



Цифровая рентгенографическая система Optima* XR646

Руководство оператора

5495975-1RU

Ред. 2



<<Approved>>

GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. Ltd
Republic of China./
Regulatory Affairs Manager

Ken Min.
Feb. 09, 2015

(Signature and seal
GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. Ltd
Republic of China)

© General Electric Company, 2014. Все права защищены.

5495975-1RU Ped. 2

© General Electric Company, 2014. Все права защищены.

Внимание! Рентгеновское излучение

Хотя настоящее оборудование создано в соответствии с высочайшими стандартами электрической и механической безопасности, в руках неуполномоченного или неквалифицированного оператора полезный пучок рентгеновского излучения становится источником опасности. Чрезмерное воздействие рентгеновского излучения вызывает повреждение тканей человека.

Поэтому необходимо принять достаточные меры предосторожности по предотвращению эксплуатации этого оборудования неуполномоченными или неквалифицированными лицами и недопущению облучения этих или иных лиц.

Прежде чем приступать к работе, квалифицированные и допущенные к работе с этим оборудованием лица должны ознакомиться с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите (ICRP), содержащимися в периодических изданиях ICRP, и применимыми государственными стандартами, а также пройти обучение работе с этим оборудованием.

Директива по медицинским устройствам

Данный продукт соответствует следующим требованиям:

Директива Совета 93/42/ЕЕС по работе с медицинским оборудованием при наличии следующей этикетки со знаком соответствия стандартам ЕС:



Местоположение этикетки со знаком CE на оборудовании указано в руководстве по обслуживанию системы.

Данное изделие соответствует требованиям Директивы 1999/5/ЕС по радио- и телекоммуникационному оконечному оборудованию (R&TTE).

Уполномоченный представитель в ЕС:

GE Medical Systems SCS
283 rue de la Minière
78530 BUC, FRANCE

Стандарт Green QSD 1990, изданный Дирекцией медицинских приборов (MDD) Министерства здравоохранения Великобритании.

«Руководство по обеспечению качества производства медицинского оборудования», изданное Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA).

Underwriters' Laboratories, Inc. (UL) — независимая лаборатория по проведению сертификационных испытаний.

Канадское агентство по стандартизации (CSA).

Международная электротехническая комиссия (IEC) — международная организация по вопросам стандартизации, где это необходимо.

Компания GE Healthcare оставляет за собой право вносить изменения в спецификации и функции, описанные в настоящем документе, или прекратить поддержку данного продукта в любое время без уведомления или каких-либо обязательств.

Оригинальный документ составлен на английском языке.

Контактная информация

Optima XR646

Системы Optima XR646 могут продавать следующие поставщики и производить следующие изготовители.

Название модели	Производитель (*) Производственная площадка	Адрес производителя
Optima XR646	GE Hualun Medical Systems Co., Ltd*	GE Hualun Medical Systems Co., Ltd No. 1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, P. R. China 100176

История изменений

История изменений

Ред.	Дата	Описание изменения
1	14 февраля 2014 г.	Первоначальный выпуск.
2	28 ноября 2014 г.	Изменение в оформлении документа: В разделе 2 обновлены этикетки стола, предупреждающие об опасности заземления, и изображение кнопки блокировки. В раздел 8 добавлен новый параграф под заголовком «Формирование изображений с использованием цифровой кассеты и выдвижного лотка для настольного детектора». В разделе 8 обновлены сведения о световом индикаторе в форме кольца. В раздел 8 добавлены сведения о решетке стойки для получения снимков размером 120 см и решетке стола размером 120 см. В раздел 10 добавлены сведения о восстановлении изображений. В приложение В добавлены сведения о размере поля коллиматора. Обновлены некоторые снимки экрана.

Содержание

Глава 1: Введение

Доступ к электронной версии руководства на веб-сайте	1-1
Обновления технического руководства	1-2
Область действия данного руководства	1-2
Необходимые навыки	1-3
Указания по технике безопасности	1-3
Указания по технике безопасности	1-3
Условные обозначения и надписи	1-4
Элементы управления программного пользовательского интерфейса	1-5

Глава 2: Безопасность и нормативные требования

Защита от рентгеновского излучения	2-1
Показания к применению	2-1
Противопоказания	2-2
Пользователи	2-2
Безопасность	2-2
Изучение оборудования	2-4
Классификация оборудования IEC	2-4
Заявление о соответствии СШПП (сверхширокая полоса пропускания)	2-5
Электромагнитная совместимость	2-7
Меры радиационной безопасности	2-13
Защита от облучения	2-13
Мониторинг персонала	2-14
Порядок действий в аварийной обстановке	2-14
Аварийные устройства	2-14
Аварийный останов	2-15
Общие предупреждения, касающиеся работы	2-15
Предупреждения о лазерном излучении	2-18
Предупреждения о расположении пациента	2-19
Предупреждения о перемещении деки стола	2-20
Предупреждения для цифрового детектора	2-21
Обзор точек заземления и угроз раздробления	2-22
Условные обозначения	2-24
Специальные примечания	2-24
Рабочие символы для рентгеновской трубки	2-25
Включение и выключение системы	2-26
Тип электрического оборудования	2-27
Электрический ток	2-27
Заземление	2-28
Коллиматор	2-28

Таблички с паспортными данными и сведениями о соответствии стандартам	2-29
Местоположение табличек с паспортными данными и сведениями о соответствии стандартам	2-29
Этикетка, подтверждающая включение в список NRTL	2-31
Предупреждающие этикетки стола	2-32
Этикетка ППТ	2-34
Этикетка коллиматора	2-35
Этикетка ограничителя бокового положения	2-36
Этикетка клавиатуры	2-36
Этикетка RCIM	2-37
Нормативные требования	2-38
Утилизация отходов	2-39
Утилизация батарей	2-39
Этикетка о контроле загрязнений	2-40
Таблица доз	2-41
Фильтрация блока источника рентгеновского излучения	2-42
Индикатор дозы/DAP	2-42
Охрана окружающей среды	2-43
 Глава 3: Небольшие пациенты и пациенты детского возраста	
Применение в педиатрии	3-1
Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения	3-1
Что нужно знать о... ..	3-2
Чувствительность к радиоактивному излучению	3-2
Рекомендации по минимизации избыточной дозы	3-2
Указания по коррекции отдельных параметров экспозиции с учетом характеристик пациента	3-3
Составление отчета о дозе облучения пациента	3-4
Редактирование базы данных протоколов	3-4
 Глава 4: Общая информация	
Запуск и прекращение работы системы	4-2
Запуск	4-2
Завершение работы	4-2
Вход в систему и выход из нее	4-4
Стандартный вход в систему	4-4
Сообщение о недопустимом пароле	4-5
Аварийный вход в систему	4-5
Время ожидания простоя (экранная заставка)	4-6
Выход из системы	4-6
Блокировки системы	4-7
Блокировка решетки	4-7
Блокировка автоматического управления экспозицией (AEC)	4-7
Блокировка положения ППТ	4-7
Блокировка поворота трубки вокруг своей оси	4-8
Блокировка автономной кассеты	4-8

Блокировка защемления пальцев столом	4-8
Аварийный останов	4-9
Кнопки аварийного отключения системы	4-10
Перезагрузка системы	4-10
Прогрев трубки	4-11
Идентификация рентгеновских снимков	4-14
Маркеры изображения	4-14
iLinq	4-15

Глава 5: Краткая инструкция

Аппаратное обеспечение	5-1
Кнопка аварийного останова	5-1
Подъем и опускание стола для цифровой рентгенографии	5-1
Продольное и поперечное позиционирование стола	5-2
Регулировка положения потолочного подвеса для трубки (ППТ)	5-3
Регулировка положения трубки	5-3
Поворот многолепесткового коллиматора	5-4
Общая процедура получения изображения	5-4
Ввод данных о пациенте вручную (рабочий список)	5-6
Добавление пациента	5-6
Редактирование сведений о пациенте	5-6

Глава 6: Строка состояния

Общие сведения	6-1
Состояние цифрового детектора	6-4

Глава 7: Цифровой детектор

Краткое описание детектора	7-1
Панель	7-1
Электроника	7-2
Физические свойства/отделка	7-2
Таблички с паспортными данными и маркировки	7-2
Обращение с детектором	7-2
Краткое описание оборудования	7-3
Внешний вид	7-3
Лицевая сторона цифрового детектора	7-3
Обратная сторона цифрового детектора	7-5
Верх детектора	7-6
Основание детектора	7-7
Принадлежности	7-7
Батарея и кабель-трос	7-7
Замена батареи	7-9
Зарядка батареи	7-9
Настольное зарядное устройство батареи	7-9
Калибровка батареи	7-10

Зарядная корзина для детектора	7-10
Интерфейсный блок кабеля-троса (TIB)	7-11
Подключение	7-11
Решетка детектора	7-12
Присоединение решетки	7-13
Обращение с решеткой	7-13
Держатель детектора	7-14
Эксплуатация	7-15
Включение и выключение питания	7-15
Включение/выключение	7-15
Выравнивание детектора	7-15
Индикаторные светодиоды	7-16
Электромагнитные помехи	7-20
Чистка	7-21
Технические характеристики	7-22
Размер и вес детектора	7-22
Ограничения на окружающие условия	7-22

Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения

Конфигурации	8-1
Компоненты системы	8-2
Имеющиеся принадлежности	8-3
Рабочая станция получения изображений	8-4
Интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием (RCIM)	8-6
Ручной переключатель	8-8
Режим высокой пропускной способности	8-9
Кнопки мыши	8-9
Сканер штрихкода (дополнительное оборудование)	8-10
Потолочный подвес для трубки (ППТ)	8-11
Пользовательский интерфейс ППТ	8-11
Экран управления ППТ	8-18
Всплывающее окно нескольких беспроводных детекторов	8-20
Потолочная неподвижная направляющая с боковой траверсой	8-21
Телескопическая стойка с кареткой	8-21
Продольные и боковые фиксаторы	8-22
Индикаторы осей	8-22
Вертикальный фиксатор	8-23
Поворот стойки	8-23
Ангуляция трубки	8-24
Инструкции по позиционированию трубки и стойки	8-25
Регулировка положения потолочного подвеса для трубки (ППТ)	8-25
Регулировка положения трубки	8-26
Многолепестковый коллиматор	8-27
Дисплей коллиматора	8-28
Освещение поля коллиматора и линейные лазерные лучи	8-29
Автоматический и ручной режимы коллиматора	8-30

Состояния блокировки экспозиции	8-30
Рычаг блокировки направляющей для принадлежностей	8-31
Вращение многолепесткового коллиматора	8-31
Настенный штатив для цифровой рентгенографии	8-33
Дисплей данных приемника	8-35
Положение приемника	8-36
Вертикальная регулировка	8-36
Ручка вертикальной регулировки и наклона детектора	8-36
Ножное управление	8-37
Наклон	8-37
Вставка или извлечение решеток	8-40
Ограничители положения и рукоятки	8-42
Снятие или прикрепление ограничителя бокового положения	8-42
Ионизационные камеры	8-43
Подвижный стол	8-46
Стол для цифровой рентгенографии	8-46
Компоненты	8-46
Подъем и опускание стола для цифровой рентгенографии	8-50
Продольное и поперечное позиционирование стола	8-51
Формирование изображений с использованием	
цифровой кассеты и удлиненного лотка настольного детектора	8-52
Разблокировка защемления пальцев	8-52
Загрузка и извлечение решетки	8-54
Конфигурация не для работы с беспроводными детекторами	8-55
Управление детектором	8-56
Принадлежности и дополнительное оборудование	8-57
Решетки	8-57
Держатель для решеток и принадлежностей	8-60
Рукоятки стола и фиксирующий ремень (дополнительное оборудование)	8-61
Установка	8-62
Дистанционное управление	8-62
Функции дистанционного управления	8-64
Извлечение батарей	8-67
Устройство позиционирования пациента для объединения изображений	
(дополнительное оборудование)	8-68
Системный шкаф	8-68
Рентгенографические подвижные столы (дополнительное оборудование)	8-69
Настенный штатив с удлиненным кронштейном (дополнительное оборудование)	8-70
Дополнительные принадлежности цифрового детектора	8-71
Держатели детектора для исследований поперек стола	8-71
Подставка для пациента (дополнительное оборудование)	8-71
Длины боковой траверсы	8-72

Глава 9: Рабочий список

Обзор	9-1
Столбцы списка пациентов	9-5
Процедуры управления списком и поиском	9-6

Поиск	9-6
Сортировка по столбцу	9-7
Список фильтров	9-8
Обновление	9-11
Обновление вручную	9-11
Автоматическое обновление	9-11
Выбор процедур	9-12
Выбор одной процедуры	9-12
Выбор нескольких процедур	9-12
Удаление процедур	9-13
Удаление одной процедуры	9-13
Удаление всех завершенных, прекращенных и локальных процедур	9-14
Удаление приостановленных процедур	9-14
Добавление или редактирование сведений о пациенте	9-15
Обзор	9-15
Добавление пациента	9-19
Редактирование сведений о пациенте	9-20

Глава 10: Получение изображений

Обзор	10-1
Составление отчета о дозе облучения пациента	10-10
Отчеты о дозе	10-11
Как экспортировать	10-11
Перезапуск завершенных или прекращенных исследований	10-13
Возобновление приостановленных исследований	10-14
Выбор или изменение протоколов	10-15
Автоматическая помощь в работе с протоколом (дополнительно)	10-17
Проведение исследования с помощью стола	10-18
Проведение исследования с помощью настенного штатива	10-20
Проведение исследования с помощью деки стола	10-22
Проведение исследования с кассетой	10-24
Проведение неотложного исследования	10-26
Автоматическое управление экспозицией (AEC)	10-27
Экраны получения изображений	10-27
Детекторы с ионизационными камерами	10-30
Применения воспринимающих областей детектора	10-30
Области 1 и 3	10-30
Область 2	10-31
Применение	10-31
Сообщения об ограничениях AEC	10-33
Получение изображений в режиме AEC	10-34
Завершение исследования	10-36
Приостановка	10-36
Закрытие	10-36
Прекращение	10-36
Восстановление изображения	10-38

Глава 11: Инструмент просмотра изображений

Обзор.....	11-1
Список выбора инструментов.....	11-5
Выбор изображений.....	11-5
Изменение формата и масштаба просмотра.....	11-6
Корректировка изображений.....	11-8
Аннотирование и маскирование изображений.....	11-10
Настройка системных аннотаций.....	11-13
Добавление аннотаций изображения.....	11-15
Удаление аннотаций изображения.....	11-16
Регулировка диафрагмы изображения (обрезка изображения).....	11-17
Автоматическая диафрагма.....	11-19
Повторная обработка изображений.....	11-19
DI (Показатель отклонения).....	11-21
Меры по исправлению.....	11-23
Исключения из мер по исправлению.....	11-23
Элементы управления сменой указателя.....	11-24
Применение индикатора проверки качества (автомаркировка).....	11-25
Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA).....	11-26
Печать изображений.....	11-28
Автоматическая печать.....	11-28
Ручная печать.....	11-29
Быстрая печать.....	11-29
Печать нескольких изображений.....	11-33
Печать изображений нескольких пациентов (дополнительная функция).....	11-34
Ортопедическое увеличение (дополнительная функция).....	11-37
Отправка изображений.....	11-37
Сохранение изменений в изображениях.....	11-37

Глава 12: Управление изображениями

Обработка изображения.....	12-1
Обзор.....	12-1
Просмотр сведений о пациенте.....	12-5
Загрузка изображений с диска CD или DVD.....	12-6
Поиск в списке.....	12-7
Сортировка по столбцу.....	12-7
Открытие исследований и изображений.....	12-8
Копирование исследований и изображений.....	12-8
Копирование исследований на сетевой узел.....	12-8
Копирование изображений в другое исследование.....	12-9
Копирование исследований на диск CD или DVD.....	12-11
Удаление исследований, серий или изображений.....	12-13
Блокировка исследований от удаления.....	12-13
Разблокирование исследований.....	12-14
Анонимизация исследования (деидентификация).....	12-14

Глава 13: Специальные приложения

Двухэнергетическая рентгенография (недоступно в США)	13-1
Обзор	13-1
Получение изображений и изображения	13-2
Общие указания	13-2
Настройки методики и качество изображения в исследованиях грудной клетки	13-3
Размер пациента	13-3
Верхнее значение кВп	13-3
Нижнее значение кВп	13-3
Фильтрация медью	13-3
Решетка	13-3
Доза пациента	13-4
Настройки методики и качество изображения в исследованиях брюшной полости	13-4
Размер пациента	13-4
Верхнее значение кВп	13-4
Нижнее значение кВп	13-5
Фильтрация медью	13-5
Решетка	13-5
Доза пациента	13-5
Настройки обработки изображения при двухэнергетической рентгенографии	13-5
Ортопедическое увеличение	13-6
Обзор	13-6
Печать изображений	13-6
Печать одного изображения	13-6
Печать нескольких изображений	13-7
Настройки ортопедического увеличения	13-8
Задание настроек печати по умолчанию и автопечать	13-8
Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA)	13-9
Включение функции RRA	13-9
Экран подтверждения RRA	13-10
Экспорт данных и отчет RRA	13-10
Недостаточно места для сохранения изображений RRA	13-15
Автоматическое объединение изображений	13-16
Общие сведения	13-16
Устройство позиционирования пациента для объединения изображения со встроенной подножкой (для настенного штатива)	13-17
Фиксация устройства позиционирования	13-19
Перемещение ограничителей бокового положения	13-21
Выбор протокола автоматического объединения изображений	13-21
Проведение исследования с помощью настенного штатива	13-22
Варианты рабочих процедур автоматического получения объединенного изображения	13-28
Объединенное изображения ноги (на настенном штативе)	13-28
Инструмент просмотра изображений	13-28
Просмотр объединенного составного изображения	13-29
Выбор изображений	13-30
Повторная обработка изображений	13-31

Повторное объединение	13-31
Изменение обработки методов (вертикальное выравнивание)	13-34
Печать объединенных изображений	13-35
Настройки	13-35
Задание настроек печати по умолчанию/автоматической печати	13-36
Добавление или редактирование протоколов автоматического объединения изображений	13-37
Редактирование обработки изображения	13-38

Глава 14: Обеспечение качества и техническое обслуживание

Процедура контроля качества	14-1
Типы проверок качества	14-1
Когда нужно выполнять КК	14-1
Фантомы	14-2
Обзор экрана получения изображения	14-3
Выполнение процедуры QAP	14-5
Если КК не прошел	14-12
Журнал результатов	14-14
Экспорт результатов QAP на CD-диск/USB-носитель	14-15
Техническое обслуживание	14-16
Общая информация	14-16
Квалифицированное обслуживание	14-17
Общие сведения о чистке и дезинфекции	14-17
Очистка детектора	14-18
Поддержка пользователей и техническое обслуживание	14-19
График периодического технического обслуживания	14-19

Глава 15: Настройки

Переход к настройкам	15-2
Система	15-3
Инструмент отчетов RRA	15-3
Инструмент составления отчетов по дозировке	15-3
Сетевые соединения	15-4
Добавление или редактирование сетевого узла	15-4
Удаление сетевого узла	15-8
Выполнение теста C-Echo	15-9
Если тест C-Echo не прошел	15-9
Принтеры	15-9
Добавление или редактирование принтеров DICOM	15-10
Удаление принтера DICOM	15-14
Беспроводной детектор	15-15
Регистрация детектора	15-15
Добавление нового детектора, идентифицируемого по названию	15-16
Добавление нового детектора, идентифицируемого по цвету и форме	15-17
Список систем детектора	15-18
Время перехода детектора в спящий режим	15-18

Рабочий список	15-19
Запрос по умолчанию	15-19
Автоматическое обновление	15-21
Предварительная установка фамилий и имен	15-21
Добавление предварительно установленных фамилий и имен	15-22
Редактирование предварительно установленных фамилий и имен	15-22
Удаление предварительно установленных фамилий и имен	15-23
Управление изображениями	15-24
Повторная попытка неудавшейся печати	15-24
Копирование исследования	15-24
Автомаркировка (Проверка качества)	15-25
Автоматическая печать	15-25
Ортопедическое увеличение	15-27
Автоматическая отправка (Auto Push)	15-27
Автоматическое удаление	15-28
Инструмент просмотра изображений	15-31
Настройка предварительно установленных аннотаций	15-31
Добавление предварительно установленной аннотации	15-33
Редактирование предварительно установленной аннотации	15-33
Удаление предварительно установленной аннотации	15-34
Рамка ориентации пациента	15-34
Показатель отклонения (DI)	15-36
Контрольные пределы DI	15-36
Настройки показателя отклонения	15-37
Изменение отображения DI	15-38
Изменения целевого индикатора облучения (EI)	15-39
Включение или выключение технического режима	15-39
Экспорт журнала показателя отклонения	15-40
Протоколы	15-40
Резервное копирование базы данных протоколов на CD/DVD	15-41
Извлечение базы данных протоколов из CD/DVD	15-42
Редактирование базы данных протоколов	15-43
Добавление или редактирование категории	15-44
Добавление или редактирование исследования	15-44
Добавление или редактирование проекции	15-45
Функции копирования редактора протоколов	15-51
Копирование категории	15-52
Копирование исследования	15-53
Копирование проекции	15-53
Обработка изображения	15-55
Изменение заводских методов по умолчанию для исследований	15-56
Создание специальных методов	15-57
Изменение обработки изображения из инструмента просмотра	15-61
Общие сведения о коррекции по ткани	15-62
Использование TE	15-62
Области с избыточной рентгенопроницаемостью	15-62

Области с пониженной рентгенопроницаемостью.....	15-63
Параметры ТЕ.....	15-63
Область.....	15-63
Интенсивность.....	15-64
Снижение электромагнитных помех (ЭМП)	15-65
Общие сведения	15-65
Подавление линий решетки: одноэнергетический режим рентгенографии	15-67
Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA)	15-68
Страница состояния исправности.....	15-68
Просмотр отчета о столкновениях детектора:.....	15-69
Временная отметка.....	15-71

Приложение А: Администрирование входа в систему

Включение входа в систему ЕАЗ	A-1
Что такое локальная среда и среда учреждения.....	A-1
Что такое привилегии, группы и пользователи.....	A-1
Настройка приложений	A-2
Настройка локальных пользователей.....	A-5
Добавление локального пользователя	A-6
Смена пароля пользователя	A-7
Изменение полного имени пользователя.....	A-8
Удаление пользователя.....	A-9
Добавление пользователя в группу или удаление пользователя из группы	A-9
Изменение ролей пользователей	A-10
Блокирование/разблокирование пользователя	A-10
Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему	A-11
Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях.....	A-11
Настройка групп	A-12
Добавление локальной группы.....	A-12
Экран добавления корпоративной группы	A-13
Управление группами	A-14
Экран удаления группы.....	A-14
Изменение ролей групп	A-15
Добавление членства.....	A-15
Удаление членства	A-15
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение).....	A-16
Автоматическая конфигурация	A-17
Настройка вручную.....	A-19
Выделение полей для изменений	A-20

Приложение В: Технические характеристики

Глава 1: Введение

Оборудование предназначается для использования только квалифицированным и обученным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Согласно федеральному закону США, продажа этого устройства разрешена только врачам или по их предписанию.

Данное руководство оператора должно храниться с оборудованием и быть доступным для справок в любое время. Вы должны периодически перечитывать описание процедур и мер предосторожности. Важно, чтобы вы прочитали и поняли содержание данного руководства до того, как вы попытаетесь использовать оборудование.

В данной главе поясняется цель и назначение настоящего руководства оператора. Здесь приводится информация о структуре руководства, формате глав и графических обозначениях, используемых в руководстве.

Доступ к электронной версии руководства на веб-сайте

Руководство оператора доступно на веб-сайте клиентов компании GE по адресу:

http://www3.gehealthcare.com/en/Global_Gateway

Примечание: На компьютере должна быть установлена служебная программа сжатия/архивирования (zip/unzip).

1. Выберите страну.
2. Щелкните ссылку *Documentation Library* (Библиотека документации) в разделе *Support* (Поддержка).

3. Выберите рентгеновскую модальность и ссылку на нужное руководство.

4. Щелкните подчеркнутое имя файла.
5. В следующем окне нажмите кнопку [ACCEPT] (Принять), чтобы просмотреть файл.
6. В файле zip выберите язык (RU).

Обновления технического руководства

При эксплуатации или обслуживании изделий компании GE Healthcare обращайтесь к представителю компании GE за последними версиями документации по изделию. Кроме того, документацию изделия можно найти в Интернете в библиотеке документации по технической поддержке компании GE Healthcare.

Область действия данного руководства

Это руководство рассчитано на специалистов здравоохранения с подготовкой в области рентгенологии и предназначено для ознакомления с компонентами и функциями системы. Оно не предназначено для обучения рентгенологии или постановки каких-либо клинических диагнозов.

Необходимые навыки

В этом руководстве не содержится обучающая информация о рентгенографии. Вы должны обладать достаточными знаниями, чтобы уверенно выполнять различные процедуры при получении диагностических изображений в рамках своих обязанностей. Такие знания приобретаются с помощью различных методик обучения, в том числе опыта клинической работы, программ на базе больниц, а также курсов в рамках обучающих программ по рентгенологической визуализации, предлагаемых многими университетами и колледжами.

Указания по технике безопасности

См. [Глава 2: Безопасность и нормативные требования](#) данного руководства. В этой главе приведена информация по технике безопасности, которую вы и врачи должны полностью уяснить, прежде чем приступить к работе с системой. Кроме того, в обучающем и справочном руководстве вы найдете дополнительную информацию о правилах безопасности. Если необходима дополнительная подготовка, обратитесь за помощью к квалифицированному персоналу GE Healthcare. Оборудование предназначается для использования только квалифицированным и обученным персоналом. Данное руководство должно храниться с оборудованием и быть доступным для справок в любое время. Вы должны периодически перечитывать описание процедур и мер предосторожности. Важно, чтобы вы прочитали и поняли содержание данного руководства до того, как вы попытаетесь использовать оборудование.

Указания по технике безопасности

Следующие значки по безопасности служат для привлечения внимания к некоторым правилам безопасной работы. В руководстве используются международные символы, а также надписи «Опасно», «Предупреждение» или «Внимание». Кроме того, в этом разделе указывается назначение «Примечания».



ОПАСНОСТЬ!

Знак «Опасно» применяется для обозначения условий или операций, при которых существует определенная опасность получения сильной травмы, смерти или существенного ущерба имуществу в случае невыполнения инструкций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение указывает на условия или действия, связанные с возможным возникновением определенной опасной ситуации, которая может привести к тяжелым травмам или летальному исходу либо к повреждению имущества при невыполнении соответствующих инструкций.

**ВНИМАНИЕ!**

Знак «Внимание» указывает на условия или действия, связанные с возможным возникновением определенной опасной ситуации, которая может привести к незначительным травмам либо к повреждению имущества, если не соблюдаются соответствующие инструкции.

ВАЖНО!

Важные замечания привлекают внимание к факторам, которые оказывают влияние на рабочий процесс или качество изображения, однако не представляют угрозы для безопасности людей или оборудования.

Примечание:

Обозначение «Примечание» указывает на дополнительную справочную информацию. Здесь внимание может быть акцентировано на определенной информации касательно специальных инструментов или методик, аспектов, подлежащих проверке перед началом операций, или факторов, которые следует рассматривать в связи с концепцией или задачей.

Условные обозначения и надписи

В приведенной ниже табл. 1-1 описываются принятые соглашения при работе с меню, кнопками, текстовыми полями и клавишами клавиатуры.

табл. 1-1 Условные обозначения в отношении меню, кнопок, текстовых полей и клавиш клавиатуры

Пример	Описание
Выбрать	Выбор варианта с помощью группы кнопок-флажков или переключателей Выбор пункта в раскрывающемся списке Открытие вкладки Выделение элементов строк
Нажмите [START EXAM] (НАЧАТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ)	Нажатие кнопки на экране рабочей станции.
Нажмите ENTER (ВВОД)	Нажатие клавиши на клавиатуре.
Нажмите CTRL+ALT+DELETE	Нажатие сочетания клавиш на клавиатуре. Сначала нужно нажать клавишу, указанную первой.
Нажмите и удерживайте клавишу SHIFT (Сдвиг)	Нажатие и удерживание клавиши на клавиатуре.
В текстовом поле Matrix (Матрица)...	Название текстового поля, в котором можно выбрать или ввести текст либо название раскрывающегося списка параметров, доступных для выбора.
Введите «DICOMAE» в поле...	Текст, вводимый в текстовое поле.

табл. 1-1 Условные обозначения в отношении меню, кнопок, текстовых полей и клавиш клавиатуры

Пример	Описание
Выберите Preferences > Worklist (Настройки — Рабочий список).	Путь для выбора пункта (пунктов) в древовидной схеме.

Элементы управления программного пользовательского интерфейса

В данном руководстве упоминаются «элементы управления», которые появляются на экранах программного обеспечения. В табл. 1-2 описаны элементы управления, которые наиболее часто встречаются в программном пользовательском интерфейсе.

табл. 1-2 Основные элементы управления программного пользовательского интерфейса

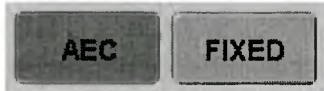
Элемент управления и описание	Примеры	
Кнопка Экранные кнопки выглядят и действуют, как физические кнопки на оборудовании. Каждая кнопка выполняет определенное действие, например, открывает новый экран или сохраняет настройки. Группа из двух или нескольких кнопок позволяет выбрать настройки, например, указать активный режим получения изображений. Выбранные кнопки выделены синим цветом.	Одна кнопка для запуска исследования 	Две кнопки для выбора режима получения изображений 

табл. 1-2 Основные элементы управления программного пользовательского интерфейса

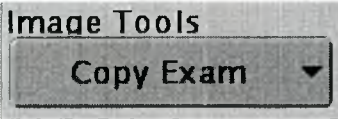
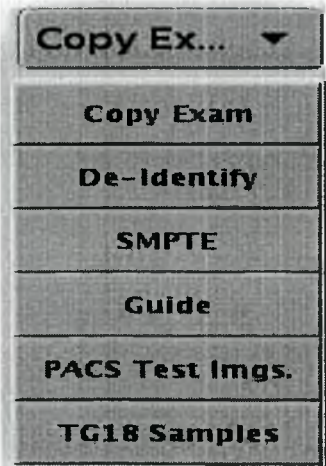
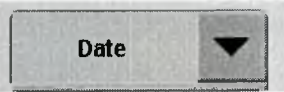
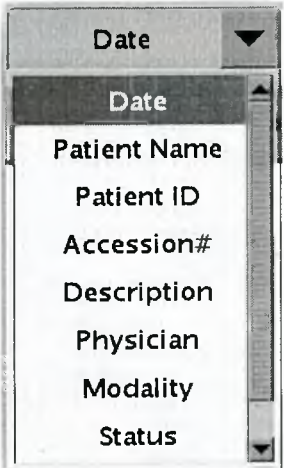
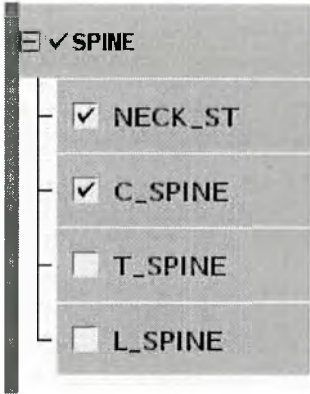
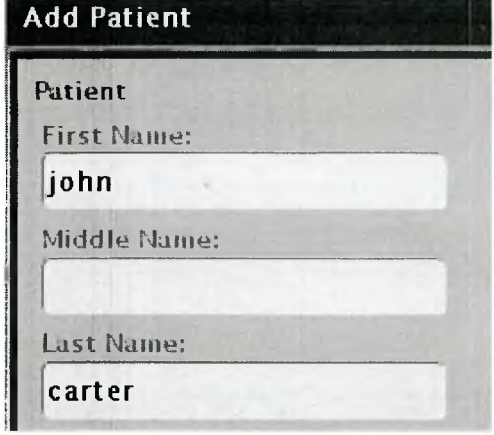
Элемент управления и описание	Примеры	
Раскрывающийся список Раскрывающийся список содержит несколько вариантов, однако выбрать можно только один вариант. Раскрывающийся список может быть включен в кнопку или текстовое поле. Наличие раскрывающегося списка обозначается стрелкой, направленной вниз, в правой части элемента управления.	Список в кнопке Закрытый  Открытый 	Список в текстовом поле Закрытый  Открытый 
Вкладка Вкладки аналогичны вкладкам в файловых папках. Они группируют связанные данные на одном экране. При нажатии на вкладку открываются данные, связанные с этой вкладкой. При нажатии на другую вкладку предыдущие данные скрываются, и отображается другой набор данных.	Вкладка для переключения экранов 	

табл. 1-2 Основные элементы управления программного пользовательского интерфейса

Элемент управления и описание	Примеры	
Флажок Флажки обозначают сделанный выбор. Один флажок указывает на то, что данная функция активна. Несколько флажков указывает на выбор нескольких вариантов.	Один флажок 	Несколько флажков 
Текстовое поле Текстовые поля позволяют вводить данные с помощью клавиатуры.	Текстовые поля 	

Глава 2: Безопасность и нормативные требования

Эта глава посвящена вопросам безопасности, общим мерам предосторожности в отношении оборудования и пациента и обозначениям, используемым для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования. Здесь также приведена информация о порядке действий в аварийной обстановке.

В этой главе приведены понятия, необходимые для успешной и безопасной эксплуатации системы.

Защита от рентгеновского излучения

Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Поэтому все, кто будет использовать это оборудование, должны внимательно изучить приведенные здесь инструкции перед началом его эксплуатации. Компания GE Healthcare готова оказать содействие при вводе этого оборудования в эксплуатацию.

Несмотря на то, что данный прибор оснащен эффективными средствами защиты от рентгеновского излучения, испускаемого наряду с полезным пучком, никакими конструктивными решениями невозможно обеспечить полную защиту. Кроме того, никакими конструктивными решениями нельзя заставить оператора предпринимать необходимые меры, чтобы предотвратить облучение людей, которое может произойти из-за их собственной или чужой неосторожности.

Все, кто имеет какое-либо отношение к использованию рентгеновского излучения, должны пройти соответствующую подготовку и ознакомиться с рекомендациями, которые содержатся в отчетах Национального совета по измерениям и защите от радиации (США) (их можно получить в издательском отделе Совета по адресу: 7910 Woodmont Avenue, Room 1016, Bethesda, Maryland 20814, США), а также с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, и выполнять все необходимые меры для обеспечения безопасности людей.

При продаже оборудования подразумевается, что компания GE Healthcare, ее агенты и представители не несут ответственности за вред, причиненный здоровью, или материальный ущерб, понесенный из-за неправильной эксплуатации оборудования.

Существуют различные защитные материалы и устройства, которые настоятельно рекомендуется использовать.

Показания к применению

Система Optima XR646 предназначена для получения цифровых рентгенограмм черепа, позвоночного столба, грудной клетки, брюшной полости, конечностей и других частей тела пациентов всех возрастов. Система может применяться, когда пациент находится в положении сидя, стоя, лежа на животе или спине, и предназначена для использования во всех стандартных рентгенографических исследованиях.

Это устройство не предназначается для маммографических исследований.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Согласно федеральному закону США, продажа этого устройства разрешена только врачам или по их предписанию.

Противопоказания

Неизвестны.

Пользователи

К целевым клиническим пользователям относятся квалифицированные врачи, рентгенологи или рентгенлаборанты, которые работают в различных местах. Система может использоваться в ортопедических клиниках, рентгеновских центрах, рентгенографических или ортопедических отделениях больницы.

Безопасность

Электрическая проводка относящихся к оборудованию помещений соответствует всем государственным и местным сводам законов, а также нормативам по электрическому оборудованию зданий, опубликованным Институтом инженеров-электриков (Великобритания). Все работы по сборке, расширению, повторной регулировке, модификации или ремонту выполняются уполномоченными представителями сервисной службы компании GE Healthcare Technologies. Оборудование должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Рентгеновская установка может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных коэффициентов экспозиции, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током! Не снимайте крышки или панели. Внутри пульта управления сбором данных и корпусов находятся высоковольтные электрические цепи для формирования рентгеновского излучения и управления им. Для предупреждения возможного поражения электрическим током оставляйте крышки и панели на оборудовании. Внутри корпусов нет деталей, обслуживаемых или регулируемых оператором. К внутренним деталям этого оборудования следует допускать только обученный и квалифицированный персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

К розеткам распределительного шкафа пультной комнаты можно подключать только оборудование, рекомендованное компанией GEMS/GENC. Для не рекомендованного оборудования нельзя с уверенностью гарантировать соблюдение требований к току утечки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Все компоненты системы, в том числе ППТ (потолочный подвес для трубки), стол, настенный штатив и пульт оператора, должны питаться от распределительного щита питания (РЩП) на корпусе системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Рентгенографическое оборудование должно эксплуатироваться квалифицированным персоналом и только после надлежащего обучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током данное оборудование необходимо подключить к сети питания с защитным заземлением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ограничение доступа к ОБОРУДОВАНИЮ в соответствии с местными постановлениями, касающимися ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИИ.



ВНИМАНИЕ!

Не кладите на корпуса оборудования никаких предметов, ограничивающих воздушный поток из верхней части корпуса.



ВНИМАНИЕ! Обращаясь с оборудованием, всегда будьте бдительны. Вы должны быть достаточно ознакомлены с оборудованием, чтобы различать потенциально опасные неисправности. Если произошел сбой или стало известно о проблемах с обеспечением безопасности, не пользуйтесь оборудованием до тех пор, пока квалифицированный персонал не устранит эти неполадки.



ВНИМАНИЕ! За обеспечение средств звуковой и визуальной связи между оператором и пациентом отвечает пользователь.



ВНИМАНИЕ! Используйте только оборудование и принадлежности, рекомендованные производителем.

Изучение оборудования

Прочитайте и уясните все инструкции, приведенные в настоящем руководстве для оператора, прежде чем пытаться работать с данным изделием.

Классификация оборудования IEC

Это изделие представляет собой стационарную рентгенографическую систему общего назначения. Настоящее изделие подпадает под следующие классификации оборудования:

- Классификация оборудования по защите от поражения электрическим током: Класс I
- Степень защиты от поражения электрическим током: Тип B
- Степень защиты от проникновения жидкостей: IPX0
- Оборудование не пригодно для использования в присутствии горючей смеси анестетика с воздухом или закисью азота
- Режим работы: непрерывный с периодической нагрузкой

Данное оборудование соответствует следующим стандартам безопасности:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-1
- IEC 60601-2-32
- IEC 60601-2-7
- IEC 60601-2-28
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-1-3

Заявление о соответствии СШПП (сверхширокая полоса пропускания)

Для Японии

Полоса частот, используемая для работы устройства СШПП, используется также радиооборудованием других радиосистем.

- Оборудование работающее в СШПП будет использоваться только внутри помещений, таких как дома, квартиры, здания и т. п. Не одобрено для использования вне помещений. Даже при использовании внутри помещения, например при трансляции мероприятий, сообщите организатору мероприятия об использовании устройства СШПП, поскольку оно может вызвать помехи для вещания.
- Использование устройств СШПП может повлиять на работы в области радиоастрономии и т. п. При использовании оборудования вблизи радиоастрономической обсерватории обратитесь по следующему адресу.
- В случае помех для другой аппаратуры (не СШПП) (антенны спутниковых станций, беспроводная ЛВС 5 ГГц, мобильные телефоны и т. п.), вызванных излучением устройств СШПП этого оборудования, примите меры по своему выбору, например, удалите радиоаппаратуру СШПП из области, в которой она создает помехи. Если помехи сохраняются, немедленно остановите радиоизлучение и обратитесь по следующему адресу.
Обращайтесь к нам по адресу: _____

Примечание: В руководстве по эксплуатации под «функцией сверхширокополосной радиосвязи» понимается функция беспроводной связи устройств СШПП.

Для Канады

Канада, примечания Министерства промышленности Канады

Данная цифровая аппаратура класса В соответствует стандартам ICES-003, выпуск 4, от 7 февраля 2004 г., RSS 220, выпуск 1, март 2009 г. и RSS GEN, выпуск 3, 2010 г.

Работа оборудования отвечает двум следующим условиям:

- Данное устройство не может являться источником помех.
- Данное устройство должно работать в условиях любых помех, включая те, что могут вызывать сбой в работе устройства.

Для США

Заявление Федеральной комиссии по связи США (FCC) в отношении излучаемого диапазона волн



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выходная мощность излучения данного устройства значительно ниже предельно допустимых уровней радиочастотного излучения, установленных FCC. Тем не менее данное устройство следует использовать таким образом, чтобы в условиях стандартной эксплуатации возможный контакт с человеком сводился к минимуму. Во избежание превышения предельно допустимых уровней радиочастотного излучения, установленных FCC, следует сохранять расстояние не менее 20 см между оператором (или любым другим лицом, находящимся поблизости) и антенной.

Заявление о помехах

Данное устройство соответствует требованиям Части 15 Правил FCC. Работа устройств отвечает двум следующим условиям:

- Данные устройства не могут быть источником недопустимых помех.
- Данные устройства должны работать в условиях любых помех, которые могут вызывать сбои в работе.

Испытания данного оборудования показали, что оно соответствует ограничениям для цифрового устройства класса В в соответствии с Частью 15 Правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от недопустимых помех при установке оборудования в жилых районах. Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию. Установка и эксплуатация данного оборудования в нарушение инструкций может привести к созданию недопустимых помех для радиосвязи. Однако нет никаких гарантий отсутствия таких помех в конкретных рабочих условиях. Если данное оборудование создает недопустимые помехи для приема радио- или телевизионного сигнала (это можно выяснить, выключив и снова включив данное устройство), то настоятельно рекомендуется попытаться устранить эти помехи с помощью одного или нескольких из следующих способов:

- Переставьте устройство в другое место.
- Увеличьте расстояние между устройством и приемником.
- Подключите устройство к розетке линии электропитания, к которой не подключено другое электронное оборудование.
- Обратитесь за помощью к поставщику или опытному радиотехнику.

Примечание: Данное устройство должно устанавливаться и использоваться в строгом соответствии с инструкциями изготовителя, приведенными в документации пользователя, входящей в комплект поставки изделия. Любой другой способ установки или эксплуатации будет нарушением положений Части 15 Правил FCC.

Для Австралии

Полоса частот, используемая для работы устройства СШПП, используется также радиооборудованием других радиосистем.

Оборудование работающее в СШПП будет использоваться только внутри помещений, таких как дома, квартиры, здания и т. п. Не одобрено для использования вне помещений.

Для Новой Зеландии

Полоса частот, используемая для работы устройства СШПП, используется также радиооборудованием других радиосистем.

1. Оборудование работающее в СШПП будет использоваться только внутри помещений, таких как дома, квартиры, здания и т. п. Не одобрено для использования вне помещений.
2. Запрещается использование оборудования, работающего в СШПП, на борту самолета.
3. При возникновении помех в работе служб, имеющих лицензию на работу в соответствии с лицензией на использование радиооборудования или определенного диапазона частот, главное исполнительное лицо имеет право потребовать и обеспечить изменение частоты, снижение мощности или прекращение работы любой передачи, соответствующей положениям общей пользовательской лицензии на использование радиооборудования. При возникновении описанных условий следует немедленно прекратить радиоизлучение и связаться с нами по адресу и телефону, указанным в начале этого руководства.

Электромагнитная совместимость



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отклонения от нормы в линии электропитания или электростатические разряды в любых частях оборудования могут привести к мгновенному срыву или пропаданию изображения на мониторе, отказу мыши и (или) клавиатуры или появлению сообщения об ошибке на экранах рабочего списка и просмотра. Система может восстановиться самостоятельно, либо может потребоваться ее перезагрузка. Система может отключиться, и тогда ее нужно будет перезагрузить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Скачок напряжения во время передачи полученного изображения на рабочую станцию может привести к потере изображения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При попытке устранить пропадание видеосигнала на мониторе или восстановить работоспособность мыши путем выключения и включения питания системы на мониторе может появиться сообщение «Can't open boot device error» (Ошибка устройства. Не удается открыть файл загрузки). В этом случае необходимо связаться со службой поддержки компании GE Healthcare.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для поддержания безопасной эксплуатации данного оборудования пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными изготовителем.

Заявление о соответствии ЭМС

Заявление о соответствии

Данное оборудование соответствует стандарту ЭМС для медицинских устройств IEC 60601-1-2, издание 2.1 (2004-11).

Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию. Оборудование может вызвать радиопомехи в других медицинских и немедицинских приборах и радиосвязи.

Для обеспечения разумно необходимой защиты от таких помех настоящее изделие соответствует ограничениям стандарта помехоэмиссии для группы 1 класса А, установленным в стандарте CISPR11. Однако это не гарантирует отсутствие таких помех в конкретной установке.

Если выяснилось, что оборудование создает радиочастотные помехи (что можно определить, включив или выключив оборудование), пользователь (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, прибегнув к одной или нескольким из следующих мер:

- Изменить положение или переместить устройство(а), в котором(ых) возникают помехи.
- Увеличить расстояние между оборудованием и устройством, на которое оно влияет (см. рекомендуемые пространственные разномы).
- Подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи.
- Проконсультироваться в месте приобретения или обратиться к представителю обслуживающей организации за дальнейшими указаниями.

Использование любых принадлежностей, датчиков кабелей и других деталей, кроме указанных изготовителем данного оборудования, может привести к увеличению помехоэмиссии или снижению помехоустойчивости данного оборудования.

Изготовитель не несет ответственности за любые нарушения, вызванные использованием нерекондованных соединительных проводов или внесением неразрешенных изменений или модификаций в настоящее оборудование. В результате несанкционированных модификаций пользователь может лишиться права на эксплуатацию оборудования.

Любые провода, протянутые к периферийным устройствам, должны быть защищены и соответствующим образом заземлены, кроме тех случаев, когда это технологически недопустимо. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

Системы Optima XR646 в основном не предназначены для использования в жилых условиях и для непосредственного подключения к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.

Необходимо использовать совместимые принадлежности в рекомендуемых условиях эксплуатации, указанных в руководствах по эксплуатации. Для обеспечения точных измерений дозы необходимо производить перезагрузку других устройств до и после использования в дополнение к калибровке и прогреву. Продолжительное воздействие электромагнитных полей (превышающее условия испытания) может привести к ошибочным измерениям. Несоблюдение рекомендаций по использованию может привести к ошибочным измерениям.

Магнитное поле, распространяемое находящимся поблизости устройством МРТ, создает риск возникновения помех.

Все вышеупомянутое необходимо для достижения электромагнитной совместимости для типичной установки системы. Дальнейшие подробные данные и требования описаны в разделах «Рекомендации по использованию» и «Рекомендации по установке».

Таблицы совместимости

Данное оборудование соответствует стандарту ЭМС для медицинских устройств IEC 60601-1-2, издание 2.1 (2004-11).

Системы Optima XR646 предназначены для использования в электромагнитной обстановке, соответствующей ограничениям и рекомендациям, описанным ниже в таблицах:

- Уровень соответствия требованиям и ограничения по помехоэмиссии (Таблица 2-3).
- Уровень соответствия требованиям по помехоустойчивости и рекомендации по поддержанию оборудования в пригодном состоянии для клинического применения (Таблица 2-4 и Таблица 2-6).

Примечание: Данная система соответствует вышеупомянутым стандартам ЭМС при условии использования с кабелями, входящими в комплект поставки. Если требуются кабели другой длины, обратитесь за советом к квалифицированному представителю сервисной службы.

1. Электромагнитные помехи

Табл. 2-1 Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия

Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия		
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 должен обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Испытание на помехоэмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
РЧ-помехи (CISPR 11)	Группа 1	Система Optima XR646 использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
РЧ-помехи (CISPR 11)	Класс А	Система Optima XR646 пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Излучение комбинационных частот, IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер, IEC 61000-3-3	Соответствует	

2. Помехоустойчивость

Табл. 2-2 Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 должен обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Электростатический разряд (ЭСР), IEC 61000-4-2	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Электромагнитные быстрые переходные процессы/импульсы, IEC 61000-4-4	+/- 2 кВ для линий источника питания +/- 1 кВ для входных/выходных линий	+/- 2 кВ для линий источника питания +/- 1 кВ для входных/выходных линий	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии, IEC 61000-4-5	±1 кВ, дифференциальный режим ±2 кВ, обычный режим	±1 кВ, дифференциальный режим ±2 кВ, обычный режим	Характеристики электрической сети должны соответствовать типичным параметрам для промышленного или больничного учреждения.
Динамические изменения напряжения электропитания, IEC 61000-4-11	< 5 % Un (провал напряжения > 95 % Un) в течение 0,5 периода 40 % Un (провал напряжения 60 % Un) в течение 5 периодов 70 % Un (провал напряжения 30 % Un) в течение 25 периодов < 5 % Un (провал напряжения > 95 % Un) в течение 5 периодов	< 5 % Un (провал напряжения > 95 % Un) в течение 0,5 периода 40 % Un (провал напряжения 60 % Un) в течение 5 периодов 70 % Un (провал напряжения 30 % Un) в течение 25 периодов < 5 % Un (провал напряжения > 95 % Un) в течение 5 периодов	Характеристики электрической сети должны соответствовать типичным параметрам для промышленного или больничного учреждения. Если пользователю системы требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы от батареи или источника бесперебойного питания.
Магнитное поле, генерируемое источниками энергии промышленных частот (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Характеристики электромагнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным параметрам для промышленного или больничного учреждения.

Примечание: Un — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Табл. 2-3 Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 должен обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивное РЧ-излучение, IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. откл., 150 кГц ~ 80 МГц	3 В ср. кв.	Расстояние между переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы Optima XR646, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разнosa, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = \frac{3}{E} \sqrt{P}$ $d = \frac{3}{E} \sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц $d = \frac{7}{E} \sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц где P — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), установленная изготовителем, d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой^а, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот^б. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом: 
РЧ-излучение, IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц ~2,5 ГГц	3 В/м	
ПРИМЕЧАНИЕ 1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			
а Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы Optima XR646 превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой системы Optima XR646 с целью проверки ее нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то может возникнуть потребность в принятии дополнительных мер, таких как переориентировка или перемещение системы Optima XR646. б Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.			

Табл. 2-4 Рекомендуемые значения пространственного разнеса между переносными и мобильными устройствами радиосвязи и системой Optima XR646 — для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, не относящихся к ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЮ

Рекомендуется соблюдать дистанцию между портативным и коммуникационным мобильным РЧ устройством и системой Optima XR646.			
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между переносными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системой Optima XR646, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность (P) передатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос (в метрах, м) в зависимости от частоты передатчика		
	в полосе от 150 кГц до 80 МГц	в полосе от 80 до 800 МГц	в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \frac{35}{E} \sqrt{P}$	$d = \frac{35}{E} \sqrt{P}$	$d = \frac{7}{E} \sqrt{P}$
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	11,67	11,67	23,33
При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.			
ПРИМЕЧАНИЕ 1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			

Меры радиационной безопасности

Для сведения к минимуму воздействия рентгеновского излучения и получения наилучших диагностических результатов всегда используйте оптимальные технические настройки для каждой процедуры. В частности, необходимо досконально усвоить меры предосторожности, прежде чем приступать к работе с данной системой.



ВНИМАНИЕ!

Во время подачи рентгеновского излучения в кабинете для исследований не должно быть никого, кроме пациента. Если обстоятельства требуют присутствия в кабинете для исследований другого лица, когда планируется или может начаться рентгеновская экспозиция, это лицо должно быть защищено свинцовым фартуком в соответствии с принятой техникой безопасности.

Защита от облучения

Рентгеновское излучение может быть опасным для здоровья, поэтому необходимо обеспечить защиту от облучения основным пучком. Некоторые эффекты рентгеновского облучения могут накапливаться и продолжать действовать в течение месяцев или лет. Наилучшее правило безопасности для оператора рентгеновской системы: «Всегда избегать облучения основным пучком».

Любой предмет на пути основного пучка вызывает вторичное (рассеянное) излучение. Интенсивность вторичного излучения зависит от энергии и интенсивности основного пучка и атомного числа предмета, который находится на пути основного пучка. Вторичное излучение может быть более интенсивным чем излучение, которое достигает пленки. Предпринимайте меры, направленные на защиту от него.

Эффективным способом защиты является использование свинцового экранирования. Чтобы свести к минимуму опасное облучение, используйте такие средства, как свинцовый экран, просвинцованные перчатки, фартуки, защитные воротники для щитовидной железы и т. д. Свинцовый экран должен содержать не менее 2 мм свинца или его эквивалента, средства личной защиты (фартуки, перчатки и т. д.) должны содержать не менее 0,25 мм свинца или его эквивалента. Для подтверждения соответствия требованиям, принятым в данном учреждении, см. «Местные правила по защите от радиационного излучения», предоставленные консультантом по защите от радиационного излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время работы или обслуживания рентгеновского оборудования соблюдайте дистанцию не менее 2 метров от фокусного пятна и рентгеновского пучка, защищайте тело и не допускайте облучения рук, кистей, предплечий или других частей тела основным пучком.

Мониторинг персонала

Мониторинг персонала для определения количества полученной радиации обеспечивает ценную возможность определить, являются ли предпринимаемые меры достаточными для защиты от радиационного излучения. Мониторинг может выявить недостаточные или неправильные методы защиты от радиационного излучения и потенциально опасные ситуации.

Наиболее эффективным способом определения адекватности существующих защитных средств является использование приборов для измерения экспозиции. Такие измерения следует проводить во всех местах, где оператор или любая часть его тела могут быть облучены. Экспозиция во всех случаях не должна превышать допустимой переносимой дозы.

Распространенным способом определения избыточной дозы радиации для персонала является использование индивидуальных дозиметров. Они состоят из рентгеночувствительной пленки или термолюминесцентного материала, заключенного в держатель, который можно носить на теле. Хотя такие устройства измеряют только радиацию, которая попадает на тот участок тела, где они находятся, они действительно показывают количество полученной радиации с точностью в разумных пределах.

Порядок действий в аварийной обстановке

Не всегда возможно определить, когда приближается к концу срок службы некоторых компонентов, например рентгеновских трубок. Эти компоненты могут прекратить работать во время исследования пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В учреждении необходимо установить порядок обращения с пациентом в случае утраты возможности получения рентгенографического изображения или иных системных функций во время исследования.

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов.

Кнопка аварийного останова — при нажатии этой кнопки боковые перемещения стола, ППТ и настенного штатива прекращаются, прекращается подача рентгеновского излучения. Система прекращает все текущие операции получения изображений и предпринимает попытку сохранения всех данных, полученных до аварийного останова. Используйте кнопку аварийного останова при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.

Кнопка аварийного отключения системы — при нажатии этой кнопки отключается питание всех компонентов системы, прекращаются все перемещения и подача рентгеновского излучения. Система прекращает все текущие операции получения изображений, и данные, полученные до аварийного отключения, могут быть повреждены или утеряны. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств, как пожар или землетрясение.

Примечание: После включения аварийного останова возможность продольного перемещения стола сохраняется. Действуйте с осторожностью, если требуется снять пациента со стола.



ВНИМАНИЕ!

При нажатии кнопки аварийного останова или аварийного отключения системы во время подачи рентгеновского излучения система прекратит процедуру получения изображений.

Аварийный останов

Примечание: Перед началом получения изображений первого пациента оператору следует потратить несколько минут на то, чтобы определить местонахождение кнопок аварийного останова в системе.

Общие предупреждения, касающиеся работы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для поддержания безопасной эксплуатации этого оборудования соблюдайте инструкции, приведенные в настоящем руководстве для оператора. Прежде чем пользоваться оборудованием, внимательно изучите данное руководство и держите его под рукой для быстрой справки. Возможно, целесообразно распечатать это руководство на обычном ПК, чтобы иметь печатную копию в отделении рентгенологии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Только квалифицированный персонал, обученный работе с данным оборудованием, должен использовать эту систему. Прочтите и изучите все инструкции, которые содержатся в настоящем руководстве перед использованием данного оборудования. Чтобы получить дополнительную помощь, обратитесь в компанию GE.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Владелец обязан удостовериться, что к эксплуатации оборудования допускается только специально обученный, квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверьте наличие препятствий перед перемещением системы (стола, гентри и других элементов), избегайте наезда на зафиксированные предметы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если к пациенту подсоединены линии, трубки и т. д., они должны быть достаточно длинными, чтобы не мешать системе перемещаться на полную длину хода и не оказаться защемленными или натянутыми.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка защемления: будьте осторожны при опускании стола с помощью ножных педалей. Зазор рядом с боковой крышкой стола ограничен, поэтому возможно защемление оператора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обеспечение постоянной безопасности пациента возлагается на оператора. Во время использования стола следует визуально контролировать пациента, правильное положение пациента и применение соответствующих защитных устройств.



ВНИМАНИЕ! Пациент должен постоянно полностью находится в поле обзора оператора. Запрещается оставлять пациента без присмотра во время его нахождения на столе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Тщательно проверьте, что столкновение пациента и оборудования невозможно, и между ними нет никаких препятствий.



ВНИМАНИЕ! Следите за движением оборудования, чтобы предотвратить столкновения. Будьте внимательно во время работы, чтобы предотвратить возможные травмы, которые могут возникнуть в результате столкновения механизированных частей оборудования с другими движущимися или неподвижными предметами, которые могут находиться рядом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для поддержания безопасной эксплуатации оборудования проводите периодическое техническое обслуживание. Соблюдайте рекомендуемый график профилактического технического обслуживания, кратко изложенный в руководстве GE по обслуживанию в местах эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Столкновение с OTS может привести к незначительным повреждениям. Убедитесь, что во время автопозиционирования на пути OTS никого нет.



ВНИМАНИЕ! Во время экспозиции следите за тем, чтобы на пути основного пучка рентгеновского излучения не оказалось других принадлежностей или материалов, иначе может получиться изображение плохого качества.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! По мнению некоторых специалистов, использование клавиатуры может привести к тяжелой травме кистей, запястий, рук, шеи или спины.



ВНИМАНИЕ! Во избежание возможных опасностей и для обеспечения наилучших эксплуатационных качеств всегда используйте принадлежности, рекомендуемые компанией GEHC.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается загружать на системный компьютер не связанное с системой программное обеспечение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с диагностическим рентгеновским оборудованием, которое должно использоваться в сочетании с принадлежностями или другими компонентами, не входящими в его состав, следует помнить о возможных неблагоприятных эффектах, связанных с нахождением материалов на пути рентгеновского пучка. Максимальный эквивалент по ослаблению материалов, которые могут располагаться в рентгеновском пучке, см. в следующей таблице.

Табл. 2-5 Максимальный эквивалент по ослаблению, мм Al

Элемент	мм Al
Коллиматор без спектральных фильтров при 70 кВ	2
Минимальная фильтрации трубки при 150 кВ	0,8 (МЭК 75 кВ)
Минимальная фильтрации корпуса трубки при 150 кВ	0,3 (МЭК 75 кВ)
Корпус детектора при 100 кВ	0,9
Устройство позиционирования пациента при объединении изображений	<0,08
Не поднимающийся стол	<1,0
Не поднимающийся стол с декой из углеволокна	<1,0
Поднимающийся стол с плавающей декой стола	≤0,7
Подставка для пациента	1,08

Предупреждения о лазерном излучении



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Коллиматор использует лазеры для линейного центрирования с помощью пересекающихся лучей. Лазерное излучение. НЕ смотрите на луч! При включении линейного лазерного центризатора следите за тем, чтобы никто не смотрел прямо на лазер, чтобы избежать травмы глаз или ухудшения зрения. (Пиковая мощность 1 мВт/длина волны 540—700 нм/лазерное изделие класса II.)

Рисунок 2-1 Этикетка лазера коллиматора



ВНИМАНИЕ!

Использование органов управления или регулировок либо выполнение процедур, не указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

Предупреждения о расположении пациента



ВНИМАНИЕ!

Во избежание травмирования пациента помогайте ему подняться на стол или спуститься с него в начале и конце исследования.



ВНИМАНИЕ!

Линии, трубки и т. д., подключаемые к пациенту, должны быть достаточно длинными, чтобы не мешать системе перемещаться на полную длину хода и не оказаться заземленными или натянутыми.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время процедуры следите за тем, чтобы голова, руки и ноги пациента полностью находились в пределах площади деки стола. В том случае, если какая-либо часть тела пациента выступает за край деки стола, возможна тяжелая травма.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При использовании дистанционного управления лаборант должен оставаться рядом с пациентом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Максимально допустимая нагрузка на стол с полнофункциональной декой стола — 320 кг (705 фн).
Превышение этого предела может привести к поломке оборудования или травме пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стол рассчитан на сохранение устойчивого состояния в обычных условиях, но когда требуется поднять на стол и расположить особого пациента, он может перемещаться, если приложить достаточное усилие. Если не нужно продольного перемещения, или если требуется поднять на стол необычного пациента, то необходимо внести изменения, обеспечивающие блокировку деки стола в продольном положении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ППТ следует за приемником на настенном штативе. Будьте осторожны при перемещении приемника в тесном помещении. Всегда следите за тем, чтобы пациент находился подальше от ППТ, прежде чем выбирать конфигурацию настенного штатива.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При включенном питании ППТ остается в устойчивом состоянии. При отключении питания ППТ может сместиться вверх или вниз.



ВНИМАНИЕ! Ограничитель бокового положения служит лишь в качестве опоры для руки и не рассчитан на то, чтобы выдерживать вес всего пациента. Во избежание падения или возможных травм не опирайтесь на ограничитель и не натягивайте его.

Предупреждения о перемещении деки стола



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Когда питание стола выключено, дека стола может свободно перемещаться. Во избежание травм следите за перемещением деки стола.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем поднимать или опускать деку стола, убедитесь в отсутствии препятствий сверху или снизу.

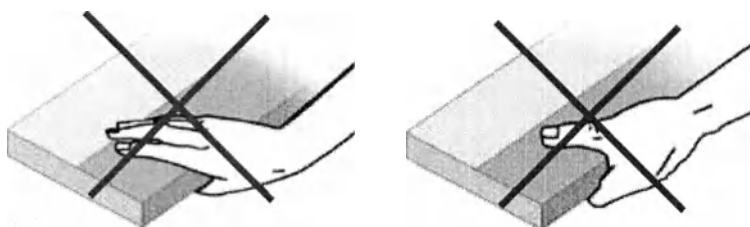


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед тем, как пациент поднимется на деку стола или спустится с нее, всегда нажимайте кнопку блокировки управления стола. Она мгновенно блокирует функции ножной педали и уберегает от травм пациента или повреждения оборудования при случайном нажатии педали управления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пальцы пациента и оператора должны не выступать за края деки стола во избежание травм пальцев и рук. Руки всегда нужно держать подальше от краев деки стола.

Рисунок 2-2 Зоны защемления стола



Предупреждения для цифрового детектора



ВНИМАНИЕ! Не роняйте детектор.



ВНИМАНИЕ! Устройство весит 4,32 кг (9,52 фун) без батареи.



ВНИМАНИЕ! Не используйте дефибриллятор, пока пациент соприкасается с детектором.

**ВНИМАНИЕ!**

Максимальный прикладываемый вес: в стоящем положении — 110 кг (242 фунт); распределенный — 160 кг (352 фунт)

**ВНИМАНИЕ!**

Диапазон температуры для эксплуатации и хранения детектора: 0—50 °C (32 -122 °F).

Обзор точек заземления и угроз раздробления

В этом разделе перечислены потенциальные точки заземления и угрозы раздробления, которые присутствуют в различных элементах системы.

Табл. 2-6 Обзор точек заземления и угроз раздробления

Компонент	Предупреждение
Стол	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка заземления: будьте осторожны при опускании стола с помощью ножных педалей. Зазор рядом с боковой крышкой стола ограничен, поэтому возможно заземление оператора.
Стол	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пальцы пациента и оператора должны не выступать за края деки стола во избежание травм пальцев и рук. Руки всегда нужно держать подальше от краев деки стола.
Стойка ППТ и стол	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка заземления: в месте соединения трубки со стойкой может возникать угроза заземления при повороте трубки. Операторы должны держать руки на ручке ППТ и следить за тем, чтобы не задеть пациента во время поворота трубки.

Табл. 2-6 Обзор точек защемления и угроз раздробления

Компонент	Предупреждение
ППТ — коллиматор	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Держите многолепестковый коллиматор таким образом, чтобы избежать зажатия или защемления рук между ручками и коллиматором.
Настенный штатив	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Угроза раздробления руки: держите свои конечности и конечности пациента подальше от зон защемления и верха кронштейна настенного штатива, когда наклоняете приемник на настенном штативе.
Рабочая станция получения изображений	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка защемления: лоток для дисков DVD/CD может открываться и закрываться автоматически.

Условные обозначения

В этом разделе объясняется смысл обозначений, используемых на этой системе и в эксплуатационных документах.

Специальные примечания

Табл. 2-7 Специальные примечания

Символ	Описание
	Опасное напряжение. Указывает на опасность высокого напряжения, которую можно избежать.
	Это обозначение на оборудовании означает, что для гарантии безопасной работы следует обратиться к инструкциям по эксплуатации.
	Угроза раздробления руки. Этот символ обозначает возможность серьезной травмы руки.
	См. инструкцию по эксплуатации
	Не наступайте на аппарат и не стойте на нем. Компонент, на который нанесен этот символ, не рассчитан на вес человека. Если наступить или встать на аппарат, это может привести к повреждению оборудования или травме.
	Максимальная нагрузка. Этот символ означает, что компонент имеет ограничение по максимальной нагрузке. Превышение максимального веса может привести к повреждению оборудования или травме.
	Рабочая температура. Этот символ означает, что компонент должен работать в указанном диапазоне температур. Эксплуатация оборудования за пределами указанного диапазона может привести к повреждению оборудования.
	Кнопка аварийного останова. Необходима для немедленного обесточивания системы (в том числе стола, ППТ, настенного штатива и рентгеновской трубки) и прекращения подачи излучения.

Табл. 2-7 Специальные примечания

Символ	Описание
	Идентификационный номер
	Серийный номер.
	Дата производства.
	Символ e-IFU. Данный символ означает, что инструкции по использованию данного устройства предоставляются в электронной, а не печатной форме.
	Знак ГОСТ. Этот знак означает, что данное устройство соответствует Российским стандартам.

Рабочие символы для рентгеновской трубки

В Табл. 2-8 описаны рабочие символы для системы, например, относительно рентгеновского излучения и расположения коллиматора.

Табл. 2-8 Рабочие символы

Символ	Описание
	Символ рентгеновского излучения используется для обозначения того, что рентгеновская трубка излучает рентгеновские лучи. Предпринимайте адекватные меры для предотвращения возможности облучения кого-либо по неосторожности, неблагоразумию или незнанию.
	Символ источника рентгеновского излучения используется для обозначения блока источника рентгеновского излучения.
	Символ рентгеновской трубки используется для обозначения рентгеновской трубки, например, для маркировки поверхности решетки, которая должна быть направлена на рентгеновскую трубку.

Табл. 2-8 Рабочие символы

Символ	Описание
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с нормальной скоростью вращения рентгеновского анода.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с высокой скоростью вращения рентгеновского анода.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с выбором малого фокусного пятна или разъема для соответствующей нити накала.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с выбором фокусного пятна или разъема для соответствующей нити накала. При использовании с символом маленького фокального пятна этот символ применяется к фокальному пятну большего размера. При использовании с символом большого фокального пятна этот символ применяется к фокальному пятну меньшего размера.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с выбором большого фокусного пятна или разъема для соответствующей нити накала.

Включение и выключение системы

В Табл. 2-9 описаны элементы управления питанием системы, расположенные на модуле интерфейса управления рентгенологией (RCIM). (Подробнее см. в разделе [Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения-Интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием \(RCIM\)](#) (стр. 8-6).)

Табл. 2-9 Элементы управления питанием

Символ	Описание
	Кнопка SYSTEM RESET (СБРОС СИСТЕМЫ) используется для сброса системы. Эта кнопка расположена на RCIM. 

Табл. 2-9 Элементы управления питанием

Символ	Описание
	Кнопка включения питания используется для включения питания системы. Эта кнопка расположена на RCIM. 

Тип электрического оборудования

В Табл. 2-10 описан класс электрической защиты в зависимости от типа системы.

Табл. 2-10 Тип электрического оборудования

Символ	Описание
	Оборудование типа В означает, что оборудование обеспечивает особую степень защиты от поражения электрическим током в отношении тока утечки и защитного заземления согласно стандарту IEC60601-1.

Электрический ток

В Табл. 2-11 описаны обозначения для различных типов электрического тока, которые могут использоваться в системе.

Табл. 2-11 Типы электрического тока

Символ	Описание
	Переменный ток означает, что данное оборудование пригодно только для переменного тока.
	Постоянный ток означает, что данное оборудование пригодно только для постоянного тока.
	Оба тока, переменный и постоянный, означают, что данное оборудование пригодно и для постоянного, и для переменного тока.

Заземление

В Табл. 2-12 описаны различные типы заземления, используемые в системе.

Табл. 2-12 Типы заземления

Символ	Описание
	Знак рабочего заземления обозначает клемму, напрямую соединенную с разъемом измерительного устройства или изолирующего контура либо с экранирующим элементом, который предназначен для заземления в рабочих целях.
	Знак свободного от помех заземления обозначает любую клемму специально сконструированной системы заземления, в которой помехи от проводки не приводят к неправильной работе оборудования.
	Знак защитного заземления обозначает любую клемму, которая предназначена для подсоединения к внешнему защитному проводнику в целях защиты от поражения электрическим током в случае неисправности.
	Знак рамы или корпуса обозначает клемму рамы или корпуса.
	Знак эквипотенциальности обозначает клеммы, при подсоединении к которым различных компонентов оборудования или систем выравниваются их электрические потенциалы. Потенциал на этих клеммах не обязательно совпадает с потенциалом заземления. Рядом с обозначением может быть указана величина потенциала.

Коллиматор

В Табл. 2-13 описываются элементы управления коллиматором и полем излучения.

Табл. 2-13 Описание элементов управления коллиматором

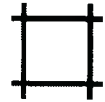
Символ	Описание
	Элемент управления для обозначения поля облучения при помощи света.
	Обозначает элементы управления для открытия створок коллиматора или обозначает частично или полностью открытое состояние.

Табл. 2-13 Описание элементов управления коллиматором

Символ	Описание
	Обозначает элементы управления для закрытия створок коллиматора или обозначает закрытое состояние.
	Обозначает, что створки коллиматора закрыты. Управляемые створки обозначаются жирными линиями.
	Обозначает, что створки коллиматора открыты. Управляемые створки обозначаются жирными линиями.
	Обозначает использование лазерного излучения.

Таблички с паспортными данными и сведениями о соответствии стандартам

Идентифицирующие этикетки изделия расположены сверху и по бокам шкафов, на обратной стороне мониторов и на других внешних поверхностях оборудования. Типы табличек с паспортными данными и сведениями о соответствии стандартам приведены в Табл. 2-14.

Местоположение табличек с паспортными данными и сведениями о соответствии стандартам

Табл. 2-14 Табличка с паспортными данными

Компоненты	Табличка с паспортными данными	Местоположение
Перемычка	5127305	Сверху задней концевой заглушки
Потолочный подвес для трубки (ППТ)	5135678-3 или 5135678-4	Сзади самой большой стойки

Компоненты	Табличка с паспортными данными	Местоположение
Корпус рентгеновской трубки MX100 09PS	46-155400G285	Сзади рентгеновской трубки
Вставка рентгеновской трубки 0,6-1,25 12,5 градусов MX100	2336058	Сзади рентгеновской трубки
Коллиматор	5234954	Сзади коллиматора
ПК рабочей станции (Z400)	5840000-4	Сверху спереди на ПК
Табличка с наименованием системы Everest для США	5401218	Сверху спереди на ПК
Системный шкаф	5397035	Верх устройства, с правой стороны, ближе к передней части
Jedi 80 Rad 1T	2374870	Верх устройства, с правой стороны, ближе к передней части. Также внутри системного шкафа, с левой стороны блока контроллера Jedi
Емкость высокого напряжения Jedi	2186730	Внутри системного шкафа, спереди емкости высокого напряжения Jedi
Рентгенографический стол	GCTBL-C2	С левой стороны
Ионизационная камера на столе	5143310	Внутри корпуса детектора стола
Табличка с информацией о системе для Китая	5400528	В верхней части шкафа
Настенный штатив	5374989 (стандартный кронштейн) 5397837 (удлиненный кронштейн)	Левая сторона каретки
Ионизационная камера на настенном штативе	5143310 (3 элемента) 5261064 (4 элемента)	Внутри корпуса детектора настенного штатива
Детектор Flash Pad (URP)	5340000-3	Верхняя часть устройства

Компоненты	Табличка с паспортными данными	Местоположение
Интерфейсный блок для привязки	5394349	Под крышкой, с правой стороны
КОРЗИНА детектора	5394348	Под крышкой, с правой стороны
Стол Flexi-DT (опция, приобретаемая отдельно)	5194670	На нижней раме, за правым передним колесом

Этикетка, подтверждающая включение в список NRTL

Этикетка Признанной на государственном уровне испытательной лаборатории (Nationally Recognized Testing Laboratory — NRTL) означает, что данный модуль включен в список или рекомендован признанной на государственном уровне испытательной лабораторией (т. е. ETL, UL, CSA).

