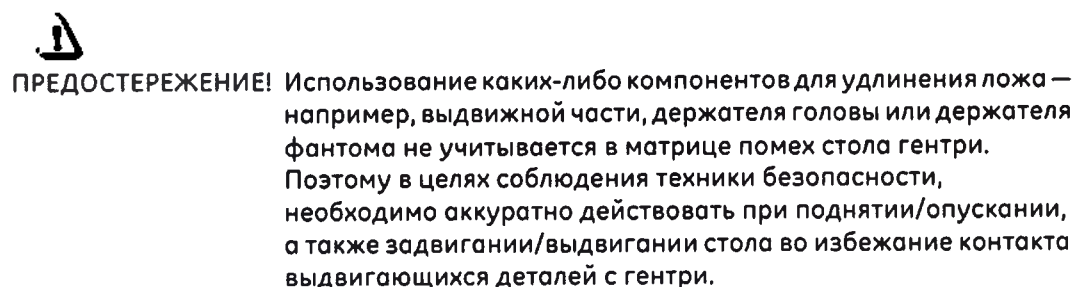
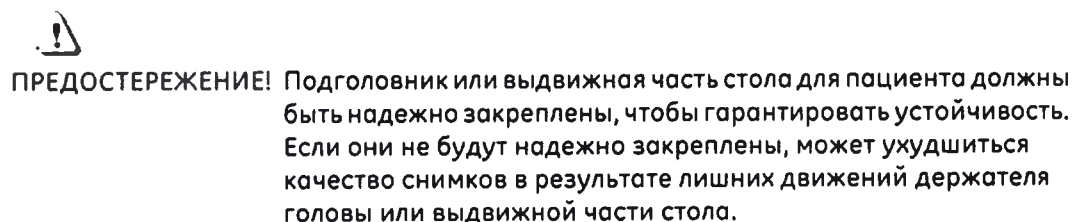
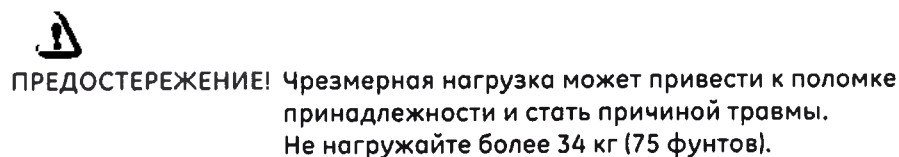


Рис. 3-20 Предостережение в отношении дополнительного оборудования

⚠ CAUTION

Do not hit the accessory against the gantry.
Patient injury or equipment damage could result.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения расположены под поверхностью стола и предназначены для предотвращения движения вниз и уменьшения последствий столкновения. Движение вверх возможно, если активирован датчик столкновения.

- 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.

Revolution ACT

- Для вывода пациента из гентри в аварийной ситуации люльку можно извлечь вручную, приложив усилие не менее 250 Н (56 фунтов).



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 позволяя руками, одежде, простыням или одеялам зацепиться, помешав движению стола.

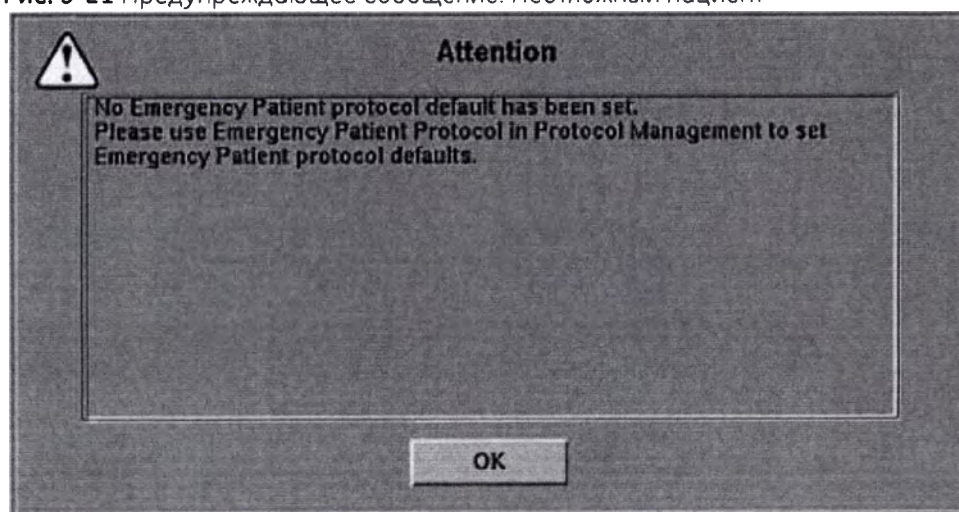
**ОСТОРОЖНО!**

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.

Неотложный пациент

В этом разделе приведены предупреждения, относящиеся к неотложному пациенту.

Рис. 3-21 Предупреждающее сообщение: Неотложный пациент



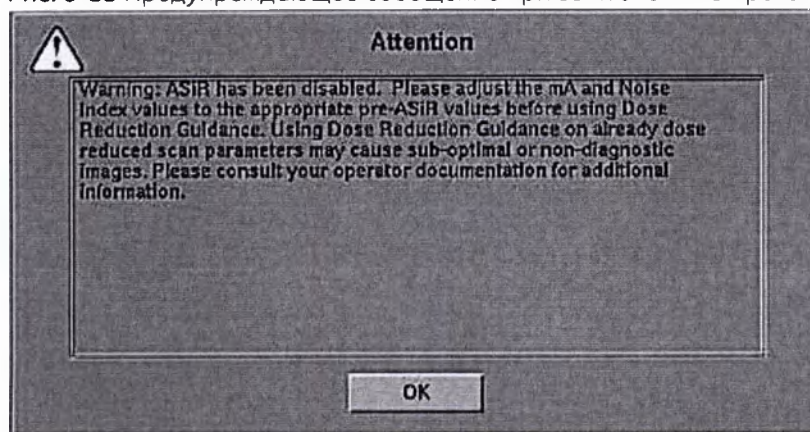
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не был установлен аварийный протокол по умолчанию. Используйте аварийный протокол пациента с помощью опции «Управление протоколами» для установки стандартных значений аварийного протокола пациента.

- 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.

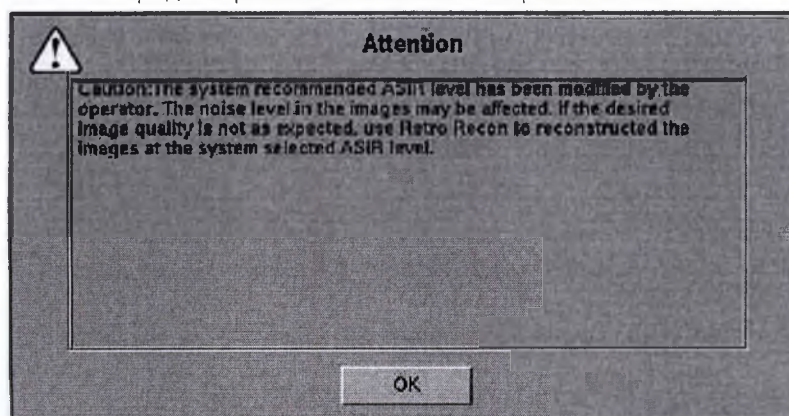
Рис. 3-22 Предупреждающее сообщение при выключении в протоколе ASiR



ОСТОРОЖНО!

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 не диагностируемых изображений. Дополнительная информация находится в документации оператора.

Рис. 3-23 Предостережение по изменению режима ASiR





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 (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 лучи выравнивания.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения лучей выравнивания.

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 в наличии боковых крышек гентри.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете лучи выравнивания, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

Ориентация реконструированного изображения

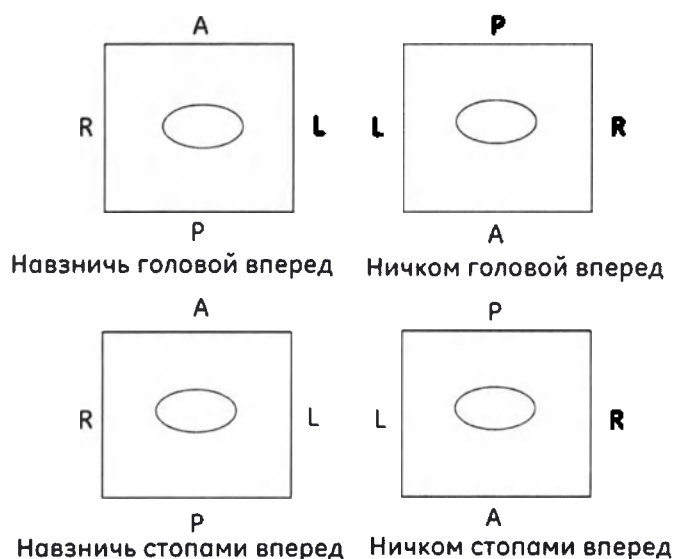


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если планируется реконструкция изображения, то следует использовать файлы с диска. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система откажется переписывать 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. 3-24 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.

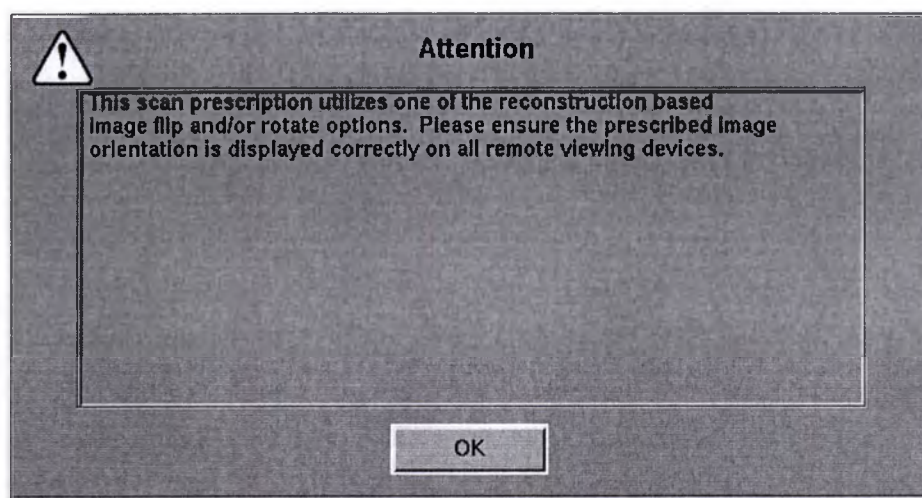
Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента – справа от наблюдателя. Например, когда сканирование производится ничком головой вперед, левая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а правая сторона пациента — справа от наблюдателя. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают аксиальные изображения в анатомическом отображении. Подробнее см. см. автоматические приложения (дополнительно) в руководстве пользователя. Система также предоставляет возможность создавать объекты в чёрно-белом представлении (Gray Scale Presentation State Objects GSPS) для получения зеркального изображения.

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/Вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально/дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением. Attention: This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

Рис. 3-25 Предупреждающее сообщение о перевороте



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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. (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.)

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочным интерпретации или диагнозу.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При вводе идентификатора пациента в системе может 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 номером доступа может затруднить согласование обследований в системе PACS (Система передачи и архивации изображений). 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.



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



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.



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



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Система выдает предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо имеющихся данных при помощи служебной программы.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Некоторые примечания сохраняются в закрытых элементах DICOM. При просмотре изображений на удаленной рабочей станции эти примечания могут отсутствовать на изображении. Сведения о закрытых полях данных DICOM см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM».



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Ручка ручного освобождения ложа предназначена исключительно для форсированного выдвижения и незначительных перемещений. В редких случаях, если ручка ручного освобождения ложа используется для выдвижения пациента из гентри, вместо использования кнопок управления столом, указанных в руководстве по эксплуатации, может наблюдаться расхождение до 6 мм между цифровой панелью гентри и реальным положением стола.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.



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



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если планируется реконструкция изображения, то следует использовать файлы с диска. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система откажется переписывать зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.



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 номера КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе изображения.

Безопасность при работе с программным обеспечением



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Запрещается запускать QuickSnap (Моментальный снимок), если система собирает данные с включенными рентгеновскими лучами.



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

Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО!

Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторами, усугубляющими данный эффект, являются: увеличение скорости перемещения стола, толщины изображения. 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 аксиальном или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при аксиальном сканировании со временем вращения 0,5 – 1,0 секунды повторите сканирование области со временем аксиального 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.

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух, результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.
- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если планируется провести исследование легких на высоком разрешении с 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм исследования костей (Bone).

- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числа 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.

Медицинские работники, работающие в кабинете 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.

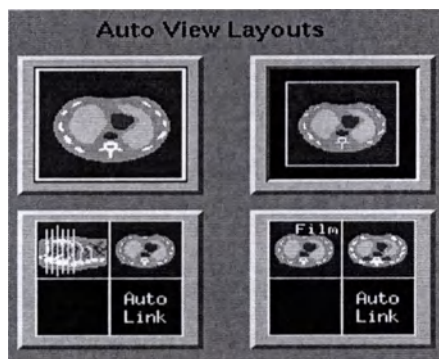


ОСТОРОЖНО!

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 аксиальный 1i или спиральный с толщиной среза выше 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.

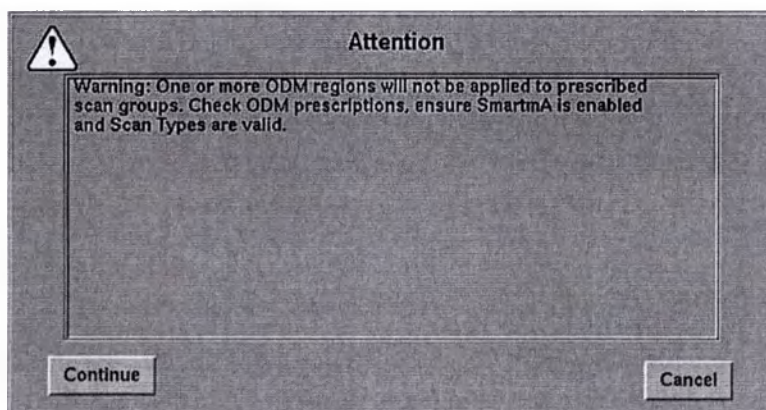
Дополнительная информация о настройке просмотра приведена в процедуре «Выбор полиэкранного отображения изображений» в главе «Просмотр изображений» руководства пользователя. Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

Рис. 3-26 Расклады Auto View (Автопросмотр)



Модуляция дозы облучения органов

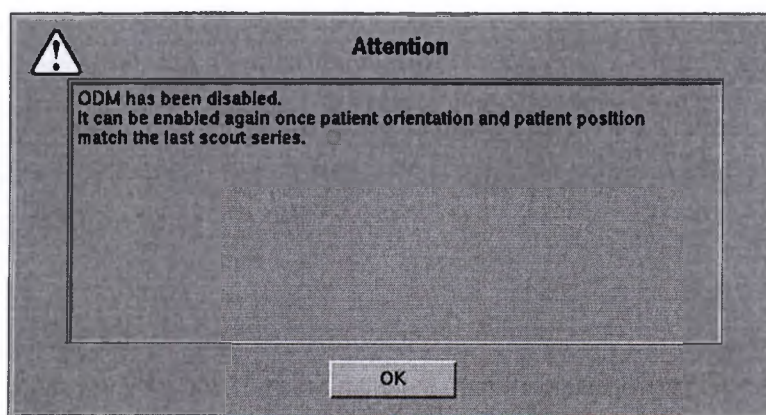
Рис. 3-27 Предупреждающее сообщение в случае, если предписание ODM действительно, но функция SmartmA отключена либо тип сканирования не совместим с ODM



ОСТОРОЖНО!

Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, после чего убедитесь, что функция SmartmA включена, и типы сканирования допустимые.

Рис. 3-28 Предупреждающее сообщение для случаев, когда ODM отключен из-за ориентации пациента или положение пациента не соответствует последней серии предварительных сканирований.





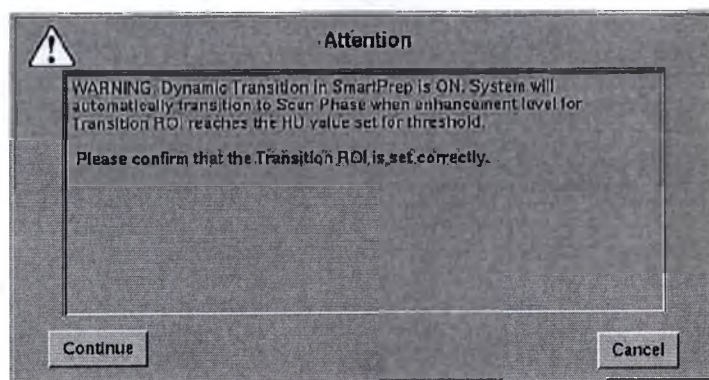
ОСТОРОЖНО!

Функция ODM отключена.

Она может быть включена снова, когда ориентация и положение пациента соответствуют в последней серии предварительного исследования.

Динамический переход

Рис. 3-29 Предупреждающее сообщение при включении динамического перехода выключен на экране хода выполнения сканирования



ОСТОРОЖНО!

Динамический переход в SmartPrep включен. Система автоматически перейдет в фазу сканирования, когда уровень контрастирования области исследования с динамическим переходом достигнет порогового значения HU.

Убедитесь, что область исследования с динамическим переходом задана правильно.

Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использоваться 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. Не-GE изображения могут легко быть идентифицированы соответствующей аннотацией 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/us/en/interoperability/dicom/products/ct_dicom.html

**ОСТОРОЖНО!**

Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.

**ОСТОРОЖНО!**

При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Измерения**ОСТОРОЖНО!**

Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двухмерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.



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.



ОСТОРОЖНО!

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.



ОСТОРОЖНО!

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

Инструменты сегментации



ОСТОРОЖНО!

Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не мешает отображению патологий или других важных анатомических структур.



ОСТОРОЖНО!

При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Запись на пленку и сохранение изображений



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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Проверьте на основе исходных наборов данных надежность результатов сегментаций и измерений, выполненных на сохраненных объектах, при последующей обработке и загрузке

Достоверность изображения



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использоваться наряду с классическими методами диагностики



ОСТОРОЖНО!

Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекция максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндолюминальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО!

Трехмерная проекция — это двумерная проекция трехмерного объема на экран. В трехмерном представлении нет никаких указаний относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда проверяйте точность и последовательность вычисления трехмерных координат, сопоставив положение курсора на модели и на исходной выбранной структуре (исходные изображения (результаты обследования)

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 – Объемная реконструкция



ОСТОРОЖНО!

При использовании режима Volume Rendering (трехмерное моделирование) неверный тип кривой непрозрачности, неверный параметр порогового значения или неверный параметр прозрачности могут привести к тому, что существенная анатомия или патологии не будут видны на трехмерных объектах, отображенных на экране. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.

Image Quality – Качество изображения



ОСТОРОЖНО!

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



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 аксиальных, спиральных и киноизображений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! В этом разделе представлены сведения о точности измерений, которые используются при просмотре изображений.

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



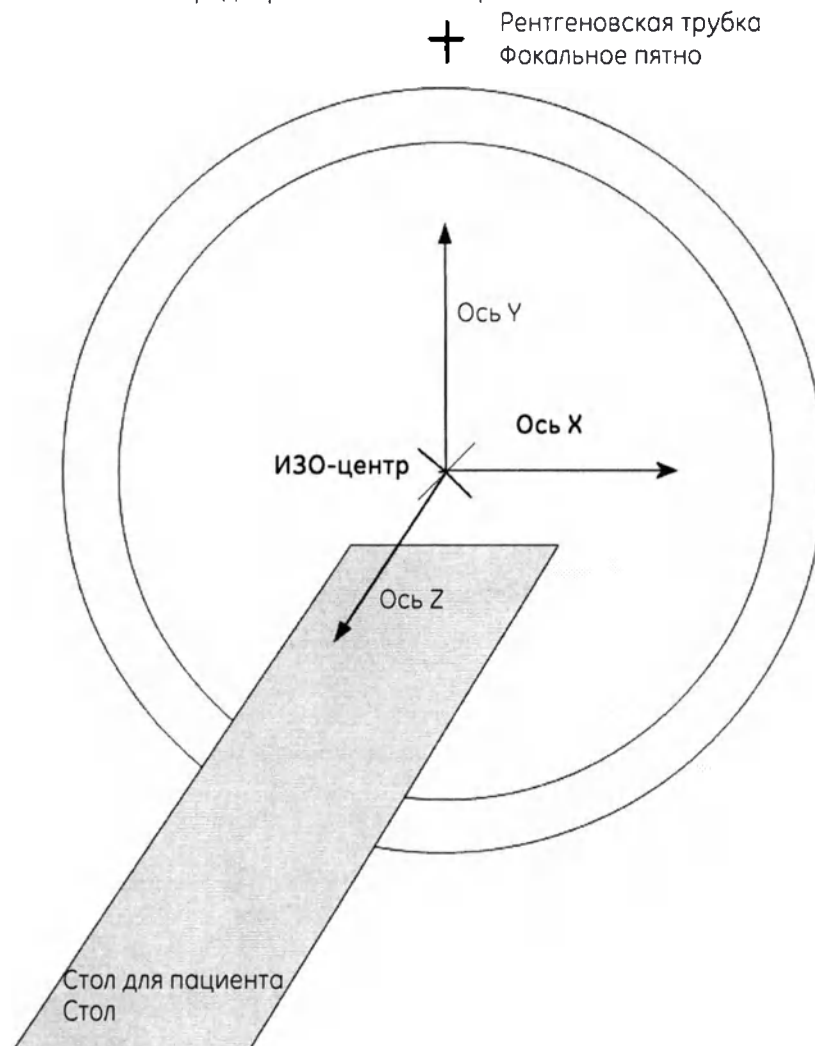
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от ИЗО-центра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис. 3-30 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 анатомической области в направлении Z:
 - Погрешность в измерении при использовании графического элемента «расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

Рис. 3-30 Плоскость предварительного сканирования



Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению ± 10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

ROI

Точность измерения площади при использовании графического элемента «Область интереса» (ROI) (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или произвольная область) равняется отображаемой области +/- длина окружности 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 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 консолью 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 за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.

Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45-70 сантиметров (18-28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за консолью оператора.

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в руководстве пользователя. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

Принадлежности



ОСТОРОЖНО!

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.



ОСТОРОЖНО!

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



ОСТОРОЖНО!

Никакое дополнительное оборудование не рассчитано на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут сломаться или отойти от 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 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.

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.



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

Таблица 3-3 Типы и модели

Тип	Производитель/Модель
Модуль ИБП *1	5483229
Устройство считывания штрих-кода *1	Opticon 6125
	Ручной пульт 3800
	Honeywell 3800g
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xtream Инжектор	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 Улучшенный инжектор Xtream	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

ПРИМЕЧАНИЕ. *1 — компонент системы КТ.

*2: На Nemoto A-800 с этой системой КТ с 26 января 2011 г. не распространяется соответствие Декларации ЕС. Соответствие необходимо подтвердить письмом о Соответствии данного изделия Декларации ЕС.

Следующее утвержденное дополнительное оборудование поставляется вместе с системой:

- Такое дополнительное оборудование для удобства пациента и проведения процедуры, как подкладка ложа, удлинитель ложа, панели для размещения рук пациента, держатели капельниц, поддон стола, а также стойка капельницы, прикрепленная к ложу.
- Дополнительное оборудование для размещения пациента: аксиальный держатель головы, ремни и подкладки для размещения пациента.
- Принадлежности для обеспечения качества системы включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

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

При каждом сеансе проверяйте все оборудование на предмет повреждения 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во избежание поломки стойки капельницы убедитесь, что удлинительные манжеты стойки капельницы плотно затянуты до начала использования.

Рис. 3-31 Ограничения нагрузки на стойку капельницы





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не нагружайте более 4,5 кг (10 фунтов) Перед использованием надежно затяните расширительное кольцо.

Правила по технике безопасности при использовании поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.

Рис. 3-32 Ограничения нагрузки на поддон



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не нагружайте более 9 кг (20 фунтов).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro™.

Системы с неметаллическими ложами и оборудованием



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор ложа, прежде чем присоединять их в первый раз.

Рис. 3-33 Ограничение нагрузки на дополнительное оборудование



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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 детали в форме L 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.
- Положение
 - 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.

Безопасность при использовании функции Xstream/ Enhanced Xstream 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 Xstream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале референтной (Baseline) фазы, а в фазе мониторинга. При переходе к фазе сканирования без фазы мониторинга инъекция не начинается.

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

(см. 21CFR 1020.33 (f) (2) (iii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** – при нажатии на кнопку любые передвижения стола или 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При нажатии кнопки аварийной остановки или аварийного отключения системы во время сканирования система прекратит сбор данных.

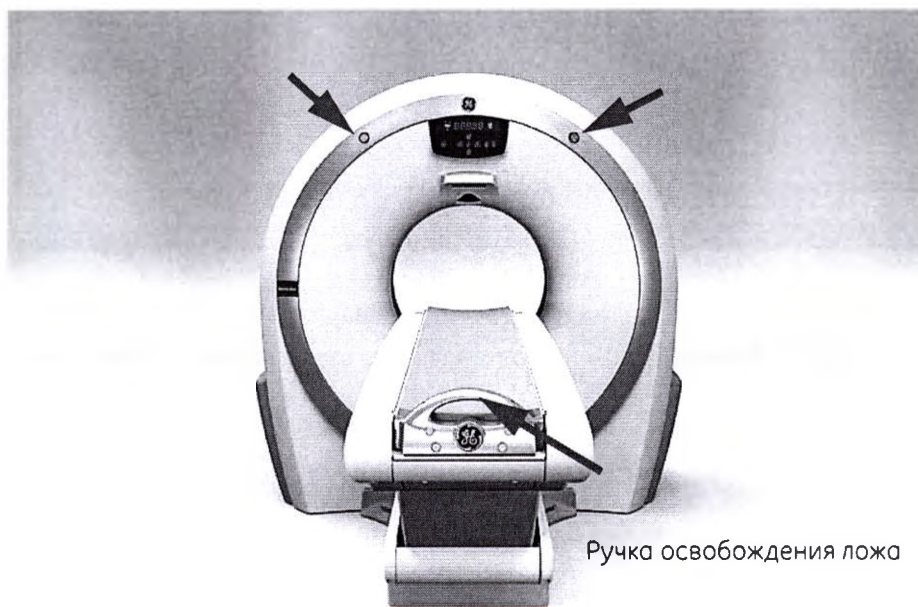
Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена четырьмя кнопками **аварийной остановки**:

- Две расположены на передней части гентри (Рис. 3-34).

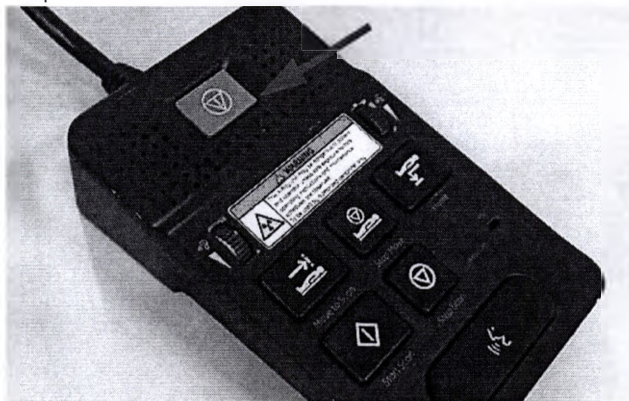
Рис. 3-34 Кнопки аварийной остановки на гентри



Ручка освобождения ложа

- одной на передней крышке PDU.
- Одна на SCB (Рис. 3-35).

Рис. 3-35 Кнопка аварийной остановки на SVSCB



Нажмите кнопку **аварийного останова** в случае возникновения экстренных ситуаций, связанных с пациентом, или если люлька, стол или гентри внезапно начинают движение.

- С помощью булавки нажмите на кнопку сброса (E-Reset) на SCB для возобновления питания гентри и стола, когда аварийная ситуация будет устранена.

В случае аварийного останова движение люльки может продолжаться не более 10 мм.

Обозначения на кнопке экстренной остановки

Кнопки аварийного останова могут обозначаться одним из следующих символов



Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **Аварийное отключение системы** питание системы немедленно отключается путем прекращения питания главного контроллера отключения (MDC). Поскольку системе

недостаточно времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **Аварийное отключение системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок аварийного отключения системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. В случае возникновения аварийной ситуации сообщите о ней 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 на кнопку E-Reset на SCB.
 - 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.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки лучей выравнивания. Рентгеновские лучи 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.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение люльки) на гентри или кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) (Рис. 3-34) для разблокировки запора
2. Выдвиньте ложе, используя кромку ложа или рукоятку ложа (Рис. 3-34).
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.
- ♦ Оборудование должно быть чистым. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для очистки оборудования применяйте указанные ниже утвержденные 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 инжектора 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.

Очистка оборудования (биологическая опасность)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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 детали, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
 - Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
 - Протрите область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10 к 1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и уход». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
 - Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
 - Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
 - Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Экологические факторы



Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. 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 предоставлена в соответствии с документом SJ/T11364-2014 *Маркировка для ограничения использования опасных веществ, обусловленных электрическим и электронным оборудованием*.

Пояснения к метке о контроле над загрязнением окружающей среды



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 электрическом и электронном оборудовании, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такого электрического и электронного оборудования, соответственно, 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).

Значение срока эксплуатации без вреда для окружающей среды у расходных материалов или отдельных деталей может быть меньше данного значения, установленного для изделия. Периодическая замена этих расходных материалов или деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды должна проводиться в соответствии с 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.

Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 3-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Вредное вещество					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBV) (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
Распределительный щит питания	X	O	X	X	X	X
Стол укладки пациента	X	O	X	X	X	X

Эта таблица подготовлена в соответствии с 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, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.



ОСТОРОЖНО!

Не выбрасывайте лучевые трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО!

Запрещается отправлять поврежденный рентгеновский блок через национальную почтовую службу.

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.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местное техническое обслуживание GEMS.

- ♦ Рентгеновский блок, подлежащий утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение блоков рентгеновской трубки, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

Глава 4

ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТОРА

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

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:

- Щелкните **(File>Quit)** (Файл>Закреть) для выхода из программы информации для пользователя.
- Щелкните на другой значок, например **Exam Rx** (Rx осмотр).

ПРИМЕЧАНИЕ. Не щелкайте по значку сворачивания.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 5

ПРОГРЕВ ТРУБКИ

Для поддержания качества изображения и обеспечения долгого срока службы трубки выполняйте процедуру прогрева.

- Откройте экран монитора сканирования.
- Выберите Daily Prep (Ежедневная подготовка) и Tube Warmup (Прогрев трубки) для отображения экрана Warmup (Прогрев).
 - Если рентгеновская трубка не использовалась дольше трех часов
 - Fastcal (Быстрая калибровка) — прогрев трубки выполняется автоматически при выборе Fastcal (Быстрая калибровка).
 - Перед Calcheck
 - Перед настройкой системы

GE рекомендует прогревать трубку после каждого трехчасового простоя.

- Система отображает следующее **сообщение** на экране Scan Monitor (Монитор сканирования):

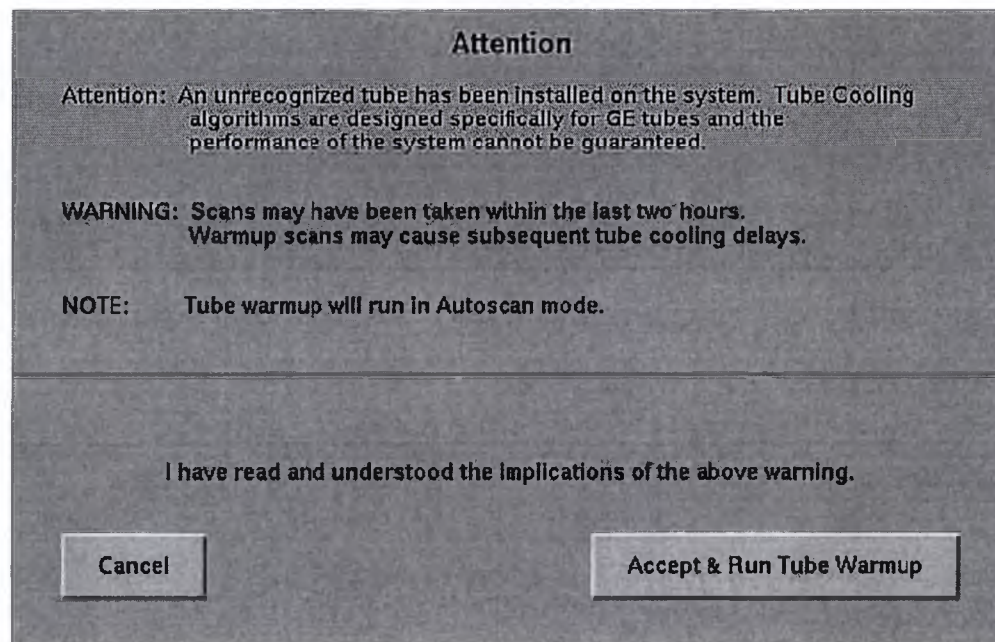
С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прогрев трубки будет выполняться в режиме автосканирования.

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

В журнале сообщений также появится сообщение об окончании прогрева трубки.

Рис. 5-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки



Глава 6

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА БЫСТРОЙ КАЛИБРОВКИ (FAST CAL)

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

1. Откройте экран монитора сканирования.
 - 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 Cal
 - Перед настройкой системы
3. Функция автосканирования будет выбрана автоматически.
 - Следующая последовательность сканирований выбирается автоматически:
 - a) Прогрев
 - b) Быстрая калибровка

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 в кабинет кто-то войдет.
- 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 Всплывающее предупреждающее сообщение во время быстрой калибровки

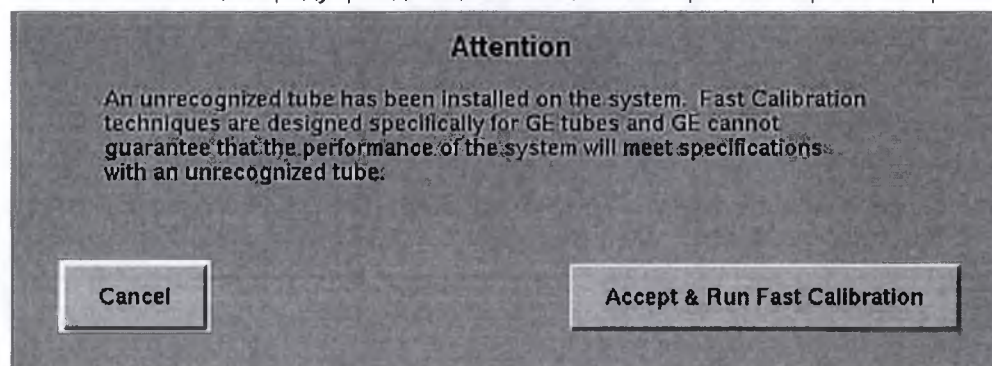


Рис. 6-2 Выбор кВ для Fast Cal (быстрой калибровки)

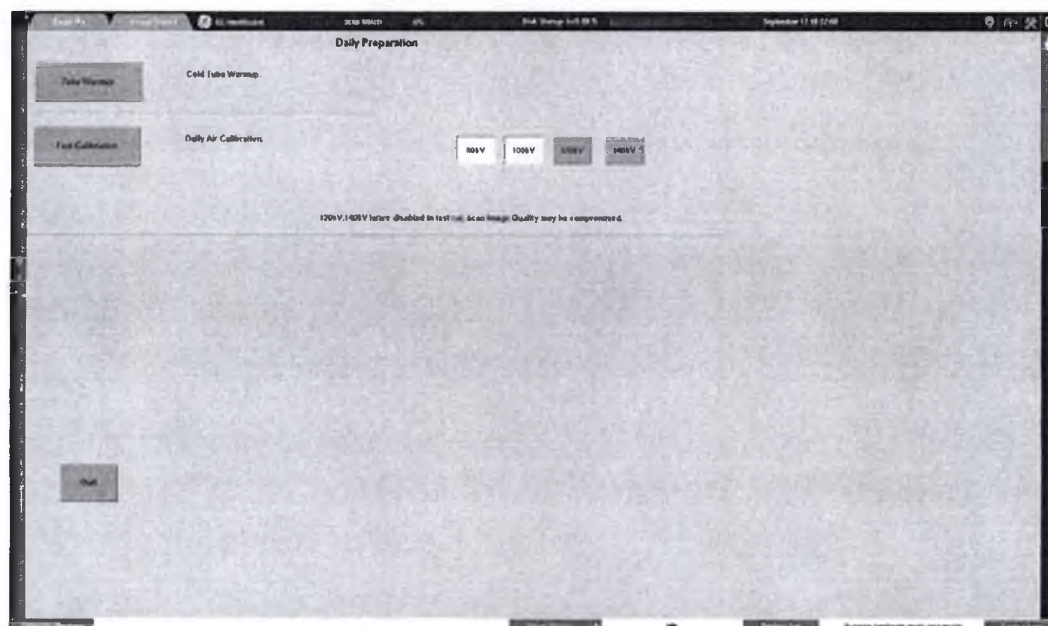
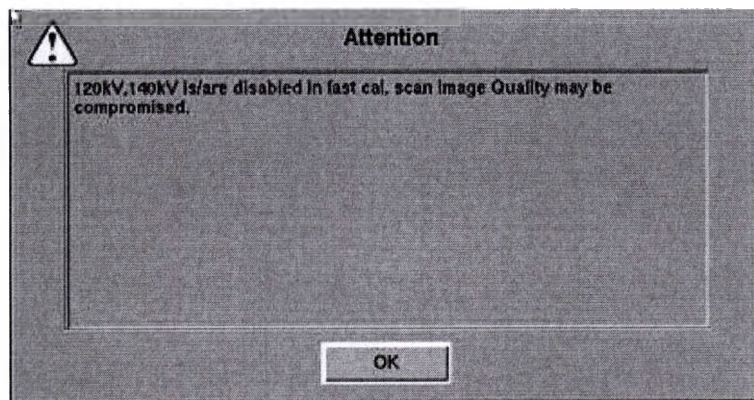


Рис. 6-3 Предупреждающее сообщение в Fast Cal



Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7

ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При наличии удалите засохшее контрастное вещество с:
 - майларового кольца (вокруг проема 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.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

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* 512² изображениями, приведенными в области Feature Status (Состояние функции) **Date** (Дата) и **Time** (время).
- В случае если ваша оценка превышает доступное пространство для изображений:
 - Перенесите на пленку не снятые прошлые обследования. (По усмотрению)
 - Переместите обозначенные изображения на другую систему или консоль.
 - Заархивируйте и удалите самые ранние изображения с системного диска.