Рисунок 2-3 Этикетка, подтверждающая включение в список ETL (Edison Testing Laboratory)



Предупреждающие этикетки стола

Рис. 2-4 Предупреждающие этикетки стола

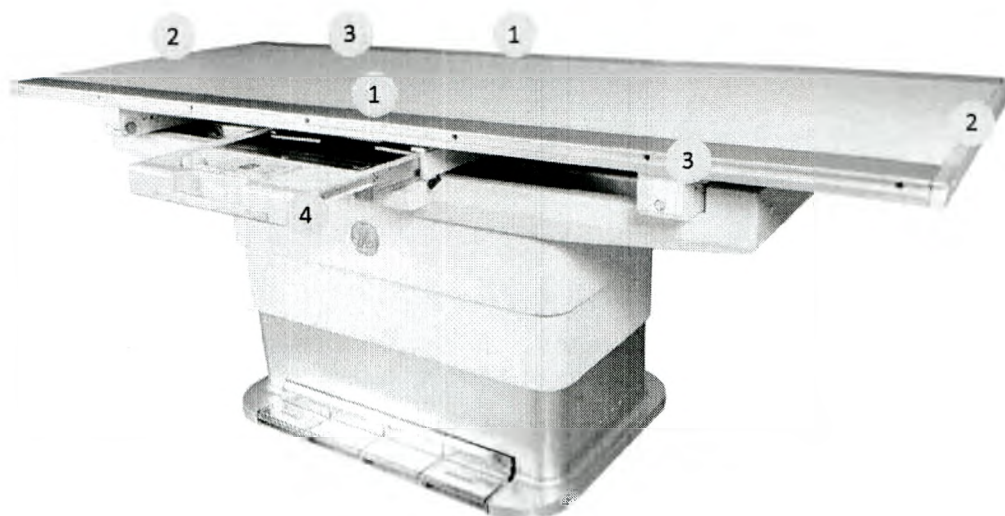
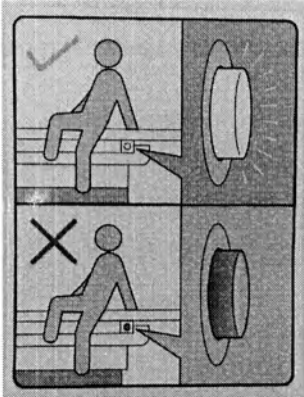
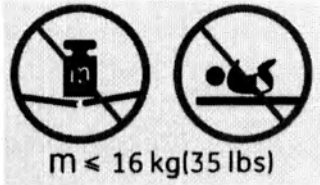


Табл. 2-15 Изображения предупреждающих этикеток стола

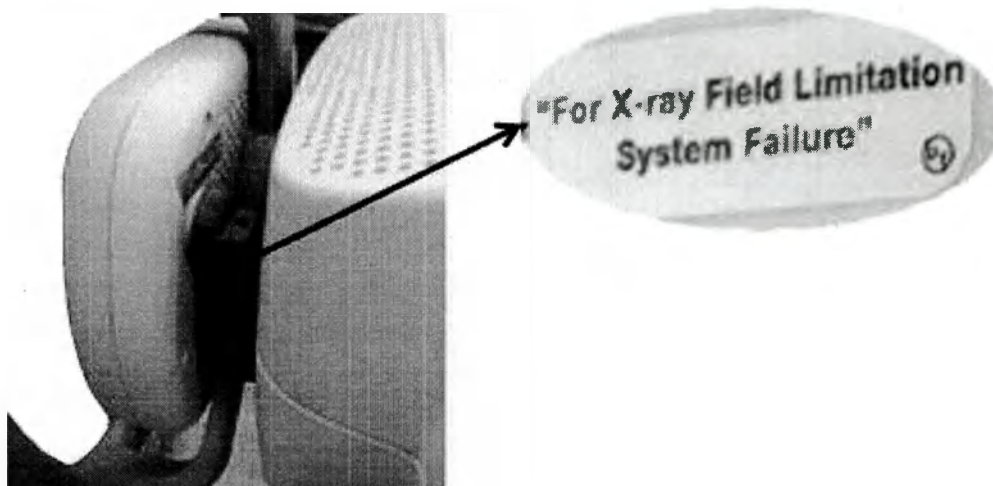
Элемент	Описание	Этикетка
1	Этикетка зоны защемления стола	WARNING TO AVOID INJURY TO FINGERS AND HANDS OF PATIENT AND OPERATOR CAUSED BY TABLE TOP MOVEMENT, HANDS MUST BE KEPT AWAY FROM TABLE TOP EDGES AT ALL TIMES. 警告 床面板运动时禁止患者或操作者手和手指置于床面板下方, 以避免造成伤害。
2	Этикетка о размещении пациента	

Табл. 2-15 Изображения предупреждающих этикеток стола

Элемент	Описание	Этикетка
3	Этикетка о запрете действия	
4	Этикетка о размещении на лотке	

Этикетка ППТ

Рисунок 2-5 Этикетка ППТ



Этикетка коллиматора

Рисунок 2-6 Этикетка коллиматора

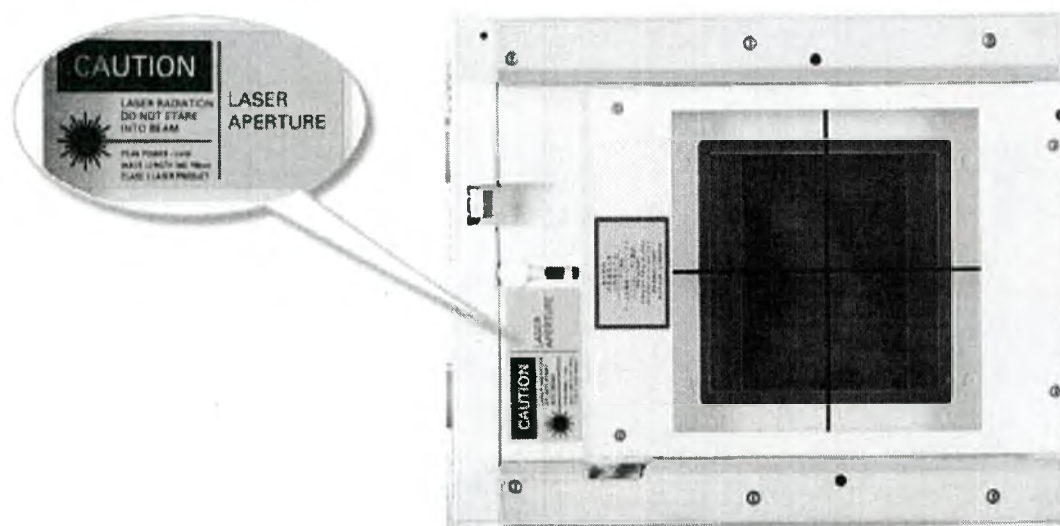
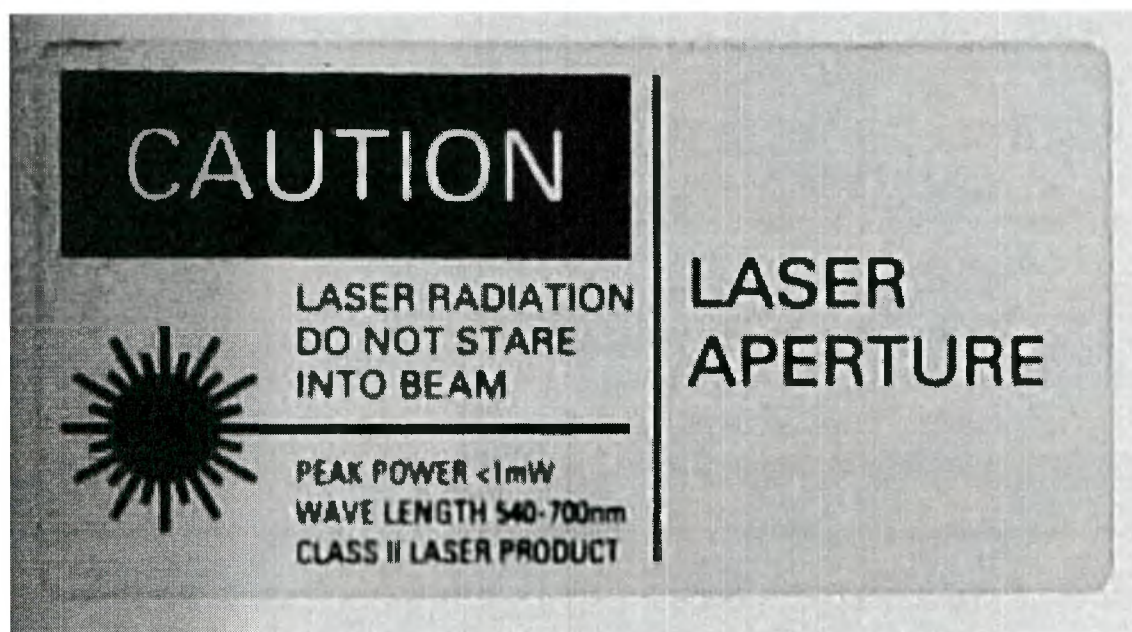


Рисунок 2-7 Этикетка коллиматора



Этикетка ограничителя бокового положения

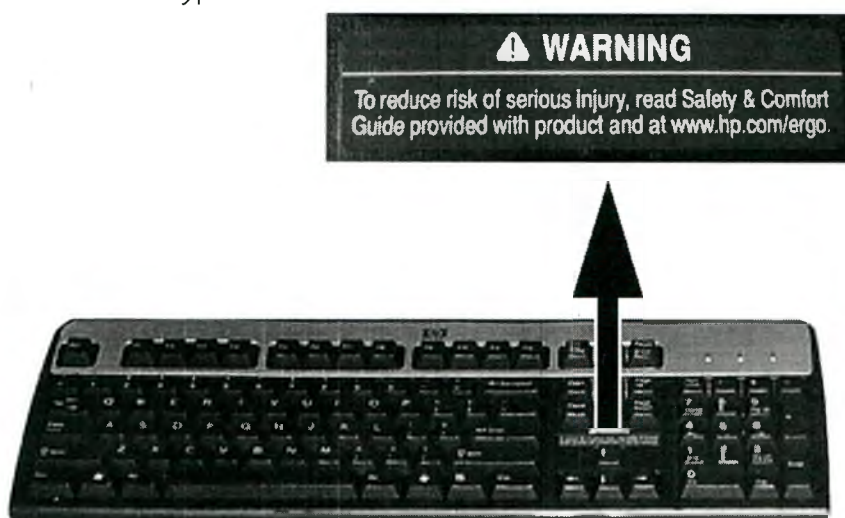
Рисунок 2-8 Этикетка ограничителя бокового положения



«Максимальная допустимая нагрузка: 30 кг-с»

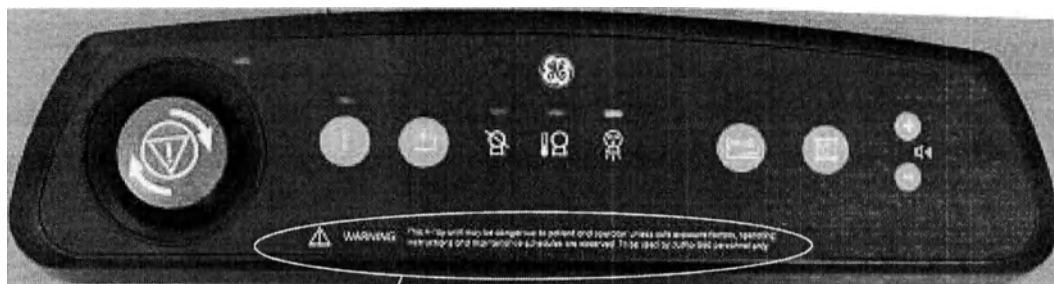
Этикетка клавиатуры

Рисунок 2-9 Этикетка клавиатуры



Этикетка RCIM

Рисунок 2-10 Этикетка RCIM



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данная рентгеновская установка может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных коэффициентов экспозиции, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

Нормативные требования

Примечание: Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиоволны. Оборудование может вызвать радиопомехи в других приборах медицинского и немедицинского назначения, а также в устройствах радиосвязи. В целях обеспечения необходимой защиты от подобных помех данное изделие соответствует требованиям к предельно допустимой помехозащиты, указанным в стандарте EN 60601-1-2 для медицинских устройств группы 1, класса А.

Примечание: При обнаружении нарушений в работе, вызванных настоящим оборудованием (которое может проявляться в включении или выключении приборов), вы (или обслуживающий персонал соответствующей квалификации) можете предпринять попытку устранить проблему с помощью одной или нескольких следующих мер:

- переориентируйте или переместите задействованное оборудование;
- увеличьте расстояние между оборудованием и устройством, в отношении которого создаются помехи;
- подключите оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;
- проконсультироваться в месте приобретения или обратиться к представителю обслуживающей организации за дальнейшими указаниями.

Примечание: Производитель не несет ответственности за любые помехи, вызванные использованием нереконструированных соединительных кабелей или несанкционированных модификаций этого оборудования. В результате несанкционированных модификаций пользователь может лишиться права на эксплуатацию оборудования.

Примечание: В целях соответствия требованиям, предъявляемым к пределу электромагнитной эмиссии для медицинского прибора Группы 1 Класса А, все кабели подключения периферийных устройств должны быть должным образом защищены и заземлены. Использование кабелей, защищенных или заземленных неправильным образом, может привести к созданию оборудованием радиопомех, нарушающих директиву Европейского Союза по медицинским приборам и требования Федеральной комиссии связи США.

Примечание: Не используйте в непосредственной близости с настоящим оборудованием приборы, передающие радиосигналы (мобильные телефоны, радиопередатчики или радиоуправляемые приборы), так как это может вносить помехи извне.

Отключайте указанные приборы от источников питания при нахождении вблизи настоящего оборудования.

Медицинские сотрудники, ответственные за данное оборудование, должны предупредить технический персонал, пациентов и других людей, находящихся вблизи оборудования, о необходимости строгого соблюдения указанных выше требований.

Данный продукт соответствует следующим требованиям:

Директива Совета 93/42/ЕЕС по работе с медицинским оборудованием при наличии следующей этикетки со знаком соответствия стандартам ЕС:

Рисунок 2-11 Этикетка CE



Утилизация отходов

Данный символ указывает на то, что использованное электрическое и электронное оборудование не должно выбрасываться как несортированные городские отходы и должно собираться отдельно. Для получения информации относительно вывода из эксплуатации этого оборудования, пожалуйста, свяжитесь с авторизованным представителем производителя.

Рисунок 2-12 Символ утилизации отходов

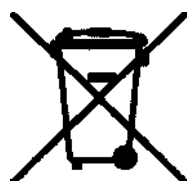


Утилизация батарей

На батарею или ее упаковку нанесен символ отдельного сбора отходов, рекомендуемый направлять на переработку или утилизировать батареи в соответствии с местными или национальными законами. Буквы под символом отдельного сбора отходов означают содержание определенных элементов в батарее (Pb — свинец, Cd — кадмий, Hg — ртуть). Чтобы минимизировать потенциальное воздействие на окружающую среду и здоровье человека важно направлять на переработку или утилизировать все маркированные батареи, извлекаемые из изделия.

Чтобы узнать о безопасных способах извлечения батарей из устройства, обратитесь к руководству по обслуживанию или инструкциям по эксплуатации. Сведения о возможном влиянии веществ, используемых в батареях, на окружающую среду и здоровье человека находятся по следующему адресу: <http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recuclina/index.html>.

Рисунок 2-13 Символ утилизации батарей



Pb/Cd/Hg

Этикетка о контроле загрязнений

Следующая информация о продукции, направленная на борьбу с загрязнением окружающей среды, указывается согласно стандарту маркировки SJ/T11364-2006 по борьбе с загрязнением, вызываемым электронной продукцией.

Рисунок 2-14 Символ контроля загрязнений



Этот символ обозначает, что изделие содержит опасные материалы в количестве, превышающем нормы, установленные китайским стандартом SJ/T11363-2006 «Требования к предельной концентрации некоторых опасных веществ, содержащихся в электронных информационных устройствах». Цифра на символе обозначает экологически безопасный срок эксплуатации (EFUP – Environment-friendly Use Period), она указывает время, в течение которого токсические или опасные вещества либо элементы, содержащиеся в электронных устройствах, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации и использование такой электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения окружающей среды, получения 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 указания по защите окружающей среды, определенные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в разделе «Порядок технического обслуживания продукции».

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием благоприятного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования следует периодически заменять эти расходные материалы или детали согласно указаниям в разделе «Порядок технического обслуживания продукции».

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

Таблица доз

Для сравнения чувствительности пленки со значениями дозы используйте Табл. 2-16.

Табл. 2-16 Таблица доз

Ожидаемая доза по умолчанию на приемнике (мкГр) при 80 кВп составляет менее:	Эквивалентная светочувствительность
16,00	100
12,90	125
10,00	160
8,00	200
6,25	250
5,00	320
4,00	400
3,20	500
2,50	640
2,00	800
1,60	1000



ВНИМАНИЕ!

Используйте максимально возможное расстояние между фокусным пятном и кожей, чтобы пациент получил как можно меньшую дозу облучения.



ВНИМАНИЕ!

Если в системе отсутствуют технические параметры для любой проекции, настройки по умолчанию следующие:

- кВ = 40
- мА = 25
- мАс = 0,25
- SID = 100 см
- Решетка = In (Внутри)

Эти значения являются примерными. До выбора пользователем значений, которые соответствуют размеру пациента, не следует выполнять экспозиций.

Фильтрация блока источника рентгеновского излучения

Блок источника рентгеновского излучения состоит из рентгеновской трубки и коллиматора. Вместе они производят постоянную, неустранимую фильтрацию алюминия 2,7 мм, эквивалентную при 71 кВп. Дополнительная фильтрация коллиматора выбирается пользователем. Подробнее см. в разделе [Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения-Многопестковый коллиматор \(стр. 8-27\)](#).



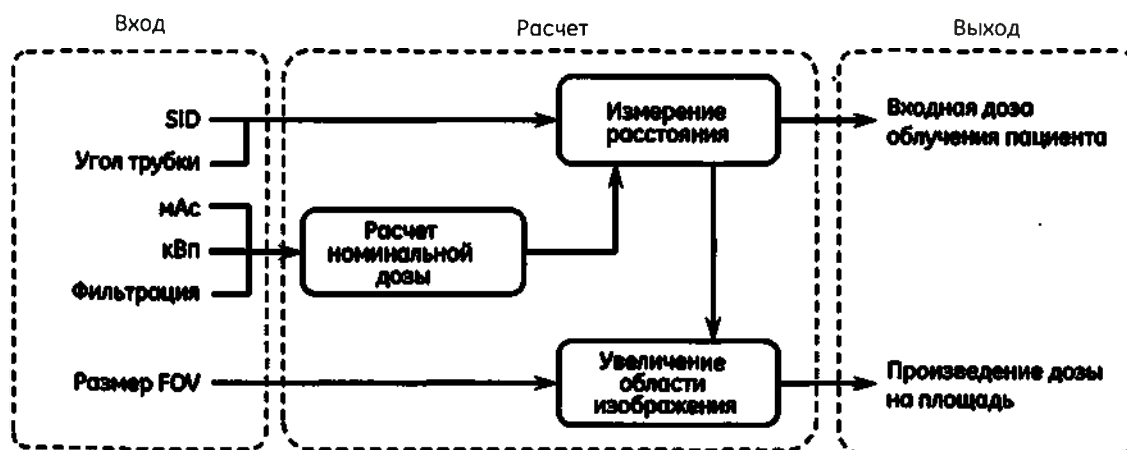
ВНИМАНИЕ!

Эта система рассчитана на использование только вместе с трубкой GE MX100 и коллиматором с номером модели 5234954. Замена любого из этих компонентов устройствами других типов может привести к тому, что система не будет соответствовать применимым стандартам и нормативам по радиационной безопасности.

Индикатор дозы/DAP

Значение дозы/DAP прогнозируется с помощью расчета. Они отображаются в инструменте просмотра изображений для каждой экспозиции. Значение дозы рассчитывается в положении на входе в пациента.

Рисунок 2-15 Блок-схема расчета дозы/произведения дозы на площадь (DAP)



Номинальная доза рассчитывается на калиброванном расстоянии, в зависимости от параметров экспозиции, таких как мАс, кВп и дополнительная фильтрация. Окончательная входная доза пациента получается за счет коррекции с SID и углом трубки, а также заданной толщины пациента.

Значение DAP можно вычислить, умножив входную дозу пациента и площадь изображения на этом расстоянии.

Увеличение/уменьшение кВп, мАс приведет к увеличению/уменьшению дозы и DAP.

Увеличение/уменьшение только SID приведет к уменьшению/увеличению дозы и DAP.

Увеличение/уменьшение только FOV приведет к увеличению/уменьшению DAP, но доза не изменится.

Охрана окружающей среды

Для правильного удаления отходов, остатков и нерабочих принадлежностей оборудования без отрицательного воздействия на окружающую среду, необходимо соблюдать местные постановления или связаться с сервисным центром компании GE.

Глава 3: Небольшие пациенты и пациенты детского возраста

В случае необходимости выполнения рентгеновских исследований компания GE Healthcare настоятельно рекомендует снижать дозу облучения всех пациентов, в особенности детей, до разумного минимума (принцип ALARA). Рентгеновское исследование — это в высшей степени ценный инструмент диагностики травм и заболеваний, но его применение сопряжено с риском. В этом разделе обсуждается важность минимизации дозы облучения детей и взрослых некрупного телосложения в соответствии с принципами ALARA.

В разделе рассматриваются следующие темы:

- Применение в педиатрии
- Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения
- Что нужно знать о...

Применение в педиатрии

Радиоактивное излучение является фактором риска для взрослых и детей. Однако дети более чувствительны к облучению. При использовании одних и тех же параметров экспозиции для ребенка и взрослого человека ребенок может получить больше дозу облучения. Настройки рентгеновского излучения можно отрегулировать таким образом, чтобы значительно снизить дозу, сохранив при этом диагностическое качество изображения.

Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Протоколы, поставляемые с системой, представляют собой примеры процедур, которые обычно выполняются в рентгенографии. В каждом конкретном случае эти протоколы можно изменить для оптимизации таких параметров, как качество изображения или уменьшение дозы.

Вместе со своим коллективом рентгенологов, медицинских физиков и рентгенлаборантов оцените методы, которые могут снизить дозу облучения при сохранении диагностической ценности снимков. В дополнение к рекомендуемым протоколам, установленным в системе, и рекомендациям, приведенным в данном руководстве, для получения дополнительных сведений по оптимизации протоколов можно использовать следующие веб-сайты, являющиеся прекрасными источниками информации:

- Американский колледж рентгенологии (American College of Radiology — ACR): www.acr.org
- Общество детских рентгенологов (Society of Pediatric Radiology — SPR): www.pedrad.org

- Национальный институт раковых заболеваний (National Cancer Institute — NCI): www.nci.nih.gov/aboutnci
- Image Gently: www.imagegently.org
- Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA): www.fda.gov

Что нужно знать о...

В этом разделе представлены принципы, необходимые для понимания педиатрической рентгенологии. К факторам, которые нужно учитывать, относятся:

- Чувствительность к радиоактивному излучению
- Рекомендации по минимизации избыточной дозы
- Указания по коррекции отдельных параметров экспозиции с учетом характеристик пациента
- Составление отчета о дозе облучения пациента
- Соображения по поводу отчетов об индексе дозы
- Редактирование базы данных протоколов

Ответственность за сведение к минимуму дозы облучения детей несет каждый. Существует ряд мер, которые можно предпринять для снижения дозы облучения, которую получают дети и пациенты не крупного телосложения во время рентгеновских исследований.

Чувствительность к радиоактивному излучению

Хотя радиоактивное излучение опасно для всех людей любых возрастов, дети к нему более чувствительны. Последствия облучения опаснее для молодых людей, поскольку их клетки делятся быстрее, чем у взрослых. Чем моложе пациент, тем более он восприимчив.

Рекомендации по минимизации избыточной дозы

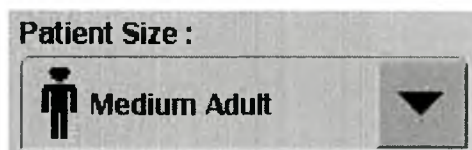
- Получайте изображение подлежащей облучению анатомической области (коллимация). Перед каждым исследованием следует тщательно продумывать параметры коллимации и площадь охвата анатомической области. Задавайте надлежащие параметры коллимации в соответствии с указаниями по визуализации, действующими в учреждении.
- Правильно центрируйте всех пациентов. Помимо коллимации следует обращать внимание на центрирование подлежащей облучению анатомической области. Это особенно важно при использовании режима АЕС/ионизирующих камер. Неправильное центрирование над ионизационными камерами может привести к завышению или занижению требуемой дозы, и, как следствие, к избыточной или повторной экспозиции.
- Проверьте технические параметры перед экспозицией. Перед выполнением экспозиции внимательно просмотрите отображаемые технические параметры, чтобы убедиться в том, что они совпадают с предписанными. Особое внимание обращайте на положение десятичного разделителя в отображаемых числовых значениях.

- Используйте педиатрические принадлежности для позиционирования: Рекомендованные педиатрические принадлежности для позиционирования зачастую оказываются полезными для определенных пациентов и исследований. С их помощью можно снизить подвижность пациента, которая может привести к необходимости повторной экспозиции. Использование этих устройств на практике должно осуществляться с учетом действующих в учреждении указаний и рекомендаций.
- Защитная одежда/устройства позиционирования/экранирование. В тех случаях, где это необходимо, используйте надлежащие способы защиты с учетом их соответствия действующим в учреждении указаниям и рекомендациям.
- Рассмотрите протоколы радиационной безопасности пациента. Необходимо изучить меры безопасности по защите пациента от облучения и принципы ALARA и применять их в соответствии с требованиями, принятыми в учреждении. Сюда относится экранирование пациента для снижения дозы облучения непредусмотренных областей.

Указания по коррекции отдельных параметров экспозиции с учетом характеристик пациента

Скорректируйте параметры: Единственное и самое важное из того, что вы можете сделать, — это всегда использовать педиатрические протоколы во избежание избыточного облучения. В системе установлены протоколы, учитывающие размеры пациента. Имеются шесть типов размеров пациента: для взрослых и для детей; для пациентов небольшого, среднего и крупного телосложения. Эти протоколы следует принимать за основу. Компания GE настоятельно рекомендует вам совместно с рентгенологом и медицинским физиком определять минимально возможную дозу облучения для получения изображения необходимого качества.

Рисунок 3-1 Размер пациента

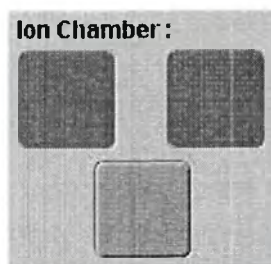


После выбора размера пациента можно внести дальнейшие изменения в параметры напряжения (кВп), силы тока (мАс), фильтрации и решетки, чтобы еще более снизить дозу облучения пациента.

Автоматическое управление экспозицией или Постоянная экспозиция: необходимо учитывать эти параметры при использовании Автоматического управления экспозицией (АЕС) или Постоянной экспозиции. Каждый протокол в системе был установлен с заранее настроенным методом экспозиции. Однако компания GE рекомендует анализировать каждый протокол и использовать метод, который обеспечит наименьшую возможную дозу облучения.

При использовании ионизационных камер для режима АЕС требуется соблюдать осторожность при размещении пациента перед выполнением экспозиции. Компания GE рекомендует каждому лечебному учреждению сотрудничать со специалистами по рентгенологии и дозиметрии. Подробнее о камерах АЕС и воспринимающих областях см. в разделе «Получения изображения» данного руководства оператора.

Рисунок 3-2 Ионизационная камера



Составление отчета о дозе облучения пациента

Оценки дозы облучения пациента рассчитываются после каждого получения изображения и отображаются (при необходимости) в аннотациях к изображению. Эти данные сохраняются также в заголовке DICOM каждого изображения. Подробнее см. в разделе «Составление отчета о дозе облучения пациента» настоящего руководства оператора.

- Соображения по поводу отчетов об индексе дозы.

В системе имеется графический индикатор индекса дозы. Этот индикатор отображается в виде величины облучения, полученного приемником. Это оценочные диапазоны, которые могут меняться по мере изменения технических параметров. Подробнее см. в разделе о DEI/DI в настоящем руководстве оператора.

Редактирование базы данных протоколов

В сотрудничестве со специалистами по рентгенологии и дозиметрии методы протокола могут быть настроены на вашей системе как методы по умолчанию. Эта процедура не отменяет необходимость тщательного анализа технического экрана получения изображений перед каждой экспозицией, но может быть полезной при просмотре необходимого диапазона методов для выбранного размера ребенка. Для каждого отдельного пациента рекомендуется вносить соответствующие изменения и применять определенные методы.

В разделе «Редактирование базы данных протоколов» настоящего руководства оператора приводятся надлежащие процедуры редактирования. Не забывайте выполнять резервное копирование базы данных протоколов. В случае внесения изменений в систему сохраненные протоколы можно будет восстановить из этой резервной базы данных протоколов.

При возникновении вопросов или для получения дополнительной информации обращайтесь к местному представителю компании GE Healthcare.

Глава 4: Общая информация

В этой главе объясняются некоторые основные операции и функциональные возможности системы, например, порядок запуска и прекращения работы системного программного обеспечения, порядок входа в систему и выхода из нее, порядок просмотра состояния системы и сообщений.

Описание компонентов системы см. в [Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения](#).

Запуск и прекращение работы системы

В этом разделе описывается порядок запуска и прекращения работы системы.

Для оптимальной работы система всегда должна оставаться включенной. Однако в рамках повседневной программы обеспечения качества следует раз в неделю выполнять управляемое завершение и запуск системы. Подробнее см. в разделе [Глава 14: Обеспечение качества и техническое обслуживание](#).

Если питание приемника пропало на 30 и более минут, сбросьте систему и прогрейте приемник при включенном питании в течение 30 минут минимум. Подробнее см. в разделе [Кнопки аварийного отключения системы \(с. 4-10\)](#).

Запуск

1. Нажмите кнопку включения питания на RCIM [Radiology Control Interface Module — интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием].

Рисунок 4-1 Кнопка включения питания на RCIM



2. Подождите несколько минут, пока не включится питание всей системы.
 - Система включается автоматически.
 - Когда система будет готова, на мониторе появится экран входа в систему, если он разрешен. Подробнее см. в разделе [Вход в систему и выход из нее \(р. 4-4\)](#).
 - Если вход в систему отключен, то на экране появится рабочий список, когда система будет готова. Подробнее см. в разделе [Глава 9: Рабочий список](#).
3. Подождите, пока детектор загрузится. Это занимает приблизительно 30 секунд.
 - В области состояния системы появится сообщение: «Detector Boot is in progress. Please wait 29 seconds for the detector boot to complete.» (Выполняется начальная загрузка детектора. Подождите 29 секунд, пока завершится начальная загрузка детектора.)
 - Когда сообщение о начальной загрузке детектора исчезнет, система будет готова к работе.

Завершение работы



ВНИМАНИЕ!

Не выключайте систему, если вентилятор трубки работает. Дождитесь, пока трубка остынет, и вентилятор остановится.

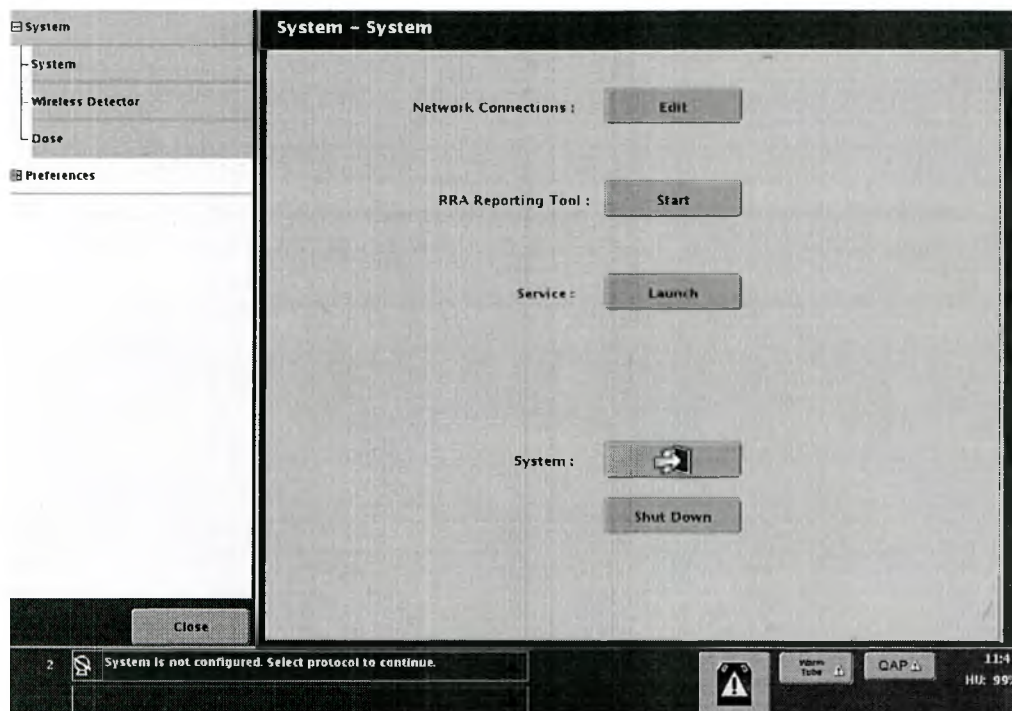
1. Закройте все текущие исследования. (Подробнее см. в разделе [Глава 10: Получение изображений-Завершение исследования](#) (стр. 10-36).)
2. Вверху экрана рабочего списка нажмите кнопку [УТИЛИТА].

Рисунок 4-2 Кнопка «Утилита»



3. На экране утилит выберите System (Система).

Рисунок 4-3 Экран Utilities (Утилиты) — System (Система)



4. Нажмите [SHUTDOWN] (Завершить работу).
 - Появится сообщение: «The system will be shut down. NOTE: Please allow for the tube fan speed to slow (if running high) before shutting down system.» (Система завершит работу. ПРИМЕЧАНИЕ: Дождитесь, пока вентилятор трубки замедлится (если он быстро вращается), прежде чем завершать работу системы.)
5. Нажмите кнопку [YES] (Да), чтобы продолжить завершение работы.
 - Система выключится, и с экрана исчезнет изображение.
 - Нажатие кнопки [CANCEL] (Отмена) останавливает процесс выключения и возвращает пользователя к экрану утилит.

Примечание: После завершения работы системы подождите примерно 30 секунд, прежде чем снова включать ее.

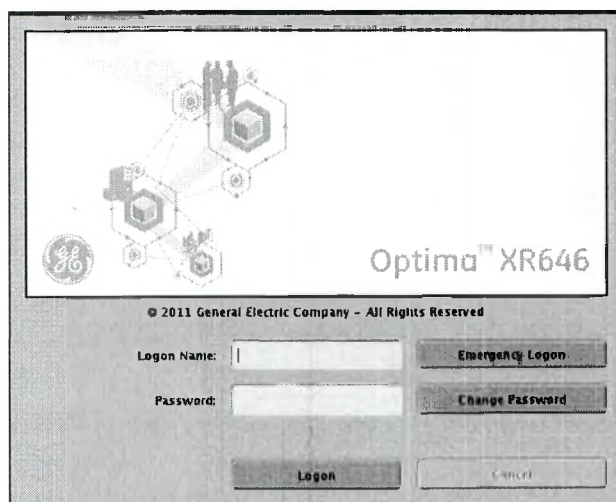
Вход в систему и выход из нее

Следующие разделы имеют силу, если в пользовательском интерфейсе утилит настроена функция входа в систему. Сведения о функции администрировании входа в систему см. в [Приложение А: Администрирование входа в систему](#).

Стандартный вход в систему

Экран входа в систему (Рисунке 4-4) появляется при запуске и сбросе системы и после выхода пользователя из системы. Систему можно также настроить, чтобы она отображала экран входа в систему, если она оставалась неактивной в течение указанного периода времени (время ожидания простоя).

Рисунок 4-4 Пример экрана входа в систему



Соблюдайте следующий порядок входа в систему.

1. Запустите систему или завершите сеанс предыдущего пользователя.
 - Появится экран входа в систему
2. Введите свое **имя для входа**.
3. Введите свой **пароль**.
4. Нажмите [LOGON] (Вход).
 - Появится рабочий список. Подробнее см. в разделе [Глава 9: Рабочий список](#).

Сообщение о недопустимом пароле

Для входа в систему нужно ввести правильный пароль. Если введенный пароль не подходит для выбранного имени пользователя, то вверху экрана входа в систему появляется сообщение об ошибке: «Logon Failed. Check that the CAPS LOCK Key is off. For assistance, contact your system administrator» (Не удалось войти в систему. Убедитесь, что клавиша CAPS LOCK выключена. Обратитесь за помощью к администратору).

1. Убедитесь, что в соответствующем поле отображается правильное **имя для входа**. В зависимости от настройки в имени для входа может учитываться регистр. То есть, имена для входа «aBc» и «ABc» — это разные имена.
2. Внимательно введите **пароль** заново. В пароле учитывается регистр, т. е. пароли «xYz» и «Xyz» — это разные пароли.
3. Нажмите [LOGON] (Вход).
 - Если по-прежнему не удастся войти в систему, обратитесь в службу технической поддержки или к системному администратору.

Аварийный вход в систему

Согласно принятому в США закону «О преемственности и подотчетности медицинского страхования» (HIPAA) аварийный вход в систему является обязательной функцией, обеспечивающий быстрый доступ в систему в чрезвычайной ситуации. В зависимости от настройки системы эта функция может отсутствовать. Как настроить функцию аварийного входа в систему, см. [Приложение А: Администрирование входа в систему](#).

Аварийный вход в систему позволяет получать снимки, но не подключаться к узлам HIS/RIS или PACS.

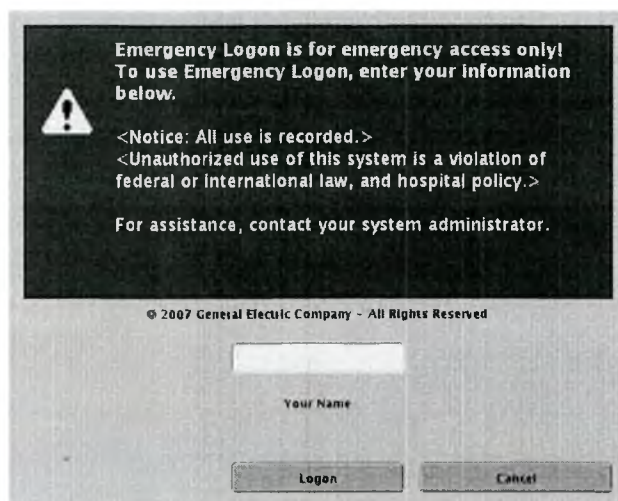


ВНИМАНИЕ!

НЕ следует прибегать к функции аварийного входа в систему, когда можно войти в систему обычным способом, есть возможность получить помощь от службы технической поддержки или нет никакой чрезвычайной ситуации.

1. Нажмите [EMERGENCY LOGON] (Аварийный вход).

- Появится приглашение ввести имя. Введите имя и нажмите [LOGON] (Вход)



2. Появится экран рабочего списка. Подробнее см. в разделе [Глава 9: Рабочий список](#).

Время ожидания простоя (экранная заставка)

В зависимости от настройки системы, она может отображать экран входа в систему по истечении указанного периода простоя. Этот экран входа в систему выступает в роли экранной заставки, скрывая отображаемую информацию в целях защиты конфиденциальности пациента.

Администратор настраивает, будет ли действовать время ожидания, и как долго должна простаивать система, прежде чем появится экран входа в систему. Как настроить функцию времени ожидания простоя, см. в [Приложение А: Администрирование входа в систему](#).

Для получения доступа к экранам системы соблюдайте описанный выше порядок стандартного или аварийного входа в систему.

Выход из системы

1. Закройте, приостановите или прервите все открытые исследования, если таковые есть. (Подробнее см. в разделе [Глава 10: Получение изображений-Завершение исследования](#) (стр. 10-36).)
2. При необходимости закройте инструмент просмотра изображений.
3. Вверху экрана рабочего списка или экрана управления изображениями нажмите [Выход из системы].
 - Или откройте экран утилит, выберите **System** (Система) и нажмите [Выход из системы] (Рисунке 4-5).

Рисунок 4-5 Кнопка выхода из системы на экране утилит

- Появится сообщение: «Do you really want to log off?» (Действительно выйти из системы?)
4. Нажмите [OK].
- Появится экран входа в систему.
 - Если нажать кнопку [CANCEL] (Отмена), этот экран закроется, и снова откроется последний экран.

Блокировки системы

Данная система снабжена рядом блокировок, которые могут перевести систему в состояние приостановки экспозиции. При возникновении определенных условий, выходящих за рамки нормальной работы, на пользовательском интерфейсе загорается красный светодиод.

Блокировка решетки

Если блокировка решетки включена, то на пользовательском интерфейсе ППТ и на экранах рабочих станций получения изображений появляется значок приостановки экспозиции. Чтобы посмотреть подробное описание условия блокировки, выберите значок приостановки экспозиции.

Блокировка автоматического управления экспозицией (АЕС)

Если трубка не отцентрирована в поперечном и продольном направлении на центре ионизационной камеры, то на пользовательском интерфейсе ППТ и экранах рабочих станций получения изображений может появиться значок приостановки экспозиции. Если трубка не отцентрирована в поперечном и продольном направлении на центре ионизационной камеры, выберите значок приостановки экспозиции, чтобы посмотреть подробное описание условия блокировки.

Блокировка положения ППТ

Когда рентгеновское поле находится вне площади приемника и/или не в фиксаторах бокового положения или SID, то на пользовательском интерфейсе ППТ и на экранах рабочих станций получения изображений появляется значок приостановки экспозиции. Чтобы посмотреть подробное описание условия блокировки, выберите значок приостановки экспозиции.

Примечание: Эта блокировка перестает действовать, когда угол трубки > +/- 10 градусов.

Блокировка поворота трубки вокруг своей оси

Светодиод блокировки поворота трубки вокруг своей оси загорается, когда трубку нужно повернуть вокруг ее оси в положение 0 градусов (нормальное положение).

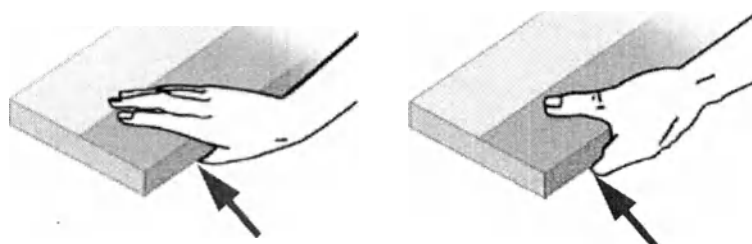
Блокировка автономной кассеты

В режиме автономной кассеты (с использованием компьютерной рентгенографии или настольного приемника) нужно выдвинуть ящик детектора из стола, чтобы освободить оптический датчик, определяющий, что кассета на месте, или полностью убрать детектор. Если выбрать режим автономной кассеты, и не освободить этот оптический датчик, то на пользовательском интерфейсе ППТ и на экранах рабочих станций получения изображений появляется значок приостановки экспозиции. Чтобы посмотреть подробное описание условия блокировки, выберите значок приостановки экспозиции.

Блокировка защемления пальцев столом

Стол оборудован оптическими датчиками снизу по краям стола между кнопкой аварийного останова и кнопкой блокировки стола на каждой стороне. Датчик прекращает боковое и продольное перемещение деки стола, если пальцы или другие предметы оказываются под краями стола, как показано на Рисунке 4-6.

Рисунок 4-6 Приведение в действие блокировки защемления пальцев

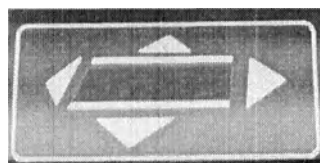


Система издаст гудок, и на экране рабочей станции получения изображений появится сообщение о том, что стол заблокирован. Экспозиции будут запрещены до тех пор, пока не будет снята блокировка.

Чтобы разблокировать деку стола:

1. Отпустите ножную педаль позиционирования деки стола (если нужно).

Рисунок 4-7 Ножная педаль позиционирования деки стола



2. Уберите руки, пальцы или другие предметы из-под края стола.
3. Нажмите ножную педаль позиционирования деки стола (Рисунке 4-7) два раза подряд («двойное нажатие»).
4. Удерживайте ножную педаль нажатой, и установите деку стола в нужно положение.

Аварийный останов

Аварийный останов немедленно обесточивает систему — в том числе стол, ППТ, настенный штатив и рентгеновскую трубку — и прекращает подачу излучения. Стол для цифровой рентгенографии и модуль RCIM оборудованы кнопками аварийного останова (Рисунке 4-8).

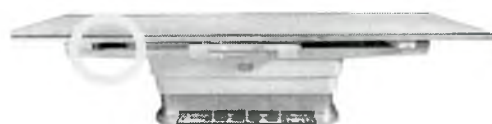
Чтобы включить: нажмите кнопку.

Чтобы отключить: поверните (RCIM) или потяните (стол) кнопку аварийного останова.

Рисунок 4-8 Кнопки аварийного останова

RCIM

Стол для цифровой рентгенографии



Порядок выполнения аварийного останова и сброса кнопки аварийного останова следующий.

1. В чрезвычайной ситуации нажмите с усилием кнопку аварийного останова.
2. Устраните аварийную ситуацию.



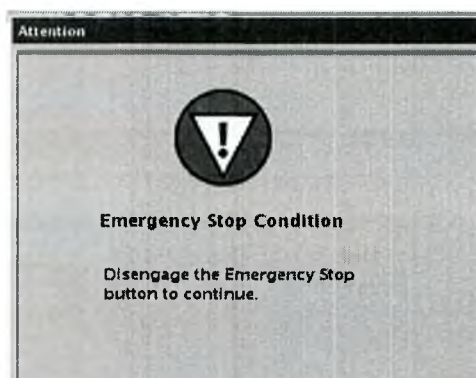
ОСТОРОЖНО!

После приведения в действие кнопки аварийного останова стол будет двигаться только в продольном направлении. Стол не блокируется на месте. Необходимо крайне внимательно следить за пациентом, когда это происходит.

3. После восстановления нормальных рабочих условий поверните (RCIM) или потяните (стол) кнопку аварийного останова для сброса системы.
 - Система включится автоматически.

Примечание: Чтобы выполнить сброс с помощью кнопки аварийного останова на модуле RCIM, поверните эту кнопку по часовой стрелке (направление указано стрелками на кнопке) до упора, затем отпустите.

Рисунок 4-9 Экран аварийного останова



Кнопки аварийного отключения системы

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 прекращения подачи питания на корпус системы. Поскольку системе недостаточно времени для сохранения данных или прекращения работы в нормальном режиме, нажатие кнопки аварийного отключения системы может привести к повреждению файлов системы или утрате данных пациента.

Количество и расположение кнопок аварийного отключения системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать хотя бы одну кнопку аварийного выключения возле дверного проема в каждом кабинете, где находится комплект сканирования системы. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. Сообщите о возникновении аварийной ситуации в соответствии с нормативами данного учреждения. Нажмите кнопку Аварийное отключение системы (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например при пожаре или землетрясении.

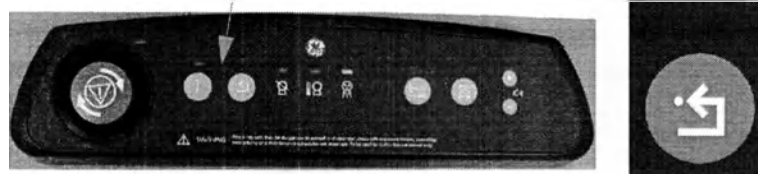
Перезагрузка системы

Если требуется сброс системы, на это может уйти до 3 минут.

Примечание: Во время цикла перезагрузки система недоступна для получения изображений.

1. По возможности закройте, приостановите или прервите все открытые исследования. (Подробнее см. в разделе [Глава 10: Получение изображений-Завершение исследования \(стр. 10-36\).](#))
2. Выйдите из системы, если это возможно.
3. Нажмите и удерживайте кнопку СБРОС на RCIM до тех пор, пока не услышите звуковой сигнал или не увидите белый текст на экране монитора. Отпустите кнопку и подождите, пока не появится экран входа в систему или экран рабочего списка.

Рисунок 4-10 Кнопка сброса на RCIM



4. Отпустите кнопку и подождите, пока не появится экран входа в систему или экран рабочего списка.
 - По мере выполнения сброса системы на мониторе будут отображаться различные экраны. Это нормально.
 - Система автоматически запустится, и, когда система будет готова, появится либо экран входа в систему, либо экран рабочего списка (в зависимости от настройки системы). Подробнее см. в разделе [Запуск \(р. 4-2\)](#).

Прогрев трубки

Чтобы продлить срок службы трубки, ее следует прогревать, если в течение двух часов не выполнялись экспозиции. Когда требуется прогрев трубки, на экране отображается значок прогрева.



ВНИМАНИЕ!

Запуск излучения при холодной рентгеновской трубке может вывести из строя мишень трубки.

Чтобы посмотреть степень нагрева трубки, в любое время нажмите кнопку [WARM TUBE] (Прогрев трубки) (Рисунке 4-11).

Рисунок 4-11 Кнопка «Warm Tube» (Прогрев трубки)



Рисунок 4-12 Экран «Warm Tube» (Прогрев трубки)

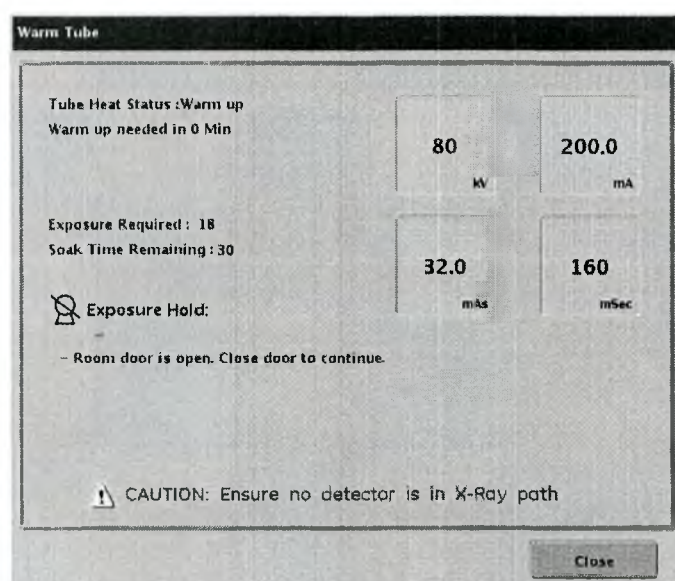
**ВНИМАНИЕ!****Убедитесь, что на траектории пучка рентгеновского излучения нет детекторов.**

Табл. 4-1 Функции экрана «Warm Tube» (Прогрев трубки)

Функция	Описание
Tube Heat Status (Состояние нагрева трубки)	Текущее состояние трубки.
Warm up needed in __ Min (Требуется прогрев в течение __ минут)	Количество минут, по истечении которых необходимо прогреть трубку. Время 0 минут означает, что трубку необходимо прогреть немедленно.
Exposure Required (Требуется экспозиций)	Количество экспозиций, необходимых для прогрева трубки.
Soak Time Remaining (Оставшееся время выдержки)	Оставшееся время выдержки в секундах.
Exposure Hold (Приостановка экспозиции)	Перечень всех запретов на подачу излучения или прогрев трубки.
kV (кВ)	Значение кВ текущей экспозиции.
mA (мА)	Значение мА текущей экспозиции.
mAs (мАс)	Значение мАс текущей экспозиции.
mSec (мс)	Значение мс текущей экспозиции.
[CLOSE] (Закрыть)	Закрытие экрана «Warm Tube» (Прогрев трубки).

Соблюдайте следующий порядок прогрева трубки.

**ОСТОРОЖНО!**

Во время прогрева трубки генерируется рентгеновское излучение. Всегда используйте надлежащие методы работы с излучением.

1. Проверьте, что в кабинете нет постороннего персонала, прежде чем приступить к рентгеновскому облучению.
2. На экране рабочего списка нажмите кнопку [WARM TUBE] (Прогрев трубки).

Примечание: Поскольку во время прогрева трубки генерируется рентгеновское излучение, его нельзя выполнять при открытом исследовании. Если исследование невозможно начать без предварительного прогрева трубки, приостановите исследование и уберите пациента и всех остальных из кабинета, прежде чем прогревать трубку. Подробнее см. в разделе [Глава 10: Получение изображений-Завершение исследования](#) (стр. 10-36).

3. Устраните все запреты на подачу излучения.

**ВНИМАНИЕ!**

Во время прогрева трубки ни один из детекторов не должен облучаться. Система попытается сместить трубку в сторону от детектора, однако может потребоваться вручную переместить трубку, чтобы детектор не облучался во время процедуры прогрева. Внимательно следите за системными сообщениями, поскольку в них могут появиться указания вручную переместить детектор. Облучение детектора может привести к артефакту «выжигания» на изображении.

4. На ручном переключателе переведите кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) в положение «Expose» (Снимок) и удерживайте до тех пор, пока в поле **Exposures Required** (Требуется экспозиций) не отобразится значение «0».

Примечание: Ручной переключатель экспозиции нужно удерживать в течение 18 экспозиций подряд, чтобы гарантировать надлежащий прогрев трубки. После каждой выполненной экспозиции число в поле «Exposures Required» (Требуется экспозиций) уменьшается на единицу.

5. Дождитесь, когда в поле **Soak Time** (Время выдержки) отобразится «0».
6. Нажмите кнопку [CLOSE] (Заккрыть), чтобы завершить прогрев.
 - Теперь можно продолжать рентгеновское исследование.

Идентификация рентгеновских снимков

Как и при любой рентгенографической процедуре идентификация изображений важна для определения анатомической локализации. Пользователям следует быть особо внимательными, чтобы перед экспозицией расположить маркер/идентификатор изображения оптимальным образом и включить его в поле обзора.

Всем пользователям рекомендуется соблюдать принятые в учреждении правила по использованию маркеров изображений.

Примечание: В качестве основного способа идентификации не рекомендуется использовать электронные маркеры (аннотации), наносимые во время постобработки изображений, так как пользователь может ошибиться при идентификации анатомических областей.

Маркеры изображения

Маркеры изображения (например, свинцовые) широко используются для идентификации рентгеновских снимков. Если маркеры изображения помещаются в областях прямого излучения (насыщения), существует вероятность, что они могут быть удалены с изображения во время его обработки. Насыщенные области по ту сторону анатомической структуры больше не будут частью итогового изображения. В наибольшей степени это относится к снимкам с избыточной экспозицией.

В тех случаях, когда маркеры изображения удаляются при обработке изображений, можно вручную отрегулировать электронные диафрагмы, чтобы маркер остался на итоговом изображении.

Примечание: Это может привести к изменению получаемого индекса экспозиции детектора (DI). Инструкции по регулировке электронной диафрагмы см. в [Глава 11: Инструмент просмотра изображений](#).



ВНИМАНИЕ!

Будьте внимательны при размещении маркеров изображения, чтобы гарантировать их присутствие на итоговом изображении. Необходимо сделать все возможное, чтобы маркеры располагались не в областях прямого излучения, а в зонах, где происходит некоторое ослабление излучения пациентом, и при этом не загромождали исследуемую анатомическую область.

iLinq

iLinq — это системная функция, настроив которую можно получить доступ к дистанционному обслуживанию и поддержке клинических приложений.

С помощью системы iLinq полномочные инженеры по обслуживанию и специалисты по приложениям, находящиеся в центрах сервисного обслуживания компании GE Healthcare, получают доступ к рентгеновским системам (с вашего разрешения) с целью предоставления следующих услуг:

- Быстрое реагирование экстренных служб
- Обучение/поддержка клиентских приложений
- Устранение неполадок и диагностика системы
- Сбор информации о системе с целью анализа, устранения и предупреждения сбоев для оказания помощи по поддержке оптимальной работы рентгеновской системы

Рисунок 4-13 Главный экран функции iLinq

GE Healthcare iLinq

This System ID: EVEREST010 iLinq Help About iLinq Close

Contact GE Form (All fields are required, unless indicated)

Reason for Contacting GE:
☐ System Problem ☒ Application Question

System ID:
☐ This System ID (EVEREST010) ☐ Other System ID: []

System Status:
☐ Completely Down ☐ Partially Down ☐ Up

Please do not use accents and special characters, for example (~!@#\$%^&*) for the fields that follow.

Problem Description/Question:

Problem Area:
☐ Patient scanning
☐ Patient handling
☐ Image quality / artifacts
☐ Image display
☐ Image post-processing
☐ Networking / archiving
☐ Accessories

Additional Information (Optional) You have 300 characters left

Image Number: (Optional)

Exam Series Image

Problem/Question Occurred:
☐ Now ☐ Earlier: Date [] [] [] Hours [] [] Min [] []

Temporary Contact: Full name has a 19 chars max

Submitter: []
 Select Submitter []

Last Name First Name

Phone Number: [] Country Code(Optional) [] Area Code and Phone Number [] Extension(Optional) []

Select Phone []
 (3 chars max) (10 chars max) (5 chars max)

Submit

Табл. 4-2 Функции экрана iLinq

Функция	Описание
Contact GE (Связаться с GE)	Раздел Contact GE (Связаться с GE) позволяет в электронном виде отправить запрос на обслуживание или вопросы о приложениях непосредственно в интернет-центр. На Рисунке 4-14 показан экран, используемый для сообщения о неполадке системы с помощью системы iLinq.
Settings (Настройки)	На странице настроек необходимо ввести контактную информацию, которая по умолчанию будет отображаться в разделе Contact GE (Связаться с GE). К такой информации относятся: перечень контактов, идентификатор системы, номер телефона. 
Messages (Сообщения)	Получение сообщений из интернет-центра.
Tip Virtual Assist (Виртуальный помощник)	Инструмент, предоставляющий активную поддержку в обучении медицинским приложениям. Для получения дополнительных сведений о данной функции обратитесь к специалисту по использованию приложений или к торговому представителю.
Close (Заккрыть)	Чтобы выйти из iLinq, нажмите CLOSE (Заккрыть) в верхнем правом углу экрана. Вы вернетесь в систему Optima XR646.

Рисунок 4-14 Экран Contact GE (Связаться с GE) системы iLinq

GE Healthcare
iLinq

This System ID: EVEREST010 iLinq Help About iLinq Close

Contact GE Form (All fields are required, unless indicated)

Reason for Contacting GE:
☐ System Problem ☐ Application Question

System ID:
☐ This System ID (EVEREST010) ☐ Other System ID

System Status:
☐ Completely Down ☐ Partially Down ☒ Up

Please do not use accents and special characters, for example (~!@#%&()*), in the fields that follow:

Problem Description/Question:

Problem Area:
☐ Patient scanning
☐ Patient handling
☐ Image quality / artifacts
☐ Image display
☐ Image post-processing
☐ Networking / archiving
☐ Accessories

Additional Information (Optional) You have 300 characters left.

Image Number: (Optional)

Exam	Series	Image

Problem/Question Occurred:
☐ Now ☐ Earlier Date Hours Min

Temporary Contact: Full name has a 19 chars max

Submitter:	Last Name	First Name
Select Submitter		

Phone Number: Country Code(Optional) Area Code and Phone Number Extension(Optional)

Country Code(Optional)	Area Code and Phone Number	Extension(Optional)
Select Phone		

(3 chars max) (10 chars max) (5 chars max)

Submit Form

Используйте следующую процедуру подключения к системе iLinq, когда нужно сообщить о неполадке своей системы.

1. Щелкните значок [iLinq] на экране рабочего списка или получения изображений.
2. Нажмите [CONTACT GE] (Связаться с GE).
3. На экране «Contact GE» (Связаться с GE) системы iLinq введите необходимую информацию.
4. Нажмите [Submit Form] (Отправить форму).

5. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

- Система iLinq закрывается, и вновь отобразится экран рабочего списка или получения изображений.

Устанавливать и использовать систему iLinq разрешено только клиентам GE, на рентгеновские системы которых распространяется гарантия или соответствующий договор на обслуживание с компанией GE, и только в соответствии с условиями и положениями соглашения об iLinq или договора на обслуживание с компанией GE. Наличие собственно системы GE iLinq не дает никаких прав, в том числе имущественных, на систему iLinq или разрешения либо права на доступ, использование или декомпиляцию системы iLinq. Любой доступ к использованию системы iLinq, непредусмотренный условиями, указанными в соглашении о iLinq или договоре на обслуживание с компанией GE, или декомпиляция системы iLinq кем-либо, кроме персонала GE, запрещены. Подписывая соглашение о iLinq, вы соглашаетесь в разумных пределах предпринимать усилия по защите системы iLinq от повреждения или утраты, и препятствовать доступу неуполномоченного персонала к использованию или декомпиляции системы iLinq.

Глава 5: Краткая инструкция

В этом разделе приведен обзор общих задач. Подробные сведения см. в соответствующих главах.

Аппаратное обеспечение

Ниже приведен список основных процедур работы с аппаратным обеспечением системы. Подробнее см. в разделе [Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения](#).

Кнопка аварийного останова

1. В чрезвычайной ситуации нажмите с усилием кнопку аварийного останова.
2. Устраните аварийную ситуацию.
3. Убедившись, что восстановлены нормальные условия работы, поверните (RCIM) или потяните (стол) кнопку аварийного останова, чтобы сбросить систему.
 - Питание системы включится автоматически.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После приведения в действие кнопки аварийного останова стол будет двигаться только в продольном направлении. Стол не блокируется на месте. Необходимо крайне внимательно следить за пациентом, когда это происходит.

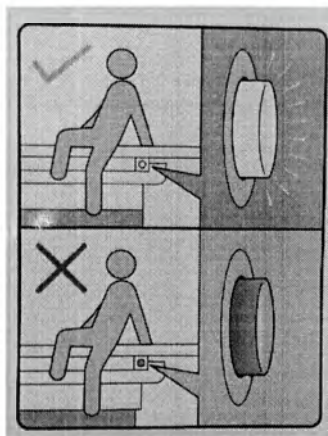
Подъем и опускание стола для цифровой рентгенографии

1. При необходимости разблокируйте стол.
2. Чтобы поднять стол, нажмите педаль «вверх» два раза подряд («двойное нажатие»). При этом ножная педаль активируется.
3. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.
4. Чтобы остановить перемещение, уберите ногу с педали.
5. Чтобы опустить стол, нажмите педаль «вниз» два раза подряд («двойное нажатие»).
6. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.
7. Чтобы остановить перемещение, уберите ногу с педали.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде чем поднимать или спускать пациента со стола для цифровой рентгенографии, всегда нажимайте кнопку блокировки управления столом, чтобы мгновенно заблокировать функции управления ножной pedalю. Это позволяет избежать травм пациента или повреждения оборудования, если на pedalь случайно наступят.

Рисунок 5-1 Этикетка о запрете действия



Продольное и поперечное позиционирование стола

1. При необходимости разблокируйте стол.
2. Нажмите ножную pedalь позиционирования деки стола два раза подряд («двойное нажатие»). При этом ножная pedalь активируется.
3. Удерживайте ножную pedalь нажатой, и установите деку стола в нужно положение.
 - Когда pedalь нажата, деку стола можно свободно перемещать в любом направлении.
4. Вручную переместите деку стола в продольном или поперечном направлении в нужно положение.
5. Чтобы заблокировать деку стола, отпустите ножную pedalь.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При перемещении деки стола внимательно следите за положением пальцев (своих и пациента). Не пытайтесь двигать деку стола, не разблокировав продольное и поперечное перемещение с помощью ножных pedalей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы не травмировать пальцы и руки (пациента и свои) во время перемещения стола, всегда держите руки подальше от краев деки стола.

Регулировка положения потолочного подвеса для трубки (ППТ)

1. Для перемещения ППТ вдоль траверсы потолочной направляющей используйте кнопку продольной разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку продольной разблокировки.
 - b) Переместите ППТ в требуемое положение.
 - c) Отпустите кнопку продольной разблокировки.
2. Для подъема и опускания телескопической стойки используйте кнопку вертикальной разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку вертикальной разблокировки.
 - b) Переместите телескопическую стойку в требуемое вертикальное положение.
 - c) Отпустите кнопку вертикальной разблокировки.
3. Для перемещения каретки ППТ из стороны в сторону по траверсе используйте кнопку боковой разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку боковой разблокировки.
 - b) Переместите каретку ППТ в требуемое положение.
 - c) Отпустите кнопку боковой разблокировки.
4. Для одновременного перемещения ППТ в вертикальном, боковом и продольном направлениях используйте кнопку общей разблокировки. Если фиксаторы включены и ППТ находится в боковом фиксаторе, то система будет сохранять боковое положение, но беспрепятственно перемещаться в вертикальном или продольном направлении.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку общей разблокировки.
 - b) Переместите ППТ в требуемое положение.
 - c) Отпустите кнопку общей разблокировки.

Примечание: Фиксаторы продолжают действовать, если выбрана кнопка фиксаторов.

Регулировка положения трубки

1. Для поворота трубки вокруг короткой оси (краниальное-каудальное положение) используйте кнопку разблокировки ангуляции трубки.

- a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку разблокировки ангуляции трубки.
 - b) Установите блок трубки под нужным углом.
 - c) Отпустите кнопку разблокировки ангуляции трубки.
2. Для поворота трубки относительно вертикальной оси телескопической стойки используйте рычаг разблокировки фиксатора поворота ППТ.
- a) Нажмите рычаг разблокировки фиксатора поворота справа на ППТ.
 - b) Поверните блок трубки.
 - c) Отпустите рычаг. ППТ заблокируется в следующем положении через 30 градусов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Потенциальная точка защемления: в месте соединения трубки со стойкой может возникать угроза защемления при повороте трубки. Операторы должны держать руки на ручке ППТ и следить за тем, чтобы не задеть пациента во время поворота трубки.

Поворот многолепесткового коллиматора

1. Переместите блокирующий рычаг на многолепестковом коллиматоре в сторону лицевой панели, т. е. к себе. В результате коллиматор освободится из 0-вой заблокированной позиции.
2. Возьмитесь за многолепестковый коллиматор двумя руками.
3. Поверните его до требуемого угла в требуемом направлении.
4. Верните блокирующий рычаг в исходное положение. Это предотвратит дальнейшее вращение.

Примечание: Во время поворота коллиматора граница изображения регулируется до максимального размера с учетом выбранного поля обзора коллиматора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Держите многолепестковый коллиматор таким образом, чтобы избежать зажатия или защемления рук между ручками и коллиматором.

Общая процедура получения изображения

В этом разделе кратко описана общая процедура получения изображения.

Подробнее о добавлении или выборе процедур для выполнения см. в Глава 9: Рабочий список.

Подробнее о функциях экрана получения изображений, выполнении исследований конкретного типа и завершении исследований см. в Глава 10: Получение изображений.

1. Добавьте процедуру или выберите процедуру в рабочем списке.



ВНИМАНИЕ! Выберите все процедуры для пациента.

2. Нажмите кнопку [START EXAM] (Начать исследование) или [RESUME EXAM] (Возобновить исследование).
3. Выберите протоколы для исследования.
4. Нажмите [ACCEPT] (Принять).
5. Если в рабочем списке было выбрано несколько процедур, выберите исследование для проведения.
6. Выберите протокол, который необходимо выполнить.
7. Выберите значение Patient Size (Размер пациента). По умолчанию в системе используется значение Medium Adult (Взрослый среднего телосложения).
8. Выберите приемник: стол, настенный штатив или дека стола (кассета).
9. Выберите АЕС или фиксированный режим (если применимо для протокола).
10. Подтвердите или измените состояние решетки или SID.

Рисунок 5-2 Настройки решетки и SID

	Grid		SID	
Current :	Out	⬆	180.0	✓
Recommended :	180		180	

- Если текущая настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному для данного режима значению, появляется предупреждающий значок.
 - Если текущая настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному для данного режима значению, она помечается галочкой.
 - На Рисунок 5-2 показано, что настройка решетки не соответствует рекомендованному значению, а настройка SID соответствует.
11. Выполните технические настройки по мере необходимости: кВ, мА, фокальное пятно, медный фильтр и ионизационные камеры (только в режиме АЕС).
 12. По необходимости расположите пациента на столе или перед настенным штативом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования режима АЕС над используемыми ионизационными камерами должна быть включена коллимация. Если коллимация над выбранными ионизационными камерами невозможна, то следует воспользоваться фиксированным режимом, чтобы предотвратить возможное переоблучение пациента.

13. Подтвердите или скорректируйте поле Patient Side (Сторона пациента), если оно присутствует.
14. Подтвердите или скорректируйте поле Patient Position (Положение пациента).
15. Подтвердите или скорректируйте настройку Asymmetric Collimation (Асимметричная коллимация) (только в случае настенного штатива).
16. Выполните надлежащую коллимацию и экранирование для данного исследования.
17. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.
18. Подтвердите качество изображения.
19. Выполните дополнительные экспозиции по мере необходимости.
20. После завершения всех исследований нажмите кнопку [CLOSE] (Заккрыть).

Примечание: при подключении детектора к несовместимой системе появится предупреждающее сообщение. Обратитесь в службу технической поддержки.

Ввод данных о пациенте вручную (рабочий список)

Добавление пациента

Используйте этот порядок действий для ввода сведений о пациенте в систему.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [ADD PATIENT] (Добавить пациента).
2. Введите данные пациента.



ВНИМАНИЕ!

Следите за тем, чтобы имя, идентификационный номер, дата рождения и пол пациента были введены правильно.

3. Нажмите [SAVE] (Сохранить) или [START EXAM] (Начать исследование).

Редактирование сведений о пациенте

Редактировать сведения о пациенте можно только в том случае, если они были введены вручную и исследование еще не началось. Сведения о пациенте, сгенерированные системой HIS/RIS, не могут быть отредактированы в системе.

1. Выберите процедуру в рабочем списке.
2. Нажмите кнопку [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте).
3. Отредактируйте сведения нужным образом.
4. Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить изменения и вернуться к рабочему списку.

Глава 6: Строка состояния

Общие сведения

Рисунок 6-1 Строка состояния — экран рабочего списка

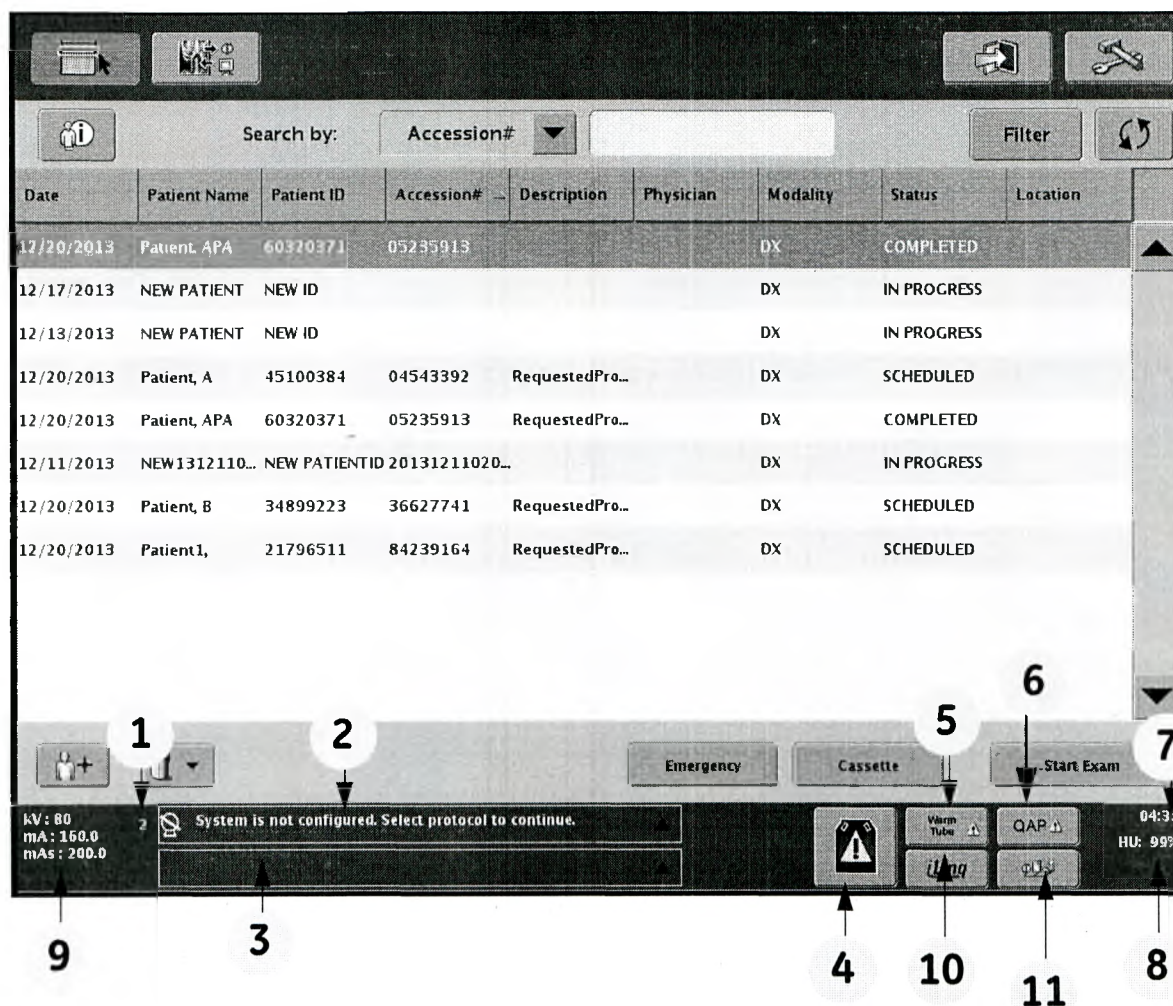


Рисунок 6-2 Строка состояния — экран управления изображениями

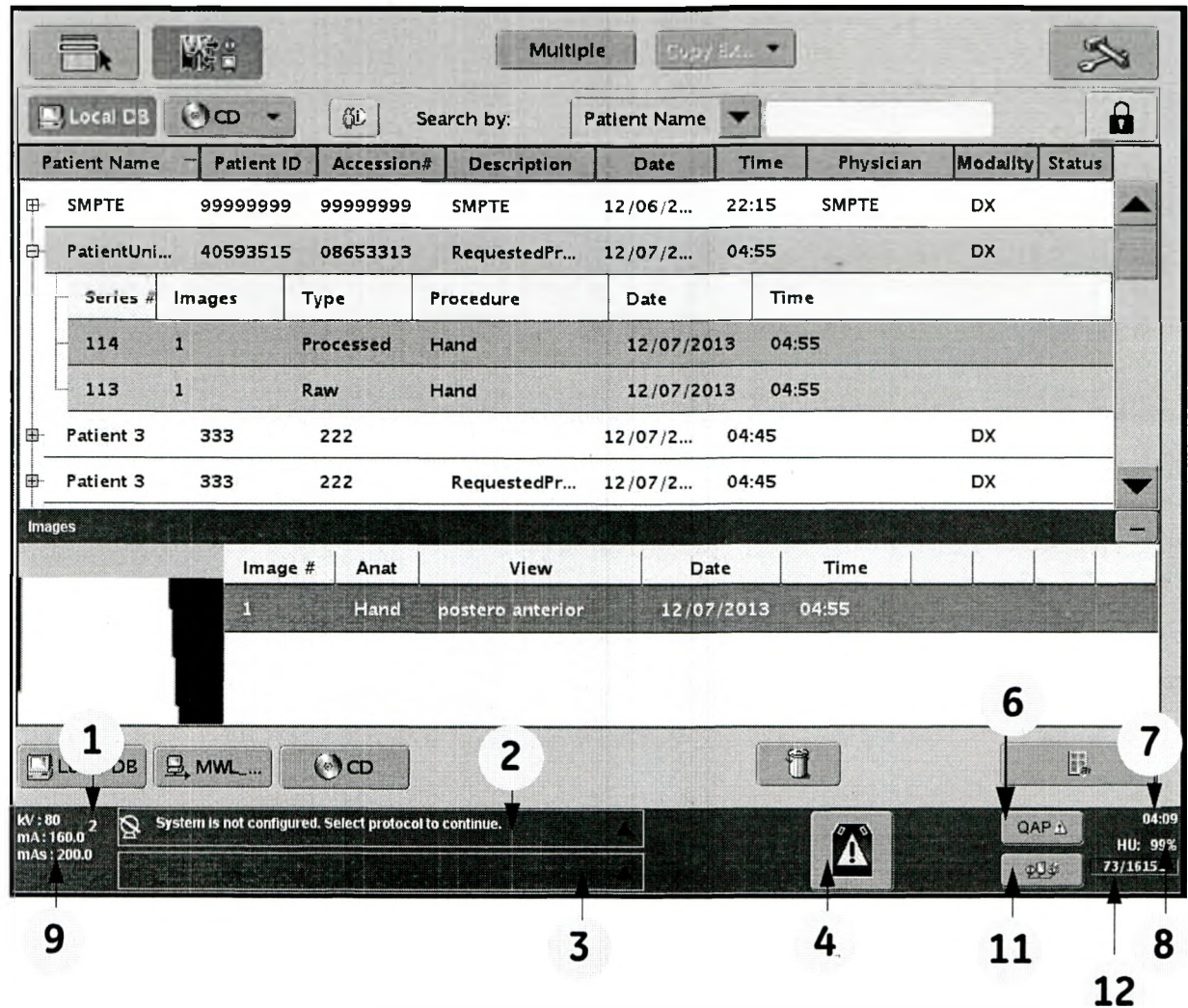
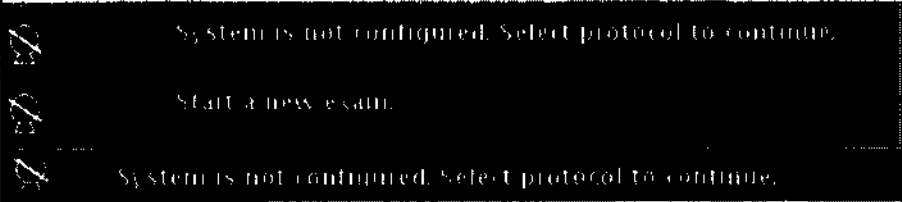
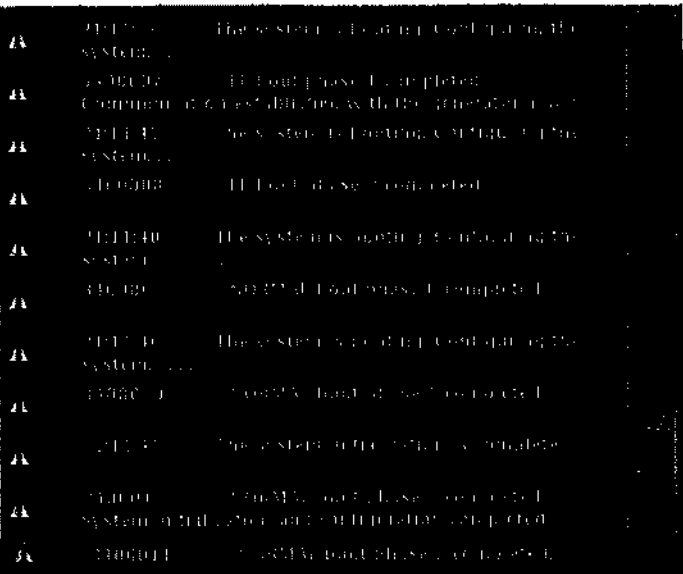
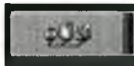


Табл. 6-1 Значки строки состояния

Элемент	Описание
1	Счетчик запретов • Отображается только при наличии запретов. • Показывает фактическое число запретов в строке запретов.