Всегда следуйте требованиям по снятию на пленку и архивации, установленным в вашем учреждении.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9

ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

Процедуры выключения/сброса системы

Во избежание неисправностей программного обеспечения системы перезапускайте систему один раз каждые 24 часа (рекомендация: выключайте и перезапускайте систему в конце последней смены). Если в системе возникают регулярные неполадки, запишите время, обстоятельства и сообщения об ошибке, затем обратитесь за техническим обслуживанием.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

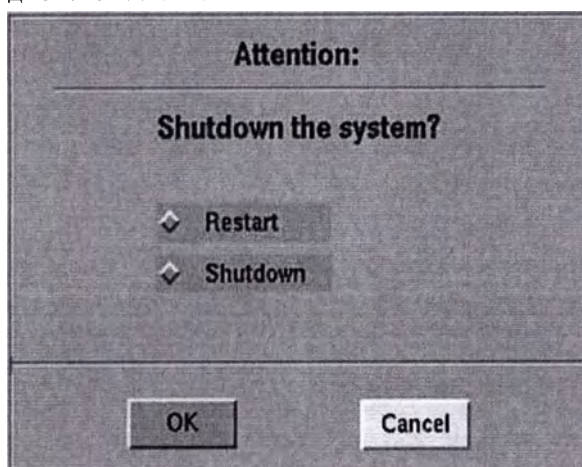
Глава 10

ВЫКЛЮЧЕНИЕ/ПУСК ОПЕРАЦИОННОЙ 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

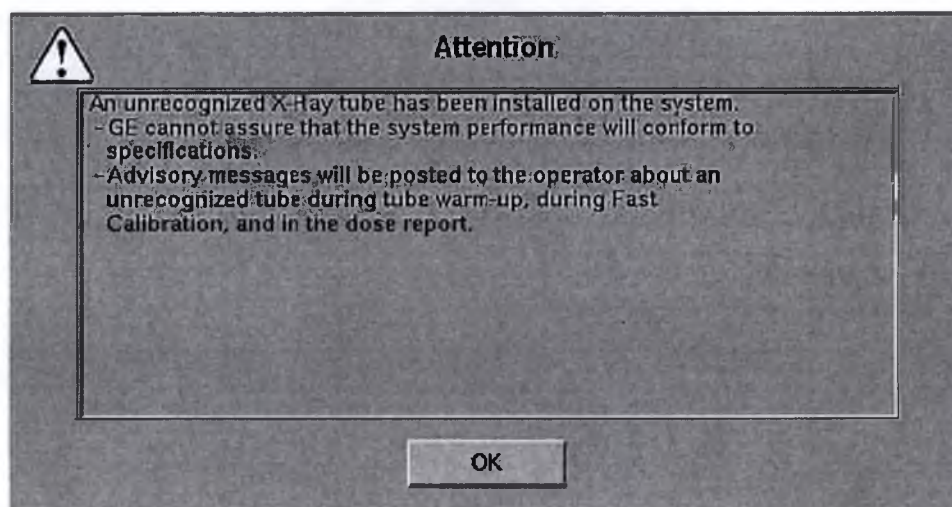


2. Выберите Shutdown (Завершение работы) и щелкните OK. Отобразится диалоговое окно:
 - Внимание
Система выключается, пожалуйста, подождите...
 - ♦ Когда система будет отключена, появится сообщение **System Halted** (Система остановлена).

3. Нажмите кнопку **STOP** на MDC или консоли соединения A1, или просто отключите питание консоли кнопкой отключения питания (при отсутствии MDC или контрольной панели A1).
4. Для запуска системы из положения «Система остановлена» подключите питание консоли оператора.
 - ♦ На мониторе отобразится диалоговое окно:
 - Ожидание загрузки системы...
 - ♦ Отобразится диалоговое окно:
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)
 - ♦ Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы «Система успешно перезапущена», это значит, что система готова к использованию.
 - Внимание
OC 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.
2. Нажмите кнопку **RESET** (СБРОС) на блоке управления сканированием SCB, чтобы восстановить подачу питания на приводы гентри, рентгеновскую систему и привод стола.
- Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы «Система успешно перезапущена», это значит, что система готова к использованию.
 - Внимание
OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП)

Следуйте рекомендациям производителя в отношении работы и обслуживания системы источника бесперебойного питания.

В системе КТ можно использовать утвержденный GE «частичный» ИБП. «Частичный» ИБП – это дополнительная принадлежность, обеспечивающая временное питание системы

в случае перебоев с электропитанием в больнице. Она не рассчитана на обеспечением питанием рентгеновской установки и аксиального вращения гентри для сканирования. Ее назначение: обеспечить питанием 120 В/208 В жизненно важные подсистемы, как описано далее. Следуйте рекомендациям производителя в отношении работы и обслуживания источника бесперебойного питания (включая превентивное обслуживание, обзор технических характеристик и устранения неисправностей).

Частичный ИБП обеспечивает следующие возможности:

- Там, где часто возникают проблемы с качеством питания, ИБП обеспечивает регулировку и выравнивание напряжения для электронного оборудования системы.
- Во время запланированного и незапланированного отключения питания (гроза, проверка резервных систем, переключения питания) главный компьютер и связанная с ним электроника продолжают работать, позволяя пользователю сохранить изображения и при необходимости корректно завершить работу системы.
- Во время запланированного и незапланированного отключения питания (гроза, проверка резервных систем, переключения питания) стол пациента и подсистемы управления гентри продолжают работать, позволяя пациенту при необходимости безопасно покинуть сканер.
- Если пользователь нажмет кнопку аварийного отключения питания системы, утвержденный GE «частичный» ИБП не будет обеспечивать резервное питание. «Аварийное отключение» предназначено для полного отключения питания системы в целях безопасности.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Компоненты системы:

- Описание системных компонентов приводится в Руководстве пользователя.

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 КТ-сканирования GE Revolution ACT предназначена для использования при компьютерных томографических рентгеновских исследованиях головы, всего тела и сосудов.

Предназначение системы

Система рентгеновской компьютерной томографии GE Revolution ACT предназначена для создания изображений тела в плоскости поперечного сечения путем компьютерной реконструкции передаваемых данных рентгенографии, полученных у пациентов любого возраста в различных плоскостях и под различными углами, в том числе в режимах Axial (Аксиальный), Cine (Кино), Helical (Спиральный). 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 сканирования GE Revolution ACT CT 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 всех возрастов, у которых предполагается заболевание.

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

В обычной рентгенографии рентгеновские лучи пропускаются через пациента на пленку, которая регистрирует анатомические «тени». Рентгеновские лучи создают плоское изображение, называемое рентгенограммой.

В компьютерной томографии электронная схема обнаруживает и измеряет рентгеновские лучи и посылает результаты этих измерений в компьютерную систему, которая преобразует эту информацию в матрицу значений пикселей. Эти значения пикселей отображаются на мониторе в виде двухмерного изображения. Несмотря на то, что КТ создает экспозицию рентгеновских лучей, ниже они, как правило, называются изображениями.

Дополнительное программное обеспечение дает возможность управлять изображениями, затемнять их, вращать, коррелировать изображения друг с другом и производить на них измерения для получения дополнительной информации. Система также предоставляет средства для хранения изображений на постоянных или временных носителях.

Обычная рентгенография способна различать разницу в плотности тканей, составляющую 5 %. КТ определяет различия в 1 % и меньше.

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. 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 90 секунд, а аксиальное экспонирование продолжается 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 16 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 телетени серого цвета и отправляет изображение на монитор. ОС (operator console — пульт оператора) оснащен монитором и управляет действиями компьютера, движением рентгеновских лучей и ложа.

Печать DICOM

Система Revolution ACT 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. Далее в настоящем документе ток нити накала 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. При увеличении кВ увеличивается скорость бомбардирования электронов, что, в свою очередь, увеличивает интенсивность или «жесткость» рентгеновского фотонного луча.



Прогрев трубки

Прогрев производит серию автоматических минимальных экспонирований технического порядка, призванную безопасно довести трубку до эксплуатационной температуры перед началом рабочего дня. Прогревы продлевают срок годности трубки и способствуют созданию более четких и качественных изображений.

Теоретические основы работы с системой Revolution ACT

Обзор системы

Система Revolution ACT представляет собой мультисрезовую систему КТ, позволяющую одновременно собирать 16 строк данных сканирования. Получение 16 строк данных достигается благодаря новейшей 16-строчной подсистеме SVDAS.

Системные характеристики

- Новый 16-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 16 аксиальных изображения за один оборот гентри.
- Все системы соответствуют требованиям электромагнитной совместимости, обеспечивая большую надежность и большой период продуктивной эксплуатации.

Трубка

Трубка Venus, используется в системах Brivo CT385 и Brivo CT315/325.

Детектор Atlas

- 16 строк 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 16 строк.
- Сбор данных и аналого-цифровой преобразователь на модуле детектора.
- Автоматический контроль и корректировка температуры.
- Монитор состояния в реальном времени.

Сканирование пациента

В системе Revolution ACT используется более «короткая» геометрия по сравнению с системой HiSpeed CT/i. Поскольку интенсивность рентгеновского излучения имеет квадратичную зависимость от расстояния, выигрыш 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	Revolution ACT
Высота ИЗО-центра*	895 мм
Расстояние от фокального пятна до ИЗО-центра	541 мм
Расстояние от фокального пятна до детектора	949 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	430 мм
Отверстие	650 мм

*: Расстояние от нижней плоскости рамы гентри до изо.

ЭМП/ЭМС

Все системы созданы в соответствии со стандартами электромагнитной совместимости (ЭМС) и невосприимчивости (EMI) для повышения надежности, увеличения периода эксплуатации и улучшения производительности в предназначенной среде использования.

Сеть

Параметры удаленного сервера

Функция сети Revolution ACT улучшена и поддерживает подключение к сети 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. При необходимости передачи данных с Revolution ACT на это устройство данное устройство должно поддерживать DICOM. Кроме того, нужно 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 Revolution ACT, 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 автоматически проверит, относится ли устройство к числу Storage Commitment Provider.
 - Если выбрано Yes (Да), то устройство несет ответственность за архивирование изображений. После получения и сохранения устройством изображений на пульте сканера отображается уведомляющее сообщение и состояние Archive (Архивация) для результатов обследования будет отображаться как «А» (заархивировано).
 - Если выбрано No (Нет), то устройство не несет ответственности за архивирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функционирование удаленного архивного узла возможно только на устройствах, относящихся к числу Storage Commitment Provider.

- Под доступом к локальному серверу подразумевается возможность получения устройством доступа к Revolution ACT. Выберите Yes (Да), если устройство должно отправлять или запрашивать изображения от Revolution ACT.
- 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

Revolution ACT использует формат изображений 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 Revolution ACT.

Совместимость сетей описано в следующей таблице. В таблице указаны сетевые протоколы, которые нужно использовать, и функции, доступные для данной системы. Крайняя левая колонка отображает, в (из) какой системе находится пользователь.

Таблица 11-1 Совместимость сети

Получение	Для					
	Revolution ACT	LightSpeed/ BrightSpeed™	HiSpeed Advantage	CT IC	HiSpeed NX/i, X/i или QX/i	3Станция DICOM стороннего производителя
Revolution ACT	DICOM Запрос Послать Получить	Запрос DICOM Послать Получить	Advantage*** Запрос Получить	Advantage*** Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
LightSpeed/ BrightSpeed™	Запрос DICOM Послать Получить	Запрос DICOM 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	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
CT IC	DICOM Послать	DICOM Послать	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 производителя	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Получить	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.

*** Advantage Net недоступна в системах на базе ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Revolution ACT/BrightSpeed™ Elite/Edge/Excel, LightSpeed¹⁶, Ultra, Plus, QX/i или HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Таблица 11-2 Совместимость с сетью Advantage Windows Advantage Windows

Получение						
	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	LightSpeed или BrightSpeed™	Revolution ACT
Revolution ACT	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
LightSpeed или HiSpeed QX/i	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Запрос Послать Получить	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	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	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	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	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 Revolution ACT/BrightSpeed™ Elite/Edge/Excel, LightSpeed¹⁶, Ultra, Plus, QX/i или HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Сеть DICOM IEC

Назначение подключения сканера Revolution ACT Select к сети

Сканер Revolution ACT 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 клинической/радиологической информации в системе оповещений о завершённом шаге процедуры;
- сервисов DICOM по проверке правильного подключения дистанционной системы DICOM к сканеру HD;
- сервисов по аутентификации и авторизации в соответствии с правилами корпоративных серверов каталогов.

Все перечисленные возможности являются дополнительными функциями сканера Revolution ACT.

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
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный

Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения 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 места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Принудительная передача изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения или набора изображений DICOM сетевому устройству
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Хранение Grayscale Softcopy Presentation State Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения 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 места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Запрос изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/ функции/назначение	Поиск списка изображений DICOM на сетевом устройстве
Требуется лицензия/ дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Запрос корня исследования/получение информационной модели — FIND Запрос корня исследования/получение информационной модели — MOVE
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Информирование о хранении DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/ функции/назначение	Используется для подтверждения записи локальных изображений DICOM на постоянное хранение на дистанционном устройстве DICOM
Требуется лицензия/ дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Storage Commitment Push Model
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Рабочий список методов DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/ функции/назначение	Передача информации пациента для системы HIS/RIS в сканер КТ
Требуется лицензия/ дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Modality Worklist Information Model — FIND
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Оповещение о завершенном шаге процедуры
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/ функции/назначение	Передача отчета о выполненном исследовании пациента в систему HIS/RIS
Требуется лицензия/ дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Modality Performed Procedure Step
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока	Печать DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/ функции/назначение	Передача изображения DICOM на принтер DICOM
Требуется лицензия/ дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Grayscale Print Management Meta Класс SOP Basic Color Print Management Meta Класс SOP Print Job Класс SOP Pinter
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

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

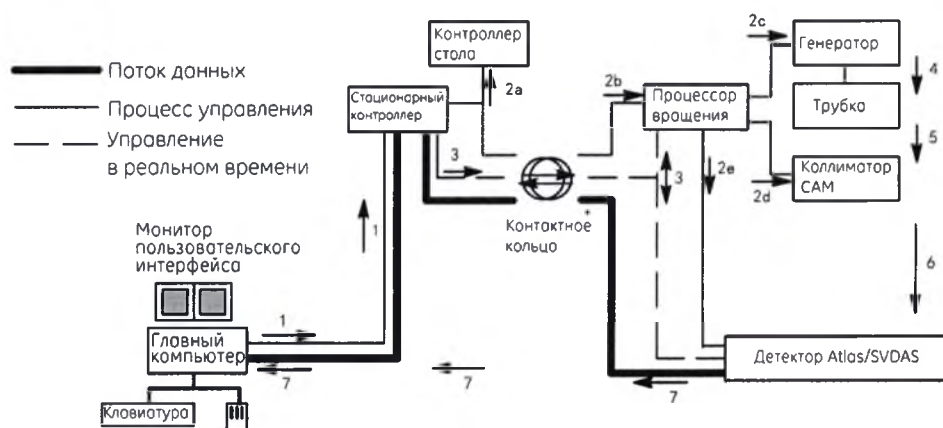
Наименование потока	DNS
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/ функции/назначение	Сетевые службы
Требуется лицензия/ дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/ IP-адрес/сеть	DNS-сервер больницы
Протоколы среднего уровня	UDP
Протокол прикладного уровня и шифрование	DNS
Порты (по умолчанию)	53
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	Иницируется сетевым программным обеспечением сканера по мере необходимости для разрешения имени удаленного хоста в IP-адрес
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки сканера Revolution ACT 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



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 Распределение параметров сканирования a) положение стола b) параметры вращения в) выборы значений кВ и мА г) Коллимация пучка рентгеновских лучей и выбор фильтров д) настройки толщины среза детектора и коэффициента усиления ССД 3 Контрольные сигналы в реальном времени во время сканирования
Генератор	Генерация высокого напряжения	4 Высокое напряжение
Трубка	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

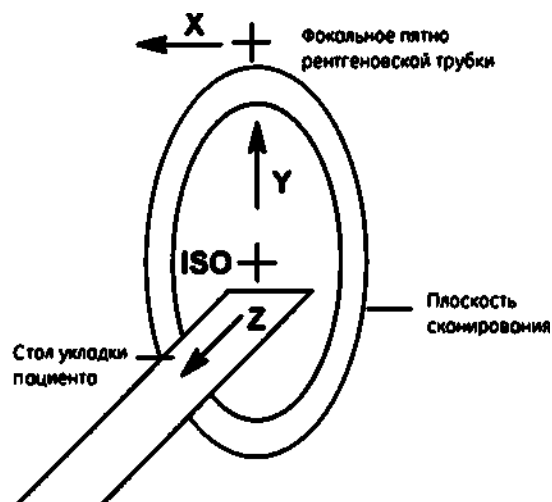
Обзор

Отличительной особенностью сканера Revolution ACT является способность одновременно собирать множество строк данных сканирования.

Система координат гентри

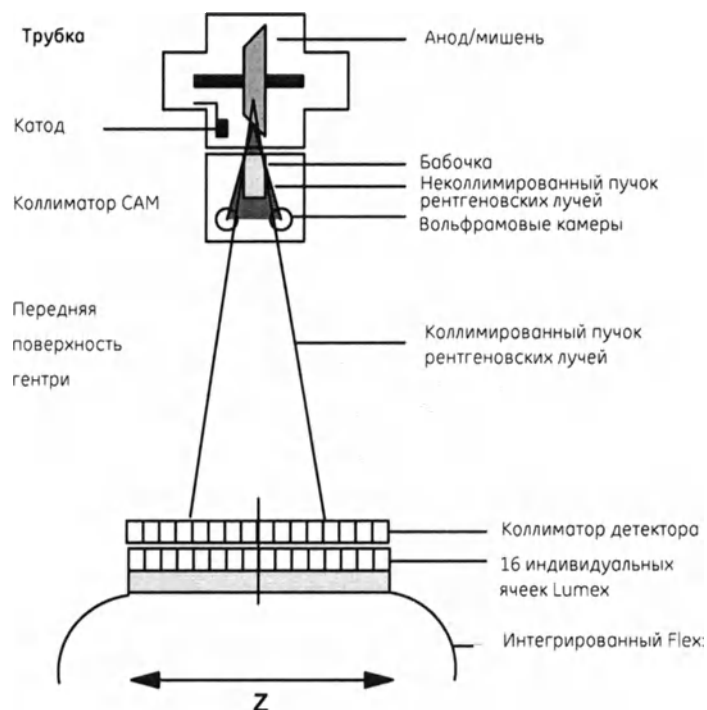
X, Y, Z: Координатная система сканера гентри:

- X = расположена касательно к окружности вращения.
- Y = расположена радиально (идет от ISO по направлению к фокальному пятну трубки).
- Z = расположена продольно (перпендикулярно плоскости сканирования).



Компоненты

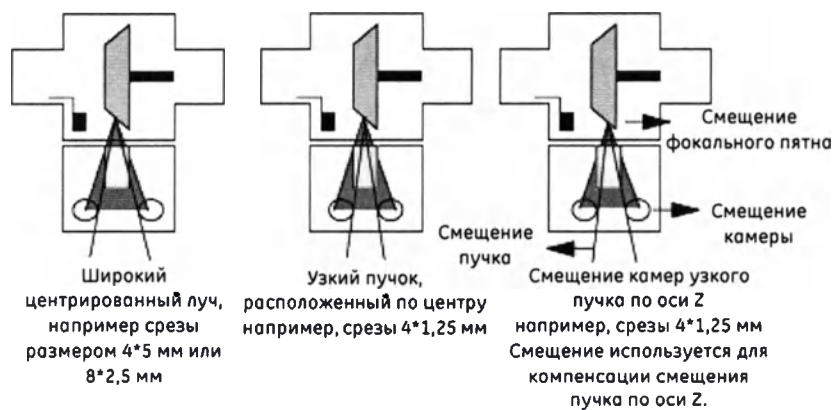
Рис. 11-1 Компоненты генерации и обнаружения рентгеновских лучей, вид со стороны гентри



Коллиматор CAM

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

Рис. 11-2 Примеры коллиматора CAM



Ячейки по оси Z

Детектор серии Revolution ACT 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.

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 16 строк.

Система Revolution ACT позволяет получать 16 строк данных одновременно, поэтому механизм физического суммирования ячеек в системе Revolution ACT 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.



Рабочие режимы системы

Обзор

- Предварительное исследование
- Axial (Аксиальная проекция)
- Спиральное сканирование
- 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:

- Реконструкция в реальном времени.
- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- 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.

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: 0,98, 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 Revolution ACT может получать 16 аксиальных срезов за один оборот. Эти срезы можно восстанавливать независимо для создания 16 изображений. Эти изображения могут быть скомпонованы для получения составных изображений. Например:

Данные, собранные в зоне 20 мм
изображения (16i) 16 x 1,25 мм
изображения (4i) 4 x 5,00 мм
изображения (2i) 2 x 10,00 мм

Спиральный

Обзор спирального режима

16-строчный детектор Atlas максимально проявляет свои преимущества при использовании 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 90 секунд.
- Шаги:
для апертуры 20 мм — 0,562:1, 0,938:1, 1,375:1, 1,75:1;
для апертуры 10 мм — 0,625:1, 0,875:1, 1,35:1, 1,675:1;
для апертуры 1,25 мм — 1:1.
- Меняющаяся 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 Revolution ACT 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.

Пример IQ для Revolution ACT

- Режим 0,562:1
- Изображение 10 мм
- Режим детектора 16 x 1,25 мм
- 11,25 мм/оборот

Режимы калибровки

Калибровки Revolution ACT включают 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, 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.

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 16 строк данных, как при аксиальной, так и при спиральной томографии. Это позволяет генерировать 16 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 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 проекций на одно изображение.

Для сеансов сканирования, длящихся более 1 секунды, необработанные проекции суммируются перед реконструкцией изображения. Это позволяет системе поддерживать постоянную скорость реконструкции изображений и пространственное разрешение/наложение для всех скоростей сканирования. (Обратите внимание, что реконструкция большого количества необработанных проекций уменьшает эффект наложения за счет времени реконструкции).

Пример: сканирование в течении 1 и 4 секунд дает данные в развороте на 360 градусов, таким образом, оба сканера реконструируют одинаковое число просмотров на одно изображение. Сегментированная реконструкция использует данные, полученные при повороте на угол, превышающий 235 градусов, так что она реконструирует меньше проекций на одно изображение.

Параметры сканирования

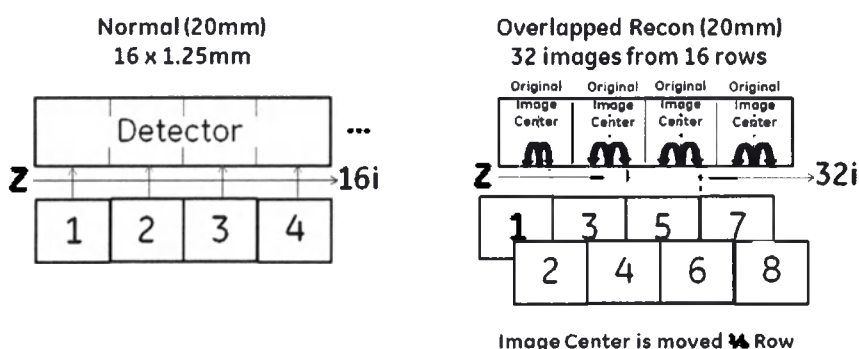
Выбор сканирования	Определяет:
кВ	Используемую энергетическую интенсивность рентгеновского излучения и данные калибровки
мА	Дозу рентгеновских лучей

Выбор сканирования	Определяет:
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 32 изображения на оборот для получения исходного изображения 20 мм в режиме аксиального сканирования. Этот режим реконструкции доступен только для аксиального сканирования на 20 мм. Толщина изображения остается той же, однако интервал изображений составляет 50 % от толщины изображения и положение снимка смещается на $\frac{1}{4}$ строки наружу.

Рис. 11-3 Перекрывающаяся реконструкция (аксиальная) для покрытия детектора 20 мм



Реконструкция

16-срезовая конфигурация:

Рирпроекция сопряженного конического луча использует две группы встречных проекций для обеспечения измерений 32 отдельных проекций за оборот для аксиального режима сбора данных, что позволяет значительно улучшить разрешение по оси z и получить до 32 реконструированных срезов за один оборот.

В перекрывающейся реконструкции используется 32 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 двумерную матрицу. Система преобразует каждый элемент матрицы (пиксель) в номер КТ. Система отображает изображение предварительного обследования по мере того, как она собирает данные, однако осевое изображение выводится на показ только по завершении реконструкции. Осевое и предварительное изображения восстанавливаются приблизительно за одну секунду.

Алгоритм реконструкции: Soft, 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.

Дисковое пространство системы вмещает 1500 файлов сканирования или 2400 (16-срезовых) оборотов. Наиболее свежие данные сканирования система отправляет в наиболее старый файл сканирования с незарезервированным состоянием. Система постоянно переписывает файлы сканирования новыми данными.



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 откажется переписывать зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Использование данных спирального сканирования

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если значение назначенного интервала изображений ПРЕВЫШАЕТ значения, приводящиеся в таблице ниже.

К примеру, все каналы данных будут использоваться для изображений 1,25 мм с шагом 0,562, если интервал изображений меньше или равен 1,24 мм.

Таблица использования каналов в полноценных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения					
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	11,25	1,25	1,25	4,52	6,96	9,32	10,71	10,84
0,938:1	18,75	1,25	1,87	4,82	7,34	9,22	9,97	11,85
1,375:1	27,5	1,25	2,49	5,42	7,94	10,01	10,56	11,93
1,75:1	35,0	1,25	2,49	5,44	7,93	9,99	10,56	11,95

Таблица использования каналов в положительных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения					
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	11,25	1,25	2,49	6,16	8,96	9,32	10,71	12,98
0,938:1	18,75	1,25	3,11	6,29	9,22	9,36	10,84	13,34
1,375:1	27,5	1,25	3,97	6,88	9,31	11,07	11,43	13,92
1,75:1	35,0	1,25	3,98	6,90	9,32	11,06	11,45	13,94

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)	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Аxial (Аксиальная проекция)	Н/Д	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
Спиральное сканирование 0,562:1	11,25	1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,938:1	18,75	1,6	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,375:1	27,5	1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,75:1	35,0	1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00

Толщина среза в положительном режиме

Выбранный срез							
Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Спиральное сканирование 0,562:1	11,25	1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,938:1	18,75	1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,375:1	27,5	1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,75:1	35,0	1,90	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

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

Z420: Консоль/компьютер имеет магнитный диск объемом 300 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.

Z420: Компьютер оснащен системным диском объемом 300 гигабайт (ГБ), вмещающим 400 000 несжатых файлов изображений с 512^2 пикселями, а также программное обеспечение.

Z440: 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.

Z440: 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.

Дисплей изображений

Запрошенные изображения поступают на экран, проходя через процессор изображений (IP — image processor). Процессор изображений использует общую память для хранения изображений, выбранных для Auto View, MID, разбиения на страницы, увеличения, переформатирования или 3D (3D по желанию).

Изображения появятся на мониторе изображений. Экран содержит матрицу с разрешением 1024 x 1024, то есть с 1048576 элементами изображения — пикселями. 1024-строчный дисплей может быть в дальнейшем разбит на области просмотра. Число выводимых областей просмотра определяет количество пикселей внутри каждой области. Каждый пиксель отображает один из 256 доступных оттенков черно-белой шкалы.

Система 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 строками.

Размер анатомической области, представляемый одним пикселем, равен диаметру поля обзора на дисплее в мм, деленному на ширину/высоту матрицы.

Каждому пикселю система присваивает индивидуальное значение КТ-числа, называемое Hounsfield Unit (единицей шкалы Хоунсфильда). Двухмерный пиксель представляет трехмерный участок ткани пациента. Значение пикселя отображает пропорциональное количество рентгеновских лучей, прошедших через анатомическую область и попавших в детектор.

Шкала серого

Монитор переводит значение компьютерного пикселя в оттенок серого. Выбранные пользователем значения ширины и уровня окна влияют на то, на каком диапазоне значений КТ акцентируется внимание. Ширина окна задает количество значений пикселей в шкале серого. Уровень окна определяет центральное значение пикселя в шкале серого.



- Ширина окна = выбранный диапазон значений пикселей
- Уровень окна = среднее значение

Каждый пиксель, значение которого не попадает в выбранный диапазон шкалы серого, система отображает как черный или белый. Каждому пикселю внутри выбранного окна присваивается оттенок черно-белой шкалы. При активации соответствующей функции, вдоль левой границы снятого изображения выводится иконка шкалы серого.

Выбранные текущие значения ширины и уровня окна система отображает вдоль нижней кромки экрана: $W = \text{xxxxx}$ и $L = \text{xxxxx}$. Для определения диапазона значений пикселей отображенного в настоящий момент шкалой серого следует: Разделить ширину окна на 2, затем прибавить получившееся число к значению уровня окна и отнять его же от значения уровня окна.

Пример: $W=320$; $L = -1500$; $320/P\ 2 = 160$
 $-1500 + 160 = -1340$; $-1500 - 160 = -1660$
Шкала серого содержит значения от -1340 до -1660

Для того, чтобы найти оптимальную шкалу серого для изображений, следует уменьшить ширину окна до значения 2, затем увеличивать или уменьшать уровни, пока рассматриваемый участок ткани не будет выглядеть серым. В заключении нужно увеличить значение ширины окна, пока окно не включит все оставшееся изображение.

КТ-число

Номинальный диапазон КТ-чисел — от -1024 до +3071, а расширенный диапазон — от -32 767 до +31 743. Для Revolution ACT по умолчанию установлен расширенный диапазон.

В этой системе нулевое число СТ сопоставлено с водой, а число СТ, равное -1000, — с воздухом.

Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселей и обычно отображаются черным (номинальный диапазон чисел СТ). Число СТ свыше 200 обозначает плотный материал, например контрастное вещество, кальций, кость, и обычно отображается белым (номинальный диапазон чисел СТ).

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



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 номера КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе изображения.

Следующие переменные влияют на точность КТ-числа:

- Эффекты парциального объема анатомируемой области
- Снимки сканирования, полученные с помощью IV или перорального контрастного вещества
- Износ рентгеновской трубки
- Неправильно откалиброванная система (плохо отцентрированный фантом, использование несоответствующего фантома, замена файлов текущей калибровки на очень старые файлы калибровки).

- Увеличение жесткости пучка лучей в связи с соответствующей анатомической областью пациента, в особенности, с костями.

Чтобы уменьшить возможное варьирование КТ-числа, следует:

- Прогреть рентгеновскую трубку всегда, когда это рекомендуется системой, убедиться, что исполнение трубки соответствует параметрам конфигурации программного обеспечения.
- Поместить сканируемую анатомическую область пациента в центр 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, с меньшей толщиной.

Пример: для сканирования очага толщиной 10 мм задайте толщину сканирования 5 мм или меньше. (Выводить на просмотр аксиальное изображение и использовать Измерение Расстояния и функции ROI для определения размера патологии).

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

Переменные, не поддающиеся управлению

Разнородные смеси типов тканей, такие как жир с тканью, в пределах одного вокселя (пиксель с глубиной), меняющиеся размеры пациента, различия между аппаратами КТ и рентгеновскими трубками — все это ведет к изменениям значений КТ-чисел. В хорошо откалиброванном сканере КТ-число воды варьируется между -3 и +3. КТ-число сохраняется однородным при всех настройках кВ. Однако по мере старения рентгеновской трубки, значение кВ уменьшается, и значения пикселей становятся менее надежными.

Пиксели

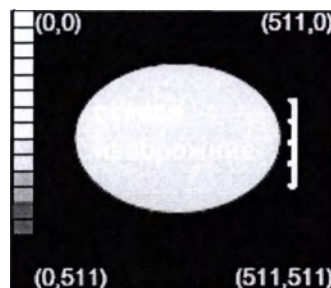
Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. Экран отображает 1048576 пикселей в матрице с 1024 горизонтальными рядами по 1024 пикселей. Для определения количества пикселей, выводимых на экран в каждой области просмотра, нужно добавить число областей просмотра, выбранных для обзора. Экранный размер пикселя не изменяется, однако объем части тела, отображаемый пикселями,

варьируется в зависимости от SFOV и DFOV. Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двумерный пиксель по его положению, площади и значению.

Координаты пикселей

Два пути описания положения пикселей.

- Матричные координаты: верхний левый пиксель = (0,0);
нижний правый пиксель = (511,511);
пиксель в центре матрицы = (255,255);
пиксель на десять столбцов справа = (10,0)



ПРИМЕЧАНИЕ. На рисунке выше показано представление матрицы 512 x 512.

- RAS: Анатомическая дистанция от центра помеченного среза

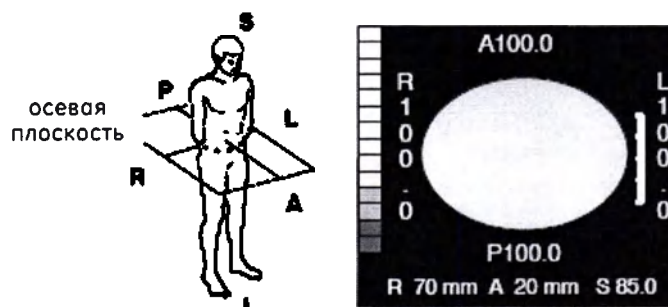
Наметить изображение, уменьшить диаметр поля обзора при просмотре. Поместить центр реконструкции на координаты, отличающиеся от координат центра поля обзора при сканировании.

В результате увеличения и концентрации на определенной области центральный пиксель SFOV может сместиться от центрального пикселя. Взгляните на координаты поля обзора при просмотре и аннотацию по увеличению для нахождения центра поля обзора при сканировании, или выведите на просмотр сетку. Сетка всегда появляется над пикселем в центре матрицы поля обзора при просмотре (координаты 255, 255).

Координаты RAS

Эти три расстояния в миллиметрах появляются в левом верхнем углу той области обзора, на которую наведен курсор мыши, тогда, когда выбран режим Continuous Report Cursor (курсор постоянного отчета).

- Пиксель с ближайшими к центру координатами R/L и A/P (право-лево, фронт-тыл), представляет центр поля обзора при сканировании. Координата S/I (верх-низ) всегда соответствует положению стола по отношению к изоцентру.



Изменение координат в продвижении справа налево, с поверхности вглубь и сверху вниз, для показа отношений между текущим местоположением, отмеченным местоположением и изоцентром.

Справа:	Местоположение координат находится справа от середины сагиттальной плоскости пациента (справа от изоцентра)
Слева:	Местоположение координат находится слева от середины сагиттальной плоскости пациента (слева от изоцентра)
Передний:	Местоположение координат находится над средней коронарной плоскостью (над изоцентром)
Задний:	Местоположение координат находится под средней коронарной плоскостью (под изоцентром)
Снизу:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и ногами пациента
Сверху:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и головой пациента

Поле обзора при просмотре и матрица определяют размер пикселей.

Восстановленный пиксел обозначает область, площадь которой рассчитывают путем деления DFOV (в мм) на матрицу восстановления и возведения результата в квадрат. Пиксели можно увеличивать до восьмикратного размера реконструкции, или уменьшать до половины размера. Анатомическая область, представленная каждым пикселом, уменьшается по мере увеличения коэффициента увеличения, а при уменьшении коэффициента увеличения анатомическая область/пиксел увеличиваются.

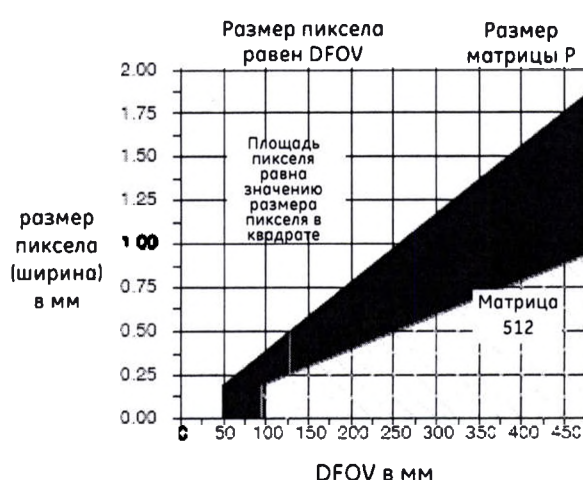
Размер пикселя в миллиметрах	
DFOV в см	512 x 512
10	0,20

Размер пикселя в миллиметрах	
DFOV в см	512 x 512
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)
- 43-сантиметровое поле обзора имеет радиус 21,5 см, поэтому его площадь равна 1452 см².
- ROI или коэффициент увеличения определяет анатомическую площадь, покрытую изображением с коэффициентом увеличения.

Пример: Пиксел представляет 0,5 к 0,5 мм. Увеличьте размер пикселя в 2 раза. Теперь каждый пиксел обозначает часть тела площадью 0,25 на 0,25 мм.



Пиксели и номера КТ

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет номер КТ, который в свою очередь, указывает на плотность ткани.

- Значение ROI усредняет значения охватываемых пикселей и являет собой итоговое **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** описывает различие между минимальным и максимальным значениями ROI.
- Большой ROI дает большую, более точную статистическую выборку, чем малый ROI.

Пиксель изображения представляет трехмерный объем, или воксель.

Он представляет анатомическую область значениями положения, площади и плотности. Система 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.

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. Для СТ используются значения пикселей от -1024 до +3071 (номинальный диапазон) или от -32767 до +31743 (расширенный диапазон). Для магнитного резонанса используются значения пикселей +16 000. 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 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 — уровень 150.

Window Width — Ширина окна

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

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

При увеличении окна для показа анатомической области с включением воздуха, ткани и кости, тонкие различия в тканях пропадут, потому что система будет присваивать слишком много значений пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

Нужно сузить окно и затем приспособить уровень для показа только мягких тканей. Теперь тонкие различия в тканях появятся, потому что система присвоит меньше пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

При каждом изменении показа анатомической области следует выполнять соответствующую подстройку окна. Большое значение ширины окна показывает большой набор анатомических структур и плотностей, тогда как узкие окна позволяют различать тонкие различия плотности внутри рассматриваемой анатомической области.

Window Level (Уровень окна)

Уровень соответствует КТ-числу значения пикселя в центре диапазона ширины окна. Уровень получает среднее значение оттенка черно-белой шкалы. Значения пикселей, располагающихся между центром и верхним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к белому. Значения пикселей, располагающихся между центром и нижним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к черному. При изменении уровня ширина окна сдвигается вверх-вниз по линии КТ-числа. Значения КТ-чисел меняются вместе с уровнем окна, но ширина окна и количество пикселей на одну позицию черно-белой шкалы не меняются.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 12

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для обеспечения последовательного качества изображений в течение всего срока эксплуатации системы определите и регулярно выполняйте программу контроля качества (QA — Quality Assurance).

Проверка системы на постоянство параметров должна проводиться в соответствии со стандартом IEC 61223-2-6 или с конкретной программой контроля качества вашего лечебного учреждения.

При заданных условиях отсканируйте известный материал (обычно фантом).

- Сравните результаты с прошлыми или оптимальными значениями.
- Регулярно повторяйте эти тесты для обнаружения изменений значений качества изображения до того, как проблема станет заметной.
 - Если вы заметите снижение качества изображения или изменение значений контроля качества, запланируйте осмотр, чтобы техник обслуживания или специалист по визуализации могли провести более подробные тесты.
 - Ранее вмешательство может предотвратить серьезную поломку.

Контроль качества начинается с базовых функциональных данных, записанных в процессе установки системы или после ремонта или замены рентгеновской трубки, коллиматора, детектора, ССД или схем распределительного щита питания.

- Сравнивайте последующие результаты контроля качества с исходными данными.
- Можно сохранить исходные изображения для визуального сравнения с ежедневным контролем качества, но данные измерений предоставляют возможность более объективного контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Скопируйте форму данных QA, которая находится в конце этого раздела. Используйте эту форму для записи исходных данных и последующих данных QA.

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1))

Используйте фантом для контроля качества для оценки работы системы и создания действующей программы контроля качества.

Конструкция фантома обеспечивает максимум технической информации при минимуме усилий.