Элемент	Описание
2	Строка запретов • При наличии запрета в строке запретов отображается системный значок запрета. • Строка запретов отображается только при наличии запретов. • При выборе строки запретов она раскрывается и отображает список всех блокировок и ошибок, препятствующих подаче излучения. 
3	Строка системных сообщений • При выборе строки системных сообщений она раскрывается и отображает все предыдущие сообщения о состоянии системы с момента последнего перезапуска системы. 
4	Значок цифрового детектора
5	Warm Tube (Прогрев трубки) Подробнее см. в разделе Глава 4: Общая информация-Прогрев трубки (стр. 4-11).

Элемент	Описание
6	Кнопка QAP (Процесс обеспечения качества) Подробнее см. в разделе Глава 14: Обеспечение качества и техническое обслуживание (стр. 14-1).
7	Системное время
8	Оставшиеся тепловые единицы Показывает процент оставшихся тепловых единиц.
9	Второй дисплей параметров: отображает значения параметров, которые были загружены генератором. Примечание: возможно отображение параметров выполненного ранее облучения.
10	Кнопка iLinq Подключение к дистанционным службам поддержки iLinq. Подробнее см. в разделе iLinq . 
11	Журнал переноса 
12	Оставшееся число изображений 

Состояние цифрового детектора

Табл. 6-2 Состояние цифрового детектора

Значок	Описание
	Цифровой детектор — осталось не менее 50 % энергии

Значок	Описание
	Цифровой детектор — подсоединен с помощью кабеля-троса.
	Цифровой детектор — режим сна.
	Цифровой детектор - в системе не зарегистрировано детектора.
	Цифровой детектор — сбой связи.
	Цифровой детектор - Пристыкован.
	Разрядка батареи цифрового детектора: 2 зеленые полосы — 50—100 % емкости.
	Разрядка батареи цифрового детектора: 1 зеленая полоска — 49—25 % емкости.
	Разрядка батареи цифрового детектора: 1 желтая полоска — 1—24 % емкости.

Значок	Описание
	Разрядка батареи цифрового детектора: 1 красная полоска — 0 % емкости.
	Зарядка батареи цифрового детектора: 2 зеленые полоски — 100 % емкости.
	Зарядка батареи цифрового детектора: переход от 1 зеленой полоски к 2 зеленым полоскам — 51–100 % емкости.
	Зарядка батареи цифрового детектора: переход от 1 желтой полоски к 1 зеленой полоске — 26–50 % емкости.
	Зарядка батареи цифрового детектора: переход от 1 красной полоски к 1 желтой полоске — 0–25 % емкости.

Табл. 6-3 Состояние цифрового детектора для конфигурации не для работы с беспроводными детекторами

Значок	Описание
	Цифровой детектор — подсоединен с помощью кабеля-троса.
	Цифровой детектор - в системе не зарегистрировано детектора.
	Цифровой детектор - Пристыкован.

Глава 7: Цифровой детектор

В этом разделе кратко описаны основные функции, использование, обслуживание и технические характеристики детектора.

Краткое описание детектора

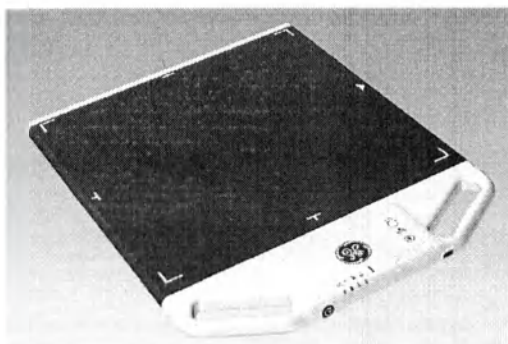
Основные функции детектора следующие:

- Преобразование рентгеновских данных в цифровые изображения.
- Передача цифровых данных на внешнюю рабочую станцию для обработки и отображения.

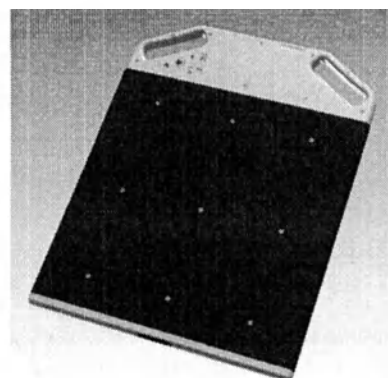
Детектор — это устройство для формирования рентгеновского изображения. Он состоит из матрицы 2022 × 2022 пикселей (40,4 × 40,4 см). Каждый пиксель подключен к цепи сбора данных, которая преобразует входящий рентгеновский сигнал в 14-разрядные цифровые данные.

Детектор изготовлен из углеводородного волокна. На передней поверхности расположено графитовое окно для формирования рентгеновского изображения. На задней поверхности детектора имеются предупреждения о необходимых мерах безопасности. Корпус детектора определен как рабочая часть.

Рисунок 7-1 Краткое описание детектора



Лицевая сторона



Обратная сторона

Примечание: Задняя поверхность детектора содержит винты, и ее не следует использовать для визуализации или экспозиции. Помещайте эту поверхность дальше от пациента.

Панель

Панель состоит из тонкопленочной интегральной микросхемы на основе аморфного кремния на стеклянной подложке со сцинтиллятором из йодида цезия. Сцинтиллирующий материал поглощает рентгеновское излучение и преобразует энергию в свет. Свет преобразуется в заряд, которые оцифровываются электроникой детектора.

Электроника

Основная функция считывающей электроники заключается в преобразовании показателей заряда в цифровые изображения. Затем эти данные передаются в систему по беспроводной связи или соединению Ethernet.

Физические свойства/отделка

Блок детектора рассчитан на возможность установки, во-первых, как внешней поверхности доступа/контакта пациента и, во-вторых, не как внешней поверхности доступа/контакта пациента.

Поверхности детектора обработаны покрытием, благодаря которому они гладкие и легко чистятся. Следует соблюдать осторожность, чтобы не поцарапать эти поверхности.

Таблички с паспортными данными и маркировки

Этикетка на обратной стороне детектора содержит номер по каталогу GE. Подробнее см. в разделе Глава 7: Цифровой детектор-Обратная сторона цифрового детектора (стр. 7-5).

Обращение с детектором

Устройство содержит чувствительную электронику, восприимчивую к вибрации, удару падению и сотрясению.

При установке детектора в нужное анатомическое положение для исследования держите его за ручку и (или) обеими руками.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Не допускайте боковых ударов устройства с твердыми поверхностями, особенно углами, иначе можно поцарапать покрытие, вызвать влияющие на качество изображения артефакты или повредить внутреннюю электронику.

Специальные инструкции на случай падения детектора: осмотрите снаружи на предмет трещин. Запустите проверку детектора, чтобы испытать его. Она покажет, если электроника не работает. К числу других возможных неисправностей относятся проблемы со связью, ухудшение качества изображения и пропадание питания. В любом из этих случаев обращайтесь к представителю сервисной службы компании GE.

- Не роняйте предметы на детектор.
- Не используйте детектор как упор для ног при подъеме пациента.
- Ни в коем случае не роняйте детектор.
- Не ставьте устройство на ребро, прислонив к стенке или кровати. Храните детектор в подставке, в кронштейне или ином контейнере, поставляемом компанией GE.

- Не используйте неодобренные химические чистящие средства. Подробнее см. в разделе [Глава 7: Цифровой детектор -Чистка \(стр. 7-21\)](#).
- Не погружайте детектор в воду или другие жидкости.
- Не используйте дефибриллятор, пока пациент соприкасается с детектором.
- Не помещайте другие предметы или пациента на детектор, если он расположен не на ровной поверхности, как показано на Рисунке 7-2.

Рисунок 7-2



Поверхности детектора обработаны покрытием, благодаря которому они гладкие и легко чистятся. Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать эти поверхности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Будьте особенно осторожны, если устройство будет подвергаться воздействию чрезмерного количества жидких выделений из организма.

В конструкции детектора предусмотрена защита от проникновения под крышку определенных жидкостей и твердых веществ. Он может какое-то время выдерживать воздействие брызг или распыленной жидкости, но не предназначен для погружения в жидкость (даже временно).

Краткое описание оборудования

Внешний вид

Лицевая сторона цифрового детектора

- Лицевая сторона цифрового детектора

Рисунок 7-3 Лицевая сторона цифрового детектора

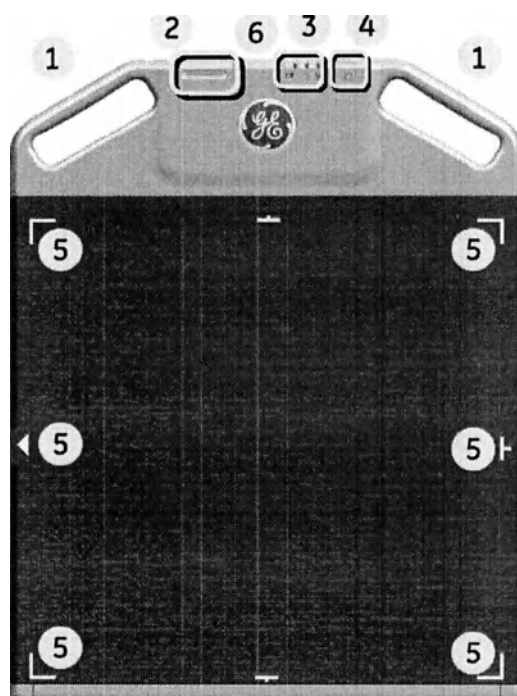


табл. 7-1 Лицевая сторона цифрового детектора

Элемент	Описание
1	Ручки
2	Батарея
3	Индикаторные лампы
4	Кнопка питания
5	Площадь детектора (внутри белых меток)
6	Антенна (внутри детектора)

- Обозначения на лицевой стороне цифрового детектора

Рисунок 7-4 Обозначения на лицевой стороне цифрового детектора



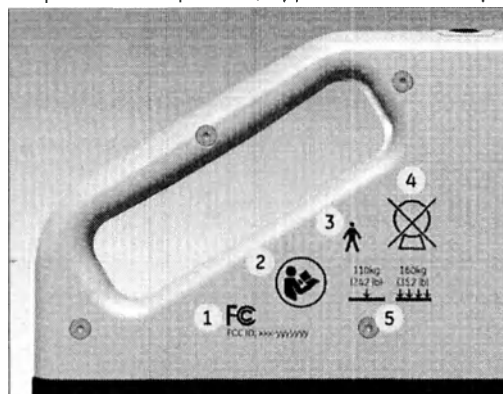
Табл. 7-2 Обозначения на лицевой стороне цифрового детектора

Элемент	Описание
1	Средняя линия
2	Не проводить дефибрилляцию (перечеркнутый линией знак, IEC 5841)
3	РЧ-передатчик (IEC 5140)
4	Устанавливать этой стороной к рентгеновскому источнику (IEC 5338)

Обратная сторона цифрового детектора

- Обратная сторона цифрового детектора

Рисунок 7-5 Обозначения на обратной стороне цифрового детектора



- Обозначения на обратной стороне цифрового детектора

Табл. 7-3 Обозначения на обратной стороне цифрового детектора

Элемент	Описание
1	Одобрение FCC и идентификационный номер FCC (YUJ-5406102)
2	См. инструкции (ISO 7010-M002)

Элемент	Описание
3	Рабочая часть типа В (IEC 5840)
4	Не устанавливать этой стороной к рентгеновскому источнику (перечеркнутый крестиком знак, IEC 5338)
5	Максимальный прикладываемый вес: сосредоточенный — 110 кг (242 фунта); распределенный — 160 кг (352 фунта) Примечание: Когда обратная сторона полностью лежит на опоре, детектор будет работать в течение 5 секунд после наложения или удаления нагрузки в 110 кг на область или с области диаметром 45 мм в любом месте лицевой крышки детектора. Когда обратная сторона полностью лежит на опоре, детектор будет работать в течение 5 секунд после наложения или удаления нагрузки в 160 кг, равномерно распределенной по всему детектору.

Верх детектора

Рисунок 7-6 Верх детектора



Табл. 7-4 Верх детектора

Элемент	Описание
1	Кнопка питания: нажмите для переключения между режимом Вкл. и Выкл.
2	Индикаторные лампы
3	Идентификационный вкладыш детектора — см. Глава 15: Настройки-Добавление нового детектора, идентифицируемого по цвету и форме (стр. 15-17)
4	Пустой идентификационный вкладыш детектора — см. Глава 15: Настройки-Добавление нового детектора, идентифицируемого по названию (стр. 15-16)
5	Батарея
6	Защелка батареи

Основание детектора

Рисунок 7-7 Соединительный разъем детектора

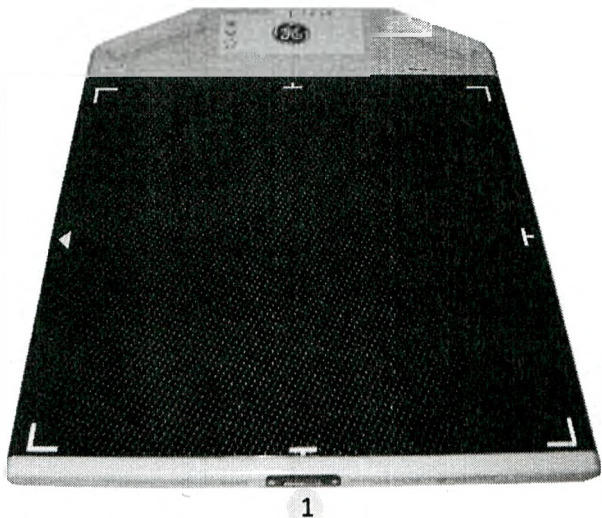


Табл. 7-5 Соединительный разъем детектора

Элемент	Описание
1	Соединительный разъем детектора

Принадлежности

Батарея и кабель-трос

Для батареи и кабеля-троса используется один и тот же разъем. Одновременно можно вставить только батарею или кабель.

Рисунок 7-8 Батарея и кабель-трос детектора

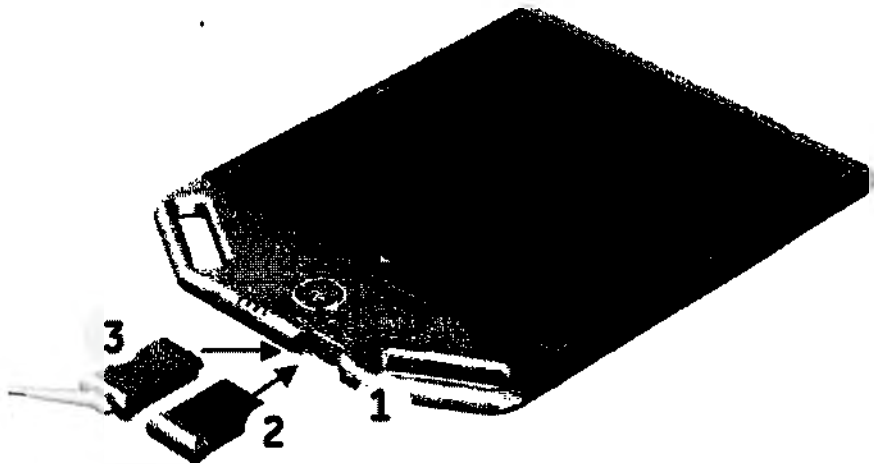


Табл. 7-6 Батарея и кабель-трос детектора

Элемент	Описание
1	Защелка
2	Батарея
3	Кабель-трос



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Оператору не следует одновременно прикасаться к штырькам разъема кабеля-троса и пациенту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! При замене батарей детектора не прикасайтесь одновременно к штырькам аккумулятора и пациенту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Оператору не следует одновременно прикасаться к штырькам разъема зарядки детектора и пациенту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Оператору не следует одновременно прикасаться к штырькам разъема кабеля-троса TIB и пациенту.



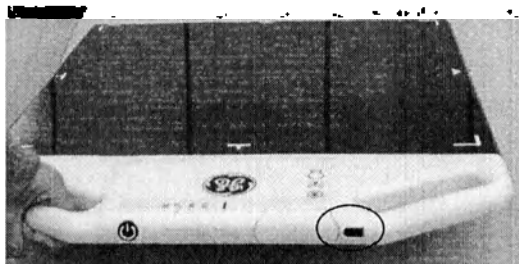
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Оператору не следует одновременно прикасаться к зажиму плавкого предохранителя TIB и пациенту.



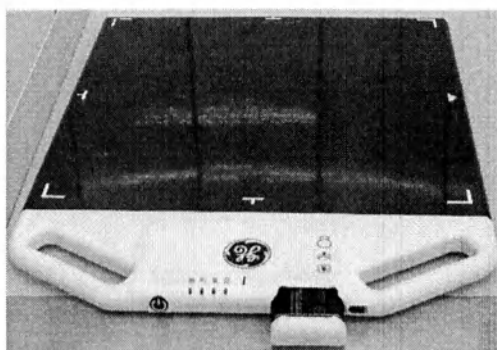
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! В кабеле, соединяющем детектор, можно запутаться.

Замена батареи

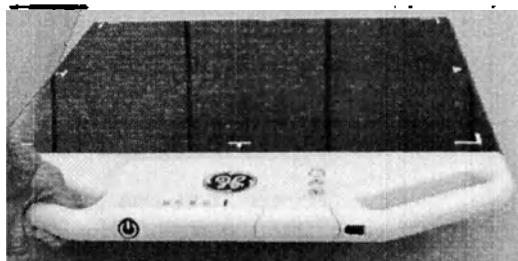
Рисунок 7-9 Замена батареи



1. Сдвиньте переключатель вправо.



2. Извлеките батарею.



3. Вставьте заряженную батарею.

Зарядка батареи

Зарядка батареи должна происходить, когда ее индикатор показывает меньше 100 %, или требуется дополнительный заряд батареи для визуализации пациента.

Примечание: Кроме того, батарея будет заряжаться, когда она вставлена в лоток детектора, и лоток полностью закрыт.

Настольное зарядное устройство батареи

Настольное зарядное устройство батареи вмещает две батареи. Батарея, вставленная первой, будет заряжаться в первую очередь. О зарядке свидетельствует мигающий зеленый СИД. Зарядка второй батареи начнется, когда зарядится первая батарея.

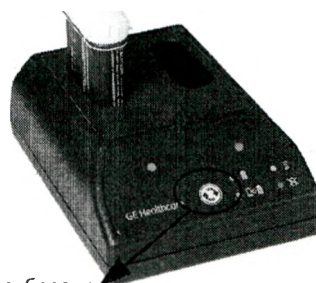
Рисунок 7-10 Зарядное устройство батареи



Калибровка батареи

Когда требуется калибровка батареи, вставьте батарею в левое гнездо зарядного устройства батареи. Нажмите кнопку калибровки, показанную на Рисунке 7-11. О калибровке батареи свидетельствует мигающая желтая лампа.

Рисунок 7-11 Калибровка батареи



Кнопка калибровки

Зарядная корзина для детектора

Зарядная корзина детектора используется для зарядки батареи, хранения детектора и хранения решетки детектора.

Рисунок 7-12 Зарядная корзина для детектора



Примечание: Зарядную корзину можно также закрепить на стене. Обратитесь к представителю сервисной службы компании GE.

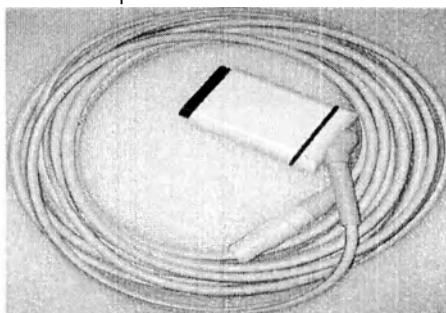
Интерфейсный блок кабеля-троса (ТІВ)

Длина стандартного присоединяемого кабель-троса составляет 7 метров. Дополнительно кабель-тросы доступны в вариантах 4 м или 10 м.

Кабель-трос используется с цифровым детектором, когда:

- батарея детектора разряжена;
- детектор не может поймать беспроводной сигнал;
- используется конфигурация не для работы с беспроводными детекторами.

Рисунок 7-13 Присоединяемый кабель-трос



Подключение

Один конец подсоедините к ТІВ, а другой — к детектору.

Рисунок 7-14 Соедините с TIB

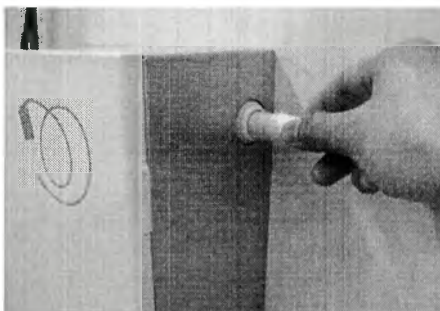
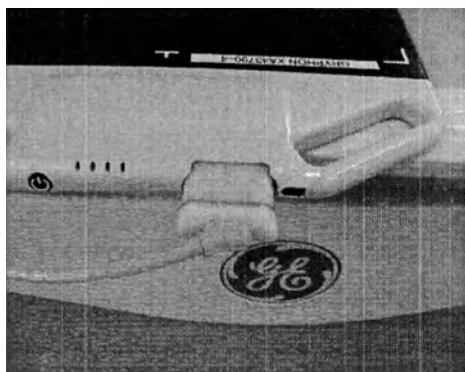


Рисунок 7-15 Соедините с детектором

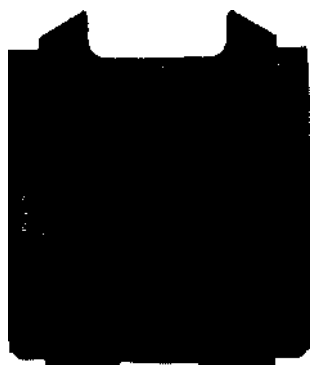


Решетка детектора

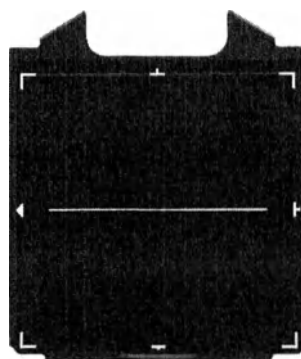
Решетка цифрового детектора встроена в держатель, который точно вписывается в детектор. Решетка установлена поверх ручки детектора и имеет приподнятые края, охватывающие детектор. Когда решетка и детектор объединены, с ними можно обращаться как с единым блоком.

Стрелки на поверхности решетки показывают направление ее горизонтальных линий.

Рисунок 7-16 Решетка детектора



Передняя сторона



Задняя сторона

Табл. 7-7 Решетка детектора

Элемент	Описание
1	Решетка (коэффициент решетки по горизонтали 6:1 — стандартный, 8:1 — дополнительный)
2	Детектор

Система распознает, когда прикрепляется решетка. Если прикрепить решетку к обратной стороне детектора, система выведет на экран запрет экспозиции.

Присоединение решетки

При подсоединении решетки к детектору нужно проявлять осторожность, чтобы не прищемить пальцы или другие предметы во время сборки. Твердо держите детектор и решетку. Обратите внимание на маркировку на передней крышке решетки, прежде чем располагать ее.

Обращение с решеткой

Решетка — это чувствительное устройство, содержащее тонкие металлические конструкции. Она изготовлена из очень тонких кусочков свинца (Pb), перемежаемых алюминием (Al).

- Не роняйте решетку.
- Оберегайте решетку от соударения и столкновения с предметами.
- Не погружайте решетку в воду или другую жидкость.
- Не снимайте наклейки или виниловое покрытие.
- Перед использованием осматривайте решетку на предмет физических повреждений.
- Регулярно чистите решетку (при каждой смене пациентов) рекомендованными химическими средствами. Подробнее см. в разделе [Глава 7: Цифровой детектор-Чистка \(стр. 7-21\)](#).

Держатель детектора

Держатель детектора используется для позиционирования детектора на деке стола. При размещении детектора на деке стола следует соблюдать осторожность, чтобы не уронить его.

Выпускаются два держателя детектора для исследований поперек стола. См. Табл. 7-8.

- Боковой держатель детектора (дополнительно)
- Передвижной держатель детектора (дополнительно)



ВНИМАНИЕ! В некоторых случаях верхний кронштейн держатель детектора может создавать помехи для беспроводной связи. Проверьте беспроводную связь, когда площадь антенны попадает в пределы детектора под кронштейном.

Табл. 7-8 Держатель детектора

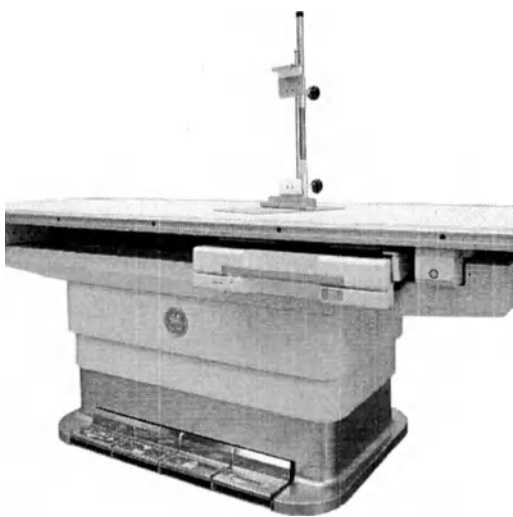
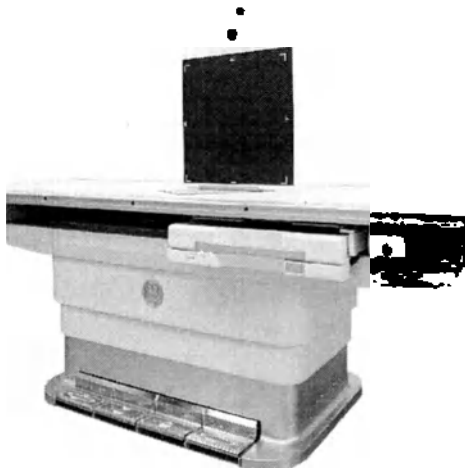
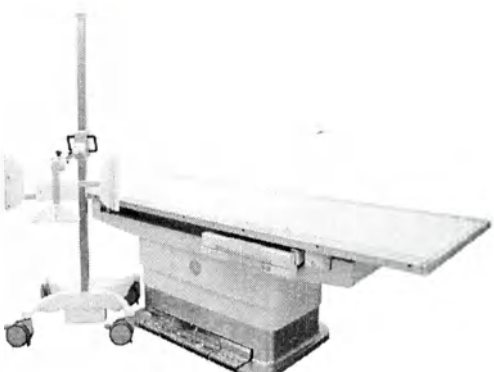
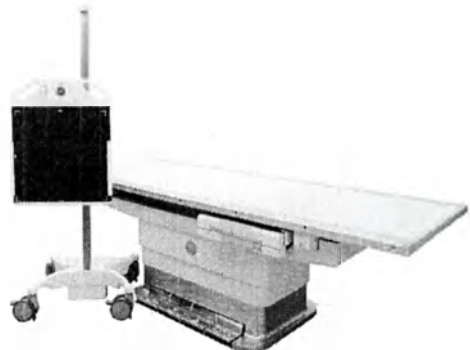
Держатель детектора	Детектор в держателе
Боковой держатель детектора	
	

Табл. 7-8 Держатель детектора

Держатель детектора	Детектор в держателе
Передвижной держатель детектора 	

Эксплуатация

Включение и выключение питания

Включение/выключение

Чтобы выключить детектор, нажмите черную кнопку питания и удерживайте ее нажатой четыре секунды. Чтобы включить детектор, нажмите черную кнопку питания и удерживайте ее нажатой одну секунду.

Выравнивание детектора

Чтобы легче было выравнивать детектор относительно рентгеновского источника, на лицевой стороне (стороне для формирования изображения) детектора имеются метки совмещения. Стрелка указывает ориентацию изображения по умолчанию — головой вверх. См. Рисунке 7-17.

Рисунок 7-17 Стрелка «головой вверх»

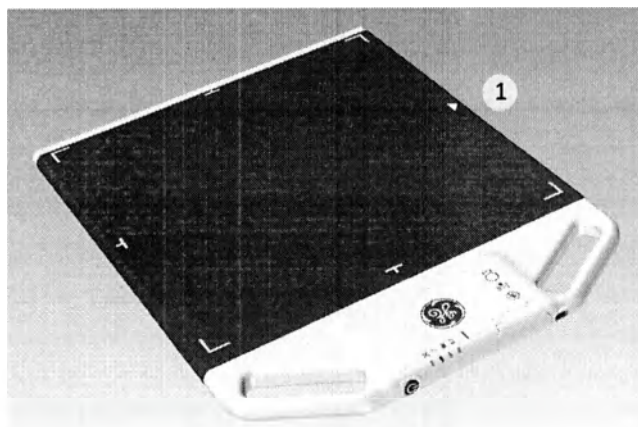


Табл. 7-9 Стрелка «головой вверх»

Элемент	Описание
1	Стрелка «головой вверх»

Индикаторные светодиоды

Рисунок 7-18 Индикаторные светодиоды

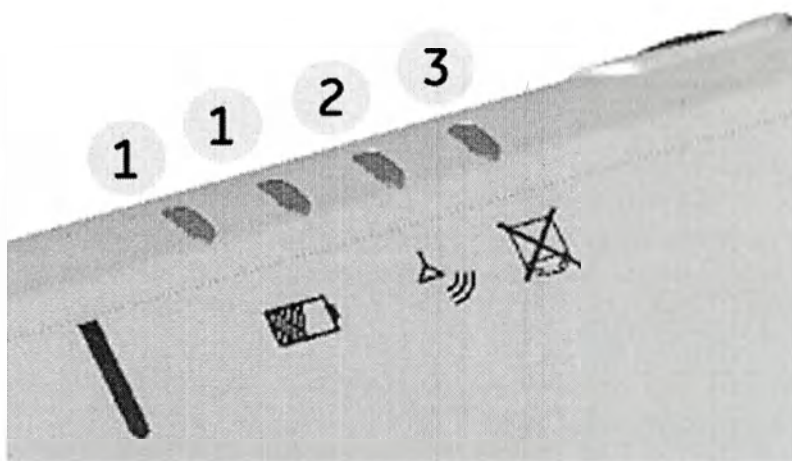


Табл. 7-10 Индикаторные светодиоды

Элемент	Описание
1	Светодиоды батареи • Зеленый, зеленый: осталось не менее 50 % заряда батареи • Не горит, зеленый: осталось 25—49 % заряда батареи • Не горит, желтый: осталось 1—24 % заряда батареи • Не горит, красный: Батарея полностью разряжена • Не горит, не горит: детектор в спящем режиме
2	Светодиод беспроводной связи • Зеленый: беспроводная связь подключена • Красный: нет беспроводной связи • Не горит: детектор в спящем режиме Примечание: При использовании с конфигурацией не для работы с беспроводными детекторами светодиодный индикатор всегда горит красным цветом.
3	Светодиод детектора • Зеленый: детектор готов к работе • Не горит: детектор выключен (в спящем режиме) • Красный: детектор в неисправном состоянии

На приведенных ниже снимках показаны различные состояния индикаторных светодиодов.

Рисунок 7-19 Осталось не менее 50 % заряда батареи; беспроводная связь подключена; детектор готов к работе



Рисунок 7-20 Осталось 25—49 % заряда батареи; беспроводная связь подключена; детектор готов к работе



Рисунок 7-21 Осталось 1—24 % заряда батареи; беспроводная связь подключена; детектор готов к работе



Рисунок 7-22 Батарея полностью разряжена; беспроводная связь подключена; облучение детектора не разрешено

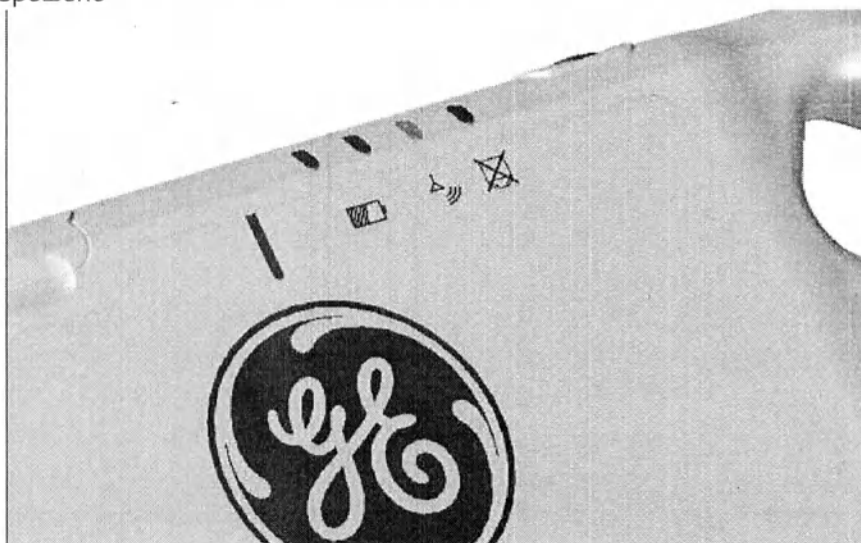


Рисунок 7-23 Осталось не менее 50 % заряда батареи; беспроводная связь отсутствует; облучение детектора не разрешено



Рисунок 7-24 Детектор выключен (в спящем режиме)



Рисунок 7-25 Детектор в неисправном состоянии



В этом состоянии светодиод батареи может гореть, показывая состояние батареи.

Электромагнитные помехи

Детектор разработан и испытан на соответствие всем нормативам МЭК по электромагнитной восприимчивости (и ЭМС).

Тем не менее, не существует никаких нормативов по электромагнитным полям. Все плоскпанельные детекторы в той или иной степени восприимчивы к электромагнитными полям.

Этот детектор устойчив к электромагнитным полям до 0,1 мГс в широком диапазоне частот (от постоянного тока до 250 кГц).

Обнаружено, что некоторое распространенное оборудование в клинических условиях может генерировать электромагнитные поля значительно выше 0,1 мГс. Некоторые измерения показали напряженности поля 4 мГс, которые могут вызывать артефакты на рентгеновских изображениях.

Напряженность электромагнитных полей убывает пропорционально квадрату расстояния между электромагнитным источником и детектором. Следовательно, перемещение электромагнитного источника в два раза дальше от детектора сокращает напряженность поля в 4 раза.

Общие рекомендации:

- Держите насосы для внутривенного вливания, мониторы пациента, подающие насосы на расстоянии не ближе 1 метра от любой поверхности детектора.
- Посмотрите, можно ли выключить оборудование, если его нельзя переместить.
- Смените ориентацию/положение пациента или детектора, чтобы максимально увеличить расстояние до всякого оборудования.

Возможные источники электромагнитных полей:

- Насосы для внутривенного вливания
- Мониторы
- Подающие насосы
- Мониторы пациентов
- Оборудование для ЭКГ
- Оборудование для ЭМГ
- Инфузионные насосы
- РЧ-абляторы
- Хирургическое электрооборудование
- Обогреватели
- Кондиционеры воздуха
- Холодильники

Чистка

Все наружные поверхности — детектор, кабель-трос и решетку — следует чистить после каждого исследования.

- После чистки детектора и решетки нужно подождать, пока они высохнут.
- Не оставляйте одноразовые салфетки или протирочную ткань на детекторе или решетке дольше 60 секунд.
- Между чистками дайте просохнуть детектору не менее 60 секунд.

Следующие химикаты и изделия проверены и одобрены компанией GE для чистки решетки детектора и кабеля-троса.

- Дезинфицирующее средство: 50 % водный раствор (5-8 % бытовой дезинфектант)
- Глутаральдегид <5 %, полиэтиленгликоль <20 % (в составе Cidex Plus 28)

- Изопропиловый спирт, концентрация 70 %
- Перекись водорода, концентрация 15—40 % (в составе Diversy Butchers)

Технические характеристики

Размер и вес детектора

Табл. 7-11 Технические характеристики детектора — размер и вес

Изделие	Спецификация
Общий размер детектора • Включая ручку • Без кабеля-троса	Толщина: 24 мм Ширина: 452 мм Высота: 580 мм
Размер изображения Активная площадь рентгеновской панели	2022 × 2022 пикселей или 40,4 × 40,4 см (15,9 × 15,9 дюйма)
Вес Без кабеля-троса и решетки	Вес без батареи — 4,32 кг (9,52 фунта); вес с батареей — 0,18 кг (0,40 фунта)

Ограничения на окружающие условия

В этом разделе описаны ограничения на окружающие условия, которые должен выдерживать детектор.

Для обеспечения максимальных характеристик цифровой детектор работает в пределах оптимальной температуры. По достижении максимальной допустимой температуры детектора его питание будет отключено, чтобы дать детектору остыть.

После появления предупреждающего сообщения рекомендуется выключить детектор на 10 минут, чтобы он смог остыть. Это сообщение появится в журнале сообщений в интерфейсе пользователя, когда температура поверхности достигнет 39 градусов Цельсия. Для быстрого охлаждения следует вынуть детектор из лотка детектора, отключить его питание и установить зарядную корзину или другое безопасное место.

Если не дать детектору остыть, то появится запрет на проведение экспозиции. Это произойдет при 40 градусах Цельсия.



ВНИМАНИЕ! Эксплуатация или хранение в других условиях может привести к выходу из строя детектора.

Табл. 7-12 Ограничения на окружающие условия

Изделие	Ограничения на условия эксплуатации	Ограничения на условия вне эксплуатации
	В этом столбце содержатся дополнительные ограничения на условия эксплуатации, в пределах которых работа подсистемы и рабочие характеристики соответствуют требованиям.	В этом столбце определяются дополнительные ограничения на условия вне эксплуатации, в пределах которых работа подсистемы и рабочие характеристики соответствуют требованиям при возвращении в рабочее состояние в пределах условий эксплуатации.
Внешние • Температура • Влажность • Давление	• Диапазон температуры внешней окружающей среды: от +15 до +35 °C. • Скорость изменения температуры: 10 °C в час. • Диапазон влажности окружающей среды: 30—60 %, без конденсации. • Скорость изменения влажности: 30 % в час. • Диапазон рабочих высот системы составляет от -30 метров до +3,000 метров относительно уровня моря.	• Диапазон температуры внешней окружающей среды: от -20 °C до +60 °C (исключая детектор), от -5 °C до +50 °C (только для детектора). • Скорость изменения температуры: 20 °C в час. • Диапазон влажности окружающей среды: от 10 % до 85 % относительной влажности, без образования конденсата, 100 % относительной влажности (включая конденсат). • Скорость изменения влажности: 30 % в час. • Диапазон нерабочих высот упакованной системы составляет от -30 метров до +3000 метров; для транспортировки на высотах выше этого диапазона или в случае исключений необходимо соответствующим образом маркировать транспортировочные контейнеры.
Силы механического напряжения и вибрации	Для узла детектора спектр вибрации при эксплуатации не должен превышать следующие параметры: • Тип: Случайная • Диапазон частот: 20—350 Гц • Амплитуда: 0,006 g²/Гц при 10—350 Гц • Продолжительность: 8 ч/ось (x, y, z)	Для узла детектора спектр вибрации вне эксплуатации не должен превышать следующие параметры: • Тип: Случайная • Диапазон частот: 10—2000 Гц • Амплитуда: 6 м/с² ср. кв. или 0,02 g²/Гц при 10—2000 Гц • Продолжительность: 15 мин/ось (x, y, z)

Изделие	Ограничения на условия эксплуатации	Ограничения на условия вне эксплуатации
Условия транспортировки и хранения	Неприменимо	Условия транспортировки детектора в упаковке — от -20 до +60. Транспортный контейнер должен защищать детектор от вибрации 2 Г ср. кв. в течение 8 часов по осям x, y и z при случайной вибрации в диапазоне 10—2000 Гц таким образом, чтобы качество изображения не ухудшилось. Во время транспортировки в грузовом отсеке должно поддерживаться атмосферное давление в диапазоне 700—1100 гПа.

Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения

Конфигурации

Система Optima XR646 выпускается в 5 конфигурациях:

- Система только с настенным штативом (со стандартным или удлиненным рычагом) -- один беспроводной детектор GE FlashPad*
- Система только со столом -- один беспроводной детектор GE FlashPad
- Стол и настенный штатив (стандартный или удлиненный рычаг) -- один общий беспроводной детектор GE FlashPad
- Стол и настенный штатив (стандартный или удлиненный рычаг) -- два беспроводных детектора GE FlashPad
- Overhead Tube Suspension (OTS) - включает генератор, рабочую станцию и отдельные или множественные детекторы FlashPad GE совместного использования.

* FlashPad является торговой маркой компании General Electric.

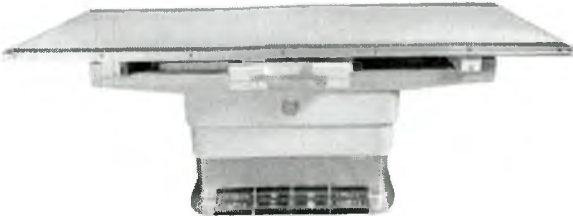
Примечание: Детальями, подлежащими наложению, являются поверхность стола, детектор, перекладина для задней проекции (РА), перекладина для боковой проекции, барьер склеивания изображений, ручки стола, фиксирующий ремень и передняя панель приемника настенного штатива. Эти детали могут входить в контакт с пациентом.

Компоненты системы

Система Optima XR646 состоит из нескольких основных и дополнительных компонентов. На Табл. 8-1 показаны основные компоненты. Подробные сведения о каждом компоненте и его составляющих см. в соответствующих разделах настоящей главы.

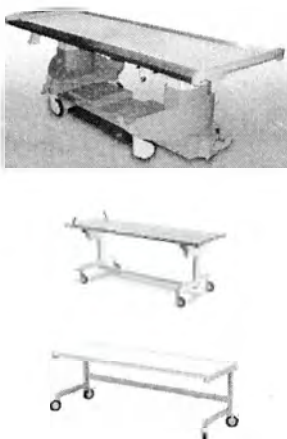
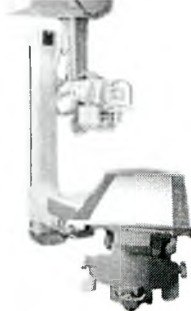
Примечание: У ряда компонентов имеется дополнительное оборудование. В конкретной системе могут быть не все компоненты, показанные здесь.

Табл. 8-1 Основные компоненты системы

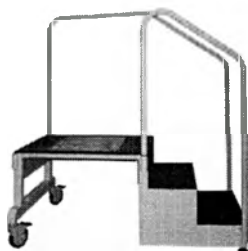
<u>Рабочая станция получения изображений (стр. 8-4)</u> 	<u>Потолочный подвес для трубки (ППТ) (стр. 8-11)</u> 
<u>Настенный штатив для цифровой рентгенографии (стр. 8-33)</u> 	<u>Стол для цифровой рентгенографии (стр. 8-46)</u> 
<u>Глава 7: Цифровой детектор (стр. 7-1)</u> 	

Имеющиеся принадлежности

Табл. 8-2 Имеющееся дополнительное оборудование

<u>Рукоятки стола и фиксирующий ремень (дополнительное оборудование) (стр. 8-61)</u> 	<u>Устройство позиционирования пациента для объединения изображений (дополнительное оборудование) (стр. 8-68)</u> 
<u>Рентгенографические подвижные столы (дополнительное оборудование) (стр. 8-69)</u> 	<u>Настенный штатив с удлиненным кронштейном (дополнительное оборудование) (стр. 8-70)</u> 

Подставка для пациента (дополнительное оборудование) (стр. 8-71)



Рабочая станция получения изображений

Рабочая станция получения изображений (Рисунок 8-1) оснащена собственным специализированным компьютером и базой данных изображений. Приложения рабочей станции базируются на графическом интерфейсе с одним экраном, мышью и сенсорным экраном. Изображения, списки, меню и панели управления отображаются на графических экранах монитора рабочей станции. Параметры выбираются с помощью кнопок, меню и панелей управления.

Рабочая станция состоит из нескольких компонентов:

- Блок компьютера с внутренним жестким диском для системного программного обеспечения и хранения изображений и комбинированным дисководом DVD-R/CD-RW
- Монитор с сенсорным экраном



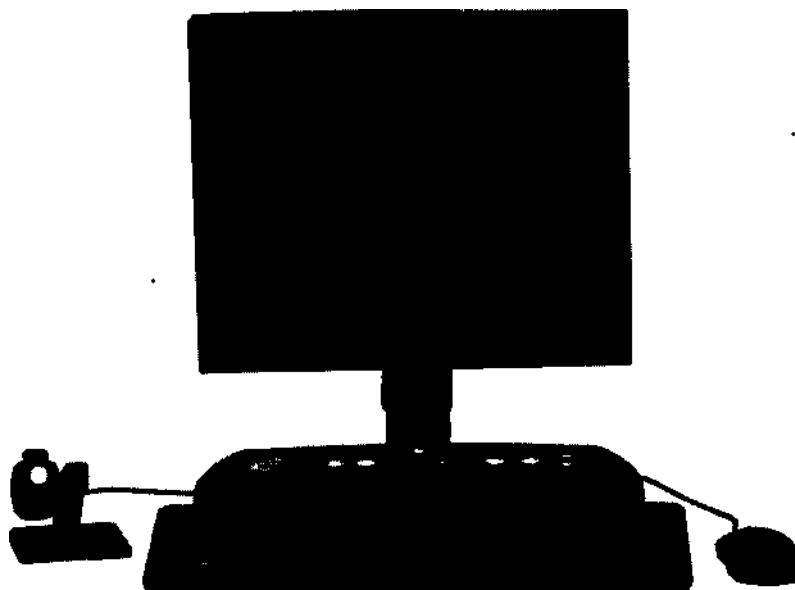
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Качество изображения мониторов не пригодно для диагностики. Любые диагностические/медицинские заключения должны делаться на обзорных мониторах с диагностическим качеством изображения.

- Буквенно-цифровая клавиатура, мышь и планшет
- Интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием (RCIM)
- Ручной переключатель пульта управления

Рабочие станции получения изображений поддерживают множество функций:

- Получение изображения с помощью цифрового детектора или автономной кассеты
- Отображение изображения и манипулирование им
- Передача изображения на другие рабочие станции с использованием стандарта DICOM
- Перенос изображения на записываемый диск CD или DVD

Рисунок 8-1 Рабочая станция получения изображений



Примечание: Изображения, отображаемые в инструменте просмотра изображений на пульте управления оператора не предназначены для диагностики.

Интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием (RCIM)

Интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием (RCIM) (Рисунок 8-2) управляет питанием и функциями перезагрузки системы. На модуль RCIM имеются кнопка включения питания, кнопка сброса, кнопка аварийного останова и индикаторные лампы. Эти функции описаны в Табл. 8-3.

RCIM располагается на рабочей станции между мониторами и клавиатурой.

Рисунок 8-2 RCIM

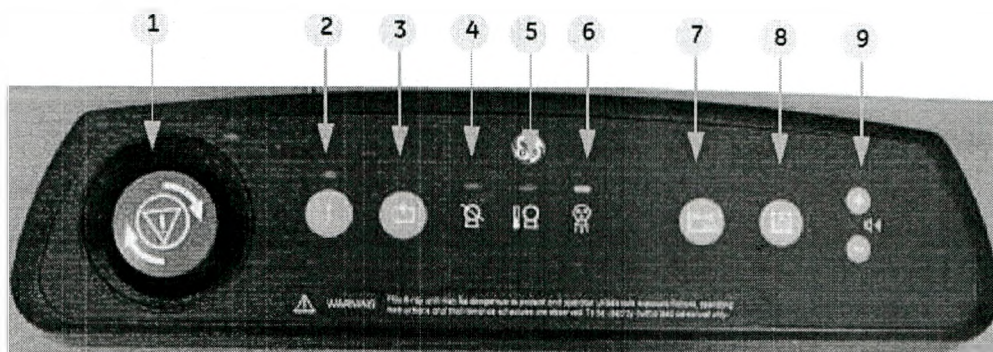
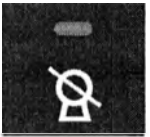
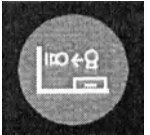
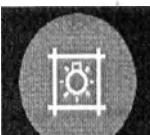
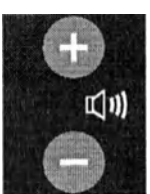


Табл. 8-3 Элементы управления RCIM

Элемент управления	Описание
1. Кнопка аварийного останова	 Немедленно обесточивает систему (в том числе стол, ППТ, настенный штатив и рентгеновскую трубку) и прекращает подачу излучения. Чтобы включить: нажмите кнопку. Чтобы отключить: поверните кнопку по часовой стрелке (указано стрелками на кнопке) до упора и отпустите. Подробнее см. в Глава 4: Общая информация-Аварийный останов (стр. 4-9).
2. Кнопка включения питания	 Включает питание всей системы. Подробнее см. в Глава 4: Общая информация-Запуск и прекращение работы системы (стр. 4-2).
3. Кнопка сброса	 Завершает работу и перезапускает систему в случае сбоя программного обеспечения. Подробнее см. в Глава 4: Общая информация-Запуск и прекращение работы системы (стр. 4-2).

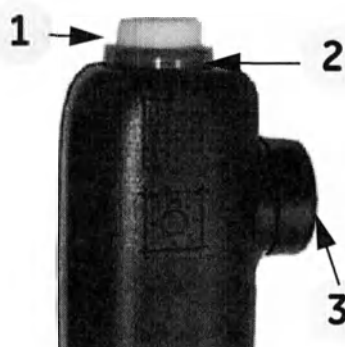
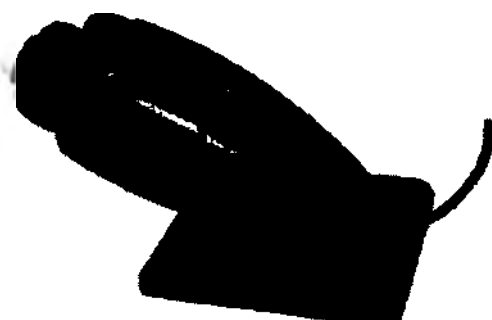
Табл. 8-3 Элементы управления RCIM

Элемент управления		Описание
4. Индикатор приостановки излучения		Загорается при наличии некоторых запретов на подачу излучения. Нажмите кнопку приостановки излучения на экране рабочего списка/экране получения изображений либо на экране управления ППТ, чтобы получить список всех текущих запретов.
5. Индикатор перегрева трубки		Загорается, когда трубка слишком горячая для продолжения подачи излучения. Дайте трубке остынуть, пока не погаснет этот светодиод.
6. Индикатор рентгеновского излучения		Загорается, когда подается рентгеновское излучение, в том числе во время прогрева трубки и процедуры КК. Если нажать кнопку «Ррег/Expose» (Подготовка/Снимок), то во время генерации рентгеновского излучения система подает звуковой сигнал. Сигнал перестает звучать в случае прекращения или завершения подачи излучения.
7. Кнопка автоматического позиционирования		Указывает на автоматическое позиционирование системы, если такая функция имеется в данной системе.
8. Кнопка освещения поля коллиматора		Включение и выключение освещения поля коллиматора.
9. Кнопки регулировки громкости		Регулировка громкости звуковых сигналов системы.

Ручной переключатель

Снимки получают с помощью ручного переключателя на пульте управления. Кнопка «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) на этом переключателе имеет три положения: OFF (Выкл.), PREPARE (Подготовка) и EXPOSE (Снимок) (Рисунок 8-3 и Табл. 8-4).

Рисунок 8-3 Ручной переключатель с держателем на пульте управления



Активные элементы этого продукта:

1. PREPARE (Подготовка) (поворот мишени)
2. EXPOSE (Снимок)
3. COLLIMATOR LIGHT (Освещение коллиматора) (отсутствует в данном изделии)

Табл. 8-4 Положения ручного переключателя

Положение	Описание
OFF (Выкл.) 	Кнопка «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) занимает положение OFF (Выкл.), когда она не нажата.
PREPARE (Подготовка) 	Следующее положение на ручном переключателе — PREPARE (Подготовка). Когда кнопка нажата наполовину, она приводит в движение ротор и включает нагревание нити накала. В положении PREPARE (Подготовка) также выполняется проверка системных блокировок и готовности системы к выполнению экспозиции. Если отпустить кнопку, она вернется в положение OFF (Выкл.).
EXPOSE (Снимок) 	При полном нажатии кнопка ручного переключателя занимает положение EXPOSE (Снимок). При этом генерируется рентгеновское излучение и выполняется запись. Отпустите кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) после завершения экспозиции. При генерации рентгеновского излучения система подает звуковой сигнал. Сигнал перестает звучать в случае прекращения или завершения подачи излучения. Кроме того, во время генерации рентгеновского излучения на модуле RCIM загорается индикатор рентгеновского излучения.

Чтобы подготовиться и получить снимки, действуйте ручным переключателем пульта управления следующим образом.

1. Убедитесь, что пациент и пульт управления подготовлены к процедуре.
2. Переведите кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) в положение PREPARE (Подготовка).
 - По завершении подготовки на экране появится сообщение READY (Готово).
3. Переведите кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) в положение EXPOSE (Снимок).
 - Снимок получен.

Примечание: Перед выполнением экспозиции необходимо выбрать процедуру, иначе возникнет ошибка.

4. Отпустите кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) после завершения экспозиции.

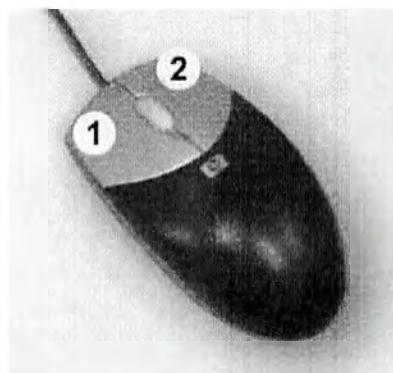
Режим высокой пропускной способности

Система перейдет в режим высокой пропускной способности, если в течение 5 минут выполнить подготовку или экспозицию не менее 8 раз. В этом режиме ротор будет оставаться включенным в течение 90 секунд после завершения подготовки или экспозиции. Режим высокой пропускной способности будет действовать до тех пор, пока частота подготовок и экспозиций не опустится ниже 5 раз в 5 минут. Этот режим позволяет быстро выполнять экспозиции в течение длительного периода времени, снижая время нагрева трубки за счет периодического включения и выключения ротора. Все остальные функции экспозиции и получения изображения остаются прежними.

Кнопки мыши

Мышь (Рисунок 8-4) представляет собой устройство ручного управления, перемещаемое по поверхности коврика. При этом на экране курсор повторяет движения мыши, позволяя переходить между экранами.

Рисунок 8-4 Мышь



1. Левая кнопка
2. Правая кнопка

Табл. 8-5 Действия, выполняемые с помощью мыши

Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
Щелчок	Нажмите и отпустите левую кнопку мыши, чтобы выбрать элемент, активировать кнопку или значок, либо задать точку вставки в месте нахождения курсора. Выполняемое действие зависит от нажимаемого элемента.
Нажатие и перетаскивание	Нажав и удерживая левую кнопку мыши, перетащите курсор в требуемое место. Эта операция используется для выбора нескольких элементов, перемещения элементов или при работе с инструментами аннотирования.

Сканер штрихкода (дополнительное оборудование)

Сканер штрихкода обеспечивает быстрый и простой ввод данных в систему. Сканер штрихкода позволяет отсканировать информацию из печатного штрихкода на бумаге в систему. Информация печатного штрихкода поступает из RIS или HIS по сети.

Сканер считывает информацию штрихкода и вводит ее в выбранное текстовое поле. Когда система обнаруживает и автоматически вводит информацию, раздается звуковой сигнал. Некоторые сканеры штрихкода перемещают курсор мыши к следующему полю. Для других требуется вручную переместить курсор в следующее текстовое поле.

Рисунок 8-5 Сканер штрихкода



ВНИМАНИЕ! Лазерное излучение. Не смотрите прямо на лазерный луч (источник лазерного излучения класса 2, согласно МЭК, с длиной волны 630—680 нм и мощностью 1,0 мВт).

Потолочный подвес для трубки (ППТ)

Потолочный подвес для трубки (ППТ) — это устройство позиционирования, несущее рентгеновскую трубку и пользовательский интерфейс ППТ. ППТ может перемещаться параллельно 5 осям при использовании в специальных приложениях. Подвеска обеспечивает удобное перемещение и точное позиционирование оборудования.

Рисунок 8-6 Потолочный подвес для трубки (ППТ)



ППТ рентгена состоит из следующих основных частей:

1. Потолочная неподвижная направляющая с боковой траверсой
2. Телескопическая стойка с кареткой
3. Рентгеновская трубка с корпусом
4. Пользовательский интерфейс ППТ
5. Многолепестковый коллиматор (см. [Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения- Многолепестковый коллиматор \(стр. 8-27\)](#))

Пользовательский интерфейс ППТ

Пользовательский интерфейс ППТ (Рисунок 8-7 и Табл. 8-6) позволяет выбирать приемник, поле обзора, значения кВ и мАс, не возвращаясь на рабочую станцию получения изображений. Этот интерфейс предоставляет также функции перемещения ППТ в нескольких направлениях.

Примечание: Поле обзора (FOV) можно изменять только на пользовательском интерфейсе ППТ.

Примечание: Изменение параметров экспозиции или приемников на пользовательском интерфейсе ППТ или на рабочей станции получения изображения приведет к изменению на обоих устройствах.

Рисунок 8-7 Пользовательский интерфейс ППТ

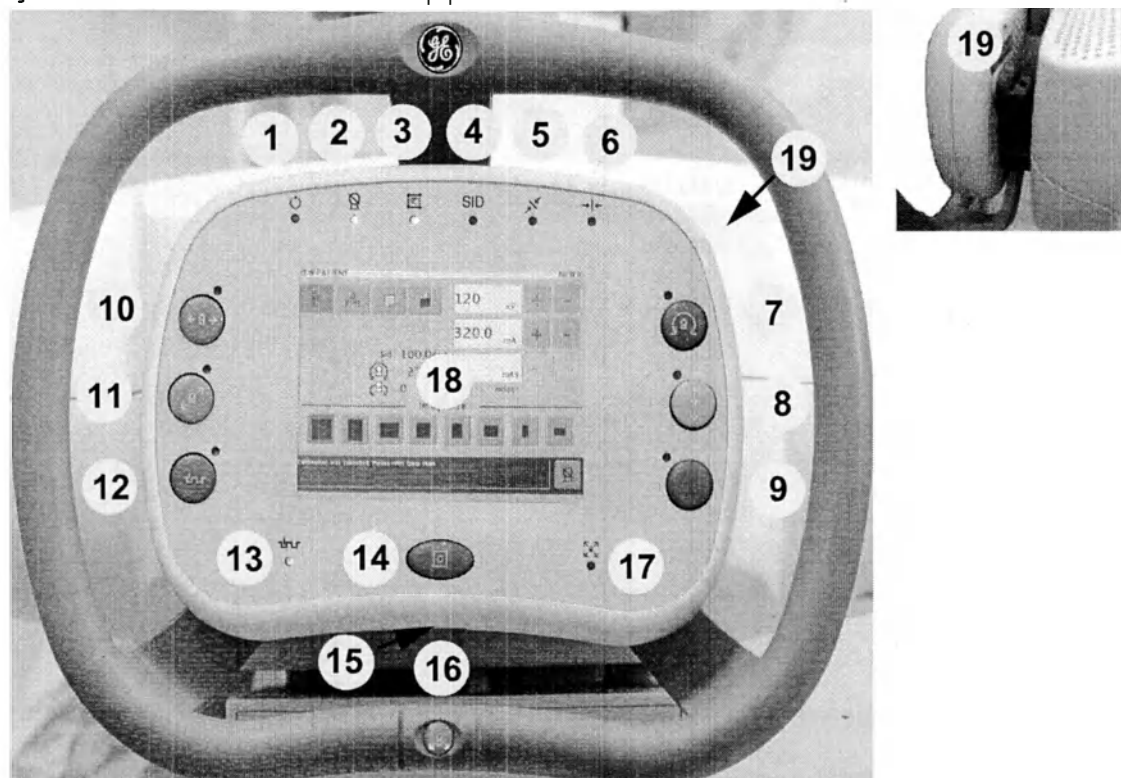


Табл. 8-6 Функции ППТ

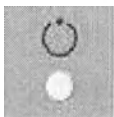
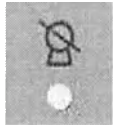
Номер и тип элемента	Название	Описание
1. Индикатор 	Светодиодный индикатор готовности	Указывает на отсутствие условий блокировки излучения (горит зеленым светом). Этот индикатор мигает, когда клавишный переключатель (№ 19) на задней панели консоли ППТ находится в положении ОТМЕНЫ блокировки.
2. Индикатор 	Приостановка излучения	Указывает, что включена блокировка излучения, которая препятствует подаче излучения (горит красным светом). Когда подача излучения приостановлена, при нажатии значка приостановки излучения на сенсорном экране отображаются сведения о включенной блокировке (диапазон SID, угол поворота трубки и т.д.)

Табл. 8-6 Функции ППТ

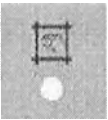
Номер и тип элемента	Название	Описание
3. Индикатор 	Светодиодный индикатор ручной коллимации	Указывает, когда система находится в ручном режиме управления коллимацией (горит непрерывным оранжевым светом). В этом режиме поле обзора коллиматора не ограничивается площадью приемника. Если клавишный переключатель находится в положении ОТМЕНЫ блокировки, то светодиодный индикатор ручной коллимации мигает желтым светом.
4. Индикатор 	Светодиодный индикатор фиксаторов SID	Указывает настраиваемые фиксированные значения SID. Фиксированные значения SID (при угле поворота стойки для снимков 0 градусов) следующие: 102 см, 107 см, 112 см, 117 см, 183 см и 2 особых значения SID. Значение SID по умолчанию — 183 см (72 дюйма). Фиксированные значения SID (при угле поворота стойки для снимков 90 градусов) следующие: 102 см, 107 см, 112 см, 117 см, 127 см и 2 особых значения SID. Значение SID по умолчанию — 102 см (40 дюймов). 1. Фиксированные значения SID устанавливаются инженером по эксплуатации в соответствии с требованиями заказчика. 2. Когда достигается фиксированное значение SID, перемещение ППТ вдоль оси SID блокируется и этот индикатор загорается зеленым светом.
5. Индикатор 	Светодиодный индикатор бокового фиксатора	Указывает боковое фиксированное положение. При достижении бокового фиксированного положения перемещение ППТ в поперечном направлении блокируется, и этот индикатор загорается зеленым светом.
6. Индикатор 	Светодиодный индикатор продольного фиксатора	Указывает продольное фиксированное положение. При достижении продольного фиксированного положения перемещение ППТ в продольном направлении блокируется, и этот индикатор загорается зеленым светом.

Табл. 8-6 Функции ППТ

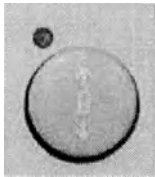
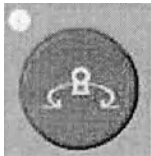
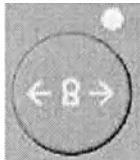
Номер и тип элемента	Название	Описание
7. Элемент управления 	Разблокировка ангуляции трубки	Снимает блокировку, разрешая ангуляцию трубки. Блокировка включена при удержании кнопки в нажатом положении. Данный светодиод горит, когда кнопка нажата. Блокировка ангуляции — это механизм электромагнитной блокировки с подпружиненным включением. Она остается включенной, когда питание системы выключено.
8. Элемент управления 	Разблокировка вертикального перемещения	Снимите эту блокировку, чтобы разрешить вертикальное перемещение ППТ. Блокировка включена при удержании кнопки в нажатом положении. Данный светодиод горит, когда кнопка нажата. Голубой цвет данной кнопки соответствует голубой линии на стойке ППТ и указывает на то, что вне зависимости от ангуляции трубки данная кнопка всегда отвечает за блокировку вертикального перемещения.
9. Элемент управления 	Разблокировка поворота стойки	При снятии этой блокировки возможен поворот стойки ППТ. Отсутствует в данном изделии.
10. Элемент управления 	Разблокировка продольного перемещения	Снимите эту блокировку, чтобы разрешить продольное перемещение ППТ. Блокировка включена при удержании кнопки в нажатом положении. Данный светодиод горит, когда кнопка нажата. Зеленый цвет данной кнопки соответствует зеленой линии на каретке ППТ и указывает на то, что вне зависимости от ангуляции трубки данная кнопка всегда отвечает за блокировку продольного перемещения.

Табл. 8-6 Функции ППТ

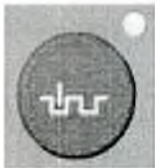
Номер и тип элемента	Название	Описание
11. Элемент управления 	Разблокировка поперечного перемещения	При снятии этой блокировки возможно продольное перемещение ППТ. Блокировка включена при удержании кнопки в нажатом положении. Данный светодиод горит, когда кнопка нажата. Красный цвет данной кнопки соответствует красной линии на каретке ППТ и указывает на то, что вне зависимости от ангуляции трубки данная кнопка всегда отвечает за блокировку поперечного перемещения.
12. Элемент управления 	Включение фиксаторов	Включение блокировки перемещения в настраиваемых фиксированных поперечных положениях и при достижении настраиваемых фиксированных значений SID. Блокировки срабатывают при перемещении трубки в эти положения. Зеленый индикатор № 13 в правом верхнем углу горит, когда кнопка включения фиксатора нажата и перемещение заблокировано.
13. Индикатор 	Индикатор включения фиксаторов	Указывает на срабатывание фиксаторов. Индикатор горит зеленым светом, когда блокировка включена.
14. Элемент управления 	Подсветка поля коллиматора	Включение и выключение освещения поля коллиматора. Длительность включения освещения определяется настройкой системы.

Табл. 8-6 Функции ППТ

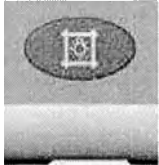
Номер и тип элемента	Название	Описание
15. Датчик 	Инфракрасный датчик	Место расположения этого датчика на аппарате помечено черным кругом. Он используется для снятия всех блокировок. Примечание: Если рука находится вне диапазона действия датчика, снятия блокировок не происходит. Примечание: Настоятельно рекомендуется не прикасаться к датчику снятия всех блокировок в темных перчатках, т.к. в этом случае разблокировка может не произойти.
16. Элемент управления 	Снятие всех блокировок	Этот элемент управления позволяет разблокировать вертикальное, боковое и продольное перемещение ППТ. Блокировка срабатывает при захвате выступающей части (соответствующей диапазону действия инфракрасного датчика) рукоятки консоли ППТ, на которой размещается индикатор снятия всех блокировок. При захвате рукой этой части активируется инфракрасный датчик над рукояткой, в результате чего снимается блокировка.
17. Элемент управления 	Светодиодный индикатор разблокировки всех перемещений	Этот зеленый индикатор загорается при снятии всех блокировок перемещения, кроме блокировки ангуляции трубки.
18. Экран управления 	Экран управления ППТ	Отображение всех настроек экспозиции и управление ими. Подробнее см. в разделе Экран управления ППТ.

Табл. 8-6 Функции ППТ

Номер и тип элемента	Название	Описание
19. Элемент управления 	Клавишный переключатель	Этот клавишный переключатель, расположенный с обратной стороны пользовательского интерфейса ППТ, предназначен для применения при сбоях в работе системы. В положении ОТМЕНИ отключаются блокировки экспозиции, позволяя получить рентгеновские снимки. Если используется стойка для получения цифровых рентгенограмм и переключатель находится в положении ОТМЕНИ блокировки, то задействуется вся площадь приемника, а SID составляет 100 см. При включении режима ОТМЕНИ блокировки отключаются определенные функции системы, в том числе автоматическое отслеживание и автоматическая коллимация. Это может сказаться на качестве изображения. Если включен режим ОТМЕНИ, то по завершении исследования верните переключатель в ОБЫЧНОЕ положение. 1) Обычное положение 2) Положение ОТМЕНИ Если клавишный переключатель находится в положении ОТМЕНИ блокировки, то необходимо следить за тем, чтобы поле обзора коллиматора соответствовало приемнику, а трубка была выровнена с выбранным приемником. Для выравнивания поля рентгеновского облучения относительно выбранного приемника используйте подсветку поля коллиматора.

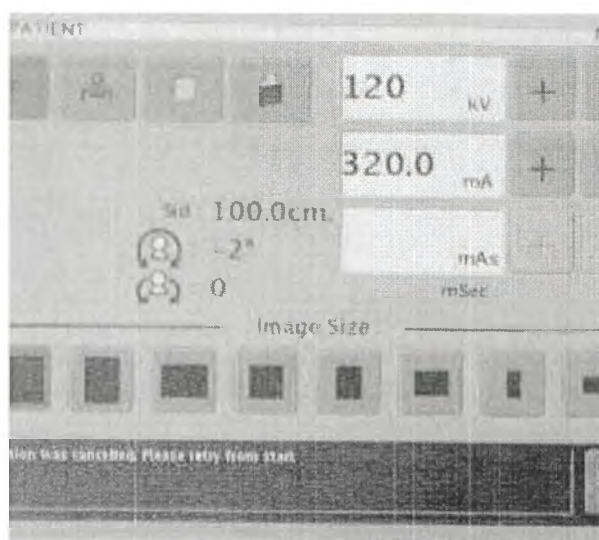
Экран управления ППТ

На экране управления ППТ отображаются значение SID, угол рентгеновской трубки и угол поворота коллиматора. Этот экран управления позволяет изменять кВ, мАс, приемник и поле обзора. Экран управления может менять ориентацию с горизонтальной на вертикальную по мере поворота ППТ (Рисунок 8-8).

Вместо экранов управления ППТ можно использовать протоколы автоматического объединения изображений и VolumeRAD. Подробнее см. в [Глава 12: Управление изображениями](#) и [Глава 13: Специальные приложения](#).

Рисунок 8-8 Экран управления ППТ, ориентированный горизонтально и вертикально

Горизонтальный



Вертикальный

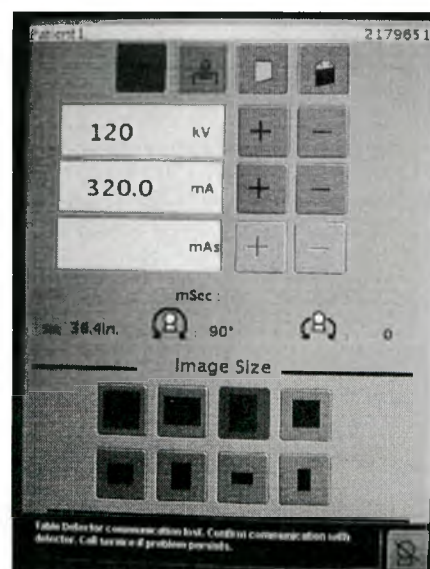


Табл. 8-7 Функции экрана управления ППТ

Элемент	Описание
Patient Name (ФИО пациента) 	Если в системе включена данная функция, то в этом поле отображается имя пациента для текущего исследования. Если эта функция выключена, то поле остается пустым.
Приемники Receptor: 	Выбор приемника. Наличие приемника зависит от того, включен ли он путем настройки протокола на рабочей станции получения изображения. Если приемник не определен в выбранной предварительно установленной процедуре, то его нельзя выбрать на ППТ.
	Пиктограмма нескольких беспроводных детекторов. Подробнее см. Рисунок 8-9.

Табл. 8-7 Функции экрана управления ППТ

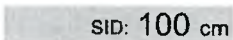
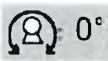
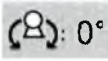
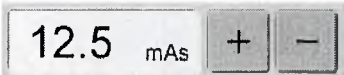
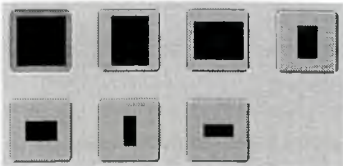
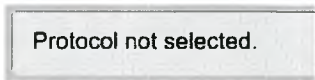
Элемент	Описание
SID 	Отображение значения SID при использовании стола и настенного штатива для цифровой рентгенографии. Дисплей SID остается пустым, если выбран режим деки стола, или если ангуляция трубки превышает +/- 45 градусов относительно приемника.
Угол трубки 	Отображается ангуляция трубки в градусах.
Поворот стойки 	Отображается поворот стойки в градусах. Отображаться будут только значения 0° или 1°: - 0°: означает угол поворота стойки 0 градусов. - 1°: означает любой угол поворота стойки более 0 градусов.
kV (кВ) 	Увеличение или уменьшение параметра кВ экспозиции. Нажмите и отпустите кнопку, чтобы изменить величину на 1 кВ. Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы изменить величину на 5 кВ.
mAs (мАс) 	Увеличение или уменьшение параметра мАс экспозиции. Диапазон основывается на фокальном пятне, выбранном на рабочей станции получения изображений. Если на рабочей станции получения изображений выбран режим АЕС: • Эта кнопка отключена • Пока не завершится экспозиция, этот дисплей остается пустым

Табл. 8-7 Функции экрана управления ППТ

Элемент	Описание
Размер изображения (FOV) 	Выбор поля обзора (FOV) для экспозиции. Доступны следующие размеры (в порядке убывания): • 41×41 см • 35×41 см • 41×35 см • 24×30 см • 30×24 см • 18×24 см • 24×18 см Примечание: Кроме того, фактический размер поля обзора и соответствующее значение SID отображаются на дисплее коллиматора, интерфейсе ППТ, экране настенного штатива и пользовательском пульте управления получением изображения. Перед выполнением экспозиции следует убедиться, что поле обзора соответствует указанному исследованию.
[EXPOSURE HOLD] (Приостановка экспозиции) 	Эта кнопка появляется при наличии некоторого условия, которое препятствует подаче рентгеновского излучения, например, когда открыта дверь кабинета для исследований, или трубка не выровнена с приемником. Нажмите эту кнопку, чтобы увидеть список ошибок и блокировок, препятствующих выполнению экспозиции. Сообщения и блокировки удаляются из списка по мере устранения из причин. После исправления всех ошибок и снятия блокировок эта кнопка исчезает.
Сообщения о состоянии системы 	Отображает последнее сообщение о состоянии системы.

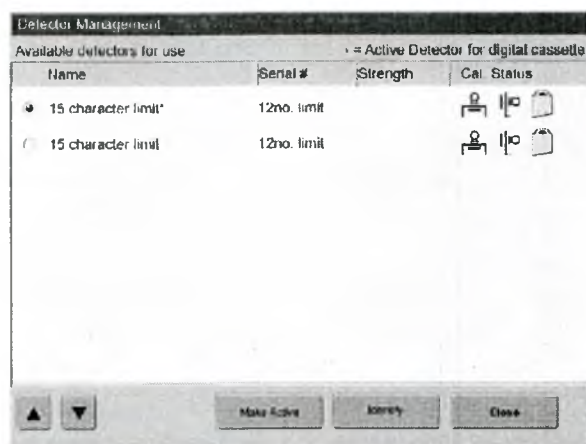
Всплывающее окно нескольких беспроводных детекторов

Окно беспроводного детектора позволяет пользователю выбрать основной беспроводной детектор на системе подвесной трубки.

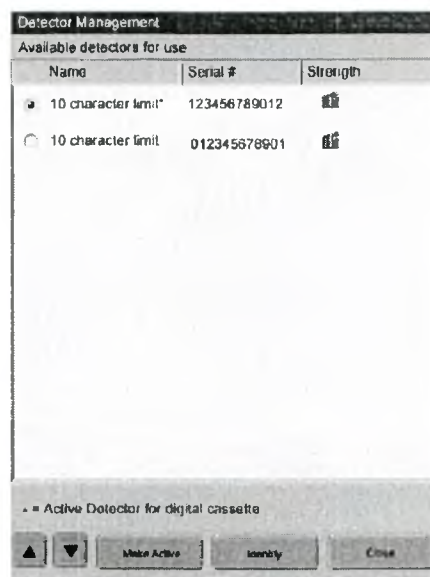
После выбора необходимого детектора нажмите на кнопку «Make Active» (Сделать активным). Это позволит сделать выбранный детектор основным.

Рисунок 8-9 Всплывающее окно нескольких беспроводных детекторов

Горизонтальное



Вертикальное



Потолочная неподвижная направляющая с боковой траверсой

Потолочная система направляющей состоит из неподвижной направляющей (прикрепленной к потолку) и траверсы, которая движется вдоль направляющей. Радиальные подшипники поддерживают выравнивание траверсы с направляющей и рентгеновским столом. Кнопка продольной разблокировки на пользовательском интерфейсе управляет движением траверсы вдоль направляющей.

Кроме того, для системы Optima XR646 выпускается дополнительная удлиненная траверса. Подробнее см. в разделе [Длины боковой траверсы \(стр. 8-72\)](#).