Этот фантом позволяет измерить шесть свойств качества изображения.

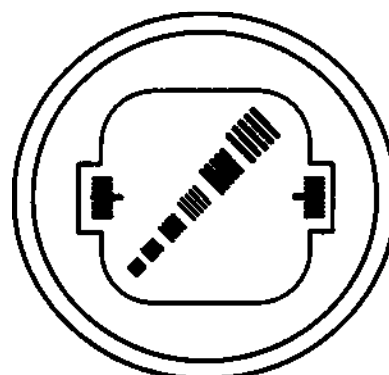
- Шкала контрастности
- Высококонтрастная пространственная разрешающая способность
- Способность обнаружения низкого контраста
- Шум и однородность
- Толщина среза
- Точность лазерного луча

Фантом для контроля качества содержит три сегмента, каждый из которых соответствует плоскости одного сканирования.

- **Раздел 1:** блок разрешения – положение сканирования S0 мм
- **Раздел 2:** Не используется
- **Раздел 3:** Водяная ванна – положение сканирования S60 мм

На приведенном ниже рисунке указан список сегментов и соответствующих им тестов.

Рис. 12-1 Фантом контроля качества



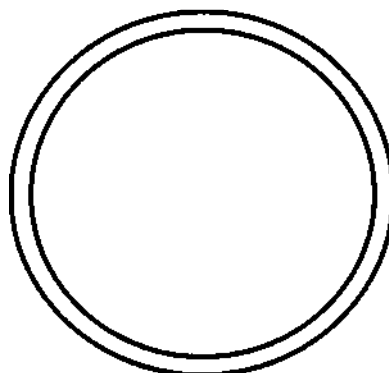
Срез 1

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

Место: S0 мм

Срез 2

Не используется



Срез 3

- Шум и однородность
- Способность обнаружения низкого контраста

Место: S60 мм

График для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(2))

В каждом учреждении определяется график QA и калибровки фантома.

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

Создайте файл протокола сканирования для результатов сканирования для контроля качества.

Рис. 12-2 Выравнивание фантома QA

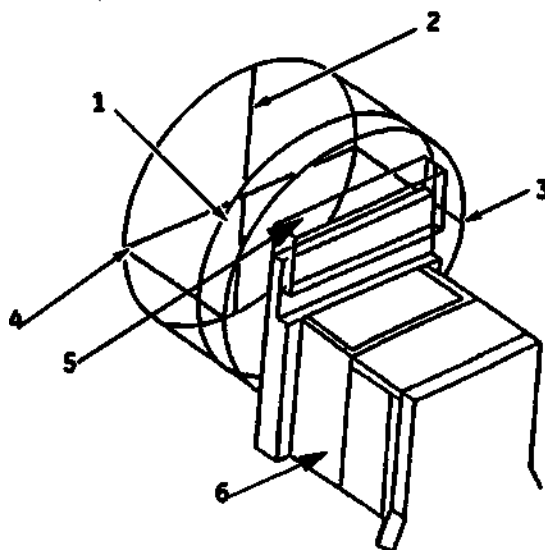


Таблица 12-1 Выравнивание фантома QA

Номер	Описание
1	Периферическая контрольная линия
2	Вертикальная контрольная линия
3	Горизонтальная контрольная линия
4	Горизонтальная контрольная линия
5	Кронштейн фантома
6	Держатель фантома
ПРИМЕЧАНИЕ. Опорные линии вытравлены в пластмассе и не покрыты краской.	

Обращение с фантомом для контроля качества

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

- Перед каждым использованием осмотрите фантом для контроля качества и держатель фантома. Не используйте поврежденный или сломанный фантом или держатель. Немедленно его замените.
- Кронштейн фантома, используемый для поддержки держателя фантома, нельзя использовать как рукоятку. За него нельзя держать или переносить фантом. Во время транспортировки фантома для контроля качества надежно держите его двумя руками, чтобы не уронить. Поврежденный фантом для контроля качества может стать причиной травмы.

- Кронштейн фантома должен плотно крепиться на держателе фантома. Это уменьшает подвижность во время сканирования, которая может привести к ложным сообщениям об ошибках на изображениях контроля качества. Необходимо помнить о плотном креплении во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома.
- Во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома ложе пациента должно быть полностью выдвинуто из гентри (исходное положение) и опущено таким образом, чтобы пользователь мог поднять его вверх и снять с держателя. Если стол не передвигается в такое положение и пользователь пытается настроить фантом для контроля качества через проем, давление может привести к поломке держателя.
- Если фантом для контроля качества сломан, на нем имеется трещина или течь, его необходимо немедленно удалить и заменить новым фантомом для контроля качества. Необходимо избегать острых краев на поломанных частях, так как они могут стать причиной травмы. Если из фантома для контроля качества вытекает вода на пол, существует риск поскользывания и падения. Если фантом для контроля качества протекает на сканере или возле него, существует вероятность попадания воды под стол и крышки гентри и, следовательно, повреждения.

Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d)(2))

Сохранение качества изображения

На качество изображения влияют многие факторы:

- Надлежащее выравнивание рентгеновской трубки, ССД, детектора и стола
- Установка кВ и мА в рамках технических условий
- Текущие файлы калибровки
- Прогрев рентгеновской трубки каждый раз, когда это рекомендовано системой
- Ежедневные быстрые калибровки
- Подходящие размер пикселей, толщина среза, алгоритм восстановления и специальные параметры обработки во время сканирования Rx
- Неподвижность пациента в процессе сканирования

Для создания оптимального изображения необходимо сотрудничество по крайней мере трёх человек:

- Обслуживающий работник выравнивает систему и регулирует значения кВ и мА
- Оператор следует правилам лаборатории для ежедневного поддержания качества изображения, назначает обследования и обновляет файлы калибровки
- В процессе обследования пациент следует указаниям оператора (и озвучиваемым системой)

Программа контроля качества помогает выявить источник проблем с качеством изображения:

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

Размещение фантома для контроля качества

Поместите фантом для контроля качества в держатель фантома и выровняйте.

Чтобы наклонить верхнюю часть фантома ОТ гентри, поверните рукоятку напротив лежа по часовой стрелке.

Для выравнивания положения фантома используйте установочные лазерные лучи:

1. Совместите осевой луч с линией окружности, отмечающей сегмент 1.
2. Совместите коронарный луч с горизонтальными линиями по обе стороны от фантома.
3. Совместите сагиттальный луч (точку, в которой он касается верхней части фантома) с вертикальной линией в верхней части фантома.
4. Выровняйте положение фантома и выберите .

Назначьте серии контроля качества для проверки разрешения, способности обнаружения низкой контрастности, шумов и равномерности

1. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) для отображения экрана Patient/Exam Parameters (Параметры пациента/обследования).
 - ♦ Используйте общий идентификатор для всех тестов, связанных с контролем качества, чтобы сохранять все обследования в одном месте.
2. Введите дополнительную информацию в соответствующее(-ие) поле(-я) данных. (По усмотрению)
3. Описание обследования: введите до 22 символов для описания теста. (Рекомендуется)
4. Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (Если доступен)

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

Выберите следующие параметры на экране Helical View Edit (Редактирование спиральной проекции):

Таблица 12-2 Параметры для контроля качества, проверки разрешения, шумов и равномерности

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Контроль качества
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	Helical 0,562:1 (Спиральный 0,562:1)
Диапазон сканирования	S0 — 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 пикселей, шума и однородности
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

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

Таблица 12-3 Параметры для контроля качества, проверки ЖК-дисплея

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Контроль качества
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	S55-S65
Толщина	2x10 мм
Инт-ал	0
Наклон	0 градусов
Кол-во изображений	16
Поле обзора сканера (SFOV)	Голова
кВ	120
мА	130
Скорость вращения	3 секунда
DFOV	22,7 см
Алгоритм	Стандартный для проверки способности обнаружения низкой контрастности
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Анализ изображений контроля качества

1. Отобразите первое изображение контроля качества, которое является сегментом №1 в области сканирования S0.
2. Скопируйте бланк данных контроля качества, предоставленный на последней странице данного раздела.
3. Запишите данные выполненных тестов в соответствующей области бланка.

4. Сравните текущие значения со значениями, записанными ранее.
 - ♦ Если замечены значительные изменения значений, проверьте состояние калибровки Small SFOV.
5. Откалибруйте Small SFOV, если самая последняя дата калибровки выходит за пределы установленных на вашем предприятии норм.
6. Сообщите о существенных изменениях или значениях, которые выходят за пределы рекомендуемых рамок, своему руководителю или специалисту по снимкам.
7. Следуйте протоколу предприятия для оповещения обслуживающего персонала.
8. Выполните следующее:
 - a) **Шкала контрастности** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
 - b) **Высококонтрастная пространственная разрешающая способность** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
 - c) **Испытание на предмет низкоконтрастной обнаружительной способности** в местоположении сканирования S60 при осевом сканировании.
 - d) Испытание на предмет **шума и однородности** в местоположении сканирования S60 при спиральном сканировании.
 - e) **Толщина среза** произведите проверку в области сканирования S0 осевых сканограмм толщины среза.
 - f) **Точность установочных лучей** произведите проверку в области сканирования S0 сканограммы проверки точности установочных лучей.

Шкала контрастности

Сегмент 1 фантома позволяет проверить шкалу контрастности

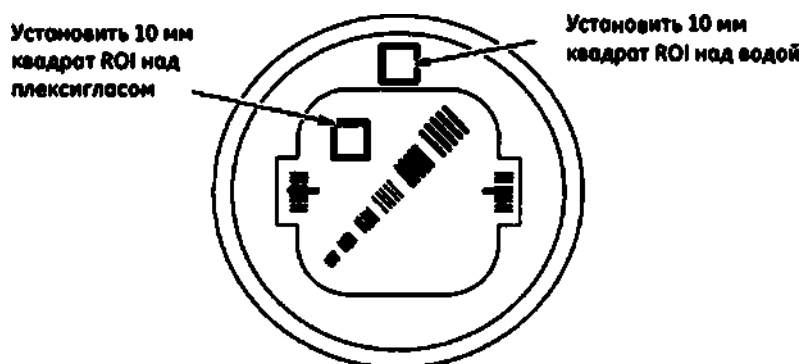
КТ назначает КТ-числа, иначе называемые единицами шкалы Хоунсфильда (HU), значениям ослабления рентгеновских лучей при прохождении сквозь материал разной плотности.

Программное обеспечение делает ослабление лучей видимым, присваивая оттенки серого группам чисел, выбранных в функциях ширины и уровня окна на экране изображения.

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

Проверка шкалы контрастности производится следующим образом:

Рис. 12-3 Сегмент фантома шкалы контрастности



1. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки 10 мм прямоугольного указателя на изображении, как показано на Рис. 12-3.
2. Для последовательности данных используйте один и тот же размер курсора и одну и ту же область каждый раз при проверке.
3. Выберите **Grid** (Показать сетку) для получения эталона.
4. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки указателя над блоком разрешения плексигласа (см. Рис. 12-3).
5. Запишите среднее КТ-число в бланке данных контроля качества.
6. **Дополнительная функция:** запишите стандартное отклонение
7. Выберите **Box ROI** (прямоугольная область интереса) для установки указателя над водой (см. Рис. 12-3).
8. Запишите среднее КТ-число воды в бланке данных контроля качества.
9. **Дополнительная функция:** Запишите стандартное отклонение
10. Произведите вычитание КТ-числа воды из КТ-числа плексигласа
 - ♦ Запишите разницу в бланке данных контроля качества.
 - ♦ Разница должна быть равна 120 ± 12 .

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Секция 1 (Рис. 12-4) фантома включает в себя шесть наборов шаблонов строк в блоке плексигласа, который используется для испытания высококонтрастного пространственного разрешения.

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

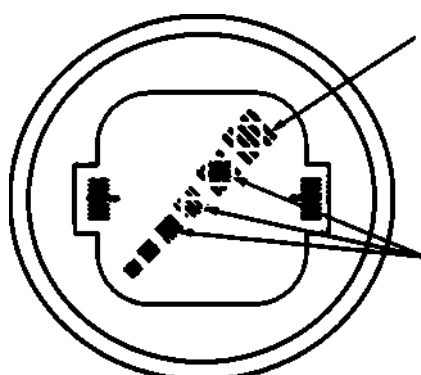
Вода заполняет пространство и обеспечивает контраст примерно 12 % (120 HU).

В блоке разрешения содержатся полосы следующих размеров: 1,6 мм, 1,3 мм, 1,0 мм, 0,8 мм, 0,6 мм и 0,5 мм.

1. Рассмотрите штриховые объекты для определения ограничения разрешающей способности, определяемой как наименьший штриховой объект, на котором различимы все пять полосок.
2. В изображении, восстановленном с помощью алгоритма Bone (Кость) (FOV шириной 15 см), должны быть видны все пять строк 0,6 мм.
3. Используя стандартный алгоритм, измерьте стандартное отклонение значений пикселей в одном или нескольких штриховых объектах для получения количественного метода оценки изменений разрешающей способности системы.
4. Стандартное отклонение области интереса является хорошим показателем разрешающей способности системы и чувствительным методом обнаружения изменений разрешающей способности системы.

Рекомендованная процедура:

Рис. 12-4 Сегмент высококонтрастного пространственного разрешения



Установите прямоугольный указатель над наибольшим шаблоном строк и измените его размер так, чтобы он уместился в рамках шаблона.

Дополнительная функция: повторить для шаблонов размером 1,3 мм, 1,0 мм и 0,8 мм.

5. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.
 6. Установите прямоугольный указатель над наибольшим (1,6 мм) шаблоном строк и измените его размер так, чтобы он уместился в рамках шаблона строк, как показано на Рис. 12-4.
 7. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.
 - При использовании стандартного алгоритма стандартное отклонение должно составлять 37 ± 4 .
- Дополнительная функция:** повторите эту процедуру для шаблонов строк 1,3, 1,0 и 0,8 мм.
8. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.

МПФ (по усмотрению)

Модуляционная передаточная функция (МПФ) математически вычисляет высококонтрастную разрешающую способность.

МПФ измеряет контраст, сохраняемый для синусоиды, как функцию частоты.

Кривая МПФ начинается в точке 1 для нулевой частоты и снижается по мере увеличения частоты.

Пример: MTF со значением 1 равняется общему сохраненному объему контрастности

Пример: При значении 0,5 для МПФ контрастность уменьшается на 50 %

Предельная разрешающая способность равна частоте, при которой МПФ падает до 0.

Кривая МПФ изображена на Рис. 12-20.

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).

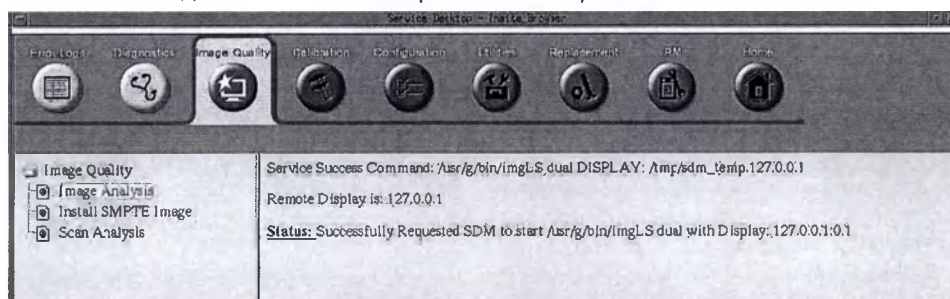
Способность обнаружения низкого контраста

Порядок действий:

Проанализируйте изображения, используя инструмент «Анализ изображения» на вкладке «Качество изображения» на рабочем столе. См. Рис. 12-5.

1. С помощью обозревателя перечень-изображений-выбрать, выделите все изображения, которые необходимо проанализировать. Выберите инструмент «Анализ изображения».

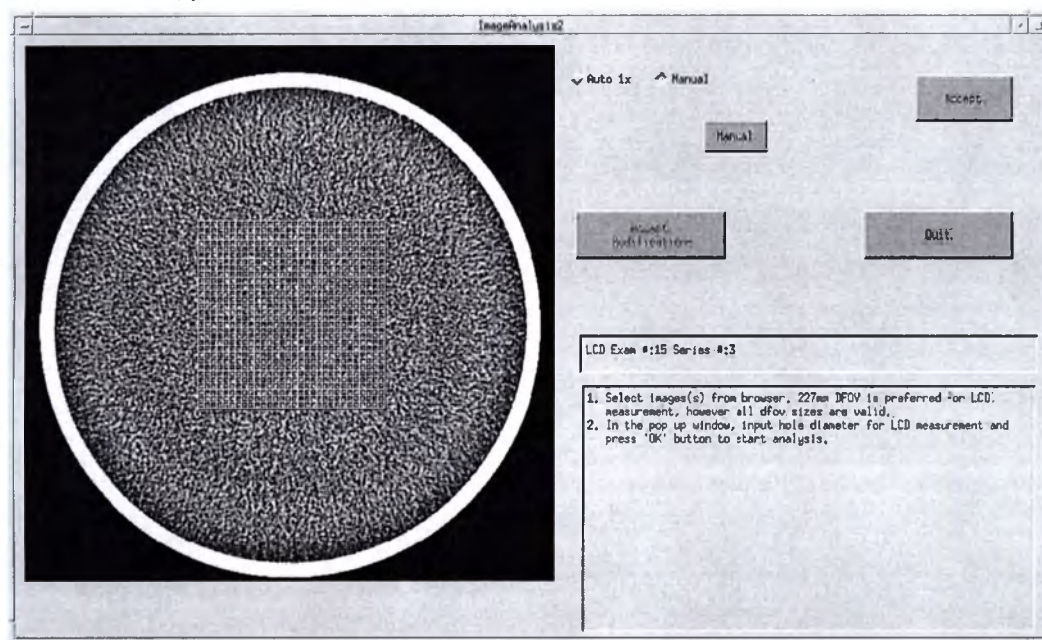
Рис. 12-5 Вкладка «Качество изображения» на рабочем столе



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

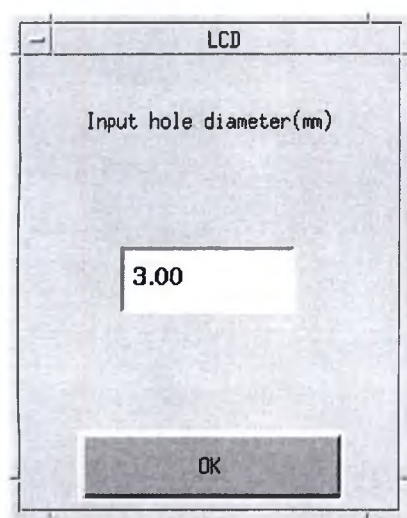
4. Щелкните **[Accept]** (Принять) для начала анализа.

Рис. 12-6 Инструмент «Анализ изображения»



Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать размер объекта, в мм, для анализа.

Рис. 12-7 Диалоговое окно



5. Введите значение **3,0** и нажмите **[OK]**. Через несколько секунд расчетов, откроется окно с отчетом, содержащим результаты:

Рис. 12-8 Окно «Отчет», например

Image	Mean	Std Err Mean	Std Dev	Err Std Dev	Contrast(HU) @95%CL		
1.	-0.017	0.844	2.424	0.513	2.777		
2.	0.357	0.836	2.515	0.524	2.751		
3.	-0.090	0.820	2.419	0.531	2.699		
4.	0.395	0.809	2.464	0.537	2.663		
5.	-0.041	0.853	2.452	0.534	2.808		
6.	0.349	0.817	2.451	0.507	2.688		
7.	-0.033	0.867	2.459	0.525	2.851		
8.	0.379	0.846	2.489	0.530	2.783		
9.	-0.086	0.797	2.424	0.529	2.623		
10.	0.424	0.810	2.482	0.527	2.665		
11.	-0.007	0.800	2.448	0.534	2.631		
12.	0.365	0.825	2.461	0.523	2.713		
13.	0.004	0.848	2.426	0.533	2.791		
14.	0.352	0.806	2.463	0.530	2.652		
15.	0.007	0.791	2.408	0.529	2.604		
16.	0.339	0.832	2.452	0.516	2.739		
Avg of all images	Avg Mean	Avg Std Err Mean	Avg Std Dev	Avg Err Std Dev	Avg Contrast(HU) @95%CL	Contrast(HU) Spec	Contrast(HU) Pass/Fail
	0.169	0.825	2.452	0.526	2.715	N/A	N/A

Контрастность 1 % означает, что среднее КТ-число объекта отличается от фона на 10 HU. Поэтому разделите контрастность в HU на 10, чтобы преобразовать значение в процентное содержание контрастного вещества.

6. Запишите значение «Средняя контрастность (HU) при 95 % CL» из Рис. 12-8 в бланке данных контроля качества.

Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))

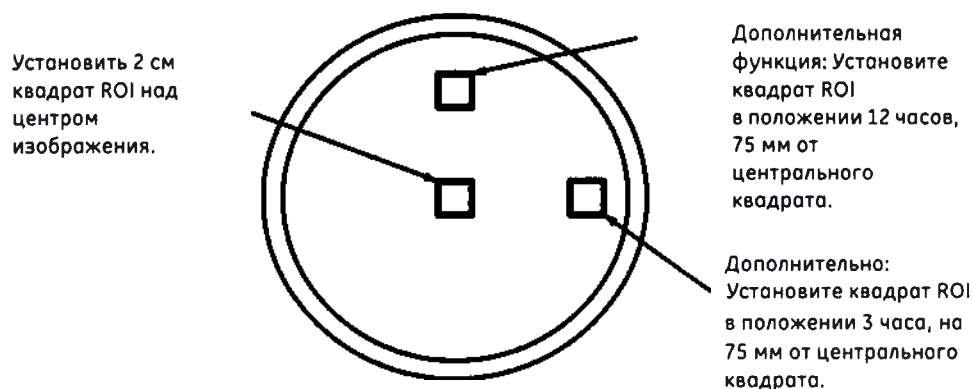
В секции 3 (Рис. 12-9) фантома проверяется шум и однородность в местоположении сканирования S60.

Шум ограничивает низкоконтрастную разрешающую способность и маскирует анатомию со структурой, сходной с окружающей тканью.

Фантом контроля качества сегмента 3 обеспечивает однородное изображение, по которому оценивается шум и однородность КТ-числа.

Для реконструкции изображения используется алгоритм **Стандарт**.

Рис. 12-9 Сегмент шума и однородности



Шум изображения равен стандартному отклонению КТ-чисел в области интереса.

Шум происходит от электронных, механических и математических различий обнаруженной рентгеновской энергии, электронных выходных мощностей и алгоритмов реконструкции.

Прогревы трубки, обновление файлов калибровки и ежедневные быстрые калибровки сокращают шум и помогают создавать однородные изображения.

См. Рис. 12-9.

1. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.
2. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) и расположите прямоугольная область интереса размером 2 см (для проверки уровня шума используйте прямоугольная область интереса размером 8 см (только для 4/8 срезов)) в центре изображения.
3. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
 - Бланк данных контроля качества (Стол 12-13) находится на последней странице данного раздела.
4. **Дополнительная функция:** выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) и переместите указатель в положение на 12 часов.
5. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
6. **Дополнительно:** выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса), чтобы переместить указатель в положение на 3 часа.

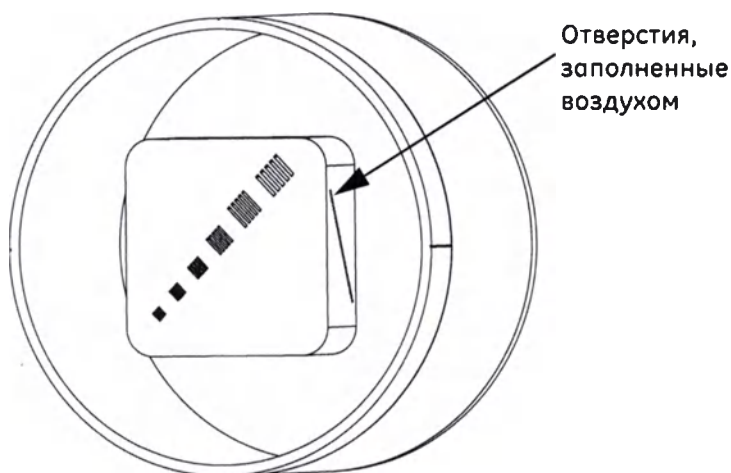
7. Запишите среднее число СТ и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
- ♦ Если изображение восстановлено с помощью стандартного алгоритма и небольшого SFOV, то среднее значение центральной ROI должно равняться 0 ± 3 .
 - ♦ Стандартное отклонение центральной ROI должно быть равно $3,2 \pm 0,3$.
 - ♦ Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна составлять 0 ± 3 .

Толщина среза

Сегмент 1 фантома также позволяет проверить толщину среза.

Обе стороны блока разрешения содержат шаблон отверстий, заполненных воздухом, для демонстрации толщины среза (см. Рис. 12-10).

Рис. 12-10 Секция толщины среза



Блок разрешения содержит отверстия, просверленные с расстоянием 1 мм и расположенные в виде линии, проходящей под углом 45 градусов к плоскости сканирования.

Каждое видимое отверстие на изображении представляет 1 мм толщины луча.

Программное обеспечение назначает менее отрицательные КТ-числа частичным изображениям отверстий или отверстиям, расположенным в краю профиля среза.

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

1. В анатомическом селекторе выберите протокол QA (при наличии).
2. Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:
3. Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-4 Протокол QA для толщины среза

Интерфейс	Ввод		
Запись	Головой вперед		
Положение	Лежа на спине		
Анатомическая ссылка	Контроль качества		
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.		
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)		
Диапазон сканирования	Укажите 6 группы		
Группа	Толщина (для 16 срезов)	Диапазон сканирования	Интервал
1	5 мм/4l	17,5 — S7,5	0
2	3,75 мм/4l	15,625 — S5,625	0
3	2,5 мм/8l	18,75 — S8,75	0
4	1,25 мм/8l	14,375 — S4,375	0
5	0,625 мм/2l	От 10,315 до S0,310	0
6	2,5 мм/4l	13,75 — S3,75	0
Наклон	0 градусов		
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький		
кВ	120		
мА	130		
Скорость вращения	2 секунда		
DFOV	25 см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)		
Алгоритм	Standard (Стандарт)		
Матрица	512		
Контрастность	Нет		
Специальная обработка	Нет		

Анализ изображений толщины среза

Для определения толщины среза выведите отображение изображения на рекомендованных ширине и уровне окна и произведите подсчет видимых отверстий.

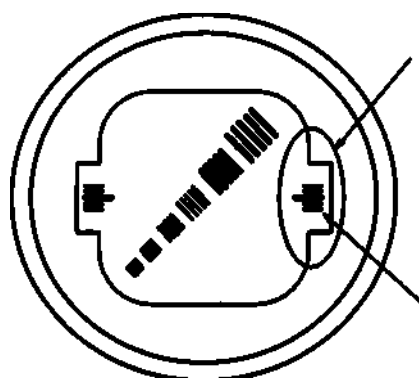
- ♦ Черные линии на изображении обозначают один миллиметр толщины среза.
- ♦ Серые линии являются долями миллиметра; два отверстия одинакового серого цвета считаются 1 мм толщины среза.
- ♦ См. Рис. 12-11.

Рекомендованная ширина окна: 250

Рекомендованный уровень окна:

- -100 для 1,25 мм
- -25 для 2,5 мм
- +25 для 3,75 мм
- +50 для 5,0 мм

Рис. 12-11 Линии толщины среза



Настроить ширину и уровень окна, подсчитать линии, которые отображают отверстия.

Примечание. На спиральных сканограммах полосы толщины среза менее различимы.

Каждая черная линия соответствует толщине среза в один миллиметр. Серые линии соответствуют долям миллиметра.

Должна быть видна одна линия на каждый миллиметр толщины среза.

Рис. 12-11 показывает 5-миллиметровое изображение.

Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33(g)(2))

Производители просверлили глубокие отверстия по центру эталона для того, чтобы их было легко обнаружить на изображении.

Положение центрального отверстия в точности соответствует вытравленной отметке на окружности фантома.

При использовании точного луча и выравнивании протравленной метки на периферии фантома с осевым лучом полученное изображение должно содержать шаблон симметричных отверстий вокруг центрального (большого) отверстия в шаблоне толщины среза.

См. Рис. 12-12.

Для достижения наилучших результатов используйте толщину среза 2,5 мм/4i.

Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома

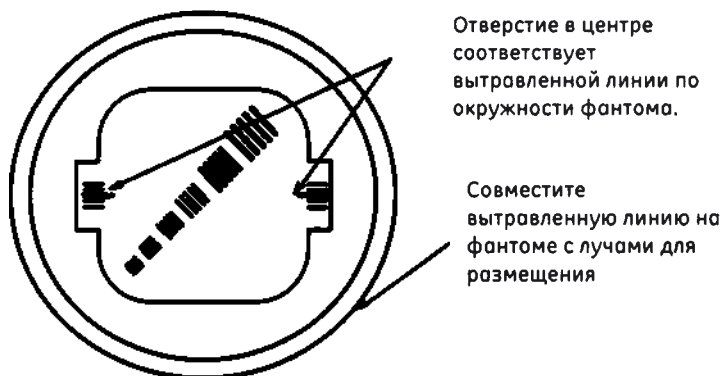
Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (При наличии.) Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:

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

Таблица 12-5 Параметры для проверки лучей выравнивания

Интерфейс	Ввод
Запись	Головой вперед
Положение	Лежа на спине
Анатомическая ссылка	Введите EX (ВНЕШНИЙ) для испытания внешнего луча для подгонки Введите IN (ВНУТРЕННИЙ) для испытания внутреннего луча для подгонки.
Местоположение разметки	0 на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	I3,75 — S3,75
Толщина	2,5 мм/4i
Наклон	0 градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	Маленький
кВ	120
мА	130
Скорость вращения	2 секунды
DFOV	25 см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	Standard (Стандарт)
Матрица	512
Контрастность	Нет
Специальная обработка	Нет

Рис. 12-12 Сегмент установочного луча

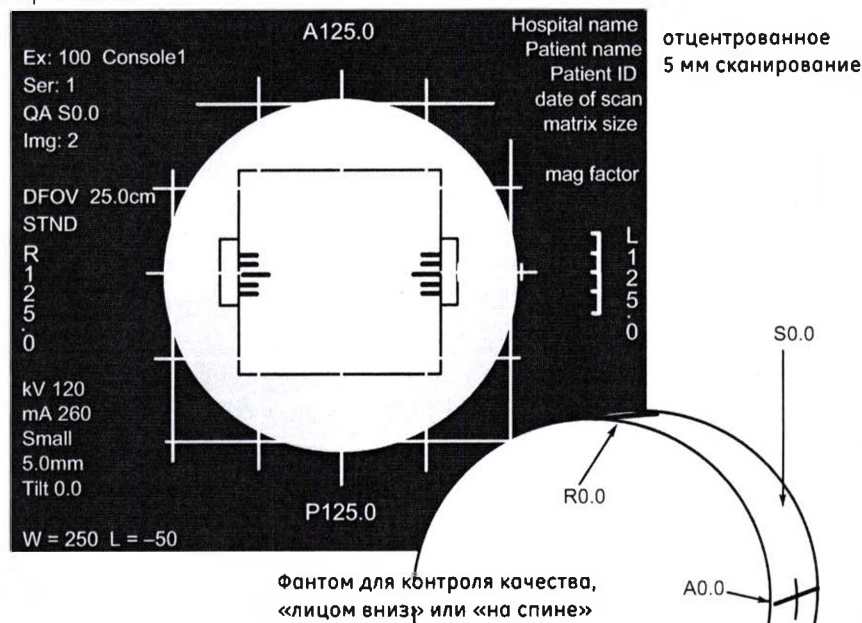


1. Выверните фантом по внутреннему лучу и произведите сканирование.
 - ♦ Фактическая плоскость сканирования должна составлять $0 \pm 2,0$ мм.
2. Выверните фантом по внешнему лучу и произведите сканирование.
 - ♦ Фактическая плоскость сканирования должна составлять $0 \pm 2,0$ мм.

Рис. 12-12 и инструкции размещения фантома.

3. Выверните вертикальную и горизонтальную линии и линию на окружности фантома по соответствующим лучам лазера.
 - ♦ Лазер азимута 0: разместите фантом по центру слева и справа в рамках FOV.
 - ♦ Лазеры азимута 90 и 270: разместите фантом по центру сверху и снизу в рамках FOV.
4. Отсканируйте фантом.
5. Выведите отображение полученного изображения фантома.
 - ♦ См. Рис. 12-12.
6. Выберите **Grid** (Сетка) для проверки точности сагиттального и фронтального лучей.
 - ♦ См. Рис. 12-13.
7. Разместите фантом по центру в изоцентре, $\pm 4,0$ мм вдоль сагиттальных и коронарных плоскостей.
 - ♦ См. Рис. 12-12.

Рис. 12-13 Проверка сетки



Типичные результаты и допустимые отклонения

Поскольку качество клинического изображения определяет глаз человека, оно остается субъективным и сложным для определения.

Компания GE ожидает, что стандарты допустимого отклонения параметров качества изображения будут варьироваться в зависимости от установки и лиц, производящих оценку.

Компания GE рекомендует определять и выполнять программу контроля качества (QA — Quality Assurance) для выявления снижения качества изображения, прежде чем это повлияет на качество клинических изображений.

Со временем учреждения используют процедуру контроля качества для установления корреляции между приемлемым качеством клинического изображения и допустимыми отклонениями функциональных индексов изображения, включенными в программу.

Сравните свои изображения с набором функциональных изображений, прилагающимся к системе.

В этом разделе приводятся предполагаемые допустимые колебания; эти значения **не** являются абсолютно точными.

Сравните все отклонения параметров с максимальными отклонениями, указанными в следующем разделе, называемом «Дозиметрические характеристики».

Убедитесь, что Вы использовали соответствующую методику, 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 среза при аксиальном сканировании

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

Относительно большое отклонение связано с размерами меток на фантоме.

Способность обнаружения низкого контраста

Способность обнаружения низкого контраста относится к видимости малых объектов при низкоконтрастных уровнях. В практическом смысле ее можно определить как контрастность, которая требуется для исправления объекта данного диаметра при данной дозе. Обычно это осуществляется при помощи съемки фантома тканевого эквивалента, содержащего небольшие низкоконтрастные объекты с визуальным изучением изображений. Компания GE рекомендует использовать статистический метод количественного определения низкоконтрастной обнаружительной способности, основываясь на характеристике шума в стандартном снимке. Поскольку этот метод представляет собой количественное измерение, в отличие от визуальной проверки, его можно использовать для ежедневного отслеживания качества изображения.

Шум и КТ-число воды

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 $3,2 \pm 0,3$.

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 представляет собой количество энергии, переданное пучком рентгеновских лучей в определенную точку материала, на которое оказывается воздействие (ткани пациента, фантом, воздух и т. д.) и измеряется в мГр (миллигрэях). (Прежней единицей являлся рад, который равен 10 мГр). Доза зависит от факторов поглощения энергии материалов и воздействия рентгеновских лучей. Воздействие рентгеновских лучей определяется в К/кг (в кулонах на килограмм) и зависит от технических факторов, используемых для сканирования. Доза в целом пропорциональна воздействию, нарастающему с увеличением мА, кВ и времени сканирования. Рентгеновское воздействие на точку происходит как от прямых рентгеновских лучей из трубки, так и от рассеянных рентгеновских лучей вследствие того, что под воздействием оказывается и окружающий материал.

Биологический риск пациента связан с дозой, но также в высокой степени зависит от специфики находящихся под воздействием органов. Эффективная доза представляет собой способ характеристики риска пациента. Эффективная доза представляет собой сумму доз, взвешенных в соответствии со специфической радиочувствительностью определенных органов или тканей, находящихся под воздействием. Взвешенные значения опубликованы в ICRP 60 (Международный комитет по защите от облучения, Публикация 60). Хотя мы можем в точности описать потенциальное воздействие рентгеновских лучей на пациента в ходе КТ-сканирования, мы не можем с легкостью определить дозу пациента или риск в отношении эффективной дозы. Каждый пациент является анатомически уникальным и специфические детали его анатомии вместе с источником воздействия должны обрабатываться с использованием требующих времени компьютерных программ монте-карло для предсказания того, как облучение распределится и накопится в различных органах пациента.

Охарактеризовать определенную дозу, получаемую отдельными пациентами, невозможно, поэтому приводятся индексы доз КТ, которые помогают сделать относительные сравнения. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис. 12-14). Это означает, что для одного и того же метода сканирования (протокола) меньшие по размеру фантомы (пациенты) будут получать более высокую дозу, чем более объемные фантомы (пациенты) — см. «Influence of phantom diameter, kVp and scan mode upon computed tomography dose index», Edward L. Nickoloff, Ajoy K. Dutta, and Zheng F. Lu, Medical Physics 30, 395 (2003). **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 Стол 12-7 указан размер фантома, который используется для каждого SFOV (поля обзора сканирования).

Рис. 12-14 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВп. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВп.

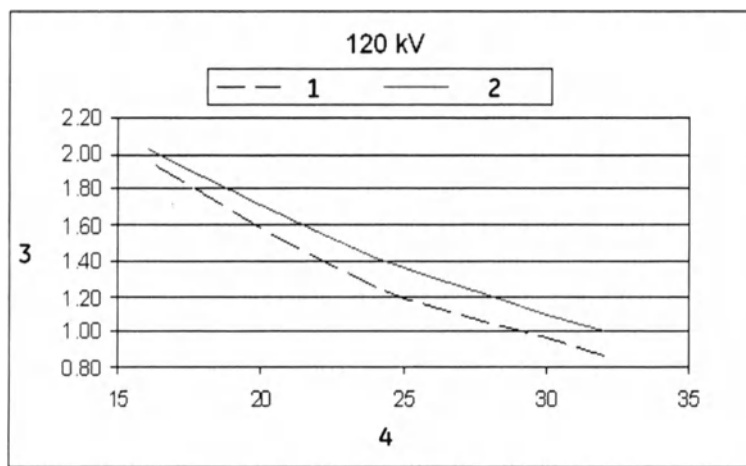


Таблица 12-6

Номер	Описание
1	Головной фильтр
2	Фильтр для туловища
3	Условная доза
4	Диаметр фантома (см)

Таблица 12-7

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Маленький	Фантом размером 32 см
Взрослый	

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.

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

CTDI_w или взвешенный CTDI₁₀₀ — это индекс дозы, который состоит из 2/3 периферийной дозы CTDI₁₀₀ и центральной дозы 1/3 CTDI₁₀₀. Доза CTDI₁₀₀ определена как интеграл профиля дозы, Da(z), установленный при единичном аксиальном сканировании вдоль линии, перпендикулярной плоскости изображения от -50 мм до +50 мм, разделенный на произведение количества срезов, n, и номинальной толщины томографического среза (ширины обнаружения ряда), T.

Математическое определение CTDI₁₀₀ и CTDI_w

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

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

$$CTDI_w = (2/3) \times CTDI_{100 \text{ периферийн.}} + (1/3) \times CTDI_{100 \text{ цент.}}$$

CTDI_w измеряется с помощью 16- (для сканирования головы) или 32-сантиметрового (для сканирования тела) фантома РММА (phantom material — материал фантома) длиной по меньшей мере 14 см. Измерения производятся в центре и на периферии (см. точки А и В на Рис. 12-15). Дозы, измеренные в этих местоположениях с помощью фантома РММА, указываются как доза, поглощенная воздухом, а не РММА (количество, впитываемое воздухом, примерно на 11 % выше количества, которое впитывается РММА).

Рис. 12-15 Описание контрольного фантома дозы CTDI

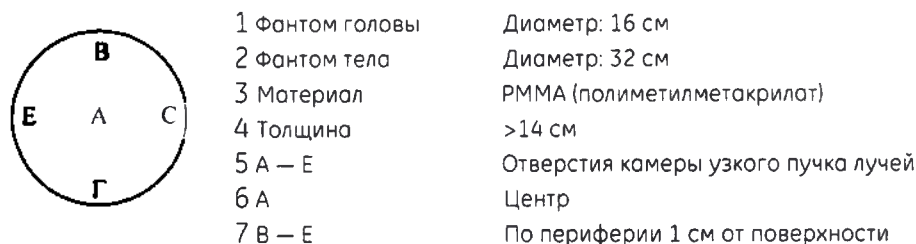


Таблица 12-8

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом для головы	Диаметр 16 см
2	Фантом туловища	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	А-Е	Отверстия камеры узких пучков
6	А	Центральный
7	В-Е	По периферии 1 см от поверхности

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

Стандартный метод $CTDI_{100}$

Стандартный метод для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ (для 16 срезов)	
ГОЛОВА-осевая-кино	ТЕЛО-осевая-кино
25 см sfov	SFOV 43 см
120 кВ	120 кВ
115 мА	115 мА
2 сек сканирования	2 сек сканирования
10 мм, режим 2i	10 мм, режим 2i

(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	Малое туловище, центр	Малое туловище, периферия
39,47	39,72	12,03	24,54	11,78	21,33

Таблица факторов корректировки $CTDI_{100}$, $CTDI_w$, KV (KB), SCAN MODE (Режим сканирования) и mAs (мАс)						
Фактор корректировки кВ						
кВ	Голова, центр	Голова, периферия	Туловище, центр	Туловище, периферия	Малое туловище, центр	Малое туловище, 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 = $R_x \text{ мА} \cdot R_x \text{ время одного оборота в сек/230}$						

CTDI ₁₀₀ , коэффициенты корректировки апертуры						
Сбор данных (мм)	Голова, центр	Голова, периферия	Туловище, центр	Туловище, периферия	Малое туловище, центр	Малое туловище, периферия
20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
15	1,075	1,076	1,106	1,086	1,090	1,088
10	1,115	1,115	1,117	1,114	1,098	1,099
5	1,358	1,363	1,361	1,365	1,367	1,364
1,25-Thintwin	1,359	1,378	1,433	1,471	1,311	1,346

Коэффициент преобразования из CTDI _{vol} , основанный на фантоме 32 см, в CTDI _{vol} , основанный на фантоме 16 см						
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)				
		20	15	10	5	1,25
80	Маленький	2,39	2,36	2,42	2,38	2,45
	Туловище	2,14	2,13	2,09	2,13	1,93
100	Маленький	2,27	2,25	2,30	2,27	2,33
	Туловище	2,11	2,10	2,07	2,11	1,91
120	Маленький	2,18	2,16	2,22	2,18	2,24
	Туловище	2,10	2,09	2,06	2,09	1,90
140	Маленький	2,12	2,09	2,15	2,11	2,17
	Туловище	2,10	2,09	2,06	2,10	1,90

Пример 1 — доза CTDI₁₀₀ для большого тела на периферии для спирального сканирования 9,38 мм/с с шагом 0,938:1, 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 CTDI ₁₀₀
x 1,000	Коэффициент корректировки 120 кВ по таблице коэффициентов корректировки кВ

× 1,114	Коэффициент корректировки апертуры 10 мм (8 × 1,25 мм) для периферии туловища
× 200/230	Коэффициент корректировки mAs (200 мА × 1 с)/(115 мА × 2 с)
= 23,77 мГр	CTDI100, доза по периферии туловища

Пример 2 — центральная доза тела CTDI₁₀₀ 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
× 1,117	Коэффициент корректировки апертуры 10 мм (8 × 1,25 мм) для центра туловища
× 200/230	Коэффициент корректировки mAs (200 мА × 1 с)/(115 мА × 2 с)
= 11,68 мГр	CTDI100, доза по центру туловища

Пример 3 — доза тела CTDI_w для примеров 1 и 2 рассчитана следующим образом:

$$CTDI_w = 23,77 \times 2/3 + 11,68 \times 1/3 = 19,74 \text{ мГр}$$

CTDI_{vol} (см. IEC 60601-2-44)

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

а) Для аксиального сканирования

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

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

б) Для спирального сканирования

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

См. IEC 60601-2-44.

Используемый коэффициент см. в таблице «Коэффициенты регулирования режима сканирования».

Таблица 12-9 Коэффициенты регулирования режима сканирования

Коэффициент корректировки режима сканирования (шаг)											
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	0,75: 1	1,5: 1	1:1
Коэффициент	1,78	1,07	0,73	0,57	1,60	1,14	0,74	0,60	1,33	0,67	1,00

Пример 4 – $CTDI_{vol}$ головной дозы для 10 мм i , 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 как:

39,47 (голова, центр)	Доза в центре и на периферии головы из таблицы CTDI100
39,72 (голова, периферия)	
× 1,000	Коэффициент корректировки 120 кВ по таблице коэффициентов корректировки кВ
× 1,115 (голова, центр)	Коэффициент корректировки апертуры 10 мм для центра
× 1,115 (голова, периферия)	и периферии головы
× 150/230	Коэффициент корректировки мАс (150 мА × 1 с)/(115 мА × 2 с)
= 28,70 мГр (голова, центр)	Доза CTDI100 по центру и периферии головы
= 28,88 мГр (голова, периферия)	
= 28,66 мГр	$CTDI_w$
× 1/3	Коэффициент настройки аксиального шага = 10×1/30
= 9,55 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 значение $CTDI_{100}$ измерено с помощью карандашной ионизационной камеры длиной 10 см в неподвижных местах в пределах симметричного и надлежащим образом центрированного цилиндрического фантома, метрика не является прямым измерением дозы, полученной пациентом, по причине неоднородности самого пациента и естественных различий между размерами пациента и фиксированными размерами фантомов CTDI. В общем случае дозу облучения кожи можно вычислить только путем оценки дозы, поглощенной на поверхности объекта. Значение периферийного $CTDI_{100}$ измеряется на поверхности (на расстоянии 1 см вглубь поверхности фантома). Однако для сканирований, в которых отсутствует движение стола (например, перфузии КТ (CT Perfusion) и рентгеноскопии (Fluoroscopy)), вложенное значение $CTDI_{100}$ (Peripheral) может превосходить максимальную дозу облучения кожи почти вдвое¹.

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 $CTDI_{100}$ (peripheral) и соответствующих значений кВ, мА и апертуры, описанных в главе 12 технического руководства, или пика профиля дозы, приведенного в таблице 12-9 ниже, с применением корректирующего уравнения. Этот индекс помогает избежать завышения оценки пиковой дозы облучения кожи за счет использования значений $CTDI_{vol}$, особенно в случае сканирования без перемещения стола, например для перфузии КТ и инвазивных процедур.

Фактическая доза облучения кожи будет варьироваться в зависимости от целого ряда факторов, в том числе размера пациента и точности его центрирования в проеме.

Таблица 12-10 Пик профиля дозы в мГр для комбинаций доступных апертур, значений кВ и фильтра-бабочки для одного оборота продолжительностью 1 секунда при 260 мА. Значения головы берутся из периферийных положений 16 см фантома CTDI, а значения туловища — из периферийных положений 32 см фантома CTDI.

1. В указанной ниже статье дается объяснение взаимоотношениям между $CTDI_{vol}$ 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, («Дозиметрия КТ: сравнение методик измерения и устройств») Radiographies, том 28, стр. 245-253. Статью можно найти по адресу <http://radiographics.rsna.org/content/28/1/245.full.pdf+html>.

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) /фокальное пятно	Апертура (мм)				
		20	15	10	5	1,25
80	Голова, большое фокальное пятно	14,57	14,31	13,33	12,3	9,89
	Туловище, большое фокальное пятно	8,87	8,46	7,82	6,32	4,91
100	Голова, большое фокальное пятно	25,68	25,16	23,53	21,77	18,05
	Туловище, большое фокальное пятно	16,72	15,97	14,67	13,60	10,59
120	Голова, большое фокальное пятно	38,76	37,97	35,53	32,73	27,30
	Туловище, большое фокальное пятно	26,10	24,92	23,02	21,57	17,71
140	Голова, большое фокальное пятно	53,47	52,37	49,08	45,36	37,32
	Туловище, большое фокальное пятно	37,03	35,34	32,56	30,44	24,91

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

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

Для осевого сканирования:

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

Нет	Количество томографических секций, полученных во время однократного аксиального сканирования с помощью источника рентгеновских лучей.
T	Номинальная толщина томографического среза.
Δd	Расстояние перемещения опоры пациента в направлении z между последовательными сканированиями.
$CTDI_{100(peripheral)}$	Среднее для четырех значений $CTDI_{100}$, измеренных вокруг периферии дозиметрического фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для аксиального сканирования с общим перемещением стола менее $N \times T$ 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 аксиального сканирования CTSD соответствует значению дозы, усредненному по периферийным отверстиям центральной секции фантома.

Для спирального сканирования

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент шага КТ — это функция времени, где Δd или $N \times T$ являются переменными во время воздействия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для спирального сканирования с небольшим количеством оборотов и перемещением стола менее $N \times T$ на оборот данное определение может выдавать 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 CTSD соответствует значению дозы, усредненному по периферийным отверстиям центральной секции фантома.

Для сканирования без движения опоры пациента:

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

n	Соответствует количеству вращений.
$\max\{D_{\text{peripheral}}(z)\}$	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, предусматривающие перемещение опоры пациента вручную, например, во время инвазивной процедуры.

Для аксиального и спирального сканирования, предусматривающего перемещение стола в двух направлениях («челночный» (shuttle) режим):

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

n	Соответствует количеству вращений.
Нет	Номинальная толщина томографического среза.
R	Диапазон перемещения за всю процедуру загрузки.
$\max\{D_{\text{peripheral}}(z)\}$	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 $CTDI_{100}(\text{peripheral})$ или выше, при которых могут проявляться детерминистические эффекты. В обеспечении радиационной безопасности решающую роль играет управление высокими радиационными дозами.

Допустимые настройки относительно уровня дозы облучения, включая мА, кВ, времени сканирования, апертуры, SFOV и др. В следующие таблицы приведены значения мАс, необходимые в каждом рабочем условии, где значение CTDI_{100 (peripheral)} достигает 1 Гр и возможно детерминированное воздействие.

мАс, необходимый для достижения 1 Гр CTDI _{100 (peripheral)}						
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)				
		20	15	10	5	1,25
80	Голова	15976,86	14848,37	14327,36	11723,96	11590,66
	Маленький	31918,16	29333,52	29036,49	23398,72	23718,72
	Туловище	28522,81	26273,47	25608,65	20897,06	19383,98
100	Голова	8862,97	8236,96	7947,93	6503,73	6429,78
	Маленький	17020,81	15642,51	15484,12	12477,70	12648,35
	Туловище	14928,09	13750,85	13402,90	10936,98	10145,07
120	Голова	5790,46	5381,46	5192,63	4249,09	4200,78
	Маленький	10785,03	9911,68	9811,32	7906,34	8014,47
	Туловище	9371,47	8632,43	8413,99	6865,95	6368,81
140	Голова	4147,75	3854,78	3719,52	3043,66	3009,05
	Маленький	7536,41	6926,14	6856,00	5524,83	5600,39
	Туловище	6557,49	6040,36	5887,51	4804,30	4456,44

Время сканирования, необходимое для достижения дозы в 1 Гр, можно определить как значение mAs , разделенное на используемый mA . Например, для сканирования при 120 кВ, 160 мА, покрытие 20 мм, сканирование головы, время сканирования для достижения дозы в 1 Гр составляет $5666/160 = 35,4$ 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)				
		20	15	10	5	1,25
80	Голова	99,86	92,80	89,55	73,27	72,44
	Маленький	199,49	183,33	181,48	146,24	148,24
	Туловище	178,27	164,21	160,05	130,61	121,15
100	Голова	55,39	51,48	49,67	40,65	40,19
	Маленький	106,38	97,77	96,78	77,99	79,05
	Туловище	93,30	85,94	83,77	68,36	63,41
120	Голова	36,19	33,63	32,45	26,56	26,25
	Маленький	67,41	61,95	61,32	49,41	50,09
	Туловище	58,57	53,95	52,59	42,91	39,81
140	Голова	25,92	24,09	23,25	19,02	18,81
	Маленький	47,10	43,29	42,85	34,53	35,00
	Туловище	40,98	37,75	36,80	30,03	27,85

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. DLP вычисляется из CTDIvol, описанного выше, следующим образом:

$DLP = CTDI_{vol} \times (\text{общая площадь сканирования в см})$.

Общую площадь сканирования можно определить в меню Scan Rx как произведение скорости стола в см/с и общего времени облучения в секундах. Для спирального сканирования общая площадь сканирования будет больше длины изображения из-за необходимости получить дополнительные представления сканирования в его начале и конце для сбора данных, достаточных для восстановления конечных изображений. — Это называется спиралью по траектории формирования пучка. Между отображаемым значением DLP и значением DLP, вычисленным вручную, могут быть различия, если не используется зависимость общей площади от действующих и 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.

Эффективность дозы для Revolution ACT	
Апертура (мм)	Эффективность дозы (%)
1,25 Thintwin	83
5,00	68
10,00	84
15,00	89
20,00	94

Доза предварительного исследования

В целом из-за короткого времени сканирования и низкого значения мА предварительная доза составляет малую часть общей дозы пациента в рамках обследования, однако стандартизированный метод расчета предварительной дозы для КТ все еще находится в разработке, поэтому в настоящее время предварительная доза не зарегистрирована в системе.

Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33(c)(3)(v))

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

Компания GE использовала фантомы и процедуры, рекомендованные в окончательной версии документа CDRH (Center for Devices and Radiological Health — Центр по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью) «Стандартные испытания на соответствие рентгеновских систем для проведения компьютерной томографии» (Routine Compliance Testing for Computed Tomography X-Ray Systems) (от 26 апреля 1984 г.) для измерения дозы и профиля дозы и вычисления CTDI.

Компания GE использовала акриловый фантом шириной 21,5 см, заполненный водой, для измерения результатов всех испытаний при сканировании головы.

Для оценки производительности при сканировании тела испытательные устройства размещались на акриловом кольце шириной 30 см вокруг водного фантома.

Шум

Статистически измерьте числа КТ, представленные матрицей пикселей, содержащихся в центральной области исследования (ROI — region of interest) шириной 2 x 2 см

Шум равен стандартному отклонению, выраженному в единицах Хаунсфилда, разделенному на 1000 для получения масштаба контрастности между воздухом и водой. Затем выполняется умножение на 100 для выражения значения в процентах.

Шум

1020,33 (C) (3) i

Стандартное отклонение в центре, отсканированном с помощью стандартного метода и стандартного 512 восстановления при 5 мм, в режиме 4i.

Голова	Туловище		
0,5 %	1,3 %	260 мАс	120 кВ пик.

Компания GE использовала SFOV для небольшого тела, а не SFOV для головы.

Голова: используйте FOV 25 см

Тело: используйте FOV 35 см

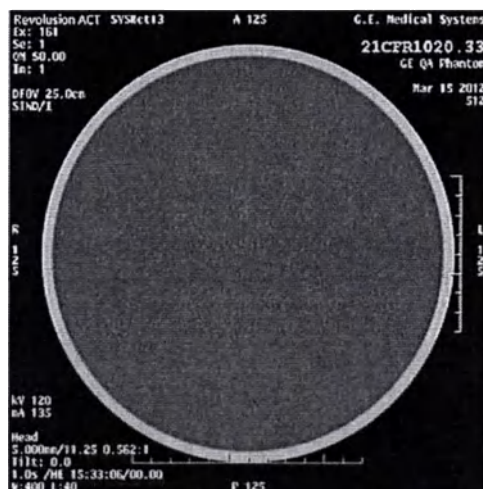
Оба SFOV используют аналогичные алгоритмы разрешения за исключением того, что SFOV для малого тела не использует коррекцию границы кости/мозга, которая не требуется для фантома.

SFOV малого туловища и головы дают незначительные различия рабочих характеристик изображения.

Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33(d)(3)(i))

Рис. 12-16 Репрезентативные изображения

Revolution ACT — поле обзора, расширенный (FOV 25)



120 кВ, 135 мА, 1 с, 5 мм

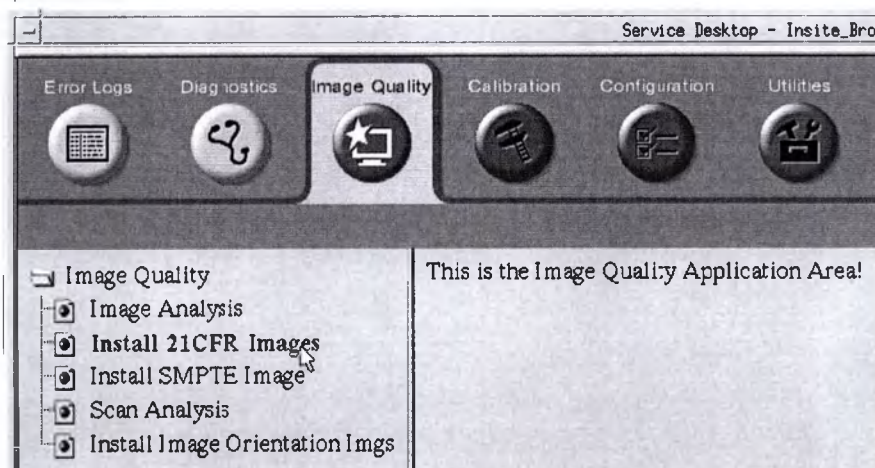
Revolution ACT — поле обзора, спиральный расширенный (FOV 35)



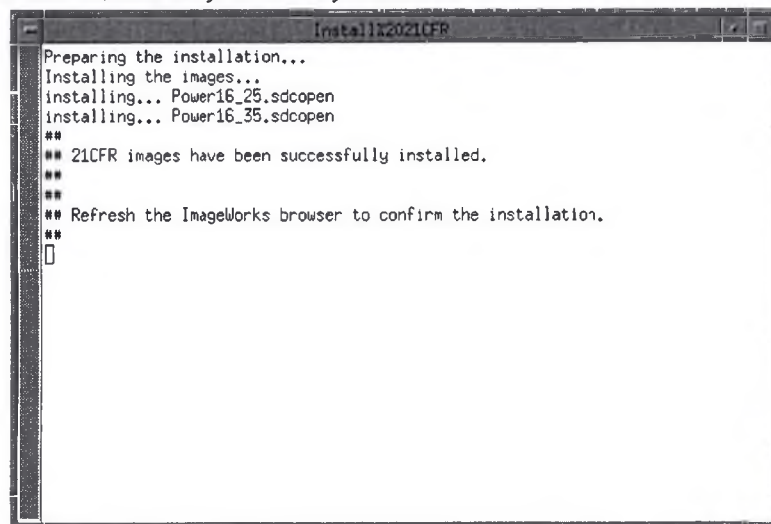
120 кВ, 135 мА, 1 с, 5 мм

Характерные изображения в цифровом виде можно найти в программном обеспечении, для этого выполните следующие действия.

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.

Application Selection Remove Sort Network Archive PPS Queue Utilities Messages									
Examinations :									
Exam	Name	Date	Description	Mod	PPS	A	Ser	Type	Ings
28/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	KNEE-HELICAL	CT	INPR	N	1	PROSP	1
27/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	AAA	CT	INPR	N	3	PROSP	1
26/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	L-SPINE 3 LE	CT	INPR	N			
25/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	LTD SINUSES	CT	INPR	N			
24/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	CT BRAIN W/OI	CT	INPR	N			
23/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	CHEST ABD PEI	CT	INPR	N			
22/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	FACIAL / ORBI	CT	INPR	N			
21/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	SELLA 1X1	CT	INPR	N			
20/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	FACIAL BONES	CT	INPR	N			
19/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	PRE/POST KIDI	CT	INPR	N			
18/bj081	PATIENT SAME	II Oct 27 11	PELVIS PROSTI	CT	INPR	N			
17/bj081	WESTBROOK, ALI	Oct 27 11	POST FOSSA	CT	INPR	N			
16/bj081	SAKAMOTO, LUDW	Oct 27 11	ABD PELVIS	CT	INPR	N			
15/bj081	SANDBERG, IRMA	Oct 27 11	CT BRAIN W/OI	CT	INPR	N			
14/bj081	MOORE, HOWARD	Oct 27 11	PRE/POST KIDI	CT	INPR	N			
13/bj081	ITS	Oct 27 11		CT	INPR	N			
320/ct99 Power Noise2 Oct 29 11 CT - I R									
86 examinations 2 series									
Series no 1 - PROSP QA1 MTF 2x10/120kV/260mAs									
Img	In Ctr	Thick	Gntry	In Ctr	In Ctr	SFOV	DFOV	Alg	Matrix
S-I (mm)	(mm)	(°)	R-L	A-P	(cm)	(cm)			Midscan
1	1	5.000	5.000	0.00	0.00	25.00	25.00	5100	512
									0.500
									No
									120kV

Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii))

Таблица 12-11 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

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. 12-17 — Рис. 12-19.

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. 12-17 Апертура 10 мм, доза фантома CTDI и профили чувствительности

Профиль дозы, 20 мм коллимация, SFOV головы, 16 см фантом CTDI Профиль дозы, 20 мм коллимация, SFOV туловища, 32 см фантом CTDI

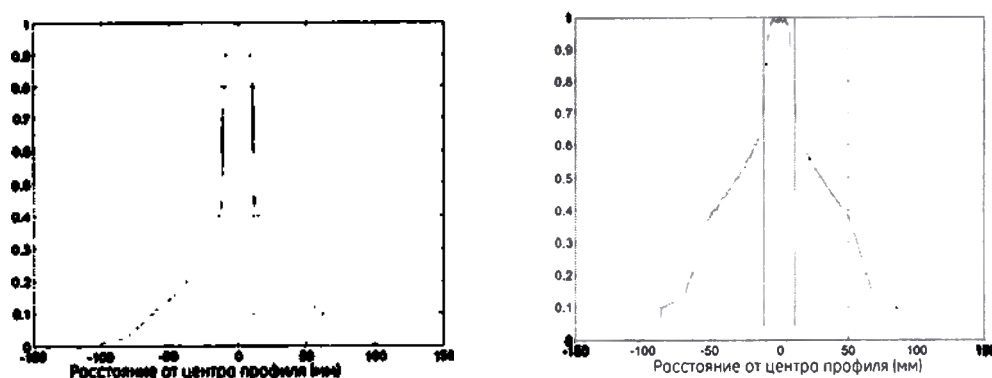


Рис. 12-18 Апертура 20 мм, доза фантома CTDI и профили чувствительности

Профиль дозы, 10 мм коллимация, SFOV головы, 16 см фантом CTDI Профиль дозы, 10 мм коллимация, SFOV туловища, 32 см фантом CTDI

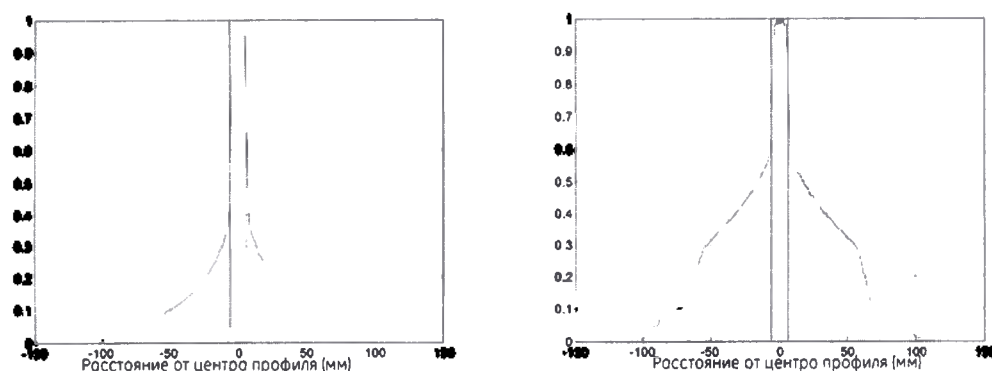


Рис. 12-19 Апертура 1,25 мм, доза фантома CTDI и профили чувствительности

Профиль дозы, 1,25 мм, коллимация, SFOV головы, 16 см фантом CTDI

Профиль дозы, 1,25 мм, коллимация, SFOV туловища, 32 см фантом CTDI

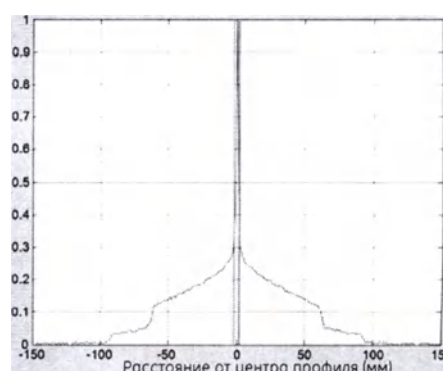
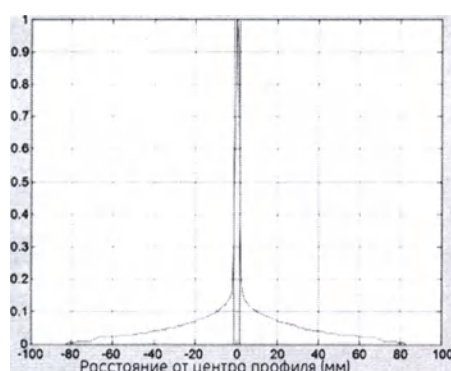


Таблица 12-12 Профиль дозы в Air FWHM

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
15,00	17,48
20,00	21,03

Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33(c)(3)(ii))

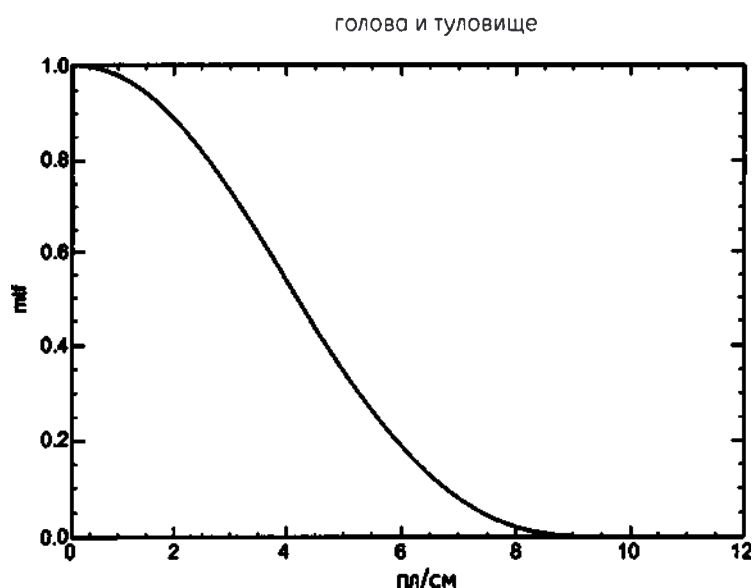
В 1020.33 (C) ii условия, аналогичные условиям шума

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. 12-20 Кривая MTF



Максимальное отклонение (см. 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 ± 0,5 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 $\pm 15\%$, за исключением случаев применения методов при 10 мА и 1,0 мм, где колебание может быть больше (до коэффициента, равного двум) из-за отклонения, свойственного маленьким значениям.

Максимальное расчетное отклонение для измерений трубки, составляет $\pm 40\%$.

Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Максимальное отклонение, связанное с профилями дозы (FWHM, или Full Width at Half Maximum (полная ширина на половине максимума)), должно составлять $\pm 30\%$ или 1,5 мм в зависимости от того, что больше.

В это значение входит изменчивость, унаследованная при измерении профиля дозы чипом термолюминесцентного дозиметра.

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

Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v))

Шум

Квадрат шума (s^2) на КТ-изображении обратно пропорционален дозе рентгеновского облучения.

Максимальное отклонение составляет 15 %.

Ожидаемое отклонение составляет 10 %.

MTF

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

Максимальные отклонения могут достигать $\pm 20\%$.

Профиль чувствительности

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

Спиральное сканирование: профиль чувствительности срезов представляет собой треугольник, и значение FWHM может отклоняться на 20 % или 1 мм в зависимости от того, что больше.

С другими методами максимальное отклонение может достигать 1,5 мм для всех толщин; тонкие срезы наиболее подвержены ошибкам измерения.

Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7)

Испытания стабильности проводятся с периодичностью, предусмотренной отдельными методиками испытаний.

Однако частота каждого испытания стабильности может уменьшаться, если испытываемая система находится в пределах допусков на протяжении 6 месяцев. В таком случае измерение дозы может проводиться раз в год; все остальные испытания могут проводиться раз в квартал.

Кроме того, испытания стабильности следует проводить:

- при подозрении на неполадку в работе системы;
- немедленно после прохождения КТ-сканером технического обслуживания, которое могло повлиять на изучаемые параметры производительности;
- в каждом случае, когда результаты испытаний стабильности выходят за пределы установленных критериев, для подтверждения результатов испытаний.

Радиологическая защита

Квалифицированный специалист по радиологии должен следить за защитными требованиями к кабинету сканирования.

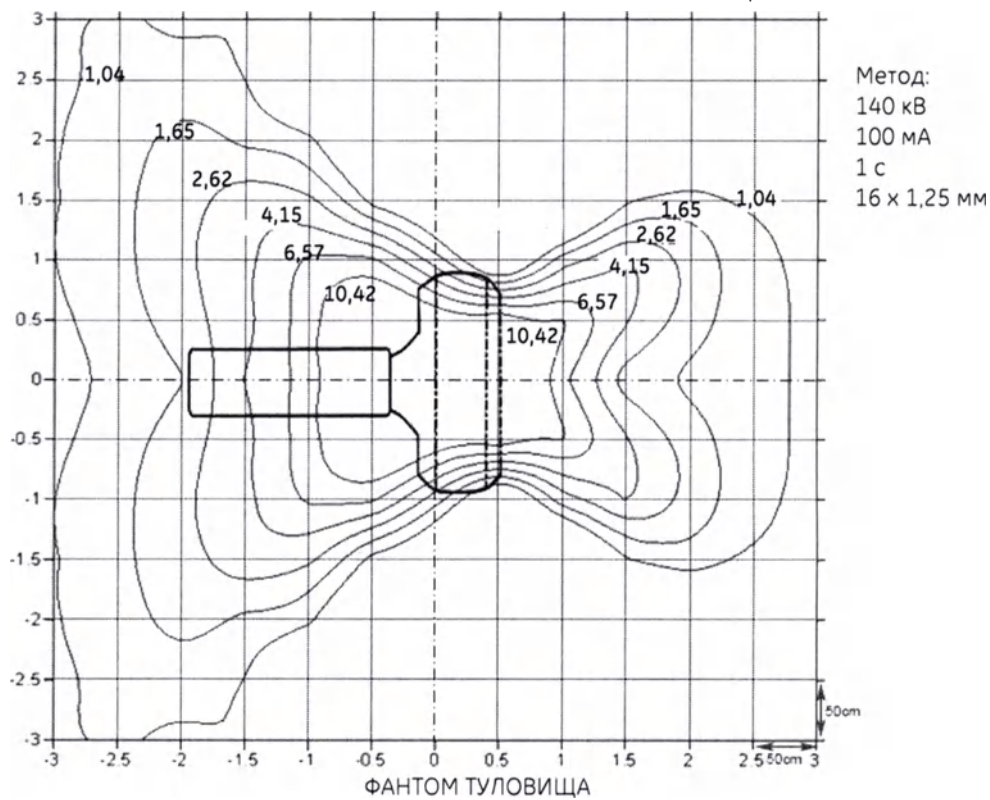
Следует обращать внимание на расположение оборудования, планируемую на неделю нагрузку и материалы, используемые для стен, потолков, полов, дверей и окон.

На следующих рисунках представлены измеряемые уровни излучения внутри кабинета сканирования при сканировании фантома тела (тела) CTDI шириной 32 см и фантома (головы), заполненного водой, шириной 20 см.

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

Рис. 12-21 Обзор стандартного рассеивания (фильтр тела)
 ФАНТОМ ТУЛОВИЩА

УРОВНИ ИЗОКОНТУРА: 1,04, 1,65, 2,62, 4,15, 6,57, 10,42 мкГр/СКАН



УРОВНИ ИЗОКОНТУРА: 1,04, 1,31, 2,62, 4,15, 10,42 мкГр/СКАН

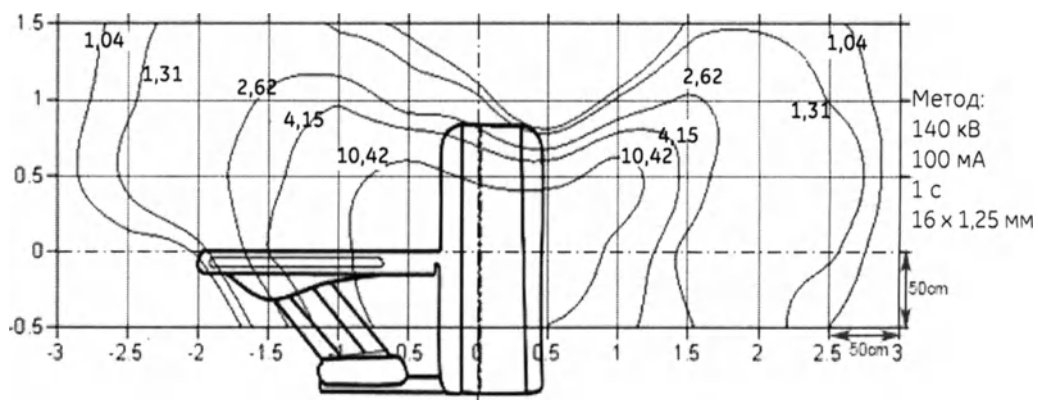
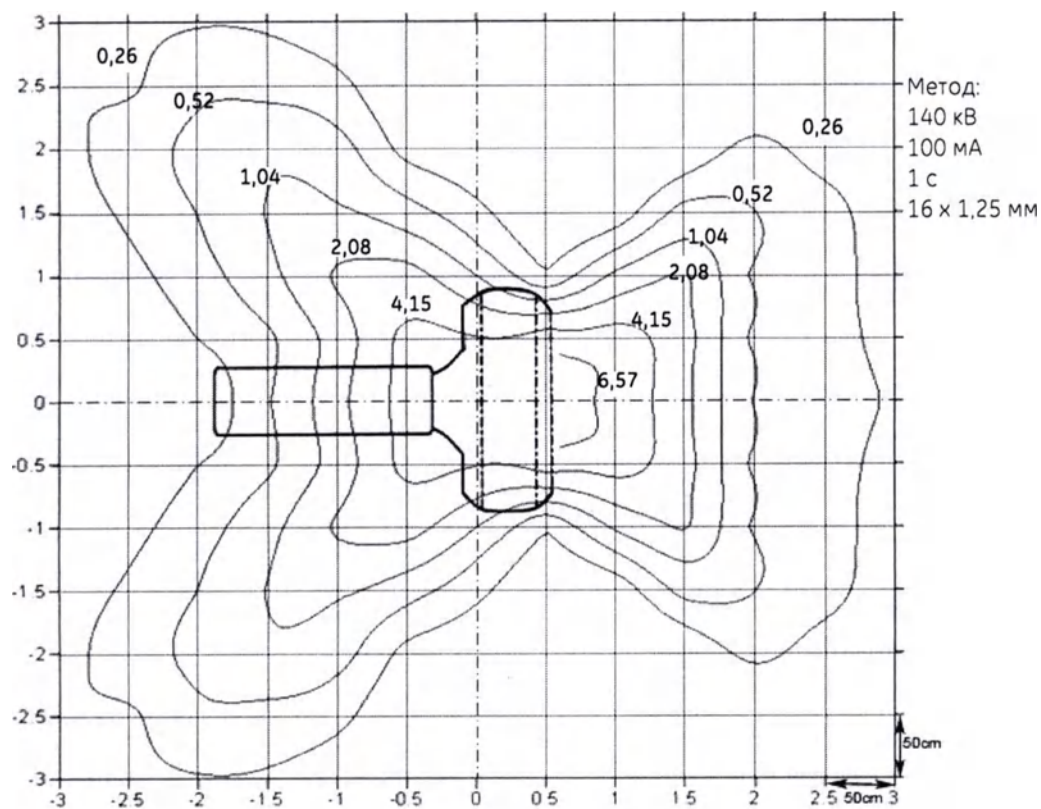


Рис. 12-22 Контроль стандартного рассеивания (фильтр головы)

ФАНТОМ РАССЕЯНИЯ, ГОЛОВА

УРОВНИ ИЗОКОНТУРА: 0,26, 0,52, 1,04, 2,08, 4,15, 6,57 мкГр/СКАН



ФАНТОМ РАССЕЯНИЯ, ГОЛОВА

УРОВНИ ИЗОКОНТУРА: 0,17, 0,33, 0,66, 1,31, 4,15 мкГр/СКАН

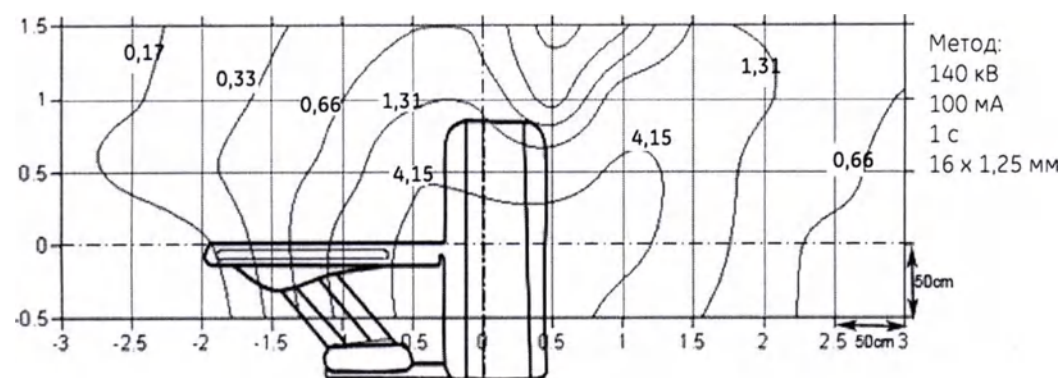
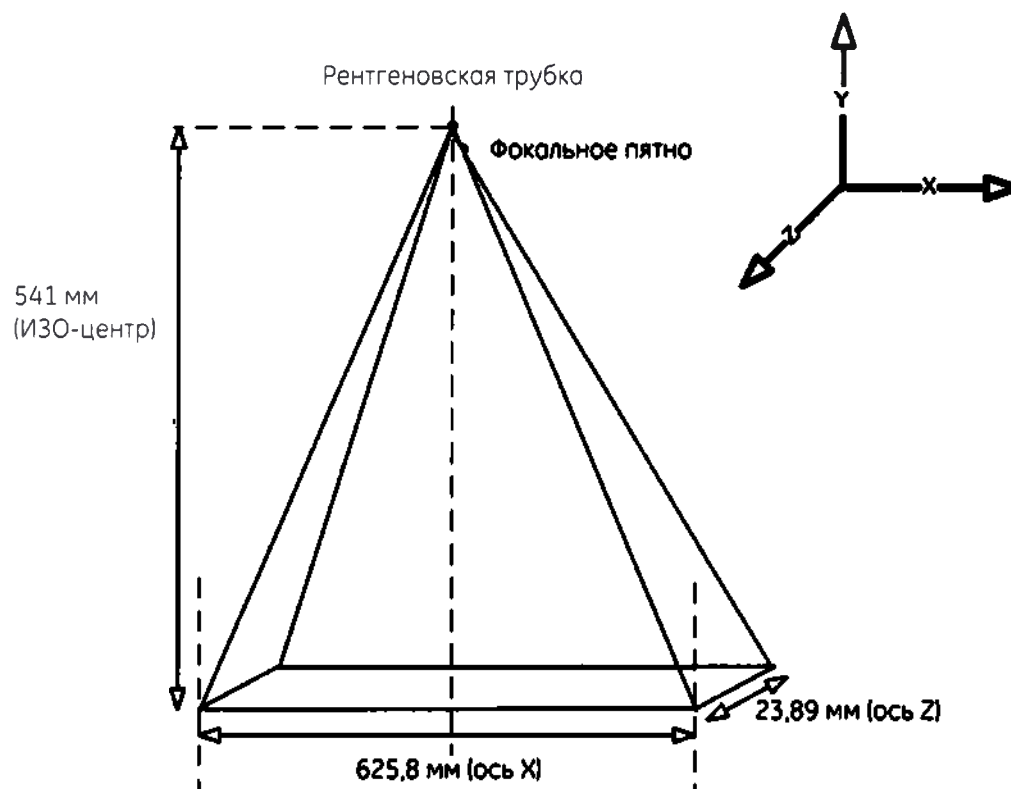


Рис. 12-23 Максимально симметричное поле облучения



Положение фокусного пятна и допуск — ось «Z» 0 +/- 3 мм

Положение фокусного пятна и допуск — ось «Y» 0 +/- 1,5 мм

Таблица 12-13 Форма основных данных QA

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 СРЕЗА				ТОЧНОСТЬ ЛУЧА ВЫРАВНИВАНИЯ		
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		
СПОСОБНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ НИЗКОГО КОНТРАСТА				ШУМ И ОДНОРОДНОСТЬ		
Размер объекта (мм)	Допуск	Измеренное значение Контрастность		Допуск	Измерение:	
3,0	< 3HU		Центрированное среднее КТ-число	0 ± 3 HU		
			Центрированное стандартное	< =3,5 (номинальное 3,2)		
			Однородность КТ-числа	0 ± 3 HU		
			(Центрированные средние значения — внешние средние значения)			

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 13

Приемочный контроль КТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Подготовьте стандарт, как описано ниже. Используйте такой стандарт совместно с настоящим руководством.