Телескопическая стойка с кареткой

Телескопическая стойка (Рисунок 8-6) обеспечивает вертикальный ход блока рентгеновской трубки. Вертикальным перемещением управляет кнопка вертикальной разблокировки. Вертикальная нагрузка балансируется пружинной уравнивающей системой внутри каретки. Уравнивающая система оснащена функцией защитной блокировки, предотвращающей падение блока трубки в случае выхода из строя пружины или несущего каната. Добавление принадлежности, например цилиндра телескопирования коллиматора, может слегка разбалансировать подвес. Каретка передвигается в боковом направлении по траверсе. Боковым перемещением управляет кнопка боковой разблокировки на интерфейсе пользователя.



ВНИМАНИЕ! Дополнительное оборудование коллиматора не должно превышать 2,2 кг (5 фн). Будьте особенно осторожны при использовании такого дополнительного оборудования, так как блок трубки имеет тенденцию опускаться при снятии вертикальной блокировки.



ВНИМАНИЕ! Когда к коллиматору подключено какое-либо дополнительное оборудование, сбой питания ППТ может привести к травме.

Продольные и боковые фиксаторы

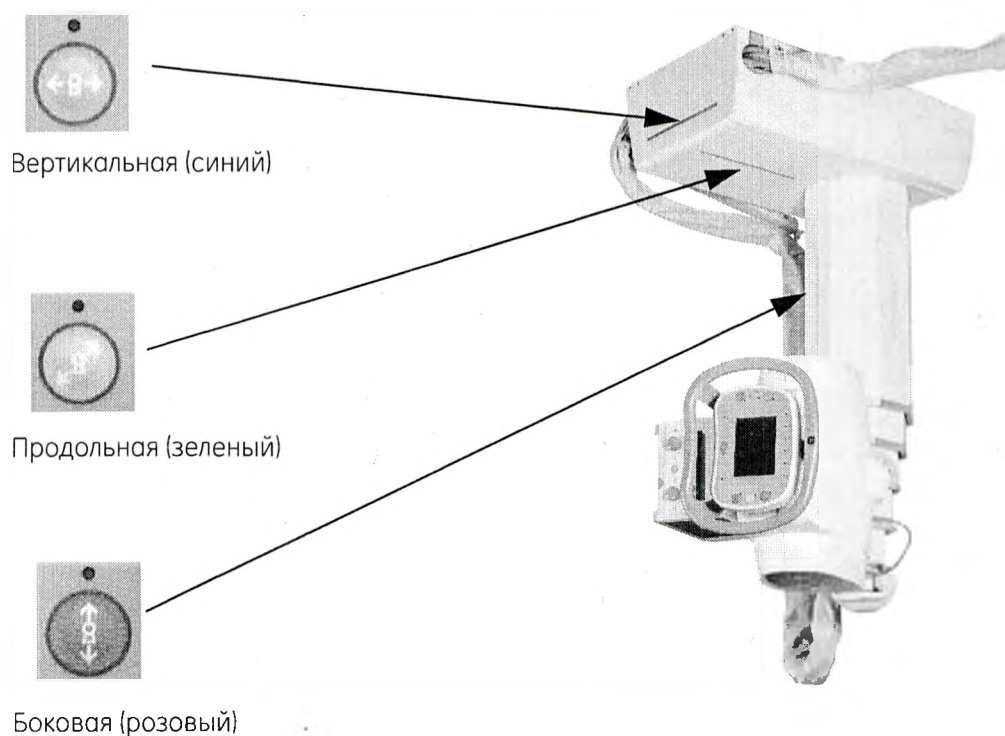
Подвес оборудован продольными и боковыми фиксаторами для автоматической блокировки коллиматора и подачи сигнала, когда трубка оказывается в положении с определенным значением SID (расстояние источник-изображение) в случае процедур с использованием стола или настенного штатива для цифровой рентгенографии. Блокировки приводятся в действие посредством откалиброванных фиксаторов SID. Для стола боковой фиксатор устанавливается по центральной боковой линии стола. Для настенного штатива боковой фиксатор устанавливается у центральной боковой линии настенного штатива, а продольный фиксатор у отметок SID 180 см (72 дюйма) и 100 см (40 дюймов). Эти настройки выполняются во время установки, как правило, с помощью фокального пятна на продольной центральной линии стола и настенного штатива.

Индикаторы осей

На каретке системы Optima XR646 указаны направления осей (Рисунок 8-10). Эти метки осей обозначаются цветом, соответствующим кнопкам разблокировки на пользовательском интерфейсе ППТ. Цвета этих 3 осей следующие:

- Синий — вертикальная ось
- Зеленый — продольная ось
- Розовый — боковая ось

Рисунок 8-10 Индикаторы осей и соответствующие кнопки разблокировки ППТ



Вертикальный фиксатор

Для стойки ППТ имеется откалиброванный вертикальный фиксатор, который устанавливает блокировки, когда рентгеновская трубка находится на расстоянии 100 см (40 дюймов) над приемником или пленкой. Положение этого фиксатора выбирается во время установки системы.

Поворот стойки

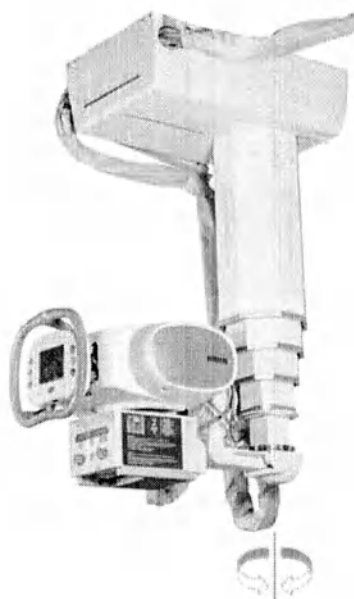
Телескопическая стойка позволяет изменять угол поворота трубки для ее оптимального позиционирования. Телескопическую стойку можно поворачивать относительно вертикальной оси на 180 градусов. Телескопическая стойка автоматически блокируется при повороте через каждые 30 градусов.

Поворот стойки в градусах указывается на пользовательском интерфейсе ППТ. Угол поворота стойки установлен на 0 градусов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Настоятельно рекомендуется поворачивать трубку относительно оси стойки и устанавливать консоль ППТ прямо перед оператором при проведении исследований в положении пациента на каталке.

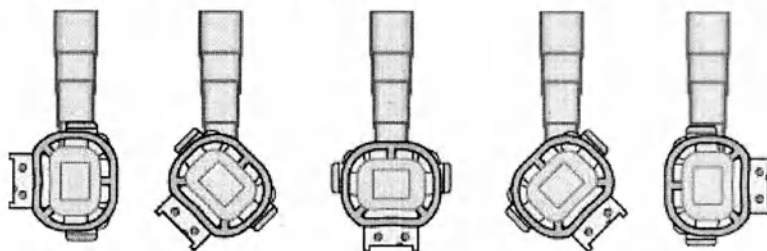
Рисунок 8-11 Поворот стойки



Ангуляция трубки

Рентгеновская трубка и коллиматор могут поворачиваться относительно короткой оси (краниальное или каудальное направление). Ангуляция трубки в градусах указывается на пользовательском интерфейсе ППТ. Фиксаторы ангуляции трубки расположены на отметках 0 и ± 90 градусов.

Рисунок 8-12 Ангуляция рентгеновской трубки



Инструкции по позиционированию трубки и стойки

Регулировка положения потолочного подвеса для трубки (ППТ)

Во время исследования пациента компоненты ППТ можно перемещать в нескольких направлениях, чтобы установить блок в нужное положение. Эти перемещения управляются пользовательским интерфейсом. Чтобы узнать, как устанавливать ППТ в нужное положение, действуйте следующим образом.

Примечание: Этапы этой процедуры можно выполнять в любой последовательности, причем не все этапы обязательны. Строго соблюдать эту последовательность вовсе не обязательно. Эта процедура предназначена для того, чтобы помочь научиться различным способам позиционирования ППТ.

1. Для перемещения ППТ вдоль траверсы потолочной направляющей используйте кнопку продольной разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку продольной разблокировки.
 - b) Переместите ППТ в требуемое положение.
 - c) Отпустите кнопку продольной разблокировки.
2. Для подъема и опускания телескопической стойки используйте кнопку вертикальной разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку вертикальной разблокировки.
 - b) Переместите телескопическую стойку в требуемое вертикальное положение.
 - c) Отпустите кнопку вертикальной разблокировки.
3. Для перемещения каретки ППТ из стороны в сторону по траверсе используйте кнопку боковой разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку боковой разблокировки.
 - b) Переместите каретку ППТ в требуемое положение.
 - c) Отпустите кнопку боковой разблокировки.
4. Для одновременного перемещения ППТ в вертикальном, боковом и продольном направлениях используйте кнопку общей разблокировки.
 - a) На пользовательском интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку общей разблокировки.
 - b) Переместите ППТ в требуемое положение.
 - c) Отпустите кнопку общей разблокировки.

Примечание: Фиксаторы продолжают действовать, если выбрана кнопка фиксаторов.

Регулировка положения трубки

В некоторых исследованиях, возможно, понадобится наклонить и/или повернуть трубку, чтобы включить всю необходимую анатомическую область в поле обзора. Чтобы отрегулировать положение трубки, действуйте в следующем порядке.

Примечание: Этапы этой процедуры можно выполнять в любой последовательности, причем не все этапы обязательны. Строго соблюдать эту последовательность вовсе не обязательно. Эта процедура предназначена для того, чтобы помочь научиться различным способам позиционирования трубки.

1. Для поворота трубки вокруг короткой оси (краниальное-каудальное положение) используйте кнопку разблокировки ангуляции трубки.
 - a) На пользовательском интерфейсе ППТ нажмите и удерживайте кнопку разблокировки ангуляции трубки.
 - b) Установите блок трубки под нужным углом.
 - c) Отпустите кнопку разблокировки ангуляции трубки.
2. Для поворота трубки относительно вертикальной оси телескопической стойки используйте рычаг разблокировки фиксатора поворота ППТ.
 - a) Нажмите на рычаг разблокировки фиксатора поворота справа на ППТ.
 - b) Поверните блок трубки.
 - c) Отпустите рычаг. ППТ заблокируется в следующем положении через 30 градусов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка защемления: в месте соединения трубки со стойкой может возникать угроза защемления при повороте трубки. Операторы должны держать руки на ручке ППТ и следить за тем, чтобы не задеть пациента во время поворота трубки.

Многолепестковый коллиматор

Многолепестковый коллиматор позволяет регулировать размер поля облучения анатомической области (Рисунок 8-13 и Табл. 8-8). Коллиматор можно использовать как в ручном, так и в автоматическом режиме. В этом разделе описываются элементы управления и основные функции коллиматора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Горячая поверхность! Если лазерный центратор долго включен, корпус может нагреться. Во избежание ожога не прикасайтесь к корпусу лампы до тех пор, пока он не остынет.

Рисунок 8-13 Элементы управления коллиматором

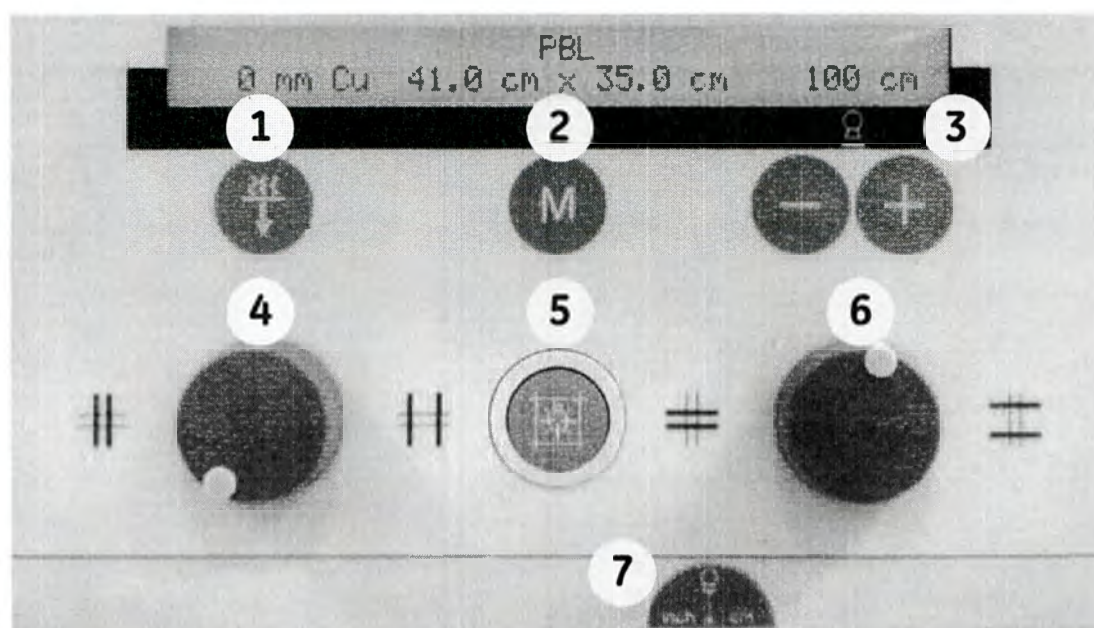


Табл. 8-8 Элементы управления коллиматором

Элемент	Описание
1. Выбор спектрального фильтра	Отображение возможных вариантов спектрального фильтра. Можно выбрать следующую толщину медного фильтра: 0; 0,1; 0,2 и 0,3 мм. Нажмите кнопку, чтобы изменить фильтрацию.

Табл. 8-8 Элементы управления коллиматором

Элемент	Описание
2. Сообщение	Отображение сообщений при остановке экспозиции и предоставление информации о блокировках устройства позиционирования, приводящих к прекращению подачи излучения. Если экспозиция не приостановлена, то отображается размер поля, сформированного коллиматором (FOV). Примечание: На дисплее коллиматора сообщения отображаются на английском языке. Переведенные сообщения появляются на экране управления ППТ (см. раздел Экран управления ППТ (стр. 8-18)) и рабочей станции получения изображений.
3. Дисплей SID	Отображение текущего расстояния «источник-изображение». Чтобы переключить SID между 100 и 180 см (40 и 72 дюйма), нажмите кнопки [+] и [-].
4. Размер бокового поля коллиматора	Регулировка размера бокового поля. При повороте диска влево, коллиматор закрывается, при повороте вправо — открывается.
5. Переключатель освещения коллиматора	Включение и выключение освещения коллиматора. Кроме того, отключение может выполняться автоматически посредством внутреннего реле времени. Время работы можно настраивать с шагом до 90 секунд.
6. Размер вертикального поля коллиматора	Регулировка размера вертикального поля. При повороте диска влево, коллиматор закрывается, при повороте вправо — открывается.
7. Рулетка	Рулетка для определения SID.

Дисплей коллиматора

Многолепестковый коллиматор оснащен дисплеем, отображающим сведения о коллиматоре. На Рисунок 8-14 и в Табл. 8-9 приведены пояснения к данным, отображаемым на дисплее коллиматора.

Рисунок 8-14 Дисплей многолепесткового коллиматора

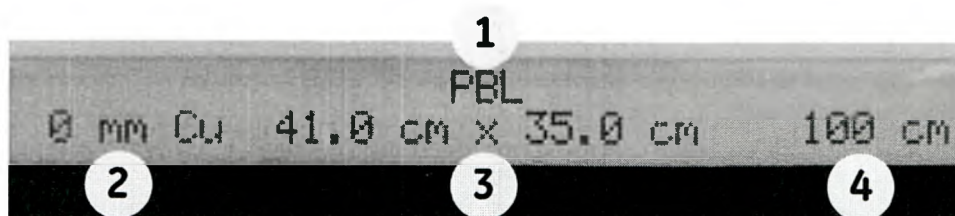


Табл. 8-9 Дисплей многолепесткового коллиматора

Элемент	Описание
1	Поле обзора (FOV) при рентгеновском исследовании • PBL — положительное ограничение пучка (система автоматической коллимации формата) • Manual — коллимация в ручном режиме
2	Дисплей выбора спектрального фильтра
3	Дисплей ширины и высоты коллимированного поля рентгеновского излучения
4	Отображение расстояния «пленка-фокус» (SID)

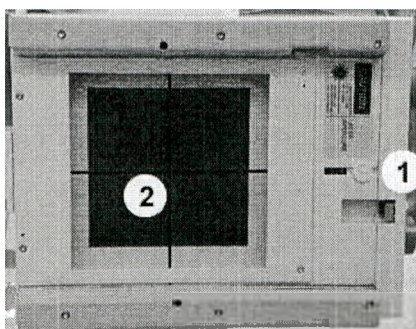
Примечание: Отображение SID и поля обзора коллиматора можно настроить либо в британских, либо в метрических единицах.

Примечание: Чтобы проверить функцию автоматической коллимации, переключитесь в автоматический режим и выберите поле обзора, отличающееся по размеру от текущего. Проверьте, что поле обзора автоматически регулируется и принимает размер вновь выбранного поля обзора. Чтобы уменьшить текущее поле обзора, вручную поверните ручки коллиматора. Если поле обзора не соответствует дисплею коллиматора в автоматическом или ручном режиме, обратитесь к представителю сервисной службы компании GE.

Освещение поля коллиматора и линейные лазерные лучи

Выключатель освещения на коллиматоре позволяет подсвечивать перекрестие для центровки и включать лазерные лучи (Рисунок 8-15). Центровочное перекрестие используется для отображения продольных и поперечных осей поля экспозиции на приемнике или непосредственно на пациенте. Таким образом определяется поле, которое будет экспонироваться. Линейный лазерный луч обозначает ось, располагающуюся на одной линии с центрирующей меткой на ручке цифрового приемника. Это позволяет убедиться, что коллиматор отцентрирован относительно приемника. Ползунок лазерного луча используется для открытия и закрытия апертуры лазерного света, позволяя показывать и скрывать лазерный луч.

Рисунок 8-15 Освещение коллиматора



1. Апертура и ползунок линейного лазерного луча
2. Центрирующее перекрестье лучей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Лазерное излучение. НЕ смотрите на луч! При включении линейного лазерного центриатора следите за тем, чтобы никто не смотрел прямо на лазер, чтобы избежать травмы глаз или ухудшения зрения. (Пиковая мощность 1 мВт/длина волны 540—700 нм/лазерное изделие класса II.)

Автоматический и ручной режимы коллиматора

Автоматический режим коллиматора позволяет выбирать предварительно установленные размеры поля коллимации. В ручном режиме размер поля устанавливается только вращением ручек. При использовании деки стола всегда действует ручной режим.

При использовании стола для цифровой рентгенографии ручной режим действует, когда:

- Ангуляция трубки $> \pm 10$ градусов
- SID < 90 см или > 130 см
- Трубка не расположена над столом
- При использовании настенного штатива для цифровой рентгенографии ручной режим действует, когда:
 - Ангуляция трубки > 100 градусов или < 80 градусов, причем настенный штатив в вертикальном положении
 - Ангуляция трубки $\geq \pm 10$ градусов, причем настенный штатив в горизонтальном положении

Состояния блокировки экспозиции

Коллиматор будет отображать сообщения, указывающие состояние блокировки, которое необходимо исправить, прежде чем можно будет выполнить экспозицию.

Рычаг блокировки направляющей для принадлежностей

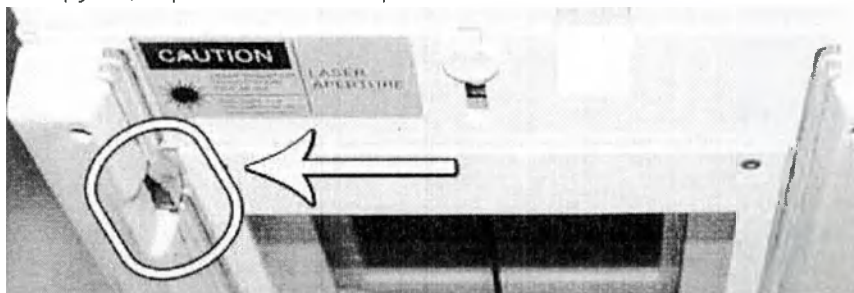
Этот блокирующий рычаг (Рисунок 8-16) фиксирует компенсирующие фильтры, шаблоны и т. д., вставленные в направляющую для принадлежностей многолепесткового коллиматора, чтобы они не падали.

Примечание: Чтобы убрать принадлежность с коллиматора, нужно нажимать блокирующий рычаг до тех пор, пока не станет возможным извлечение компенсирующего фильтра, шаблона и т. д.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Принадлежность для проведения процедуры контроля качества (плоский фантом) должна быть извлечена перед выключением.

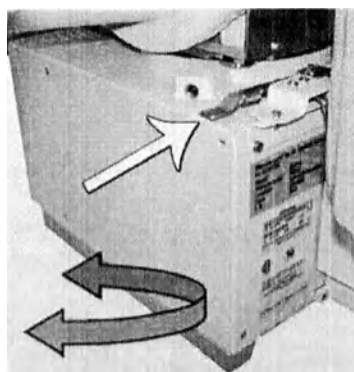
Рисунок 8-16 Блокирующий рычаг коллиматора



Вращение многолепесткового коллиматора

В определенных исследованиях (например, конечностей) может понадобиться выравнивание поля коллиматора относительно анатомической области, снимок которой нужно сделать. Коллиматор может поворачиваться на 90 градусов относительно вертикальной оси, если отпустить блокирующий рычаг коллиматора (Рисунок 8-17).

Рисунок 8-17 Вращение коллиматора





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Держите многолепестковый коллиматор таким образом, чтобы избежать зажатия или защемления рук между ручками и коллиматором.

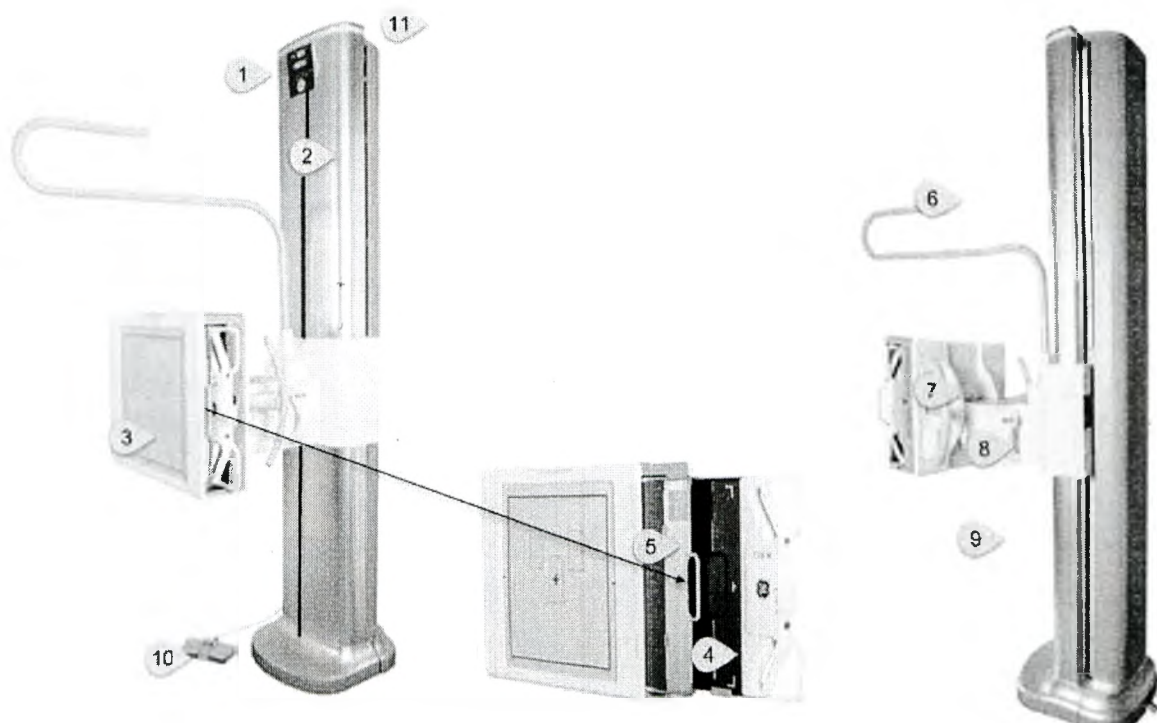
Чтобы повернуть коллиматор вокруг вертикальной оси, действуйте в следующем порядке.

1. На многолепестковом коллиматоре переместите рычаг блокировки поворота в сторону лицевой панели, т. е. к себе. В результате коллиматор освободится из нулевой заблокированной позиции.
2. Возьмитесь за многолепестковый коллиматор двумя руками.
3. Поверните его до требуемого угла в требуемом направлении.
4. Верните блокирующий рычаг в исходное положение. Это предотвратит дальнейшее вращение.

Настенный штатив для цифровой рентгенографии

В состав настенного штатива для цифровой рентгенографии (Рисунок 8-18) входит цифровой приемник, который можно перемещать для выполнения различных рентгенографических процедур.

Рисунок 8-18 Настенный штатив



1. Дисплей данных приемника
2. Стойка настенного штатива
3. Крышка приемника
4. Приемник
5. Решетка
6. Ограничитель бокового положения
7. Рукоятка
8. Ручка вертикальной регулировки и наклона приемника
9. Узел кронштейна (удлиненный кронштейн по отдельному заказу)
10. Ножное управление
11. Световой индикатор в форме кольца (см. Табл. 8-10)

Табл. 8-10 Цвет светового индикатора

Цвет индикатора	Описание
Белый	Система не готова к получению снимка. Нажмите на значок приостановки получения снимка, чтобы узнать необходимую информацию.
Зеленый	Система готова к получению снимка.
Мигающий белый	Включен режим ручной коррекции. Система не готова к получению снимка.
Мигающий зеленый	Включен режим ручной коррекции. Система готова к получению снимка.
Примечание: - При отключении питания стойки для получения снимков световой индикатор в форме кольца гаснет. - После отпускания кнопки аварийного останова цвет светового индикатора соответствует указанному в таблице состоянию.	

Будьте внимательны при размещении свинцовых меток на приемнике, чтобы обеспечить надлежащую визуализацию на цифровом изображении. Подробнее о свинцовых метках см. в [Глава 4: Общая информация-Идентификация рентгеновских снимков \(стр. 4-14\)](#).

Характеристики настенного штатива:

ВАЖНО! Настенный штатив **не** рассчитан на весовую нагрузку.

- Вертикальный размер приемника регулируется, облегчая правильное позиционирование.
- Функция наклона позволяет наклонять приемник на угол от -20° до $+90^\circ$, чтобы получить изображение конечностей или выполнить специальные визуализационные исследования.
- Функция положительного ограничения пучка (PBL) (автоматическая коллимация) доступна при значении SID, равном 1 м (40 дюймов) и 1,8 м (72 дюйма) при наклоне 0° , и при значении SID, равном 1 м (40 дюймов) при наклоне 90° . Регулировка вне этого диапазона требует коллимации в ручном режиме.
- Экспонирование возможно при наклоне приемника от -20° до $+90^\circ$.
- Режим АЕС доступен при любом SID и наклоне приемника.
- Наличие электропривода для расширенного применения. Подробнее см. в [Глава 13: Специальные приложения](#).
- Собственная фильтрация лицевой панели настенного штатива составляет менее 0,8 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп.
- Крышка приемника настенного штатива определяется как рабочая часть.

Примечание: При размещении пациента в нужном положении перед настенным штативом проинструктируйте пациента, чтобы он пользовался ограничителем бокового положения и рукоятками.



ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы пациент не опирался о настенный штатив.



ВНИМАНИЕ! Если пациент достаточно сильно обопрется о настенный штатив, блокировки могут отключиться, и приемник медленно опустится.

Дисплей данных приемника

На расположенном вверху стойки настенного штатива дисплее приемника (Рисунок 8-19) отображается наклон приемника, данные установленной в данный момент решетки и сведения о готовности к работе.

Рисунок 8-19 Дисплей данных приемника



1. Дисплей угла наклона
2. Дисплей установленной или выбранной решетки
3. Индикаторные лампы блока решетки
 - cm — сантиметры
 - in — дюймы
4. Дистанционный ИК-приемник

Положение приемника

Вертикальное положение или наклон приемника настенного штатива можно отрегулировать.

Вертикальная регулировка

Кронштейн приемника можно перемещать вертикально (Рисунок 8-20) одним из трех способов:

- С помощью ручки вертикальной регулировки и наклона приемника.
- С помощью ножного управления.
- С помощью дистанционного пульта управления позиционированием. Подробнее см. в разделе [Дистанционное управление \(стр. 8-62\)](#).

Рисунок 8-20 Вертикальное перемещение приемника и кронштейна



ВНИМАНИЕ! Во время вертикального перемещения настенного штатива пациенты должны находиться подальше от него.



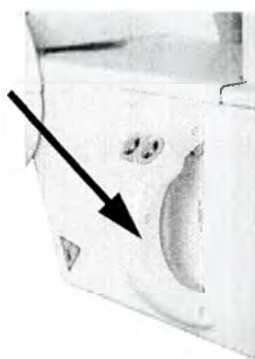
ВНИМАНИЕ! При расположении под настенным штативом пациентов на инвалидных колясках остерегайтесь рукояток, которые торчат наружу под настенным штативом.

Ручка вертикальной регулировки и наклона детектора

1. Возьмитесь за ручку и нажмите внутренний переключатель (Рисунок 8-21).
2. Переместите кронштейн вверх или вниз.

3. Добившись нужной высоты, отпустите переключатель.

Рисунок 8-21 Ручка вертикальной регулировки и наклона приемника

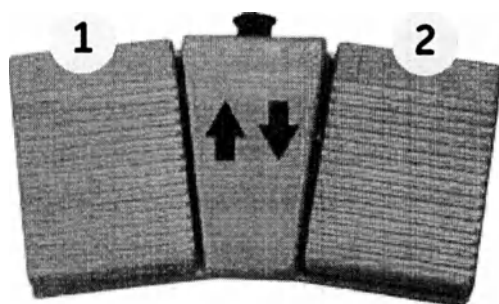


Ножное управление

Педаля регулировки (Рисунок 8-22) позволяет перемещать приемник по вертикали.

1. Нажмите педаль ВВЕРХ или ВНИЗ два раза подряд («двойное нажатие») и удерживайте ее в нажатом положении. При этом ножная педаль активируется.
2. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.
3. Чтобы остановить перемещение, отпустите педаль.

Рисунок 8-22 Ножное управление

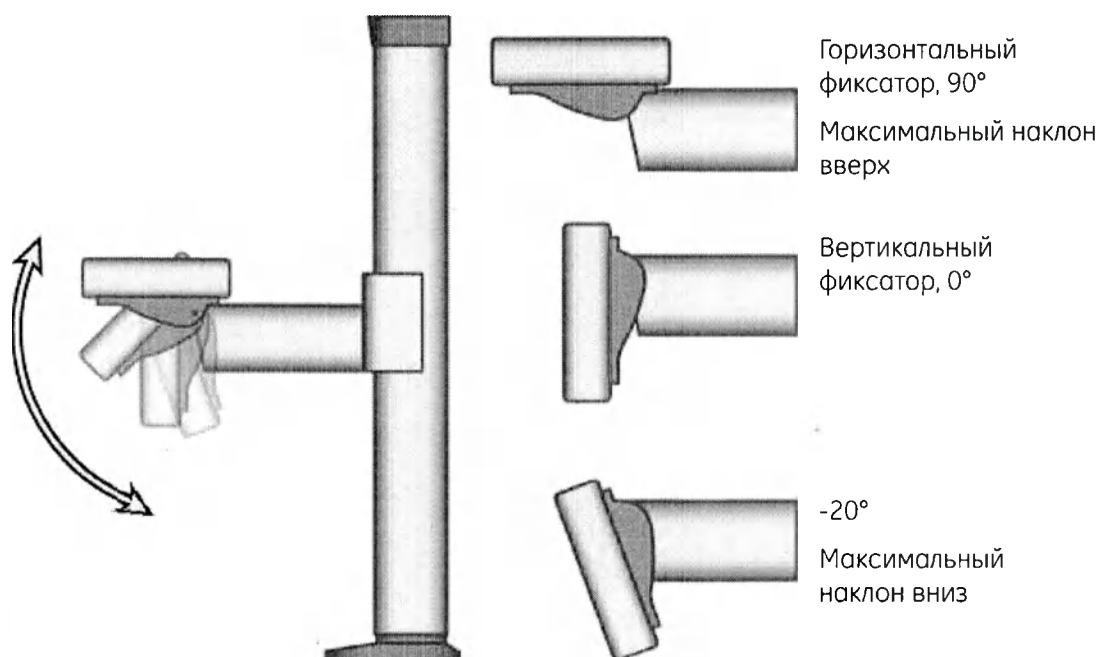


1. Вверх
2. Вниз

Наклон

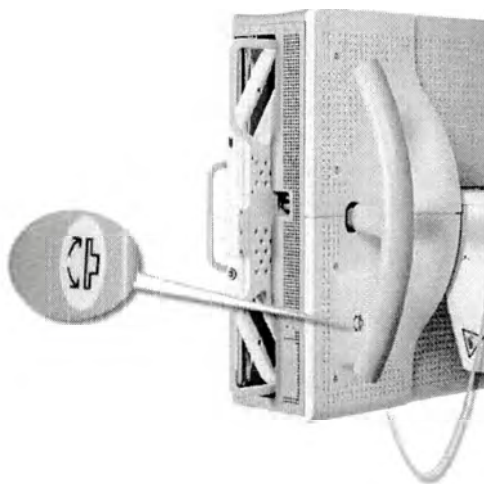
Приемник настенного штатива можно наклонять под любым углом в диапазоне от 90° (горизонтальное положение) до -20° (Рисунок 8-23). Фиксаторы наклона приемника расположены на отметках 0° (горизонтальное положение) и 90° (вертикальное положение). При позиционировании настенного штатива действуют боковые фиксаторы на ППТ.

Рисунок 8-23 Диапазон наклона приемника настенного штатива



Кнопка разблокировки наклона расположена в нижнем углу с задней стороны приемника (Рисунок 8-24).

Рисунок 8-24 Разблокировка наклона



Ручка вертикальной регулировки и наклона детектора

1. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку наклона (Рисунок 8-25), пока приемник не достигнет нужного положения.

2. Чтобы остановить наклон, отпустите кнопку.

Рисунок 8-25 Кнопки наклона на ручке вертикальной регулировки и наклона приемника



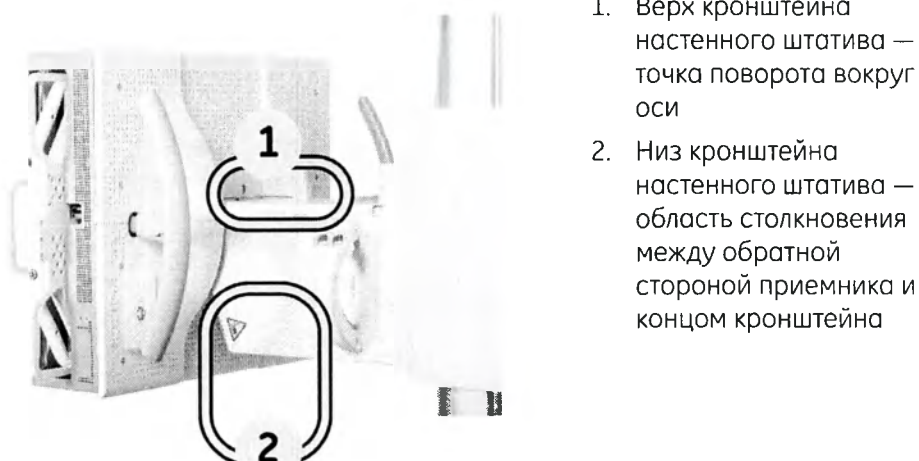
1. Наклон вверх
(к горизонтали)
2. Наклон вниз
(к вертикали)

Кроме того, настенный штатив можно наклонить с помощью пульта дистанционного управления. Подробнее см. в разделе [Дистанционное управление](#) (стр. 8-62).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Угроза раздробления руки: держите свои конечности и конечности пациента подальше от зон заземления (Рисунок 8-26) и верхней части кронштейна настенного штатива, когда наклоняете приемник настенного штатива.

Рисунок 8-26 Зоны заземления (обратная сторона приемника)



1. Верх кронштейна
настенного штатива —
точка поворота вокруг
оси
2. Низ кронштейна
настенного штатива —
область столкновения
между обратной
стороной приемника и
концом кронштейна



ВНИМАНИЕ! Во время наклона настенного штатив пациенты должны находиться подальше от него.

Вставка или извлечение решеток

Подробнее об имеющихся решетках и их принадлежностях см. в разделе [Решетки \(стр. 8-57\)](#).

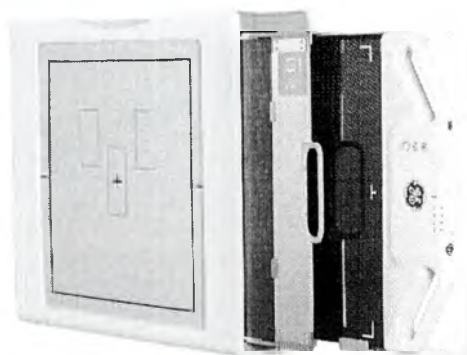
Изображения можно получить с решеткой или без решетки, на выбор. Для исследований с решеткой нужно вставить подходящую решетку. Решетки хранятся в настенном держателе для принадлежностей.



ВНИМАНИЕ! Обращение с решеткой: осторожно обращайтесь с решетками, и помещайте их в держатель, когда не используете. Если уронить решетку, она может повредиться, и качество изображения ухудшится.

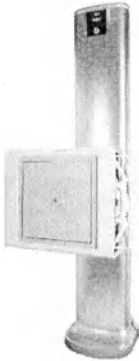
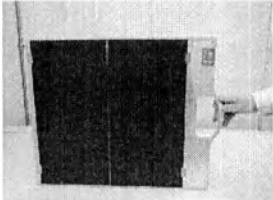
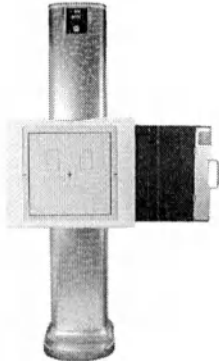
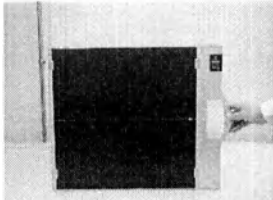
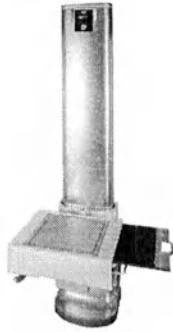
Чтобы извлечь решетку, выньте ее за ручку из настенного штатива или держателя для принадлежностей. Чтобы вставить решетку, всовывайте ее через вырез на боковой стороне настенного штатива, пока она не упрется в щели. Блокировка внутри приемника обнаружит новую решетку.

Рисунок 8-27 Решетка настенного штатива (частично вставленная)



Использование решетки в горизонтальном и вертикальном положении

Табл. 8-11 Использование решетки

Приемник в вертикальном положении	Ориентация линий решетки	Решетка стойки для снимков
		
Приемник в вертикальном положении	Ориентация линий решетки	Решетка стойки для снимков
		

Ограничители положения и рукоятки



ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы пациент не опирался на рукоятки или ограничитель положения.



ВНИМАНИЕ! При расположении под настенным штативом пациентов на инвалидных колясках остерегайтесь рукояток, которые торчат наружу под настенным штативом.

Снятие или прикрепление ограничителя бокового положения

Настенный штатив оборудован ограничителем бокового положения (Рисунок 8-28), помогающим позиционировать пациента. Ограничитель бокового положения помогает добиться более устойчивого положения пациента при выполнении исследований в положении стоя. Гнездо ограничителя бокового положения расположено на кронштейне настенного штатива позади приемника (Рисунок 8-28).

Ограничитель можно повернуть на 90° (параллельно лицевой стороне приемника), чтобы убрать его с пути, не снимая с настенного штатива.

Рисунок 8-28 Гнездо ограничителя бокового положения (вид сбоку и сверху)



Чтобы снять, вставить, повернуть и переместить ограничитель бокового положения, действуйте в следующем порядке.

1. Чтобы снять или вставить ограничитель, потяните его из гнезда или вставьте его туда.
2. Чтобы повернуть ограничитель, частично выньте его из гнезда, поверните на 90° и установите в новое положение.
3. Чтобы переместить ограничитель слева направо, толкайте его в сторону стойки настенного штатива и переместите в нужную сторону.



ВНИМАНИЕ! Этот ограничитель служит лишь в качестве опоры для руки и не рассчитан на то, чтобы выдерживать вес всего пациента. Во избежание падения или возможных травм не опирайтесь на ограничитель и не натягивайте его.



ВНИМАНИЕ! Если пациент достаточно сильно обопрется о ограничитель бокового положения, блокировки могут отключиться, и приемник медленно опустится.



ВНИМАНИЕ! Будьте осторожны при обращении с ограничителем бокового положения, чтобы не уронить его. Поместите ограничитель в держатель для принадлежностей, когда не используете его.



ВНИМАНИЕ! В случае минимальной высоты приемника уберите ограничитель бокового положения, если так будет удобнее. Не оставляйте установленным ограничитель бокового положения, когда требуется переместить приемник в максимально высокое положение, если высота потолка недостаточная.

Ионизационные камеры

Управление фотосинхронизацией осуществляется тремя ионизационными камерами, аналогичными устройству, используемому в традиционных рентгенографических системах.

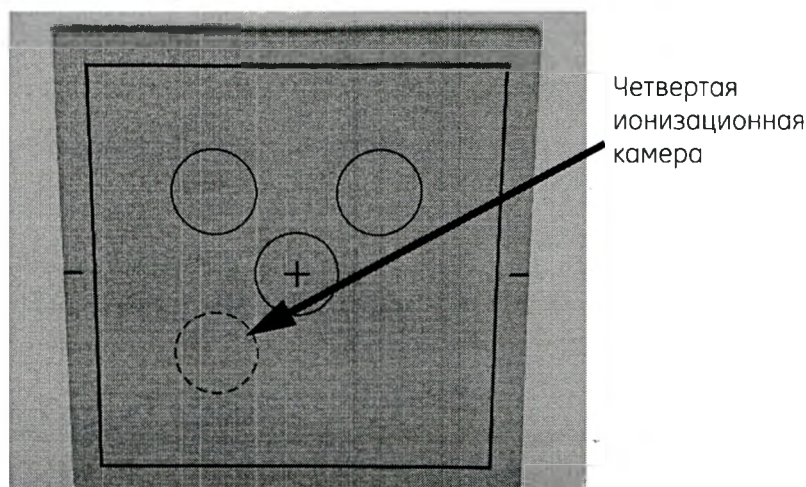
Приемник настенного штатива системы Optima XR646 может быть оборудован дополнительной ионизационной камерой АЕС. Эта четвертая камера более эффективна, когда приемник используется в горизонтальном положении под подвижным столом (удлиненный кронштейн, дополнительное оборудование).

- Подробнее об экспозициях в режиме АЕС и выборе ионизационной камеры см. в [Глава 10: Получение изображений-Автоматическое управление экспозицией \(АЕС\) \(стр. 10-27\)](#).

Примечание: Следующие рисунки приведены исключительно для иллюстрации и не соответствуют реальному масштабу.

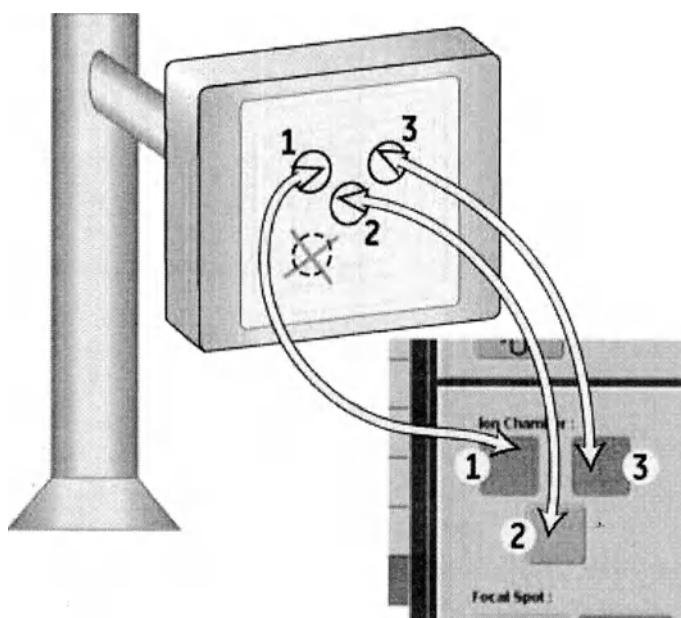
Ионизационные камеры обозначены на настенном штативе кружками, причем четвертая камера указана пунктирной линией (Рисунок 8-29).

Рисунок 8-29 Лицевая сторона приемника настенного штатива с четырьмя ионизационными камерами



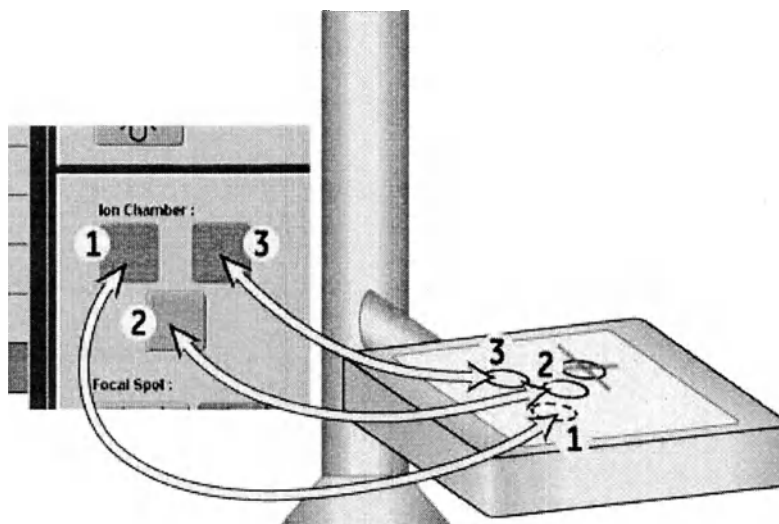
Когда приемник находится под углом около 0° (вертикальное положение), три основные камеры активны, а четвертая (внизу слева) отключена (Рисунок 8-30).

Рисунок 8-30 Приемник в вертикальной конфигурации



Когда приемник находится под углом около 90° (горизонтальное положение), четвертая камера включается, а верхняя правая камера отключается (Рисунок 8-31). В области выбора ионизационных камер на экране получения изображений показанная пунктирной линией камера назначается в позицию 1.

Рисунок 8-31 Приемник в горизонтальной конфигурации



Настенный штатив определит угол приемника и переключит конфигурацию соответствующим образом. Когда приемник находится под промежуточным углом, на экране получения изображения можно будет выбрать только центральную камеру (2).

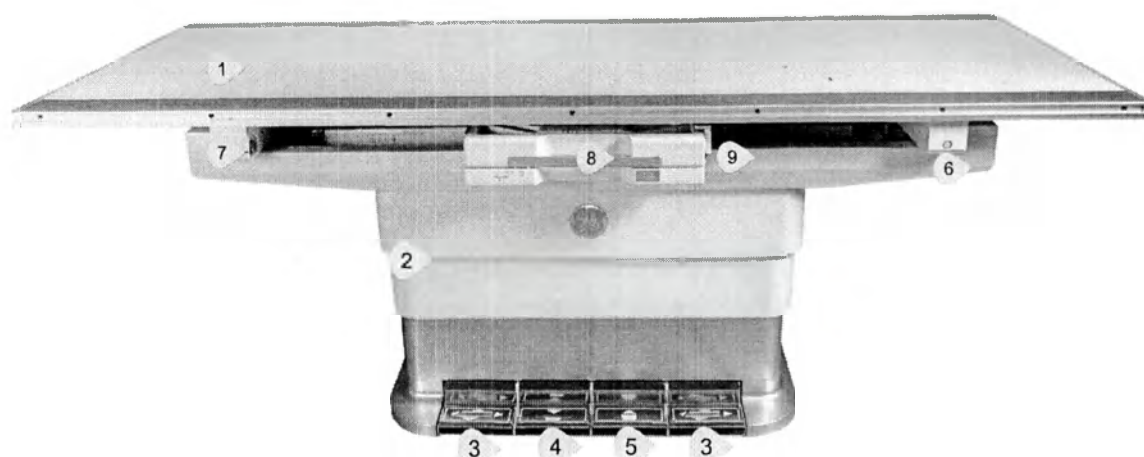
Подвижный стол

Подвижный стол (дополнительное оборудование) можно использовать только вместе с настенным штативом, оборудованным выдвижным кронштейном. Подробнее об имеющихся подвижных столах см. в разделе Рентгенографические подвижные столы (дополнительное оборудование) (стр. 8-69).

Стол для цифровой рентгенографии

В состав этого стола входят цифровой приемник или цифровой детектор со съемной решеткой, ножные педали и кнопки аварийного останова.

Рисунок 8-32 Компоненты стола для цифровой рентгенографии



Компоненты

Табл. 8-12 Компоненты стола для цифровой рентгенографии

Элемент	Описание
1. Дека стола	Размеры стола — 240 см (94 дюйма) в длину и 93 см (37 дюймов) в ширину. Собственная фильтрация стола — менее 0,7 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп. Дека стола может перемещаться в продольном и поперечном направлениях, облегчая позиционирование пациента, и может выдерживать пациента весом до 320 кг (705 фунт). Дека стола определена как рабочая часть.

Табл. 8-12 Компоненты стола для цифровой рентгенографии

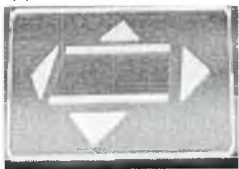
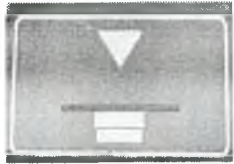
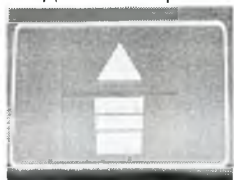
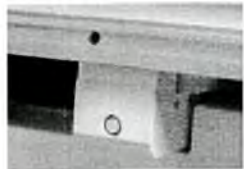
Элемент	Описание
2. Подъемное основание с телескопическими крышками	Подъемное основание поднимает и опускает деку стола в диапазоне от 500 (+10) до 850 мм (-10) мм над уровнем пола (22—32 дюйма). Телескопические крышки собраны в два уровня. Они предназначены для того, чтобы закрывать источник питания стола, а также электронные и медицинские компоненты, расположенные в основании стола. Это важно при подъеме и опускании деки стола.
3. Ножные педали позиционирования деки стола 	Эти педали позволяют перемещать стол во всех направлениях: продольном и поперечном. Это называют плавающей декой стола. Чтобы переместить деку стола, дважды нажмите и удерживайте нажатой педаль.
4. Педаль «вниз» 	Педаль «вниз» опускает стол для цифровой рентгенографии. Чтобы опустить стол, дважды нажмите и удерживайте нажатой педаль.
5. Педаль «вверх» 	Педаль «вверх» поднимает стол для цифровой рентгенографии. Чтобы поднять стол, дважды нажмите и удерживайте нажатой педаль.
6. Кнопки управления блокировкой стола 	Имеются две кнопки блокировки, расположенные на левой и правой стороне стола возле головной и ножной части стола. Они используются для предотвращения подъема и опускания стола и перемещения деки стола. Когда кнопка горит, блокировка включена.

Табл. 8-12 Компоненты стола для цифровой рентгенографии

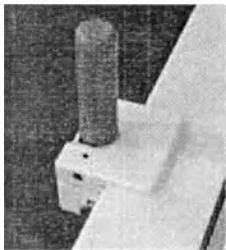
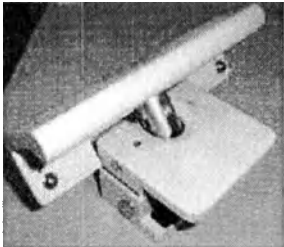
Элемент	Описание
7. Кнопки аварийного останова 	Имеются две кнопки аварийного останова, расположенные на левой и правой стороне стола. Эти кнопки используются для отключения питания стола в чрезвычайной ситуации. Подробнее см. в глава 4: Общая информация-Аварийный останов (стр. 4-9).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! После приведения в действие кнопки аварийного останова стол можно будет двигать в продольном направлении при условии, что дека стола не заблокирована. Необходимо крайне внимательно следить за пациентом, когда это происходит.
8. Ручная коррекция лотка детектора	Режим ручной коррекции лотка детектора используется для установки приемника в нужное положение в случае сбоя функции автоматического отслеживания.
9. Область оптического датчика защемления	Эти датчики обнаруживают руку или другие части тела под поверхностью стола и блокируют перемещение стола, чтобы не допустить травмы. В случае приведения в действие блокировки защемления пальца система издает звуковой сигнал. Подробнее см. в разделе Формирование изображений с использованием цифровой кассеты и удлиненного лотка настольного детектора (стр. 8-52).
10. Рукоятки 	Две рукоятки относятся к дополнительному оборудованию системы. Они служат для того, чтобы пациент держал свои руки подальше от краев деки стола и чувствовал себя в безопасности. Рукоятки не рассчитаны на то, чтобы выдерживать вес пациентов. Эти рукоятки для пациента можно использовать в целях повышения безопасности пациента во время всех исследований. Рукоятки надеваются на боковые направляющие деки стола. Их можно зафиксировать с помощью винтов-барашков в любом положении вдоль боковых направляющих. Подробнее см. в разделе Рукоятки стола и фиксирующий ремень (дополнительное оборудование) (стр. 8-61).

Табл. 8-12 Компоненты стола для цифровой рентгенографии

Элемент	Описание
11. Брюшной фиксирующий ремень (показан только зажим) 	Брюшной фиксирующий ремень (дополнительное оборудование) — это матерчатый ремень, закрепляемый на краю стола с помощью показанного зажима. Фиксирующий ремень можно накладывать на пациента, обеспечивая сжатие для внутривенной пиелографии (IVP) по требованию рентгенолога. Пациенты должны находиться под постоянным контролем и не оставаться без присмотра. Подробнее см. в разделе <u>Рукоятки стола и фиксирующий ремень (дополнительное оборудование)</u> (стр. 8-61).

Примечание: Стол оборудован системой обнаружения столкновений. В случае контакта между опускающейся декой стола и посторонним предметом (например с табуреткой) предписанное перемещение автоматически прекращается, пока не будет исправлено состояние столкновения. Для этого нужно либо убрать посторонний предмет с траектории движения деки стола, либо дать команду на движение деки стола в обратном направлении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Когда нажата кнопка ручного позиционирования приемника, механизм автоматического отслеживания приемника отключен. Чтобы снова включить автоматическое отслеживание приемника, сдвиньте с места ППТ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем поднимать или спускать пациента со стола для цифровой рентгенографии, всегда нажимайте кнопку блокировки управления столом, чтобы мгновенно заблокировать функции ножной педали. Это позволяет избежать травм пациента или повреждения оборудования, если на педаль случайно наступят.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы не травмировать пальцы и руки (пациента и свои) во время перемещения стола, всегда держите руки подальше от краев деки стола.

Подъем и опускание стола для цифровой рентгенографии

Высоту стола для цифровой рентгенографии можно регулировать, чтобы пациенту было легче подняться на стол и спуститься с него, и чтобы поместить пациента в нужное положение для исследования.

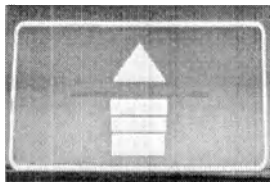


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем поднимать или спускать пациента со стола для цифровой рентгенографии, всегда нажимайте кнопку блокировки управления столом, чтобы мгновенно заблокировать функции управления ножной педалью. Это позволяет избежать травм пациента или повреждения оборудования, если на педаль случайно наступят.

Чтобы поднять или опустить стол для цифровой рентгенографии, действуйте в следующем порядке.

1. При необходимости разблокируйте стол.
2. Чтобы поднять стол, нажмите педаль «вверх» два раза подряд («двойное нажатие»). При этом ножная педаль активируется.

Рисунок 8-33 Педаль «вверх»

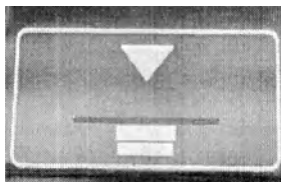


3. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.

Примечание: Дека стола автоматически остановится, когда достигнет своей максимальной высоты, равной 820 мм (32,0 дюйма).

4. Чтобы остановить перемещение, уберите ногу с педали.
5. Чтобы опустить стол, нажмите педаль «вниз» два раза подряд («двойное нажатие»).

Рисунок 8-34 Педаль «вниз»



6. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.

Примечание: Дека стола автоматически остановится в безопасной точке, чтобы предотвратить защемление пальцев ноги. Чтобы достичь минимальной высоты, еще раз дважды нажмите ножную педаль, и система установится в самое нижнее положение.

7. Чтобы остановить перемещение, уберите ногу с педали.

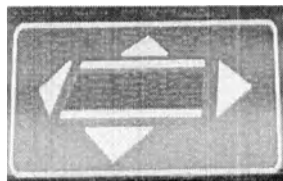
Продольное и поперечное позиционирование стола

Регулировка положения стола в 4-х направлениях

Положение стола для цифровой рентгенографии можно регулировать в продольном и поперечном направлении, повышая гибкость позиционирования пациента. Чтобы расположить стол в продольном и поперечном направлениях относительно рентгеновской трубки, действуйте в следующем порядке.

1. При необходимости разблокируйте стол.
2. Нажмите педаль позиционирования деки стола (Рисунок 8-35) два раза подряд («двойное нажатие»). При этом ножная педаль активируется.

Рисунок 8-35 Педаль позиционирования деки стола



3. Удерживайте ножную педаль нажатой, и установите деку стола в нужное положение.
 - Когда педаль нажата, деку стола можно свободно перемещать в любом направлении.
4. Вручную переместите деку стола в продольном или поперечном направлении в нужное положение.
5. Чтобы заблокировать деку стола, отпустите ножную педаль.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При перемещении деки стола внимательно следите за положением пальцев (своих и пациента). Не пытайтесь двигать деку стола, не разблокировав продольное и поперечное перемещение с помощью ножных педалей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы не травмировать пальцы и руки (пациента и свои) во время перемещения стола, всегда держите руки подальше от краев деки стола.

Формирование изображений с использованием цифровой кассеты и удлиненного лотка настольного детектора

Детектор позволяет формировать изображения с использованием цифровой кассеты при помещении его в удлиненный лоток.

Примечание: При выдвижении лотка детектора, во избежание случайных столкновений во время подъема и спуска стола, активируется блокировка стола, которая может быть отключена оператором.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Кроме веса самого детектора, лоток способен выдержать дополнительно 16кг/35 футов.

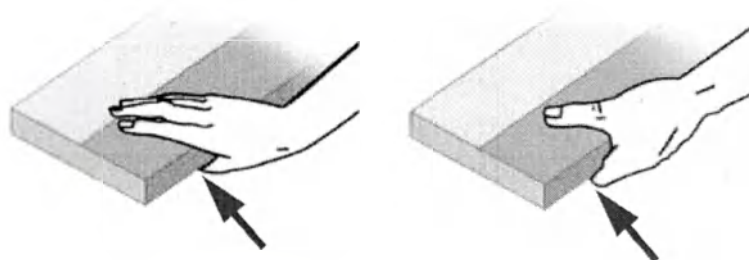


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать защемления, во время выдвижения лотка оператор должен убедиться, что конечности пациента не расположены на боковых направляющих.

Разблокировка защемления пальцев

Стол оборудован оптическими датчиками снизу по краям стола между кнопкой аварийного останова и кнопкой блокировки стола на каждой стороне. Датчик прекращает боковое и продольное перемещение деки стола, если пальцы или другие предметы оказываются под краями стола, как показано на Рисунок 8-36.

Рисунок 8-36 Блокировка при угрозе защемления пальцев

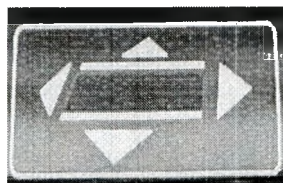


Система издаст гудок, и на экране рабочей станции получения изображений появится сообщение о том, что стол заблокирован. Экспозиции будут запрещены до тех пор, пока не будет снята блокировка.

Чтобы разблокировать деку стола:

1. Отпустите ножную педаль позиционирования деки стола (если нужно).

Рисунок 8-37 Ножная педаль позиционирования деки стола



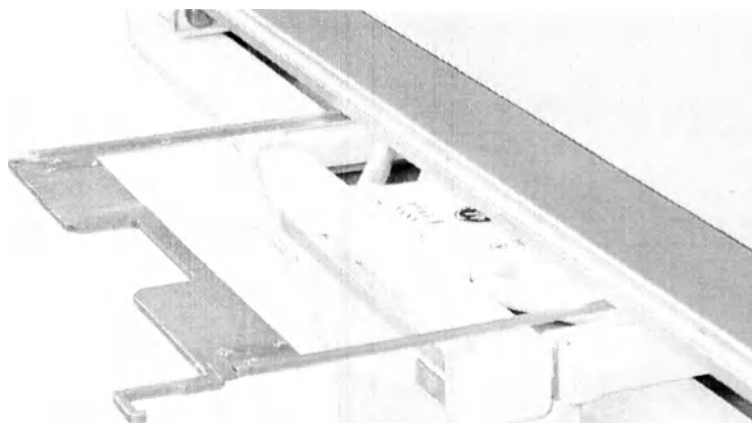
2. Уберите руки, пальцы или другие предметы из-под края стола.
3. Нажмите педаль (Рисунок 8-37) два раза подряд («двойное нажатие»).
4. Удерживайте ножную педаль нажатой, и установите деку стола в нужно положение.

Загрузка и извлечение решетки

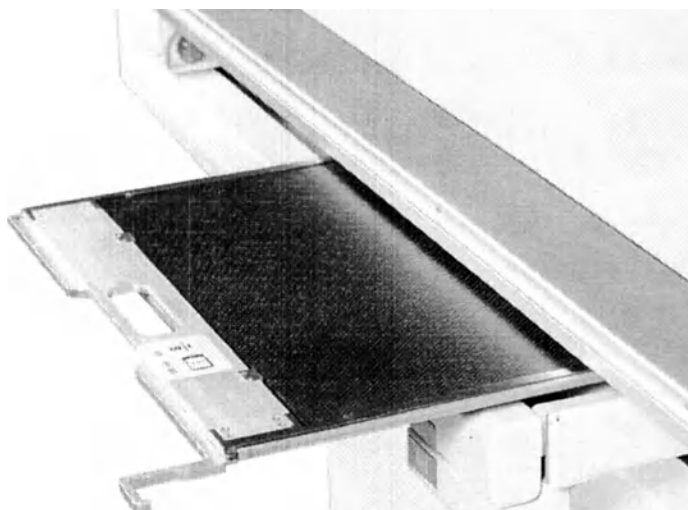
Чтобы загрузить решетку, действуйте в описанном ниже порядке. Чтобы извлечь решетку, действуйте в порядке, обратном описанному ниже.

Подробнее о решетках см. в разделе [Решетки \(стр. 8-57\)](#).

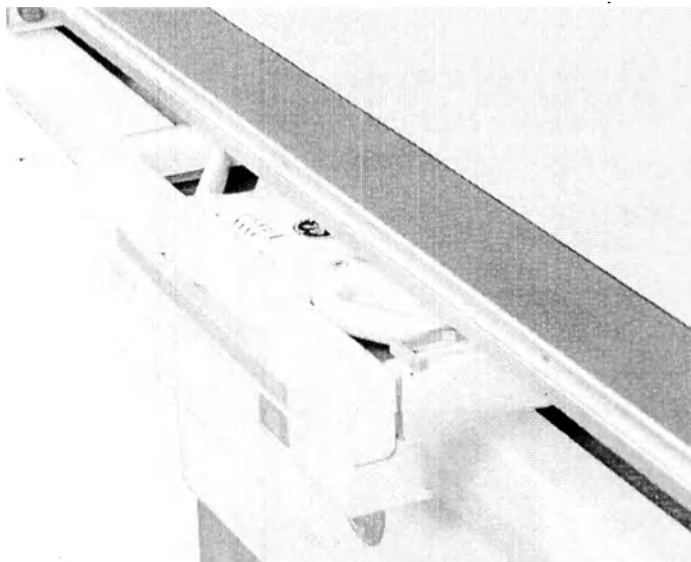
1. Выдвиньте лоток решетки.



2. Вставьте решетку меткой «tube side» (к трубке) вверх. Подробнее см. в разделе [Решетки \(стр. 8-57\)](#).



3. Задвиньте лоток решетки.

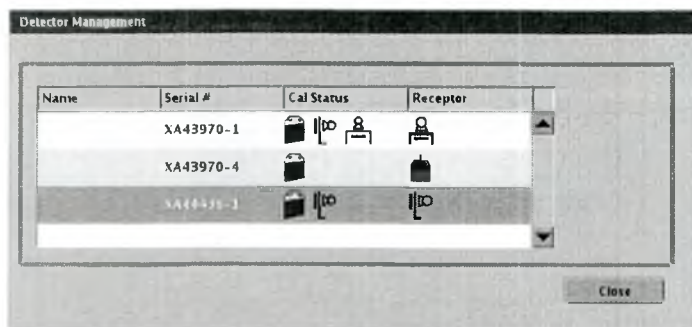
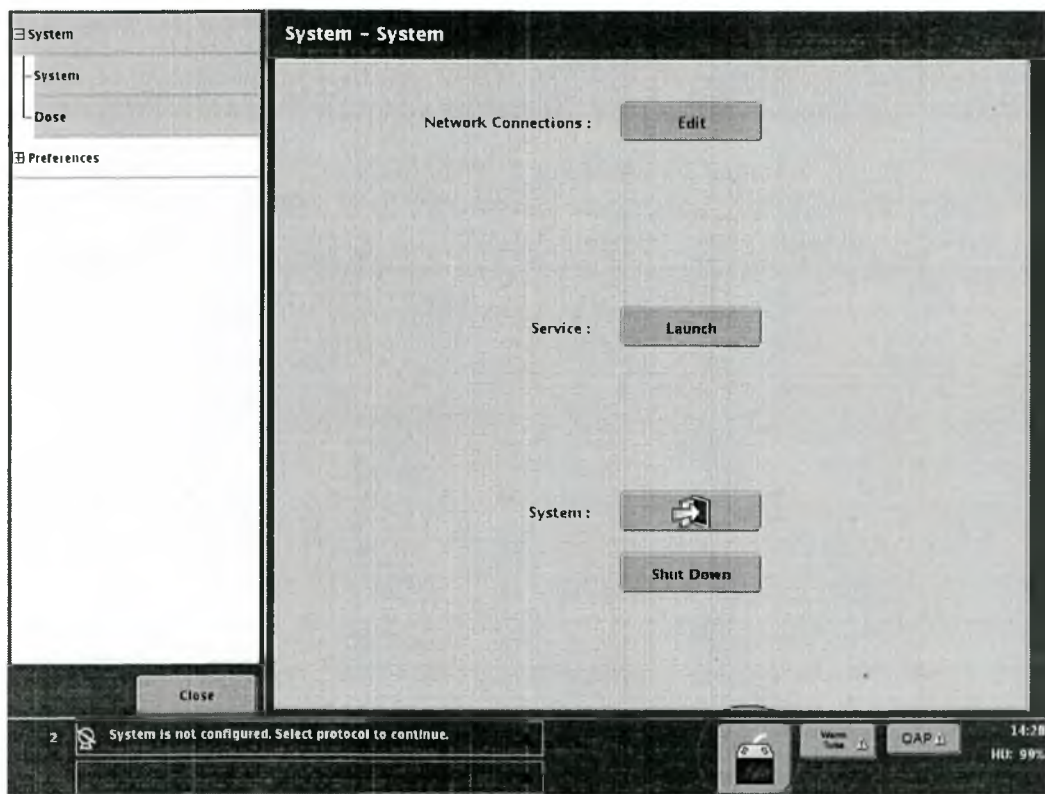


Конфигурация не для работы с беспроводными детекторами

Если система настроена не для работы с беспроводными детекторами, то беспроводной детектор FlashPad надлежит использовать следующим образом:

- Кабель-трос для снимков не на лотке детектора
- Через соединительный разъем, когда он установлен на лоток детектора

Управление детектором



Щелкните на пиктограмме детектора в строке состояния, чтобы открыть окно управления детектором. В окне управления детектором отображаются серийные номера детектора, состояние калибровки детектора, а также указано, с каким приемником соединен детектор.

Принадлежности и дополнительное оборудование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для поддержания безопасной эксплуатации данного оборудования пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными изготовителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Принадлежности следует надлежащим образом прикреплять к столу и располагать так, чтобы они не мешали перемещениям системы.

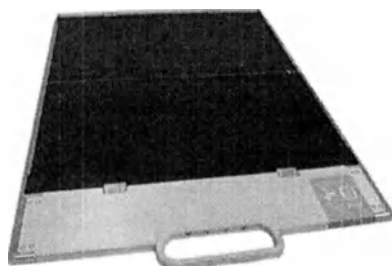
Решетки

Для системы Optima XR646 можно дополнительно приобрести пять решеток. Технические характеристики решеток описаны в Табл. 8-13.

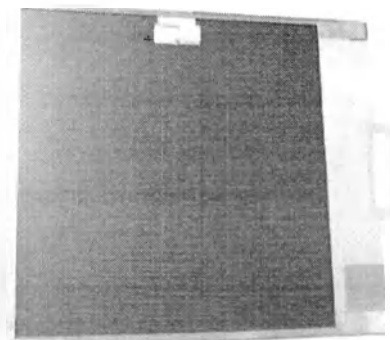
Подробнее о порядке установки и извлечения решеток см. в разделах Стол для цифровой рентгенографии (стр. 8-46) и Настенный штатив для цифровой рентгенографии (стр. 8-33).

Рисунок 8-38 Лицевая и обратная сторона решетки

Лицевая сторона



Тыльная сторона



На обратной стороне решетки нет центральной линии.

На лицевой стороне имеется центральная линия и рентгенопрозрачная метка «Tube side» (К трубке).



Табл. 8-13 Технические характеристики решетки

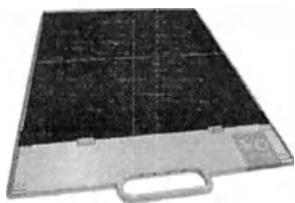
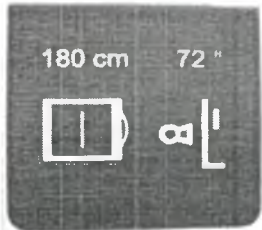
Решетка	Применение и метка	Диапазон (см)	Ориентация	Отношение	Линий/см
180-см решетка настенного штатива 	Настенный штатив, 0 градусов 	145-245	Вертикальная	13:1	70

Табл. 8-13 Технические характеристики решетки

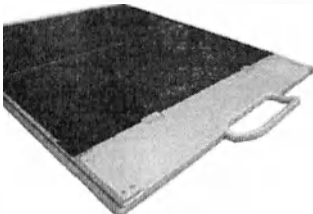
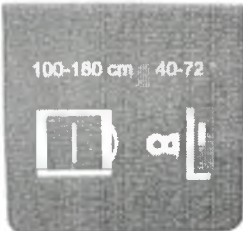
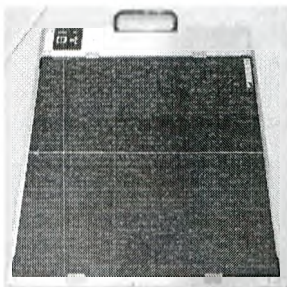
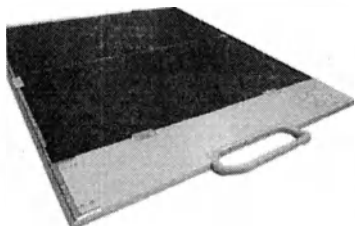
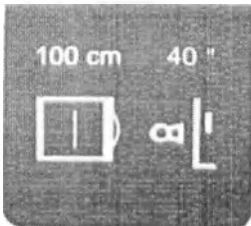
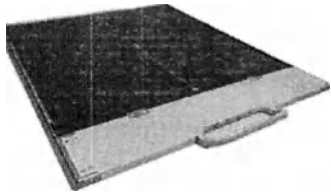
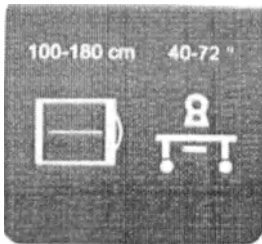
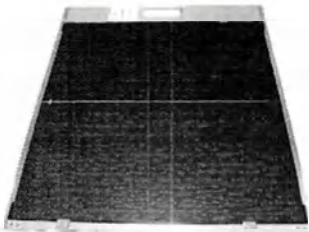
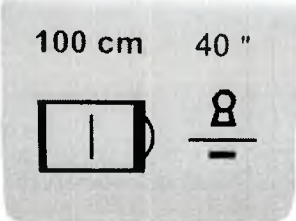
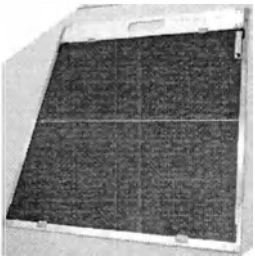
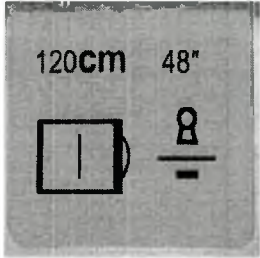
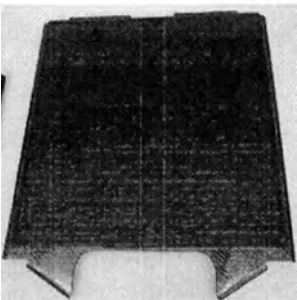
Решетка	Применение и метка	Диапазон (см)	Ориентация	Отношение	Линий/см
130-см решетка настенного штатива 	Настенный штатив, 0 градусов 	90–190	Вертикальная	10:1	70
Решетка стойки для снимков, 120 см 	Стойка для снимков, 0 градусов 	102–146	Вертикально	13:1	70
100-см решетка настенного штатива 	Настенный штатив, 0 градусов 	90–118	Вертикальная	13:1	70
130-см горизонтальная решетка настенного штатива 	Настенный штатив, 90 градусов 	90–190	Горизонтальная	10:1	70

Табл. 8-13 Технические характеристики решетки

Решетка	Применение и метка	Диапазон (см)	Ориентация	Отношение	Линий/см
100-см решетка стола 	Рентгенографический стол 	90–120	Вертикальная	12:1	70
Решетка для стола, 120 см 	Рентгенографический стол 	102–146	Вертикально	13:1	70
Решетка портативного детектора 	Цифровой детектор используется в качестве цифровой кассеты	100–180	Горизонтальная	6:1 8:1 (дополнительно)	70



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Осторожно обращайтесь с решетками. При падении решетка может повредиться. Неиспользуемые решетки храните в держателе.

Держатель для решеток и принадлежностей

Дополнительно можно приобрести держатель для хранения решеток и фантомов КК. Неиспользуемые решетки и фантомы рекомендуется хранить в держателе. Держатель крепится на настенном штативе и может хранить до 4 решеток и фантомов.

Рисунок 8-39 Держатель с решетками и фантомом



Рукоятки стола и фиксирующий ремень (дополнительное оборудование)

Для стола для цифровой рентгенографии имеются две дополнительные принадлежности:

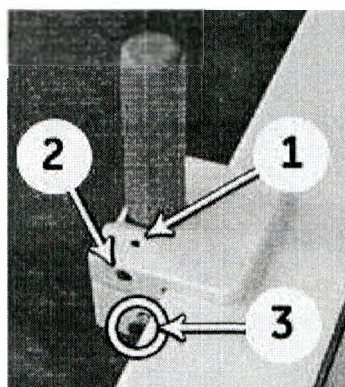
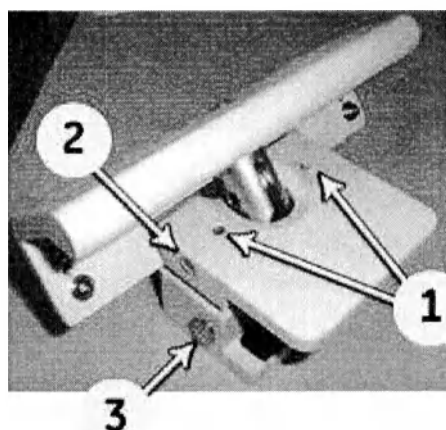
- Брюшной фиксирующий ремень (с зажимом)
- Рукоятки для пациента

Зажим фиксирующего ремня и рукоятки (Рисунок 8-40) устанавливаются в боковые направляющие на деке стола. Их можно зафиксировать с помощью винтов-барашков в любом положении вдоль боковых направляющих.

Рисунок 8-40 Обзор принадлежностей стола

Фиксирующий ремень (показан только зажим)

Рукоятка для пациента

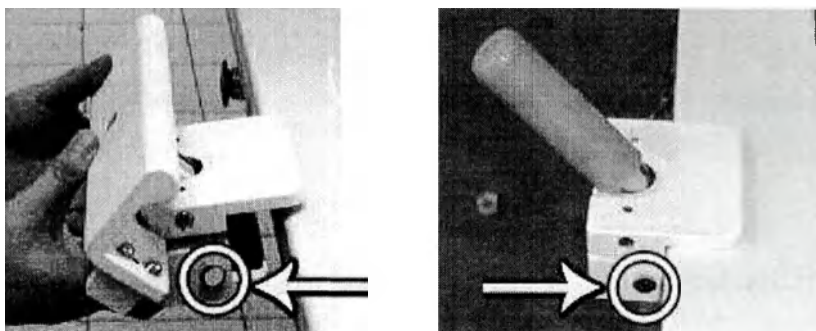


1. Регулировочный винт
2. Предохранительный винт
3. Фиксатор

Установка

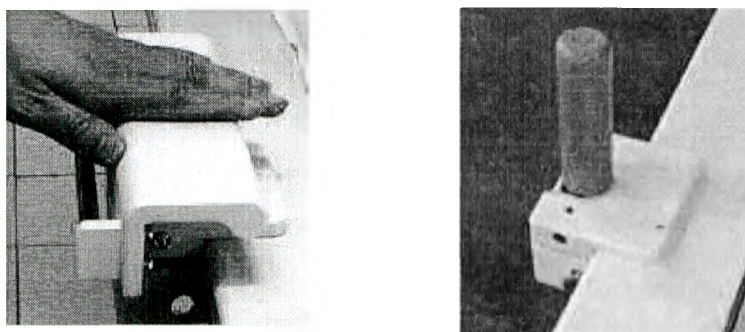
1. Нажмите на фиксатор, чтобы разблокировать зажим или рукоятку (Рисунок 8-41).

Рисунок 8-41 Зажим и рукоятка разблокированы



2. Расположите зажим или рукоятку, затем нажмите ручку.
3. Заблокируйте фиксирующий ремень или рукоятку (Рисунок 8-42).

Рисунок 8-42 Зажим и рукоятка заблокированы



Дистанционное управление

Пульт дистанционного управления позволяет настраивать поле обзора коллиматора, выполнять коллимацию в ручном режиме и включать лампу коллиматора, а также перемещать приемник стойки для снимков. Подробнее см. в Табл. 8-14.

1. Направьте пульт дистанционного управления прямо на дисплей настенного штатива.
 - Чтобы задать поле обзора коллиматора и положение трубки, направьте пульт на датчик дисплея настенного штатива. (см. Рисунок 8-43)

Рисунок 8-43 Область датчика для пульта дистанционного управления на настенном штативе



ВАЖНО! Настенный штатив должен быть в прямой видимости от места нахождения пульта дистанционного управления. Любые люди или предметы между пультом дистанционного управления и компонентом мешают перемещению системы или прекратят его. Возможно, придется перейти в другое место (например, стать сбоку стойки), чтобы восстановить прямую видимость.

2. Дважды нажмите и удерживайте кнопку, чтобы начать перемещение.
 - Функции пульта дистанционного управления описаны в Табл. 8-14.
3. По достижении нужного положения отпустите кнопку.
4. В случае прерывания перемещения повторите шаги 1–3.

Функции дистанционного управления

Рисунок 8-44 Дистанционное позиционирование

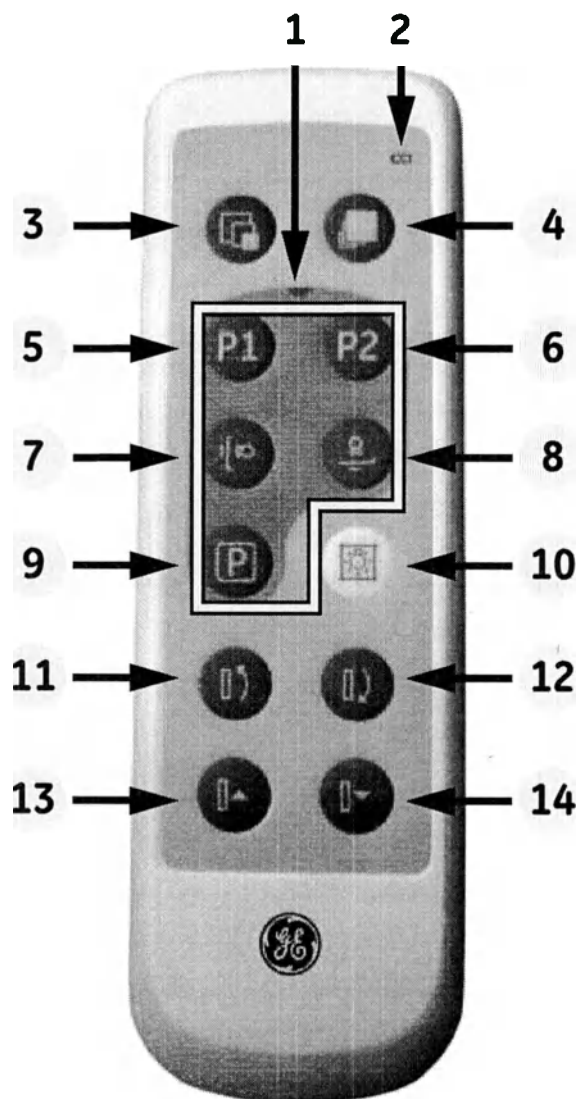


Табл. 8-14 Функции дистанционного позиционирования

Элемент управления		Описание
1. Индикатор действия пульта дистанционного управления		Зеленая лампа показывает, что пульт дистанционного управления излучает сигнал. - Если лампа горит, а компонент системы не перемещается, перейдите в другое место или измените ориентацию пульта дистанционного управления и попробуйте еще раз. - Если лампа не загорается при нажатии кнопки, вставьте или замените батареи.

Табл. 8-14 Функции дистанционного позиционирования

Элемент управления		Описание
2. Индикатор разрядки батарей		Показывает, когда батареи пульта дистанционного управления разряжены и требуют замены. В пульте дистанционного управления используются две батареи типа AA (LR6).
3. Увеличение поля обзора		Последовательное открытие лепестков коллиматора в положения по умолчанию, показанные на экране управления ППТ. Примечание: Для того чтобы эта функция работала, нужно включить освещение коллиматора.
4. Уменьшение поля обзора		Последовательное закрытие лепестков коллиматора в положения по умолчанию, показанные на экране управления ППТ. Примечание: Для того чтобы эта функция работала, нужно включить освещение коллиматора.
5. Программируемая кнопка 1		Программируемая кнопка для автопозиционирования. Функция этой кнопки определяется лечебным учреждением и программируется сервисной службой GE во время установки.
6. Программируемая кнопка 2		Программируемая кнопка для автопозиционирования. Функция этой кнопки определяется лечебным учреждением и программируется сервисной службой GE во время установки.
7. Положение для настенного штатива (вертикальное)		Перемещение трубки в положение для исследования с вертикально расположенным настенным штативом. (Не работает в данном изделии.)
8. Положение для стола (горизонтальное)		Перемещение трубки в положение для исследования с помощью стола. (Не работает в данном изделии.)

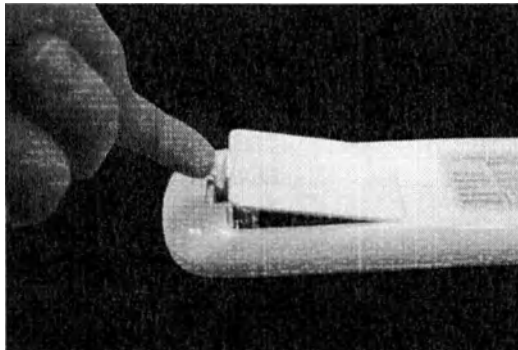
Табл. 8-14 Функции дистанционного позиционирования

Элемент управления		Описание
9. Park (Исходное положение)		Перемещение трубки в «исходное» положение, когда она не используется. (Не работает в данном изделии.)
10. Освещение коллиматора		Включение и выключение освещения коллиматора.
11. Наклон приемника настенного штатива вверх		Наклон приемника вверх.
12. Наклон приемника настенного штатива вниз		Наклон приемника вниз.
13. Подъем приемника настенного штатива		Подъем приемника.
14. Спуск приемника настенного штатива		Спуск приемника.

Извлечение батарей

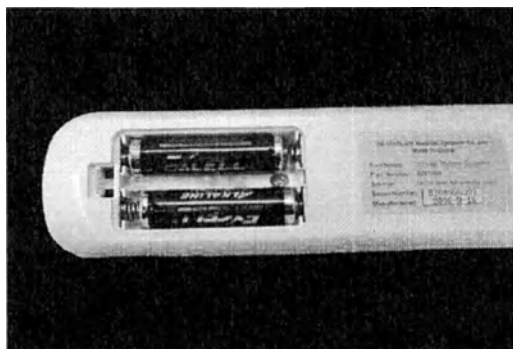
В пульте дистанционного управления используются две батареи типа AA (LR6). Выньте батареи из пульта дистанционного управления позиционированием, если он не будет использоваться более двух месяцев.

Рисунок 8-45 Снятие крышки батарейного отсека



1. Снимите крышку батарейного отсека.
2. Выньте батареи из пульта дистанционного управления позиционированием.

Рисунок 8-46 Ориентация батарей



3. Верните на место крышку батарейного отсека на пульт дистанционного управления.

Рисунок 8-47 Обратная вставка крышки батарейного отсека



Устройство позиционирования пациента для объединения изображений (дополнительное оборудование)

Auto Image Paste (Автоматическое объединение изображений) — это дополнительно приобретаемая функция для системы Optima XR646. Устройство позиционирования используется для определения правильного центра исследуемой области (COI) и защиты пациента от движущегося приемника во время получения объединенных изображений.

Подробнее см. [Глава 13: Специальные приложения-Устройство позиционирования пациента для объединения изображения со встроенной подножкой \(для настенного штатива\) \(стр. 13-17\).](#)

Системный шкаф

Внутри системного шкафа (Рисунок 8-48) находится электронное оборудование системы Optima XR646. Обслуживающий персонал компании GE может открывать переднюю часть блока для доступа к электронике.

Размеры блока следующие:

- Высота: 130,17 см (51,25 дюйма). ПРИМЕЧАНИЕ: высота указана без учета заднего бортика наверху блока
- Ширина: 90,80 см (35,75 дюйма)
- Глубина: 71,75 см (28,25 дюйма)

Рисунок 8-48 Системный шкаф

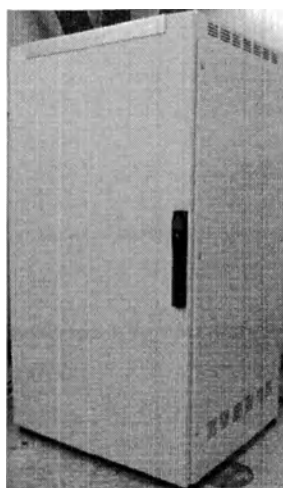
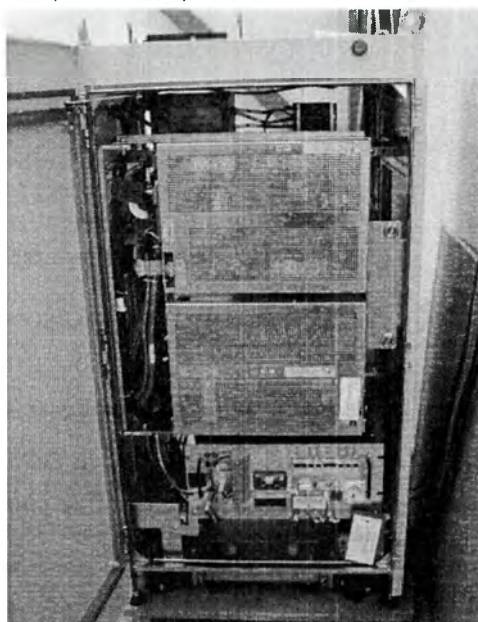


Рисунок 8-49 Корпус системы, открытый спереди



Рентгенографические подвижные столы (дополнительное оборудование)

Для работы с системой Optima XR646 можно приобрести различные типы столов. В Табл. 8-15 описан каждый из них.

Табл. 8-15 Столы и максимальная допустимая нагрузка

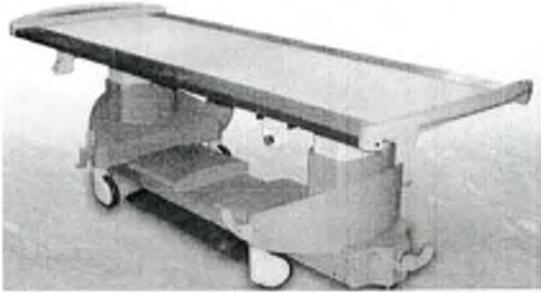
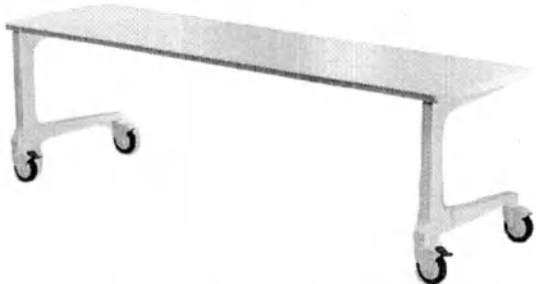
Описание стола	Максимальная допустимая нагрузка
Подвижный подъемный стол — Flexi-DT Подъемный, подвижный, работающий от батареи  Примечание: В Китае вместе с подвижным подъемным столом следует использовать шнур питания с меткой сертификации «ССС».	200 кг/440 фн

Табл. 8-15 Столы и максимальная допустимая нагрузка

Описание стола	Максимальная допустимая нагрузка
Постоянная высота, подвижный, высокий допустимый максимальный вес 	295 кг/650 фн
Постоянная высота, углеволоконная столешница 	200 кг/441 фн

Настенный штатив с удлиненным кронштейном (дополнительное оборудование)

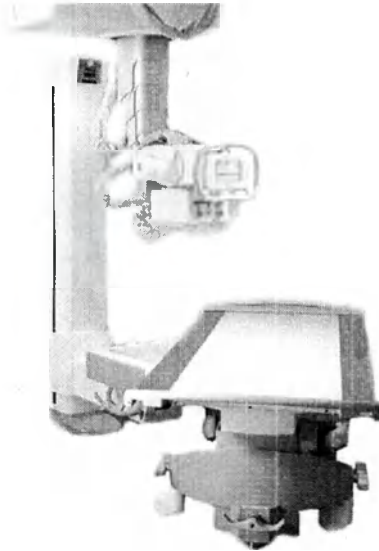
Настенный штатив с удлиненным кронштейном необходим для получения снимков снизу передвижного рентгенографического стола (Рисунок 8-50).

Кронштейны настенного штатива имеют следующие размеры:

- Стандартный кронштейн — 91 см
- Удлиненный кронштейн — 125 см

Длина измеряется от передней панели до задней крышки стойки.

Рисунок 8-50 Настенный штатив с удлиненным кронштейном и передвижной стол



Дополнительные принадлежности цифрового детектора

Держатели детектора для исследований поперек стола

Выпускаются два держателя детектора для исследований поперек стола. Подробнее см. [Глава 7: Цифровой детектор-Держатель детектора \(стр. 7-14\)](#)

- Боковой держатель детектора (дополнительно)
- Передвижной держатель детектора (дополнительно)

Подставка для пациента (дополнительное оборудование)

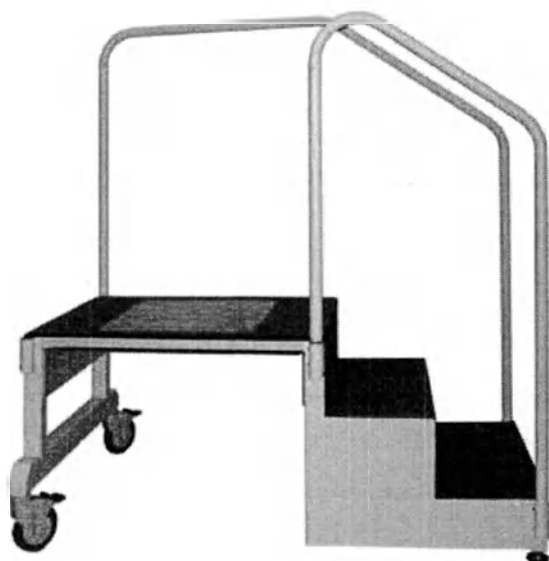
Подставка для пациента используется вместе с приемником настенного штатива для получения изображений голени и стопы пациента в положении стоя. Максимальная допустимая нагрузка — 204 кг (450 фунт).



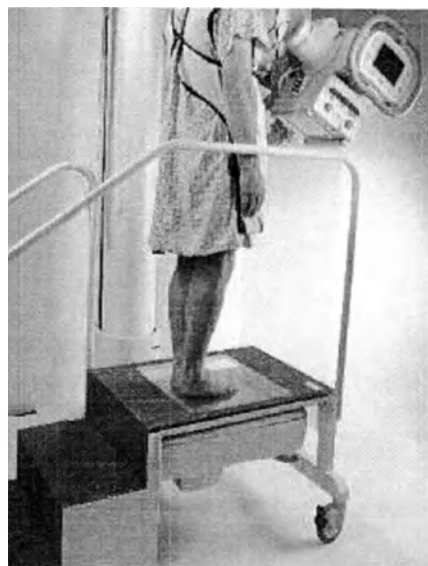
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Всегда блокируйте колеса, прежде чем разрешать пациенту взбираться на подставку.

Рисунок 8-51 Подставка для пациента

Вид сбоку



Пример использования



Длины боковой траверсы

Для различных помещений и конфигураций систем имеются боковые траверсы различных длин:

- 2-метровая (78,74 дюйма) траверса (дополнительное оборудование)
- 3-метровая (118,11 дюйма) траверса (стандартная)
- 4,5-метровая (177,17 дюйма) траверса (дополнительное оборудование)

Глава 9: Рабочий список

Рабочий список — это отправная точка для установки параметров пациента и выбора процедуры для сбора данных. Все исследования начинаются с этого экрана.

Информация и функции рабочего списка основаны на стандартах DICOM.

В этой главе объясняется порядок ввода данных в систему и установка параметров пациента.

Обзор

В рабочем списке (Рисунок 9-1) отображаются запланированные, завершенные, прерванные и приостановленные процедуры.

Большую часть рабочего списка занимает список пациентов. Список пациентов — это большая таблица, состоящая из столбцов и строк. Каждая строка списка представляет процедуру или исследование, которое нужно выполнить. У пациента может быть несколько процедур (строк) в рабочем списке.

Процедуры в списке можно разбить на две категории:

- Вводимые на месте процедуры: к этой категории относятся процедуры, вводимые непосредственно на рабочей станции системы путем ввода информации вручную. Вводимые на месте процедуры доступны только на аппарате или рабочей станции, где они были введены. Они не обновляются автоматически, и никакие другие аппараты или рабочие станции не имеют к ним доступа.
- Процедуры больничной информационной системы (HIS) или рентгенологической информационной системы (RIS): к этой категории относятся процедуры рабочего списка, которые могут автоматически обновляться из центральной базы данных HIS/RIS. Другие аппараты или рабочие станции могут быть настроены для доступа к этим процедурам.

Рисунок 9-1 Экран рабочего списка - состояние выполнения

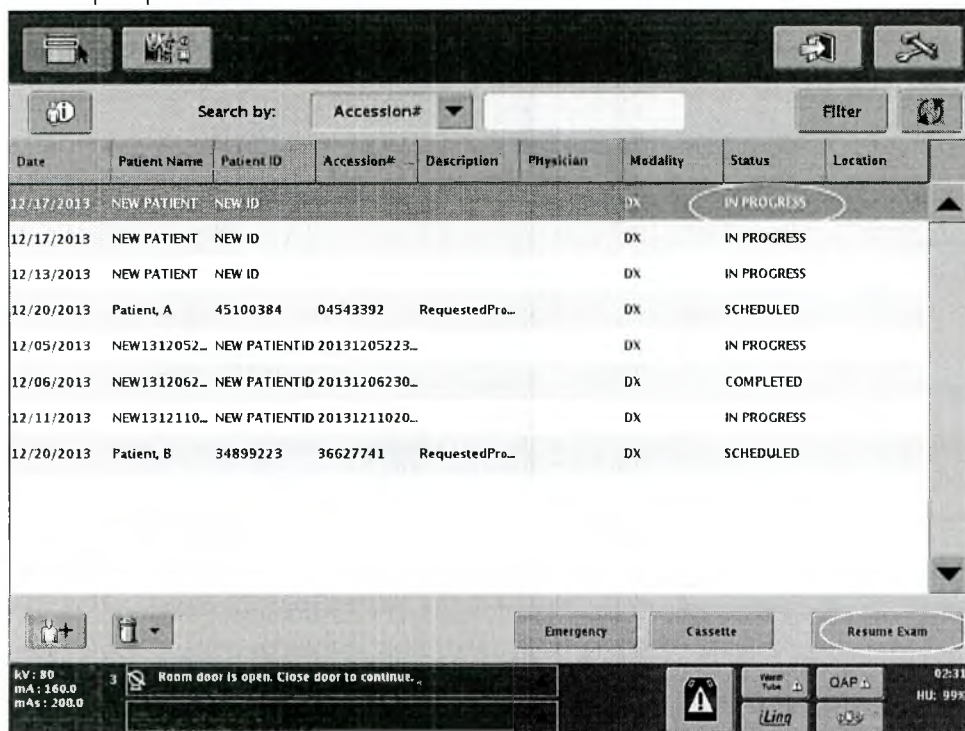
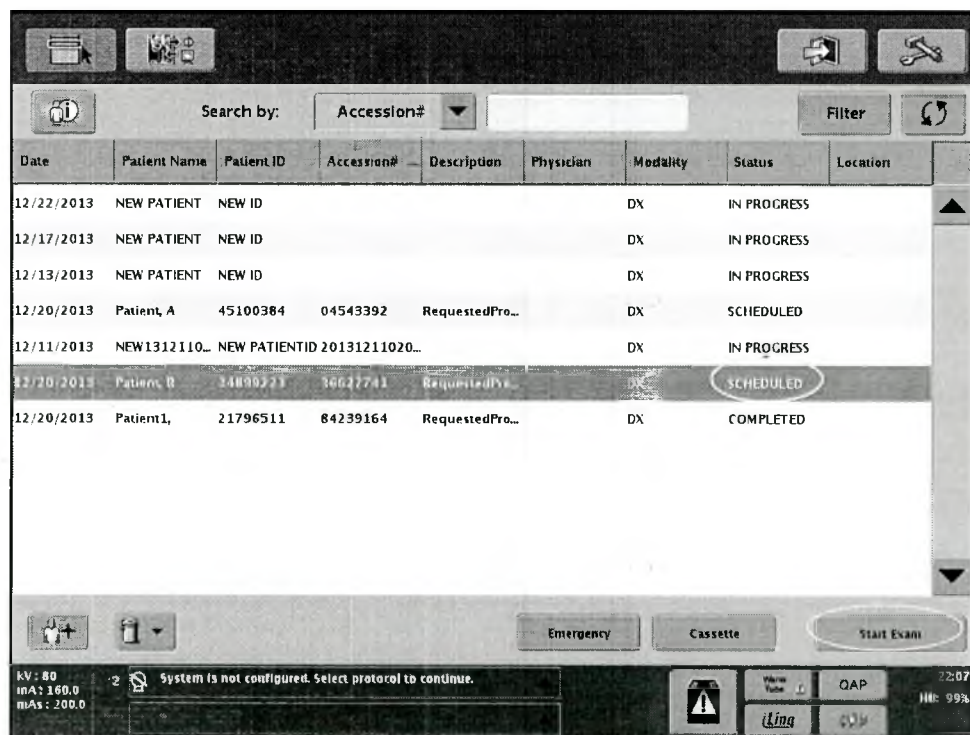


Рисунок 9-2 Экран рабочего списка - плановое состояние



В приведенной ниже Табл. 9-1 перечислены и описаны все функции экрана рабочего списка.

Табл. 9-1 Функции рабочего списка

Функция	Описание
[Worklist] (Рабочий список) 	Кнопка рабочего списка. Нажмите, чтобы перейти к экрану рабочего списка
[Image Management] (Управление изображениями) 	Кнопка управления изображениями. Нажмите, чтобы перейти к экрану управления изображениями.
[UTILITIES] (Утилиты) 	Открытие экрана, позволяющего изменять системные установки (например, соединения с сетью и принтером) и настройки. Если функция входа в систему включена, то настройки, которые можно менять, зависят от уровня доступа пользователя. Подробнее см. в Глава 15: Настройки .
[LOG OFF] (Выход из системы) 	Если функция входа в систему включена, то при нажатии этой кнопки текущий пользователь выходит из системы. Подробнее см. в Глава 4: Общая информация-Вход в систему и выход из нее (стр. 4-4) .
[PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте) 	Отображение экрана сведений о пациенте для выбранной процедуры. Примечание: Редактировать сведения о пациенте можно только в том случае, если они были введены вручную и исследование еще не началось. Сведения о пациенте, сгенерированные системой HIS/RIS, не могут быть отредактированы в системе. Подробнее см. в разделе Добавление или редактирование сведений о пациенте (стр. 9-15) .
Поиск 	Поиск процедур по названию столбца, выбранному в раскрывающемся списке, и критериям поиска, введенным в текстовом поле. Подробнее см. в разделе Поиск (стр. 9-6) .

Табл. 9-1 Функции рабочего списка

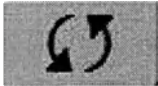
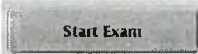
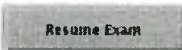
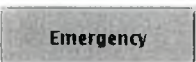
Функция	Описание
[REFRESH LIST] (Обновить список) 	Обновление просматриваемого рабочего списка новой информацией из HIS или RIS, отражающей изменения в записях процедуры. Кроме того, удаление любых уже примененных фильтров. Подробнее об автоматическом обновлении рабочего списка см. в разделе Обновление (стр. 9-11).
[FILTER LIST] (Список фильтров) 	Отображение экрана запроса рабочего списка и фильтров записей RIS или HIS для поиска процедур, удовлетворяющих определенным критериям. Как фильтровать рабочий список, см. в разделе Список фильтров (стр. 9-8).
Область списка пациентов 	Отображает все процедуры, запланированные для исследований в течение рабочего дня. Процедуры в этом списке могут загружаться из RIS/HIS или создаваться на месте. Этот список можно сортировать по столбцу, фильтровать или проводить в нем поиск. Подробнее см. в разделе Процедуры управления списком и поиском (стр. 9-6). Отображаемый период времени можно настроить. Подробнее об изменении отображаемого периода времени см. в Глава 15: Настройки-Рабочий список (стр. 15-19).
[ADD PATIENT] (Добавить пациента) 	Позволяет вводить сведения о пациенте и добавлять пациента в список пациентов. Подробнее см. в разделе Добавление или редактирование сведений о пациенте (стр. 9-15).
[DELETE] (Удалить) или [DELETE ALL] (Удалить все) 	Переключает между функциями [DELETE] (Удалить) и [DELETE ALL] (Удалить все) для удаления процедур из рабочего списка. Кнопка [DELETE] (Удалить) удаляет выбранную процедуру или процедуры из списка пациентов. Кнопка [DELETE ALL] (Удалить все) удаляет все завершенные и прерванные процедуры из списка пациентов. Примечание: Кнопка [DELETE] (Удалить) или [DELETE ALL] (Удалить все) не удаляет процедуры из RIS или HIS, как и не удаляет никаких изображений исследования из базы данных изображений. Подробнее см. в разделе Удаление процедур (стр. 9-13).

Табл. 9-1 Функции рабочего списка

Функция	Описание
[START EXAM] (Начать исследование) или [RESUME EXAM] (Возобновить исследование)  или 	Начало, продолжение или дополнение выбранной процедуры. Название этой кнопки меняется в зависимости от состояния планирования выбранной процедуры. Если выбранная процедура находится в состоянии «Suspended» (Приостановлена), то название кнопки меняется на [RESUME EXAM] (Возобновить исследование).
[EMERGENCY EXAM] (Неотложное исследование) 	Начало исследования без выбора процедуры в списке пациентов и добавления пациента. В качестве имени пациента система назначит уникальный номер для отслеживания. Подробнее см. в Глава 10: Получение изображений-Проведение неотложного исследования (стр. 10-26). Этот номер для отслеживания представляет собой время и дату начала исследования. Время записывается в секундах.
[CASSETTE EXAM] (Исследование с кассетой) 	Начало исследования с кассетой. Исследования с кассетой позволяют делать снимки без всякого цифрового запоминающего устройства для записей пациента или изображений. Подробнее см. в Глава 10: Получение изображений-Проведение исследования с кассетой (стр. 10-24).

Столбцы списка пациентов

В Табл. 9-2 описаны столбцы рабочего списка. Эта информация поступает из данных, введенных на экране сведений о пациенте. Подробное описание предоставляемой информации см. в разделе [Обзор \(стр. 9-1\)](#).

Табл. 9-2 Столбцы рабочего списка

Столбец	Описание
Patient Name (ФИО пациента)	Фамилия, имя и отчество пациента, введенные на экране добавления пациента или сведений о пациенте.
Patient ID (Идентификатор пациента)	Номер медицинской карты пациента или любой номер, по которому можно отличить пациента.
Accession # (Входящий номер)	Входящий номер пациента

Табл. 9-2 Столбцы рабочего списка

Столбец	Описание
Description (Описание)	Подробные сведения о каждой процедуре, названии анатомической области и т. д.
Date (Дата)	Запланированная дата выполнения процедуры. Для процедур, вводимых на месте, по умолчанию используется текущая дата.
Time (Время)	Запланированное время выполнения процедуры. Для процедур, вводимых на месте, по умолчанию используется текущее время.
Birth Date (Дата рождения)	Дата рождения пациента.
Birth Time (Время рождения)	Время рождения пациента.
Physician (Врач)	Фамилия врача, выполняющего исследование.
Modality (Модальность)	Модальность процедуры.
Status (Состояние)	Состояние процедуры. Возможные варианты: • Scheduled (Запланировано) — процедура создана, но не начата. • Completed (Завершено) — процедура закрыта. • Suspended (Приостановлено) — процедура начата, затем прервана. • Discontinued (Прекращено) — процедура открыта, но не может быть завершена. • In progress (Выполняется) — процедура выполняется в данный момент.

Процедуры управления списком и поиском

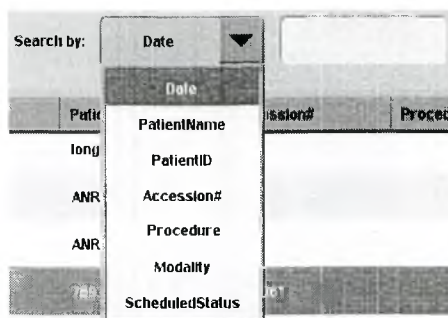
Рабочий список наделен рядом функций, позволяющих быстро искать пациентов и процедуры и упорядочивать список в соответствии с предпочтениями.

Поиск по названию столбца, фильтры и сортировка позволяют управлять отображением процедур в рабочем списке.

Поиск

Функция поиска позволяет искать процедуры по столбцу.

Поиск по раскрывающемуся списку столбца



1. Нажмите кнопку в раскрывающемся списке Search By (Поиск по), чтобы выбрать столбец, по которому требуется выполнить поиск.
 - Если нужный столбец уже выбран, начинайте с шага 3.
2. Выберите столбец. Например Patient Name (ФИО пациента).
 - Список сортируется по выбранному столбцу в алфавитном или числовом порядке.
3. Введите критерии поиска в текстовом поле.

Примечание: В этом текстовом поле регистр не учитывается.

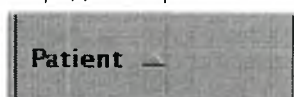
- Список автоматически переходит к первой процедуре, которая соответствует введенным критериям.
- Если список довольно длинный, он прокрутится до первой записи, чтобы она появилась вверху списка.
- Если ни одна процедура не соответствует введенному критерию, то в списке не будет выделено ни одной процедуры, а самая близкая к критерию строка окажется вверху списка.

Сортировка по столбцу

Сортировка позволяет упорядочить процедуры по выбранному столбцу.

1. Щелкните заголовок столбца, по которому требуется отсортировать, или выберите столбец в раскрывающемся списке Search By (Поиск по). Например, если требуется посмотреть все процедуры, находящиеся в состоянии «Suspended» (Приостановлено), щелкните заголовок столбца «Status» (Состояние).
 - В заголовке столбца появится стрелка, указывающая, по какому столбцу выполняется данная сортировка.
2. Щелкните заголовок столбца еще раз, чтобы переключиться между порядком по возрастанию и порядком по убыванию.
 - Направленная вверх стрелка означает, что столбец сортируется в возрастающем порядке. То есть, сортировка выполняется в алфавитном или числовом порядке от наименьшего значения к большему.
 - Направленная вниз стрелка означает, что столбец сортируется в убывающем порядке. То есть, сортировка выполняется в обратном алфавитном или числовом порядке от наибольшего значения к наименьшему.

Рисунок 9-3 Столбец с сортировкой в порядке возрастания



Список фильтров

Используйте фильтры для отображения только записей, соответствующих выбранному критерию, например, исследований, проведенных в указанный период времени; пациентов, чьи фамилии начинаются с буквы «J»; идентификаторов пациентов, начинающихся с цифр «547».

Фильтры нельзя сохранить.

Нажатием кнопки [REFRESH] (Обновить) удаляется любой примененный фильтр.

Рисунок 9-4 Экран фильтра рабочего списка

Filter List

Show list for

☐ This System ☐ CR Modality ☐ DX Modality ☒ All systems

Include

☐ Completed Exams ☐ Discontinued Exams

Date

All ▼

From: (mm/dd/yyyy) To: (mm/dd/yyyy)

Patient Info

Last Name: First Name:

Accession#: Patient ID:

OK Cancel

Экран фильтра позволяет несколькими способами принять или отклонить информацию из рабочего списка. В Табл. 9-3 описаны функции на экране фильтра.

Табл. 9-3 Кнопки принятия/отклонения фильтра

Функция	Описание
Список фильтров	Фильтрация записей рабочего списка по системе или модальности. • This system (Эта система) — процедуры, введенные на месте в устройстве. • CR modality (Модальность CR) — процедуры для компьютерной рентгенографии. • DX modality (Модальность DX) — процедуры для цифровой рентгенографии. • All systems (Все системы) — процедуры для всех модальностей.
Include (Включить)	Позволяет включать или исключать завершенные или прекращенные исследования в фильтр.
Дата	Позволяет выбирать фильтрацию по дате исследования. • All (Все) — все процедуры, запланированные на любую дату • Range (Диапазон) — процедуры, запланированные в указанные период времени • Today (Сегодня) — процедуры, запланированные на текущую дату
From (mm/dd/yyyy) (С (мм/дд/гггг)) To (mm/dd/yyyy) (По (мм/дд/гггг))	При выборе для даты варианта «Range» (Диапазон) даты можно ввести или выбрать на экране календаря.
Patient Information (Информация о пациенте)	Позволяет фильтровать на основе данных с экрана сведений о пациенте. Возможные варианты: • Last Name (Фамилия) • First Name (Имя) • Accession # (Входящий номер) • Patient ID (Идентификатор пациента) Фильтр можно ограничить одним из этих полей или всеми полями. Пустое поле означает, что оно не будет включено в фильтр.
[OK]	Применение фильтра и возврат к результатам в рабочем списке.
[CANCEL] (Отмена)	Закрытие экрана фильтра и возврат к рабочему списку.

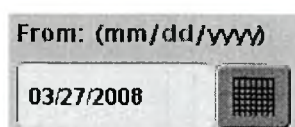
Процедура фильтрации рабочего списка следующая.

Примечание: Поля можно заполнять в любом порядке.

1. На экране рабочего списка нажмите [FILTER LIST] (Список фильтров).

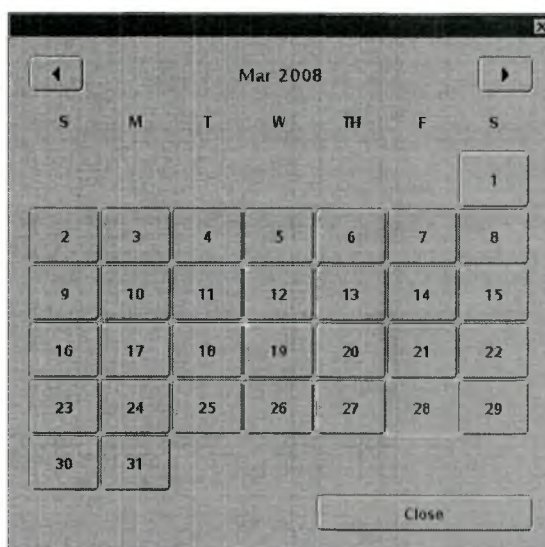
- Появится экран фильтра.
- 2. Выберите пункт **Show list for** (Показывать список для).
- 3. Выберите пункт **Include** (Включить).
- 4. Выберите пункт **Date** (Дата).
- 5. При выборе для даты варианта **Range** (Диапазон) введите или выберите даты **From** (С) и **To** (По).
 - По умолчанию в обоих полях **From** (С) и **To** (По) отображается текущая дата.
 - Чтобы выбрать даты в календаре:
 - Нажмите кнопку [CALENDAR] (Календарь).

Рисунок 9-5 Кнопка календаря

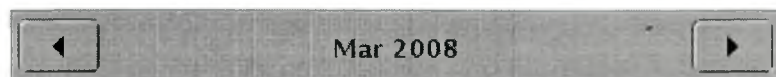


- Появится экран календаря фильтра с выбранной текущей датой.

Рисунок 9-6 Экран календаря фильтра



- a) Нажмите [◀], чтобы выбрать предыдущий месяц, если требуется.
- b) Нажмите [▶], если нужно выбрать следующий месяц.



- c) Нажмите дату, чтобы выбрать ее.
 - После нажатия даты календарь автоматически закроется.
6. Введите любые **сведения о пациенте**, по которым требуется отфильтровать.
 - В эти текстовые поля не нужно вводить полностью слова или числа.

- Чем больше введено информации в эти текстовые поля, тем меньше будет результатов.
- При вводе меньшего количества информации или отсутствия информации в эти текстовые поля увеличится количество результатов.

Примечание: В текстовых полях сведений о пациенте **учитывается** регистр.

7. Нажмите [OK].

- Экран фильтра закроется, и появится экран рабочего списка, содержащий только те процедуры, которые удовлетворяют всем критериям фильтрации.
- Если ни одна процедура не удовлетворяет всем критериям, экран рабочего списка будет пустым.

8. Нажмите кнопку [REFRESH] (Обновить), чтобы убрать фильтр.

Обновление

Систему можно настроить на регулярное (например, каждые 10 минут) автоматическое обновление рабочего списка данными из HIS/RIS. Однако если система не обновляет список автоматически, либо требуется обновить список раньше запланированного времени, это можно сделать вручную.

Кроме того, функция обновления удаляет всю примененную фильтрацию. Подробнее см. в разделе [Список фильтров \(стр. 9-8\)](#).

Обновление вручную

Процедура обновления рабочего списка вручную следующая.

9. Нажмите кнопку [REFRESH] (Обновить) в рабочем списке.

- Рабочий список обновится данными HIS/RIS, и удалится вся фильтрация.

Примечание: При обновлении не удаляются процедуры, добавленные на месте.

Примечание: Во время обновления рабочего списка невозможно сделать выбор или получить доступ к функциям рабочего списка.

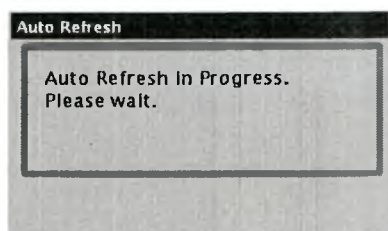
Автоматическое обновление

Интервал автоматического обновления устанавливается на экране Preferences - Worklist (Настройки - Рабочий список) системных утилит. Подробнее см. в [Глава 15: Настройки-Рабочий список \(стр. 15-19\)](#).

Во время автоматического обновления системой появляется сообщение (Рисунок 9-7): «Auto Refresh in progress. Please wait» (Выполняется автоматическое обновление. Подождите). Это сообщение сохраняется до тех пор, пока не завершится процесс обновления.

Примечание: Во время обновления рабочего списка невозможно сделать выбор или получить доступ к функциям рабочего списка.

Рисунок 9-7 Сообщение об автоматическом обновлении



Выбор процедур

Порядок выбора пациента из рабочего списка следующий. В данном процессе предполагается, что пациент уже существует в системе. Если пациента нет в рабочем списке, его нужно добавить в список пациентов. Подробнее см. в разделе [Обзор \(стр. 9-1\)](#).

Выбор одной процедуры

1. При необходимости закройте или приостановите все открытые исследования. Подробнее см. в [Глава 10: Получение изображений-Завершение исследования \(стр. 10-36\)](#).
 - Появится экран рабочего списка.
2. Выберите процедуру в рабочем списке.
3. Как проводить исследование, см. в [Глава 10: Получение изображений](#).

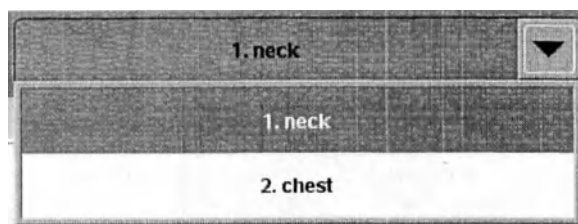
Выбор нескольких процедур

Для одного и того же пациента можно выбрать несколько процедур, чтобы начать получение изображения.

Примечание: Необходимо выбрать строго в указанном порядке ФИО пациента, идентификационный номер пациента и дату исследования.

1. Отсортируйте рабочий список по ФИО пациента, если это необходимо.
2. Щелкните все процедуры, которые нужно выбрать.
3. Нажмите [START EXAM] (НАЧАТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ)
4. Выберите подходящий протокол из списка раскрывающегося меню.

Рисунок 9-8 Выбор протокола из раскрывающегося меню



5. Продолжайте выбирать протоколы, соответствующие протоколу в раскрывающемся списке.
6. Когда всем исследованиям будут присвоены протоколы, нажмите кнопку [ACCEPT] (Принять).

Удаление процедур

Можно удалять процедуры из рабочего списка по отдельности или все завершенные, прекращенные и локально добавленные процедуры сразу.

Кнопка [DELETE] (Удалить) переключается на удаление записей по отдельности или удаление всех записей.

Примечание: Удаленные процедуры нельзя восстановить или отменить их удаление.

Переключение кнопки между положениями «Delete» (Удалить) и «Delete All» (Удалить все):

1. Нажмите маленькую стрелку справа от кнопки.
 - Появится список возможных действий.

Рисунок 9-9 Варианты действий кнопки удаления



2. Щелкните действие, которое требуется выполнить.
 - Система выполняет действие и название кнопки изменяется в соответствии со сделанным выбором. Выбранное действие будет выполняться при каждом нажатии кнопки до тех пор, пока не выберут другое действие.

Примечание: Кнопка [DELETE] (Удалить) или [DELETE ALL] (Удалить все) не удаляет процедуры из RIS или HIS. Кнопка [DELETE] (Удалить) или [DELETE ALL] (Удалить все) не удаляет никаких изображений исследования из базы данных изображений.

Удаление одной процедуры

1. Выберите процедуру, которую требуется удалить.
2. Нажмите кнопку [DELETE] (Удалить). Если это необходимо, переключите кнопку в положение [DELETE] (Удалить).

- Появится сообщение: «Are you sure you would like to delete the selected items?» (Действительно удалить выбранные элементы?).
3. Нажмите [OK], чтобы удалить процедуры.
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) процедуры не удаляются и открывается рабочий список.

Удаление всех завершенных, прекращенных и локальных процедур

1. Нажмите [DELETE ALL] (Удалить все). Если это необходимо, переключите кнопку в положение [DELETE ALL] (Удалить все).
 - Появится сообщение: «All Completed, Discontinued, and locally scheduled exams will be deleted from this list. Any suspended exams will need to be individually deleted» (Все завершенные, прекращенные и локально запланированные процедуры будут удалены из списка. Приостановленные исследования необходимо удалять по отдельности).
2. Нажмите [OK], чтобы удалить процедуры.
 - Выбранные процедуры будут удалены и откроется рабочий список.
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) сообщение закрывается, процедуры не удаляются и открывается рабочий список.

Удаление приостановленных процедур

Приостановленные процедуры можно удалить только в том случае, если они находятся в состоянии «Completed» (Завершено) или «Discontinued» (Прекращено).

1. Выберите приостановленную процедуру, которую требуется удалить.
 - Появится сообщение: «The patient entry you are trying to delete is still in progress. Would you like to mark the patient as 'Completed' / 'Discontinued' and proceed with deletion?» (Запись пациента, которую вы пытаетесь удалить, еще обрабатывается. Пометить процедуру пациента как «Completed» (Завершено)/«Discontinued» (Прекращено) и продолжить удаление?).
2. Нажмите [COMPLETE] (Завершить) или [DISCONTINUE] (Прекратить).
 - Если нажать [COMPLETE] (Завершить), то состояние процедуры поменяется на «Completed» (Завершено). При соответствующей настройке любые полученные изображения автоматически помещаются в стек, автоматически распечатываются и отправляются в PACS.
 - Если нажать [DISCONTINUE] (Прекратить), то состояние процедуры поменяется на «Discontinued» (Прекращено). Любые полученные изображения помечаются как прекращенные, и эта информация отправляется в PACS.
 - Если нажать [CANCEL] (Отмена), то сообщение закроется, и снова появится рабочий список без удаления процедур.
 - Процедуры удалятся из рабочего списка.

Добавление или редактирование сведений о пациенте

Обзор

Экраны добавления пациента (Рисунок 9-10) и сведений о пациенте позволяют вводить сведения о пациенте и процедуре перед началом исследования или просматривать эту информацию в любое время.

Примечание: Этот экран могут еще называть медицинской процедурной картой (Medical Procedure Card) или MPC.

- Чтобы добавить пациента в рабочий список, нажмите [ADD PATIENT] (Добавить пациента) и введите или выберите соответствующую информацию.

Примечание: Следите за тем, чтобы имя, идентификационный номер, дата рождения и пол пациента были введены правильно.



ВНИМАНИЕ! При заполнении полей экрана используйте только стандартные буквенно-цифровые символы.

- Чтобы посмотреть сведения о пациенте с экрана рабочего списка или управления изображениями, выберите исследование и нажмите кнопку [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте). При просмотре с экрана управления изображениями сведения о пациенте нельзя редактировать.
- Чтобы посмотреть сведения о пациенте с экрана сбора данных или средства просмотра изображений, нажмите кнопку [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте). При просмотре с этих экранов сведения о пациенте нельзя редактировать.

Сведения о пациенте, предоставляемые из HIS/RIS, нельзя редактировать.

Сведения о пациенте, введенные на месте, можно редактировать до тех пор, пока не начнется исследование. Их нельзя редактировать после начала или во время выполнения исследования.

Примечание: Кнопка сведений о пациенте недоступна, когда одновременно выбраны несколько исследований.

Рисунок 9-10 Добавление пациента или сведений о пациенте

Табл. 9-4 Описание сведений о пациенте

Функция	Описание
Раздел Patient (Пациент)	
First Name (Имя)	Определяет имя пациента.
Middle Name (Отчество)	Определяет отчество или инициалы пациента.
Last Name (Фамилия)	Определяет фамилию пациента. Примечание: В случае неотложных исследований это поле заполняется автоматически сформированным системой индикатором, который представляет собой слово «NEW» (Новый) с добавлением даты и времени (в секундах), когда была нажата кнопка неотложного исследования. Например: NEW050622140345. Исследование было начато в 05 году, в 06 месяце, в 22 день, в 14 часов, 03 минуты и 45 секунд.
Patient ID (Идентификатор пациента)	Определяет номер медицинской карты пациента или любой номер, по которому можно отличить пациента. Этот номер должен быть уникальным.
Gender (Пол)	Определяет пол пациента. По умолчанию при первом открытии экрана в этом поле указано «Other» (Другой).

Табл. 9-4 Описание сведений о пациенте

Функция	Описание
Birth Date (Дата рождения)	Определяет дату рождения пациента в формате мм/дд/гггг. Если дата не введена в правильном формате, то при нажатии кнопки [START EXAM] (Начать исследование) или [SAVE] (Сохранить) это поле даты выделится на экране красным цветом. Birth Date: (mm/dd/yyyy) 12/19/45 Age: В приведенном выше примере были введены только 2 цифры даты («45» вместо «1945»).
Birth Time (Время рождения)	Определяет время рождения пациента в 24-часовом формате — ЧЧ:ММ
Age (Возраст)	Определяет возраст пациента. Это поле обновляется правильным возрастом при заполнении поля даты рождения.
Раздел «Exam» (Исследование)	
Study Description (Описание исследования):	Отображается описание исследования.
Accession Number (Входящий номер)	Определяет входящий номер исследования.
Operator (Оператор)	Определяет имя или инициалы оператора. Имя можно выбрать в раскрывающемся списке часто используемых имен или ввести вручную в поле раскрывающегося списка. О том, как добавлять имена в раскрывающийся список, см. в Глава 15: Настройки-Предварительная установка фамилий и имен (стр. 15-21).
Performing Physician (Выполняющий исследование врач)	Определяет рентгенолога или врача, выполняющего исследование. Имя можно выбрать в раскрывающемся списке часто используемых имен или ввести вручную в поле раскрывающегося списка. О том, как добавлять имена в раскрывающийся список, см. в Глава 15: Настройки-Предварительная установка фамилий и имен (стр. 15-21).
Referring Physician (Направляющий врач)	Определяет направляющего врача. Имя можно выбрать в раскрывающемся списке часто используемых имен или ввести вручную в поле раскрывающегося списка. О том, как добавлять имена в раскрывающийся список, см. в Глава 15: Настройки-Предварительная установка фамилий и имен (стр. 15-21).

Табл. 9-4 Описание сведений о пациенте

Функция	Описание
Status (Состояние)	Отображает состояние выбранного исследования. При добавлении пациента доступен единственный вариант – «Scheduled» (Запланировано). В сведениях о пациенте возможны следующие варианты: • Scheduled (Запланировано) — процедура добавлена в рабочий список, но исследование не было начато. • Suspended (Приостановлено) — исследование начато, но прервано до завершения. Это исследование можно возобновить позже. • Complete (Завершено) — исследование было «закрыто» на экране получения изображений, либо помечено как «Complete» (Завершено) на экране сведений о пациенте. Завершенные исследования отправляются в PACS (если она доступна). • Discontinued (Прекращено) — процедура была открыта, но никаких экспозиций не выполнялось. Можно начать это исследование позже, либо удалить процедуру. • In progress (Выполняется) — исследование выполняется в данный момент.
Study ID (Идентификатор исследования)	Отображает идентификационный номер процедуры.
Exam Date (mm/dd/yyyy) (Дата исследования (мм/дд/гггг)):	День выполнения исследования.
Exam Time (Время исследования)	Время выполнения исследования.
Modality (Модальность)	Отображает модальность исследования. Аббревиатура рентгеновского исследования – DX.
Comment (Комментарий)	Добавьте любой комментарий по желанию, например описание процедуры.
[START EXAM] (Начать исследование)	Отображение экрана выбора протокола для подготовки к выполнению экспозиций. Подробнее см. в Глава 10: Получение изображений-Выбор или изменение протоколов (стр. 10-15). Кроме того, добавляет имя пациента в рабочий список. Примечание: Эта кнопка не появляется, если экран сведений о пациенте открывается с экрана средства просмотра изображений или экрана управления изображениями.

Табл. 9-4 Описание сведений о пациенте

Функция	Описание
[SAVE] (Сохранить)	Добавление пациента в рабочий список или сохранение изменений и закрытие экрана добавления пациента/сведений о пациенте. - Если кнопка сохранения выбрана, но не все поля данных заполнены, новый пациент создается в любом случае. - Если не было введено никакого имени, то пациент будет включен в список под именем «New Patient» (Новый пациент). Это позволяет быстро начать исследование.
[CANCEL] (Отмена)	Стирание всех вновь введенных сведений о пациенте и закрытие экрана добавления пациента/сведений о пациенте без обновления рабочего списка.

Добавление пациента



ВНИМАНИЕ! Используйте этот порядок действий для ввода сведений о пациенте в систему.

- Откройте экран рабочего списка.
 - Появится экран рабочего списка пациентов.
- Нажмите кнопку [ADD PATIENT] (Добавить пациента).
 - Появится экран добавления пациента.
- Введите данные пациента.



ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы имя, идентификационный номер, дата рождения и пол пациента были введены правильно.

- Нажмите [SAVE] (Сохранить) или [START EXAM] (Начать исследование).
 - Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы добавить пациента в рабочий список и вернуться к экрану рабочего списка.
 - Нажмите кнопку [START EXAM] (Начать исследование) (если она доступна), чтобы добавить пациента в рабочий список и начать сбор данных.
 - Нажмите кнопку [CANCEL] (Отмена), чтобы закрыть экран добавления пациента без сохранения изменений.

Примечание: В случае нового исследования для существующего пациента сведения о пациенте нельзя редактировать.

Редактирование сведений о пациенте

Сведения о пациенте можно редактировать только до начала любой процедуры.

Примечание: Сведения о пациентах, переданных из систем RIS/HIS, не могут быть отредактированы в системе.

Примечание: Сведения о пациенте можно редактировать только для одной процедуры за раз. Если выбрано несколько процедур, кнопка [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте) неактивна.

1. Выберите процедуру в рабочем списке.
2. Нажмите кнопку [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте).
 - Появится экран сведений о пациенте.
3. Отредактируйте сведения нужным образом.
4. Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить изменения и вернуться к рабочему списку.
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) экран сведений о пациенте закрывается без сохранения изменений.

Глава 10: Получение изображений

В этом разделе подробно описана процедура получения изображений с помощью цифрового детектора или чистой кассеты.

Обзор

Именно на экране получения изображений (Рисунок 10-1) настраивается исследование и корректируются данные экспозиции. Этот экран открывается нажатием кнопок [START EXAM] (Начать исследование), [EMERGENCY EXAM] (Неотложное исследование) или [CASSETTE EXAM] (Исследование с кассетой) на экране рабочего списка или кнопка [START EXAM] (Начать исследование) на экране добавления пациента.

Примечание: При нажатии кнопки [CASSETTE EXAM] (Исследование с кассетой) на экране получения изображений отображается ограниченный набор параметров. Подробнее об исследованиях с использованием кассеты см. в разделе [Проведение исследования с кассетой](#) (стр. 10-24).

Рисунок 10-1 Экран сбора данных

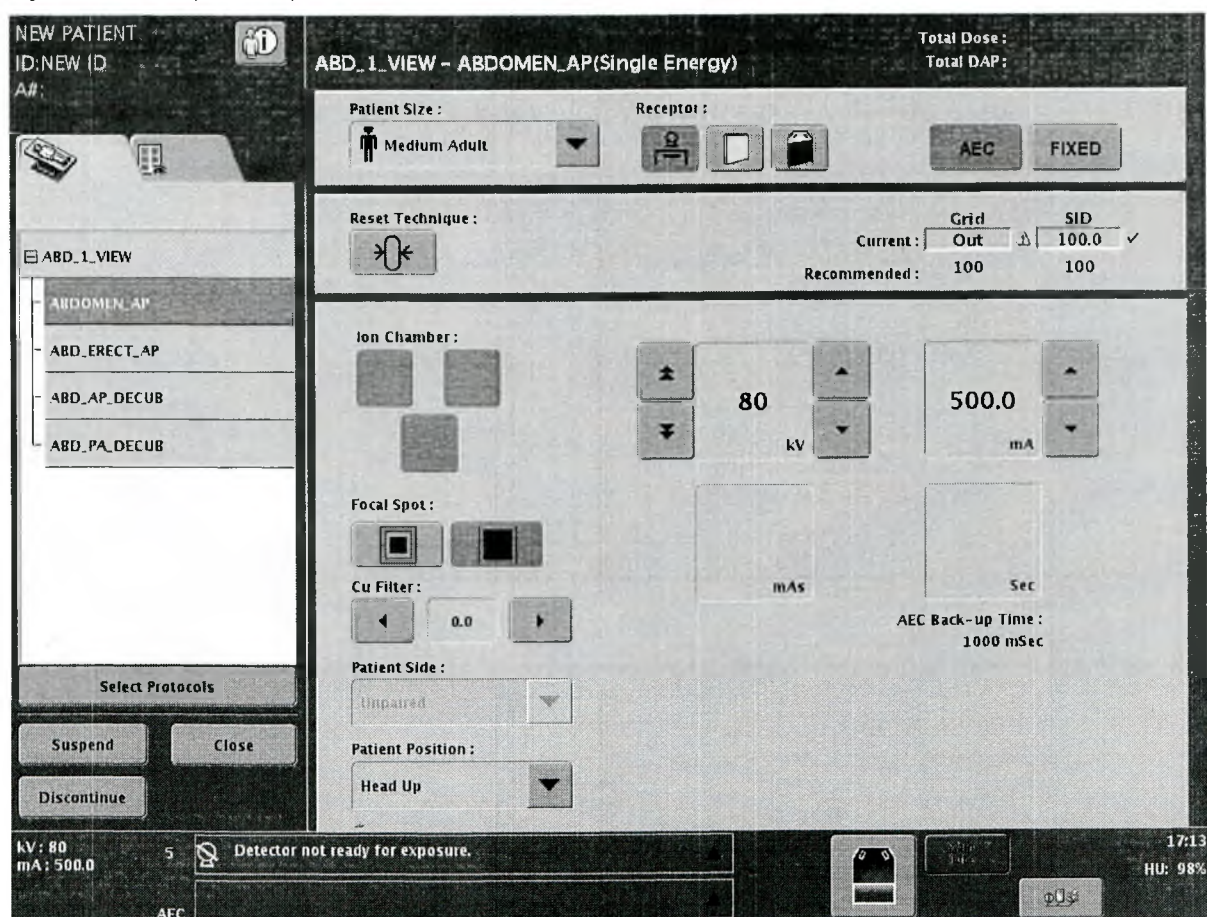


табл. 10-1 Функции получения изображения

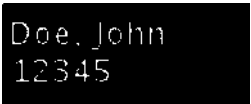
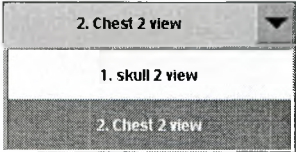
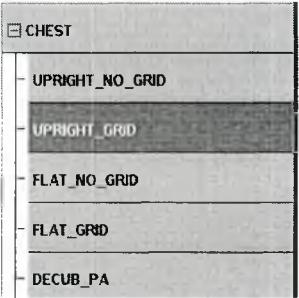
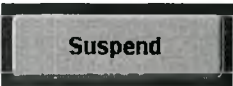
Функция	Описание
Идентификация пациента 	ФИО и идентификационный номер пациента для текущей процедуры.
[PATIENT INFORMATION] (СВЕДЕНИЯ О ПАЦИЕНТЕ) 	Открытие экрана сведений о пациенте для текущей процедуры. Подробнее см. в Глава 9: Рабочий список-Добавление или редактирование сведений о пациенте (стр. 9-15) .
Исследование 	Если из рабочего списка было выбрано несколько исследований, позволяет переключаться между исследованиями для выбора протокола, регулировки параметров и сбора данных. Этот раскрывающийся список не отображается, если было выбрано одно исследование или если исследование было начато с помощью кнопки неотложного исследования или кнопки Cassette (Кассета) в рабочем списке.
Protocol list (Список протоколов) 	Перечисляет все доступные проекции для исследования и показывает проекцию, активную в данный момент.
[SELECT PROTOCOLS] (ВЫБРАТЬ ПРОТОКОЛЫ) 	Открытие экрана выбора протоколов для добавления, удаления или изменения протоколов. Подробнее см. в разделе Выбор или изменение протоколов (стр. 10-15) .
[SUSPEND] (ПРИОСТАНОВИТЬ) 	Завершение исследования с тем, чтобы продолжить его позже. Если автоматическая отправка или автоматическая печать включены, они не выполняются. Подробнее см. в разделе Завершение исследования (стр. 10-36) .

табл. 10-1 Функции получения изображения

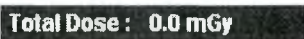
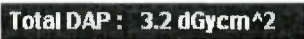
Функция	Описание
[CLOSE] (ЗАКРЫТЬ) 	Закрытие процедуры. Если соответствующие функции включены, то при нажатии кнопки [CLOSE] (Закрыть) данные о выставлении счетов отправляются в систему PACS, а полученные изображения автоматически отправляются и распечатываются. Подробнее см. в разделе Завершение исследования (стр. 10-36).
[DISCONTINUE] (ПРЕКРАТИТЬ) 	Завершение исследования, когда процедура была открыта, но продолжение исследования невозможно. Подробнее см. в разделе Завершение исследования (стр. 10-36).
Сведения о протоколе 	Протокол и проекция, выбранные в данный момент. Кроме того, указывается, предназначен ли данный протокол для исследования Single Energy (Одноэнергетическая рентгенография), Dual Energy (Двухэнергетическая рентгенография), Image Pasting (Объединение изображений) или VolumeRAD.
Total Dose (Общая доза): 	Общая входная доза на соответствующем расстоянии. Подробнее см. в разделе Составление отчета о дозе облучения пациента (стр. 10-10).
Total DAP (Общее произведение дозы на площадь): 	Отображает оценку входной дозы, умноженную на площадь поля обзора на соответствующем расстоянии от приемника после выполнения экспозиции.

табл. 10-1 функции получения изображения

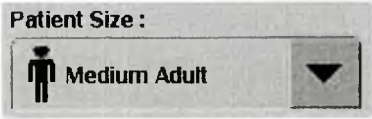
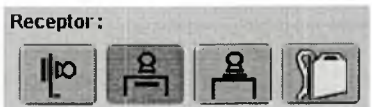
Функция	Описание
Patient size (Размер пациента): 	Выбор размера пациента, облучаемого рентгеновским излучением. Возможные варианты: • Small Pediatric (Ребенок мелкого телосложения). • Medium Pediatric (Ребенок среднего телосложения). • Large Pediatric (Ребенок крупного телосложения). • Small Adult (Взрослый мелкого телосложения). • Medium Adult (Взрослый среднего телосложения). • Large Adult (Взрослый крупного телосложения). Примечание: Педиатрические методики отличаются от исследований взрослых скоростью системы. Например, скорость системы для педиатрического исследования с напряжением 70 кВ при 32 мАс равна 800. Скорость системы по умолчанию для исследования взрослых с напряжением 70 кВ при 32 мАс равна 400.
Receptor (Приемник):  	Выбор приемника для протокола. Варианты приемников, доступные для выбора, зависят от конфигурации системы и выбранного протокола. Не в каждом протоколе доступны все приемники. Варианты (слева направо): • Настенный штатив. • Стол. • Пленочная кассета/кассета для компьютерной рентгенографии. • Детектор (Режим деки стола). Примечание: Генератор ограничивает время экспозиции до двух (2) секунд для всех приемников.
Режим [AEC] и [FIXED] (Фиксированный) 	Выбор режима AEC или FIXED (Фиксированный). Подробнее об AEC см. в разделе Автоматическое управление экспозицией (AEC) (стр. 10-27).

табл. 10-1 Функции получения изображения

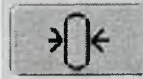
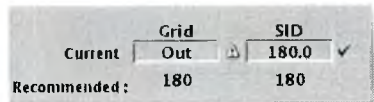
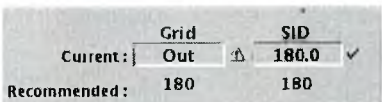
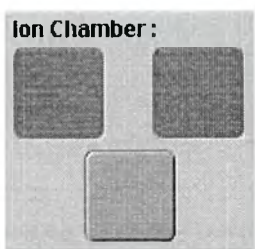
Функция	Описание
Reset Technique (Сброс методики): 	Выполняет сброс методики до настроек протокола по умолчанию.
Настройка решетки 	Текущая и рекомендованная настройка решетки в данном режиме. Предупреждающий значок указывает на то, что настройка решетки не соответствует рекомендованному значению. Галочка указывает на то, что настройка решетки соответствует рекомендованному значению. Примечание: При несоответствии настройки решетки рекомендованному значению получение снимка обязательно будет отменено.
SID 	Текущее и рекомендуемое значение SID для данной методики. Предупредительный значок указывает на то, что значение SID не соответствует рекомендуемому. Галочка означает, что текущее значение SID совпадает с рекомендуемым. Примечание: Если текущее значение SID не совпадает с рекомендуемым, экспозиция может быть не запрещена.
Ion Chamber (Ионизационная камера): (только в режиме AEC) 	В режиме AEC выбор и ионизационных камер, которые будут использоваться. Примечание: В режиме AEC должна быть выбрана хотя бы одна ионизационная камера. Допускается любая комбинация камер. Примечание: Чтобы получить правильную экспозицию в режиме AEC, часть тела должна покрывать выбранные ионизационные камеры. Подробнее об AEC см. в разделе Автоматическое управление экспозицией (AEC) (стр. 10-27).

табл. 10-1 Функции получения изображения

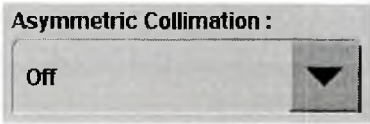
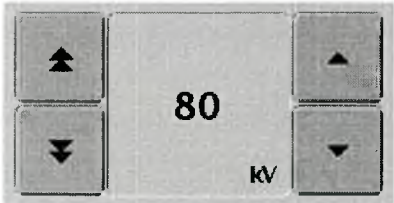
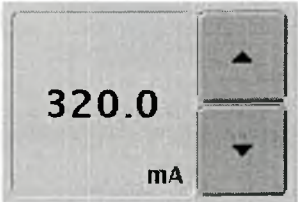
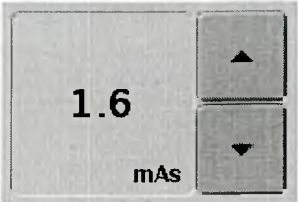
Функция	Описание
Asymmetric Collimation (Асимметричная коллимация): 	Включение и выбор функции Asymmetric Collimation (Асимметричная коллимация) для приемника настенного штатива. Возможные варианты: • Top (Верх) • Bottom (Низ) • OFF (Выкл.) Примечание: Асимметричная коллимация доступна только в случае выбора приемника настенного штатива.
kV (кВ) 	Регулирует значение кВ. Кнопки со стрелками вверх/вниз в правой части поля изменяют значение кВ на одну единицу. Кнопки в левой части поля изменяют значение кВ на 5 единиц. Диапазон выбора кВп: 40--150 кВп с шагом 1 кВп.
mA (мА) 	Регулировка параметра мА. Выбор значения мА осуществляется в последовательности Ренара. Возможны следующие значения: 10, 12.5, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 640. Примечание: Все варианты значений мА и мАс доступны не для всех настроек кВ.
mAs (мАс) 	Регулировка параметра мАс. Выбор значения мАс осуществляется в последовательности Ренара. Возможны следующие значения: 0.1, 0.12, 0.16, 0.20, 0.25, 0.32, 0.40, 0.50, 0.64, 0.80, 1.0, 1.25, 1.6, 2.0, 2.5, 3.2, 4.0, 5.0, 6.4, 8.0, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 32.0, 40.0, 50.0, 64.0, 80.0, 100.0, 125.0, 128.0, 160.0, 200.0, 250.0, 256.0, 320.0, 400.0, 500.0, 512.0. Примечание: Не все варианты значений мАс доступны для различных настроек кВ. В режиме АЕС — расчетное значение мАс для текущих значений кВ и мА после экспозиции.

табл. 10-1 Функции получения изображения

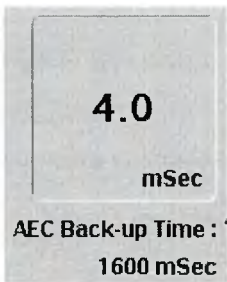
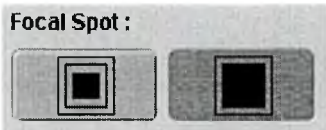
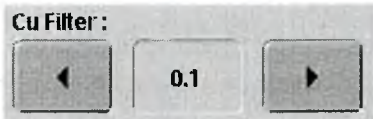
Функция	Описание
mSec (мс) 	Время экспозиции для данной методики при текущих настройках кВ, мА и мАс после выполнения экспозиции. В режиме АЕС ниже поля mSec (мс) отображается АЕС back-up time (Зарезервированное время АЕС). По умолчанию зарезервированное время АЕС составляет две (2) секунды.
Фокальное пятно: 	Выбор большого или малого фокального пятна.
CU Filtration (Фильтрация Cu): 	Выбор уровня фильтрации медью. Возможные значения: 0,0, 0,1 или 0,2 мм. Рекомендуемый уровень фильтрации указывается ниже области выбора.
Patient Side (Сторона пациента): 	При проведении исследования парных анатомических структур (например, конечностей), выберите сторону пациента, которая будет облучаться рентгеновским излучением. Возможные варианты: • Both (Обе) • Left (Левая) • Right (Правая) При исследовании непарной анатомической структуры этот элемент управления отключен и на нем отображается сообщение «Unpaired» (Непарная), как показано здесь.

табл. 10-1 Функции получения изображения

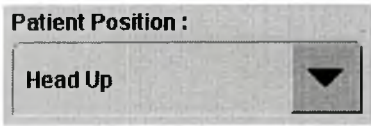
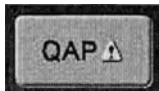
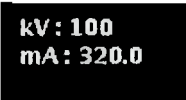
Функция	Описание
Patient Position (Положение пациента): 	Выбор положения пациента относительно приемника. Возможные варианты меняются в зависимости от того, предназначена ли выбранная в данный момент проекция протокола для парной или непарной анатомической структуры. Возможные варианты для парной анатомической структуры: • Digits to Head (Пальцами к голове) • Digits to Feet (Пальцами к ногам) • Digits to Front (Пальцами вперед) • Digits to Back (Пальцами назад) Возможные варианты для непарной анатомической структуры: • Head Up (Головой вверх) • Head Down (Головой вниз) Примечание: Перечисленные выше положения для парной и непарной анатомической структуры приведены только в качестве общих рекомендаций. У некоторых проекций другие варианты.
Оставшиеся тепловые единицы 	Показывает процент оставшихся тепловых единиц.
Состояние системы и строка сообщений 	Отображает последнее состояние системы и сообщение.
[QAP] 	Желтый значок тревоги указывает на необходимость выполнения тестов QAP для обеспечения постоянного качества изображения. Примечание: Тесты QAP не выполняются, если отображается экран получения изображений или экран инструмента просмотра изображений. Завершите исследование до начала тестов QAP. Подробнее см. в Глава 14: Обеспечение качества и техническое обслуживание (стр. 14-1).

табл. 10-1 Функции получения изображения

Функция	Описание
[WARM TUBE] (ПРОГРЕВ ТРУБКИ) 	Отображение состояния прогрева трубки. Желтый предупредительный значок указывает, что получение изображений возможно только после прогрева трубки. Примечание: Поскольку во время прогрева трубки генерируется рентгеновское излучение, его нельзя выполнять при открытом исследовании. Если исследование невозможно начать без предварительного прогрева трубки, приостановите исследование (см. подробнее в разделе <u>Завершение исследования</u> (стр. 10-36)) и уберите пациента и всех остальных из кабинета, прежде чем прогревать трубку. Подробнее см. в Глава 4: Общая информация-Прогрев трубки (стр. 4-11).
[EXPOSE HOLD] (УДЕРЖАНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ) 	Появляется при наличие некоего условия, препятствующего рентгеновскому излучению. Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть список ошибок и блокировок, препятствующих выполнению экспозиции. Сообщения и блокировки удаляются из списка по мере устранения из причин. После исправления всех ошибок и снятия блокировок эта кнопка исчезает.
Secondary Technique Display [Второй дисплей параметров] 	Отображает значения параметров, которые были загружены генератором. Примечание: возможно отображение параметров выполненного ранее облучения.

Составление отчета о дозе облучения пациента

Оценки дозы облучения пациента рассчитываются после каждого снимка и при желании отображаются в аннотациях изображения. Эта информация сохраняется также в заголовке DICOM каждого изображения (необработанное (RAW) изображение и соответствующее обработанное (PROCESSED) изображение) и не может редактироваться или изменяться оператором.

- Входная доза (единицы измерения: мГр) — это оценка входной дозы (воздушная керма) на расстоянии X от передней крышки настенного штатива или над декой стола в зависимости от приемника, используемого для получения изображения. По умолчанию расстояние X равно 25 см (~10 дюймов), но может быть изменено сервисной службой в соответствии с предпочтениями учреждения.

Входная доза хранится в теге (0018,1405) заголовка DICOM и измеряется в мГр.

- Произведение дозы на площадь или DAP (единицы измерения: дГр·см²) — это оценка входной дозы, умноженная на площадь поля обзора на соответствующем расстоянии от приемника.

DAP хранится в теге (0018,115e) заголовка DICOM и измеряется в дГр·см².

Примечание: Оценки дозы пациента точно рассчитываются с использованием (1) текущих системных настроек и настроек методов и (2) результатов измерений, сделанных во время установки/калибровки системы. Они не являются настоящими измерениями дозы пациента перед получением изображений.

Примечание: Доза облучения обратно пропорциональна квадрату расстояния от фокусного пятна до кожи.

В режиме ручной коррекции и режиме с использованием автономной кассеты величина DAP рассчитывается с использованием значения SID, отображаемого на коллиматоре.

Отчеты о дозе

Инструмент отчетов по дозе позволяет пользователю экспортировать данные по дозе в течение определенного промежутка времени.

Электронная таблица Excel содержит следующую экспортированную информацию:

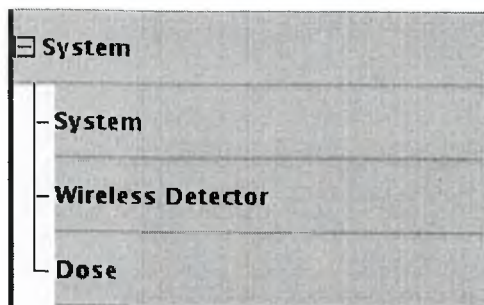
- Patient Name (ФИО пациента)
- Patient ID (Идентификатор пациента)
- Возраст пациента
- Operator (Оператор)
- Размер пациента
- Anatomy (Анатомическая область)
- Приемник
- Поле обзора (FOV)
- KV (KB)
- mAs (мАс)
- (Time) Время
- Название протокола
- Производство дозы на площадь (DAP)

Как экспортировать

Инструмент отчетов по дозе позволяет пользователю экспортировать данные по дозе в течение определенного промежутка времени.

1. Вставьте CD/USB.
2. Нажмите на вкладку Utilities (Утилиты).
3. Выберите System-Dose (Система - Доза).

Рисунок 10-2 System-Dose (Система - Доза)



4. Щелкните на значок календаря, чтобы выбрать период времени.