В этом разделе описаны процедуры приемочного испытания КТ в соответствии со стандартом IEC 61223-3-5, а также дополнительные проверки, которые необходимо осуществить согласно MHLW PAL EP6 (Япония) и JJG 1026-2007 (Китай).

- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)» на стр. 13-1
- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)» на стр. 13-2
- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)» на стр. 13-6
- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)» на стр. 13-13
- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)» на стр. 13-16
- «(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)» на стр. 13-17
- «(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)» на стр. 13-20

Регулировка положения опоры пациента

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)

В понятие «правильность расположения опоры пациента» входит продольное расположение опоры и оценка люфта.

Правильность продольного расположения опоры пациента определяется посредством перемещения опоры пациента на заданное расстояние в одном направлении и проверки пройденного расстояния.

Точность перемещения опоры пациента в одном направлении и возвращение опоры в исходное положение обозначается термином «люфт».

Процедура испытания и процесс оценки данных подробно описан в документации к стандарту IEC 61223-3-5.

Точность размещения

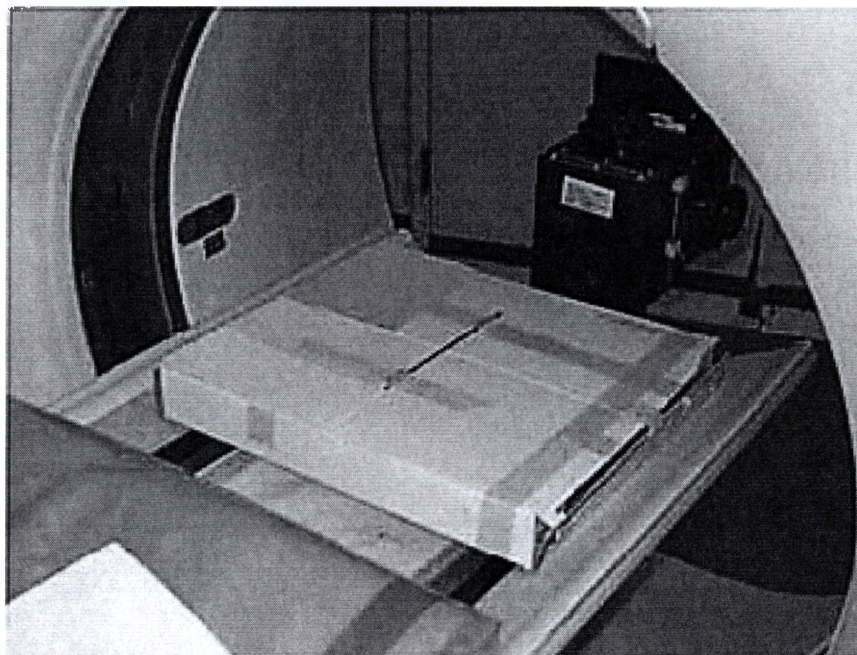
(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)

Точность внутреннего/внешнего лазерного луча; точность предварительной томографии; тест точности сагиттально и коронально направленного излучения

Контрольно-измерительное оборудование

Предпочтительно использовать кабель диаметром 1 мм. Чтобы 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.

- Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
- Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, приведенного в таблице 13-1.

Таблица 13-1 Протоколы сканирования для определения аксиальной точности внутреннего/внешнего луча

Для 16 срезов:

	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)
Внешний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	Маленький	20 мм/16 x 1,25	От 19,375 до 59,375, в первую очередь голова	Кость	10

Процедура тестирования точности предварительной томографии

- Выполните предварительное сканирование, как описано в таблице 13-2.
- Просканируйте провод с помощью протокола спирального сканирования, указанного в таблице 13-2.

Таблица 13-2 Протоколы сканирования для предварительного просмотра точности томографии

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Предварительный просмотр	Предварительное исследование	120	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д	от S30 до 130, головой вперед	Н/Д	Н/Д
Томография	Спиральное сканирование	120	200	1	Маленький	1,25 мм, шаг 0,625, интервал 0,2 мм	от 13,0 до 53,0, головой вперед	Кость	10

Процедура тестирования точности сагиттально и коронально направленного луча

- Снимите подкладку ложа.
- Поместите провод с коробкой на ложе и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
- 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.
- Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
- Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, указанного в таблице 13-3.

Таблица 13-3 Протокол сканирования точности сагиттально/коронально направленного лазерного луча

Для 16 срезов:

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	130	2	Маленький	20/161 x 1.25	От 19,375 до 59,375, в первую очередь голова	Кость	10

Для 4/8 срезов:

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	200	1	Маленький	1,25/21 x 0,625	13,435 – 53,440, 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 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 таблицу 13-4. Дополнительную информацию см. на рис. 13-3.
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).

Рис. 13-3 Точность сагиттально и коронально направленного излучения. Координаты курсора – величины, расположенные рядом с «R или L» и «A или P».



Толщина томографической секции

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)

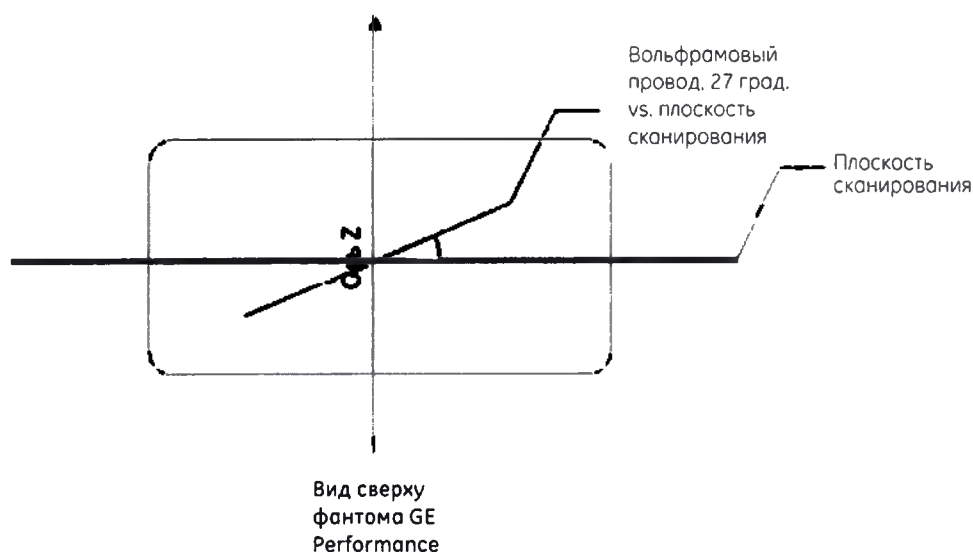
Толщина томографической секции для аксиального сканирования

Контрольно-измерительное оборудование

Согласно стандарту IEC 61223-3-5, используется любое испытательное устройство с одной или (предпочтительней) двумя платформами, расположенными под известными углами к поверхности сканирования, имеющее коэффициенты линейного ослабления не менее, чем у алюминия, и пригодные для изменения всех доступных параметров толщины томографической секции.

Фантом производительности GE имеет пару вольфрамовых проводов с наклоном 1:2 (27 градусов) к поверхности сканирования вверх и вниз акриловой вставки, но в противоположном направлении. (Верхний провод изображен на рис. 13-4).

Рис. 13-4 Вид сверху фантома производительности GE с наклоном вольфрамового провода 27 градусов к поверхности сканирования.

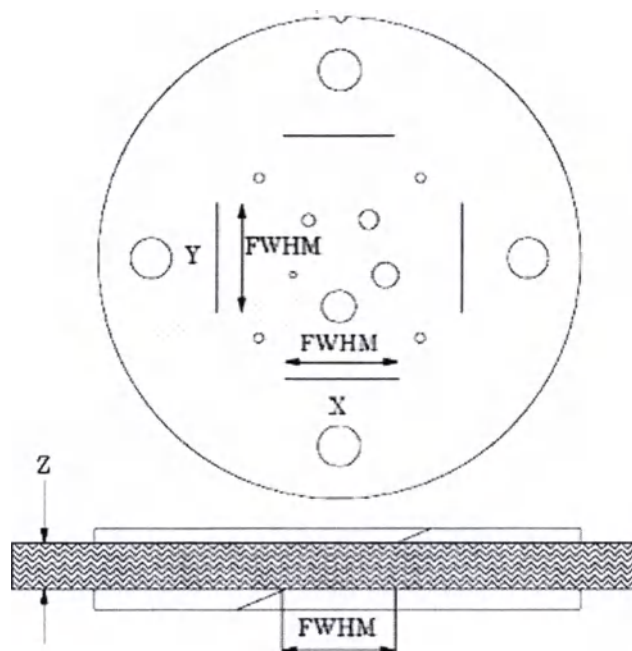


Тонкий вольфрамовый провод имеет диаметр 0,05 мм, а коэффициент линейного ослабления у него гораздо выше, чем у алюминия. При наклоне 1:2 увеличение на поверхности сканирования двукратное, поэтому срез толщиной 0,625 мм. (FWHM) по оси Z будет проектироваться на длину 1,25 мм (FWHM) на поверхности сканирования.

Catphan 600 находится в свободной продаже и оборудован модулем СТР404, с двумя парами проводных платформ под углом 23 градусов к поверхности сканирования (см. Рисунок 13-5). Для Catphan 600 фактор увеличения на поверхности изображения $1/\tan(23 \text{ градуса}) = 2,35$, немного больше, чем у провода в фантоме производительности GE.

Тестирование может проводиться как с помощью фантома производительности GE, так и с помощью Catphan 600.

Рис. 13-5 Модуль СТР404 Catphan 600 имеет две пары проводных платформ, одна пара параллельна оси X, а другая параллельна оси Y. Угол наклона платформы 23 градуса, что равно наклону 1:2,35.



Процедура тестирования

1. Фантом производительности GE центруется на отметке. При использовании Catphan 600 направьте его на модуль СТР404.
2. 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 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 (напр., 20 мм). Для анализа толщины среза для внешних изображений фантом может быть смещен на оси Z на 10 мм.
5. Для анализа толщины среза для внешних изображений на боковой стороне стола (А-сторона) переместите фантом и направьте его на S10. Для анализа толщины среза внешних изображений на стороне гентри (В-сторона) направьте фантом на I10.

Таблица 13-5 Просканируйте протоколы с целью измерения толщины среза

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 15 до S5, головой вперед	Маленький	20/10	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	17,5 до S7,5, головой вперед	Маленький	20/5	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 18,5 до S9, головой вперед	Маленький	20/2,5	Кость	15
Аксиальный*	120	130	2	от 19,5 до S9,25, головой вперед	Маленький	20/1,25	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 14 до S3,5, головой вперед	Маленький	15/7,5	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 15,5 до S5,75, головой вперед	Маленький	15/3,75	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от S0 до S0, головой вперед	Маленький	10/10	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 12,5 до S2,5, головой вперед	Маленький	10/5	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 14 до S3,5, головой вперед	Маленький	10/2,5	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 14,5 до S4,25, головой вперед	Маленький	10/1,25	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от S0 до S0, головой вперед	Маленький	5/5	Кость	15
Аксиальный*	120	130	2	11,5 - S1,0, в первую очередь голова	Маленький	5/2,5	Кость	15
Аксиальный*	120	130	2	От 11,875 до S1,875, в первую очередь голова	Маленький	5/1,25	Кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 10,325 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.



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 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	$1,25 \pm 0,625^*$	$2,5 \pm 1,0$	Н/Д	$5,0 \pm 1,0$	Н/Д	$10,0 \pm 1,0$
15	Н/Д	Н/Д	Н/Д	$3,75 \pm 1,0$	Н/Д	$7,5 \pm 1,0$	Н/Д
10	Н/Д	$1,25 \pm 0,625$	$2,5 \pm 1,0$	Н/Д	$5,0 \pm 1,0$	Н/Д	$10,0 \pm 1,0$
5	Н/Д	$1,25 \pm 0,625^{**}$	$2,5 \pm 1,0^{**}$	Н/Д	$5,0 \pm 1,0$	Н/Д	Н/Д
1,25	$0,625 \pm 0,5$	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

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 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 = -0,63 HU, 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, $4 \text{ мм} * 0,5 = 2 \text{ мм}$.
6. Результат измерений: толщина среза (FWHM) – 2 мм. Согласно таблице 13-6, ожидаемая толщина среза для этого режима среза составляет 2,5 мм +/- 1 мм.

Рис. 13-6 Поместите два ROI для измерения числа КТ провода и фона.

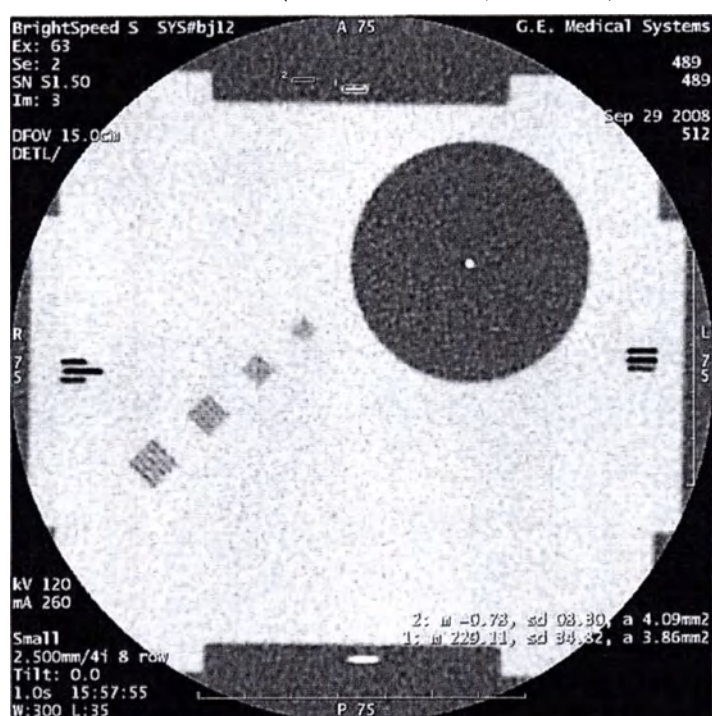


Рис. 13-7 Чтобы измерить FWHM из изображения, установите следующие параметры:
WW =1 и WL =114.

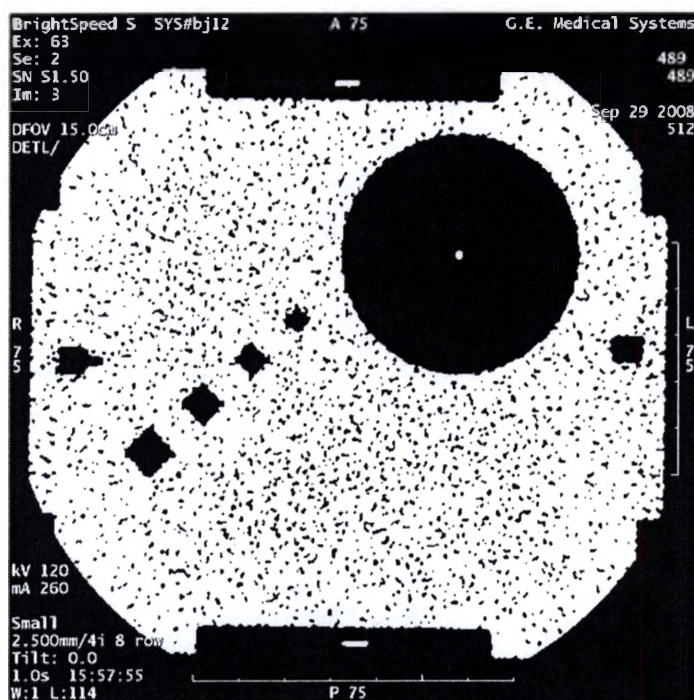
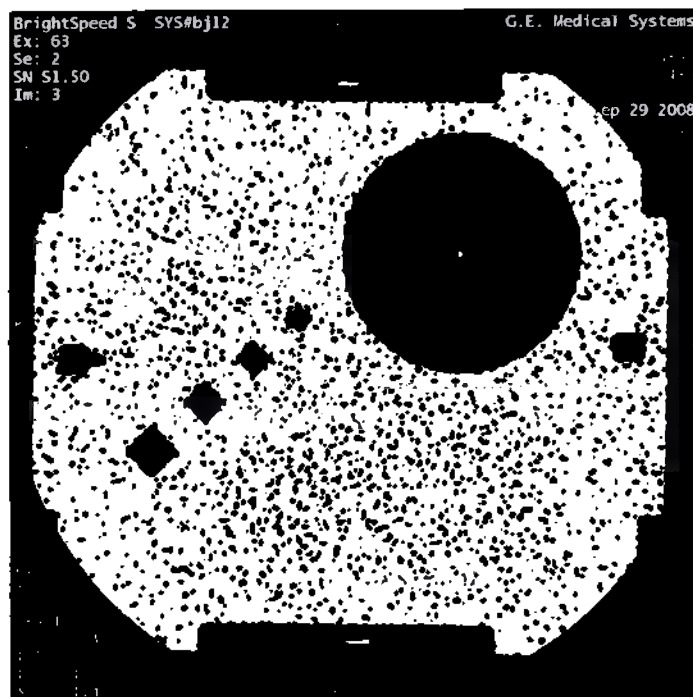


Рис. 13-8 Измеренная ширина верхнего и нижнего провода: 4 мм, 4 мм.



Толщина томографической секции для спирального сканирования

Согласно IEC 61223-3-5, толщина среза для спирального сканирования – необязательный параметр. Однако при необходимости тестирования ознакомьтесь с подробным списком испытательных устройств и процедур в Приложении G к IEC 61223-3-5.

Доза

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)

Подробно с дозиметрией можно ознакомиться в главе 12 Технического руководства «Гарантия качества» -> «Дозиметрия».

Методология измерения доз в Техническом руководстве соответствует указаниям IEC 60601-2-44.

В настоящем разделе протоколы предложены для $CTDI_w$, $CTDI_{free\ air}$ согласно IEC 61223-3-5, параграф 5.4 для условий сканирования головы и туловища. Приведены также параметры для $CTDI_w$ и $CTDI_{free\ air}$ **под** предложенными операционными условиями КТ.

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_w$

Таблица 13-7 содержит протоколы сканирования для $CTDI_w$ для условий головы и туловища.

Таблица 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	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	115	2	от 15 до 55, головой вперед	Голова	20 мм/21 x 10	станд.	25
Туловище	32 см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	от 15 до 55, головой вперед	Взрослый	20 мм/21 x 10	станд.	43
Туловище	32 см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	от 15 до 55, головой вперед	Маленький	20 мм/21 x 10	станд.	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 $\pm$ 40 %
Туловище	20,37 мГр $\pm$ 40 %
Маленький	18,15 мГр $\pm$ 40 %

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_{free air}$

Таблица 13-9 содержит протоколы сканирования для $CTDI_{free air}$ для условий головы и туловища для 16 срезов.

Таблица 13-10 содержит расчетную величину $CTDI_{free air}$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, настройкой фантома, центровкой дозиметра и ошибками калибровки для 16 срезов.

Таблица 13-9 Протоколы сканирования для CTDI_{free air}

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	115	2	15 - 55	Голова	20 мм/ 21 x 10	станд.	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	115	2	15 - 55	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	115	2	15 - 55	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	15 - 55	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	115	2	15 - 55	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	15,62 - 55,63	Взрослый	15 мм/ 41 x 3,75	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	12,5 - 52,5	Взрослый	10 мм/ 21 x 5	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	11,87 - 51,88	Взрослый	5 мм/ 41 x 1,25	станд.	43
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	115	2	От 50,315 до 10,31	Взрослый	1,25 мм/ 21 x 0,625	станд.	43

Таблица 13-10 Расчетная величина CTDI_{free air} для условий сканирования, указанных в таблице 13-9

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мАс	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ожидаемая величина CTDI _{free air} и максимальные отклонения
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	230	Голова	20 мм/ 21 x 10	68,81 мГр ± 40 %
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	230	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	20,76 мГр ± 40 %
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	230	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	36,83 мГр ± 40 %
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	230	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	56,13 мГр ± 40 %
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	230	Взрослый	20 мм/ 21 x 10	78,31 мГр ± 40 %

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мАс	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ожидаемая величина $CTDI_{free\ air}$ и максимальные отклонения
Туловище	Аxial (Аксиальная проекция)	120	230	Взрослый	15 мм/ 4i x 3,75	62,08 мГр $\pm$ 40 %
Туловище	Аxial (Аксиальная проекция)	120	230	Взрослый	10 мм/ 2i x 5	61,82 мГр $\pm$ 40 %
Туловище	Аxial (Аксиальная проекция)	120	230	Взрослый	5 мм/ 4i x 1,25	74,95 мГр $\pm$ 40 %
Туловище	Аxial (Аксиальная проекция)	120	230	Взрослый	1,25 мм/ 2i x 0,625	66,89 мГр $\pm$ 40 %

Шум, среднее число КТ и однородность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)

Контрольно-измерительное оборудование

При сканировании головы должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 20 см, такой как **фантом для контроля качества GE (GE QA)**, для измерения уровня шума, числа КТ и однородности.

При сканировании туловища должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 30 см.

Процедура тестирования

Подробно процедура тестирования и анализа данных по уровню шума, среднему числу КТ и однородности описаны в IEC 61223-3-5, разделах 5.5.3 и 5.5.4.

Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности

Таблица 13-11 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 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	130	2	от 15 до 55, головой вперед	Голова	20/ 21 x 10 мм	станд.	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	130	2	от 15 до 55, головой вперед	Взрослый	20/ 21 x 10 мм	станд.	35

Таблица 13-12 Расчетные результаты по условиям сканирования головы и туловища, указанным в таблице 13-11

Условия сканирования	Фантом	Шум	Среднее КТ-число	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

Пространственная разрешающая способность

(см. ИЕС 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. 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. GE предоставляет автоматизированное программное обеспечение для анализа МПФ. Для получения результатов по МПФ воспользуйтесь автоматизированным системным инструментом оценки МПФ (ImageAnalysis2).

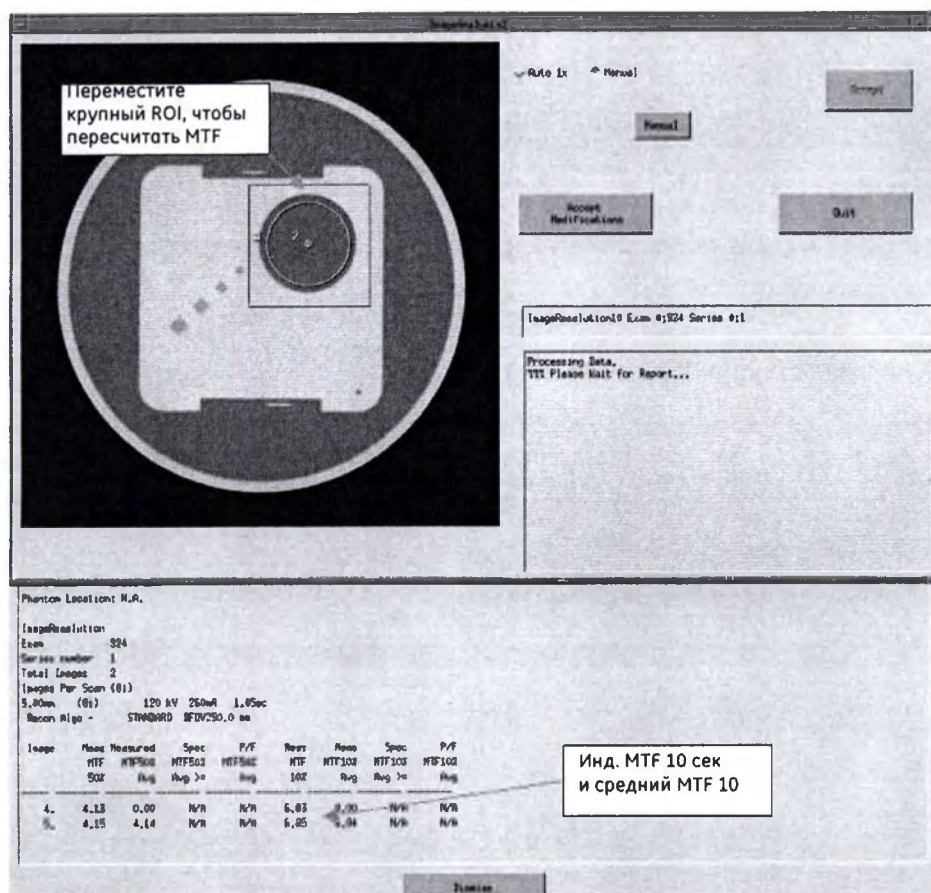
- Последовательно нажмите на рабочем столе «Service» (Сервис) -> вкладку «Image Quality» (Качество изображения) -> кнопку «ImageAnalysis» (Анализ изображения) -> ImageAnalysis2 (Анализ изображения 2) -> кнопку «Manual» (Ручной) -> «MTF_50_10».
 - Выберите **два центральных изображения** в обозревателе 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.

Таблица 13-13 Протоколы сканирования для оценки пространственного разрешения при сканировании головы и туловища. «std» (стандартный) алгоритм реконструкции используется для нормального разрешения, а «edge» — для высокого разрешения.

Для 16 срезов:

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования/ ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Ахiаl (Аксиальная проекция)	120	200	1	от 15 до 55, головой вперед	Маленький	2i x 10	станд.	25
Ахiаl (Аксиальная проекция)	120	200	1	от 15 до 55, головой вперед	Маленький	2i x 10	edge	10
Ахiаl (Аксиальная проекция)	120	200	1	от 15 до 55, головой вперед	Взрослый	2i x 10	станд.	25
Ахiаl (Аксиальная проекция)	120	200	1	от 15 до 55, головой вперед	Взрослый	2i x 10	edge	10

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

Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (LCD))

(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)

Разрешение низкой контрастности – дополнительная функция в рамках стандарта IEC 61223-3-5, а для других регулирующих органов, таких как MHLW и SFDA, она является обязательной частью приемочного контроля.

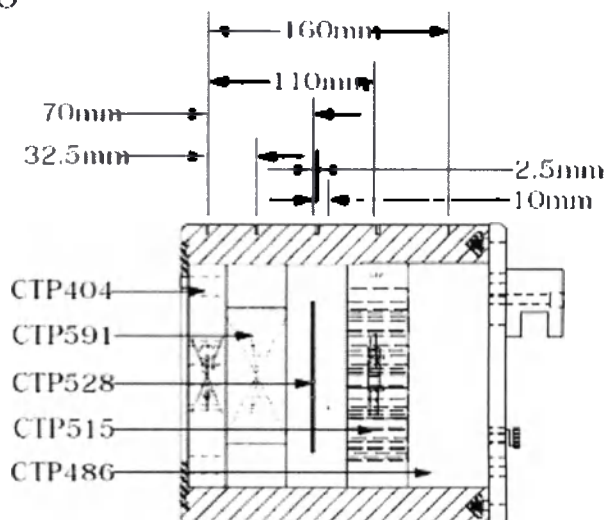
Контрольно-измерительное оборудование

Catphan 600 является коммерчески доступным фантомом КТ. Его модуль полной однородности изображения СТР486 может использоваться для оценки разрешения низкой контрастности (ЖКД) статистическим образом (см. рис. 13-10). Модуль СТР515 может использоваться для оценки визуального разрешения низкой контрастности. Однако визуальное разрешение низкой контрастности – в высшей степени субъективный фактор, и потому требует изучения целого ряда случаев для получения точных результатов. По этой причине в данном разделе используется статистический метод.

Альтернативой использования Catphan 600 для измерения статистического разрешения низкой контрастности является фантом для контроля качества GE (QA). Однородная водная секция этого фантома может использоваться для измерения статистической обнаружительной способности низкой контрастности (или LCD).

Рис. 13-10 Модуль СТР486 используется для оценки обнаружительной способности низкой контрастности (статистической).

Catphan® 600



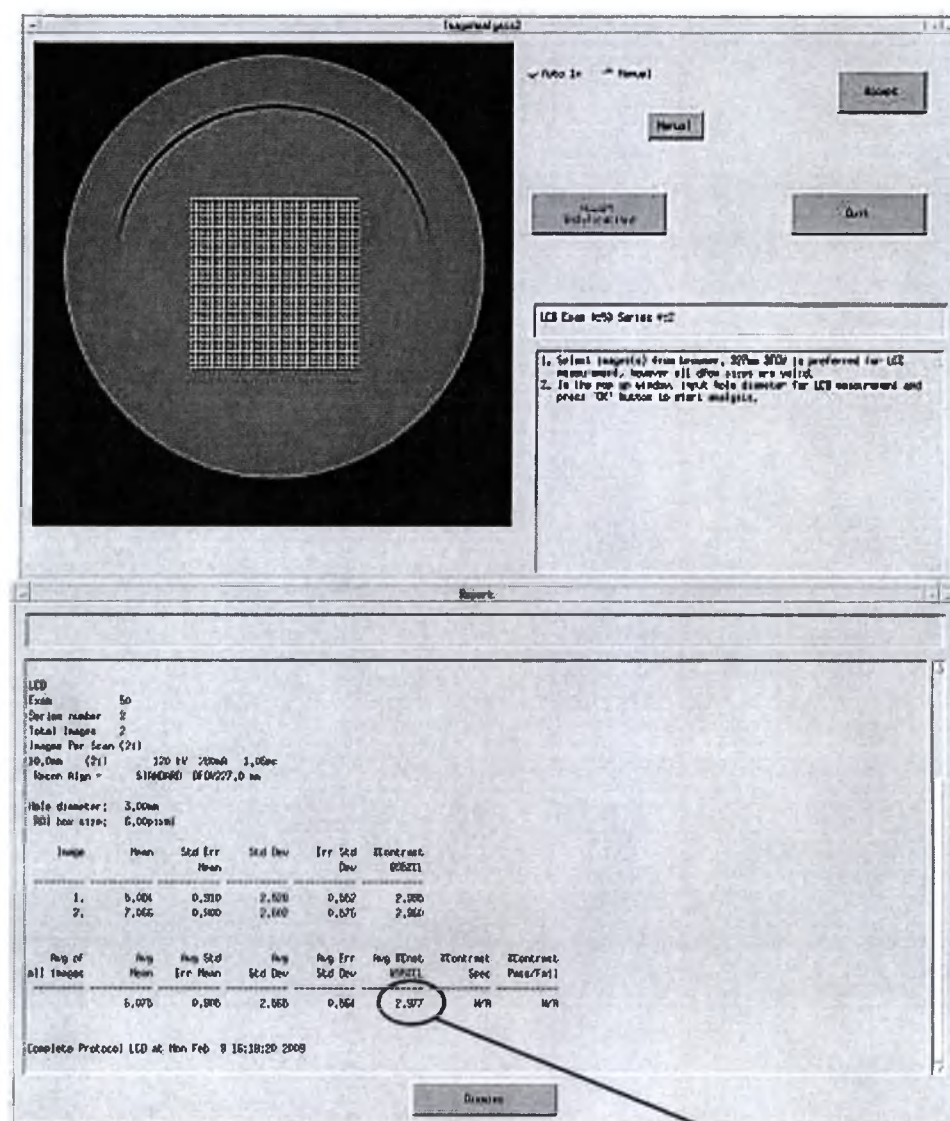
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600

1. Catphan 600 должен быть центрирован на модуле СТР486.
2. Просканируйте фантом с помощью протокола сканирования, приведенного в Таблица 13-15.
3. По причине ограниченной ширины по оси Z для модуля СТР486 при анализе используйте **2 изображения**.
4. GE сканнер снабжен автоматическим инструментом для подсчета статистических величин LCD. Последовательно нажмите на рабочем столе «Service» (Сервис) -> вкладку «Image Quality» (Качество изображения) -> кнопку «Image Analysis» (Анализ изображения) -> в «ImageAnalysis2» (Анализ изображения 2) -> кнопку «Manual» (Ручной) -> «LCD» (ЖК-монитор). (См. рис. 13-11). Выберите два центральных изображения в обозревателе ImageWorks. Нажмите кнопку «Accept» (Принять). В Открывшемся окне «LCD Input hole diameter (мм)» (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 ЖКД для каждого отдельного изображения и средняя величина всех четырех изображений как показано на рис. 13-11. Конкретные результаты приводятся в столбце «% Contrast @95 % CL» (% контрастности при 95 % CL). Средняя величина результатов по LCD приводится в столбце «Avg % Cnst@ 95 % CL» (Средний % контрастности при 95 % CL), как показано на рис. 13-11.

Таблица 13-15 Протоколы сканирования для Catphan 600

Режим сканирования	кВ	CTDI _w (мГр)	Диапазон сканирования	Тип SFOV	Апертура (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)	Изображения для анализа
Axial (Аксиальная проекция)	120	48,26	15 – 55	Голова	20	станд.	22,7	2 центральных изображения
Спиральное сканирование (0,938:1)	120	53,29	15 – 55	Голова	20	станд.	22,7	2 центральных изображения
Аксиальный (40 % ASiR)	120	36,20	15 – 55	Голова	20	станд.	22,7	2 центральных изображения
Спиральный (40 % ASiR) (0,938:1)	120	39,96	15 – 55	Голова	20	станд.	22,7	2 центральных изображения

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

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	Аxial (Аксиальная проекция)	≤ 3
	Спиральное сканирование	≤ 3

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 14

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБКИ

Информация о блоке рентгеновской трубки

Идентификация узла трубки

№ модели узла трубки	Корпус, Номер модели	Вставка, Номер модели	Вставка, № 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

Узел трубки, № модели: 2232785-4; коллиматор КТ, № модели: 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 КТ 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 изъятию пользователем.

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	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)	-	0,075 мм
Фильтр ФЭК ^а	0,36 ммAl	3,1 ммAl
Общая ФЭК ^б	5,16 ммAl	7,9 ммAl

а. Определяется с использованием рентгеновского пучка при 70 кВ с ФЭК 4,8 мм алюминия (качество пучка, выходящего из трубки)

б. 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

ЦЕЛЕВАЯ НАГРУЗКА в киловаттах ДЛЯ КАЖДОЙ МЕТОДИКИ СКАНИРОВАНИЯ

мА	120 кВ	140 кВ
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 мА	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 мА	73	73
130 мА	73	73
160 мА	73	73

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 (IEC60336:2005)

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)

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. 14-1 Схема системы высоковольтного соединения

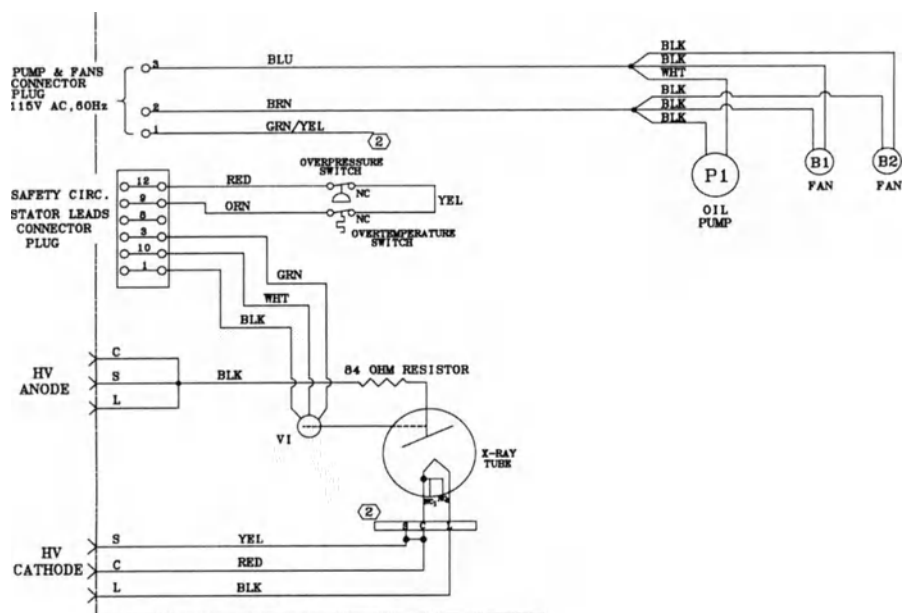


Таблица 14-1

Английские обозначения на схеме	Объяснение	Перевод
C	Общий	C
S	Малая нить накала	S
L	Большая нить накала	L
P1	Питание на насос	P1
B1	Питание на вентилятор 1	B1
B2	Питание на вентилятор 2	B2
NC	Нормально замкнутый (обозначает реле давления или тепловое реле в нормально замкнутом положении). При достижении высоких давления или температуры (например, при аварийном состоянии) реле откроется.	ОБЫЧН. ЗАКР.
BLK	Черный	ЧЕРН
BLU	Синий	СИН
RED	Красный	КРАСН
ORN	Оранжевый	ОРАНЖ

Английские обозначения на схеме	Объяснение	Перевод
GRN	Зеленый	GRN
BRN	Коричневый	КОРИЧ
WHT	Белый	БЕЛ
GRY	Серый	GRY
YEL	Желтый	ЖЕЛТ

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.

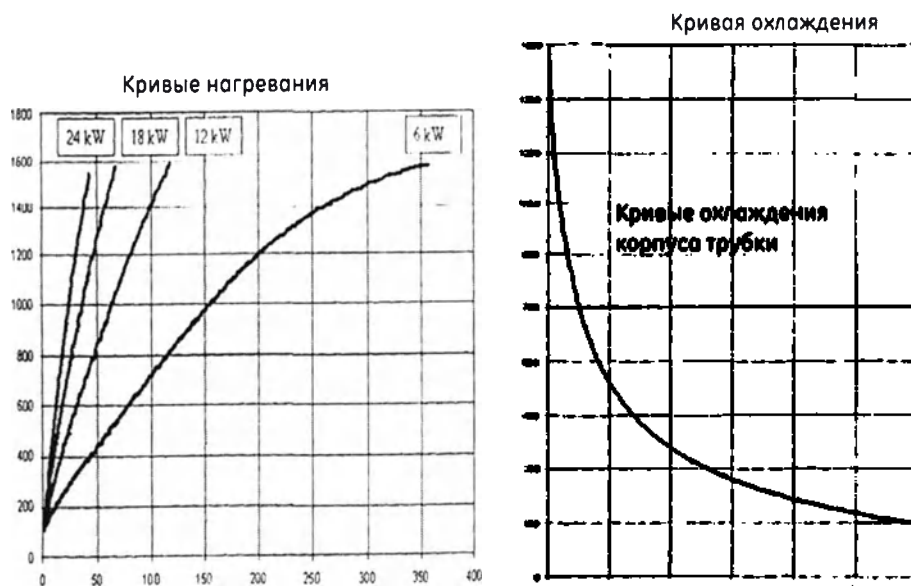
Максимальная теплоемкость анода

2,0 MHU

Максимальная теплоотдача анода

500 кНУ/мин.

Кривые нагрева и охлаждения анода



Номинальные единичные нагрузки

24 кВт в течение 4 с

Номинальные повторяющиеся нагрузки

Управляется операционным программным обеспечением системы Revolution ACT.

Мощность вращающегося анода

Разработан для работы с системой Revolution ACT.

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.

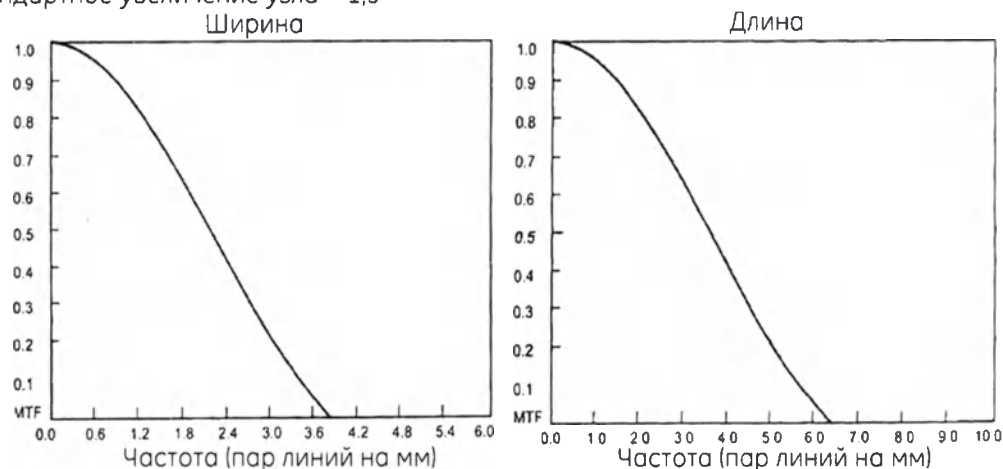
Контрольная ось: Нормальная по отношению к центру окна.

Целевой угол: 7°

Номинальные значения фокусного пятна: Фокусное пятно: 0,8 (Ш) x 0,6 (Д) мм

Модуляционные передаточные функции фокусного пятна: МПФ для рентгеновской трубки

Стандартное увеличение узла = 1,3



Максимальная разность потенциалов: 140 кВ пик.

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 дюймов (54,1 см)

Высота 10,57 дюймов (26,8 см)

Глубина 28,20 дюймов (71,6 см)

Масса 53,5 кг $\pm$ 1,5 кг

Кондиционирование рентгеновской трубки

Кондиционирование рентгеновской трубки управляет программное обеспечение системы серии KT. (См. документацию по системе.)

Максимальная теплоемкость узла рентгеновской трубки

2,0 MNU

Постоянная теплоотдача системы узла рентгеновской трубки

Рентгеновская трубка и теплообменник 275 кНУ/мин.

Слой половинного ослабления (ссылочный документ IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.30(m))

Минимально допустимый слой половинного ослабления;

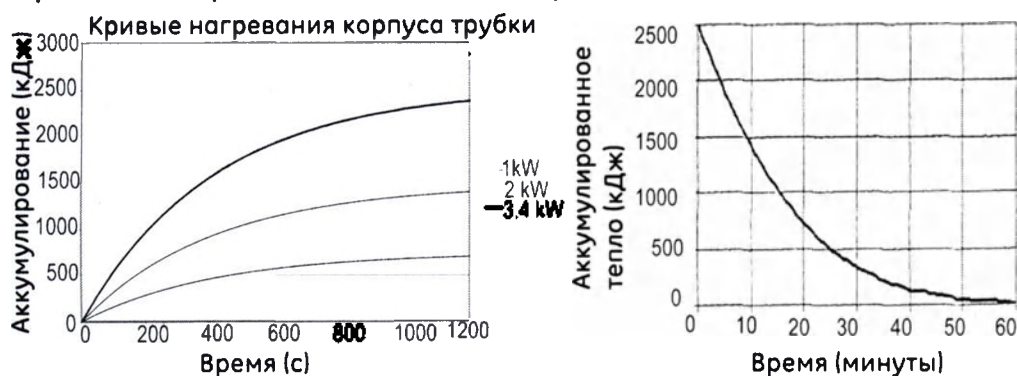
120 кВ 4,3 мм AL

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

Транспортировка и хранение

От -10° до +50 °С, 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

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 авиакомпаниями.

Условия эксплуатации

При работе поддерживайте температуру окружающего воздуха не выше 35 °C и относительную влажность без конденсации от 30 % до 60 % (номинально 50 %) (без конденсации).

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:



Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical System SCS

Менеджер по контролю качества

283 rue de la Miniere

78530 BUC France

Тел. +33 130704040

- Code of Federal Regulations, Title 21, Part 820 -Quality System Regulation (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 — «Норматив по системе управления качеством»)
- Code of Federal Regulations, Title 21, Sub chapter J -Radiological Health (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, подраздел J — «Рентгенологическая безопасность»)

Федеральный закон в США предписывает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

GE Healthcare System имеет сертификаты ISO 9001 и ISO 13485.

- Действующие стандарты Underwriters' Laboratories, Inc. (UL), независимой испытательной лаборатории

- Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC — International Electrotechnical Commission):

Сканер Revolution ACT удовлетворяет требованиям стандартов IEC 60601-1:1988 + A1: 1991 + A2: 1995, IEC 60601-1: 2005 + A1 2012, AAMI ANSI ES60601-1: 2005/(R)2012 и A1: 2012.

Система классифицирована как оборудование со степенью защиты IPX0 (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 проводить стерилизацию. Ложة стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Сканер Revolution ACT удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-1-1:2000.

Все части системы серии Revolution ACT пригодны для использования при обследовании пациентов.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Сканер Revolution ACT удовлетворяет требованиям стандартов IEC 60601-1-2: 2001+A1:2004(ED2.1), IEC 60601-1-2: 2007.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в следующем разделе.

Система соответствует стандартам IEC, перечисленным ниже:

IEC60601-1-3:1994;

IEC 60601-1-3:2008 + A1:2013

IEC 60601-2-32: 1994

IEC 60601-2-44: 2001 +A1:2002;

IEC 60601-2-44: 2009 + A1:2012;

Рентгеновская трубка сканера Revolution ACT соответствует стандартам

IEC 60601-2-28:1993 и IEC 60601-2-28:2010.

Глава 16

Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует стандарту IEC60601-1-2 ред. 2 и IEC 60601-1-2: 2007 (ED3) Стандарт об электромагнитной совместимости для медицинского электрического оборудования. Это оборудование генерирует, использует и само является источником радиочастотного излучения. Оборудование может вызвать радиопомехи в других медицинских и немедицинских приборах и радиосвязи.

Для данного оборудования необходимо соблюдать определенные меры предосторожности в плане электромагнитной совместимости. Его необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с информацией об электромагнитной совместимости, приведенной в настоящем документе.

Использование оборудования, включающего радиопередатчики (сотовые телефоны, радиопередатчики и изделия, управляемые с помощью радиопередатчиков, а также другое оборудование, излучающее радиочастоты), может привести к тому, что рабочие характеристики системы станут отличаться от заявленных, или вообще может нарушить работу системы. Находясь рядом с данным оборудованием, выключайте питание таких приборов. Рекомендуемое расстояние и информацию о совместимости с другим оборудованием см. в таблицах декларации об ЭМС производителя.

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.

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.

Рекомендуемые расстояния приведены в Таблица 16-2 и Таблица 16-3.

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

Данное оборудование соответствует стандарту IEC60601-1-2 ред. 2 и IEC 60601-1-2: 2007 (ED3) Стандарт об электромагнитной совместимости для медицинского электрического оборудования.

Система Revolution ACT подходит для использования в электромагнитной среде согласно ограничениям и рекомендациям, описанным в таблицах ниже.

- Уровень и ограничения соблюдения требований по излучению (Таблица 16-1)
- Уровень соблюдения требований и рекомендации по невосприимчивости для поддержания оборудования в надлежащем клиническом состоянии (Таблица 16-2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС (электромагнитной совместимости), когда используется с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной в схемах MIS MAPS с указаниями по техническому обслуживанию или диаграммах соединительных кабелей системы.

2.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Таблица 16-1 Рекомендации по излучениям и декларация ЭМС для системы Revolution ACT

Рекомендации по излучениям и декларация ЭМС для системы Revolution ACT		
Магнитно-резонансная система Revolution ACT предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Revolution ACT должен обеспечить ее использование в указанных условиях.		
Испытание на излучение	Растяжимость дыхательных путей	Указания по электромагнитной среде
Радиоизлучения CISPR 11	Группа 1	Система Revolution ACT использует радиочастотную энергию только в качестве внутренней функции. Поэтому генерируемое радиочастотное излучение очень слабое и не может вызвать помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании
Радиоизлучения CISPR 11	Класс A	
Гармоничные излучения IEC 61000-3-2	Неприменимо	Система серии Revolution ACT может быть использована во всех учреждениях (кроме жилых зданий); она должна быть напрямую подсоединена к низковольтной сети напряжения, подаваемой на жилые районы.
Колебания напряжения/излучения фликера IEC 61000-3-3	Неприменимо	

3.0 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ НЕВОСПРИИМЧИВОСТЬ

Таблица 16-2 Рекомендации по электромагнитной невосприимчивости и заявление по системе Revolution ACT

Рекомендации по электромагнитной невосприимчивости и заявление по системе Revolution ACT			
Магнитно-резонансная система Revolution ACT предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Revolution ACT 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 электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на промышленных предприятиях или в больницах. При необходимости продолжения работы системы Revolution ACT во время перебоев подачи питания от силовой сети рекомендуется использовать источник бесперебойного питания или батарею для обеспечения питания системы Revolution ACT.
Магнитное поле с частотой сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровень магнитных полей с частотой сети должен быть аналогичен уровню на промышленных предприятиях или в больницах.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T представляет собой напряжение сети переменного тока до подачи контрольного уровня.			

Рекомендации по электромагнитной невосприимчивости и заявление по системе Revolution ACT			
Магнитно-резонансная система Revolution ACT предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Revolution ACT должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость	Уровень теста IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Указания по электромагнитной среде
Кондуктивные радиочастоты IEC 61000-4-6	3 V _{RMS} От 150 kHz до 80 MHz	3 V _{RMS} От 150 kHz до 80 MHz	Нельзя использовать портативное и мобильное коммуникационное РЧ-оборудование, включая кабели, которое расположено по отношению к любой части системы Revolution ACT на расстоянии ближе, чем рекомендованное расстояние, рассчитанное на основе формулы для соответствующей частоты передатчика. (см. Таблица 16-3) $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ (80-800 МГц (см. Таблица 16-3)) $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц (см. Таблица 16-3)) $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$
Излучаемые радиочастоты IEC 61 000-4-3	3 В/м От 80 MHz до 2,5 GHz	3 В/м От 80 MHz до 2,5 GHz	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: ^{а)} должны быть ниже уровня соблюдения требований в каждом радиочастотном диапазоне ^{б)} . Помехи могут возникать вблизи оборудования со следующим символом: 

Рекомендации по электромагнитной невосприимчивости и заявлении по системе Revolution ACT			
Магнитно-резонансная система Revolution ACT предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь системы Revolution ACT 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, радилюбительской 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 Revolution ACT измеренная напряженность поля превышает установленный уровень радиочастотной энергии, то требуется проверить, правильно ли работает система Revolution ACT. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или перемещение системы Revolution ACT. - 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 Revolution ACT

Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Revolution ACT			
Система Revolution ACT предназначена для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Пользователь или покупатель системы Revolution ACT может улучшить защиту от электромагнитной интерференции путем соблюдения минимального расстояния между портативным и коммуникационным мобильным РЧ-устройством (передатчиком) и системой Revolution ACT , как это приводится ниже, в соответствии с максимальной мощностью на выходе коммуникационного оборудования.			
Максимально допустимая мощность (М) радиопередатчика в ваттах (Вт)	Расстояние согласно частоте радиопередатчика		
	От 150 kHz до 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)	От 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)	От 800 MHz до 2,5 GHz $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$ Расстояния (метры)

Рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и системой Revolution ACT			
Система Revolution ACT предназначена для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Пользователь или покупатель системы Revolution ACT может улучшить защиту от электромагнитной интерференции путем соблюдения минимального расстояния между портативным и коммуникационным мобильным РЧ-устройством (передатчиком) и системой Revolution ACT , как это приводится ниже, в соответствии с максимальной мощностью на выходе коммуникационного оборудования.			
0,01	0,12	0,12	0,23
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 Таблица 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 базовую безопасность, продолжая собирать, отображать и хранить качественные диагностические изображения надлежащим образом.

** Например, мобильный телефон мощностью 1 Вт (с несущей частотой от 800 МГц до 2,5 ГГц) должен находиться на расстоянии 2,3 метра от системы Revolution ACT (во избежание ухудшения качества изображения).*

4.0 ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Внешние компоненты

Использование дополнительного оборудования, датчиков и кабелей помимо входящих в комплект может привести к снижению уровня ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ и/или СИСТЕМЫ.

5.0 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И УПРАВЛЕНИЕ СРЕДОЙ

Для сокращения риска возникновения помех выполняйте следующие требования.

5.1. Экранирование и заземление кабелей

Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и надежно заземлены. Использование кабелей с ненадлежащим экраном или без заземления может привести к возникновению радиочастотных помех.

5.2. Эта продукция соответствует стандартам по радиационному излучению согласно ограничениям стандарта для CISPR11 группы 1 класса A.

Система Revolution ACT предназначена для использования главным образом в небытовых условиях и не должна подключаться непосредственно к сети питания общего пользования. Система Revolution ACT предназначена для использования (например, в больницах) с питанием от выделенного источника питания в помещении с экраном 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 подключены к системе Revolution ACT, должен подаваться переменный ток с одного распределительного щита и линии питания.

5.4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом

Система Revolution ACT не должна использоваться рядом с другим оборудованием; если это необходимо, должна быть проверена правильность функционирования системы Revolution ACT в конкретной конфигурации использования.

5.5. Магнитное поле с низкой частотой

В случае использования цифровой системы Revolution ACT 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 Revolution ACT указаны ограничения статического поля от окружающей среды.

В кабинете обследования и в помещении, откуда осуществляется управление, напряжение статического поля должно составлять менее <1 гаусса. В техническом кабинете напряжение статического поля должно составлять менее <3 гауссов.

5.7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

Для снижения помех в результате электростатических разрядов используйте напольные покрытия, рассеивающие заряд, чтобы избежать накопления электростатического заряда.

Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

Система должна размещаться непосредственно на материале, рассеивающем энергию, если это возможно.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 17

Спецификации системы

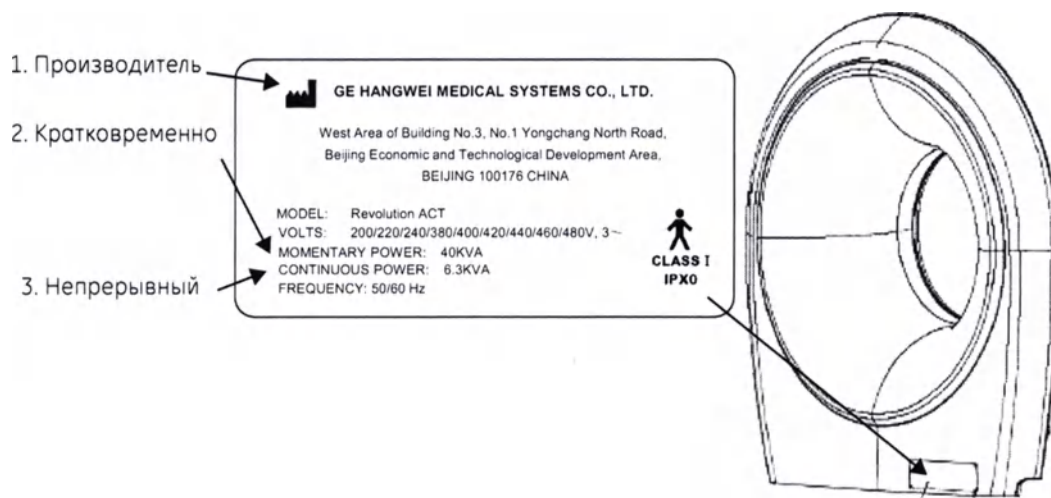
Таблица 17-1 Номера моделей транспортера

Компонент	Номер модели	Расположения табличек с техническими данными	FDA (Да/Нет)
Гентри	5492001	Задняя крышка гентри	Да
Пульт управления оператора	6550000-20	С задней стороны шкафа	Да
Стол	5858588-2	Опускание передней ножки	Да
Генератор	5555500-2	Впереди	Да
Блок рентгеновской трубки	Рентгеновская трубка: 46-274891G1 Корпус рентгеновской трубки: 2232785-2	По центру корпуса	Да
Коллиматор	5640001	Трубка в положении на 12 часов: в передней части коллиматора	Да
Распределительный щит питания	2326492-37	Черная горизонтальная поверхность верхней крышки	Нет

ПРИМЕЧАНИЕ. «-Х» – это переменный числовой суффикс, который указывает на незначительные вариации в конструкции, не влияющие на соответствие требованиям стандартов на медицинское электрическое оборудование; IEC60601-1:1988+A1: 1991+A2: 1995 или IEC60601-1: 2005 и других аналогичных или измененных стандартов как IEC.

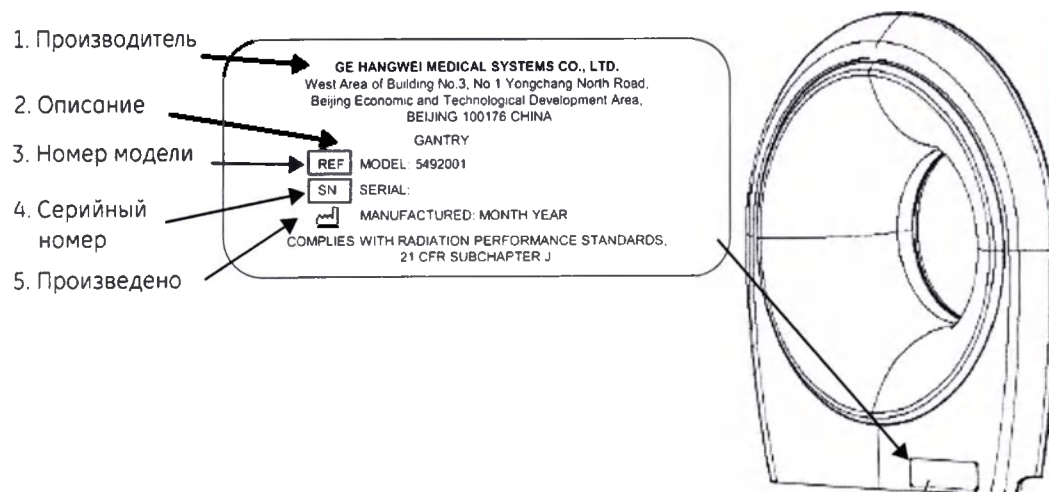
Маркировка гентри (см. 1010.3)

Рис. 17-1 Пример таблички с паспортными данными системы, соответствующей стандартам IEC 60601-1: 1998+A1+A2 и IEC60601-1: 2005



Таблички с паспортными данными системы

Рис. 17-2 Пример таблички с паспортными данными гентри, соответствующей стандартам IEC 60601-1: 1998+A1+A2 и IEC 60601-1: 2005



Таблички с паспортными данными гентри

Маркировка стола (см. 1010.3)

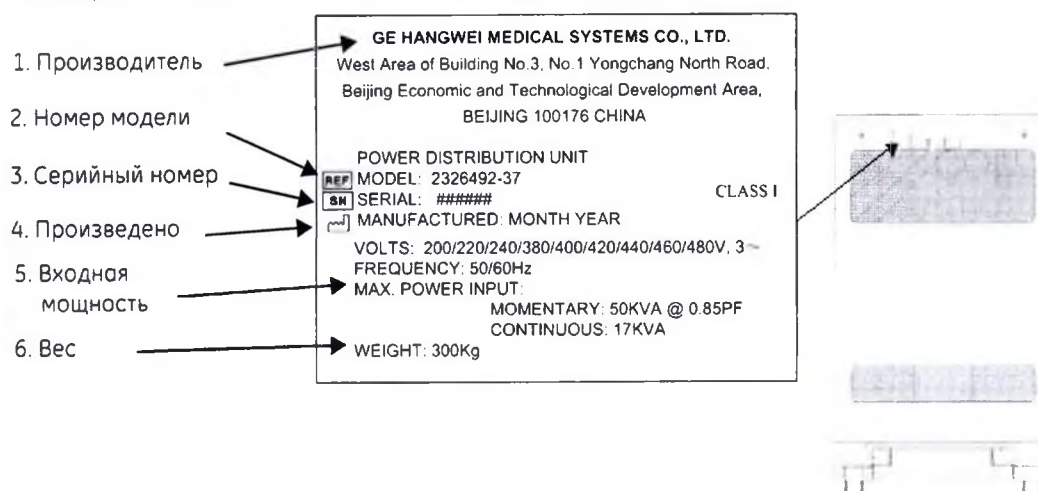
Рис. 17-3 Пример таблички с паспортными данными стола, соответствующей стандартам IEC60601-1:1998+A1+A2 и IEC60601-1:2005



Таблички с паспортными данными стола

Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)

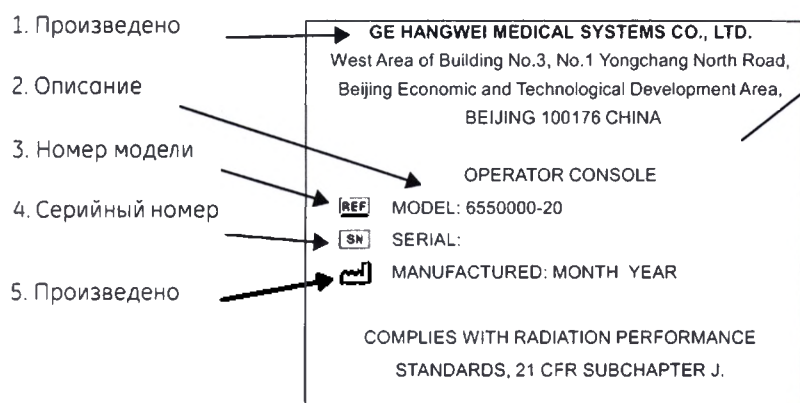
Рис. 17-4 Пример таблички с паспортными данными РЩП, соответствующей стандартам IEC60601-1:1998+A1+A2 и IEC60601-1:2005



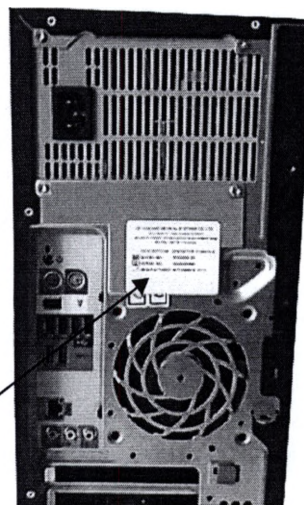
Табличка с паспортными данными
распределительного щита питания

Маркировка консоли (см. 1010.3)

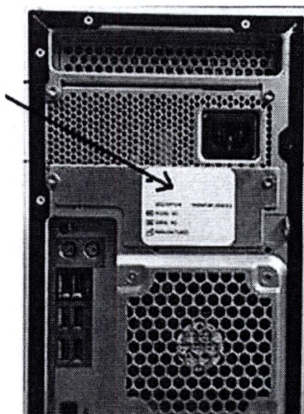
Рис. 17-5 Пример таблички с паспортными данными консоли, соответствующей стандартам IEC60601-1:1998+A1+A2 и IEC60601-1:2005



Z420



Z440



Таблички с паспортными данными консоли

Местоположение таблички с паспортными данными консоли

Таблица 17-2 Перевод названий месяцев

Месяц	Перевод
January	Январь
February	Февраль
March	Март
April	Апрель
May	Май
June	Июнь
July	Июль
August	Август
September	Сентябрь
October	Октябрь
November	Ноябрь
December	Декабрь

Таблица 17-3 напряжение питания/ток/частота

Компонент	Название или номер модели	Потребляемая мощность	Напряжение питания	Частота сети
*Система	Revolution ACT	40 кВА	200—240 В перем. тока **380—480 В перем. тока 3 фазы	**50/60 Гц
Гентри	5492001	50 А	570 В пост. тока	50/60 Гц
		16 А	208/120 В. перем. тока	
		10/16/16 А	208/120 В. перем. тока	
Пульт управления оператора	6550000-20	10 А	120 В переменного тока	50/60 Гц
Стол	5858588-2	10 А	115 В переменного тока	50/60 Гц
Распределительный щит питания	2326492-37	50 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 всех одобренных фирмой GE дополнительных устройств должно осуществляться от системы.

Таблица 17-4 Размеры системы

Компонент	Размер (см)			Вес нетто (кг)
	Ш	В	г	
Гентри	178.3	174.1	92.1	870
Пульт(Z420)	17.8	44.8	44.5	15
Пульт(Z440)	16.9	43.2	45.6	17.5
Стол и люлька*	56.8	91.4	213.8	340
Распределительный щит питания	55.0	106.2	70.0	300
Итого(Z420)	-	-	-	1525
Итого(Z440)	-	-	-	1527.5

* Люлька при максимальной длине и высоте, без педали и крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пульт управления нельзя устанавливать в кабинете сканирования.

Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение

Принцип сканирования: Время сканирования: 1,0–2,0 с, 120 кВ пик., 100–400 мАс; номинальная толщина изображения: от 1,25 до 10 мм; перемещение/вращение стола: от 1,875 до 15 мм; поле обзора сканирования: от 25 до 43 см, реконструкция 512.

Стандартное (Поле обзора сканирования 25 см/алгоритм Standard):

- $\geq 4,0$ пар линий на см @ 50 % МПФ
- $\geq 6,5$ пар линий на см @ 10 % МПФ

Высокое разрешение (поле обзора сканирования 10 см/алгоритм Edge):

- $\geq 8,5$ пар линий на см @ 50 % МПФ
- $\geq 13,0$ пар линий на см @ 10 % МПФ

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50 % и 10 % показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение

Принцип сканирования: Время сканирования 1,0 с — 4,0 с, 120 кВ пик., 40—200 мА, номинальная толщина изображения от 1,25 до 10 мм, поле обзора сканирования от 25 до 43 см, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- $\geq 4,0$ пар линий на см @ 50 % МПФ
- $\geq 6,5$ пар линий на см @ 10 % МПФ

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- $\geq 8,5$ пар линий на см @ 50 % МПФ
- $\geq 13,0$ пар линий на см @ 10 % МПФ

Рекомендуемая методика сканирования для приемочного испытания высококонтрастной пространственной разрешающей способности:

Стандартно:

- 16 срезов: аксиальный, 120 кВ, 160 мА, 1 с, 2i x 10 мм, DFOV 25 см, Small SFOV

Высокое разрешение:

- 16 срезов: аксиальный, 120 кВ, 160 мА, 1 с, 2i x 10 мм, DFOV 10 см, Small SFOV

ПРИМЕЧАНИЕ. Способ тестирования см. в IEC 61223-3-5.

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 способность обнаружения низкого контраста — Статистическая

Алгоритм Standard (Стандартный)

$\leq 0,3$ % при 5 мм и 13,3 мГр (поверхность CTDI₁₀₀) (120 кВ, 100 мАс, Small sFOV, покрытие 20 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,938:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

$\leq 0,3$ % при 3 мм и 41,5 мГр (поверхность CTDI₁₀₀) (120 кВ, 290 мАс, Small sFOV, покрытие 20 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,938:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Реконструкция ASiR

$\leq 0,3$ % при 5 мм и 10,0 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 75 мАс, Small sFOV, покрытие 20 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,938:1 с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

$\leq 0,3$ % при 3 мм и 31,1 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 220 мАс, Small sFOV, покрытие 20 мм, толщина среза 10 мм, 22,7 см DFOV, шаг 0,938:1 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 стандартное отклонение для средних значений пиксельных групп.
3. Статистически вычислите % контрастного изменения, необходимого для обеспечения 95 % уверенности, что объект с этой контрастностью можно обнаружить выше уровня фонового шума, и 95 % уверенности, что он не обнаружится при его отсутствии.

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).

Осевая способность обнаружения низкого контраста — Статистическая

Алгоритм Standard (Стандартный)

$\leq 0,3$ % при 5 мм и 13,3 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 100 мАс, Small sFOV, толщина среза 2i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

$\leq 0,3$ % при 3 мм и 37,2 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 280 мАс, Small sFOV, толщина среза 2i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

Реконструкция ASiR

$\leq 0,3$ % при 5 мм и 10,0 мГр (поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 75 мАс, Small sFOV, толщина среза 2i x 10 мм, 22,7 см DFOV с соответствующим мАс) на фантоме CATPHAN 8 дюймов (20 см).

$\leq 0,3$ % при 3 мм и 27,9 мГр (Поверхность $CTDI_{100}$) (120 кВ, 210 мАс, Small sFOV, толщина среза 2i 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 стандартное отклонение для средних значений пиксельных групп.
3. Статистически вычислите % контрастного изменения, необходимого для обеспечения 95 % уверенности, что объект с этой контрастностью можно обнаружить выше уровня фоновых шумов, и 95 % уверенности, что он не обнаружится при его отсутствии.

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).

Шум спирального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33(c)(3)(i))

Алгоритм Standard (Стандартный)

Менее 0,35 % (номинальное значение 0,32 %) при 47,5 мГр ($CTDI_w$) для сканирования головы (спиральный, 120 кВ, 150 мАс, покрытие 20 мм, шаг 0,562:1, толщина изображения 10 мм, малый SFOV, 25 см DFOV, рекон. 512, STND и соответствующее значение мА) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP. И

Менее 1,035 % (номинальное значение 0,90 %) при 24,1 мГр ($CTDI_w$) для сканирования туловища (спиральный, 120 кВ, 150 мАс, покрытие 20 мм, шаг 0,562:1, толщина изображения 10 мм, Крупное SFOV, 35 см DFOV, рекон. 512, STND и соответствующее значение мА) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

Реконструкция ASiR

Менее 0,35 % (номинальное значение 0,32 %) при 28,5 мГр (CTDI_w) с 40 % ASiR для сканирования головы (спиральный, 120 кВ, 90 мАс, покрытие 20 мм, шаг 0,562:1, толщина изображения 10 мм, малый SFOV, 25 см DFOV, рекон. 512, STND и соответствующее значение мА) 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 туловища (Спиральный, 120 кВ, 90 мАс, покрытие 20 мм, шаг 0,562:1, толщина изображения 10 мм, Крупное SFOV, 35 см DFOV, рекон. 512, STND и соответствующее значение мА) на водном фантоме 30 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результат отображения дозы и результат испытания могут иметь типичное отклонение 15 %, при соблюдении точности испытательного оборудования.

Основание для 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. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений (± 15 % от ожидаемого отклонения).

Шум/однородность/среднее число КТ аксиального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33(c)(3)(i))

Голова

Алгоритм Standard (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 2i x 10 мм, стандартное и 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 2i x 10 мм, стандартное и соответствующее значение мАс) на водном фантоме 8,5 дюйма, таком как фантом контроля качества GE или фантом GEPP.

Основание для измерений: Шум демонстрируется на 8,5-дюймовом водяном фантоме ААРМ или фантоме контроля качества GE с использованием квадрата ROI 8 x 8 см. Доза измеряется по поверхности фантома с помощью датчика с измерительным наконечником с длиной камеры 10 см (ожидаемое отклонение: +/- 15 %).

Туловище

Алгоритм Standard (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, голова, 35 см DFOV, 120 кВ, 260 мАс, толщина среза 2i x 10 мм, стандартное и 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.

Реконструкция ASiR

Менее 1,035 % (номинальное значение 0,90 %) при 13,8 мГр (CTDI_w) с 40 % ASiR для сканирования туловища (аксиальный, голова, 35 см DFOV, 120 кВ, 155 мАс, толщина среза 2i x 10 мм, стандартное и 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.

Основание для измерений: шум демонстрируется на 30-см водяном фантоме с использованием квадрата ROI 12 x 12 см.

ПРИМЕЧАНИЕ. * Для SFOV Small=25 см, Large=43 см

Дозиметрические характеристики

Спиральная доза

Спиральный CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр		Спиральный CTDI ₁₀₀ , выраженный в мГр/100 мАс	
Голова	Центр 42,08 мГр 42,35 мГр, периферия	Голова	18,29 мГр/100 мАс, центр 18,41 мГр/100 мАс, периферия
Туловище	Центр 12,83 мГр 26,16 мГр, периферия	Туловище	5,58 мГр/100 мАс, центр 11,38 мГр/100 мАс, периферия
Маленький	Центр 12,56 мГр 22,74 мГр, периферия	Маленький	5,46 мГр/100 мАс, центр 9,89 мГр/100 мАс, периферия
Спиральный CTDI _w , выраженный в мГр (РАД)			
Голова	42,26 мГр		
Туловище	21,72 мГр		
Маленький	19,35 мГр		

Принцип сканирования:

120 кВ, 115 мА, скорость вращения гентри 2,0 с, покрытие 20 мм, шаг 0,938:1,
18,75 мм/оборот, толщина среза 10 мм.

*Основы измерений: доза спирального CTDI₁₀₀ и CTDI_w рассчитывается по измеренным данным аксиального CTDI₁₀₀ и CTDI_w и уточняется для режима сканирования 0,938:1 и 260 мА. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений ($\pm 15\%$ от ожидаемого отклонения).

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
Маленький	Центр 11,78 мГр 21,33 мГр, периферия	Маленький	5,12 мГр/100 мАс, центр 9,27 мГр/100 мАс, периферия
CTDIw, выраженный в мГр:			
Голова	39,64 мГр		
Туловище	20,37 мГр		
Маленький	18,15 мГр		

Принцип сканирования:

120 кВ, 115 мАс, скорость вращения гентри 2,0 с, покрытие 20 мм, номинальная толщина среза 10 мм, режим реконструкции 2i. Доза — доза на изображение.

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при стандартных методах

Голова	Туловище
68,81	56,13

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке кВ для тела

кВ	$CTDI_{free\ air}$
80	20,76
100	36,83
140	78,31

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке апертуры для тела

Апертура	$CTDI_{free\ air}$
15 мм	62,08
10 мм	61,82
5 мм	74,95
1,25 мм	66,89

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке кВ для головы

кВ	$CTDI_{free\ air}$
80	28,78
100	47,36
140	92,76

Таблица значений дозы (мГр) $CTDI_{free\ air}$ при подстройке апертуры для головы

Апертура	$CTDI_{free\ air}$
15 мм	76,20
10 мм	75,94
5 мм	92,11
1,25 мм	82,14

Воспроизводимость $CTDI_{free\ air}$: каждое значение $CTDI_{free\ air}$ должно находиться в пределах $\pm 10\%$ среднего значения в наборе из 10 измерений.

Качество изображения при объемном спиральном сканировании

Для Revolution ACT — 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 мАс, скорость вращения 1,0 с, 16 x 0,625 мм, шаг 0,562:1, 5,625 мм/оборот, поле обзора сканирования 25 см, поле обзора отображения 10 см, подробный алгоритм.



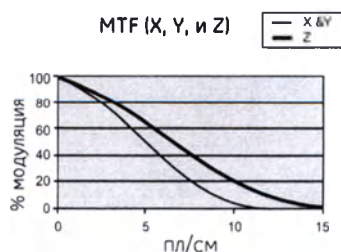
В коронарной и сагиттальной проекции ясно различимый эффективный размер воксела равен 0,5 мм (2-я наименьшая группа разрешения).

2. Статистическое определение

Объемное значение МПФ подсчитывается, исходя из осей X, Y и Z гранулы размером 0,2 мм, при помощи сагиттальных и корональных изображений 8" Catphan, модуля МПФ с источником гранул #СТР445.

Метод сканирования: 120 кВ, 100 мАс, скорость вращения 1,0 с, 16 x 0,625 мм, шаг 0,562:1, 5,625 мм/оборот, поле обзора сканирования 25 см, поле обзора отображения 10 см, подробный алгоритм.

МПФ (ось z) составляет 5,76 нл/см при 10 %, 6,57 нл/см при 4 %, которое является предельным разрешением 0,33 мм.



Спецификация подсистем

Консоль оператора

Главный компьютер (Z420)

- Техническая/графическая рабочая станция Z420
- Четырехъядерный процессор Intel Xeon E5-1620 3,6 ГГц
- Гиперпотоковая технология Intel (4 процессора)
- 16 Гб DDR3-1600 МГц ECG (четыре канала 4 x 4 Гб) или свыше 1600 МГц
- SPECfp2000 >900
- SPECint2000 >900

Главный компьютер (Z440)

- Техническая/графическая рабочая станция Z440
- Четырехъядерный процессор Intel Xeon E5-1620 V3, 3,5 ГГц
- Гиперпотоковая технология Intel (4 процессора)
- 16 Гб DDR4 2400 МГц ECC 288-Pin Registered DIMM (2 x 8 Гб, мультислотовый)
- SPECfp2000 >900
- SPECint2000 >900

Блок обработки изображений

- Характеристики отдельного монитора
- Видеокарта

Система реконструкции изображения

- 6 кадров/с
- 16 кадров/с с ускорением GPU.