Рисунок 10-3 Time Frame (Период времени)

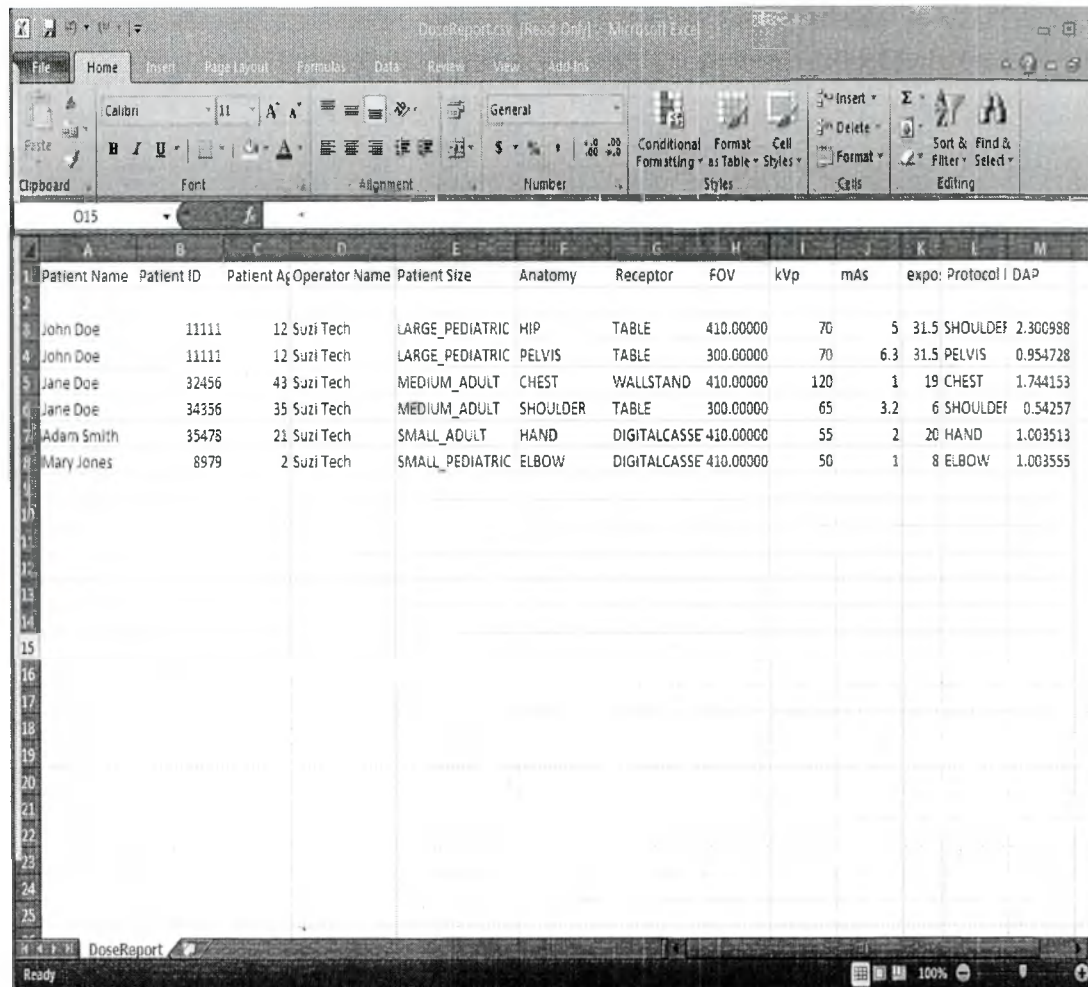
The screenshot shows a software window titled "System - Dose". It contains two rows of input fields for "From" and "To" dates and times. Each row has a date field with a calendar icon, a time field, and a "Reset" button. Below these are two large buttons: "Export To CD" and "Export To USB".

	Date(mm/ dd/ yyyy)	Time(hh:mm)	
From :	06/03/2008	18:17	Reset to Last Export
To :	06/05/2008	18:12	Reset to Now

Export To CD Export To USB

5. По завершении экспорта выньте CD/USB.

Рисунок 10-4 Отчет по выборке



Patient Name	Patient ID	Patient Age	Operator Name	Patient Size	Anatomy	Receptor	FOV	kVp	mAs	expo: Protocol	DAP
John Doe	11111	12	Suzi Tech	LARGE_PEDIATRIC	HIP	TABLE	410.00000	70	5	31.5 SHOULDER	2.300988
John Doe	11111	12	Suzi Tech	LARGE_PEDIATRIC	PELVIS	TABLE	300.00000	70	6.3	31.5 PELVIS	0.954728
Jane Doe	32456	43	Suzi Tech	MEDIUM_ADULT	CHEST	WALLSTAND	410.00000	120	1	19 CHEST	1.744153
Jane Doe	34356	35	Suzi Tech	MEDIUM_ADULT	SHOULDER	TABLE	300.00000	65	3.2	6 SHOULDER	0.54257
Adam Smith	35478	21	Suzi Tech	SMALL_ADULT	HAND	DIGITALCASSE	410.00000	55	2	20 HAND	1.003513
Mary Jones	8979	2	Suzi Tech	SMALL_PEDIATRIC	ELBOW	DIGITALCASSE	410.00000	50	1	8 ELBOW	1.003555

Перезапуск завершенных или прекращенных исследований

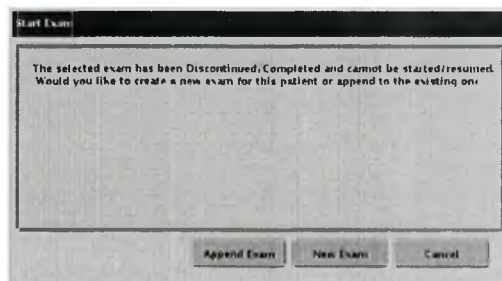
Процедуры со статусом «Completed» (Завершено) или «Discontinued» (Прекращено) нельзя открыть повторно. Тем не менее, можно создать новое исследование или дополнить имеющееся исследование.

1. Выберите процедуру (процедуры) в рабочем списке.
2. При необходимости нажмите [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте), чтобы проверить пациента.

3. Нажмите [RESUME EXAM] (Возобновить исследование).

- Появится сообщение: «The selected exam has been Discontinued/Completed and cannot be started/resumed. Would you like to create a new exam for this patient or append to the existing exam?» (Выбранное исследование было прекращено/завершено и не может быть запущено/возобновлено. Создать новое исследование для этого пациента или дополнить имеющееся исследование?).

Рисунок 10-5 Сообщение о запуске прекращенного или завершенного исследования



4. Нажмите кнопку с действием, которое требуется выполнить.

- [APPEND EXAM] (Дополнить исследование) — создание новой серии в рамках имеющегося исследования и открытие экрана выбора протоколов.

Примечание: Новое исследование будет помещено под тем же входящим номером, что и новая серия. Прежде чем выбирать этот вариант, проверьте стандарты соответствия вашего лечебного учреждения, поскольку они могут влиять на форматы HIS/RIS или PACS.

- [NEW EXAM] (Новое исследование) — создание нового исследования и серии для пациента и открытие экрана выбора протоколов.
- [CANCEL] (Отмена) — закрытие сообщения и возврат к рабочему списку.

5. Как продолжить исследование, см. в разделе [Выбор или изменение протоколов \(стр. 10-15\)](#).

Возобновление приостановленных исследований

Приостановленные исследования можно возобновить с любое время. Процедура возобновления приостановленного исследования та же самая, что и при начале нового исследования.

1. Выберите исследования в рабочем списке.
2. Нажмите [RESUME EXAM] (Возобновить исследование).

Примечание: В приостановленных исследованиях выбранные протоколы и изменения методик не сохраняются. Протоколы нужно выбрать заново, а методики переустановить.

Выбор или изменение протоколов

Экран выбора протоколов (Рисунок 10-6) появляется при нажатии кнопки [START EXAM] (Начать исследование) на экране рабочего списка или экране добавления пациента, либо при нажатии кнопки [SELECT PROTOCOLS] (Выбрать протоколы) на экране получения изображений.

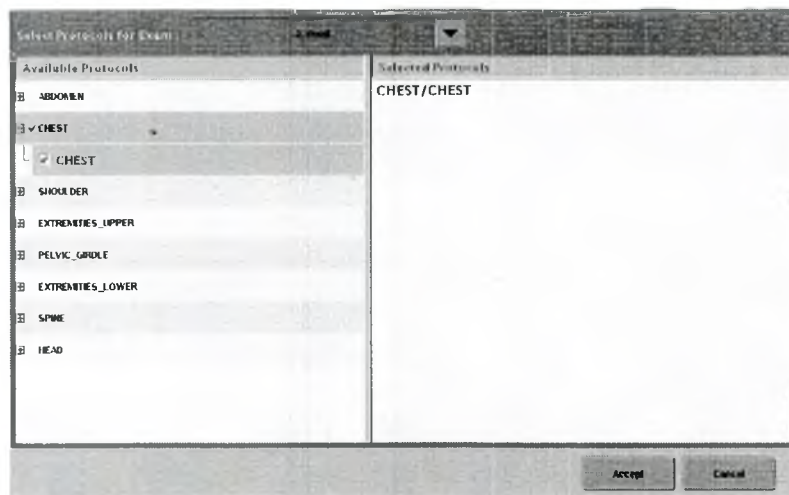
Примечание: Протоколы, поставляемые с системой, представляют собой примеры процедур, которые обычно выполняются в рентгенографии. В каждом конкретном случае эти протоколы можно изменить для оптимизации таких параметров, как качество изображения или уменьшение дозы. Вместе со своим коллективом рентгенологов, медицинских физиков и рентгенлаборантов оцените методы, которые могут снизить дозу облучения при сохранении диагностической ценности снимков.

Экран выбора протоколов разбит пополам: Available Protocols (Имеющиеся протоколы) слева и Selected Protocols (Выбранные протоколы) справа.

- В списке Available Protocols (Имеющиеся протоколы) перечислены все протоколы, представленные на данный момент в базе данных, причем они разбиты на категории по анатомической области: например, голова, грудная клетка, позвоночник и брюшная полость. Каждую категорию можно развернуть и посмотреть входящие в нее исследования.
- В списке Selected Protocols (Выбранные протоколы) перечислены все выбранные в данный момент протоколы в следующем формате: анатомия/исследование. Этот список автоматически обновляется по мере выбора или удаления протоколов.

Как добавлять протоколы в базу данных протоколов, см. в [Глава 15: Настройки-Протоколы](#) (стр. 15-40).

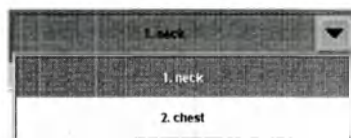
Рисунок 10-6 Выбор протоколов



Порядок выбора или замены протоколов для процедуры следующий.

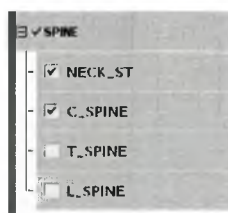
1. Если в рабочем списке было выбрано несколько процедур, выберите процедуру из раскрывающегося списка.

Рисунок 10-7 Выбор процедуры



2. Щелкните анатомическую категорию (в разделе доступных протоколов), чтобы открыть ее.
 - Категория развернется, и отобразятся все имеющиеся исследования.
 - Чтобы свернуть анатомическую категорию, еще раз щелкните ее название.
3. Выберите исследование, щелкнув его.
 - В клетке слева от названия исследования появится галочка.
 - Возле названия категории появится галочка. Это означает, что в категории выбрано хотя бы одно исследование.

Рисунок 10-8 Выбранные исследования



- Категория и название исследования отображаются в списке Selected Protocols (Выбранные протоколы).
4. Чтобы отменить выбор исследования, щелкните его еще раз.
 - Категория и название исследования удалятся из списка Selected Protocols (Выбранные протоколы).
 5. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока не выберите все исследования для всех процедур.
 6. По завершении нажмите [ACCEPT] (Принять).
 - Экран выбора протоколов закроется.
 - Появится экран сбора данных.
 - Если нажать кнопку [CLOSE] (Заккрыть), то выбор отменится, и снова появится экран рабочего списка.
 7. Как продолжить исследование, см. в разделах Проведение исследования с помощью стола (стр. 10-18), Проведение исследования с помощью настенного штатива (стр. 10-20), Проведение исследования с помощью деки стола (стр. 10-22) или Проведение исследования с кассетой (стр. 10-24).

Автоматическая помощь в работе с протоколом (дополнительно)

Автоматический выбор протоколов (APA) — это функция, которая избавляет от процесса выбора протокола и сразу открывает экран получения изображений для подходящей проекции исследования после выбора пациента в рабочем списке. Эта функция предназначена для упрощения работы.

Для использования функции APA в базе данных протоколов системы должны содержаться значения, соответствующие коду запрошенной процедуры в выбранном исследовании рабочего списка HIS/RIS. Экран получения изображений откроется с первой проекцией первого выбранного исследования.

- Если одновременно выбрано несколько запланированных этапов процедуры (Scheduled Procedure Step — SPS), то появится сообщение об ошибке с указанием несоответствующих кодов протоколов, полученных из системы HIS/RIS.
- Если в системе включена функция автоматического выбора протокола, но пришлось добавить вручную пациента или начать неотложное исследование, то при нажатии кнопки [START EXAM] (Начать исследование), появится следующее сообщение: «None of the protocol codes match with any of the existing protocols in the database. Please select them manually» (Ни один из кодов протоколов не соответствует ни одному протоколу, имеющемуся в базе данных. Выберите их вручную). Нажмите кнопку [OK], чтобы убрать сообщение, и переходите к выбору протоколов, как описано ранее.

Возможность изменения или выбора дополнительных протоколов с экрана получения изображений в описанном ранее порядке по-прежнему сохраняется.

Коды автоматического выбора протокола добавляются или редактируются посредством поля **Exam Select Code** (Код выбора исследования) на экране добавления или редактирования исследования (Рисунок 10-9) в настройках редактирования базы данных протоколов. Подробнее см. в Глава 15; Настройки-Добавление или редактирование исследования (стр. 15-44).

Рисунок 10-9 Экран добавления исследования

Проведение исследования с помощью стола

В этом разделе описываются настройки, необходимые для проведения исследования с помощью стола.

Обзор всего процесса получения изображений см. в разделе Глава 5: Краткая инструкция-Общая процедура получения изображения (стр. 5-4).

Соблюдайте следующий порядок проведения исследования с помощью стола.

Примечание: Чтобы прервать исследование и возобновить его позже, нажмите кнопку [SUSPEND] (Приостановить). Система вернется к рабочему списку.

1. Выберите исследование и проекцию в списке протоколов.
2. Выберите значение **Patient Size** (Размер пациента). По умолчанию в системе используется значение Medium Adult (Взрослый среднего телосложения).

Примечание: Чтобы оптимизировать обработку для получения наилучшего качества изображения, размер пациента необходимо подтверждать для каждой проекции. Возможные варианты:

- Small Pediatric (Ребенок мелкого телосложения)
- Medium Pediatric (Ребенок среднего телосложения)
- Large Pediatric (Ребенок крупного телосложения)
- Small Adult (Взрослый мелкого телосложения)
- Medium Adult (Взрослый среднего телосложения)
- Large Adult (Взрослый крупного телосложения)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Крайне важно правильно выбрать размер пациента на экране получения изображений. Неправильный размер пациента может привести к неоправданно большой дозе облучения или выполнению нескольких экспозиций.

3. При необходимости выберите стол в пункте **Receptor** (Приемник) (Рисунок 10-10).

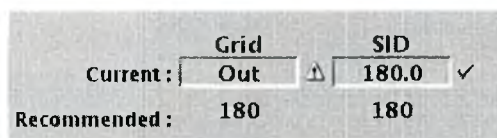
Рисунок 10-10 Приемники: выбран приемник стола



4. Выберите режим [AEC] или [FIXED] (Фиксированный) (если применимо для протокола).

5. Подтвердите или измените состояние значений параметров **Grid** (Решетка) и **SID**.

Рис. 10-11 Настройки решетки и SID



- Если текущая настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному для данного режима значению, появляется предупреждающий значок.
- Если текущая настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному для данного режима значению, она помечается галочкой.
- На Рис. 10-11 показано, что настройка решетки не соответствует рекомендованному значению, а настройка SID соответствует.

Примечание: Возможно, снимки можно будет получить даже в том случае, если настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному значению.

6. Выполните технические настройки по мере необходимости: **kV** (кВ), **mA** (мА), **Focal spot** (Фокальное пятно), **Cu Filter** (Фильтр Cu) и **Ion chambers** (Ионизационные камеры) (только в режиме AEC).

Примечание: В любое время нажмите кнопку [RESET TECHNIQUE] (Сброс методики), чтобы выполнить сброс методики до настроек протокола по умолчанию.

7. Разместите пациента на столе.

Примечание: Чтобы получить правильную экспозицию в режиме AEC, часть тела должна покрывать выбранные ионизационные камеры.

8. Подтвердите или скорректируйте поле **Patent Side** (Сторона пациента), если оно присутствует.

9. Подтвердите или скорректируйте поле **Patient Position** (Положение пациента).

10. Выполните надлежащую коллимацию и экранирование для данного исследования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случае использования режима АЕС над используемыми ионизационными камерами должна быть включена коллимация. Если коллимация над выбранными ионизационными камерами невозможна, то следует воспользоваться фиксированным режимом, чтобы предотвратить возможное переоблучение пациента.

11. Попросите пациента задержать дыхание, если это необходимо.
12. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.
 - Изображение появится на экране инструмента просмотра изображений (правый монитор).

Проведение исследования с помощью настенного штатива

В этом разделе описываются настройки, необходимые для проведения исследования с помощью настенного штатива.

Обзор всего процесса получения изображений см. в Глава 5: Краткая инструкция-Общая процедура получения изображения (стр. 5-4).

Соблюдайте следующий порядок проведения исследования с помощью настенного штатива.

Примечание: Чтобы прервать исследование и возобновить его позже, нажмите кнопку [SUSPEND] (Приостановить). Система вернется к рабочему списку.

1. Выберите исследование и проекцию в списке протоколов.
2. Выберите значение **Patient Size** (Размер пациента). По умолчанию в системе используется значение «Medium Adult» (Взрослый среднего телосложения).

Примечание: Чтобы оптимизировать обработку для получения наилучшего качества изображения, размер пациента необходимо подтверждать для каждой проекции. Возможные варианты:

- Small Pediatric (Ребенок мелкого телосложения)
- Medium Pediatric (Ребенок среднего телосложения)
- Large Pediatric (Ребенок крупного телосложения)
- Small Adult (Взрослый мелкого телосложения)
- Medium Adult (Взрослый среднего телосложения)
- Large Adult (Взрослый крупного телосложения)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Крайне важно правильно выбрать размер пациента на экране получения изображений. Неправильный размер пациента может привести к неоправданно большой дозе облучения или выполнению нескольких экспозиций.

3. При необходимости выберите **приемник** настенного штатива.

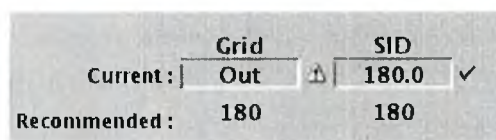
Рисунок 10-12 Приемники: выбран приемник настенного штатива



4. Выберите режим [AEC] или [FIXED] (Фиксированный) (если применимо для протокола).

5. Подтвердите или измените состояние значений параметров **Grid** (Решетка) и **SID**.

Рисунок 10-13 Настройки решетки и SID



- Если текущая настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному для данного режима значению, появляется предупреждающий значок.
- Если текущая настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному для данного режима значению, она помечается галочкой.
- На Рисунок 10-13 показано, что настройка решетки не соответствует рекомендованному значению, а настройка SID соответствует.

Примечание: Возможно, снимки можно будет получить даже в том случае, если настройка решетки или SID не соответствует рекомендованному значению.

6. Выполните технические настройки по мере необходимости: **kV** (кВ), **mA** (мА), **Focal spot** (Фокальное пятно), **Cu Filter** (Фильтр Cu) и **Ion chambers** (Ионизационные камеры) (только в режиме AEC).

Примечание: В любое время нажмите кнопку [RESET TECHNIQUE] (Сброс методики), чтобы выполнить сброс методики до настроек протокола по умолчанию.

7. Расположите пациента перед настенным штативом.

Примечание: Чтобы получить правильную экспозицию в режиме AEC, часть тела должна покрывать выбранные ионизационные камеры.

Примечание: Некоторые установки могут быть оборудованы настенным штативом с 4-ячеечной ионизационной камерой. Подробнее о том, как это влияет на выбор ионизационной камеры и позиционирование пациента, когда штатив используется в горизонтальном положении вместе с подвижным столом (дополнительное оборудование), см. в Глава 8: Краткое описание аппаратного обеспечения - Ионизационные камеры (стр. 8-43).

8. Подтвердите или скорректируйте поле **Patient Side** (Сторона пациента), если оно присутствует.
9. Подтвердите или скорректируйте поле **Patient Position** (Положение пациента).
10. Подтвердите или скорректируйте поле **Asymmetric Collimation** (Ассиметричная коллимация), если оно присутствует.
11. Выполните надлежащую коллимацию и экранирование для данного исследования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случае использования режима АЕС над используемыми ионизационными камерами должна быть включена коллимация. Если коллимация над выбранными ионизационными камерами невозможна, то следует воспользоваться фиксированным режимом, чтобы предотвратить возможное переоблучение пациента.

12. Попросите пациента задержать дыхание, если это необходимо.
13. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.
 - Изображение появится на экране инструмента просмотра изображений.

Проведение исследования с помощью деки стола

В этом разделе описаны настройки, которые необходимо применять для получения цифровых рентгенограмм без использования лотка детектора стойки для снимков или фиксированного положения стола.

Для проведения исследования, когда детектор не находится в лотке детектора стойки для снимков или на столе в фиксированном положении, выполните следующие действия.

Примечание: Чтобы прервать исследование и возобновить его позже, нажмите кнопку [SUSPEND] (Приостановить). Система вернется к рабочему списку.

1. Если в рабочем списке было выбрано несколько процедур, выберите процедуру из раскрывающегося списка исследований.
2. Выберите **Exam** (Исследование) и **View** (Проекция) в списке протоколов.
3. Выберите значение **Patient Size** (Размер пациента). По умолчанию в системе используется значение «Medium Adult» (Взрослый среднего телосложения).

Примечание: Чтобы оптимизировать обработку для получения наилучшего качества изображения, размер пациента необходимо подтверждать для каждой проекции. Возможные варианты:

- Small Pediatric (Ребенок мелкого телосложения)
- Medium Pediatric (Ребенок среднего телосложения)

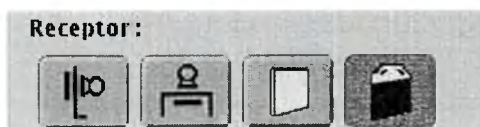
- Large Pediatric (Ребенок крупного телосложения)
- Small Adult (Взрослый мелкого телосложения)
- Medium Adult (Взрослый среднего телосложения)
- Large Adult (Взрослый крупного телосложения)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Крайне важно правильно выбрать размер пациента на экране получения изображений. Неправильный размер пациента может привести к неоправданно большой дозе облучения или выполнению нескольких экспозиций.

4. Нажмите значок детектора [Режим деки стола].

Рисунок 10-14 Приемники. Детектор [Режим деки стола] выбран



5. Выполните другие настройки методики по мере необходимости.

- Можно регулировать значения кВ, мА и фокусного пятна.

Примечание: В любое время нажмите кнопку [RESET TECHNIQUE] (Сброс методики), чтобы выполнить сброс методики до настроек протокола по умолчанию.

6. Расположите детектор под пациентом.

7. Подтвердите или скорректируйте поле **Patent Side** (Сторона пациента), если оно присутствует.

8. Выполните надлежащую коллимацию и экранирование для данного исследования.

9. Попросите пациента задержать дыхание, если это необходимо.

10. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.

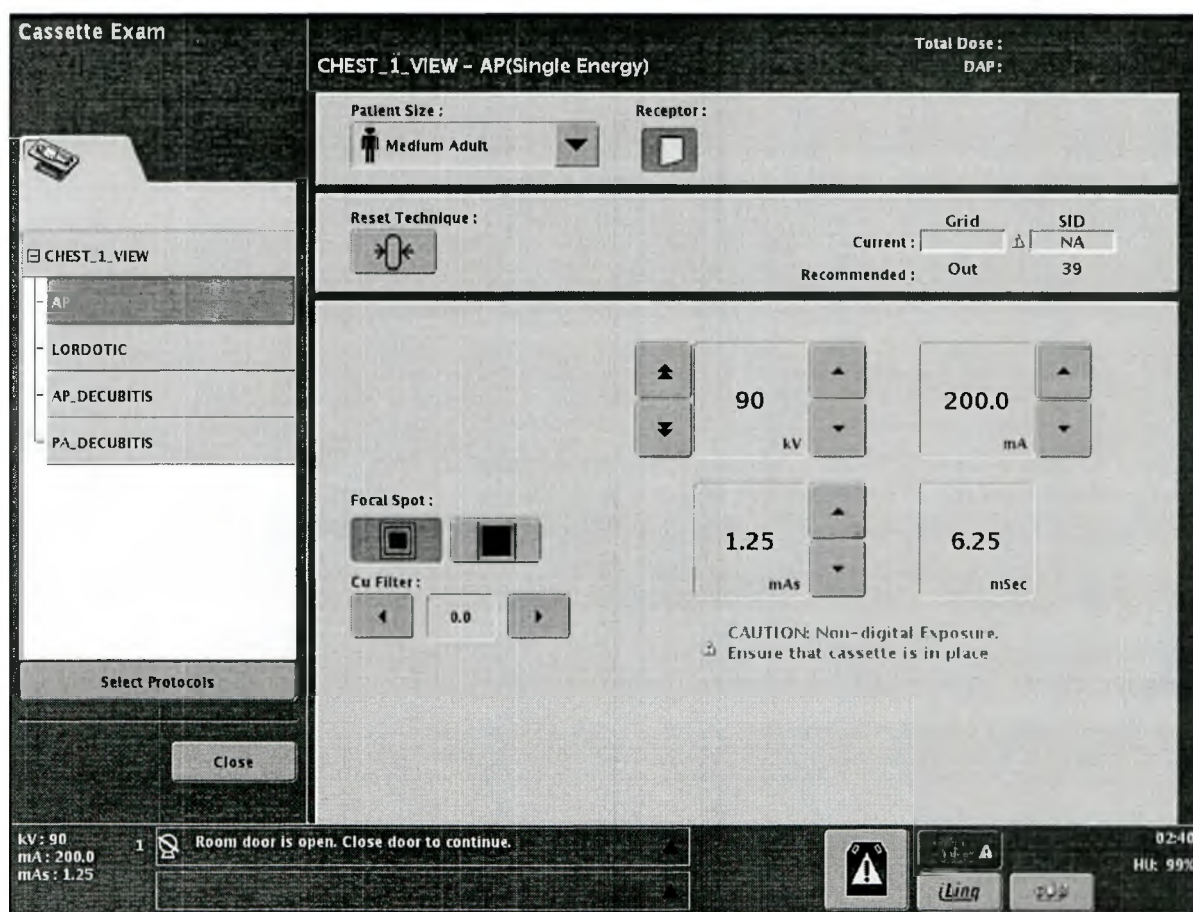
- Изображение появится на экране инструмента просмотра изображений.

Проведение исследования с кассетой

Функция исследования с кассетой обеспечивает рентгеновское исследование без получения и сохранения цифрового изображения или отправки и извлечения электронной информации. Она используется с обычными пленочными экранами или кассетами для компьютерной рентгенографии (CR).

Если выбран кассетный приемник, в нижней части экрана появляется сообщение: «CAUTION: Non-digital Exposure. Ensure that film is in place» (ВНИМАНИЕ! Нецифровая экспозиция. Проверьте наличие пленки).

Рисунок 10-15 Экран исследования с кассетой



Соблюдайте следующий порядок проведения исследования с кассетой.

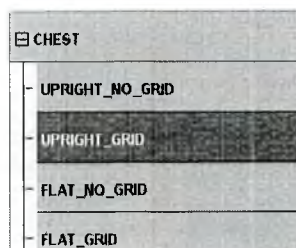
1. Нажмите кнопку [CASSETTE EXAM] (Исследование с кассетой) внизу на экране рабочего списка.

Примечание: Так как исследование с кассетой не подразумевает сохранение цифрового изображения, нет необходимости выбрать процедуры из рабочего списка.

Рисунок 10-16 Кнопка [CASSETTE EXAM] (Исследование с кассетой) в рабочем списке



- Появится экран выбора протоколов.
2. Выберите протоколы, которые необходимо выполнить.
 3. Нажмите [ACCEPT] (Принять).
 - На мониторе появится экран сбора данных для режима исследования с кассетой.
 4. Выберите исследование и проекцию в списке протоколов.



5. Выполните технические настройки по мере необходимости для соответствующей части тела: **кВ** и **мАс**.

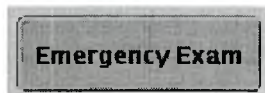
Примечание: Для работы с пленкой и кассетами компьютерной рентгенографии используйте стандартные методики своего учреждения, как при работе с другими рентгеновскими системами. Для упрощения процедуры эти методики могут быть запрограммированы в базе данных протоколов. Подробнее см. в [Глава 15: Настройки-Редактирование базы данных протоколов \(стр. 15-43\)](#).

6. Измените выбор **медного фильтра** при необходимости.
7. Расположите пациента с кассетой в соответствии с исследованием.
8. Выполните надлежащую коллимацию и экранирование для данного исследования.
9. Попросите пациента задержать дыхание, если это необходимо.
10. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.
11. Нажмите кнопку [CLOSE] (Заккрыть), чтобы завершить исследование.
 - Появится рабочий список.
12. Обработайте кассету надлежащим образом с учетом носителя.

Проведение неотложного исследования

Неотложное исследование — это функция, которая позволяет выполнять рентгеновское исследование пациента, не выбирая его в рабочем списке и не добавляя его в рабочий список.

Рисунок 10-17 Кнопка Emergency Exam (Неотложное исследование)



Неотложное исследование используется в следующих случаях:

- Необходимость срочной медицинской помощи — пациент нуждается в немедленном рентгеновском обследовании.
- Отсутствуют сведения о пациенте — вследствие состояния здоровья пациента нет никакой информации, которую можно было бы ввести. Например, пациент был обнаружен в бессознательном состоянии и без документов.

При нажатии кнопки [EMERGENCY EXAM] (Неотложное исследование) система назначает уникальный номер для отслеживания вместо ФИО пациента. Номер для отслеживания представляет собой слово «NEW» (Новый), к которому добавлены дата и время (в секундах) нажатия кнопки неотложного исследования. Например: NEW070422140345. В этом примере исследование было начато в 07 году, в 04 месяце, в 22 день, в 14 часов, 03 минуты и 45 секунд.

Номер для отслеживания используется в качестве ФИО пациента в аннотации изображения и как идентификатор пациента.

Примечание: Когда появляются сведения о пациенте, изображения можно скопировать в соответствующую запись рабочего списка. Эта запись может быть заполнена в рабочем списке, либо с помощью систем HIS/RIS, либо вручную. Подробнее см. в [Глава 12: Управление изображениями-Открытие исследований и изображений \(стр. 12-8\)](#).

После начала неотложного исследования оно проводится точно также, как и любое другое исследование.

Соблюдайте следующий порядок проведения неотложного исследования.

1. Нажмите кнопку [EMERGENCY EXAM] (Неотложное исследование) внизу слева на экране рабочего списка.
 - Появится экран выбора протоколов. Подробнее см. в разделе [Выбор или изменение протоколов \(стр. 10-15\)](#).
2. Выберите протоколы для исследования.
3. Нажмите [ACCEPT] (Принять).
 - Появится экран сбора данных.
4. Выберите протокол в списке протоколов.
5. Получите изображения. Подробнее см. в разделах [Проведение исследования с помощью стола \(стр. 10-18\)](#), [Проведение исследования с помощью настенного штатива \(стр. 10-20\)](#) или [Проведение исследования с помощью деки стола \(стр. 10-22\)](#).

Автоматическое управление экспозицией (АЕС)

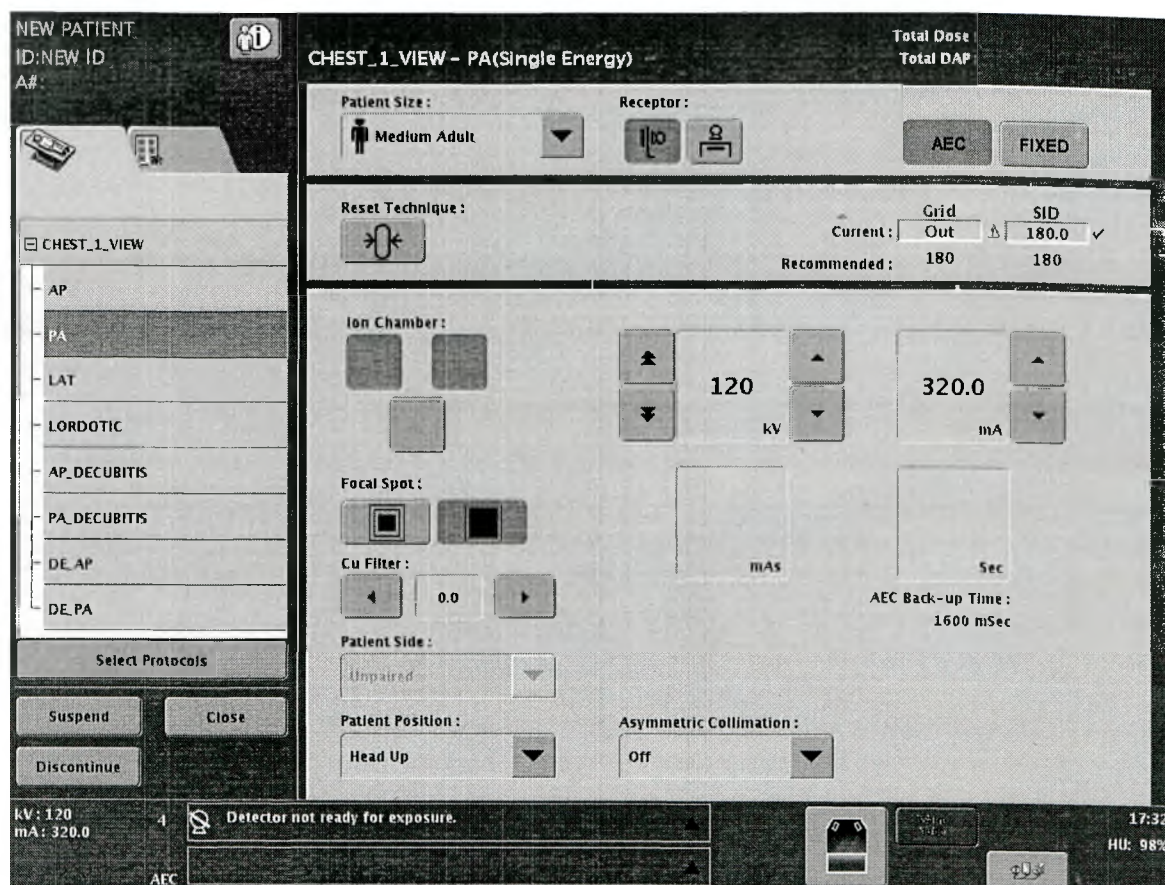
Автоматическое управление экспозицией автоматически прекращает подачу рентгеновского излучения, чтобы получить изображения оптимального качества. Функция АЕС автоматически компенсирует изменения толщины и степени непрозрачности тканей пациента, а также различных технических параметров мА, кВп и SID. Очень важно правильно расположить пациента. В случае очень плохого выравнивания часть излучения минует пациента, преждевременно завершая подачу излучения, в результате чего получаются недоэкспонированные изображения. И наоборот, расположение наиболее массивной части пациента над воспринимающей областью приемника может привести к передержанным изображениям. Следует знать размер и местоположение каждого приемника. Такие знания позволяют разработать правильные методики позиционирования каждой анатомической области и дублировать позиционирование для каждого пациента. Это поможет также получать изображения с равномерно распределенным качеством независимо от толщины или непроницаемости пациента. Данная функция системы, АЕС, автоматически выбирает мАс и время экспозиции, избавляя оператора от этой процедуры.

Многие методики по умолчанию основаны на АЕС, чтобы оптимизировать обработку изображения. В режиме АЕС время экспозиции и мАс выбираются автоматически, что обеспечивает изображения с равномерно распределенным качеством.

Экраны получения изображений

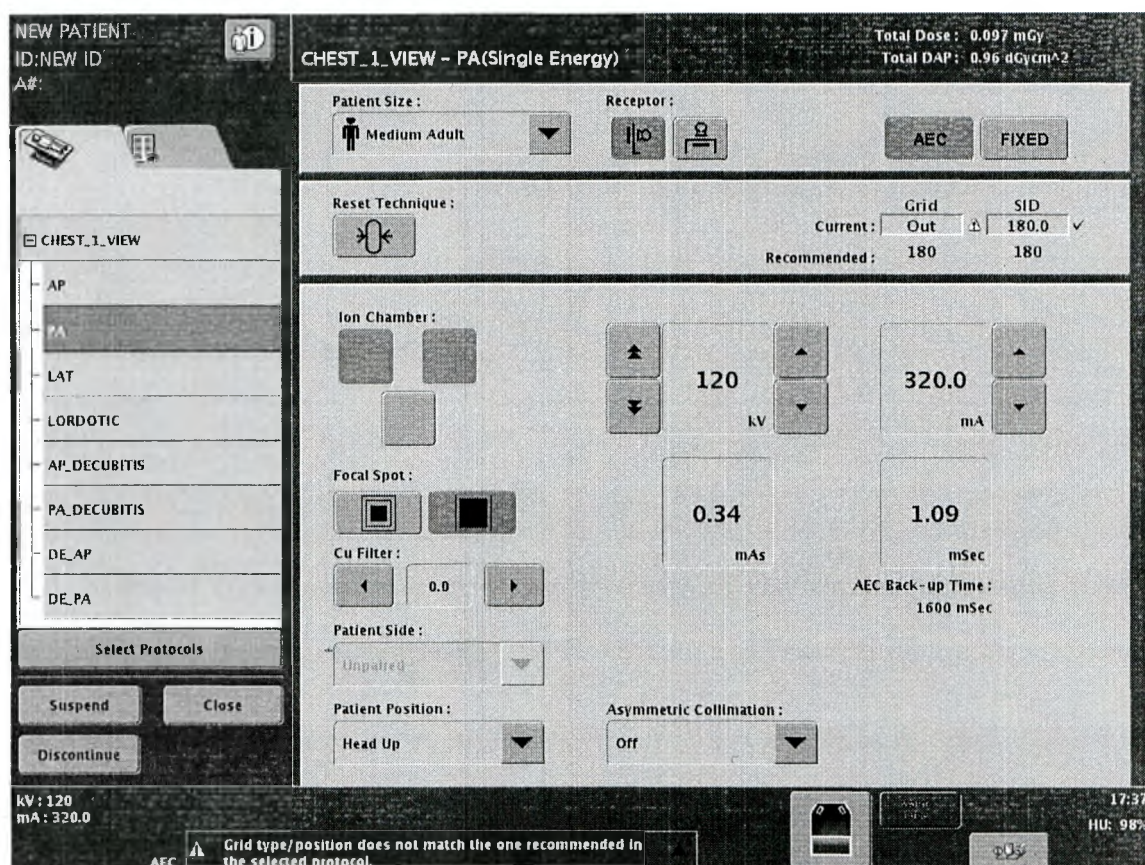
На Рисунок 10-18 приведен пример настройки экспозиции в режиме АЕС. В режиме АЕС время экспозиции и мАс не выбираются, поэтому на экране получения изображений эти параметры остаются незаполненными. На этом рисунке приведен пример экспозиции в режиме АЕС, для которой выбран протокол Chest AP (Проекция AP грудной клетки).

Рисунок 10-18 Пример настройки АЕС для обычной экспозиции грудной клетки



После того, как экспозиция завершена, пульт управления автоматически отображает значения времени экспозиции (мс) и мАс (Рисунок 10-19).

Рисунок 10-19 Пример завершенной экспозиции в режиме АЕС (нормальное выполнение)



Прикладное программное обеспечение устанавливает два предела для работы в режиме АЕС: максимальное значение для мАс — 512, максимальное время экспозиции — 2 секунды (2000 миллисекунд).

Примечание: При достижении любого из вышеупомянутых пределов прикладное программное обеспечение прекращает экспозицию. Например, Формула 10-1 демонстрирует, что при выборе на пульте управления силы тока 250 мА система достигнет предела максимального времени экспозиции 2000 мс раньше, чем предела 512 мАс.

Формула 10-1 Расчет предела экспозиции в режиме АЕС:

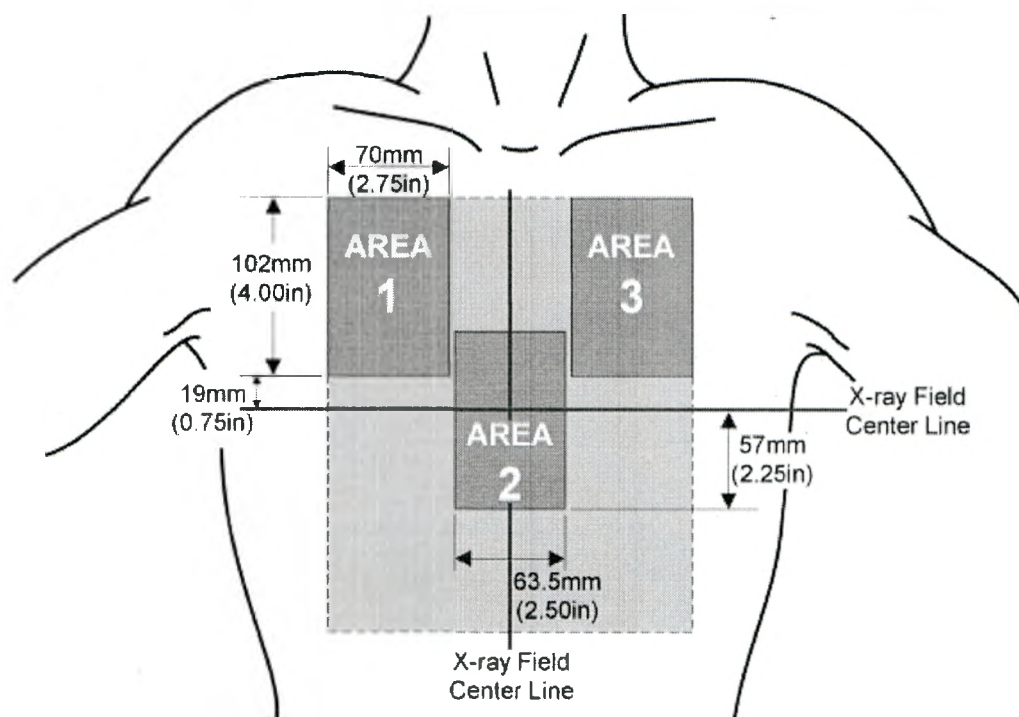
$$(\text{выбор на пульте управления} - 250 \text{ мА}) \times (2000 \text{ миллисекунд}) = 500 \text{ мАс}$$

Примечание: Помимо двух вышеупомянутых пределов прикладное программное обеспечение использует также встроенную формулу для установки пределов работы в режиме АЕС. В зависимости от используемой методики, эта формула ограничивает параметр мАс значением ниже 512 мАс и время экспозиции значением ниже 2000 мс. Из-за этих ограничений предел АЕС может быть достигнут даже при значении параметра мАс ниже 512 мАс и времени экспозиции менее 2000 мс. Если происходит любое из этих двух событий, прикладное программное обеспечение прекращает экспозицию.

Детекторы с ионизационными камерами

У детекторов с ионизационными камерами три воспринимающие области (Рисунок 10-20). Воспринимающая область 2 расположена в середине пучка рентгеновского излучения. Хотя области 1 и 3 можно выбирать так, чтобы экспозиция охватывала две симметричные части тела, такие как легкие или почки, следует внимательно следить за тем, чтобы области пациента и приемника были отцентрированы соответствующим образом.

Рисунок 10-20 Воспринимающие области



Положение воспринимающих областей показано относительно области площадью 210 Ч 248 мм (8,25 Ч 9,75 дюйма) светового поля коллиматора.

Применения воспринимающих областей детектора

Воспринимающие области детектора следует использовать так, как описано в последующих разделах. Следует ознакомиться с их местоположением и рекомендуемым использованием. Воспринимающие области пронумерованы от 1 до 3.

Области 1 и 3

Области 1 и 3 используются для охвата симметричных частей тела. Например, рентгеновский снимок грудной клетки включает в себя легкие, являющиеся симметричными частями тела. В данном случае области 1 и 3 должны располагаться на одной прямой с излучением, пропускаемым через левое и правое поля легких. Благодаря этому на данные области не будут влиять колебания непроницаемости ткани, обусловленные сердцем или позвонками.

Если пациент расположен неправильно, и воспринимающие области подвергаются воздействию прямого излучения, фотосинхронизированные экспозиции будут слишком короткими, а пленки — недодержанными. Верно и обратное, если грудной отдел позвоночника или грудина располагаются над воспринимающими областями.

Примечание: Области 1 и/или 3 предназначены для использования с полноразмерными 2544305 мм (10412 дюймов) или более крупными полями.

Область 2

В центре пучка рентгеновского излучения находится область 2. При использовании этой области тоже нужно соблюдать основные требования к позиционированию. Неправильное выравнивание может привести к получению непригодных изображений. Будьте внимательны при расположении исследуемой анатомической структуры над областью 2.

При использовании области 2 можно, например, выровнять ее центральную линию относительно рентгеновской трубки, прежде чем укладывать пациента. Кроме того, рекомендуется коллимировать световое поле до площади 2104248 мм (849 дюйма). После этого световое поле будет отцентрировано относительно области 2 и охватывать внутренние стороны областей 1 и 3. При последующем позиционировании пациента с использованием только области 2 она будет определяться световым полем 544114 мм (214 дюйма) (если оно правильно отцентрировано), которое можно использовать для позиционирования определенной области тела.

Расположение исследуемой анатомической области пациента в пределах светового поля и изменение размера светового поля до необходимой величины обеспечивают выравнивание воспринимающей области приемника относительно исследуемой области пациента.

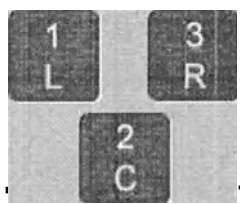
Примечание: Область 2 должна выбираться автоматически всякий раз, когда размер поля рентгеновского излучения меньше 2544305 мм (10412 дюймов), а также в тех случаях, когда размер поля коллиматора становится меньше 2544254 мм (10410 дюймов).

Применение

Применение воспринимающих областей приемника описано в табл. 10-2, где эти области отображаются в виде трех квадратных кнопок, расположенных рядом друг с другом. Кнопки более темного цвета указывают область или области, выбранные в данный момент.

В режиме АЕС должна быть выбрана хотя бы одна ионизационная камера. Допускается любая комбинация камер.

Рисунок 10-21 Области АЕС



Примечание: При составлении или редактировании протоколов ионизационные камеры обозначаются на экране меню исследования как L (Левая), R (Правая) и C (Центральная). Подробнее см. в [Глава 15: Настройки-Протоколы](#) (стр. 15-40).

табл. 10-2 Воспринимающие области детектора

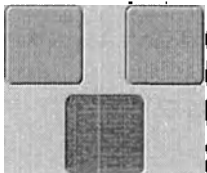
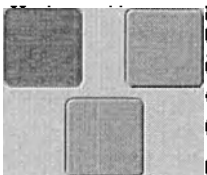
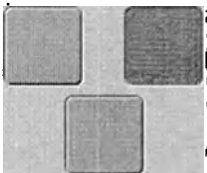
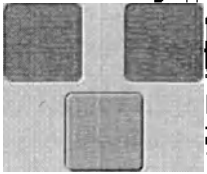
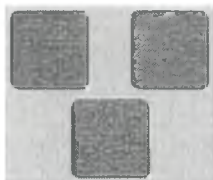
Выбранная область (области)	Применение	Расположение пациента
Область 2 	Управление экспозицией исследуемой области в середине поля рентгеновского излучения.	Исследуемая область пациента находится в середине поля рентгеновского излучения.
Область 1 	Управление экспозицией исследуемой области в верхней левой четверти полноразмерного рентгеновского снимка.	Исследуемая область пациента находится в верхней левой четверти поля рентгеновского излучения.
Область 3 	Управление экспозицией исследуемой области в верхней правой четверти полноразмерного рентгеновского снимка.	Исследуемая область пациента находится в верхней правой четверти поля рентгеновского излучения.
Области 1 и 3 	Управление экспозицией двух симметричных частей тела, например, легких или почек. Поскольку область 2 не выбрана при таком использовании областей 1 и 3, вертикальный столбик не влияет на экспозицию, если пациент правильно расположен.	Исследуемая область пациента выровнена относительно воспринимающих областей 1 и 3.

табл. 10-2 Воспринимающие области детектора

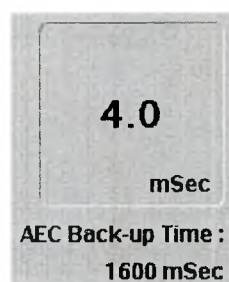
Выбранная область (области)	Применение	Расположение пациента
Все области 	Управление экспозицией, позволяющей усреднить плотность всего рентгеновского снимка, чтобы приблизить ее к значению предварительно выбранной плотности.	Исследуемая область пациента расположена в пределах границы поля рентгеновского излучения.

Сообщения об ограничениях АЕС

Функция АЕС оптимизирует изображения пациентов и помогает получать точные экспозиции. Многие методики по умолчанию основаны на АЕС, чтобы оптимизировать обработку изображения. В режиме АЕС время экспозиции и mAs выбираются автоматически, что обеспечивает изображения с равномерно распределенным качеством. Система выводит на экран сообщения, чтобы проинформировать, когда функция АЕС достигает своего предела.

При получении изображений в режиме АЕС ниже области mSec (мс) отображается AEC Back-up time (Зарезервированное время АЕС). По завершении экспозиции отображается текущее значение mSec (мс) (Рисунок 10-22).

Рисунок 10-22 Параметры mSec (мс) и AEC back-up time (Зарезервированное время АЕС) на экране получения изображений



Когда экспозиция в режиме АЕС достигает предельного зарезервированного времени, на экране появляется сообщение «The AEC back-up time has been reached.» (Достигнуто зарезервированное время АЕС.) Нажмите [OK], чтобы закрыть сообщение. Система не позволит продолжить экспозицию для текущего протокола. Чтобы возобновить получение изображения, выберите другой протокол и продолжите исследование.

Зарезервированное время рассчитывается на основе следующих трех условий:

- Предел в 2000 миллисекунд.
- Предел в 500 mAs или 512 mAs (исходя из ближайшего члена последовательности Ренара).
- Предел согласно «формуле» защиты рентгеновской трубки.

В этом случае достижение максимального времени экспозиции может привести к недодержанному цифровому изображению. При желании можно изменить выбранное значение МА, чтобы эти ограничения оказались недостижимыми при последующей экспозиции.

Помимо пределов, устанавливаемых прикладным программным обеспечением, в системе предусмотрен также максимальный предел мАс для работы в режиме АЕС.

- Максимальный предел мАс гарантирует, что в случае превышения экспозиции 512 мАс в режиме АЕС максимальный предел мАс прекратит экспозицию при значениях ниже 600 мАс.
- Всякий раз, когда во время экспозиции в режиме АЕС достигается максимальный встроенный предел мАс (550 мАс $\pm$ 10 мАс), появляется сообщение: «The AEC back-up time has been reached.» (Достигнуто зарезервированное время АЕС.)

Примечание: Регулярное появление данного сообщения может свидетельствовать о неисправности системы. Попросите инженера по обслуживанию оценить эту ситуацию.

Получение изображений в режиме АЕС

Получение изображений в режиме АЕС требует точного выравнивания светового поля и позиционирования пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить возможное чрезмерное облучение пациента, коллимация должна выполняться над используемыми ионизационными камерами АЕС, либо должен использоваться фиксированный режим.

Чтобы получить изображения с использованием функции АЕС, выполните следующий порядок действий.

1. В рабочем списке откройте исследование и выберите протоколы.
 - Появится экран сбора данных.
2. Выберите протокол, который необходимо выполнить.
3. При необходимости поменяйте **размер пациента**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Крайне важно правильно выбрать размер пациента на экране получения изображений. Неправильный размер пациента может привести к неоправданно большой дозе облучения или выполнению нескольких экспозиций.

4. Смените **приемник**, если требуется.
5. При необходимости нажмите [АЕС].
 - В зависимости от текущего протокола функция АЕС может быть уже выбрана по умолчанию.
 - В режиме АЕС предусмотрен выбор ионизационных камер.

- В фиксированном режиме пункт выбора ионизационных камер не отображается.
 - Выбор камер можно изменить в любое время в соответствии потребностями конкретного исследования.
6. При необходимости выберите другие **ионизационные камеры**.
 - На экране получения изображений выбранные (активные) ячейки АЕС выделяются.
 7. Выполните другие настройки методики по мере необходимости.
 - Можно регулировать значения кВ, мА и фокусного пятна.
 8. При необходимости подтвердите или выберите **медный фильтр** (Cu Filter).
 9. Расположите пациента таким образом, чтобы исследуемая анатомическая область была отцентрирована относительно выбранных ячеек АЕС.

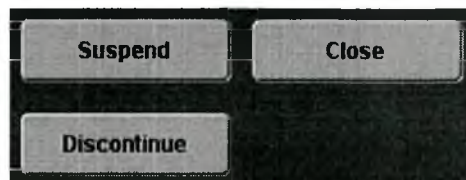
Примечание: Чтобы добиться правильной экспозиции, эта часть тела должна накрывать выбранные ионизационные камеры.

10. Выполните коллимацию светового поля, чтобы оно охватывало используемую область детектирования.
11. С помощью коллимации ограничьте излучение необходимой областью. Благодаря этому воспринимающая область приемника будет выровнена относительно анатомической структуры пациента.
12. Подтвердите положение пациента. При необходимости измените.
13. Выполните экспозицию.
14. Если появится сообщение о достижении зарезервированного времени АЕС: Нажмите [OK].
 - Сообщение закроется.
15. Просмотрите настройки методики и подтвердите исследование.

Завершение исследования

Существуют несколько способов завершения исследования: приостановить, закрыть и прекратить. Каждый способ используется для определенной цели и охватывает различные ситуации.

Рисунок 10-23 Кнопки, используемые для завершения исследований



Приостановка

Кнопка Suspend (Приостановить) предназначена для ситуаций, когда необходимо прекратить исследование, но с намерением возобновить его позже. Приостановка исследования не инициирует автоматическую отправку или автоматическую печать (если они включены). Изображения, полученные в ходе приостановленного исследования, не появляются на экране управления изображениями. Все полученные изображения хранятся во временной базе данных до тех пор, пока не будут переданы в постоянную базу данных хранения при закрытии исследования.

Закрытие

Кнопка Close (Закрыть) используется, когда исследование завершено, т. е., получены все изображения, и продолжение не планируется. Если включены соответствующие функции, то при нажатии кнопки Close (Закрыть) изображения отправляются в PACS, и инициируются автоматическая печать и автоматическая отправка. Изображения передаются в постоянную базу данных хранения, а исследование появляется на экране управления изображениями. При проведении исследования с кассетой доступна только опция завершения исследования.

Прекращение

Кнопка Discontinue (Прекратить) служит для прекращения исследования, когда процедура была открыта, но продолжение исследования невозможно. Во всех полученных изображениях делается отметка о том, что они не используются системой PACS.

При прекращении исследования необходимо указать причину. Система отправляет данные статуса вместе с причиной в систему HIS/RIS.

Возможны следующие причины:

- Doctor cancelled procedure (Отмена процедуры врачом)
- Equipment failure (Сбой оборудования)
- Incorrect procedure ordered (Назначение ошибочной процедуры)
- Patient allergic to media/contrast (Аллергия пациента к носителю/контрастному веществу)
- Patient died (Смерть пациента)
- Patient refused to continue procedure (Отказ пациента продолжить процедуру)
- Patient taken for treatment or surgery (Изъятие пациента для лечения или хирургической операции)
- Patient did not arrive (Неприбытие пациента)
- Patient pregnant (Беременность пациентки)
- Change of procedure for correct charging (Изменение процедуры для правильного определения стоимости)
- Duplicate order (Дублирующее назначение)
- Nursing unit cancel (Отмена постом медицинской сестры)
- Incorrect side ordered (Назначение неправильной стороны)
- Discontinue for unspecified reason (Прекращение по неизвестной причине)
- Incorrect worklist selection (Неправильный выбор в рабочем списке)

Примечание: Причину прекращения исследования нельзя посмотреть на экране рабочего списка или сведений о пациенте. Эта информация добавляется в заголовок DICOM.

Используйте следующий порядок прекращения исследования.

1. Внизу экрана сбора данных нажмите кнопку [DISCONTINUE] (Прекратить).
 - Появится сообщение: «Please select a reason for discontinuing this exam» (Выберите причину прекращения этого исследования).
2. Выберите вариант, лучше других описывающий, почему прекращается исследование.
 - Выберите «Discontinue for unspecified reason» (Прекращение по неизвестной причине), если ни один из остальных вариантов не описывает текущую ситуацию.
3. Нажмите [OK].
 - Сообщение исчезнет, и откроется экран рабочего списка.
 - Статус процедуры в рабочем списке поменяется на «Discontinued» (Прекращено).
 - Если выбрано несколько процедур, статус прекращения коснется всех процедур, которые были открыты во время прекращения исследования.
 - Нажмите [CANCEL] (Отмена), чтобы закрыть сообщение и вернуться к экрану сбора данных.

Восстановление изображения

Если после экспозиции в одноэнергетическом режиме обработанное (или предварительное) изображение не появилось на экране, запустится процедура восстановления изображения. При этом экран получения изображений отключится на 30 секунд.



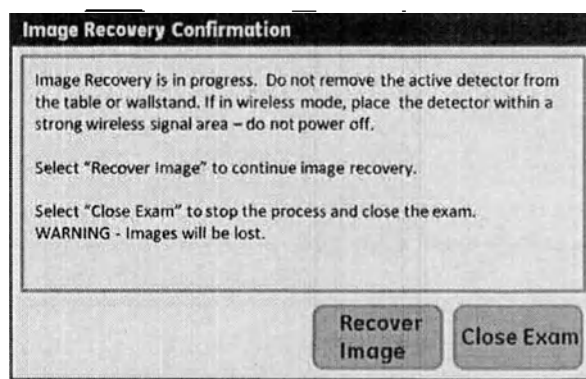
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не перезапускайте систему в течение этого времени, иначе восстановление не будет выполнено и изображения будут утеряны.

Через 30 секунд станут активными кнопки «Suspend» (Приостановить), «Close» (Заккрыть) и «Discontinue» (Прекратить). При нажатии кнопок «Suspend» (Приостановить) и «Close» (Заккрыть) на экране появится предупреждающее сообщение (Рисунок 10-24).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При нажатии кнопки «Discontinue» (Прекратить) восстановление изображений будет остановлено.

Рисунок 10-24 Подтверждение восстановления изображений



В течение этого времени не извлекайте активный детектор из стола или стойки для получения снимков. При работе в беспроводном режиме разместите детектор в зоне устойчивого сигнала беспроводной связи — не выключайте питание системы. Нажмите кнопку «Recover Image» (Восстановить изображение), чтобы продолжить восстановление изображений. Нажмите кнопку «Close Exam» (Заккрыть исследование), чтобы остановить процедуру восстановления и закрыть исследование.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При остановке процедуры восстановления изображения будут утеряны.

После восстановления изображение появится в окне просмотра.

Глава 11: Инструмент просмотра изображений

Экран инструмента просмотра изображений (Рисунок 11-1) появляется после получения снимка во время исследования или при открытии для просмотра серии изображений на экране управления изображениями. Именно на этом экране изображения корректируются и просматриваются.

Примечание: В этой главе рассматриваются функции инструмента просмотра изображений одноэнергетической и двухэнергетической рентгенографии.

Обзор

Инструмент просмотра показывает все изображения в исследовании. Все серии в пределах исследования указаны в списке и их можно просмотреть на экране инструмента просмотра.

На левой половине экрана расположены все инструменты для выбора и корректировки изображений. Большинство инструментов разбиты на панели, которые можно выбрать для отображения различных функций.

Большая часть экрана (Рисунок 11-1) отведена для просмотра изображений. Изображения на правой половине экрана обновляются по мере их коррекции. Просматривать можно одно или сразу несколько изображений. При просмотре нескольких изображений просматриваемое в данный момент изображение выделяется голубой рамкой.

Функции экрана инструмента просмотра описаны в Табл. 11-1.

Примечание: В рамках сервисного обслуживания можно активировать альтернативную цветовую схему монитора. За подробностями обращайтесь к обслуживающему персоналу.

Рисунок 11-1 Экран инструмента просмотра

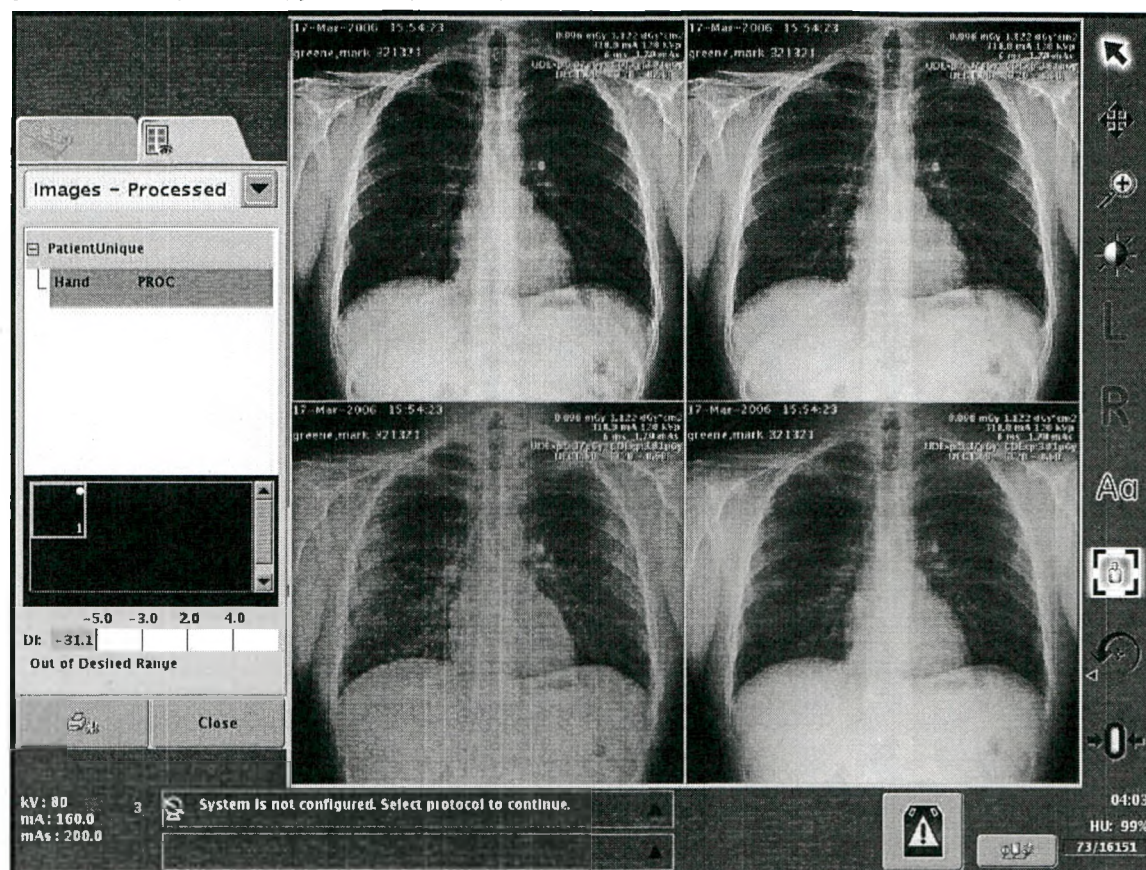


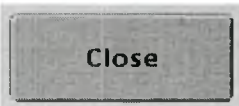
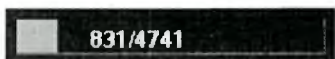
Табл. 11-1 Функции экрана инструмента просмотра

Функция	Описание
Идентификация пациента 	Определяет имя пациента и идентификационный номер пациента согласно информации, указанной на экране Patient Information (Сведения о пациенте).
Exam / Series (Исследование/серия)	Сворачиваемая панель, которая содержит список исследований и серий без исследований. Инструмент просмотра показывает все изображения в исследовании. Все серии в пределах исследования указаны в списке и их можно просмотреть на экране инструмента просмотра. Подробнее см. в разделе Выбор изображений (стр. 11-5).
Images (Изображения)	Сворачиваемая панель, которая показывает миниатюры всех изображений выбранной серии и выделяет изображения, отображающиеся в текущий момент. Подробнее см. в разделе Выбор изображений (стр. 11-5).

Табл. 11-1 Функции экрана инструмента просмотра

Функция	Описание
Отображение инструмента просмотра	Сворачиваемая панель, которая позволяет отрегулировать количество изображений, отображаемых одновременно, и их размер. Подробнее см. в разделе Изменение формата и масштаба просмотра (стр. 11-6).
Image Tools (Инструменты изображения)	Сворачиваемая панель, которая содержит инструменты для регулировки изображений. Инструменты поделены по категориям на три вкладки: • Инструменты просмотра изображений — см. в разделе Корректировка изображений (стр. 11-8) • Аннотация — см. в разделе Аннотирование и маскирование изображений (стр. 11-10) • Обработка изображения — см. в разделе Повторная обработка изображений (стр. 11-19)
Индикатор облучения детектора (DEI)	Если включен, показывает получаемую приемником дозу и указывает, находится ли она в допустимом диапазоне для данной анатомической области. Может понадобиться заново получить изображения, дозы для которых ниже допустимого диапазона. Подробнее см. в Глава 15: Настройки-Показатель отклонения (DI) (стр. 15-36). Примечание: В зависимости от настройки системы DEI может отображаться только как числовое значение. О порядке настройки показателя облучения детектора см. в Глава 15: Настройки-Инструмент просмотра изображений (стр. 15-31).
Элементы управления указателем	Изменение действия указателя при щелчке и перетаскивании изображения. Подробнее см. в разделе Элементы управления сменой указателя (стр. 11-24).
[NETWORK STATUS] (Состояние сети)	Открытие журнала переноса для просмотра состояния распечатанных и отправленных по сети исследований. Подробнее см. в разделе Глава 12: Управление изображениями.

Табл. 11-1 Функции экрана инструмента просмотра

Функция	Описание
[FILM MANAGER] (Диспетчер пленки) 	Позволяет вручную распечатывать и настраивать несколько изображений. Подробнее см. в разделе Печать изображений (стр. 11-28) .
[MANUAL PRINT] (Ручная печать) 	Позволяет настраивать и распечатывать текущее выбранное изображение. Подробнее см. в разделе Печать изображений (стр. 11-28) .
[CLOSE] (Закрыть) 	Закрытие экрана инструмента просмотра изображений и приглашение сохранить изменения, внесенные в изображения. Кроме того, закрытие инициирует автоматическую печать и автоматическую передачу, если эти функции включены. Подробнее см. в разделе Сохранение изменений в изображениях (стр. 11-37) .
Image database size (Размер базы данных изображений) 	Показывает количество сохраненных изображений в локальной базе данных и приблизительное количество изображений, которое может дополнительно вместить эта база данных.
[TRANSFER LOG] (Журнал переноса) 	Позволяет просматривать список перенесенных исследований и мест назначения. Подробнее см. Глава 12: Управление изображениями-Копирование исследований и изображений (стр. 12-8) .
System status (Состояние системы) 	Отображает последнее сообщение о состоянии системы. Примечание: Чтобы очистить область состояния системы, откройте и закройте журнал сообщений.
[LOG] (Журнал)	Открытие журнала сообщений с момента последней перезагрузки системы.

Список выбора инструментов

Переключение между различными панелями инструментов для того, чтобы изменять формат отображения или манипулировать изображением.

Рисунок 11-2 Список выбора инструментов

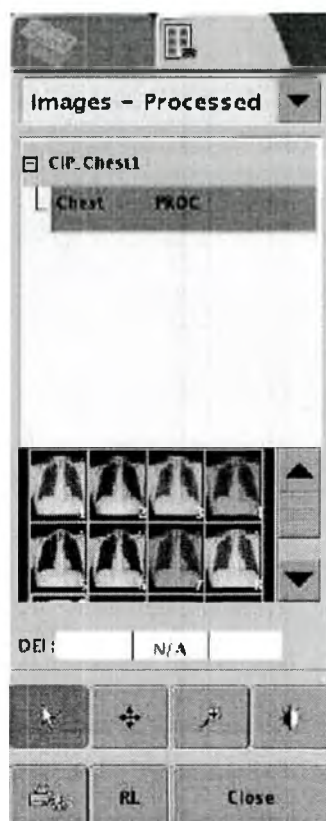


Выбор изображений

Панель «Images-Processed» (Обработанные изображения) палитры «Image Tools» (Инструменты изображения) (рисунок 9-3) позволяет выбирать исследование или серию изображений для просмотра.

Примечание: При просмотре или корректировке изображений завершеного исследования всегда работайте с обработанными изображениями.

Рисунок 11-3 Панель обработанных изображений



На панели изображений отображаются миниатюры всех изображений выбранной серии. Одновременно на панели размещаются до 8 миниатюр. Если в серии больше 8 изображений, то справа появляется полоса прокрутки, позволяющая увидеть остальные изображения.

Изображение, выведенное в данный момент на экран инструмента просмотра, выделено оранжевой рамкой на панели изображений.

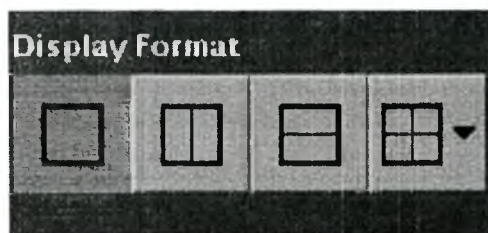
Чтобы посмотреть изображение, щелкните его миниатюру.

Изменение формата и масштаба просмотра

Панель формата/увеличения палитры инструментов изображений позволяет настраивать количество одновременно просматриваемых изображений и увеличение каждого из них.

Панель формата изображения (Рисунок 11-4) позволяет просматривать до 9 изображений одновременно.

Рисунок 11-4 Панель формата/увеличения палитры — окно отображения форматов



Панель «Zoom» (Масштаб) (Рисунок 11-5) позволяет изменять размер изображения, выбранного на экране просмотра. В Табл. 11-2 описаны функции увеличения.

Рисунок 11-5 Панель «Viewer Display» (Отображение инструмента просмотра) — панель «Zoom» (Масштаб)

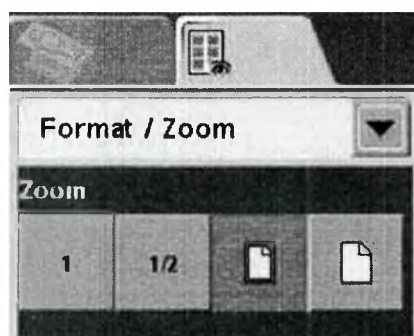
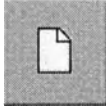


Табл. 11-2 Описание инструментов масштабирования

Инструмент	Описание
Масштаб один 	Отображение изображения в размере по умолчанию, при котором один пиксель на приемнике соответствует одному пикселю на экране.
Уменьшение наполовину 	Уменьшение изображения на 50 %.
По размеру экрана 	Изменение масштаба изображения по размеру экрана инструмента просмотра изображений.
True Size (Фактический размер) 	Изображение выводится на экран точно в том размере, в котором оно было получено с приемника (один сантиметр на приемнике соответствует одному сантиметру на экране).

Корректировка изображений

Панель «Image Display Tools» (Инструменты просмотра изображений) (Рисунок 11-6) содержит инструменты переворота, поворота, регулировки яркости и контрастности, инвертирования, а также кадрирования выбранного изображения. В Табл. 11-3 описывается каждый инструмент и его функции.

Рисунок 11-6 Палитра инструментов изображения — вкладка «Image Display Tools» (Инструменты просмотра изображений)

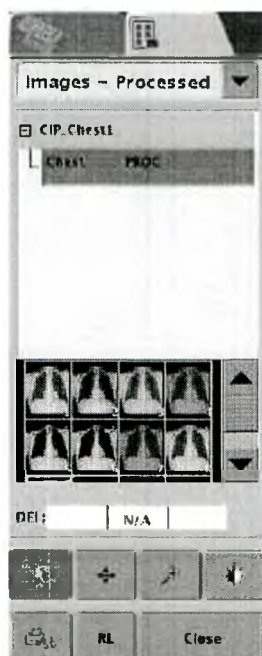


Табл. 11-3 Описание инструментов просмотра изображений

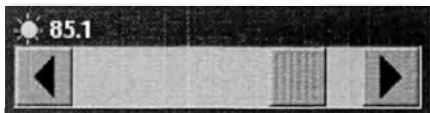
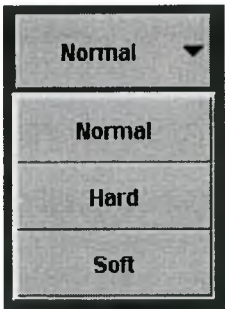
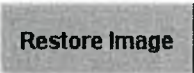
Инструмент	Описание
Контрастность 	Регулировка различий между темными и светлыми частями выбранного изображения. • Чтобы увеличить контрастность, переместите ползунок вправо (в сторону чистого черного и белого цвета). • Чтобы уменьшить контрастность, переместите ползунок влево (в сторону однородного серого цвета).
Яркость 	Осветление или затемнение выбранного изображения. • Чтобы осветлить изображение, переместите ползунок вправо. • Чтобы затемнить изображение, переместите ползунок влево.
Инвертировать 	Замена на противоположные цвета светлых и темных областей выбранного изображения.

Табл. 11-3 Описание инструментов просмотра изображений

Инструмент	Описание
Настройка вывода кадров 	Применение настройки вывода кадров к выбранному изображению. Возможные варианты: • Normal (Нормальное) — изображение в том виде, в каком оно получено • Hard (Жесткое) — корректировка изображения в сторону белого и черного цвета • Soft (Мягкое) — регулировка изображения в сторону серого цвета
Вертикальный переворот 	Переворот выбранного изображения на 180 градусов относительно горизонтальной оси, т. е. верх и низ меняются местами.
Горизонтальный переворот 	Переворот выбранного изображения на 180 градусов относительно горизонтальной оси, т. е. левая и правая сторона меняются местами.
Поворот влево 	Поворот выбранного изображения против часовой стрелки с шагом 90 градусов.
Поворот вправо 	Поворот выбранного изображения по часовой стрелке с шагом 90 градусов.
Произвольный поворот 	Поворот выбранного изображения, как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки. Диапазон равен от -180° до 180°. • Чтобы поворачивать изображение с шагом 0,1 градуса, нажимайте кнопки по краям. • Щелкните и перетащите ползунок, чтобы быстро повернуть изображение. • Чтобы повернуть изображение по часовой стрелке, переместите ползунок вправо. • Чтобы повернуть изображение против часовой стрелки, переместите ползунок влево.
Восстановление изображения 	Удаление всех регулировок и возврат выбранного изображения в исходное состояние.

Аннотирование и маскирование изображений

Панель аннотаций/маски содержит инструменты для аннотирования изображений. В Табл. 11-4 описываются инструменты и их функции.

Аннотации изображений разбиты на две категории:

- Аннотация изображения — линии, эллипсы, угол Кобба, аннотация пользователя (примечания) и маркеры RL, добавляемые оператором для измерения или привлечения внимания к сегменту изображения. Эти аннотации можно рисовать и добавлять на изображение в нужном месте. Подробнее см. в разделе [Добавление аннотаций изображения \(стр. 11-15\)](#).
- Системная аннотация — это информация, которая поддерживается системой, например идентификационные данные, параметры экспозиции и получения изображения, а также сведения об обработке. Эти аннотации отображаются в виде текста в углах изображения. Можно выбрать саму аннотацию, но нельзя задать ее местоположение. Подробнее см. в разделе [Настройка системных аннотаций \(стр. 11-13\)](#).

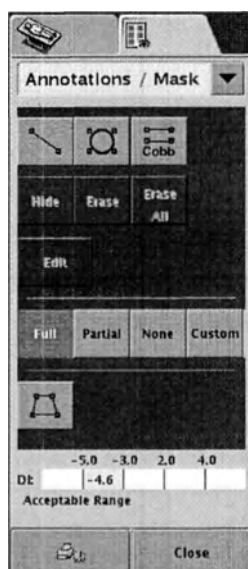


Табл. 11-4 Описание инструментов аннотаций/маски

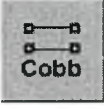
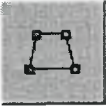
Инструмент	Описание
Линия 	Нанесение на изображение линии, у которой можно изменять размер, местоположение и угол. Параметры линии отображаются в аннотации пользовательских измерений в нижнем правом углу изображения.
Эллипс 	Нанесение на изображение эллипса (круга или овала), у которого можно менять размер, местоположение и форму. Параметры эллипса отображаются в аннотации пользовательских измерений в нижнем правом углу изображения.
Кобб 	Нанесение на изображение угла Кобба (две линии), у которого можно менять размер, местоположение и угол. Параметры угла Кобба отображаются в аннотации пользовательских измерений в нижнем правом углу изображения.
Hide, Show (Скрыть, Показать) 	Временное удаление аннотаций с изображения. Когда аннотации скрыты, название кнопки изменяется на [SHOW] (Показать). Нажмите [SHOW] (Показать), чтобы увидеть аннотации.
Erase (Стереть) 	Удаление выбранной аннотации с изображения. Примечание: Удаленные аннотации нельзя восстановить.
Erase all (Стереть все) 	Удаление всех аннотаций изображения. Примечание: Удаленные аннотации нельзя восстановить.