Пользовательский интерфейс консоли оператора Revolution ACT

- Один ЖК-дисплей 21,5 дюйма
 - 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
- SCB (панель управления сканированием) включает в себя встроенный громкоговоритель, регулятор микрофона и громкости
- Трехкнопочная мышь

ССД/Детектор

Детектор SVDAS и Atlas

- 16 строки x 680 активных элемента пациента; 16 эталонных элементов; 16 элементов отслеживания по оси Z.
- Геометрическая эффективность $\geq 65\%$
- Поглощающая способность 98 %

Стол с перемещением вверх/вниз

Допустимая нагрузка

- 180 кг в пределах $\pm 0,25$ мм повторяемости продольного расположения.
- 180 кг максимально допустимая нагрузка при нормальной работе и точности продольного расположения ± 1 мм (ограничивается методикой тестирования, см. IEC61223-3-5)

Максимальный ход ложа

- 1520 мм* (диапазон перемещения может быть меньше 1520 мм в зависимости от ограничения режима короткого размера)
- Зона сканирования зависит от высоты стола и программного обеспечения сканирования.

Скорости перемещения люльки*

- 0,5—100 мм/с

Эквивалент затухания ложа

- не более 2,3 мм Al (в соответствии с IEC60601-1-3)

Внутренний/внешний перебег люльки по нажатию кнопки аварийной остановки*

- менее 10 мм

Пребег стола при непреднамеренном прерывании сетевого питания или электропитания

- Внутренний/внешний перебег люльки: менее 20 мм
- Стол с перемещением вверх/вниз: менее 10 мм

Повторяемость местоположения сканирования*

- $\pm 0,25$ мм

Точность размещения люльки*

- ± 1 мм (ограничено методом испытания, см. IEC61223-3-5)

Время подъема

- < 40 с

Точность подъема

- +/- 3 мм

Диапазон подъема

- От 441 до 900 мм над полом

ПРИМЕЧАНИЕ*: в продольном направлении.

Гентри

Диаметр проема гентри

650 мм ± 5 мм

Изоцентр расстояния трубки

541 мм

Фокусировка трубки на определение расстояния

949 мм

Толщина томографической секции (методику тестирования см. в IEC 61223-3-5).

- 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

Скорость вращения

360 градусов за 0,98, 1, 1,2, 1,5, 2, 3 и 4 секунды

Свобода вращения

одно бесконечное непрерывное вращение

Рентгеновская трубка

Теплоаккумулятор

- Анод: 2,0 МНУ/1414 кДж
- Корпус: 2,0 МНУ/1414 кДж

Фокальные 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 лучи выравнивания

Точность установочных лучей (см. метод испытания в IEC 61223-3-5)

Аксиальный установочный луч: ± 2 мм

Саггитальный и корональный установочный луч: ± 3 мм

Максимальная выходная мощность

<1,0 мВт/лазерный луч

Питание

5 вольт

Техническое обслуживание

- Лазерные лучи выравнивания не требуют обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен ежеквартально проверять лучи, обеспечивая тем самым надлежащее выравнивание.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Ширина ПОЛЯ ЛУЧА подгонки не превышает 3 мм, что не является характеристикой фактической толщины 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)(ii))

- Межфазовый баланс в пределах 2 % от минимального межфазового напряжения.

- Линейное регулирование 6 % и ниже при 75 кВА, коэффициент мощности 85 %
(в системе Revolution ACT ограничено 40 кВА)

** 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.

Спецификации 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)

Рабочий цикл генератора (ссылочный документ 21CFR 1020.30 (h)(3)(vi))

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 mA

От 10 до 200 mA с шагом 5 mA

- Сканирование пациента зависит от ограничений сканера или имеет максимальное значение 24 кВт или 19,2 кВт (для конфигурации 30 кВА).

Точность mA

Выбор сканирования пациента от 10 до 200 mA

Точность mA: +/- максимум (5 %; 2 mA) запрашиваемого значения mA (соответствует 5 % или 2 mA, 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. 17-6 ниже.

Рис. 17-6 Линейность выходной мощности рентгеновского излучения

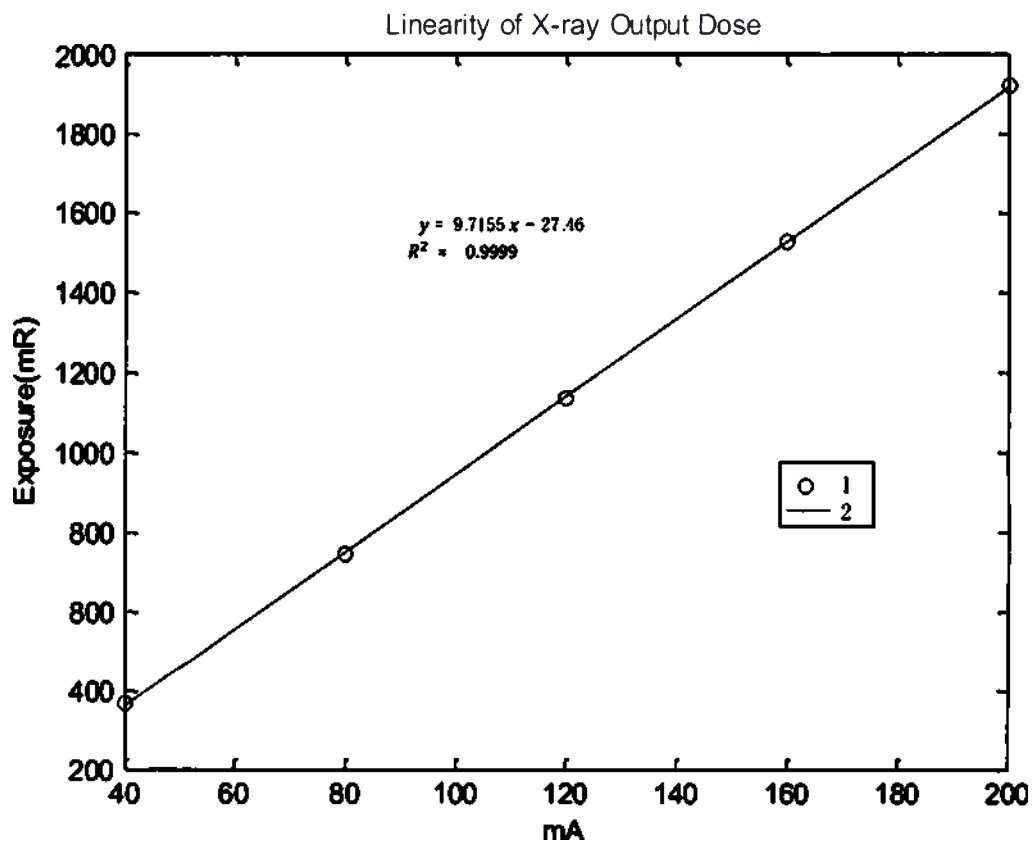


Таблица 17-5 Обозначение Рис. 17-6

Номер	Описание
1	Выход излучения
2	Линия линейного тренда

Таблица 17-6 Протокол сканирования для линейности выходной мощности рентгеновского излучения

Сканирование Режим	кВ	мА	Время сканирования	Фильтр	Коллимация среза	Отслежи- вание
Статическое рентгеновское излучение на	120	40 мА, 80 мА, 120 мА, 160 мА, 200 мА	1 с	Воздух	16 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.

Предварительное исследование

- Диапазон сканирования: не менее 1200 мм (с аксиальным держателем головы) при 100 мм/с
- Время облучения: 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

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 %.

** Для Китая

Линейная регулировка

6 % и менее.

Кратковременное изменение напряжение, вызванное внешними нагрузками, не должно:

- Превышать 6 %
- Иметь продолжительность более 5 циклов
- Происходить чаще, чем 10 раз в час

В соответствии с требованиями **21 CFR 1020.30** параметры точности для всех сочетаний технических факторов заявлены в рамках максимального теоретически возможного отклонения от настраиваемых параметров.

Для выхода излучения этот коэффициент вариации составляет менее 0,05 для последовательной экспозиции при постоянных технических факторах.

Основа измерений

Киловольты

Установленные в системе точные делители напряжения 10 000:1 снижают генерируемое анодное и катодное напряжение.

Генерируемый низковольтный сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной кВ.

Сигналы очищаются от шумов и регулярно проверяются компьютерной системой.

На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Высокоточный делитель напряжения 1000:1, модель 46-154966G1 (# по каталогу C1515A), обеспечивает внешнюю обратную связь во время калибровки.

- Выполняйте отдельную 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 разницы, функция кВ и тока воздействия, всегда оказывается в пределах указанной точности кВ.

Миллиамперы

Встроенные в системы точные шунтирующие резисторы измеряют ток в трубке, возвращаемый с вторичных обмоток высоковольтных трансформаторов.

- Итоговый сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной мА.
- Сигнал — это шум, фильтруемый и периодически отслеживаемый компьютерной системой.
- На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Проверьте калибровку шунтирующих резисторов и низковольтных измерительных контуров мА с помощью откалиброванного цифрового миллиамперметра.

Выполняйте отдельную калибровку анодного и катодного сигналов.

Время экспозиции

Стандартное время облучения: период времени, в течение которого высокое напряжение составляет не ниже 75 % от выбранного значения.

Время облучения Revolution ACT: продолжительность сигнала команды облучения в стационарном контроллере минус период повышения высокого напряжения и плюс период снижения, связанный с сигналом команды облучения.

Высоковольтные компоненты системы Revolution ACT располагаются на вращающемся основании гентри.

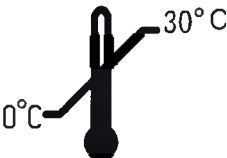
Во время стационарного сканирования используйте осциллограф для измерения повышения и понижения высокого напряжения в соответствии с сигналом Expose Command.

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 осевом/спиральном сканировании.

Символы и классификация

Символ	Публикация	Описание
	417-5032	Переменный ток
	335-1	Трехфазный переменный ток
	335-1	Трехфазный переменный ток с нейтральным проводом
		Постоянный ток
		Опасное напряжение
		Аварийная остановка
	417-5339	Блок источника рентгеновского излучения
	417-5009	Ожидание
		Запуск
		Микрофон
		Контрастность

	Яркость
	Хранение системы до установки: Поддерживайте температуру хранения в пределах от 0 до +30 градусов по Цельсию (от 32 до 86 градусов по Фаренгейту)
 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
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 (ЗАЕМЛЕНИЕМ), предотвращающим удар тока, если человек касается поврежденной поверхности или двух поверхностей одновременно.

Оборудование типа В

ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 1, 2 или 3 или ОБОРУДОВАНИЕ С ВНУТРЕННИМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ должно обеспечивать необходимую степень защиты от поражения электрическим током, которое может возникнуть в связи с (допустимым) ТОКОМ УТЕЧКИ или нарушением надежности защитного заземления.

Обычное оборудование

Прилагающееся ОБОРУДОВАНИЕ, не имеющее защиты от попадания влаги.

Режим работы оборудования

НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Эксплуатация, при которой ОБОРУДОВАНИЕ постоянно соединено с ПИТАЮЩЕЙ СЕТЬЮ. Указанное допустимое время нагрузки настолько мало, что температура не поднимается до уровня долгосрочной эксплуатационной нагрузки. Однако последующий интервал во время нагрузки недостаточно велик для того, чтобы система могла остыть до температуры, поддерживаемой при отсутствии нагрузки.

ОБОРУДОВАНИЕ не предназначено для работы в присутствии СМЕСИ ГОРЮЧИХ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ВОЗДУХОМ, КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА.

Спецификации внешних условий

Номинальный режим работы и рабочие циклы всех подсистем могут применяться, если внешние условия отвечают следующим требованиям.

Указанные внешние условия должны поддерживаться постоянно, включая выходные и праздники, а также в ночное время.

Всегда выключайте систему КТ, если наблюдаются неполадки в системе кондиционирования воздуха.

Дополнительная функция: выключайте кондиционер при отключении КТ для ремонта.

Окружающая среда при транспортировке и хранении

Транспортировка

От -40 °C до 70 °C

Высота над уровнем моря: От -1800 футов до 1800 футов

От 10 % до 95 % (без конденсации)

Хранение

От 0 °C до 30 °C

Относительная влажность: до 70 %, без конденсации

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.

- Рекомендуемые требования к охлаждению предполагают, что пропускная способность ограничена алгоритмом охлаждения трубки.

Подсистема	Минимальное допустимое значение (Ватты/БТЕ/час)
Гентри	3500/11945
Стол с перемещением вверх/вниз	200/682
PDU	700/2390
Пульт управления оператора	1080/3686
ЖК-монитор	30/102
Рекомендуемые параметры охлаждения не следует использовать для расчета требований к входной мощности системы.	

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)

Для долгосрочного хранения носителей поддерживайте тот же диапазон температур, что и для компьютера: 60° — 75 °F (15° — 26 °C).

Относительная влажность (Все помещения)

- 30–60 % (без конденсации) во время работы, во всех помещениях.
- Уровень колебаний: макс. 5 % отн. вл./час

ПРИМЕЧАНИЕ. Воспользуйтесь измерителями температуры и влажности в предназначенных для системы помещениях перед установкой оборудования и во время нее, чтобы проверить условия температуры и влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ. По вопросам транспортировки и хранения системы обращайтесь в местное представительство компании GE.

ПРИМЕЧАНИЕ. До подачи питания на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы), должны поддерживаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.

Электромагнитные помехи

Если пиковое поле 60 Гц/50 Гц в гентри превысит предполагаемый пик 0,01 Гс, обратитесь за рекомендациями в компанию GE Medical Systems.

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 служить эффективным проводником ЭМП.
- 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.
- Следите за чистотой фильтров и отсутствием в них засоров.

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! 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.

Пульты

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: -150 м (-492 фута)
- Максимальная высота: 3000 м (9842,5 фута) над уровнем моря

Глава 18

Запланированное техническое обслуживание

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового обслуживания (П.О.). Подробную информацию о каждой процедуре ТО, а также отчетные таблицы ТО см. на сервисном компакт-диске из комплекта поставки системы. ТО Revolution ACT основано на количестве оборотов гентри.

ТО будет выполняться через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что произойдет раньше. В среднем сканер Revolution ACT совершает 2 000 000 вращений в год, поэтому в среднем проводится примерно три или четыре процедуры планового обслуживания сканера в год.

Таблица 18-1 График ТО Revolution ACT (основан на цикле в 2 000 000 оборотов в год)

Подсистемы	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	А, В, С
Гентри	Смазка главной опоры	А, В, С
Гентри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	А, В, С
Гентри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	А, В, С
Гентри	Очистка фильтров вентилятора ССД/воздуховода**	А, В, С
Высокое напряжение	Проверка вольтметра	С
Высокое напряжение	Чистка теплообменника трубки	А, В, С
Высокое напряжение	Сканирование ННS (улучш.)	С
РЩП	Плановые проверки других РЩП	В
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	А, В, С
Система	Проверка кнопок управления сканированием	А, В, С
Система	Обновление журнала эксплуатации	А, В, С

Подсистемы	Описание	График
Система	Проверка последнего периодического обслуживания в Интернете	А, В, С
Стол	Общее ТО стола	С

ПРИМЕЧАНИЕ.t** Это действие относится только к системам, в которых установлены фильтры вентилятора воздуховода ССД.

ПРИМЕЧАНИЕ. График А, В, С: ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

Глава 19

Фирма-производитель

● Обратитесь к матрице производителя (5448074-xxx).

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 20

Сокращения

Сокращения	Значение
ASiR	Адаптивное статистическое итеративное преобразование
AW	Advantage Workstation – Рабочая станция Advantage
CFR	Code of Federal Regulations – Свод федеральных постановлений США
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CRT (КЛТ)	Катодно-лучевая трубка
CSA	Canadian Standards Association – Канадская ассоциация по стандартизации
CT (КТ)	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
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
ЭМП	Электромагнитная защищенность
FAQ	Frequently Asked Questions — Часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине

Сокращения	Значение
FWTM	Десятая максимумо при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильдо
ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	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	Способность обнаружения низкого контраста
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	Пульт оператора
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/ПЧ	Radio Frequency – Радиочастота
ROI	Region of Interest – Область исследования

Сокращения	Значение
ROM (ПЗУ)	Read Only Memory — Постоянное запоминающее устройство
SATA	Serial Advance Technology Attachment — Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации SATA
SCIM	Scan Control Intercom Module — Модуль внутренней связи для управления сканированием
Сек. или «с»	Секунда
Поле обзора сканера (SFOV)	Scan Field of View — Поле обзора при сканировании
SSP	Slice Sensitivity Profile — Профиль чувствительности среза
UL	Лаборатория Underwriters' Laboratories
WL (УО)	Window Level — Уровень окна
WW (ШО)	Window Width — Ширина окна

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А

Индекс контрольного шума

Таблица А-1 Значения обеспечивают более низкий уровень шума в изображении при более высоком значении МА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхняя	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
5	Грудная клетка	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
6	Брюшная полость	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
7	Позвоночник	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
8	Таз	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
9	Нижняя	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
10	Разн.	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00

Таблица А-2 Значения обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА

	Анато- мическая 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	Верхняя	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
5	Грудная клетка	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
6	Брюшная полость	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
7	Позвоночник	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
8	Таз	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
9	Нижняя	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
10	Разн.	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10

Таблица А-3 Значения обеспечивают более высокий уровень шума в изображении при более низком значении мА

	Анато- мическая 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	Верхняя	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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Приложение В

Справочная информация о дозе облучения

Таблица В-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 mA Control Smart mA Вопросы по Auto mA ASiR
9	Настройка параметров сканирования

Таблица В-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
12	Дозиметрия Профиль дозы Защита от излучения Поле облучения
12	Доза

Приложение С

Опциональные модули

Таблица С-1 Опции

Название инструкции оператора	Название опции программного обеспечения	Название позиции в каталоге	Название спецификации
Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector
Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector
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
Exam Split	Exam Split	Exam Split	Exam Split
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	Volume Viewer	Volume Viewer	Volume Viewer
Ultra Kernel	Ultra_Kernel	Ultra Kernel	Ultra Kernel
Enhanced Recon	Enhanced Recon	Recon Enhancement	Recon Enhancement
Перекрывающаяся реконструкция	Перекрывающаяся реконструкция — аксиальная	Перекрывающаяся реконструкция	Перекрывающаяся реконструкция

Описание опций

В таблице ниже описано функционирование системных опций.

Описание опций

Таблица С-2 Описание опций

Название инструкции оператора	Описание функции
Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 1 в CiA425 совместимом инжекторе и допускает управление только с помощью кнопок включения/выключения. Xtream Injector запускает синхронизацию работы системы и инжектора.
Enhanced Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 4 на инжекторе, совместимом с CiA425, разрешая включение/выключение и настройку параметров инжектора из системы. Enhanced Xtream Injector (Улучшенный инжектор Xtream) — стартовая синхронизация системы и инжектора и обмен данными параметров введения между системой и инжектором.
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	Упрощает удаление кости и стола при КТА-исследовании брюшной полости и нижних конечностей.
AWE Connection	Поддержка AWE connection (Подключение AWE) для подключения к AW Server из системы KT
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	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.
Volume Viewer	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.
Перекрывающаяся реконструкция	Перекрывающаяся реконструкция для аксиального сканирования генерирует 32 изображения на 1 оборот для исходного изображения 20 мм.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Числа

1 1-2

A

Axial (Аксиальная проекция) 11-20

C

Calibration (Калибровка)

Общая информация 11-28

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

G

GE 1-2

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

Рабочие характеристики системы

Рабочие характеристики системы
12-5

Сохранение качества изображения 5-1,
6-1

M

MDC 10-3

MTF (МПФ) 12-42

Максимальное отклонение 12-44

Проверка МПФ 12-12

P

Planned Maintenance — Плановое
техобслуживание

Высоковольтная система 18-2

График РМ 18-2

Пульт 18-2

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 11-33

Координаты 11-33

W

Window Level — Уровень окна 11-37

Window Width – Ширина окна 11-36

Общая информация 11-36

Пиксели и номера КТ 11-36

A

Аварийная остановка 11-1

Адрес

CT Service Engineering 1-3

B

Безопасность 3-1, 15-1

Защита от излучения 12-45

Безопасность КТ 3-11

Быстрая калибровка 6-1

B

Влияния мощности тока рентгеновской
трубки на указания и задержки между
сканированиями 11-22

Время сканирования

Продолжительность и точность [17-23](#)
Выключение системы [9-1](#)

Г

Гентри

 Спецификация подсистем [17-19](#)
 График контроля качества [12-3](#)

Д

Дисплей изображений [11-29](#)

Доза [3-20](#)

 Намеченная серия ПДД [3-20](#)

 Произведение дозы на длину [3-20](#)

 Суммарное ПДД обследования [3-20](#)

Дозиметрия и характеристики

 MTF (МПФ) [12-42](#), [12-44](#)

 Максимальное отклонение [12-43](#)

 Номинальная толщина среза [12-40](#)

 Профиль чувствительности [12-44](#)

 Шум [12-37](#), [12-44](#)

Е

Ежедневная подготовка [6-1](#)

Ежедневная процедура Fastcal (Быстрая калибровка) [6-1](#)

З

Запуск [7-1](#), [10-1](#)

Защита от излучения [12-45](#)

И

Излучение

 Исследование рассеяния стандартной трубки HSA

 с использованием фильтра туловища [12-46](#)

Инвазивное сканирование / сканирование биопсии [3-42](#)

Использование данных спирального сканирования [11-26](#)

К

кВ

Основа измерений [17-24](#)

Точность [17-21](#)

Коллиматор CAM [11-18](#)

Кольцо из майлара [7-1](#)

Компоненты системы [11-1](#)

Контроль качества [12-1](#)

 Расположение фантома [12-5](#)

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством [3-58](#)

Координаты RAS [11-33](#)

Координаты пикселей [11-32](#)

КТ-число [11-30](#)

 Window Width - Ширина окна [11-36](#)

 Общая информация [11-30](#)

 Пиксели и номера КТ [11-35](#)

 Рабочие характеристики системы [12-9](#)

М

мА

Точность [17-21](#), [17-25](#)

Максимально симметричное поле облучения [12-48](#)

Матрица

 Координаты пикселей [11-32](#)

Место на диске [8-1](#)

Модуляционная передаточная функция (МПФ)

 MTF (МПФ) [12-42](#)

Н

Номер справочного телефона по способам применения КТ [1-2](#)

Номер телефона GE CARES для справок [1-2](#)

Номера моделей [17-1](#), [17-6](#)

Номера телефонов для вопросов по способам применения КТ [1-2](#)

Номинальная толщина спирального среза [11-27](#)

Носители информации

 Спецификации носителей информации [17-30](#)

О

Обзор спирального режима [11-21](#)

Общая информация [11-1](#)

Window Width - Ширина окна [11-36](#)

Дисплей изображений [11-29](#)

Калибровочное сканирование [11-28](#)

Координаты RAS [11-33](#)

Координаты пикселей [11-32](#)

КТ-число [11-30](#)

Описание КТ [11-2](#)

Переменные, не поддающиеся управлению [11-32](#)

Пиксели [11-32](#)

Пиксели и номера КТ [11-35](#)

Поле обзора дисплея и размер пикселей [11-34](#)

Принцип работы КТ [11-3](#)

Прогрев трубки [11-5](#)

Пропускная способность рентгеновской трубки

Рентгеновская трубка [11-22](#)

Реконструкция [11-25](#)

Рентгеновские лучи [11-4](#)

Сбор данных [11-23](#)

Хранение данных [11-29](#)

Шкала серого [11-30](#)

Окно детектора [7-1](#)

Описание КТ [11-2](#)

П

Параметры сканирования [11-23](#)

Педиатрическая томография [11-20](#)

Переменные, не поддающиеся управлению [11-32](#)

Периодическое техническое обслуживание [18-1, 19-1](#)

Печать DICOM [11-4](#)

Пиксели [11-32](#)

Window Width - Ширина окна [11-36](#)

Координаты RAS [11-33](#)

Координаты пикселей [11-32](#)

Общая информация [11-32](#)

Пиксели и номера КТ [11-35](#)

Поле обзора дисплея и размер пикселей [11-34](#)

Пиксели и номера КТ [11-35](#)

Подготовка системы

Обзор [7-1](#)

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей [11-17](#)

Поток системных данных и управления [11-16](#)

Предварительное исследование [11-20](#)

Пример высококачественного изображения в спиральном режиме [11-22](#)

Принцип действия коллиматора [11-19](#)

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, 11-5](#)

Общая информация [11-5](#)

Продолжительность сканирования

Основа измерений [17-25](#)

Точность [17-23](#)

Пространственная разрешающая способность [12-10](#)

Пространство для изображений [8-1](#)

Пространство на дисках

Поддержание свободного места для изображений [8-1](#)

Процедура контроля качества [12-1](#)

График контроля качества [12-3](#)

Назначение серий контроля качества [12-6, 12-17, 12-19](#)

Рабочие характеристики системы

Рабочие характеристики системы [12-5](#)

Скопируйте бланк данных контроля качества [12-1](#)

Типичные результаты и отклонения [12-21](#)

Центрирование фантома QA в FOV [12-6](#)

Процедуры сброса [9-1](#)

Прошло более двух часов между сеансами [5-1](#)

Р

Рабочие режимы системы [11-20](#)
Рабочие характеристики системы [12-5](#)
MTF (МПФ) [12-12](#), [12-42](#), [12-44](#)
Анализ изображений контроля качества [12-8](#)
Высококонтрастная пространственная разрешающая способность [12-10](#)
Защита от излучения [12-45](#)
Максимальное отклонение [12-43](#)
Профиль чувствительности [12-44](#)
Сохранение качества изображения [12-5](#)
Способность обнаружения низкого контраста [12-12](#)
Типичные результаты и отклонения [12-21](#)
Толщина среза [12-16](#)
Точность луча выравнивания [12-18](#)
Фантомы и процедуры [12-36](#)
Шкала контрастности [12-9](#)
Шум [12-37](#), [12-44](#)
Шум и однородность [12-14](#)
Размеры системы [17-8](#)
Режимы калибровки [11-22](#)
Реконструкция [11-25](#)
Общая информация [11-25](#)
Рентгеновская трубка
Пропускная способность рентгеновской трубки [11-22](#)
Рентгеновские лучи
Общая информация [11-4](#)

С

Сбор данных [11-23](#)
Общая информация [11-23](#)
Сброс [9-1](#)
Система координат гентри [11-17](#)
Сохранение качества изображения [12-5](#)
Спецификации внешних условий
Носители информации [17-30](#)
Спецификации генератора [17-21](#)
Время облучения [17-23](#), [17-25](#)
Киловольты [17-21](#), [17-24](#)
Миллиамперы [17-21](#), [17-25](#)

Номинальный режим работы и рабочий цикл генератора [17-21](#)

Основа измерений [17-24](#)

Основной источник питания [17-20](#)

Погрешность измерительного инструмента [17-23](#)

Точность значений кВ, мА и времени [17-21](#)

Спецификации системы

Внешние условия см. Технические требования внешних условий работы [17-28](#)

Номера моделей [17-1](#), [17-6](#)

Основа измерений [17-24](#)

Погрешность измерительного инструмента [17-23](#)

Подсистема генератора [17-21](#)

Размеры системы [17-8](#)

Спецификация подсистем см. Спецификация подсистем [17-17](#)

Точность значений кВ, мА и времени [17-21](#)

Условия окружающей среды [14-10](#)

Спецификации температуры и влажности [17-29](#)

Спецификация подсистем

Гентри [17-19](#)

Детектор [17-17](#)

Лазерные лучи выравнивания [17-20](#)

Подсистема генератора [17-21](#)

Рентгеновская трубка [17-19](#)

Стол [17-18](#)

Спиральное сканирование [11-21](#)

Среднее значение [11-35](#)

ССД

Сбор данных [11-23](#)

Стандартное отклонение [11-35](#)

Стол

Спецификация подсистем [17-18](#)

Суммация ячеек по оси Z [11-19](#)

Т

Таблица использования каналов в

полноценных режимах [11-27](#)
Телефонные номера службы GE CARES [1-2](#)
Технические характеристики рентгеновской трубки [17-19](#)

Толщина сканограммы

Номинальная толщина среза [12-40](#)

Проверка толщины среза [12-16](#)

Толщина среза в полном режиме [11-27](#)

Требования к внешним условиям [14-10](#), [17-28](#)

Высота над уровнем моря [17-32](#)

Загрязнение [17-31](#)

Освещение [17-31](#)

Относительная влажность [17-30](#)

Температура окружающей среды [17-29](#)

Требования к охлаждению системы [17-29](#)

ЭМП [17-30](#)

Требуемый прогрев [11-28](#)

У

Установочные лучи

Проверка точности лучей выравнивания
[12-18](#)

Спецификация подсистем [17-20](#)

Ф

Фантом

Описание фантома для контроля
качества [12-2](#)

Проверка высококонтрастной
пространственной разрешающей
способности [12-10](#)

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 [12-14](#)

Фантомы и процедуры [12-36](#)

Центрирование фантома в FOV [12-6](#)

Фантом контроля качества [12-2](#)

Х

Хранение данных [11-29](#)

Общая информация [11-29](#)

Ч

Чувствительность

Максимальное отклонение [12-44](#)

Ш

Шкала серого [11-30](#)

Общая информация [11-30](#)

Шум [12-37](#)

Максимальное отклонение [12-44](#)

Э

Экран

Общая информация [11-29](#)

Электромагнитные помехи [17-30](#)

Эта страница намеренно оставлена пустой.

СЕРТИФИКАТ

Китайский совет по содействию международной торговле –
Китайская палата международной торговли
**Китайский совет по содействию международной торговле –
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

№ 181100B0/001780

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО печать компании GE
HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. (ГЕ ХАНГВЕЙ МЕДИКАЛ
СИСТЕМС КО., ЛТД.), на прилагаемом документе, является подлинной.

Китайский совет по содействию международной торговле

Подпись уполномоченного представителя: Жанг Ханронг
Подпись:

11.01.2018
(дата: 11 января 2018 г.)

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»
Западный район здания № 3, № 1 Юнчан Норт-Роуд,
Область экономического и технологического развития,
ПЕКИН 100176 КИТАЙ

Письмо-заявление

Для предъявления по месту требования

02 января 2018 г.

Тема: томограф Revolution АСТ

Мы, компания «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.» (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.), настоящим, подтверждаем, что прилагаемый документ выдан компаний «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.», подписан менеджером по нормативно-правовым вопросам и является сопровождающим документом для медицинского изделия "Томограф компьютерный Revolution АСТ" с целью регистрации в России.

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

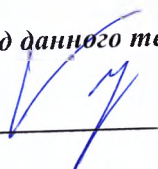
02 января 2018 г.

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

Ванг Ксинг
Менеджер по нормативно-правовым вопросам
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого января две тысячи восемнадцатого года

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

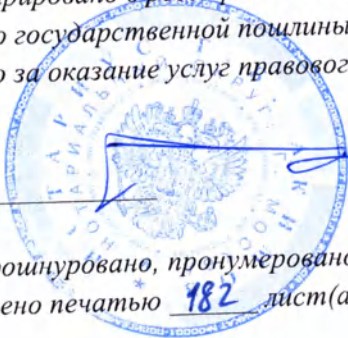
Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-11-3440

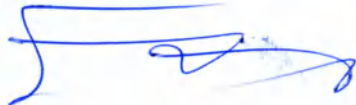
Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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


Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 182 лист(а)(ов)

Г.Б. Акимов

Нотариус





证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE

号码 No. 181100B0/001783

兹证明：在所附文件上的航卫通用电气医疗系统有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.



China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized

Signature:

Zhang Hanrong

日期: 2018年01月11日

(Date: Jan. 11, 2018)



Declaration Letter

To whom it may concern:

January 2, 2018

Reference: **Revolution ACT**

We, GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. hereby certifies that, the attached document is issued by GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. and signed by Regulatory Affairs Manager, it will be support the medical device, Revolution ACT, registration in Russia.

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.

January 2, 2018



GE Healthcare

Томограф компьютерный Revolution ACT с принадлежностями

Приложение к Руководству пользователя

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

- Revolution ACT

Некоторые конфигурации непригодны к использованию в отдельных регионах.

Настоящий продукт сертифицирован в качестве сканера Revolution ACT.

CE 0459



Wang Xing
Regulatory Affairs Manager
GE Hangwei Medical Systems Co. Ltd



Revolution ACT
Приложение к Руководству
пользователя, русский язык
5791458-1RU
Редакция 1

Все права защищены.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОСТАВКИ В РОССИЙСКУЮ ФЕДЕРАЦИЮ

Томограф компьютерный Revolution АСТ с принадлежностями.

Состав медицинского изделия: Томограф компьютерный Revolution АСТ:

1. Гентри для сканирования.
2. Стол для пациента.
3. Мониторы (не более 4 шт.).
4. Щит питания распределительный.
5. Консоль управления.
6. Руководство пользователя на оптическом или бумажном носителе (не более 5 шт.)

Принадлежности:

1. Шкаф силовой электрический.
2. Генератор рентгеновский высоковольтный
3. Детектор рентгеновского излучения.
4. Рентгеновский излучатель.
5. Пульт управления оператора.
6. Экран сенсорный.
7. Рабочий стол оператора.
8. Пульт дистанционного управления.
9. Модуль памяти (не более 15 шт.).
10. Фильтры воздушные (не более 10 шт.).
11. Фильтры электро-помехоподавляющие (не более 10 шт.).
12. Фильтры формирования рентгеновского луча (не более 10 шт.).
13. Крышки защитные (не более 20 шт.).
14. Крышки декоративные (не более 20 шт.).
15. Крышки рентгеноэкранирующие (не более 20 шт.).
16. Программный пакет для интервенционных процедур на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
17. Программный пакет для DICOM отчетности на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
18. Программный пакет сбора данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
19. Программный пакет для визуализации полученных данных на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
20. Программный пакет управления устройством введения контрастного вещества на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
21. Программный пакет двумерной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
22. Программный пакет трехмерной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
23. Программный пакет для объемной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
24. Программный пакет для челюстно-лицевой визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
25. Программный пакет для сосудистой визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
26. Программный пакет для легочной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).

27. Программный пакет для кишечной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
28. Программный пакет для колонографии на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
29. Программный пакет для перфузионного расчета на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
30. Программный пакет расчета костной плотности на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
31. Программный пакет челночного сканирования на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
32. Основной программный модуль сервера рабочей станции врача на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
33. Программный пакет для предварительной обработки данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
34. Программный пакет клиентского доступа на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
35. Программный пакет управления на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
36. Программный пакет обновления рабочей станции на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
37. Программный пакет для работы сервера рабочей станции врача на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
38. Программный пакет для сканирования на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
39. Программный пакет для анализа объемных изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
40. Программный пакет для разделения данных на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
41. Программный пакет для сегментации костных структур на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
42. Программный пакет для исследования сосудистого русла на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
43. Программный пакет для выполнения двух и трехмерных реконструкций изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
44. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ, МРТ и ПЭТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
45. Программный пакет для виртуальной бронхоскопии и исследования узелков в легких на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
46. Программный пакет для реконструкции и визуализации КТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
47. Программный пакет для динамического сбора данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
48. Программный пакет - интерфейс для подключения к системе на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
49. Программный пакет для выполнения реконструкции ПЭТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
50. Программный пакет для выполнения реконструкции МРТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
51. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ и ПЭТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
52. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ и МРТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
53. Программный пакет для анализа минерального состава костей на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).

54. Программный пакет онкологической визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
55. Программный пакет для автоматизированной системы для записи данных пациентов на оптические носители на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
56. Программный пакет для записи исследований пациентов на оптические носители на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
57. Программный пакет для индикации CTDI на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
58. Программный пакет для биопсии на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
59. Программный пакет для удаления артефактов от металлических объектов на оптических и электронных носителях (не более 5 шт.).
60. Программный пакет для снижения лучевой нагрузки на оптических и электронных носителях (не более 5 шт.).
61. Программный пакет для расчета уровня лучевой нагрузки DoseWatch на оптических и электронных носителях (не более 3 шт.).
62. Основной аппаратный модуль рабочей станции врача (не более 10 шт.).
63. Рабочие станции для работы с функциональными изображениями (не более 5 шт.).
64. Функциональная КТ клавиатура.
65. Манипуляторы типа «мышь» (не более 3 шт.).
66. Кабели силовые (не более 20 шт.).
67. Кабели управляющие (не более 20 шт.).
68. Кабели высоковольтные (не более 50 шт.).
69. Кабели питания (не более 10 шт.).
70. Кабели соединительные (не более 20 шт.).
71. Кабели для подключения (не более 100 шт.).
72. Коллиматоры (не более 5 шт.).
73. Датчики электронные вращения и перемещения (не более 5 шт.).
74. Панели управления гентри (не более 2 шт.).
75. Подголовник (не более 5 шт.).
76. Ремни для фиксации пациента (не более 10 шт.).
77. Клинья для фиксации пациента (не более 10 уп.).
78. Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов (не более 10 шт.).
79. Налобный фиксатор головы (не более 5 шт.).
80. Подбородочный фиксатор (не более 5 шт.).
81. Мягкая подкладка на стол пациента (не более 5 шт.).
82. Подлокотники для инъекций (не более 5 шт.).
83. Держатель для инструментов (не более 10 шт.).
84. Держатель для катетеров (не более 10 шт.).
85. Фантомы контроля качества и калибровки (не более 16 шт.).
86. Переговорные устройства для связи с пациентом (не более 5 шт.).
87. Микрофоны (не более 5 шт.).
88. Приспособления для проведения интервенционных процедур под контролем КТ:
 - 88.1. Пульт.
 - 88.2. Педаль.
89. Кресла оператора (не более 2 шт.).
90. Стекло защитное (не более 2 шт.).
91. Устройства крепления мониторов потолочные (не более 6 шт.).
92. Устройства крепления мониторов напольные (не более 6 шт.).
93. Устройство крепления изделия на мобильную платформу (не более 2 шт.).
94. Устройство транспортировочное для стола пациента.
95. Устройство транспортировочное для гентри.
96. Изображения демонстрационные КТ (не более 20 шт.).
97. Документация техническая (не более 10 шт.).

98. Руководство по установке и обслуживанию системы (не более 10 шт.).
99. Автоматические устройства для введения контрастного вещества (не более 5 шт.),
100. Шприц-колбы с трубками (не более 10 уп.)
101. Принтеры для печати медицинских изображений (не более 5 шт.)
102. Пленка для принтера (не более 5 уп.),
103. Блок бесперебойного питания для рабочей станции,
104. Блок бесперебойного питания для системы
105. Блок бесперебойного питания для консоли оператора

2. Данные о производителе и уполномоченном представителе

Разработчик и производитель:

"ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд." (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.)

West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, Beijing 100176 China

+86 10 6788 1880

Место производства:

"ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд." (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.),

West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological Development Area, Beijing 100176 China

Уполномоченный представитель:

ООО «ДжиИ Хэлскеа», Россия, 123112, Москва, Пресненская набережная, д. 10, тел.: +7 495 739 69 31, факс: +7 495 739 69 32

3. Назначение, показания, противопоказания, возможные побочные эффекты

НАЗНАЧЕНИЕ

Томограф компьютерный Revolution ACT с принадлежностями предназначен для сканирования изображений КТ головы и тела.