Табл. 11-4 Описание инструментов аннотаций/маски

Инструмент	Описание
Full (Полная) 	Нанесение на изображение всех имеющихся аннотаций системы. • Сведения о пациенте (верхний левый угол) — данные исследования и идентификация пациента • Сведения об исследовании (верхний левый угол) — идентификация исследования • Сведения о серии (верхний левый угол) — идентификация серии • Сведения об изображении (верхний левый угол) — идентификация изображения • Параметры получения изображения (верхний правый угол) — доза и произведение дозы на площадь (DAP) • Сведения о медицинском учреждении (верхний правый угол) — название учреждения, где получено изображение • Параметры рентгеновского излучения (верхний правый угол) — значения мА, кВп, мс, мАс и DEI • Данные RRA (нижний левый угол) — если функция RRA включена и изображение было отклонено, отображаются классификация RRA и причина (функцию RRA необходимо приобрести и активировать, чтобы получить доступ к этой аннотации) • Данные анатомической области (нижний левый угол) — протокол, используемый для получения изображения • Сведения об обработке (нижний левый угол) — метод обработки изображения • Пользовательские измерения (нижний правый угол) — результаты измерений размера и угла для аннотаций в виде линии, эллипса и угла Кобба Параметры отображения (нижний правый угол) — размер изображения и масштаб.
Partial (Частичная) 	Отображение ТОЛЬКО названия лечебного учреждения, сведений о дозе и технических параметров.
None (Нет) 	Удаление всех системных аннотаций с изображения. Системные аннотации можно наложить заново, нажав [FULL] (Все аннотации), [PARTIAL] (Частичная аннотация) или [CUSTOM] (Настраиваемая аннотация).

Табл. 11-4 Описание инструментов аннотаций/маски

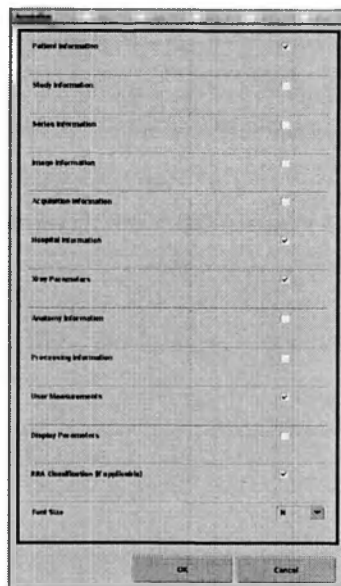
Инструмент	Описание
Custom (Специальная) 	Открытие экрана (Рисунок 11-7), который позволяет выбирать отображаемые системные аннотации. См. раздел Настройка системных аннотаций (стр. 11-13) .
Ручная диафрагма 	Позволяет вручную регулировать диафрагму изображения. Коллимация обнаруживается с помощью обработки изображения. В некоторых случаях поле обзора, обнаруживаемое системой, не соответствует фактическому полю обзора, которое подвергается экспозиции. Используйте ручную диафрагму для корректировки поля обзора. Примечание: Эта функция доступна только в том случае, если изображение открыто в исследовании, выполняемом в режиме реального времени, или для изображений, обрабатываемых повторно. Подробнее см. в разделе Регулировка диафрагмы изображения (обрезка изображения) (стр. 11-17).

Настройка системных аннотаций

Чтобы настроить аннотации, появляющиеся на экране, соблюдайте следующий порядок действий.

1. При необходимости выберите панель «Image Tools» (Инструменты изображения) — вкладку «Annotation» (Аннотация).
2. Нажмите [CUSTOM] (Специальная).
 - Откроется экран аннотаций (Рисунок 11-7).

Рисунок 11-7 Выбор специальных аннотаций



3. Выберите (установите флажок) аннотации, которые должны появляться.
4. При необходимости отрегулируйте размер шрифта (Font Size).
 - Возможные размеры шрифта:
 - -2 (наименьший)
 - -1
 - N (обычный — по умолчанию)
 - +1
 - +2
 - +3 (наибольший)

Примечание: Обслуживающий персонал компании GE может по требованию заменить размер шрифта по умолчанию.

5. Нажмите [OK].
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) экран закрывается без изменения настроек.

Добавление аннотаций изображения

Примечание: Все аннотации изображения вначале появляются в одном и том же месте (середина изображения) и имеют одинаковую форму, размер или угол. Можно наносить несколько аннотаций одного и того же вида друг над другом.

Чтобы добавить аннотации изображения, соблюдайте следующий порядок действий.

1. При необходимости выберите изображение для аннотирования.
2. Нажмите кнопку аннотации, которую требуется вставить.

Примечание: Выбранные аннотации изображения выделены желтым цветом и снабжены красными маркерами. Невыбранные аннотации окрашены в цвет морской волны и не имеют маркеров.

3. Переместите, измените размер или угол аннотации, как описано в Табл. 11-5.

Табл. 11-5 Инструкции по аннотациям изображения

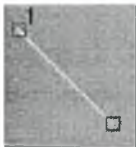
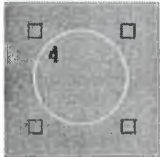
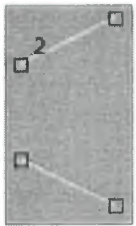
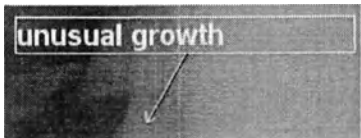
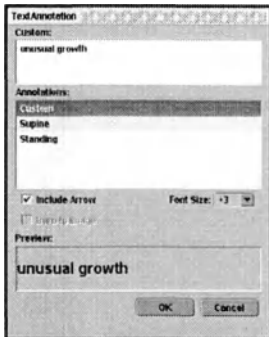
Инструмент	Инструкции
Линия 	Выберите линию. • Чтобы переместить: щелкните линию посередине и перетащите. • Чтобы изменить угол или размер: щелкните и перетащите один из квадратных маркеров на концах линии.
Эллипс 	Выберите эллипс. • Чтобы переместить: щелкните и перетащите эллипс за край (не за маркер). • Чтобы изменить форму или размер: щелкните и перетащите квадратный маркер.
Кобб 	Выберите угол Кобба. • Чтобы переместить: щелкните линию посередине и перетащите. • Чтобы изменить угол или размер: щелкните и перетащите один из квадратных маркеров на концах линии.

Табл. 11-5 Инструкции по аннотациям изображения

Инструмент	Инструкции
Аннотация пользова теля 	Выберите аннотацию в списке или щелкните текстовое поле «CUSTOM» (Пользовательская) экрана текстовых аннотаций.  Введите комментарий. Нажмите [OK]. • Чтобы переместить: щелкните и перетащите за красный квадрат в верхнем левом углу текстового поля. • Чтобы отредактировать: дважды щелкните пользовательскую аннотацию. Внесите изменения на экране текстовых аннотаций. Подробнее о настройке списка предварительно установленных аннотаций см. в Глава 15: Настройки-Предварительная установка фамилий и имен (стр. 15-21).
Маркер RL 	Выберите маркер RL. • Чтобы переместить: выберите маркер и перетащите в нужное место. • Чтобы переключиться между R и L: нажмите кнопку R/L. Примечание: Изображение можно пометить только одним маркером — R или L.

Удаление аннотаций изображения

Чтобы удалить аннотации изображения, соблюдайте следующий порядок действий.

Примечание: Удаленные аннотации нельзя восстановить.

1. Выберите аннотацию.
2. Нажмите [ERASE] (Стереть) или [ERASE ALL] (Стереть все).
 - Если нажать [ERASE ALL] (Стереть все), появится сообщение: «Would you like to remove all annotations from the selected image?» (Действительно удалить все аннотации с выбранного изображения?).
3. Нажмите [YES] (Да).
 - Все аннотации будут удалены.

Регулировка диафрагмы изображения (обрезка изображения)

Система способна отслеживать границы коллимации на изображении и позволяет устанавливать диафрагму для маскировки областей коллимации. Подробнее см. в разделе [Автоматическая диафрагма](#) (стр. 11-19).

Функция ручной диафрагмы позволяет регулировать автоматически применяемую (по умолчанию) диафрагму для просмотра и печати.

Можно регулировать диафрагму изображений активного исследования или обрабатываемых повторно изображений.

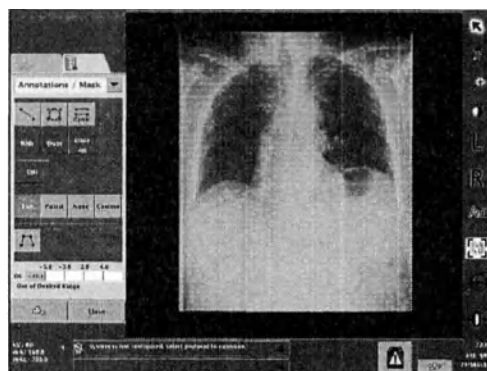
Примечание: Для просмотра скрытых участков обрезанного изображения используйте ручную диафрагму и перетащите красные маркеры к краям изображения.

Примечание: Для изображений, полученных во время исследования VolumeRAD, функция ручной диафрагмы недоступна.

Порядок регулировки диафрагмы изображения следующий.

1. Выберите изображение.

Рисунок 11-8 Изображение перед регулировкой диафрагмы



2. Нажмите кнопку [MANUAL SHUTTER] (Ручная диафрагма).
 - Изображение уменьшится настолько, чтобы можно было увидеть границы (Рисунок 11-9).
 - Диафрагма отображается как желтый прямоугольник с красными маркерами (Рисунок 11-10). Все области за пределами прямоугольника будут затемнены после наложения диафрагмы.

Рисунок 11-9 Настройка ручной диафрагмы

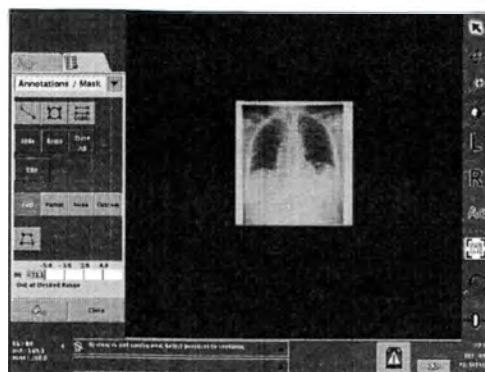


Рисунок 11-10 Закрытие ручной диафрагмы

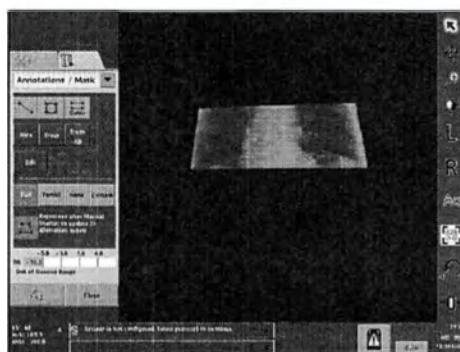


3. Щелкните и перетащите красные угловые маркеры или желтые боковые линии, чтобы получить область нужной формы и размера.

Примечание: Любые аннотации к изображению (линия, угол Кобба, эллипс, маркер R/L), которые находятся за пределами желтых линий (видимая область изображения), будут потеряны при закрытии исследования. Убедитесь в том, что аннотации находятся в пределах активной области изображения. Ручные диафрагмы не влияют на системные аннотации.

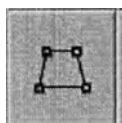
4. Нажмите кнопку [MANUAL SHUTTER] (Ручная диафрагма), чтобы применить настройку.
 - Если изображение не возвращается к выбранному размеру, нажмите кнопки масштабирования на панели Viewer Display (Отображение инструмента просмотра), чтобы повторно выбрать размер для просмотра. Подробнее см. в разделе [Изменение формата и масштаба просмотра \(стр. 11-6\)](#).

Рисунок 11-11 Изображение после регулировки диафрагмы



5. Чтобы откорректировать, еще раз нажмите кнопку [MANUAL SHUTTER] (Ручная диафрагма). (Рисунок 11-12).

Рисунок 11-12 РУЧНАЯ ДИАФРАГМА



Автоматическая диафрагма

Автоматическая обтюрация или маскирование изображения выполняется двумя способами:

- Функция автоматического определения границ коллимации (ACED) обеспечивает маскирование изображения с помощью данных о положении коллиматоров, поступающих из системы.
- Алгоритм интеллектуального распознавания границ коллимации (ICED) использует только изображение для определения всех границ коллимации, имеющихся на рентгеновском снимке, когда система находится в режиме ручной коррекции или когда включен коллиматор. Это позволяет системе получать обрезанное изображение в окне просмотра независимо от того, как расположены границы коллимированного изображения на приемнике.

Система Optima XR646 позволяет определять границы коллимации на рентгеновском снимке. Это позволяет системе получать обрезанное изображение в окне просмотра.

В случае неправильной установки автоматической диафрагмы изображение можно восстановить, повторно установив диафрагму изображения вручную, чтобы была видна нужная анатомическая область, и снова выполнив обработку тем же способом.

Повторная обработка изображений

Повторная обработка изображения позволяет системе извлечь больше информации из уже полученного изображения путем изменения настроек обработки вместо того, чтобы проводить дополнительную экспозицию.

Повторную обработку можно выполнить на любом изображении, имеющем соответствующий необработанный набор данных. Повторная обработка изображений возможна и в исследованиях, проводимых в реальном времени, и в режиме просмотра.

Повторная обработка создает новое изображение в серии «PROCESSED» (Обработанная).

Примечание: При закрытии исследования или закрытии пациента в режиме просмотра необходимо сохранить изменения, внесенные в изображения, иначе повторно обработанные изображения не останутся в серии. Подробнее см. в разделе Сохранение изменений в изображениях (стр. 11-37).

Первоначальная обработка изображения определяется настройками по умолчанию, заданными для протокола. Подробнее см. в Глава 15: Настройки-Обработка изображения (стр. 15-55).

В Табл. 11-6 описаны настройки, используемые для повторной обработки изображения.

Рисунок 11-13 Палитра инструментов изображения — панель повторной обработки изображения



Табл. 11-6 Описание инструментов повторной обработки

Функция	Описание
Current (Текущая)	Настройки текущей обработки изображения.
Anatomy (Анатомическая область)	Смена анатомической области.
View (Проекция)	Смена проекции.
Image Type (Тип изображения)	Показывает тип полученного изображения. Изображения нельзя обработать повторно с типом изображения, который отличается от оригинального.
Patient size (Размер пациента)	Смена размера пациента.

Табл. 11-6 Описание инструментов повторной обработки

Функция	Описание
Look (Метод)	Смена метода обработки. Методы — это способы, которыми обрабатывается изображение для последующего просмотра рентгенологом с целью расшифровки. Методы представляют собой предварительно заданные настройки яркости, контрастности, усиления контуров и коррекции по ткани. Описания заводских методов: • Заводской метод 1 — подобен аналоговому снимку, нечеткие контуры, нет функции коррекции по ткани (TE) • Заводской метод 2 — компьютерная рентгенография низкого качества, нечеткие контуры, средняя контрастность ткани • Заводской метод 3 — компьютерная рентгенография среднего качества, нечеткие контуры, TE • Заводской метод 4 — высокое цифровое качество, четкие контуры, высокое TE • Специальные методы — система позволяет создавать до 5 специальных методов с любой комбинацией параметров. Подробнее о создании специальных методов см. Глава 15: Настройки-Обработка изображения (стр. 15-55).
[REPROCESS] (Обработать повторно)	Применение изменений и повторная обработка изображения. Повторная обработка создает новое изображение в серии. Примечание: Кнопка активируется только после выбора метода обработки.
[EDIT PROC] (Редактировать протокол)	Открытие экрана редактора настроек обработки, позволяющего просматривать заводские настройки или создавать специальный метод. Подробнее о создании специальных методов см. в Глава 15: Настройки-Обработка изображения (стр. 15-55).

DI (Показатель отклонения)

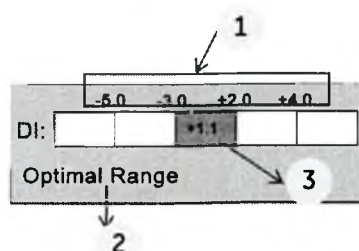
Прямая связь между уровнем облучения детектора и оптической плотностью хорошо изучена для пленочно-экранной рентгенографии, однако в цифровой рентгенографии дело обстоит не так из-за использования автоматических методов обработки изображения. В целях получения информации о входной дозе облучения детектора используется параметр DEI, который указывает уровень облучения детектора. Для каждого получаемого изображения параметр DEI указывает 3 измеряемых значения:

- Показатель отклонения (DI) — безразмерная величина, которая указывает уровень облучения при получении изображения относительно уровня облучения, заданного в системе.
- Показатель облучения (EI) — безразмерная величина, отражающая уровень облучения детектора в предположении, что используются те же самые параметры рентгеновского излучения (например кВп, фильтр Cu), что и при калибровке.

- Компенсированное облучение детектора (CDExp) — оценка дозы облучения (мкГр) на основе фактических параметров рентгеновского излучения (например, параметров кВп, медного фильтра), используемых при получении изображения в смоделированных клинических условиях.

В частности DI служит для пользователя визуальным индикатором. Способ отображения DI, диапазона DI и целевого облучения можно настраивать в соответствии с предпочтениями пользователя. Подробнее см. в [Глава 15: Настройки-Показатель отклонения \(DI\)](#) (стр. 15-36).

Рисунок 11-14 Графическое представление DI



1. Контрольный предел DI
2. Предлагаемый диапазон регулирования DI
3. Текущее значение DI для выбранного изображения

Табл. 11-7 Примеры визуального представления диапазона DI

Отображение	Описание
	Низкий DI — вне необходимого диапазона [ниже целевого индекса облучения]
	Низкий DI — приемлемый диапазон [слегка ниже целевого индекса облучения]
	Оптимальный DI — оптимальный диапазон [совпадает с целевым индексом облучения]
	Приемлемый DI — приемлемый диапазон [слегка выше целевого индекса облучения]
	Высокий DI — вне необходимого диапазона [выше целевого индекса облучения]

ВАЖНО! Диапазоны DI и целевой EI по умолчанию приведены в качестве ориентиров. Их не нужно строго придерживаться при повторном получении изображений/снимков. Диапазоны DI, настройки целевого EI и правила повторной съемки должны быть определены соответствующим персоналом заведения, который определяет их, основываясь на качестве изображений и входной дозе облучения пациента.

Меры по исправлению

Если значения DI постоянно выходят за пределы допустимого диапазона, пользователю надлежит выполнить следующие корректировки, принимая во внимание качество изображения и входную дозу облучения пациента, убедившись в том, что условия получения изображения соответствуют предписанным (например, коллимация и обтюрация, нестандартные конституционные особенности телосложения пациента, наличие эндопротезов, экранирующих устройств, AEC):

(A) качество изображения и входная доза облучения пациента приемлемы — отрегулируйте параметр «Customer Target EI» (Целевой пользовательский показатель облучения) в настройках пользователя, изменив значение в области «Target EI Adjustment» (Настройка пользовательского показателя облучения);

(B) изображения насыщенного цвета и/или входная доза облучения пациента выше ожидаемой — необходимо уменьшить значение mAs и/или kV;

(C) качество изображений низкое и/или входная доза облучения пациента ниже ожидаемой — необходимо увеличить значение mAs и/или kV;

(D) если значение DI находится в пределах допустимого диапазона, входная доза детектора в пределах ожидаемого диапазона, но качество изображения все равно низкое, то, возможно, изображение нужно скорректировать путем настройки методов обработки изображения.

ВАЖНО! Значение DI при использовании целевого EI по умолчанию НЕ должно выступать в качестве определяющего фактора в ходе задания параметров рентгеновского излучения.

Исключения из мер по исправлению

В следующих условиях отклонение от допустимого диапазона DI возможно даже при правильной экспозиции изображения. Такие случаи необходимо расценивать как исключение и не выполнять никаких действий по корректировке значений:

(A) наличие внешнего экранирования пациента (например свинцового фартука) в поле обзора может привести к неожиданно низкому значению DI (и EI/CDExp). В наличии этого экранирования можно убедиться, просмотрев изображение.

(B) выбор не лучшего поля обзора для исследуемого протокола/анатомии может привести к отклонению от допустимого диапазона DI. В наличии участков со значительными или крайне большими коллимационными искажениями можно убедиться при просмотре изображения.

Примечание: Необходимо всегда выбирать подходящее поле обзора для анатомической области, изображение которой требуется получить, и использовать надлежащую коллимацию.

Элементы управления сменой указателя

Кнопки управления указателем (Рисунок 11-15) позволяют менять действие, выполняемое при щелчке и перетаскивании указателя на изображении.

Рисунок 11-15 Кнопки управления указателем



Элементы управления указателем позволяют выполнять другие функции, недоступные на любой другой панели инструментов.

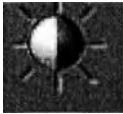
Чтоб изменить элементы управления указателем, действуйте в следующем порядке. В Табл. 11-8 описано действие каждого элемента управления.

1. При необходимости выберите изображение, над которым требуется выполнить действие.
2. Щелкните элемент управления указателем, которым нужно воспользоваться.
3. Щелкните и перетащите указатель на выбранном изображении.

Табл. 11-8 Описание элементов управления указателем

Инструмент	Описание
Выбор изображения 	Выбор одного из нескольких просматриваемых изображений для выполнения действий над ним. Это операция выполняется указателем по умолчанию.
Панорамирование изображения 	Перемещение изображения в пределах области просмотра.
Лупа 	Показ небольшой части изображения с трехкратным увеличением.

Табл. 11-8 Описание элементов управления указателем

Инструмент	Описание
Изменение яркости/контрастности изображения 	Изменение яркости и контрастности изображения путем перетаскивания указателя вместо использования элементов управления инструментами просмотра изображений. • Контрастность: щелкните и перетащите указатель в вертикальном направлении. Перетаскивание вверх или вниз, соответственно, увеличивает или уменьшает контрастность. • Яркость: щелкните и перетащите указатель в горизонтальном направлении. Вправо — ярче, влево — темнее Перемещение указателя по диагонали меняет сразу яркость и контрастность пропорционально углу перемещения. То есть, если указатель перемещается точно под углом 45°, то яркость и контрастность изменяются одинаково, а если указатель перемещается под углом 20° (более горизонтально), то яркость изменяется больше, чем контрастность. Существует возможность включения элемента управления «скоростью» этой функции, который задает скорость изменения яркости и контрастности изображения. Он включается обслуживающим персоналом компании GE и настраивается с помощью специальных параметров. Подробнее см. в Глава 15: Настройки-Инструмент просмотра изображений (стр. 15-31).

Применение индикатора проверки качества (автомаркировка)

Если включена автомаркировка, то индикатор проверки качества показывает, что изображение приемлемого качества, и позволяет автоматически распечатывать или автоматически передавать изображение (если эти функции включены). Как включить функцию автомаркировки, см. в [Глава 15: Настройки-Автомаркировка \(Проверка качества\) \(стр. 15-25\)](#).

Индикатор проверки качества представляет собой букву «Т», которая появляется в нижнем правом углу изображения (Рисунок 11-16). По умолчанию индикатор проверки качества включен. Отсутствие индикатора означает, что изображение неприемлемое, оно не будет автоматически распечатано или автоматически отправлено и сохранится только в локальной базе данных.

Примечание: Индикатор проверки качества доступен только в исследованиях, выполняемых в режиме реального времени.

- Чтобы убрать индикатор проверки качества, щелкните белый прямоугольник, чтобы буква «Т» исчезла.
- Чтобы восстановить индикатор проверки качества, щелкните белый прямоугольник, чтобы буква «Т» появилась снова.

Рисунок 11-16 Индикатор проверки качества



Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA)

Функция анализа повторных/отклоненных изображений (RRA) позволяет классифицировать и указывать причину для снятия с изображений индикатора проверки качества.

Данные RRA сохраняются в системе в течение 100 дней и могут быть экспортированы в виде отчета.

Примечание: Подробнее о настройке функции RRA и экспорте данных и отчета RRA см. в [Глава 13: Специальные приложения-Анализ повторных/отклоненных изображений \(RRA\)](#) (стр. 13-9).

1. При проведении исследования в режиме реального времени удалите с изображения индикатор проверки качества.
 - Появится диалоговое окно Repeat/Reject Classification and Reason (Классификация и причина повтора/отклонения) (Рисунок 11-17).
2. Выберите свое имя (или другой идентификатор) в раскрывающемся списке **Select Operator** (Выберите оператора).
3. Выберите переключатель **Classify Image As** (Классифицировать изображение как).
 - Возможные варианты:
 - Repeat acquisition (Повторить сбор данных) – нежелательное изображение, необходимо повторить соответствующий сбор данных.
 - Unnecessary Image (Ненужное изображение) – изображение не требуется, например, оригинал изображения, которое подверглось повторной обработке, или срезы VolumeRAD.
 - Non-Clinical (Неклиническое изображение) – изображение было создано в ходе технического обслуживания, тестов QAR, калибровки или приемочных тестов.
4. Если изображение было классифицировано как Repeat acquisition (Повторить сбор данных), **укажите причину повтора (Repeat Reason)**.
 - В случае ненужных или неклинических изображений переходите к этапу 5.
 - Возможные варианты:
 - Patient Positioning (Расположение пациента);
 - Incorrect Collimation (Неправильная коллимация);
 - Patient Motion (Движение пациента);
 - Patient Jewelry or Clothing (Украшения или одежда пациента);
 - Missing or Incorrect View Markers (Отсутствующие или неправильные маркеры просмотра);
 - Incorrect Anatomy Selected (Неправильно выбранная анатомическая область);
 - Incorrect Technique Selected (Неправильно выбранная методика);
 - Noisy Image(s) (Изображение(я) с шумом);
 - Image Artifacts (Артефакты изображения);

- Incomplete Acquisition (Неполный сбор данных);
- Other (Другое) (Укажите причину в текстовом поле. Текстовое поле может вмещать не более 100 символов.)

ВАЖНО! Инструмент RRA не связан с запросами на обслуживание. О любых неполадках в системе необходимо сообщать в службу поддержки.

- При желании можно установить флажок в поле «Apply to ALL images in series» (Применить ко ВСЕМ изображениям в серии). При этом ко всем отклоненным изображениям в серии будет применена та же классификация и причина отклонения.
- Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) экран закрывается без удаления индикатора проверки качества.

Рисунок 11-17 Диалоговое окно «Classify Image and Select Repeat Reason» (Классифицируйте изображение и выберите причину отклонения)

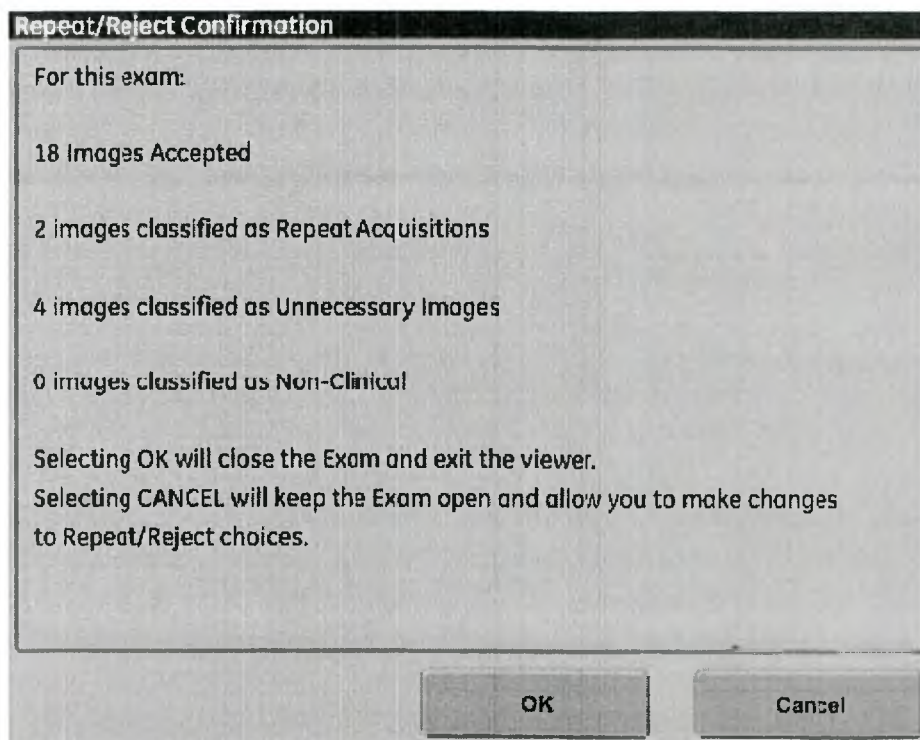
В зависимости от настроек функции RRA при закрытии исследования может появляться экран «Repeat/Reject Confirmation» (Подтверждение повтора/отклонения). (Рисунок 11-18). На экране отображаются следующие данные:

- Количество **принятых изображений** (Images Accepted) в исследовании (изображения с индикатором проверки качества)
- Количество полученных в исследовании снимков, отнесенных к категории **Images Classified as Repeat Acquisitions** (Снимки, которые необходимо получить повторно)
- Количество полученных в исследовании снимков, отнесенных к категории **Images classified as Unnecessary Images** (Ненужные снимки)

- Количество полученных в исследовании снимков, отнесенных к категории **Images classified as Non-Clinical** (Неклинические снимки)
1. Нажмите кнопку [OK], чтобы закрыть исследование и выйти из экрана инструмента просмотра изображений.
 2. Кнопка [CANCEL] (Отмена) позволяет не закрывать исследование и внести изменения в параметры повтора/отклонения.

Примечание: О настройке отображения этого экрана см. в [Глава 13: Специальные приложения-Экран подтверждения RRA \(стр. 13-10\)](#).

Рисунок 11-18 Подтверждение снимков RRA при закрытии исследования



Печать изображений

Возможны два способа печати изображений из системы: автоматическая печать и ручная печать.

Автоматическая печать

Систему можно настроить так, чтобы она автоматически выполняла печать при закрытии исследования. Настройки доступны с экрана Utilities (Утилиты). О настройке автоматической печати см. в [Глава 15: Настройки-Автоматическая печать \(стр. 15-25\)](#). Настройки, введенные на экране настроек автоматической печати, система будет использовать по умолчанию, даже когда автоматическая печать выключена (не включена).

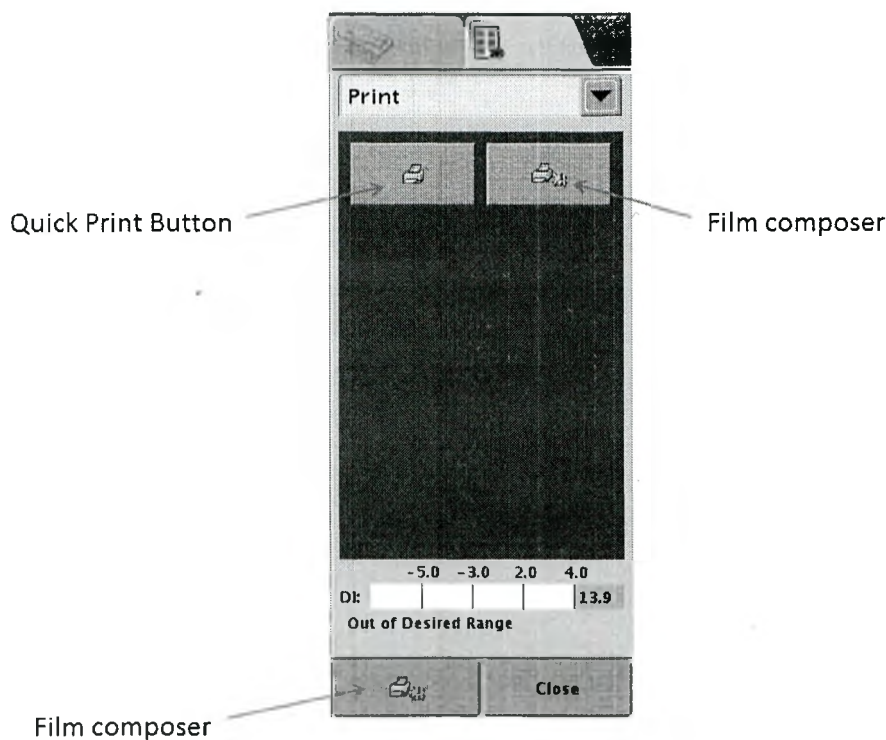
Ручная печать

Кнопки быстрой печати и компоновщика снимков позволят печатать изображения по требованию.

- Кнопка быстрой печати позволяет настраивать и распечатывать текущее выбранное изображение.
- Компоновщик снимков позволяет настраивать и распечатывать несколько изображений из серии.

Кнопки ручной печати включены в список инструментов выбора; компоновщик снимков также доступен с помощью кнопок мыши, как показано на Рисунок 11-19.

Рисунок 11-19 Кнопки ручной печати — быстрая печать и компоновщик снимков



Быстрая печать

Порядок печати одного изображения следующий.

1. При необходимости выберите изображение на панели инструментов изображения.
2. Нажмите [QUICK PRINT] (Быстрая печать).
 - Откроется экран печати изображений, как показано на Рисунок 11-21.
3. Скорректируйте настройки, как описано в Табл. 11-9.
4. Нажмите [PREVIEW] (Предварительный просмотр), чтобы подтвердить правильное расположение изображения.

- Если изображение расположено неправильно (как показано на Рисунок 11-22), нажмите [CANCEL] (Отмена), чтобы вернуться на экран Print Images (Печать изображений) и скорректировать настройки.
- Если расположение изображения приемлемое, распечатайте его, нажав [PRINT] (Печать).

Рисунок 11-20 Пример предварительного просмотра печати при неправильных настройках



5. Нажмите кнопку [PRINT] (Печать), чтобы напечатать изображение.
 - Кнопка [CANCEL] (Отмена) закрывает экран печати изображений без выполнения печати и возвращает к экрану инструмента просмотра изображений.

Рисунок 11-21 Экран печати изображений

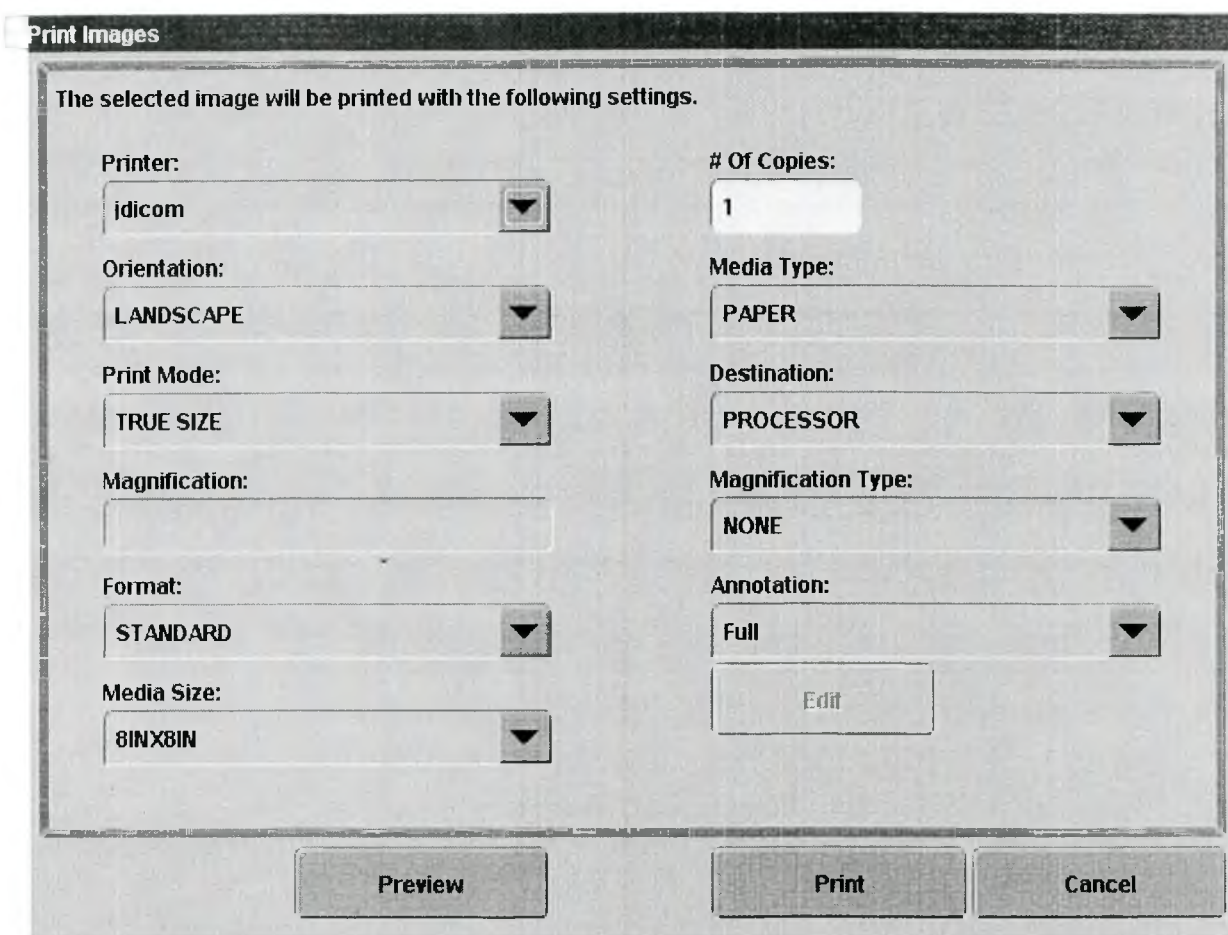


Табл. 11-9 Описание полей экрана печати изображений

Поле	Описание
Printer (Принтер)	Список всех доступных принтеров, сконфигурированных в системе.
Orientation (Ориентация)	Выбор вертикальной или горизонтальной ориентации изображения на пленке или бумаге. Возможные варианты: • Landscape (Альбомная) • Portrait (Книжная)
Print Mode (Режим печати)	Выбор размера печатаемого изображения. Возможные варианты: • True Size (Фактический размер) • Fit to Film (По размеру пленки) • Reduce Size (Уменьшить размер)

Табл. 11-9 Описание полей экрана печати изображений

Поле	Описание
Magnification (Увеличение)	Этот параметр доступен только в том случае, если в режиме печати выбран уменьшенный размер.
Format (Формат)	Выбор формата печати. Возможные варианты: • Standard (Стандартный) • 35 мм • 40 мм
Media Size (Размер носителя)	Отображаются доступные размеры, настроенные для выбранного принтера.
# of Copies (Число копий)	Количество распечатываемых копий.
Media Type (Тип носителя)	Выбор типа носителя для печати. Возможные варианты: • Paper (Бумага) • Clear film (Прозрачная пленка) • Blue film (Синяя пленка)
Destination (Место назначения)	Отображение принтеров, настроенных в системе.
Magnification Type (Тип увеличения)	Выбор типа увеличения. Возможные варианты: • Cubic (Кубическое) • None (Нет)
Annotation (Аннотация)	Выбор количества аннотаций, распечатываемых на изображении. Возможные варианты: • Full (Полная) • Partial (Частичная) • Custom (Специальная) • None (Нет) Подробнее см. в разделе Аннотирование и маскирование изображений (стр. 11-10) .
[EDIT] (Правка)	Если выбрана специальная аннотация, открывается экран, позволяющий выбрать аннотацию для печати на изображении. Подробнее см. в разделе Аннотирование и маскирование изображений (стр. 11-10) .

Табл. 11-9 Описание полей экрана печати изображений

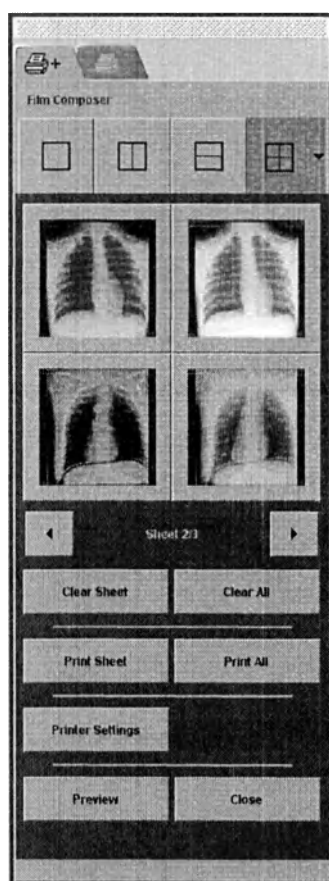
Поле	Описание
[PREVIEW] (Предварительный просмотр)	Показ изображения в том виде, как оно будет выглядеть на пленке или бумаге при текущих настройках.
[PRINT] (Печать)	Печать изображения.
[CANCEL] (Отмена)	Отмена печати.

Печать нескольких изображений

Порядок печати нескольких изображений следующий.

1. Нажмите [FILM COMPOSER] (Компоновщик снимков).
 - Откроется экран Film Composer (Компоновщик снимков) (Рисунок 11-22).

Рисунок 11-22 Экран компоновщика снимков — после добавления изображений



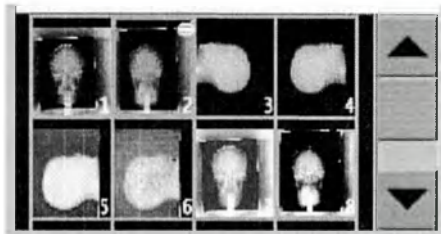
2. Выберите количество изображений, распечатываемых на одном листе.

- Если изображения серии не вмещаются на листе, то настройте параметры печати для каждого листа с помощью кнопок листа [◀] и [▶].

Примечание: Можно изменить количество изображений для каждого листа по отдельности, однако при изменении формата будут удалены все изображения, которые уже есть на листе.

3. С помощью мыши перетащите эскизы изображений с панели изображений (Рисунок 11-23) на экран компоновщика снимков.

Рисунок 11-23 Изображения — панель обработки



4. С помощью следующих кнопок подтвердите или скорректируйте настройки.
 - Нажмите [PREVIEW] (Предварительный просмотр), чтобы посмотреть расположение изображений на листе.
 - Нажмите [CLEAR SHEET] (Очистить лист), чтобы убрать изображения с отображаемого листа.
 - Нажмите [CLEAR ALL] (Стереть все), чтобы убрать изображения со всех листов.
 - Нажмите [PRINT SHEET] (Печать листа), чтобы распечатать отображаемый лист.
 - Нажмите [PRINT ALL] (Распечатать все), чтобы напечатать все листы.
5. Нажмите [PRINTER SETTINGS] (Настройки принтера), чтобы подтвердить или скорректировать настройку принтера. (Подробнее см. на Рисунок 11-21 и в Табл. 11-9.)
6. По завершении нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

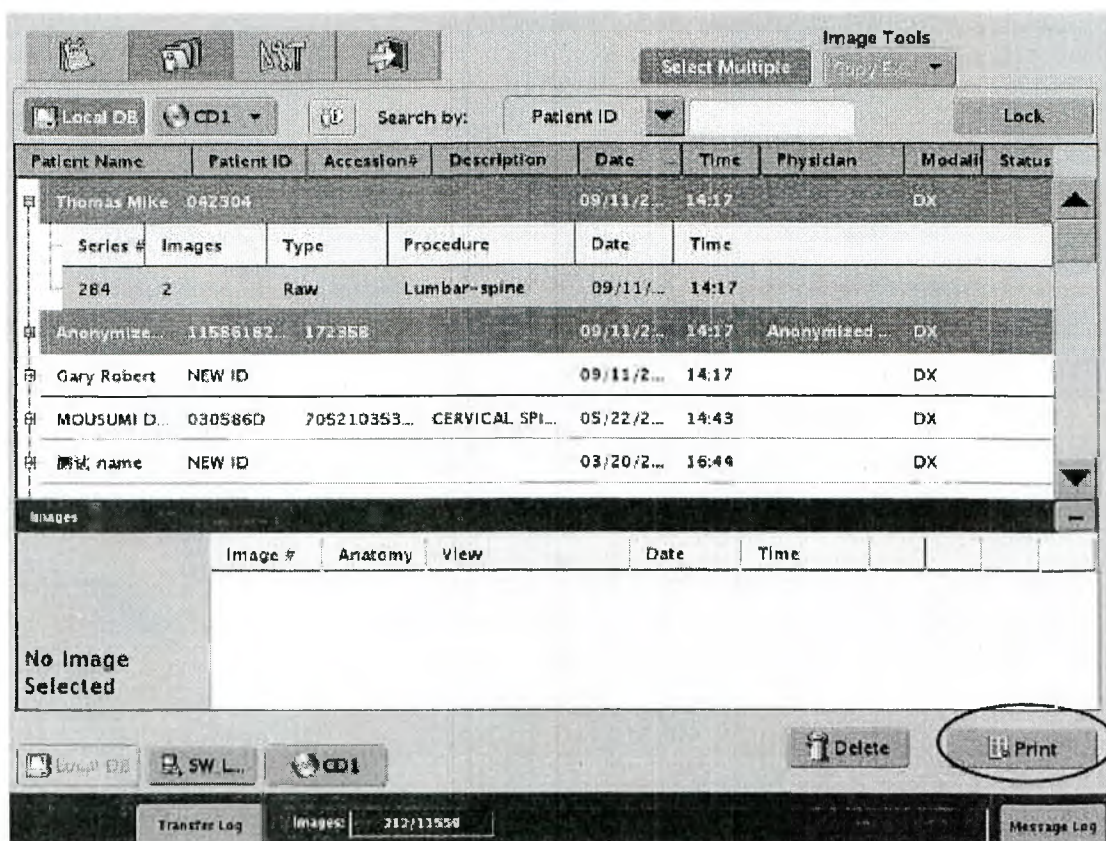
Печать изображений нескольких пациентов (дополнительная функция)

Выполните действия, необходимые для печати изображений нескольких пациентов.

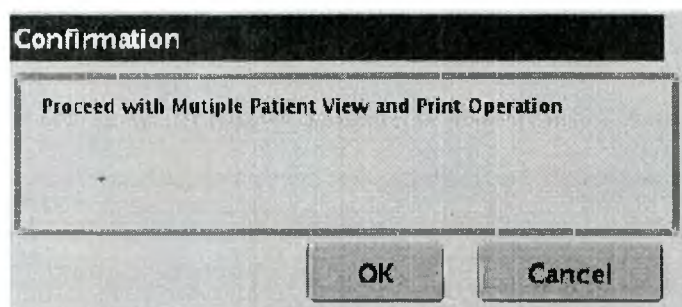
1. Нажмите кнопку «Select Multiple» (Выбрать несколько) на экране управления изображениями.

Select Multiple

2. Выберите исследования, которые следует распечатать. Кнопка «Viewer» (Инструмент просмотра) изменится на «Print» (Печать).

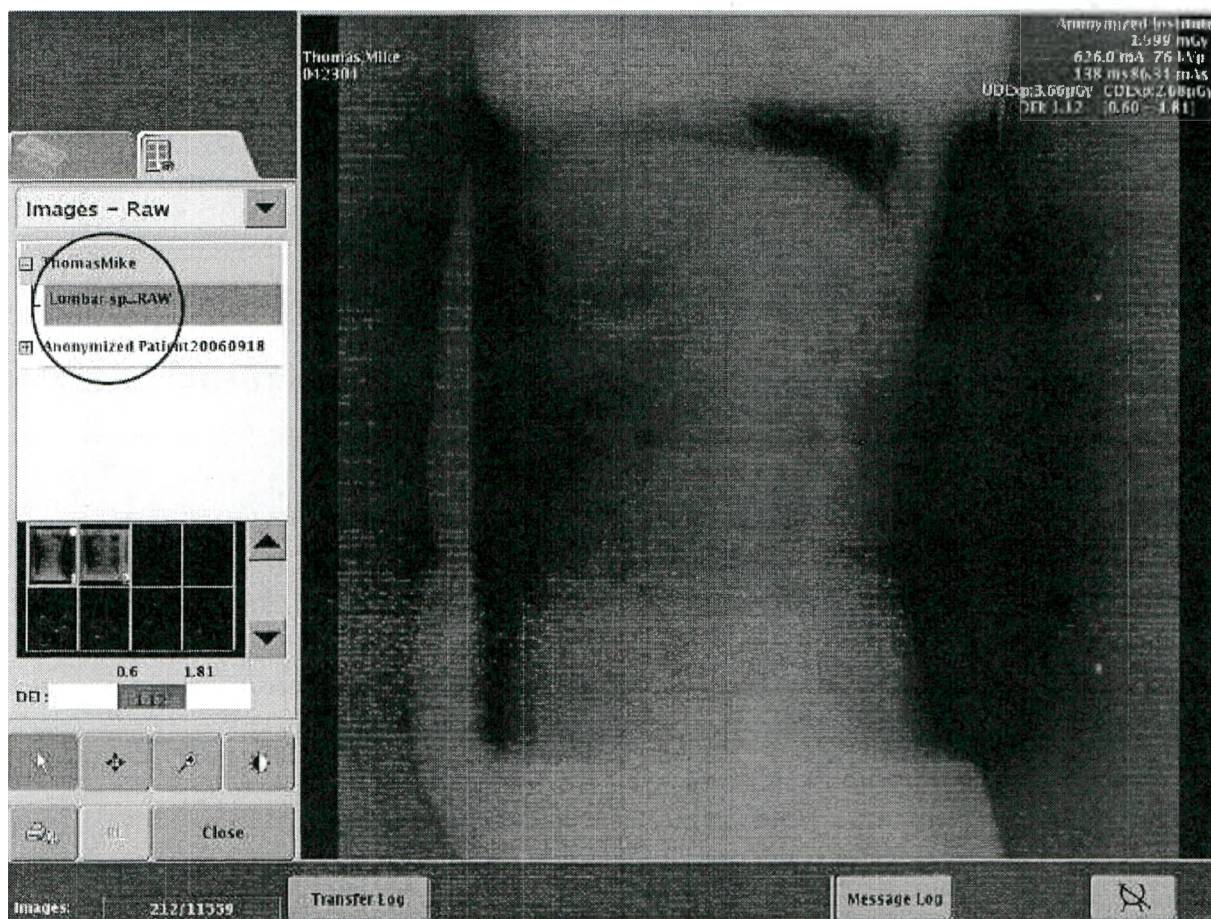


3. Нажмите кнопку «Print» (Печать), и откроется окно подтверждения.



- Для продолжения нажмите «OK».
- Чтобы отменить печать и вернуться к последнему экрану, нажмите «Cancel» (Отмена).

4. После нажатия кнопки «ОК» появится экран инструмента просмотра изображений. Откроется список пациентов.



5. Процедура печати изображений такая же, как описано в разделе [Печать нескольких изображений](#) (стр. 11-33).

Если для печати снимков нескольких пациентов на одну пленку используется функция печати для нескольких пациентов (MPP), разделите изображения и убедитесь, что снимки всех пациентов распечатываются на правильной пленке.

Ортопедическое увеличение (дополнительная функция)

Orthopedic Magnification (Ортопедическое увеличение) — это дополнительная функция, позволяющая вводить фиксированный процент увеличения, чтобы привести размер изображения в соответствие с ранее откалиброванными ортопедическими шаблонами.

Примечание: Обслуживающий персонал компании GE включает функцию ортопедического увеличения и регулируемый коэффициент увеличения (CMF) посредством пользовательского интерфейса «Services» (Службы). CMF — это коэффициент увеличения, применяемый ко всем функциям ортопедического увеличения. Изменять CMF может лишь обслуживающий персонал компании GE. Каждое учреждение определяет, как нужно изменить CMF по умолчанию. За помощью по вопросам, касающимся доз, обращайтесь к дозиметристу.

Ортопедическое увеличение применяется только к обработанным изображениям. Необработанные изображения остаются в том виде, в каком они были получены.

Отправка изображений

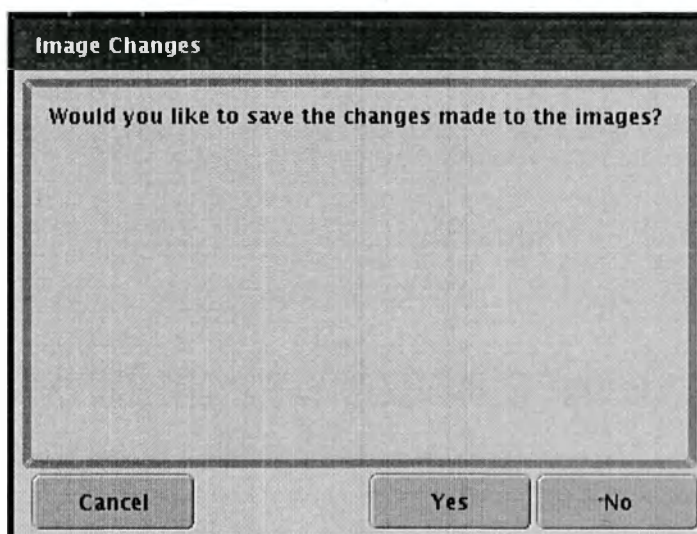
Если включена автоматическая отправка, то при закрытии исследования полученные изображения автоматически отправляются в предварительно заданное место. О настройке автоматической отправки см. в [глава 15: Настройки-Автоматическая отправка \(Auto Push\) \(стр. 15-27\)](#).

Сохранение изменений в изображениях

При закрытии экрана инструмента просмотра изображений или завершении исследования можно выбрать, сохранить или отбросить изменения, внесенные в изображения.

1. Во время исследования нажмите кнопку [CLOSE] (Закрыть)/[Suspend] (Приостановить)/[Discontinue] (Прекратить) на экране получения изображений.
2. В случае режима просмотра нажмите [CLOSE] (Закрыть) на экране инструмента просмотра изображений.

3. Появится сообщение: «Would you like to save the changes made to the images?» (Сохранить изменения, внесенные в изображения?).



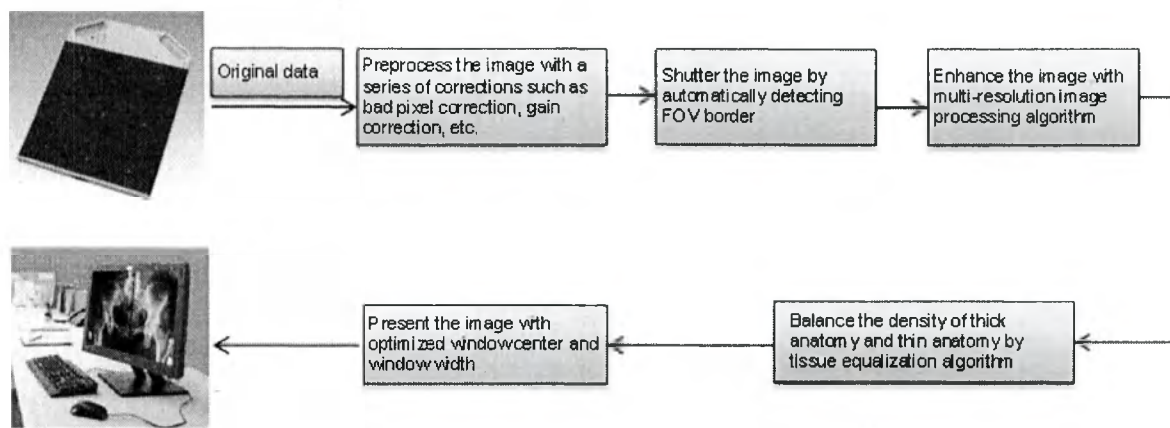
- Нажмите [YES] (Да), чтобы сохранить изменения, внесенные в изображения.
- Нажмите [NO] (Нет), чтобы закрыть экран получения изображений/экран инструмента просмотра изображений без сохранения изменений.
- Нажмите [Cancel] (Отмена), чтобы остаться на экране получения изображений/экране инструмента просмотра изображений без сохранения изменений.

Глава 12: Управление изображениями

Обработка изображения

Настройки обработки изображения позволяют просматривать настройки заводских методов по умолчанию или создавать до пяти (5) специальных методов. Кроме того, настройки обработки изображения позволяют менять методы по умолчанию для анатомических проекций.

Рисунок 12-1 Описание процесса обработки изображений



На экране управления изображениями (Рисунок 12-2) отображаются все изображения, сохраненные в выбранном источнике базы данных. Этот экран используется для управления изображениями, копирования изображений в исследования, передачи изображений в сетевые узлы или сохранения изображений на диске CD/DVD.

Обзор

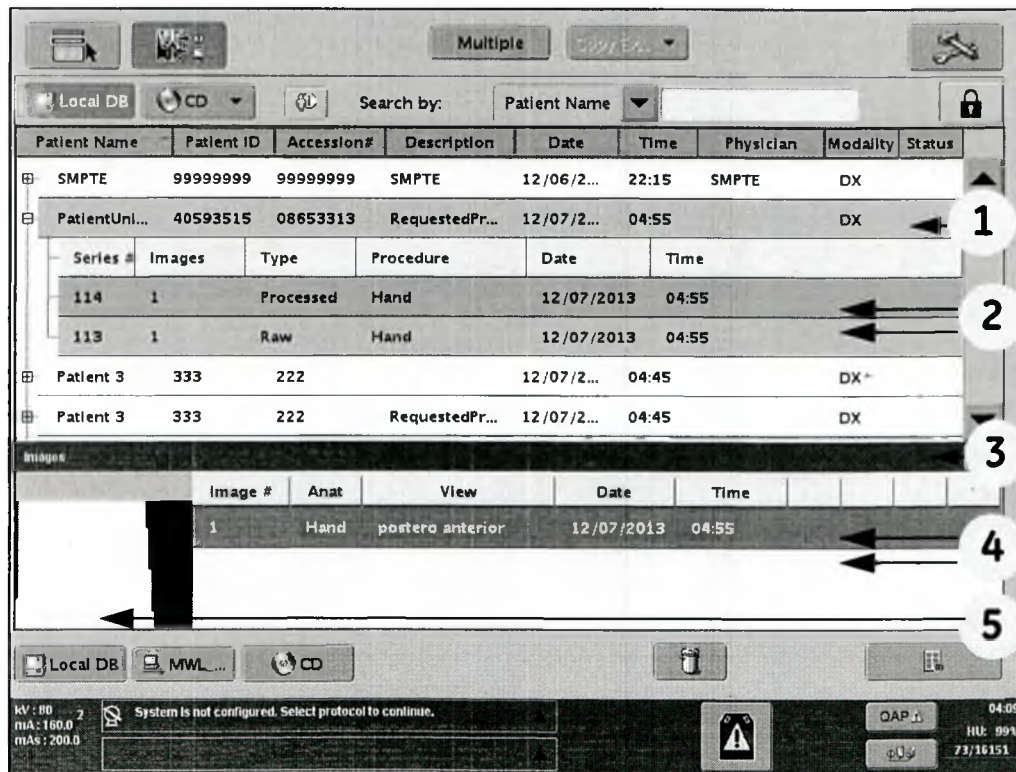
Большая часть экрана управления изображениями отведена под список исследований. Изображения упорядочены по исследованиям. Каждое исследование занимает строку. Если в одном сеансе получено несколько исследований, то каждому исследованию отводится своя строка в списке. Исследование можно развернуть, чтобы посмотреть серию.

Внутри каждого исследования находится серия изображений. Серия — это подборка из одного или нескольких изображений, полученных во время сеанса. Каждый протокол является серией. Новая серия создается при дополнении завершеного исследования.

Существуют два типа серии изображений: необработанная и обработанная. Необработанные изображения — это изображения точно в том виде, в каком они получены. Обработанные изображения — это необработанные изображения после определенной обработки и регулировки (например, яркости и контрастности). Из одного необработанного изображения можно создать несколько обработанных изображений.

Отдельные изображения находятся внутри серии. При щелчке серии или кнопки [+] на экране управления изображениями открывается раздел подробных данных изображений. В разделе подробных данных изображений каждая строка представляет изображение. При выборе строки появляется маленькое изображение для предварительного просмотра, или «миниатюра». Изображение можно открыть только для просмотра, корректировки или удаления.

Рисунок 12-2 Экран управления изображениями



1. Выбранное исследование
2. Серия в исследовании
3. Кнопка подробных данных изображений
4. Изображения в выбранной серии
5. Предварительный просмотр выбранного изображения

табл. 12-1 Функции экрана управления изображениями

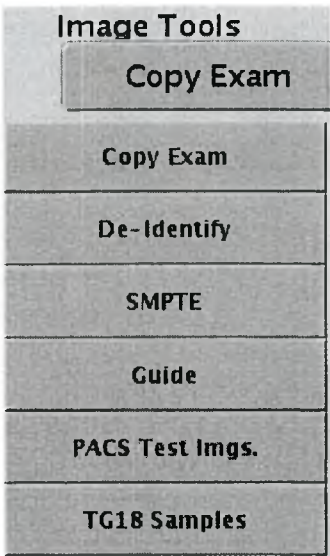
Функция	Описание
Инструменты изображения 	Выполняют различные операции над выбранными исследованиями. Возможные варианты: • Copy Exam (Копировать исследование) — позволяет копировать все изображения исследования другому пациенту, в другое место или на CD/DVD. Подробнее см. в разделе <u>Копирование исследований и изображений</u> (стр. 12-8). • De-identify (Деидентифицировать) — обезличивание копии исследования (удаление всей идентифицирующей пациента информации, включая ФИО, идентификатор и входящий номер). Подробнее см. в разделе <u>Анонимизация исследования (деидентификация)</u> (стр. 12-14). • SMPTE — позволяет обслуживающему персоналу получить доступ к настроечной таблице SMPTE (Общество инженеров кино и телевидения) для калибровки системы. • Guide (Руководство) – позволяет просматривать руководство для оператора. Устанавливается обслуживающим персоналом GE. • PACS Test Images (Тестовые изображения PACS) — загрузка набора калибровочных изображений, которые используются для проверки качества изображений, отправляемых в PACS или на принтеры. • TG18 Samples (Образцы TG18) — загрузка набора тестовых изображений, которые используются для калибровки экранного монитора. Примечание: В течение обычного рабочего дня доступ к таблице SMPTE и тестовым изображениям PACS или образцам вряд ли понадобится. Тестовые изображения используются для калибровки системы или определения причин ухудшения качества изображения.
Source locations (Расположение источника) 	Позволяет выбрать источник изображения для просмотра (например, локальная рабочая станция, сетевой узел или CD/DVD). Подробнее см. в разделе <u>Открытие исследований и изображений</u> (стр. 12-8).
[PATIENT INFORMATION] (СВЕДЕНИЯ О ПАЦИЕНТЕ) 	Отображение экрана сведений о пациенте для выбранной процедуры. Примечание: После начала исследования сведения о пациенте нельзя редактировать. Подробнее см. в Глава 9: Рабочий список-Добавление или редактирование сведений о пациенте (1).

табл. 12-1 Функции экрана управления изображениями

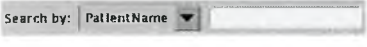
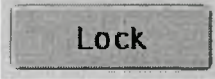
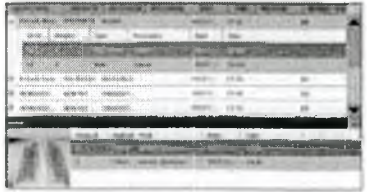
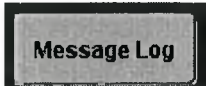
Функция	Описание
Список Search by (Поиск по) 	Поиск исследований посредством сортировки выбранного столбца (отображаемого в раскрывающемся списке) и поиск текста, введенного в текстовое поле. Подробнее см. в разделе Поиск в списке (стр. 12-7).
[LOCK] (Блокировать) или [UNLOCK] (Разблокировать) 	Блокирование выбранных исследований от удаления. При выборе заблокированного исследования название кнопки меняется на [UNLOCK] (Разблокировать). Нажатием кнопки [UNLOCK] (Разблокировать) снимается блокировка исследований. Подробнее см. в разделе Блокировка исследований от удаления (стр. 12-13).
Exam, series, and images list (Список исследований, серий и изображений) 	Включает изображения, сохраненные в локальной базе данных и разбитые по исследованиям и сериям. На дисплее появятся следующие данные: • Исследования – исследования, сохраненные в локальной базе данных. • Описание серии – серия для выбранного исследования. • Список изображений – изображения для выбранной серии. • Предварительный просмотр изображения – «миниатюра» выбранного изображения. На Рисунок 12-2 показана структура информации.
Destination (Место назначения) 	Выбор места для копирования или сохранения изображений. Первая кнопка является переключателем между локальным узлом или любым настроенным сетевым узлом. Подробнее см. в разделе Копирование исследований и изображений (стр. 12-8).
[DELETE] (УДАЛИТЬ) 	Удаление выбранных исследований, серий или изображений из локальной базы данных. Подробнее см. в разделе Удаление исследований, серий или изображений (стр. 12-13).
[VIEWER] (СРЕДСТВО ПРОСМОТРА) 	Открытие экрана инструмента просмотра и отображение изображений выбранной серии. На экране инструмента просмотра изображений можно корректировать изображения. Подробнее см. в Глава 11: Инструмент просмотра изображений.

табл. 12-1 Функции экрана управления изображениями

Функция	Описание
[TRANSFER LOG] (ЖУРНАЛ ПЕРЕНОСА) 	Отображение списка перенесенных исследований с указанием их места назначения. Подробнее см. в разделе Копирование исследований и изображений (стр. 12-8) .
Database size (Размер базы данных) 	Показывает количество сохраненных изображений в локальной базе данных и приблизительное количество изображений, которое может дополнительно вместить эта база данных. Подробнее сведения см. в следующих разделах: • Копирование исследований и изображений (стр. 12-8) – сохранение изображений в другую базу данных или на диск • Удаление исследований, серий или изображений (стр. 12-13) – удаление изображений
System status (Состояние системы) 	Отображает последнее сообщение о состоянии системы.
[MESSAGE LOG] (ЖУРНАЛ СООБЩЕНИЙ) 	Отображение журнала сообщений с момента последней перезагрузки системы.

Просмотр сведений о пациенте

При переходе с экрана управления изображениями на экране Patient Information (Сведения о пациенте) отображаются данные исследования о полученных изображениях в нижнем левом углу (Рисунок 12-3). Прочие сведения о пациенте описаны в [Глава 9: Рабочий список-Добавление или редактирование сведений о пациенте \(1\)](#).

Рисунок 12-3 Окно Patient Information (Сведения о пациенте) при переходе с экрана управления изображениями

Загрузка изображений с диска CD или DVD

Для получения доступа к изображениям, сохраненным на диске CD или DVD, соблюдайте следующий порядок действий.

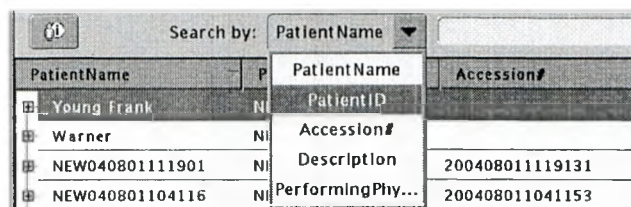
1. Вставьте диск CD или DVD с изображениями в дисковод.
2. Нажмите источник [CD1].
 - Список исследований обновится и отобразит изображения, сохраненные на диске.
3. Выберите исследования.
4. Скопируйте эти исследования в локальную базу данных. Подробнее см. в разделе Копирование исследований и изображений (стр. 12-8).
5. Нажмите кнопку места назначения [LOCAL] (Локальная).
 - Появится сообщение: «Selected images will be copied to (destination name). Select OK to confirm» (Выбранные изображения будут скопированы в (место назначения). Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить действие).
6. Нажмите [OK].
7. Откройте исследования из локальной базы данных.

Примечание: Если исследования просматриваются на компьютере с установленным инструментом просмотра DICOM, то изображения можно просматривать непосредственно с диска.

Поиск в списке

Функция Search (Поиск) позволяет искать процедуры по столбцу.

Рисунок 12-4 Поиск по раскрывающемуся списку столбца



1. Нажмите кнопку в раскрывающемся списке Search By (Поиск по), чтобы выбрать столбец, по которому требуется выполнить поиск.
 - Если нужный столбец уже выбран, начинайте с шага 3.
2. Выберите столбец. Например, Patient ID (Идентификатор пациента).
 - Список автоматически отсортируется по выбранному столбцу.
3. Введите критерии поиска в текстовом поле. Например, для поиска пациентов, фамилии которых начинаются на букву «J» введите в текстовом поле букву «J».

Примечание: В этом текстовом поле регистр не учитывается.

4. Продолжите вводить критерии поиска.
 - В списке автоматически выберется первая процедура, соответствующая введенным буквам в текстовом поле.
 - Если ни одна процедура не соответствует введенному критерию, то в списке не будет выделено ни одной процедуры, а самая близкая к критерию строка окажется вверху списка исследований.

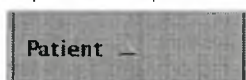
Сортировка по столбцу

Сортировка позволяет упорядочить процедуры по выбранному столбцу.

1. Щелкните заголовок столбца, по которому требуется отсортировать, или выберите столбец в раскрывающемся списке Search By (Поиск по). Например, если требуется посмотреть все процедуры, выполненные определенным врачом, щелкните название заголовка «Performing Physician» (Выполняющий исследование врач).
 - В заголовке столбца появится стрелка, указывающая, по какому столбцу выполняется данная сортировка.

2. Щелкните заголовок столбца еще раз, чтобы переключиться между порядком по возрастанию и порядком по убыванию.
 - Направленная вверх стрелка означает, что столбец сортируется в возрастающем порядке. То есть, сортировка выполняется в алфавитном или числовом порядке от наименьшего значения к большему.
 - Направленная вниз стрелка означает, что столбец сортируется в убывающем порядке. То есть, сортировка выполняется в обратном алфавитном или числовом порядке от наибольшего значения к наименьшему.

Рисунок 12-5 Столбец с сортировкой в порядке возрастания



Открытие исследований и изображений

Чтобы открыть исследования и изображения для просмотра, соблюдайте следующий порядок действий.

1. Нажмите кнопку [+] слева от названия исследования, чтобы открыть его.
 - Под исследованием развернется его серия.
2. Щелкните серию, чтобы открыть ее (или выберите серию и нажмите кнопку подробных данных изображений [+]).
 - Откроются подробные данные изображений.
3. Выберите изображение.
 - Появится эскиз для предварительного просмотра.
4. Щелкните изображение (или выберите изображение и нажмите кнопку [VIEWER] (Инструмент просмотра)).
 - Выбранная серия откроется на экране инструмента просмотра, и отобразится выбранное изображение.

Копирование исследований и изображений

Исследования (включая все серии и изображения) можно скопировать на сетевой узел или CD/DVD. Изображения можно копировать из одного исследования в другое.

Примечание: При копировании исследования не удаляются из исходного места.

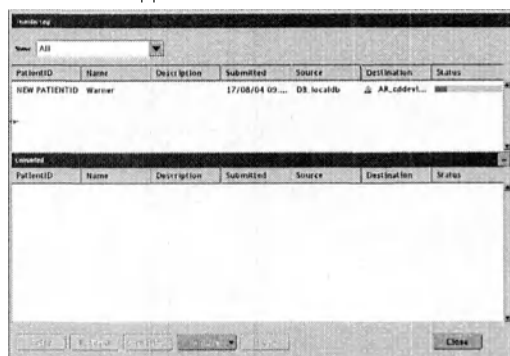
Копирование исследований на сетевой узел

Исследования можно копировать из локальной базы данных на настроенный сетевой узел, и наоборот. Исследования нельзя копировать с одного сетевого узла на другой сетевой узел.

Сведения о настройке сетевых узлов см. в Глава 15: Настройки-Сетевые соединения (1).

1. Выберите исследования для копирования.
2. Нажмите [DESTINATION] (Место назначения).
 - Появится сообщение: «Images will be copied to (host name). Select OK to confirm» (Выбранные изображения будут скопированы на (название узла). Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить действие.).
3. Нажмите [OK].
 - Если возникает неполадка, и исследования не удастся скопировать на выбранный сетевой узел, появляется сообщение: «The network destination is not responding. If the problem persists contact your network administrator» (Место назначения в сети не отвечает. Если неполадка не устраняется, обратитесь к администратору сети).
4. Нажмите ОК, чтобы закрыть сообщение. Убедитесь в том, что аппарат подключен к сети или попробуйте копировать исследования позже.
 - Чтобы посмотреть состояние копируемых исследований, нажмите [TRANSFER LOG] (Журнал переноса) внизу экрана управления изображениями.
 - Появится экран журнала переноса (Рисунок 12-6).
5. Нажмите [CLOSE] (Закрыть), чтобы закрыть этот экран и вернуться к экрану управления изображениями.

Рисунок 12-6 Экран копирования исследования



Копирование изображений в другое исследование

Этот порядок действий используется для копирования изображений из одного исследования в другое. Копирование изображений используется для объединения изображений нескольких исследований в одно исследование или приведения в соответствие пациентов с исследованиями. Например, изображения, полученные для неотложного исследования, можно назначить реальной фамилии пациента, когда станут известны сведения о пациенте. Возможен также вариант присвоения изображений, которые были получены для неверно выбранной записи рабочего списка, правильному пациенту.

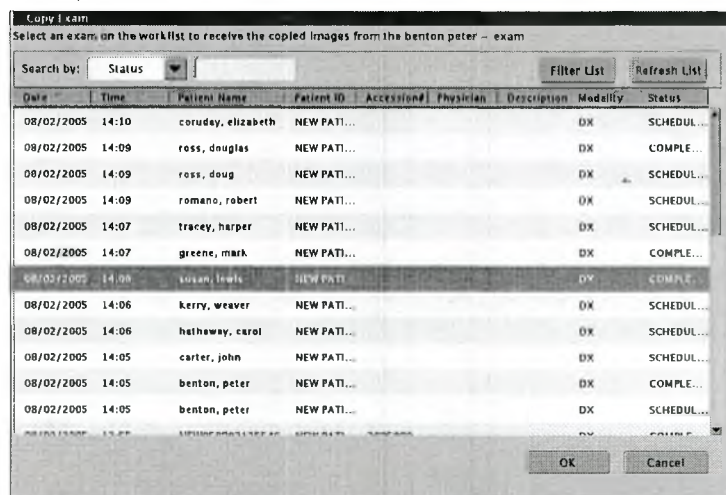
Изображения копируются в процедуры, которые появляются в рабочем списке. По завершении копирования процедура отмечается как «Completed» (Завершено) в рабочем списке, а на экране управления изображениями появляется новое исследование. Изображения можно копировать в

процедуры со статусом «Suspended» (Приостановлено), «Discontinued» (Прекращено) или «Scheduled» (Запланировано). Нельзя копировать изображения в процедуры со статусом «Completed» (Завершено).

Примечание: Одновременно можно копировать изображения только из одного исследования.

Примечание: Нельзя копировать изображения в несколько процедур рабочего списка.

1. Если это необходимо, создайте запись процедуры в рабочем списке для пациента с соответствующими сведениями.
 - a) На экране рабочего списка нажмите кнопку [ADD PATIENT] (Добавить пациента).
 - b) Введите данные пациента. Подробнее см. в разделе [Глава 9: Рабочий список-Добавление или редактирование сведений о пациенте \(1\)](#).
 - c) Нажмите [SAVE] (Сохранить).
2. На экране управления изображениями выберите исследование для копирования.
3. При необходимости выберите в списке [IMAGE TOOLS] (Инструменты изображения) пункт COPY EXAM (Копировать исследование).
 - Появится экран копирования исследования.



- На экране копирования исследования отображаются все записи рабочего списка с состоянием «Scheduled» (Запланировано), «Suspended» (Приостановлено) или «Discontinued» (Прекращено).
4. Выполните поиск или отфильтруйте список исследований, чтобы найти исследование для использования в качестве места назначения.
 5. Выберите исследование, в которое требуется скопировать изображения.
 6. Нажмите [OK].
 - Появится сообщение: «Images will be copied to the selected exam. Images will not automatically be removed from the source exam. The destination exam will be marked as Completed» (Изображения будут скопированы в выбранное исследование. Изображения не будут автоматически удалены из исходного исследования. Исследование для использования в качестве места назначения будет отмечено как завершенное).

7. Нажмите [OK].

- Сообщение закрывается.
- Появится сообщение: «Copying Images» (Копирование изображений).
- Нажатие кнопки [CANCEL] (Отмена) останавливает процесс копирования и возвращает к экрану управления изображениями.
- Все серии и изображения копируются в исследование.

Копирование исследований на диск CD или DVD

Исследования можно скопировать на диск CD или DVD в целях архивирования, чтобы отправить их за пределы сети или включить в медицинскую карту пациента.

Примечание: Для копирования изображений необходимо использовать записываемый диск. Диск должен быть с маркировкой «CD-R» или «DVD-R» (Записываемый).

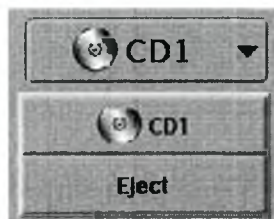
ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать перезаписываемые диски (CD-RW или DVD-RW). Система не может записывать на диск этого типа.