ПОКАЗАНИЯ

- онкологические заболевания, определение их характера, места расположения образований, особенностей кровоснабжения и развития;
- аномалии развития органов и тканей;
- сосудистые нарушения, в том числе мальформации, стеноз, аневризмы, атеросклероз, кровоизлияния;
- синуситы, гайморит и прочие заболевания придаточных пазух носа;
- нарушения, связанные с ухудшением слуха и патологиями височных костей;
- травматические повреждения глаза и орбиты, при черепно-мозговых травмах, повреждениях костных структур, суставов, позвоночника, травмах внутренних органов;
- туберкулез, плеврит, прочие патологии легких, органов грудной полости, средостения;
- нарушения работы сердца и коронарных сосудов;
- патологии органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза;
- воспалительные, дегенеративные процессы в суставах;
- изменения мягких тканей.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- масса тела более 180 кг
- беременность
- наличие психических заболеваний пациентов с неадекватными реакциями.

ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

При выполнении томографии пациент подвергается определенной лучевой нагрузке. Даже минимальная доза рентгеновских лучей увеличивает риск возникновения онкологических заболеваний. Большую опасность несет выполнение нескольких таких процедур.

НАЛИЧИЕ В МЕДИЦИНСКОМ ИЗДЕЛИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ, МАТЕРИАЛОВ ЖИВОТНОГО И (ИЛИ) ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В составе томографа отсутствуют лекарственные средства для медицинского применения, материалы животного и (или) человеческого происхождения.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОРЯДКЕ УСТАНОВКИ, МОНТАЖА, НАСТРОЙКИ, КАЛИБРОВКИ И ИНЫХ ДЕЙСТВИЯХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВВОДА МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Установка и первый запуск томографа должны проводиться специально обученным уполномоченным персоналом на основании инженерной документации, которая не предназначена для использования конечным пользователем.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА

Детальная информация о ремонте и техническом обслуживании указана в руководстве пользователя и техническом руководстве пользователя.

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

Любые обновления медицинского изделия без разрешения производителя запрещены. Установка, установка, ремонт и модернизация медицинского изделия должны выполняться только персоналом, знакомым с соответствующими процедурами и с использованием подходящих инструментов.

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

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации, должны обратиться к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия.

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

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

- Sani-cloth 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.

Чистка оборудования (биологическая опасность)

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.
- Протрите область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10:1, или одобренного чистящего средства, упомянутого в разделе «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.

Запланированное техническое обслуживание (ТО)

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового обслуживания (П.О.).

ТО томографа компьютерного Revolution ACT основано на количестве оборотов гентри.

ТО будет выполняться через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что произойдет раньше. В среднем сканер Revolution ACT совершает 2 000 000

вращений в год, поэтому в среднем проводится примерно три или четыре процедуры планового обслуживания сканера в год.

График А, В, С: ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

Подсистемы	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	А, В, С
Гентри	Смазка главной опоры	А, В, С
Гентри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	А, В, С
Гентри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	А, В, С
Гентри	Очистка фильтров вентилятора ССД/воздуховода	А, В, С
Высокое напряжение	Проверка вольтметра	С
Высокое напряжение	Чистка теплообменника трубки	А, В, С
Высокое напряжение	Сканирование ННS (улучш.)	С
РЩП	Плановые проверки других РЩП	В
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	А, В, С
Система	Проверка кнопок управления сканированием	А, В, С
Система	Обновление журнала эксплуатации	А, В, С
Система	Проверка последнего периодического обслуживания в Интернете	А, В, С
Стол	Общее ТО стола	С

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Данное медицинское изделие транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Данное медицинское изделие при эксплуатации устойчиво к воздействию климатических факторов для температурного режима от +10 до +35°С при относительной влажности воздуха от 30 до 60% (без конденсации), атмосферного давления от 700 до 1060 гПа.

Данное медицинское изделие в транспортной упаковке при хранении устойчиво к воздействию климатических факторов при температурном режиме от 0 до +30°С при относительной влажности воздуха от 10 до 70% (без конденсации), атмосферного давления от 500 до 1060 гПа. В защищенном от воздействия прямых солнечных лучей, тепла и замораживания месте.

Данное медицинское изделие в транспортной упаковке при транспортировании устойчиво к воздействию климатических факторов при температурном режиме от -40 до +70°С при относительной влажности от 10 до 95% (без конденсации), атмосферного давления от 500 до 1060 гПа и механических воздействий при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, амплитуде перемещения 0,35 мм и ударных нагрузках с пиковым ускорением 10g при длительности действия ударного ускорения 16 мс.

УТИЛИЗАЦИЯ

Некоторые компоненты данного медицинского изделия произведены с использованием вредных материалов, нуждающихся в соблюдении особых мер безопасности и особой утилизации.

Для получения необходимой информации об этих компонентах свяжитесь с Производителем или его авторизованным представителем.

Компоненты томографа компьютерного Revolution ACT не подлежат утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. Оборудование может содержать такие материалы, как свинец, вольфрам, нефтепродукты и другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды.

Кроме того, в системе хранятся конфиденциальные данные, которые следует удалить надлежащим образом. Перед утилизацией томографа компьютерного Revolution ACT рекомендуется обратиться в сервисный центр компании GE Healthcare.

Для утилизации в РФ: Данное медицинское изделие должно утилизироваться местными публично-правовыми организациями, в соответствии с требованиями местных организаций и правилами утилизации в данном регионе. Согласно СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» и относятся к медицинским отходам класса А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО).

СРОК СЛУЖБЫ

Ожидаемый срок эксплуатационной службы томографа компьютерного Revolution ACT составляет не менее 20 (двадцати) лет с даты изготовления при условии регулярного технического обслуживания уполномоченным обслуживающим персоналом. Не допускается использование изделий после истечения срока службы. Обязательна последующая утилизация в соответствии с действующими правилами.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия распространяется только в отношении продуктов купленных у компании GE или уполномоченных дилеров компании GE в качестве нового товара.

№	Наименование условий гарантии	Условия гарантии производителя
1.	Общие условия гарантии	Гарантия составляет 12 месяцев с даты ввода МИ в эксплуатацию, но не более 15 месяцев с даты отгрузки.
2.	Перечень гарантийных и не гарантийных случаев	Гарантия распространяется на все дефекты материалов и сборки МИ и/или его частей. Гарантия не распространяется (аннулируется): - в случае, если пользователь МИ или третья сторона модифицировали / изменили/ ремонтировали /калибровали /присоединили к несовместимым внешним устройствам МИ без письменного согласия производителя/представителя производителя; - в случае любого стороннего вмешательства в оборудование, включая, в частности, дефективность здания или транспортного средства, изменения, колебания или перебои в напряжении электропитания или любую неисправность системы кондиционирования воздуха - в случае любой перевозки или перемещения Оборудования, выполненных не производителем/представителем производителя или не от имени производителя/представителям производителя. - в случае, если нарушены правила эксплуатации и обслуживания МИ; - в случае, если нарушены правила хранения МИ

		- в случае, если нарушены пломбы производителя без письменного согласия производителя или представителя производителя; - в случае повреждений, возникших вследствие наступления стихийных бедствий, таких как наводнение, ураган и.т.п. или вследствие пожара. - в случае повреждения в процессе эксплуатации изделий с ограниченным сроком службы, таких как: матрасов, ремней, рукояток, накладок из пено-резины и аккумуляторных батарей.
3.	Перечень частей оборудования, на которые гарантия не распространяется	Полная гарантия не распространяется на аксессуары, расходные материалы, компоненты, не являющиеся частью МИ (Е, NL, NW и др.). Эти компоненты, в случае необходимости их замены в гарантийный период, будут заменены на условиях, приведенных в «Международных гарантиях GE Healthcare».
4.	Порядок осуществления гарантийного ремонта, в том числе порядок выезда специалиста, обследования оборудования, составления дефектных ведомостей, заказа и поставки запасных частей, замены неисправных частей, ввода оборудования в эксплуатацию.	Гарантийное обслуживание включает в себя: - плановую модификацию оборудования, - плановые профилактические инспекции специалиста производителя/представителя производителя на месте эксплуатации МИ, - гарантийный ремонт МИ, его частей, поставку запасных частей, вышедших из строя по причине брака производителя, необходимых для гарантийного ремонта МИ, - удаленную диагностику через сеть Интернет и удаленный ремонт через сеть Интернет в случаях, не требующих замены запчастей. Представитель производителя, осуществляющий гарантийное обслуживание в России и СНГ - ООО «ДжиИ Хэлскеа». Сервисная служба ООО «ДжиИ Хэлскеа» находится по адресу: 123112, г. Москва, Пресненская наб., 10С, 12-ый этаж; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com .

СЕРТИФИКАТ

Китайский совет по содействию международной торговле —

Китайская палата международной торговли
**Китайский совет по содействию международной торговле –
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

№ 181100B0/001783

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО печать компании GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. (ГЕ ХАНГВЕЙ МЕДИКАЛ СИСТЕМС КО., ЛТД.), на прилагаемом документе, является подлинной.

Китайский совет по содействию международной торговле

Подпись уполномоченного представителя: Жанг Ханронг
Подпись:

11.01.2018
(дата: 11 января 2018 г.)

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»
Западный район здания № 3, № 1 Юнчан Норт-Роуд,
Область экономического и технологического развития,
ПЕКИН 100176 КИТАЙ

Письмо-заявление

Для предъявления по месту требования

02 января 2018 г.

Тема: томограф Revolution АСТ

Мы, компания «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.» (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.), настоящим, подтверждаем, что прилагаемый документ выдан компаний «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.», подписан менеджером по нормативно-правовым вопросам и является сопровождающим документом для медицинского изделия "Томограф компьютерный Revolution АСТ" с целью регистрации в России.

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

02 января 2018 г.

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

Ванг Ксинг
Менеджер по нормативно-правовым вопросам
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.»

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого января две тысячи восемнадцатого года

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

Подпись сделана в моем присутствии.

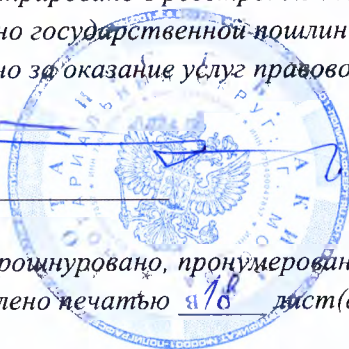
Личность подписавшего документ установлена.

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

11-5471

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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



Г.Б. Акимов

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 18 лист(а)(ов)

Нотариус



证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

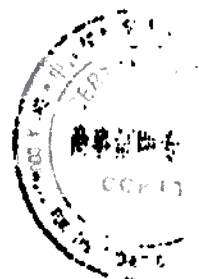
证明书

CERTIFICATE

号码 No. 181100B0/020081

兹证明：在所附文件上的航卫通用电气医疗系统有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.



China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字：

Authorized Signature: **Lv Cuilian**

日期：2018年04月16日
(Date: Apr. 16, 2018)

Healthcare

Ультразвуковой сканер компьютерный Revolution ACT с принадлежностями

Приложение к Руководству пользователя

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

- Revolution ACT

Некоторые конфигурации непригодны к использованию в отдельных регионах.

Настоящий продукт сертифицирован в качестве сканера Revolution ACT.



Wang Xing
Regulatory Affairs Manager
GE Healthcare Medical Systems Co. Ltd



Revolution ACT
Приложение к Руководству
пользователя, русский язык
5791458-1RU
Редакция 1

Все права защищены.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ!

В технической и эксплуатационной документации термин «Гентри» следует читать как «Гантри» согласно п. 201.3 ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013.

1. Уполномоченный представитель производителя медицинского изделия на территории Российской Федерации

ООО «ДжиИ Хэлскеа»

Пресненская набережная, 10, 12 этаж, Москва, Российская Федерация, 123112

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

2. Противопоказания, возможные побочные эффекты:

Не выявлены противопоказания, ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты.

3. Информация о сервисном обслуживании, включая, но не ограничиваясь, установку, настройку, калибровку

Все действия, связанные с установкой, сборкой, настройкой, калибровкой (которые должны быть проведены инженерами GE Healthcare или инженерами, прошедшие обучение GE Healthcare) и другими действиями, необходимыми для ввода медицинского изделия в эксплуатацию, могут выполняться только инженерами GE Healthcare или инженерами, прошедшими обучение GE Healthcare. Данные инженеры имеют всю документацию, необходимую для выполнения перечисленных действий. В случае возникновения вопросов, обратитесь к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации.

4. Ремонт и техническое обслуживание медицинского

Детальная информация о ремонте и техническом обслуживании указана в руководстве пользователя и техническом руководстве пользователя.

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

Любые обновления медицинского изделия без разрешения производителя запрещены. Установка, установка, ремонт и модернизация медицинского изделия должны выполняться только персоналом, знакомым с соответствующими процедурами и с использованием подходящих инструментов.

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

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации, должны обратиться к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия.

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

5. Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства распространяются на медицинское изделие только в случае соблюдения всех требований, указанных в эксплуатационной и другой сопроводительной документации.

6. Процедура утилизации

Для утилизации в РФ: Данное медицинское изделие должно утилизироваться местными публично-правовыми организациями, в соответствии с требованиями местных организаций и правилами утилизации в данном регионе. Согласно СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» и относятся к медицинским отходам класса А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО).

И обратитесь к разделу «Экологические проблемы» в главе безопасности руководства пользователя и в техническом справочном руководстве.

7. Состав медицинского изделия для поставки на территорию РФ

Томограф компьютерный Revolution АСТ:

1. Гантри для сканирования.
2. Генератор рентгеновский высоковольтный
3. Детектор рентгеновского излучения.
4. Рентгеновский излучатель.
5. Стол для пациента.
6. Мониторы (не более 4 шт.).
7. Щит питания распределительный.
8. Консоль управления.
9. Пульт управления оператора.(при необходимости)
10. Руководство пользователя на оптическом или бумажном носителе (не более 5 шт.)

Принадлежности:

1. Шкаф силовой электрический.
2. Рабочий стол оператора.
3. Пульт дистанционного управления.
4. Модуль памяти (не более 15 шт.).
5. Фильтры воздушные (не более 10 шт.).
6. Фильтры электро-помехоподавляющие (не более 10 шт.).
7. Фильтры формирования рентгеновского луча (не более 10 шт.).
8. Крышки защитные (не более 20 шт.).

9. Крышки декоративные (не более 20 шт.).
10. Крышки рентгеноэкранирующие (не более 20 шт.).
11. Программное обеспечение для интервенционных процедур на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
12. Программный пакет для DICOM отчетности на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
13. Программный пакет сбора данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
14. Программный пакет для визуализации полученных данных на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
15. Программный пакет управления устройством введения контрастного вещества на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
16. Программный пакет двумерной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
17. Программный пакет трехмерной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
18. Программный пакет для объемной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
19. Программный пакет для челюстно-лицевой визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
20. Программный пакет для сосудистой визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
21. Программный пакет для легочной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
22. Программный пакет для кишечной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
23. Программный пакет для колонографии на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
24. Программный пакет для перфузионного расчета на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
25. Программный пакет расчета костной плотности на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
26. Программный пакет челночного сканирования на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
27. Основной программный модуль сервера рабочей станции врача на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
28. Программный пакет для предварительной обработки данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
29. Программный пакет клиентского доступа на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).

30. Программный пакет управления на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
31. Программный пакет обновления программного обеспечения рабочей станции на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
32. Программный пакет для работы сервера рабочей станции врача на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
33. Программный пакет для сканирования на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
34. Программный пакет для анализа объемных изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
35. Программный пакет для разделения данных на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
36. Программный пакет для сегментации костных структур на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
37. Программный пакет для исследования сосудистого русла на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
38. Программный пакет для выполнения двух и трехмерных реконструкций изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
39. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ, МРТ и ПЭТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
40. Программный пакет для виртуальной бронхоскопии и исследования узелков в легких на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
41. Программный пакет для реконструкции и визуализации КТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
42. Программный пакет для динамического сбора данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
43. Программный пакет - интерфейс для подключения к системе на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
44. Программный пакет для выполнения реконструкции ПЭТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
45. Программный пакет для выполнения реконструкции МРТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
46. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ и ПЭТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
47. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ и МРТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
48. Программный пакет для анализа минерального состава костей на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
49. Программный пакет онкологической визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).

50. Программный пакет для автоматизированной системы для записи данных пациентов на оптические носители на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
51. Программный пакет для записи исследований пациентов на оптические носители на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
52. Программный пакет для индикации CTDI на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
53. Программный пакет для биопсии на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
54. Программное обеспечение для удаления артефактов от металлических объектов на оптических и электронных носителях (не более 5 шт.).
55. Программное обеспечение для снижения лучевой нагрузки на оптических и электронных носителях (не более 5 шт.).
56. Программное обеспечение для расчета уровня лучевой нагрузки DoseWatch на оптических и электронных носителях (не более 3 шт.).
57. Основной аппаратный модуль рабочей станции врача (не более 5 шт.).
- Системный блок
 - Функциональная КТ клавиатура.
 - Манипуляторы типа «мышь»
58. Рабочие станции для работы с функциональными изображениями (не более 5 шт.).
59. Кабели силовые (не более 20 шт.).
60. Кабели управляющие (не более 20 шт.).
61. Кабели высоковольтные (не более 50 шт.).
62. Кабели питания (не более 10 шт.).
63. Кабели соединительные (не более 20 шт.).
64. Кабели для подключения (не более 100 шт.).
65. Коллиматоры (не более 5 шт.).
66. Датчики электронные вращения и перемещения (не более 5 шт.).
67. Панели управления гантри (не более 2 шт.).
68. Подголовник (не более 5 шт.).
69. Ремни для фиксации пациента (не более 10 шт.).
70. Клинья для фиксации пациента (не более 10 уп.).
71. Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов (не более 10 шт.).
72. Налобный фиксатор головы (не более 5 шт.).
73. Подбородочный фиксатор (не более 5 шт.).
74. Мягкая подкладка на стол пациента (не более 5 шт.).
75. Подлокотники для инъекций (не более 5 шт.).
76. Держатель для инструментов (не более 10 шт.).
77. Держатель для катетеров (не более 10 шт.).
78. Фантомы контроля качества и калибровки (не более 16 шт.).
79. Переговорные устройства для связи с пациентом (не более 5 шт.).

- 80. Микрофоны (не более 5 шт.).
- 81. Приспособления для проведения интервенционных процедур под контролем КТ:
 - 81.1. Пульт.
 - 81.2. Педаль.
- 82. Кресла оператора (не более 2 шт.).
- 83. Стекло защитное (не более 2 шт.).
- 84. Устройства крепления мониторов потолочные (не более 6 шт.).
- 85. Устройства крепления мониторов напольные (не более 6 шт.).
- 86. Устройство крепления изделия на мобильную платформу (не более 2 шт.)
- 87. Устройство транспортировочное для стола пациента.
- 88. Устройство транспортировочное для гантри.
- 89. Изображения демонстрационные КТ (не более 20 шт.).
- 90. Документация техническая (не более 10 шт.).
- 91. Руководство по установке и обслуживанию системы (не более 10 шт.).
- 92. Автоматические устройства для введения контрастного вещества (не более 5 шт.),
- 93. Шприц-колбы с трубками (не более 10 уп.)
- 94. Принтеры для печати медицинских изображений (не более 5 шт.)
- 95. Пленка для принтера (не более 5 уп.),
- 96. Блок бесперебойного питания для рабочей станции,
- 97. Блок бесперебойного питания для системы
- 98. Блок бесперебойного питания для консоли оператора

Перевод с английского и китайского языков

СЕРТИФИКАТ

[Надпись на эмблеме: ССРПТ Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли – Международная торговая
палата Китая

**Китайский комитет содействия развитию
международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

Номер: 181100B0/020081

Настоящим удостоверяю: печать Компании с ограниченной ответственной
«ДЖИ ХАНГВЕЙ МЕДИКАЛ СИСТЕМ КО., ЛТД» («GE HANGWEI
MEDICAL SYSTEMS CO., LTD») в данном приложении является подлинной.

Китайский комитет содействия развитию
международной торговли

Печать: / Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Специальная печать для заверки коммерческих документов. ССРПТ /

Подпись уполномоченного лица: Лв Сулиан

Дата: 16 апреля 2018 г.

Вонг Хинг

менеджер по вопросам регулирования

«ДЖИ ХАНГВЕЙ МЕДИКАЛ СИСТЕМ КО., ЛТД» («GE HANGWEI MEDICAL
SYSTEMS CO., LTD»)

Печать: ООО «Медицинские системы Джeneral Электрик «Ханвэй» * 1101030010533

Перевод данного текста выполнен переводчиком Пастушковым Павлом Олеговичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация
Город Москва
Первого октября две тысячи восемнадцатого года.

Я, Свириденко Валерий Владиленович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Захарова Сергея Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Пастушкова Павла Олеговича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/199-н/77-2018- 35-1927

Взыскано по тарифу: 100 руб. 00 коп.

Гербовая печать

нотариуса города Москвы
Захарова С.В.

ПОДПИСЬ

В.В. Свириденко

Российская Федерация
Город Москва

Первого октября две тысячи восемнадцатого года

Я, Свириденко Валерий Владиленович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Захарова Сергея Владимировича, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 77/199-н/77-2018- 35-1928

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 140 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера:

В.В. Свириденко



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 13 лист(а)(ов)

Врио нотариуса

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE

号码 No. 181100B0/001783

兹证明：在所附文件上的航卫通用电气医疗系统有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized Signature: Zhang Hanrong

日期: 2018年01月11日
(Date: Jan. 11, 2018)

GE Healthcare



GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.
West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road,
Beijing Economic and Technological Development Area,
BEIJING 100176 CHINA

Declaration Letter

To whom it may concern:

January 2, 2018

Reference: **Revolution ACT**

We, GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. hereby certifies that, the attached document is issued by GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. and signed by Regulatory Affairs Manager, it will be support the medical device, Revolution ACT, registration in Russia.

GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.

January 2, 2018



Healthcare

Томограф компьютерный Revolution ACT с принадлежностями

Приложение к Руководству пользователя

Настоящее руководство относится к следующим конфигурациям:

- Revolution ACT

Некоторые конфигурации непригодны к использованию в отдельных регионах.

Настоящий продукт сертифицирован в качестве сканера Revolution ACT.



Wang Xing
Regulatory Affairs Manager
GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd



Revolution ACT

Приложение к Руководству
пользователя, русский язык
5791458-1RU
Редакция 1

Все права защищены.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ!

В технической и эксплуатационной документации термин «Гентри» следует читать как «Гантри» согласно п. 201.3 ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013.

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОСТАВКИ В РОССИЙСКУЮ ФЕДЕРАЦИЮ

Томограф компьютерный Revolution АСТ с принадлежностями.

Томограф компьютерный Revolution АСТ:

1. Гантри для сканирования.
2. Генератор рентгеновский высоковольтный
3. Детектор рентгеновского излучения.
4. Рентгеновский излучатель.
5. Стол для пациента.
6. Мониторы (не более 4 шт.).
7. Щит питания распределительный.
8. Консоль управления.
9. Пульт управления оператора.(при необходимости)
10. Руководство пользователя на оптическом или бумажном носителе (не более 5 шт.)

Принадлежности:

1. Шкаф силовой электрический.
2. Рабочий стол оператора.
3. Пульт дистанционного управления.
4. Модуль памяти (не более 15 шт.).
5. Фильтры воздушные (не более 10 шт.).
6. Фильтры электро-помехоподавляющие (не более 10 шт.).
7. Фильтры формирования рентгеновского луча (не более 10 шт.).
8. Крышки защитные (не более 20 шт.).
9. Крышки декоративные (не более 20 шт.).
10. Крышки рентгеноэкранирующие (не более 20 шт.).
11. Программное обеспечение для интервенционных процедур на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
12. Программный пакет для DICOM отчетности на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
13. Программный пакет сбора данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
14. Программный пакет для визуализации полученных данных на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
15. Программный пакет управления устройством введения контрастного вещества на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
16. Программный пакет двухмерной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
17. Программный пакет трехмерной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
18. Программный пакет для объемной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
19. Программный пакет для челюстно-лицевой визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).

20. Программный пакет для сосудистой визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
21. Программный пакет для легочной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
22. Программный пакет для кишечной визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
23. Программный пакет для колонографии на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
24. Программный пакет для перфузионного расчета на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
25. Программный пакет расчета костной плотности на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
26. Программный пакет челночного сканирования на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
27. Основной программный модуль сервера рабочей станции врача на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
28. Программный пакет для предварительной обработки данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
29. Программный пакет клиентского доступа на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
30. Программный пакет управления на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
31. Программный пакет обновления программного обеспечения рабочей станции на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
32. Программный пакет для работы сервера рабочей станции врача на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
33. Программный пакет для сканирования на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
34. Программный пакет для анализа объемных изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
35. Программный пакет для разделения данных на оптических или электронных носителях (не более 20 шт.).
36. Программный пакет для сегментации костных структур на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
37. Программный пакет для исследования сосудистого русла на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
38. Программный пакет для выполнения двух и трехмерных реконструкций изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
39. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ, МРТ и ПЭТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
40. Программный пакет для виртуальной бронхоскопии и исследования узелков в легких на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
41. Программный пакет для реконструкции и визуализации КТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
42. Программный пакет для динамического сбора данных на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
43. Программный пакет - интерфейс для подключения к системе на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
44. Программный пакет для выполнения реконструкции ПЭТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
45. Программный пакет для выполнения реконструкции МРТ изображений на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
46. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ и ПЭТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).

47. Программный пакет для совместного исследования изображений КТ и МРТ на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
48. Программный пакет для анализа минерального состава костей на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
49. Программный пакет онкологической визуализации на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
50. Программный пакет для автоматизированной системы для записи данных пациентов на оптические носители на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
51. Программный пакет для записи исследований пациентов на оптические носители на оптических или электронных носителях (не более 10 шт.).
52. Программный пакет для индикации CTDI на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
53. Программный пакет для биопсии на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
54. Программное обеспечение для удаления артефактов от металлических объектов на оптических и электронных носителях (не более 5 шт.).
55. Программное обеспечение для снижения лучевой нагрузки на оптических и электронных носителях (не более 5 шт.).
56. Программное обеспечение для расчета уровня лучевой нагрузки DoseWatch на оптических и электронных носителях (не более 3 шт.).
57. Основной аппаратный модуль рабочей станции врача (не более 5 шт.).
 - Системный блок
 - Функциональная КТ клавиатура.
 - Манипуляторы типа «мышь»
58. Рабочие станции для работы с функциональными изображениями (не более 5 шт.).
59. Кабели силовые (не более 20 шт.).
60. Кабели управляющие (не более 20 шт.).
61. Кабели высоковольтные (не более 50 шт.).
62. Кабели питания (не более 10 шт.).
63. Кабели соединительные (не более 20 шт.).
64. Кабели для подключения (не более 100 шт.).
65. Коллиматоры (не более 5 шт.).
66. Датчики электронные вращения и перемещения (не более 5 шт.).
67. Панели управления гантри (не более 2 шт.).
68. Подголовник (не более 5 шт.).
69. Ремни для фиксации пациента (не более 10 шт.).
70. Клинья для фиксации пациента (не более 10 уп.).
71. Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов (не более 10 шт.).
72. Налобный фиксатор головы (не более 5 шт.).
73. Подбородочный фиксатор (не более 5 шт.).
74. Мягкая подкладка на стол пациента (не более 5 шт.).
75. Подлокотники для инъекций (не более 5 шт.).
76. Держатель для инструментов (не более 10 шт.).
77. Держатель для катетеров (не более 10 шт.).
78. Фантомы контроля качества и калибровки (не более 16 шт.).
79. Переговорные устройства для связи с пациентом (не более 5 шт.).
80. Микрофоны (не более 5 шт.).
81. Приспособления для проведения интервенционных процедур под контролем КТ:
 - 81.1. Пульт.
 - 81.2. Педаль.
82. Кресла оператора (не более 2 шт.).
83. Стекло защитное (не более 2 шт.).
84. Устройства крепления мониторов потолочные (не более 6 шт.).
85. Устройства крепления мониторов напольные (не более 6 шт.).

86. Устройство крепления изделия на мобильную платформу (не более 2 шт.)
87. Устройство транспортировочное для стола пациента.
88. Устройство транспортировочное для гантри.
89. Изображения демонстрационные КТ (не более 20 шт.).
90. Документация техническая (не более 10 шт.).
91. Руководство по установке и обслуживанию системы (не более 10 шт.).
92. Автоматические устройства для введения контрастного вещества (не более 5 шт.),
93. Шприц-колбы с трубками (не более 10 уп.)
94. Принтеры для печати медицинских изображений (не более 5 шт.)
95. Пленка для принтера (не более 5 уп.),
96. Блок бесперебойного питания для рабочей станции,
97. Блок бесперебойного питания для системы
98. Блок бесперебойного питания для консоли оператора

2. Данные о производителе и уполномоченном представителе

Разработчик и производитель:

"ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд." (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.)
 West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological
 Development Area, Beijing 100176 China
 +86 10 6788 1880

Место производства:

"ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд." (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.),
 West Area of Building No.3, No.1 Yongchang North Road, Beijing Economic and Technological
 Development Area, Beijing 100176 China

Уполномоченный представитель:

ООО «ДжиИ Хэлскеа», Россия, 123112, Москва, Пресненская набережная, д. 10, тел.: +7 495 739 69
 31, факс: +7 495 739 69 32

3. Назначение, показания, противопоказания, возможные побочные эффекты

НАЗНАЧЕНИЕ

Томограф компьютерный Revolution АСТ с принадлежностями предназначен для сканирования изображений КТ головы и тела.

ПОКАЗАНИЯ

- онкологические заболевания, определение их характера, места расположения образований, особенностей кровоснабжения и развития;
- аномалии развития органов и тканей;
- сосудистые нарушения, в том числе мальформации, стеноз, аневризмы, атеросклероз, кровоизлияния;
- синуситы, гайморит и прочие заболевания придаточных пазух носа;
- нарушения, связанные с ухудшением слуха и патологиями височных костей;
- травматические повреждения глаза и орбиты, при черепно-мозговых травмах, повреждениях костных структур, суставов, позвоночника, травмах внутренних органов;
- туберкулез, плеврит, прочие патологии легких, органов грудной полости, средостения;
- нарушения работы сердца и коронарных сосудов;
- патологии органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза;
- воспалительные, дегенеративные процессы в суставах;
- изменения мягких тканей.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- масса тела более 180 кг
- беременность
- наличие психических заболеваний пациентов с неадекватными реакциями.

ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

При выполнении томографии пациент подвергается определенной лучевой нагрузке. Даже минимальная доза рентгеновских лучей увеличивает риск возникновения онкологических заболеваний. Большую опасность несет выполнение нескольких таких процедур.

НАЛИЧИЕ В МЕДИЦИНСКОМ ИЗДЕЛИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ, МАТЕРИАЛОВ ЖИВОТНОГО И (ИЛИ) ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В составе томографа отсутствуют лекарственные средства для медицинского применения, материалы животного и (или) человеческого происхождения.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОРЯДКЕ УСТАНОВКИ, МОНТАЖА, НАСТРОЙКИ, КАЛИБРОВКИ И ИНЫХ ДЕЙСТВИЯХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВВОДА МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Установка и первый запуск томографа должны проводиться специально обученным уполномоченным персоналом на основании инженерной документации, которая не предназначена для использования конечным пользователем.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА

Детальная информация о ремонте и техническом обслуживании указана в руководстве пользователя и техническом руководстве пользователя.

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

Любые обновления медицинского изделия без разрешения производителя запрещены. Установка, установка, ремонт и модернизация медицинского изделия должны выполняться только персоналом, знакомым с соответствующими процедурами и с использованием подходящих инструментов.

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

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на

территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации, должны обратиться к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия.

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

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

- Sani-cloth 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.

Чистка оборудования (биологическая опасность)

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.
- Протрите область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10:1, или одобренного чистящего средства, упомянутого в разделе «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.

Запланированное техническое обслуживание (ТО)

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового обслуживания (П.О.).

ТО томографа компьютерного Revolution АСТ основано на количестве оборотов гантри.

ТО будет выполняться через каждые 0,67 миллиона оборотов гантри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что произойдет раньше. В среднем сканер Revolution АСТ совершает 2 000 000 вращений в год, поэтому в среднем проводится примерно три или четыре процедуры планового обслуживания сканера в год.

График А, В, С: ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гантри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

Подсистемы	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	А, В, С
Гантри	Смазка главной опоры	А, В, С
Гантри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	А, В, С
Гантри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	А, В, С
Гантри	Очистка фильтров вентилятора ССД/воздуховода	А, В, С
Высокое напряжение	Проверка вольтметра	С
Высокое напряжение	Чистка теплообменника трубки	А, В, С
Высокое напряжение	Сканирование ННS (улучш.)	С
РЩП	Плановые проверки других РЩП	В
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	А, В, С
Система	Проверка кнопок управления сканированием	А, В, С
Система	Обновление журнала эксплуатации	А, В, С
Система	Проверка последнего периодического обслуживания в Интернете	А, В, С
Стол	Общее ТО стола	С

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Данное медицинское изделие транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Данное медицинское изделие при эксплуатации устойчиво к воздействию климатических факторов для температурного режима от +10 до +35°C при относительной влажности воздуха от 30 до 60% (без конденсации), атмосферного давления от 700 до 1060 гПа.

Данное медицинское изделие в транспортной упаковке при хранении устойчиво к воздействию климатических факторов при температурном режиме от 0 до +30°C при относительной влажности воздуха от 10 до 70% (без конденсации), атмосферного давления от 500 до 1060 гПа. В защищенном от воздействия прямых солнечных лучей, тепла и замораживания месте.

Данное медицинское изделие в транспортной упаковке при транспортировании устойчиво к воздействию климатических факторов при температурном режиме от -40 до +70°C при относительной влажности от 10 до 95% (без конденсации), атмосферного давления от 500 до 1060 гПа и механических воздействий при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, амплитуде перемещения 0,35 мм и ударных нагрузках с пиковым ускорением 10g при длительности действия ударного ускорения 16 мс.

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового обслуживания (П.О.).

ТО томографа компьютерного Revolution ACT основано на количестве оборотов гантри.

ТО будет выполняться через каждые 0,67 миллиона оборотов гантри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что произойдет раньше. В среднем сканер Revolution ACT совершает 2 000 000 вращений в год, поэтому в среднем проводится примерно три или четыре процедуры планового обслуживания сканера в год.

График А, В, С: ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гантри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

Подсистемы	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	А, В, С
Гантри	Смазка главной опоры	А, В, С
Гантри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	А, В, С
Гантри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	А, В, С
Гантри	Очистка фильтров вентилятора ССД/воздуховода	А, В, С
Высокое напряжение	Проверка вольтметра	С
Высокое напряжение	Чистка теплообменника трубки	А, В, С
Высокое напряжение	Сканирование ННБ (улучш.)	С
РЩП	Плановые проверки других РЩП	В
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	А, В, С
Система	Проверка кнопок управления сканированием	А, В, С
Система	Обновление журнала эксплуатации	А, В, С
Система	Проверка последнего периодического обслуживания в Интернете	А, В, С
Стол	Общее ТО стола	С

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Данное медицинское изделие транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Данное медицинское изделие при эксплуатации устойчиво к воздействию климатических факторов для температурного режима от +10 до +35°C при относительной влажности воздуха от 30 до 60% (без конденсации), атмосферного давления от 700 до 1060 гПа.

Данное медицинское изделие в транспортной упаковке при хранении устойчиво к воздействию климатических факторов при температурном режиме от 0 до +30°C при относительной влажности воздуха от 10 до 70% (без конденсации), атмосферного давления от 500 до 1060 гПа. В защищенном от воздействия прямых солнечных лучей, тепла и замораживания месте.

Данное медицинское изделие в транспортной упаковке при транспортировании устойчиво к воздействию климатических факторов при температурном режиме от -40 до +70°C при относительной влажности от 10 до 95% (без конденсации), атмосферного давления от 500 до 1060 гПа и механических воздействий при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, амплитуде перемещения 0,35 мм и ударных нагрузках с пиковым ускорением 10g при длительности действия ударного ускорения 16 мс.

УТИЛИЗАЦИЯ

Некоторые компоненты данного медицинского изделия произведены с использованием вредных материалов, нуждающихся в соблюдении особых мер безопасности и особой утилизации.

Для получения необходимой информации об этих компонентах свяжитесь с Производителем или его авторизованным представителем.

Компоненты томографа компьютерного Revolution АСТ не подлежат утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. Оборудование может содержать такие материалы, как свинец, вольфрам, нефтепродукты и другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды.

Кроме того, в системе хранятся конфиденциальные данные, которые следует удалить надлежащим образом. Перед утилизацией томографа компьютерного Revolution АСТ рекомендуется обратиться в сервисный центр компании GE Healthcare.

Для утилизации в РФ: Данное медицинское изделие должно утилизироваться местными публично-правовыми организациями, в соответствии с требованиями местных организаций и правилами утилизации в данном регионе. Согласно СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» и относятся к медицинским отходам класса А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО).

СРОК СЛУЖБЫ

Ожидаемый срок эксплуатационной службы томографа компьютерного Revolution АСТ составляет не менее 20 (двадцати) лет с даты изготовления при условии регулярного технического обслуживания уполномоченным обслуживающим персоналом. Не допускается использование изделий после истечения срока службы. Обязательна последующая утилизация в соответствии с действующими правилами.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства распространяются на медицинское изделие только в случае соблюдения всех требований, указанных в эксплуатационной и другой сопроводительной документации.

СЕРТИФИКАТ

/Логотип/: «Китайский комитет содействия развитию международной торговли»

Китайский совет по содействию международной торговле – Международная торговая палата Китая

**Китайский совет по содействию международной торговле –
Международная торговая палата Китая**

СЕРТИФИКАТ

№ 181100B0/001783

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО печать компании ДЖИИ ХАНВЭЙ МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ КО., ЛТД. (GE HANGWEI MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.), на прилагаемом документе, является подлинной.

Фрагмент печати: *удостоверение * Китайский комитет содействия развитию международной торговли*

Китайский совет по содействию международной торговле

Печать: *удостоверение * Китайский комитет
содействия развитию международной торговли*

/подпись/

Подпись уполномоченного представителя: Жанг Ханронг

Подпись:

11.01.2018

(дата: 11 января 2018 г.)

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд.»
Западный район здания № 3, № 1 Юнчан Норт-Роуд,
Область экономического и технологического развития,
ПЕКИН 100176 КИТАЙ

Письмо-заявление

Для предъявления по месту требования

02 января 2018 г.

Тема: томограф Revolution ACT

Мы, компания «ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд.» (GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd.), настоящим, подтверждаем, что прилагаемый документ выдан компаний «ДжиИ Ханвэй Медикал Системс Ко., Лтд.», подписан менеджером по нормативно-правовым вопросам и является сопровождающим документом для медицинского изделия "Томограф компьютерный Revolution ACT" с целью регистрации в России.

Фрагмент печати: *удостоверение * Китайский комитет содействия развитию международной торговли*

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд.»

02 января 2018 г.

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд.»

Фрагмент печати: *удостоверение * Китайский комитет содействия развитию международной торговли*

ПЕЧАТЬ: GE Hangwei Medical Systems Co., Ltd. /
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд.»

Ванг Ксинг
Менеджер по нормативно-правовым вопросам
«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз Ко., Лтд.»

/Логотип/

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Первого июня две тысячи восемнадцатого года

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

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

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

44-3962

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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

Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 18 лист(а)(ов)

Нотариус