Примечание: Исследования нельзя копировать на диск с уже сохраненными исследованиями или другими данными. При попытке копировать изображения на диск появится сообщение: «CD is not blank. Please insert a blank CD to proceed» (CD не пуст. Вставьте пустой CD, чтобы продолжить.). Всегда используйте новый пустой диск.

1. Откройте лоток диска. (Выберите пункт Eject (Извлечь) в раскрывающемся списке [CD1].)

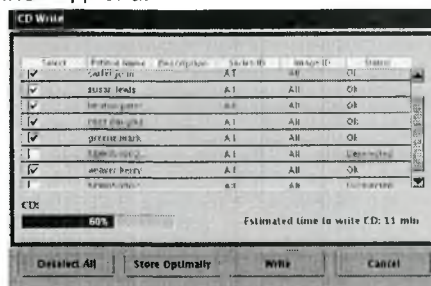
Примечание: Если нажать кнопку извлечения диска на ПК рабочей станции, лоток диска не откроется. При работе с экраном управления изображениями всегда пользуйтесь пунктом Eject (Извлечь) раскрывающегося списка [CD1] (Рисунок 12-7).

Рисунок 12-7 Раскрывающийся список кнопки CD1



2. Вставьте чистый диск в лоток.
3. Нажмите [CD1] источника, чтобы закрыть дисковод.
4. Выберите исследования для копирования.
5. Нажмите [CD1] **места назначения**.

- Появится экран записи компакт-диска.



- Кнопка [DESELECT ALL] (Снять все выделение) убирает флажки возле всех исследований списка.
 - Кнопка [STORE OPTIMALLY] (Оптимальное сохранение) определяет, какие исследования необходимо копировать, чтобы оптимально использовать место на диске. Эта функция автоматически убирает флажки возле исследований, которые не поместятся на диск.
 - Кнопка [WRITE] (Запись) начинает процесс копирования.
 - Кнопка [CANCEL] (Отмена) закрывает этот экран и возвращает к экрану управления изображениями.
6. Подтвердите исследования, которые требуется копировать. Уберите флажки возле исследований, которые не нужно сохранять на диск.
 7. Нажмите [WRITE] (Запись).
 - Начнется копирование на диск. Во время записи данных на лицевой стороне компьютера мигает желтая лампочка.
 - Чтобы посмотреть состояние копируемых исследований, нажмите [TRANSFER LOG] (Журнал переноса) внизу экрана управления изображениями.
 - Появится экран журнала переноса.
 - Нажмите [CLOSE] (Закрыть), чтобы закрыть этот экран и вернуться к экрану управления изображениями.
 - По завершении лоток диска откроется и закроется.
 8. По завершении записи на диск система откроет содержащиеся на нем исследования, чтобы убедиться в том, что данные записаны на диск. Подробнее см. в разделе [Загрузка изображений с диска CD или DVD \(стр. 12-6\)](#).
 9. Извлеките диск.
 10. Наклейте этикетку на диск и сохраните его в надежном месте.

Удаление исследований, серий или изображений

Экран управления изображениями позволяет удалять исследования, серии и изображения из выбранной локальной базы данных.

Для удаления исследований, серий и изображений соблюдайте следующий порядок действий.

1. При необходимости выберите **локальный** источник.

Примечание: С компакт-диска, диска DVD или сетевых узлов ничего нельзя удалить.

2. Разблокируйте исследования, если требуется.
 - Подробнее см. в разделе [Блокировка исследований от удаления \(стр. 12-13\)](#).
3. Выберите элементы, которые требуется удалить.
 - Это могут быть исследования, серии исследования или изображения серии. Можно выбрать и удалить сразу несколько элементов.
4. Нажмите кнопку [DELETE] (Удалить).
 - Появится сообщение: «Are you sure you would like to delete the selected items?» (Действительно удалить выбранные элементы?).
5. Нажмите [OK].
 - Сообщение закроется.
 - Элементы удалятся с экрана управления изображениями.
 - Если нажать кнопку [CANCEL] (Отмена), сообщение закроется, а элементы сохранятся на экране управления сообщениями.

Блокировка исследований от удаления

Экран управления изображениями позволяет защитить, или «заблокировать», исследования от удаления. Исследование можно удалить только в том случае, если убран значок замка, т. е., исследование «разблокировано». Блокировка предотвращает удаление исследования другими операторами или функцией автоматического удаления. Подробнее об автоматическом удалении см. в разделе [Глава 15: Настройки-Управление изображениями \[1\]](#).

Тем не менее, заблокированные исследования можно копировать, переносить и просматривать.

Блокировать можно только исследования. Отдельные серии или изображения нельзя блокировать.

Для блокировки и разблокировки исследований соблюдайте следующий порядок действий.

1. Выберите исследования для блокирования.
 - Можно выбрать и заблокировать сразу несколько исследований.

2. Нажмите [LOCK] (Блокировать).

- В столбце состояния всех выбранных исследований появится значок замка.



- Надпись на кнопке поменяется с [LOCK] (Заблокировать) на [UNLOCK] (Разблокировать).

Разблокирование исследований

Соблюдайте следующий порядок действий для разблокировки исследований, чтобы их можно было удалить.

1. Выберите заблокированные исследования.

- Кнопка Unlock (Разблокировать) станет активной.

2. Нажмите [UNLOCK] (Разблокировать).

- Значок замка удалится из столбца состояния выбранных исследований.
- После этого исследования можно удалить.

Примечание: Можно блокировать или разблокировать несколько исследований, даже если выбранные исследования являются смесью заблокированных и разблокированных исследований. Кнопка [LOCK] (Блокировать) блокирует все выбранные исследования. Повторное нажатие кнопки разблокирует все выбранные исследования.

Анонимизация исследования (деидентификация)

Иногда в интересах защиты неприкосновенности частной жизни пациента, возможно, понадобится сохранить его имя в секрете. Это можно сделать с помощью функции деидентификации. Эта функция позволяет создать обезличенный набор изображений.

Исследования пациента копируются и используются для создания нового пациента с именем «Anonymized patient» (Обезличенный пациент) и уникальным сформированным случайным образом идентификатором пациента, как показано на Рисунок 12-9.

Примечание: Исходное исследование остается без изменений, изменяется только копия.

Примечание: После создания обезличенного исследования в нем невозможно восстановить никаким способом идентифицирующие пациента сведения.

Функция De-Identify (Деидентифицировать) включается с помощью кнопки инструментов изображения (Рисунок 12-8).

Рисунок 12-8 Кнопка инструментов изображения

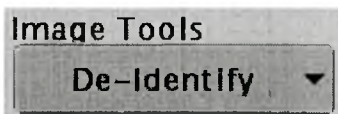
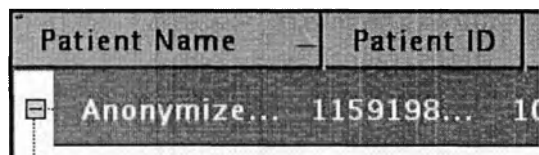


Рисунок 12-9 Обезличенный пациент



Для обезличивания изображений исследования соблюдайте следующий порядок действий:

1. Выберите исследования для обезличивания.
2. При необходимости выберите в списке кнопки инструментов изображения пункт [DE-IDENTIFY] (Деидентифицировать).
 - Появится сообщение: «The selected exams will be copied without patient identification. The originals will not be deleted» (Выбранные исследования будут копированы без идентификации пациента. Оригиналы не будут удалены).
3. Нажмите [OK].
 - Экран управления изображениями обновится скопированными обезличенными исследованиями.

Глава 13: Специальные приложения

Двухэнергетическая рентгенография (недоступно в США)

Обзор

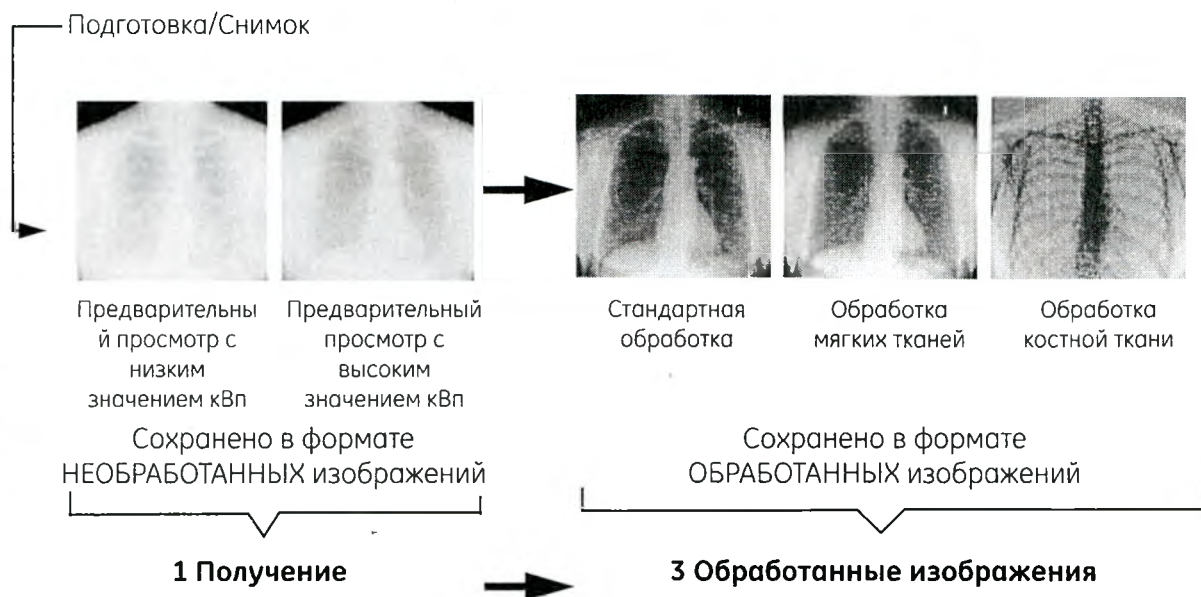
Двухэнергетическая рентгенография (DE) — это дополнительная методика визуализации, которая позволяет быстро получить одно за другим изображение с низким значением кВп и высоким значением кВп. Получаемые изображения обрабатываются с целью создания изображения мягкой ткани и изображения костей в дополнение к стандартному изображению (с высоким кВп для DE грудной клетки и низким кВп для брюшной полости).

Примечание: Двухэнергетическая рентгенография возможна только в полностью цифровых исследованиях, т. е. только с помощью приемников настенного штатива и стола. В исследованиях с использованием кассет двухэнергетическая рентгенография невозможна.

В настоящее время получение изображений двухэнергетической рентгенографии возможно только в анатомических проекциях AP и PA грудной клетки и брюшной полости. Двухэнергетическая рентгенография обладает значительным потенциалом для улучшения видимости патологии грудной клетки благодаря удалению костных структур, и для повышения специфичности благодаря отображению информации о кальцинозе на изображениях костей.

Получение изображений и изображения

Рисунок 13-1 Получение изображений и изображения



Общие указания

Алгоритмы получения и обработки изображений двухэнергетической рентгенографии оптимизированы для проекций AP/PA грудной клетки и брюшной полости взрослых пациентов. Применение двухэнергетической рентгенографии для визуализации других анатомических проекций и/или пациентов детского возраста может привести к ухудшению качества изображения.

Для двухэнергетической рентгенографии особенно важно, чтобы пациент не двигался и не дышал во время экспозиции. Чрезмерная подвижность всего тела пациента может привести к остаточной контрастности ребер на изображении мягких тканей.

Кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) следует отпускать только после звукового сигнала об окончании второй экспозиции. Имейте в виду, что в случае пациентов крупного телосложения два звуковых сигнала иногда сливаются в один, и слышен один продолжительный гудок. Отпустите кнопку «Prep/Expose» (Подготовка/Снимок) по завершении этого звукового сигнала.

Настройки методики и качество изображения в исследованиях грудной клетки

Размер пациента

Выбор подходящей настройки размера пациента необходим для:

- правильного распределения дозы пациента между двумя экспозициями;
- оптимального качества изображения.

Рекомендуются следующие диапазоны толщины:

- Small Adult (Взрослый мелкого телосложения) — толщина пациента менее 22 см.
- Medium Adult (Взрослый среднего телосложения) — толщина пациента от 22 до 27 см.
- Large Adult (Взрослый крупного телосложения) — толщина пациента более 27 см.

Верхнее значение кВп

Можно установить в пределах от 110 до 150. Обычно задается равным соответствующему значению для стандартного (не двухэнергетического) режима/метода исследования грудной клетки.

Нижнее значение кВп

Можно установить в пределах от 60 до 80. Как правило, чем меньше нижнее значение кВп (по умолчанию — 60), тем лучше «подавление ткани». Тем не менее, в случае пациентов крупного телосложения небольшое увеличение нижнего значения кВп (например до 65 или 70) может улучшить проникновение рентгеновского излучения и, следовательно, улучшить шумовые характеристики получающихся в результате изображений мягких тканей и костей.

Фильтрация медью

Можно установить 0, 0,1, 0,2 или 0,3 мм. Как правило, чем меньше фильтрация, тем лучше «подавление ткани».

Решетка

Алгоритмы обработки оптимизированы для визуализации грудной клетки с использованием решетки. Удаление решетки может ухудшить качество изображения.

Доза пациента

Если предположить, что настройка размера пациента выбрана правильно, то входная доза (воздушная керма) экспозиции с низким значением кВп должна быть такой же, как и при экспозиции с высоким значением кВп. В типичном двухпроекционном исследовании грудной клетки доза в боковой проекции значительно выше дозы в проекции РА или АР. Следовательно, доза при двухэнергетической рентгенографии грудной клетки (РА или АР с низким значением кВп, РА или АР с высоким значением кВп и стандартная боковая проекция) составляет примерно 120—130 % от дозы при исследовании не методом двухэнергетической рентгенографии (РА или АР с высоким значением кВп и стандартная боковая проекция).

Оценки дозы для изображений мягких тканей и костей не приводятся, поскольку эти изображения не получают, а выводят (создают с помощью алгоритмов обработки изображения). Оценки доз приводятся для получаемых изображений двухэнергетической рентгенографии, (с высоким и низким значением кВп).

Настройки методики и качество изображения в исследованиях брюшной полости

При выполнении исследований брюшной полости с помощью двухэнергетической рентгенографии установите нижнее и верхнее значение кВ и мА для экспозиции с низким значением кВ. Система рассчитывает мА для экспозиции с высоким значением кВ.

В исследованиях брюшной полости система использует экспозицию с низким кВ в качестве стандартного обработанного изображения (в исследованиях грудной клетки используется экспозиция с высоким значением кВ).

Размер пациента

Выбор подходящей настройки размера пациента необходим для:

- правильного распределения дозы пациента между двумя экспозициями;
- оптимального качества изображения.

Рекомендуются следующие диапазоны толщины:

- Small Adult (Взрослый мелкого телосложения) — толщина пациента менее 22 см.
- Medium Adult (Взрослый среднего телосложения) — толщина пациента от 22 до 27 см.
- Large Adult (Взрослый крупного телосложения) — толщина пациента более 27 см.

Верхнее значение кВп

Можно установить в пределах от 110 до 150. Обычно устанавливается равным таковому для стандартного (не двухэнергетического) протокола/метода исследования грудной клетки. Как правило, чем выше верхнее значение кВп (по умолчанию — 120), тем лучше «подавление ткани». Тем не менее, в случае пациентов крупного телосложения небольшое увеличение верхнего значения кВп (например до 130 или 140) может улучшить проникновение рентгеновского излучения и, следовательно, улучшить шумовые характеристики получающихся в результате изображений мягких тканей и костей.

Нижнее значение кВп

Можно установить в пределах от 70 до 85. Как правило, чем ниже нижнее значение кВп (по умолчанию — 80), тем лучше «подавление ткани». Тем не менее, в случае пациентов крупного телосложения небольшое увеличение нижнего значения кВп (например до 85) может улучшить проникновение рентгеновского излучения и, следовательно, улучшить шумовые характеристики получающихся в результате изображений мягких тканей и костей.

Фильтрация медью

Можно установить 0, 0,1, 0,2 или 0,3 мм. Как правило, чем меньше фильтрация, тем лучше «подавление ткани».

Решетка

Алгоритмы обработки оптимизированы для визуализации брюшной полости с использованием решетки. Удаление решетки может ухудшить качество изображения.

Доза пациента

Если предположить, что настройка размера пациента выбрана правильно, то входная доза (воздушная керма) экспозиции с высоким значением кВп должна быть примерно на 20 % выше, чем при экспозиции с низким значением кВп. Поэтому доза при двухэнергетической рентгенографии брюшной полости (РА или АР при низком значении кВп, РА или АР при высоком значении) обычно составляет 120 % от дозы при исследовании не методом двухэнергетической рентгенографии (РА или АР при низком значении кВп).

Оценки дозы для изображений мягких тканей и костей не приводятся, поскольку эти изображения не получают, а выводят (создают с помощью алгоритмов обработки изображения). Оценки доз приводятся для получаемых изображений двухэнергетической рентгенографии, (с высоким и низким значением кВп).

Настройки обработки изображения при двухэнергетической рентгенографии

С помощью редактора настроек обработки изображений можно выбрать/настроить атрибуты отдельных методов (в том числе яркость, контрастность и четкость границ) для стандартных изображений, изображений мягких тканей и изображений костей, кроме следующих:

- для изображений мягких тканей или костей нельзя выбрать Noise Reduction (Уменьшение шума), поскольку у изображений этих типов уже имеется специальная обработка, включающая подавление шума.
- Несмотря на то, что к изображению костей можно применить коррекцию по ткани (TE), ее применение к этой «нестандартной анатомической структуре» может привести к непостоянству яркости изображения. Для изображений костей рекомендуется выключить функцию TE (установить в нуль интенсивность и площадь). Подробнее см. в [Глава 15: Настройки-Общие сведения о коррекции по ткани \(стр. 15-62\)](#).

Ортопедическое увеличение

Обзор

Orthopedic Magnification (Ортопедическое увеличение) — это дополнительная функция, позволяющая вводить фиксированный процент увеличения, чтобы привести размер изображения в соответствие с ранее откалиброванными ортопедическими шаблонами.

В этом разделе приведены инструкции по печати изображений с помощью функции ортопедического увеличения.

Примечание: Описанные в этом разделе функции доступны только в том случае, если включено ортопедическое увеличение. Обслуживающий персонал компании GE включает функцию ортопедического увеличения и регулируемый коэффициент увеличения (CMF) посредством пользовательского интерфейса Services (Службы). CMF — это величина увеличения, применяемая ко всем функциям ортопедического увеличения. Изменять CMF может лишь обслуживающий персонал компании GE.

Ортопедическое увеличение применяется только к обработанным изображениям. Необработанные изображения остаются в том виде, в каком они были получены.

Печать изображений

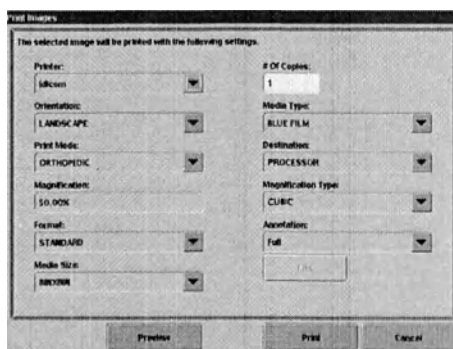
В следующих разделах описывается, как с помощью функции ортопедического увеличения распечатывать изображения, имеющиеся на экране инструмента просмотра изображений.

Печать одного изображения

Чтобы распечатать выбранное изображение с помощью функции ортопедического увеличения, действуйте в следующем порядке.

1. Выберите изображение для печати.
2. Нажмите кнопку [MANUAL PRINT] (Ручная печать).
 - Появится экран печати изображений (Рисунок 13-2).
3. В списке **Print Mode** (Режим печати) выберите пункт **Orthopedic** (Ортопедический).
 - В поле **Magnification** (Увеличение) отобразится значение CMF, введенное в пользовательском интерфейсе Services (Службы).
4. Скорректируйте другие настройки, как описано в [Глава 11: Инструмент просмотра изображений-Печать изображений \(стр. 11-28\)](#).
5. Нажмите [PREVIEW] (Предварительный просмотр), чтобы посмотреть окончательный вид распечатки.
6. Нажмите кнопку [PRINT] (Печать), чтобы напечатать изображение.

Рисунок 13-2 Экран «Print Images» (Печать изображений) с выбранным режимом «Orthopedic» (Ортопедический) в списке «Print Mode» (Режим печати)



Печать нескольких изображений

Чтобы распечатать несколько изображений из компоновщика пленки с использованием функции ортопедического увеличения, действуйте в следующем порядке.

1. Выберите серию для печати.
2. Нажмите кнопку [FILM MANAGER] (Диспетчер снимков).
 - Откроется экран Film Composer (Компоновщик пленки) (Рисунок 13-3).
3. Выберите количество изображений, распечатываемых на каждом листе.
4. Щелкните и перетащите эскизы изображений с панели Series (Серия) в область компоновщика листа.
5. Нажмите [PRINTER SETTINGS] (Настройки принтера).
 - Появится экран печати изображений.
6. В списке **Print Mode** (Режим печати) выберите пункт **Orthopedic** (Ортопедический), как описано в разделе [Печать одного изображения \(стр. 13-6\)](#) выше.
7. Распечатайте лист или листы. Подробнее см. в [Глава 11: Инструмент просмотра изображений-Печать изображений \(стр. 11-28\)](#).

Рисунок 13-3 Экран компоновщика снимков



Настройки ортопедического увеличения

В следующих разделах описываются параметры, доступные для настройки функции ортопедического увеличения. Подробнее о задании других настроек см. в [Глава 15: Настройки](#).

Задание настроек печати по умолчанию и автопечать

Настройку Orthopedic Print (Ортопедическая печать) можно сделать настройкой по умолчанию для печати в ручном и автоматическом режиме.

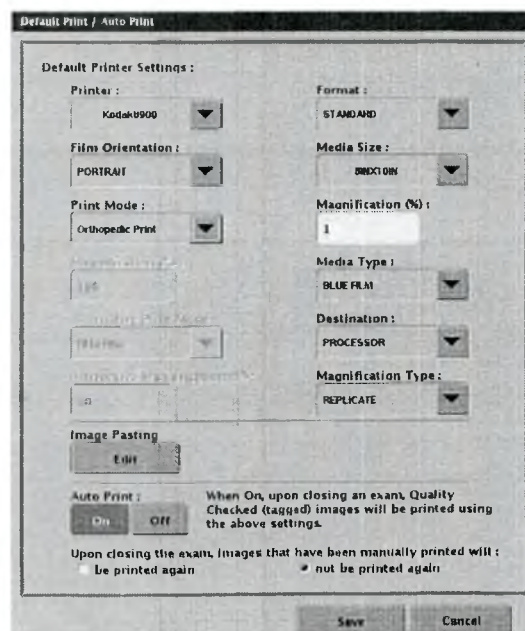
1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Image Management** (Настройки > Управление изображениями).
3. В пункте Auto Print (Автоматическая печать) нажмите [EDIT] (Правка).
 - Появится экран печати по умолчанию/автоматической печати (Рисунок 13-4).
4. В списке **Print Mode** (Режим печати) выберите пункт **Orthopedic Print** (Ортопедическая печать).

Примечание: Когда в качестве режима печати выбрано «Orthopedic Print» (Ортопедическая печать), альтернативный режим печати отключен.

Примечание: Когда в качестве режима печати выбрано «Orthopedic Print» (Ортопедическая печать), ко всем изображениям, распечатываемым с помощью функции автопечати, будет применяться увеличение.

5. Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.

Рисунок 13-4 Настройки автоматической печати для ортопедического увеличения



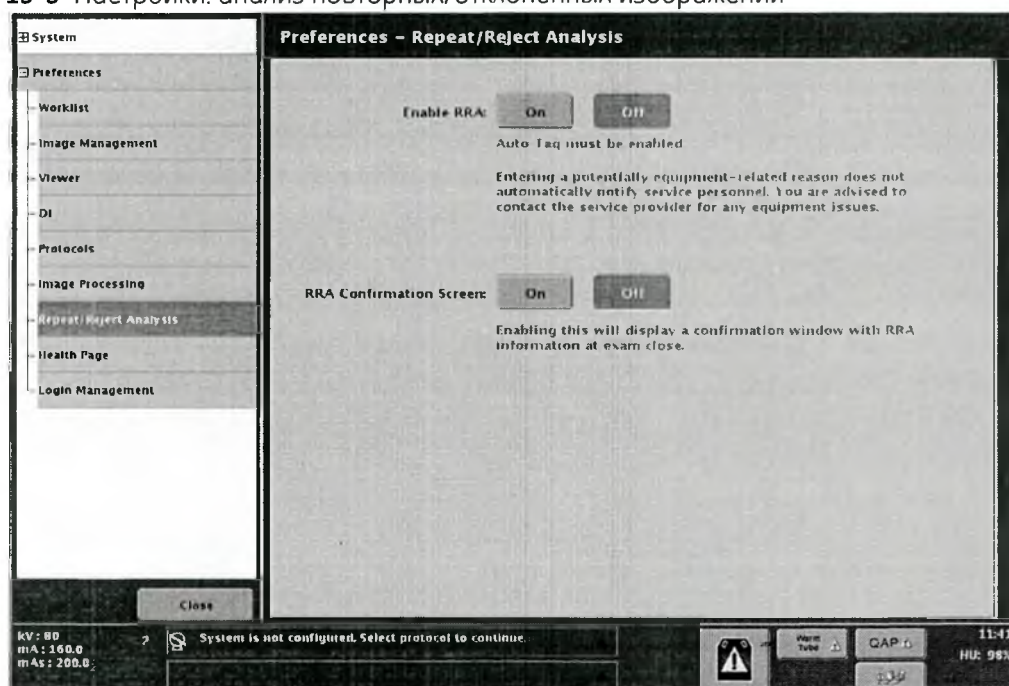
Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA)

RRA — это дополнительная функция, позволяющая классифицировать и отслеживать изображения, которые непригодны для диагностических целей. Повторные и отклоненные изображения сохраняются в системе и могут быть экспортированы в любое время. Система позволяет периодически формировать статистический отчет RRA с процентом повторных снимков.

Функцию RRA можно включить только в том случае, если в системе включена функция автоматмаркировки. Подробнее о включении функции автоматмаркировки см. в [Глава 15: Настройки-Автомаркировка \(Проверка качества\)](#) (стр. 15-25).

ВАЖНО! Инструмент RRA не связан с запросами на обслуживание, поэтому о любых проблемах с системой необходимо сообщать в сервисную службу.

Рисунок 13-5 Настройки: анализ повторных/отклоненных изображений



Включение функции RRA

Чтобы включить или выключить функцию RRA, соблюдайте следующий порядок действий:

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Убедитесь, что в системе включена функция автоматмаркировки. См. [Глава 15: Настройки-Автомаркировка \(Проверка качества\)](#) (стр. 15-25).
3. Выберите **Preferences > Repeat/Reject Analysis** (Настройки > Анализ повторных/отклоненных изображений).

4. Чтобы включить эту функцию, для пункта Enable RRA (Включить RRA) задайте [ON] (Вкл).
 - Если для пункта Enable RRA (Включить RRA) задать [OFF] (Выкл), эта функция отключится. При отключении функции автомаркировки функция RRA отключается автоматически.
5. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).
6. При необходимости настройте предварительно установленные фамилии и имена операторов. См. Глава 15: Настройки-Предварительная установка фамилий и имен (стр. 15-21).

Экран подтверждения RRA

Параметр RRA Confirmation Screen (Экран подтверждения RRA) определяет отображение экрана подтверждения в инструменте просмотра при закрытии исследования. На этом экране приводится сводка изображений исследования, классифицированных функцией RRA.

Чтобы включить или выключить экран подтверждения RRA, соблюдайте следующий порядок действий:

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Repeat/Reject Analysis** (Настройки > Анализ повторных/отклоненных изображений).
3. Чтобы включить эту функцию, для пункта RRA Confirmation Screen (Экран подтверждения RRA) задайте [ON] (Вкл).
 - Если для пункта RRA Confirmation Screen (Экран подтверждения RRA) задать [OFF] (Выкл), эта функция отключится.
4. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Экспорт данных и отчет RRA

Система хранит данные RRA за последние 100 дней. Эти данные можно экспортировать в отчете на диск или USB-устройство.

ВАЖНО! Данные RRA не сохраняются в резервных копиях системы. Прежде чем производить какое-либо обновление программного обеспечения системы, следует экспортировать данные RRA.

ВАЖНО! Данные RRA нельзя экспортировать на DVD. Для экспорта данных RRA пригодны только компакт-диски и USB-устройства.

Экспортируемые данные содержат сводный отчет в формате html (Рисунок 13-6) и электронную таблицу программы Excel Microsoft (Рисунок 13-7) с подробными данными о получении и классификации для всех повторных и отклоненных изображений в системе. В электронной таблице приведены также ссылки на файлы JPEG для всех повторных и отклоненных изображений в системе.

Электронная таблица Excel содержит следующую информацию для каждого повторного/отклоненного изображения:

- | | | |
|--|---|--|
| • System ID (Идентификатор системы) | • Anatomy (Анатомическая область) | • mA (мА) |
| • Automatic Protocol Code (Автоматический код протокола) | • View (Проекция) | • SID (mm) (Расстояние поверхность-источник, в мм) |
| • Acquisition Date (Дата получения) | • Acquisition Type (Тип получения) | • Grid Status (Состояние решетки) |
| • Acquisition Time (Время получения) | • Link to JPEG Image (Ссылка на изображение в формате JPEG) | • Filtration (mm Cu) (Фильтрация, в мм Cu) |
| • Processing Date (Дата обработки) | • Patient ID (Идентификатор пациента) | • Manual/AEC (Вручную/AEC) |
| • Processing Time (Время обработки) | • Accession Number (Входящий номер) | • Ion Chambers Selected (Выбранная ионная камера) |
| • RRA Classification (Классификация RRA) | • Size Selection (Выбранный размер) | • DAP |
| • Repeat Reason (Причина повтора) | • kVp (кВп) | • DEI |
| • Operator Name (ФИО оператора) | • mAs (мАс) | • DEI Limits (Пределы DEI) |

ВАЖНО! Экспортируемые данные RRA не содержат имен пациентов, но содержат идентификационные номера пациентов, изображения в формате JPEG и входящие номера. Следует соблюдать требования HIPAA либо международные или местные стандарты по обеспечению конфиденциальности.

Рисунок 13-8 Экран инструмента отчетов RRA

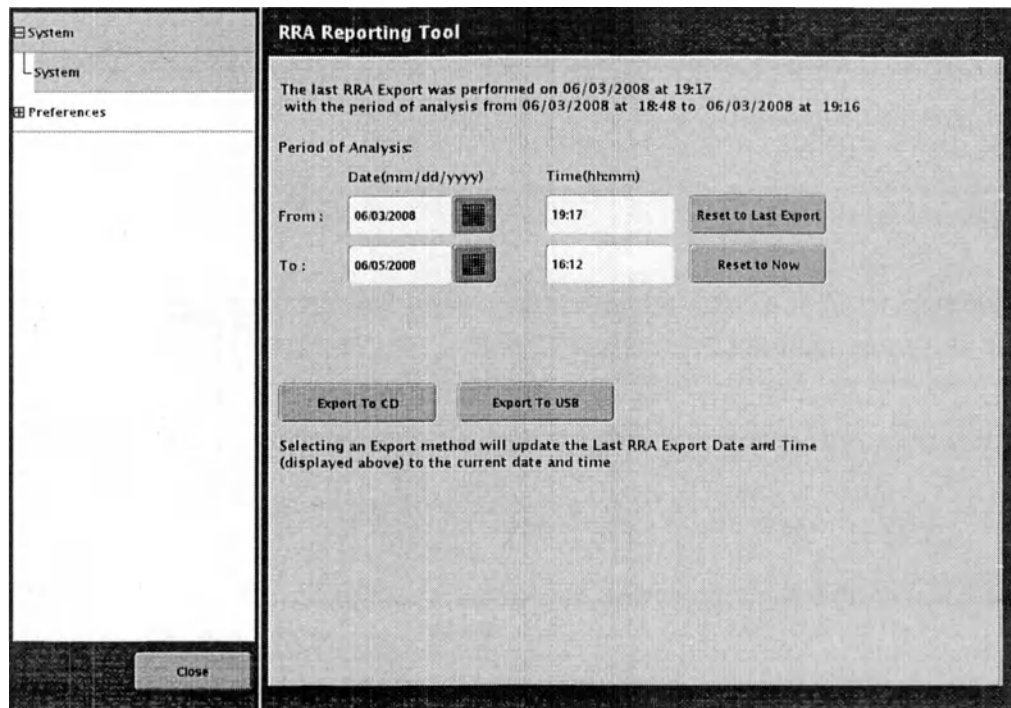


Табл. 13-1 Функции анализа повторных/отклоненных изображений

Функция	Описание
Previous export information (Информация о предыдущем экспорте)	Содержит дату и время последнего экспорта данных RRA, а также период времени, охватываемый последним экспортом. Текст выглядит так: The last RRA Export was performed on (date) at (time) with a period of analysis from (date) at (time) to (date) at (time) (Последний раз экспорт данных RRA выполнен (дата) в (время) и охватывает период анализа с (дата) (время) по (дата) (время)).
From date (Строка «С» в столбце «Дата»)	Определяет начальную дату текущего экспорта. Дату можно ввести непосредственно в текстовом поле, либо нажать кнопку календаря и выбрать дату.
From time (Строка «С» в столбце «Время»)	Определяет начальное время текущего экспорта.
[Reset to last Export] (Сбросить до последнего экспорта)	В качестве начальной даты и начального времени устанавливаются конечные дата и время предыдущего экспорта. Этим гарантируется отсутствие пропусков в отчетах между процедурами экспорта.

Табл. 13-1 Функции анализа повторных/отклоненных изображений

Функция	Описание
To date (Строка «По» в столбце «Дата»)	Определяет конечную дату текущего экспорта. Дату можно ввести непосредственно в текстовом поле, либо нажать кнопку календаря и выбрать дату.
To time (Строка «По» в столбце «Время»)	Определяет конечное время текущего экспорта.
[Reset to now] (На данный момент)	Установка текущей даты и времени в качестве конечной даты и времени.
[EXPORT TO CD] (Экспортировать на CD)	Экспорт данных RRA на компакт-диск.
[EXPORT TO USB] (Экспортировать на USB)	Экспорт данных RRA на USB-устройство (например, на флеш-накопитель).

Чтобы экспортировать данные RRA, соблюдайте следующий порядок действий:

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. В пункте RRA Reporting Tool (Инструмент отчетов RRA) нажмите кнопку [START] (Пуск).
3. Установите дату и время в строке **From** (С).
4. Установите дату и время в строке **To** (По).
5. Вставьте чистый диск CD-R в лоток дисководов или подключите USB-устройство (не менее 64 МБ) к порту USB рабочей станции получения изображений.

ВАЖНО! Система не может экспортировать данные RRA на диск CD-RW или DVD.

6. Нажмите, соответственно, [EXPORT TO CD] (Экспортировать на CD) или [EXPORT TO USB] (Экспортировать на USB).
 - Появится сообщение: «Number of images in report: ____
Press Continue to write on CD or USB.
Press Cancel to cancel export.»
(Количество изображений в отчете: ____.
Нажмите Continue (Продолжить), чтобы записать на компакт-диск или USB-устройство.
Нажмите Cancel (Отмена), чтобы отменить экспорт).
7. Нажмите [CONTINUE] (Продолжить).
8. Подождите, пока завершится экспорт.
9. Извлеките компакт-диск или USB-устройство.
10. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Недостаточно места для сохранения изображений RRA

Если на компакт-диске или USB-устройстве недостаточно места для сохранения всех изображений RRA, появится следующее сообщение. «RRA data exceeds media capacity.

Select Continue to export without JPEGs.

Select Cancel to cancel export.» (Данные RRA превышают объем носителя. Выберите Continue (Продолжить), чтобы экспортировать данные без изображений в формате JPEG. Выберите Cancel (Отмена), чтобы отменить экспорт.)

Если нажать кнопку [CONTINUE] (Продолжить), то будут экспортированы только отчет и электронная таблица данных. Изображения не будут сохранены.

Есть два способа сохранить изображения:

- Возьмите USB-устройство с большим объемом памяти и повторите экспорт данных.
- Уменьшите интервал экспорта и выполните несколько процедур экспорта на дополнительные диски или USB-устройства.

Чтобы сохранить данные в формате JPEG на дополнительных дисках или USB-устройствах, соблюдайте следующий порядок действий.

1. Нажмите кнопку [CANCEL] (Отмена), чтобы прекратить экспорт.
2. Получите дополнительные диски или USB-устройства.
3. Поменяйте дату и время в строке **To** (По), чтобы уменьшить период отчета.
4. Нажмите, соответственно, [EXPORT TO CD] (Экспортировать на CD) или [EXPORT TO USB] (Экспортировать на USB).
5. На сообщении нажмите кнопку [CONTINUE] (Продолжить), чтобы экспортировать данные.
 - Если памяти по-прежнему не хватает, нажмите кнопку [CANCEL] (Отмена), чтобы прекратить экспорт, и поменяйте дату и время в строке **To** (По), чтобы еще сократить интервал.
6. Подождите, пока завершится экспорт.
7. Извлеките компакт-диск или USB-устройство.
8. Вставьте новый диск или подключите новое USB-устройство.
9. Нажмите кнопку [RESET TO LAST EXPORT] (Сбросить до последнего экспорта), чтобы поменять дату и время в строке **From** (С).
10. Повторяйте шаги 3-9 до тех пор, пока не экспортируете все данные.
11. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Автоматическое объединение изображений

Общие сведения

Auto Image Paste (Автоматическое объединение изображений) — это дополнительно приобретаемая специальная функция, позволяющая получать рентгеновское изображение анатомической структуры пациента, например, позвоночника или ног, которые превышают нынешнее 41-см поле обзора приемника. Ранее, при использовании пленки или компьютерной рентгенографии, это достигалось за счет использования «длинной» кассеты.

Функция автоматического объединения изображений доступна на настенном штативе.

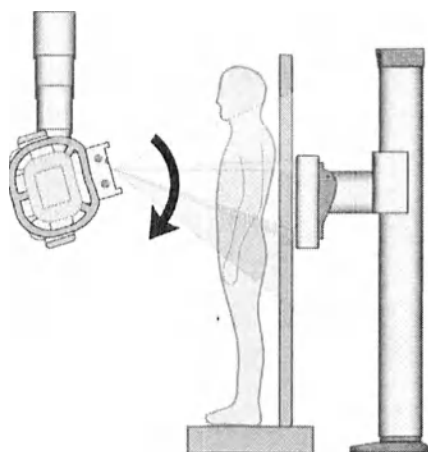
Систем последовательно выполняет 2—8 экспозиций, затем в цифровом формате объединяет их, получая единое изображение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все итоговые объединенные изображения перед использованием в диагностических целях должны проверяться квалифицированным медицинским специалистом на предмет выравнивания и точности измерения.

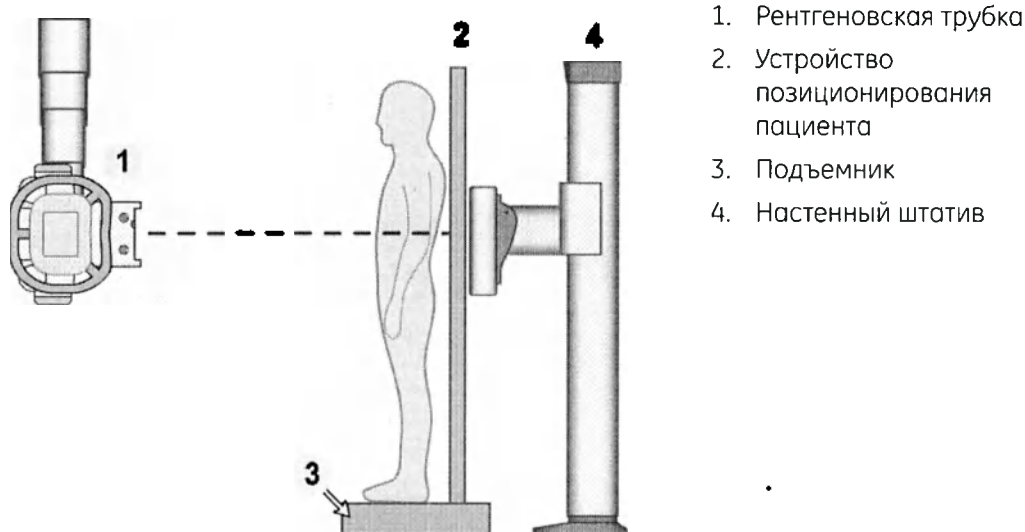
Рисунок 13-9 Иллюстрация получения изображения

Настенный штатив



Красная стрелка указывает перемещение трубки по мере получения изображений.

Рисунок 13-10 Общая схема расположения оборудования для автоматического объединения изображений на настенном штативе



Устройство позиционирования пациента для объединения изображения со встроенной подножкой (для настенного штатива)

Устройство позиционирования пациента (Рисунок 13-11) используется для правильного определения центра исследуемой области (COI) и точной реконструкции изображений.



ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности пациента и точности объединения изображений автоматическое объединение изображений на настенном штативе не следует выполнять без устройства позиционирования пациента, установленного на место и заблокированного напольными штифтами.



ВНИМАНИЕ! В целях обеспечения безопасности пациента опираться на устройство позиционирования пациента запрещено.

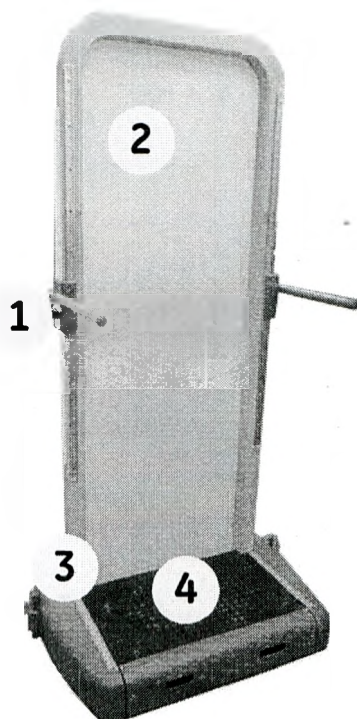


ВНИМАНИЕ! Устройство позиционирования пациента не предназначено для удержания полного веса пациента. Во избежание падений и потенциального получения травм убедитесь, что пациент не использует устройство позиционирования пациента в качестве опоры.

На подъемнике и ограничителях бокового положения имеются линейки для определения COI.

Примечание: максимальный вес, выдерживаемый устройством позиционирования пациента со встроенной подножкой, — 220 кг (485 фн).

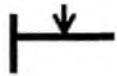
Рисунок 13-11 Устройство позиционирования пациента со встроенной подножкой



1. Ограничители бокового положения
2. Майларовая пленка
3. Напольные фиксаторы (по одному с каждой стороны)
4. Подножка

Табл. 13-2 Символы на устройстве позиционирования пациента

Символ	Описание
	Угроза раздробления руки. Этот символ обозначает возможность серьезной травмы руки.
	См. инструкцию по эксплуатации
	Прислоняться к барьеру устройства позиционирования пациента для объединения изображения запрещено. Данный символ используется для того, чтобы предупредить оператора и пациента о том, что прислоняться к барьеру запрещено.

Символ	Описание
	Безопасная рабочая нагрузка ограничителей бокового положения.
	Блокировка: включено
	Снятие блокировки: отключено
	Разблокировка: потяните за штифт, чтобы снять блокировку и переместить ограничители бокового положения

Фиксация устройства позиционирования

Устройство позиционирования фиксируется перед приемником настенного штатива. Фиксация устройства позиционирования гарантирует, что оно будет находиться на положенном расстоянии от приемника и оставаться неподвижным во время получения изображения, и что пациент не упадет.



ВНИМАНИЕ! Зафиксируйте устройство позиционирования с обеих сторон, прежде чем разрешать пациенту становиться на подъемник. Устройство позиционирования может сдвинуться, а пациент упасть.



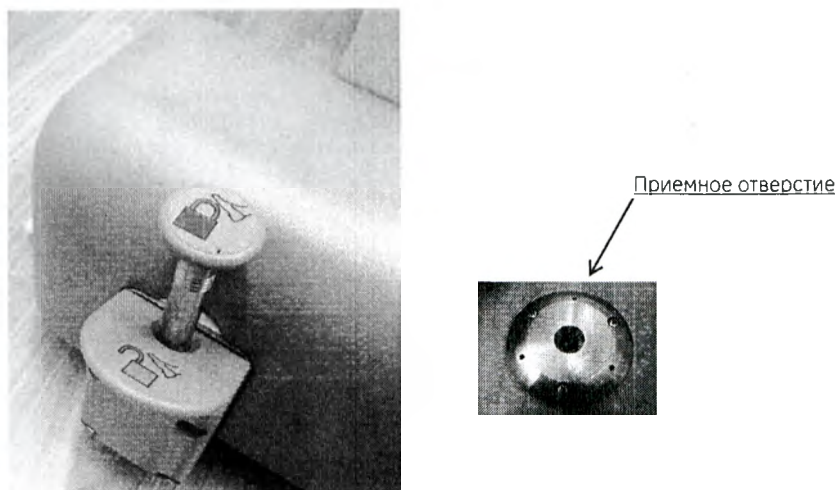
ВНИМАНИЕ! В приемных отверстиях в полу может скопиться мусор или застрять каблук обуви. Когда устройство позиционирования не используется, закрывайте приемные отверстия прилагаемыми затычками (Рисунок 13-12).

Рисунок 13-12 Половая затычка



1. Совместите устройство позиционирования с приемными отверстиями в полу.

Рисунок 13-13 Устройство позиционирования и приемное отверстие



2. Нажмите блокирующий рычаг вниз, чтобы штифт вошел в отверстие. Нажмите с достаточным для блокировки усилием (Рисунок 13-14).

Рисунок 13-14 Блокирующий рычаг опущен и находится в положении блокировки



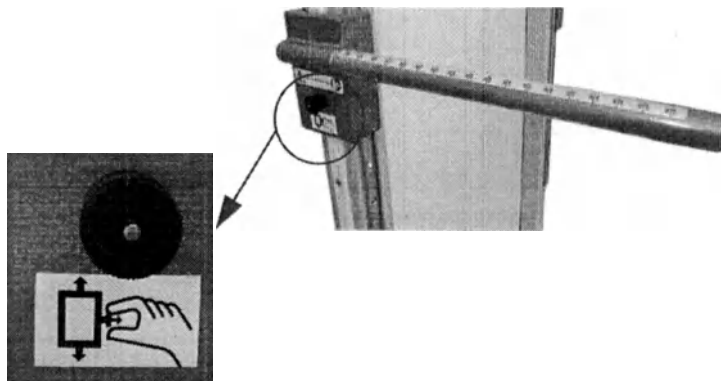
3. Зафиксируйте другую сторону.

Разблокируйте устройство позиционирования пациента, потянув за головку блокирующего рычага (как показано на Рисунок 13-13), и рычаг автоматически выдвинется.

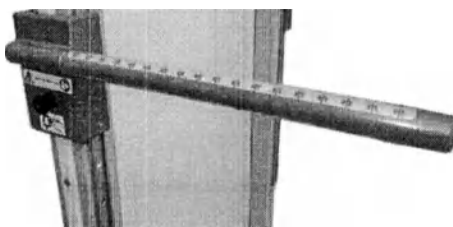
Перемещение ограничителей бокового положения

1. Удерживайте ограничитель бокового положения и потяните штифт разблокировки, чтобы отрегулировать его вертикальное положение. (Рисунок 13-15).

Рисунок 13-15 Штифт блокировки в положении разблокировки



2. Переместите ограничитель бокового положения на нужную высоту и отпустите штифт, ограничитель бокового положения будет зафиксирован.



Примечание: максимальный вес, выдерживаемый ограничителем бокового положения, — 55 кг (122 фунт).

Выбор протокола автоматического объединения изображений

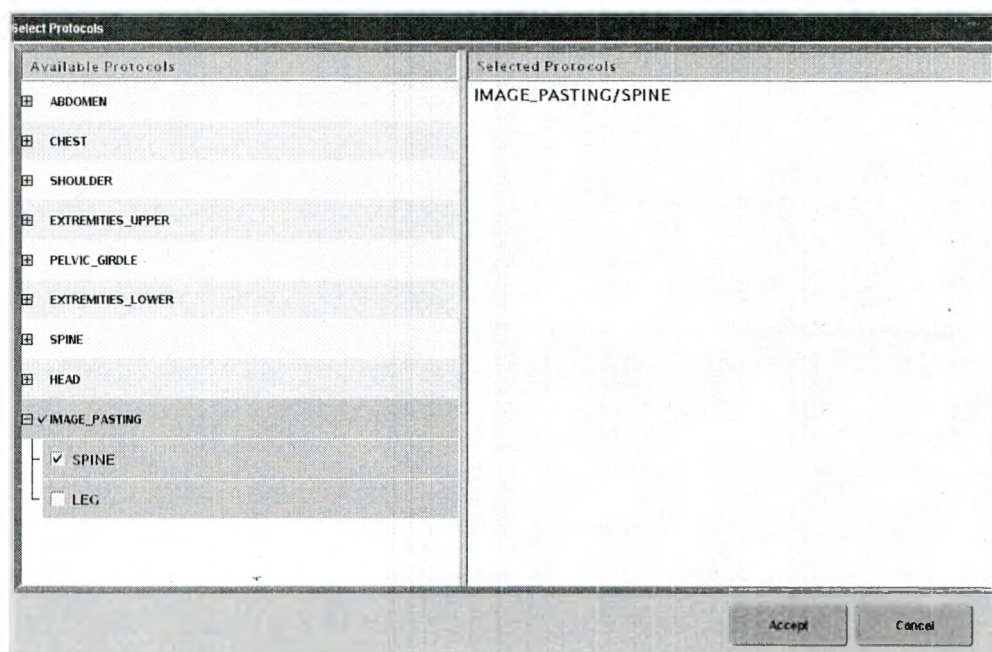
Для получения объединенных изображений необходимо определить верх и низ области охвата. После определения области охвата система рассчитывает количество изображений, необходимых для создания объединенного изображения.

Во время получения изображений трубка и приемник перемещаются в положение для экспозиции верхней части области охвата. Трубка и приемник автоматически перемещаются в положение для экспозиции. Экспозиции всегда начинаются сверху области охвата (голова) и последовательно опускаются вниз (к ногам).

Соблюдайте следующий порядок проведения исследования с использованием функции автоматического объединения изображений.

1. В случае исследований с помощью штатива поместите пациента на устройство позиционирования перед настенным штативом и зафиксируйте напольный блокирующий механизм. Подробнее см. в разделе [Фиксация устройства позиционирования \(стр. 13-19\)](#).
2. Выберите пациента из рабочего списка (или добавьте, если требуется).
3. На экране выбора протоколов (Рисунок 13-16) выберите протокол автоматического объединения изображений.
 - a) Выберите категорию объединения изображений.
 - b) Выберите исследование (позвоночник или нога).
4. Нажмите [ACCEPT] (Принять).

Рисунок 13-16 Выбор протокола для автоматического объединения изображений



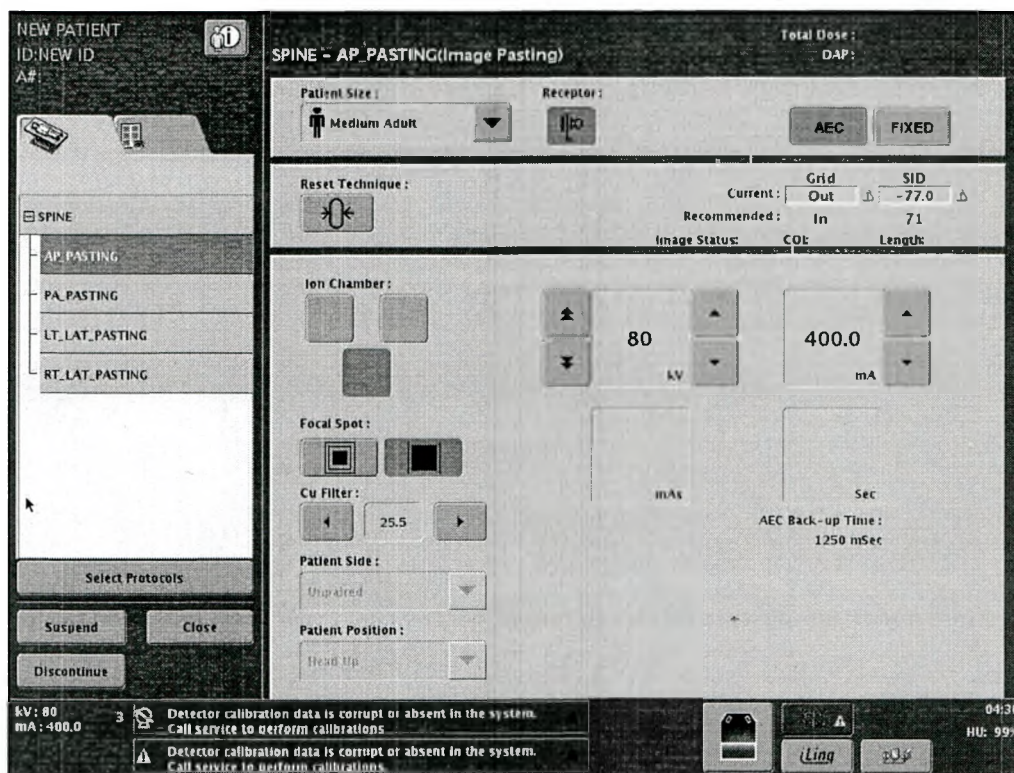
Переходите к пункту [Проведение исследования с помощью настенного штатива \(стр. 13-22\)](#).

Проведение исследования с помощью настенного штатива

Соблюдайте следующий порядок проведения исследования на настенном штативе с использованием функции автоматического объединения изображений.

1. На экране получения изображений (Рисунок 13-17) выберите проекцию для выполнения.
2. При необходимости выберите **Receptor** (Приемник) настенного штатива.

Рисунок 13-17 Экран получения изображений для автоматического объединения — до получения снимков



3. Выберите значение **Patient Size** (Размер пациента).
4. Скорректируйте методику на экране получения изображения.

Примечание: Настройки применяются ко всем получаемым изображениям.

- На этом экране нет «асимметричной коллимации».
- Кнопка [RESET TECHNIQUE] (Сброс методики) восстанавливает методику по умолчанию для выбранного приложения. Кнопка [RESET TECHNIQUE] (Сброс методики) сбросит области охвата ГОЛОВА и НОГА, поэтому нужно переопределить область охвата.

5. Установите трубку на необходимое расстояние SID.

Примечание: Рекомендуется по умолчанию установить следующие параметры: расстояние SID — 180 см, FOV — 25 x 25 см, наложение — 7 см.

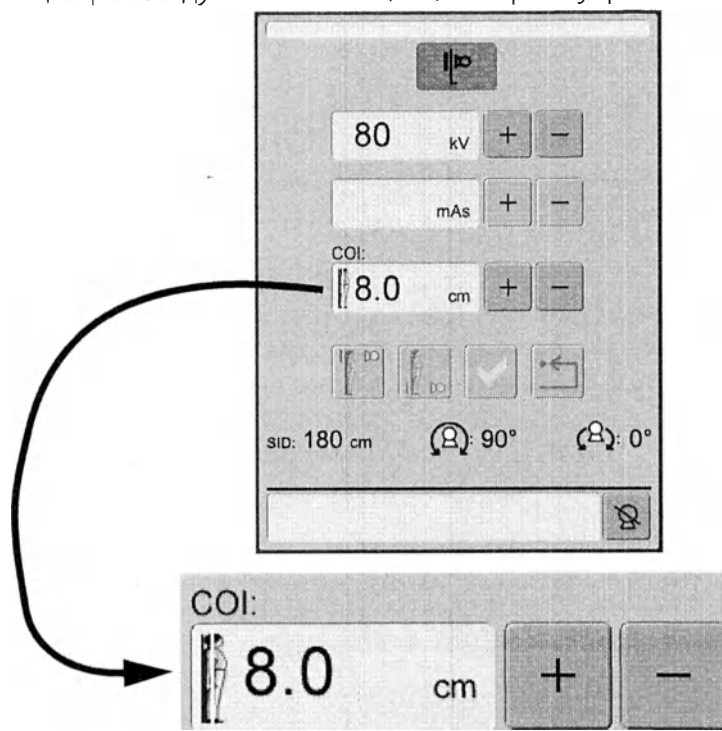


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время перемещения ППТ в нужное положение отведите подальше пациента и всех остальных людей, находящихся в кабинете.

6. Расположите пациента перед устройством позиционирования пациента.
7. Определите центр исследуемой области (COI) с помощью линейки на устройстве позиционирования пациента.

8. Введите значение COI на экране управления ППТ. Для ввода значения COI используйте кнопки [+] и [-] на экране управления ППТ (Рисунок 13-18).

Рисунок 13-18 Центр исследуемой области (COI) на экране управления ППТ



9. Включите фиксаторы.
 10. Попросите пациента закрыть глаза.
 11. Включите освещение коллиматора и убедитесь, что подается лазерное излучение.



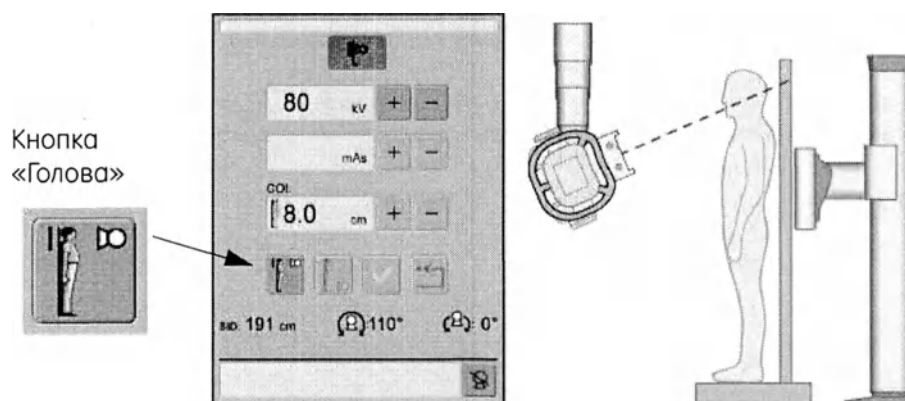
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Лазерное излучение. Пиковая мощность 1 мВт/длина волны 540—700 нм/лазерное изделие класса II. НЕ смотрите на луч! При включении линейного лазерного центриатора следите за тем, чтобы никто не смотрел прямо на лазер, чтобы избежать травмы глаз или ухудшения зрения.

12. Нацельте луч лазера на верх требуемого поля изображения (Рисунок 13-19).
- Это можно сделать, установив трубку под углом либо переместив стойку вертикально, удерживая трубку под углом 90°.
13. На экране управления ППТ нажмите кнопку [ГОЛОВА] (Рисунок 13-19).
- Если кнопка [ГОЛОВА] не становится доступной, проверьте следующее:
 - Переустановите трубку в боковой фиксатор приемника настенного штатива.
 - Убедитесь, что угол поворота стойки равен 0°.

- Установите систему в ОБЫЧНЫЙ режим, а не в режим ОТМЕНИ.
- Убедитесь, что коллиматор не повернут.

Рисунок 13-19 Определение верха области охвата

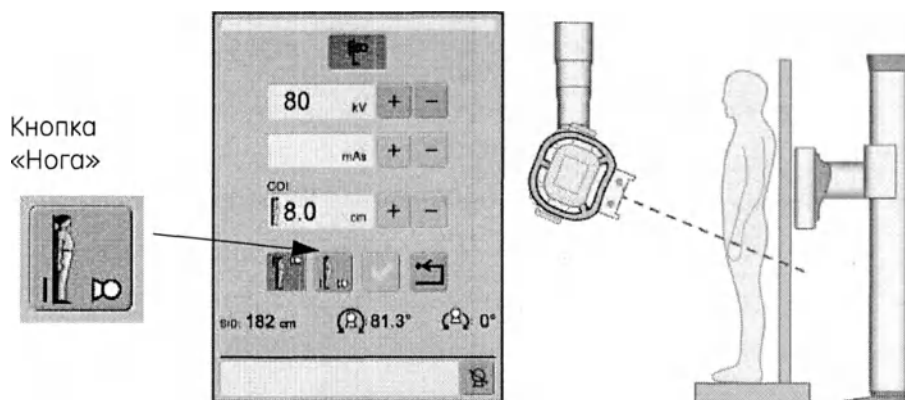


14. Нацельте луч лазера на низ требуемого поля изображения (Рисунок 13-20).

- Это можно сделать, установив трубку под углом либо переместив стойку вертикально, удерживая трубку под углом 90°.

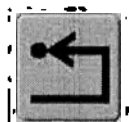
15. На экране управления ППТ нажмите кнопку [НОГА] (Рисунок 13-20).

Рисунок 13-20 Определение низа области охвата



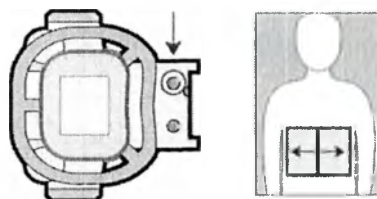
Примечание: На экране управления нажмите [СБРОС] (Рисунок 13-21), чтобы стереть настройки COI, ГОЛОВА и НОГА.

Рисунок 13-21 Кнопка [СБРОС]



16. Отрегулируйте боковую коллимацию.

Рисунок 13-22 Коллимация для исследования



Примечание: Автоматическое объединение изображений может привести к сужению поля обзора. Устанавливайте поле коллимации с некоторым допуском, поскольку область шириной 1–2 см за его пределами может отсутствовать на объединенном изображении.

17. По завершении нажмите кнопку [УСТАНОВИТЬ] (Рисунок 13-23) на экране управления ППТ.

Рисунок 13-23 Кнопка [УСТАНОВИТЬ]



Примечание: Приемник настенного штатива, трубка или то и другое могут перемещаться. Предупредите пациента, чтобы он не двигался.

- Если область выходит за пределы допустимого диапазона протокола, кнопки [ГОЛОВА], [НОГА] и [УСТАНОВИТЬ] становятся недоступными, и в области состояния появляется сообщение. Нажмите [СБРОС] и начните сначала.
- После нажатия кнопки [УСТАНОВИТЬ] ручки боковой и вертикальной коллимации на ППТ блокируются. То есть, вращение этих ручек не изменит коллимацию.
- Если после нажатия кнопки [УСТАНОВИТЬ] поменять SID или угол трубки, придется еще раз нажать кнопку [УСТАНОВИТЬ], чтобы разрешить получение изображений.
- Перемещение трубки из бокового фиксатора приведет к запрету экспозиций до тех пор, пока трубка не вернется на место.
- Чтобы остановить перемещение трубки, нажмите кнопку аварийного останова на экране управления ППТ (Рисунок 13-24) или на RCIM.

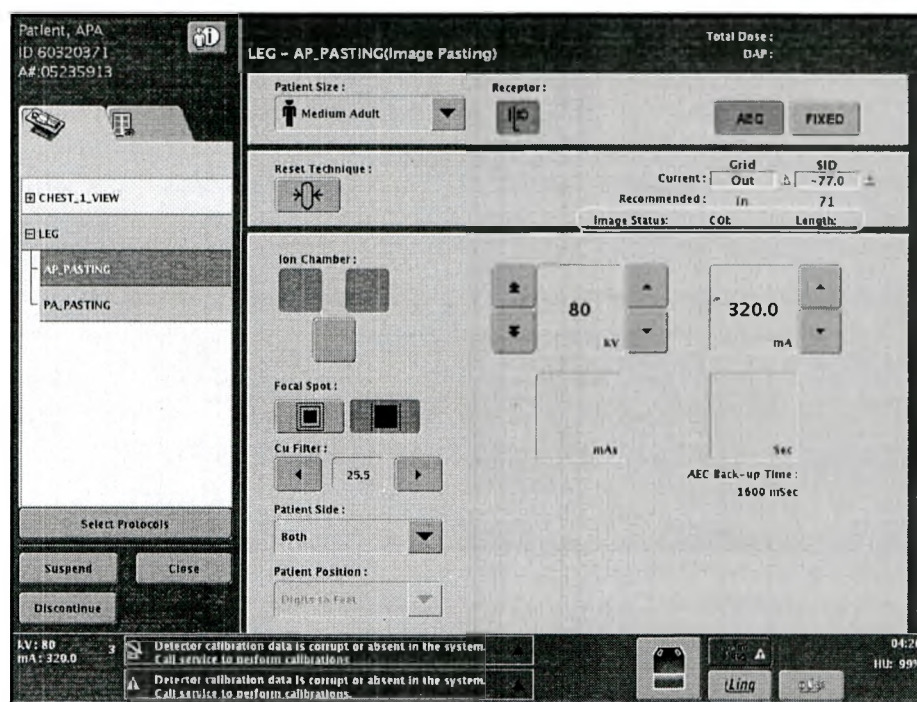
Рисунок 13-24 Остановка перемещения трубки с экрана управления ППТ



18. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.

- Не отпускайте кнопку экспозиции до тех пор, пока не получите все снимки. В области подсчета, расположенной ниже полей SID и Grid (Решетка) ведется обратный отсчет для каждого изображения по мере выполнения экспозиции (Рисунок 13-25). Преждевременное отпускание переключателя приведет к прекращению процедуры автоматического объединения изображений. Тем не менее, все полученные изображения можно будет объединить вручную. Подробнее см. в разделе Повторное объединение (стр. 13-31).
- Если экспозиция прекращена из-за преждевременного отпускания переключателя, или если требуется повторно выполнить экспозицию с теми же настройками COI, головной и ножной части, нажмите кнопку [УСТАНОВИТЬ] на экране управления ППТ, чтобы вернуть трубку в исходное положение, и выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.

Рисунок 13-25 Данные изображения на экране получения изображений



- Фрагменты составного изображения появляются на экране инструмента просмотра изображений по мере их получения, а объединенное изображение — приблизительно 10 секундами позже.
19. Далее переходите к просмотру, повторному объединению или обработке изображений — см. Глава 13: Специальные приложения-Инструмент просмотра изображений (стр. 13-28).

Варианты рабочих процедур автоматического получения объединенного изображения

В следующих разделах приведены инструкции по получению изображения определенной анатомической структуры.

Объединенное изображения ноги (на настенном штативе)

Неправильное задание исследуемой зоны ноги может привести к отсутствию изображения ниже лодыжки. Ниже описано, как правильно определить центр исследуемой области на ноге и в результате получить полное изображение.

Примечание: Данная процедура предназначена только для автоматического объединения изображений ноги. Задание исследуемой зоны и позиционирование пациента при исследовании позвоночника выполняется точно так же.

1. Расположите пациента на подъемнике как можно ближе к заднику, но на удобном расстоянии (нет надобности, чтобы пациент касался майларовой пленки устройства позиционирования пациента).
2. Определите значение COI в точке непосредственно позади боковой части лодыжки.
3. Введите значение COI на экране ППТ.
4. С помощью лазерного луча/наклона трубки установите положения ГОЛОВА и НОГА так, чтобы трубка находилась приблизительно посередине своего диапазона перемещения (обычно на **уровне колена** пациента).
5. С помощью лазерного пучка установите центральную точку ГОЛОВА чуть **ВЫШЕ** нормального положения (т. е. на 5 см (2 дюйма) выше верхней части анатомической структуры, — например подвздошного гребня, — изображение которой нужно получить).
6. Установите центральную точку НОГА как можно ниже, чтобы пересечение было чуть ниже голеностопного сустава.
7. Нажмите [УСТАНОВИТЬ].
 - Если после нажатия кнопки [УСТАНОВИТЬ] возникает ошибка, заново расположите пациента, проверьте точность значения COI и повторите шаги 4—7.

Выполните настройку и получите изображение, как описано в разделе [Проведение исследования с помощью настенного штатива \(стр. 13-22\)](#).

Инструмент просмотра изображений

Каждое получаемое изображение является «фрагментом изображения». После обработки фрагментов изображения система совмещает и объединяет их в единое «составное» изображение. Объединенное составное изображение представляет собой одно длинное изображение непрерывной анатомической структуры с одинаковой обработкой по всей длине.

Следующие изображения сохраняются для исследования и доступны для просмотра:

- Полученные необработанные фрагменты изображения в серии «RAW» (2—8 изображений в зависимости от протокола и размера области охвата)
- Обработанные фрагменты изображения в серии «PROC» (1 обработанное изображение для каждого необработанного изображения)
- 1 обработанное объединенное составное изображение в серии «PROC» (никаких «необработанных» объединенных составных изображений не отображается и не сохраняется)
- Любые повторно обработанные фрагменты изображения или повторно объединенные фрагменты изображения и объединенные составные изображения в серии «PROC»

Для объединенного составного изображения и фрагментов изображения доступны все инструменты масштабирования, аннотирования, регулировки (яркость, контрастность, взвешивание с помощью финитной функции, поворота и т. д.) и повторной обработки изображения. Функции элементов управления те же самые, что и для изображений, получаемых без объединения. Подробнее о регулировке изображений см. в [Глава 11: Инструмент просмотра изображений](#).

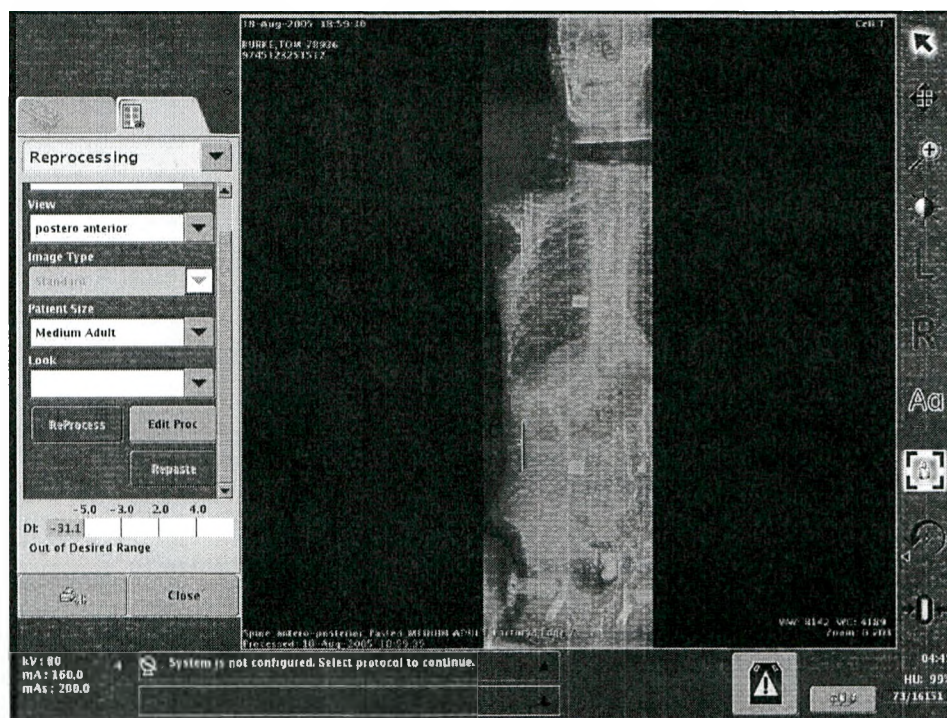
Объединенное составное изображение всецело воспринимается как одно изображение. Регулировки изображения в равной мере применяются к всему объединенному составному изображению.

Для производных изображений значение DEI не отображается. Сюда относятся субтракционные изображения, полученные в режиме двухэнергетической рентгенографии (мягкая ткань и кость), и объединенные составные изображения.

Просмотр объединенного составного изображения

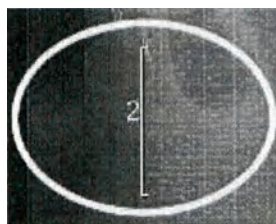
Объединенное составное изображение (Рисунок 13-26) появляется автоматически по завершении получения и обработки.

Рисунок 13-26 Экран просмотра изображений с объединенным составным изображением



Маркеры совмещения (скобки) показывают общую область наложения объединенных изображений (Рисунок 13-27). Для проверки качества совмещения используйте функцию лупы.

Рисунок 13-27 Крупный план маркера совмещения



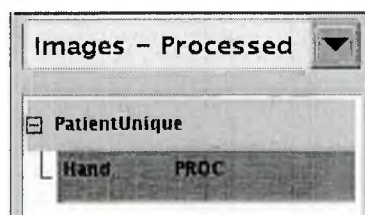
Выбор изображений

На панели Exam/Series (Исследование/Серия) отображаются серии двух видов:

- Необработанные изображения — полученные отдельные фрагменты изображения.
- Обработанные изображения — по одному обработанному изображению для каждого необработанного фрагмента изображения плюс одно объединенное составное изображение

Повторное объединение добавляет по 1 повторно обработанному изображению для каждого необработанного изображения и 1 объединенное составное изображение к той же обработанной серии.

Рисунок 13-28 Панель Exam/Series (Исследование/серия)



Повторная обработка изображений

Вкладка Image Processing (Обработка изображений) панели Image Tools (Инструменты изображения) (Рисунок 13-29) содержит инструменты для повторной обработки и повторного объединения фрагментов изображения и объединенных изображений.

Подробнее см. в разделе [Изменение обработки методов \(вертикальное выравнивание\)](#) (стр. 13-34).

Рисунок 13-29 Панель «Image Tools» (Инструменты изображения) — вкладка «Image Processing» (Обработка изображения)



Повторное объединение

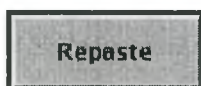
Повторная операция объединения позволяет вручную корректировать выравнивание фрагментов изображения и создавать новое составное изображение.

Повторное объединение используется в следующих случаях:

- Если экспозиция завершена до получения всех изображений (поэтому системе не удалось обработать фрагменты изображения и получить объединенное составное изображение).
- Если объединенное составное изображение неправильно выровнено.

Экран повторного совмещения (Рисунок 13-31) открывается нажатием кнопки [REPASTE] (Объединить повторно) (Рисунок 13-30) на вкладке обработки изображений панели инструментов изображений.

Рисунок 13-30 Кнопка «Re-paste» (Объединить повторно)



На экране повторного совмещения отображаются два набора изображений. Слева показана выбранная область объединения (области наложения между 2 фрагментами изображения). Левая половина также является рабочей областью, где задается выравнивание. Правая половина служит для предварительного просмотра объединенного изображения.

Рисунок 13-31 Экран повторного объединения



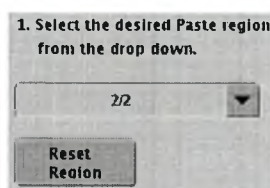
Чтобы вручную повторно объединить изображения, действуйте в следующем порядке.

1. На панели Image Tools (Инструменты изображения) откройте вкладку Image Processing (Обработка изображения).
2. Нажмите кнопку [REPASTE] (Объединить повторно).

Примечание: Изображения могут появиться спустя некоторое время.

3. В раскрывающемся списке выберите область для повторного объединения (Рисунок 13-32). Например: 1/2, 2/2.
 - Нажатием кнопки [RESET REGION] (Сброс области) из выбранной области удаляется все объединение, выполненное вручную.

Рисунок 13-32 Выберите область в раскрывающемся списке.



4. Щелкните и перетащите красное перекрестие, чтобы переместить его (Рисунок 13-33).

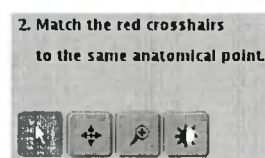
Рисунок 13-33 Перекрестие



5. Поместите перекрестие в ту же анатомическую контрольную точку на изображении.

- Действие курсора, используемого на изображениях, изменяется с помощью кнопок мыши (Рисунок 13-34). Подробнее об этих функциях см. в [Глава 11: Инструмент просмотра изображений-Элементы управления сменой указателя \(стр. 11-24\)](#).
- Чтобы лучше разместить перекрестие, увеличьте анатомические области с помощью инструмента «Лупа».
 - a) Нажмите кнопку [ЛУПА].
 - b) Щелкните и перетащите указатель мыши на область изображения, чтобы выбрать площадь, которую требуется увеличить.
 - Размер изображения увеличится пропорционально выбранной площади.
 - c) Чтобы убрать увеличение, дважды щелкните увеличенное изображение.

Рисунок 13-34 Элементы управления мышью



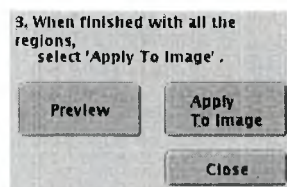
6. При необходимости повторите шаги 3—5 для всех областей.

7. Нажмите [PREVIEW] (Предварительный просмотр), чтобы проверить совмещение (Рисунок 13-35).

Примечание: Предварительный просмотр предназначен только для проверки выравнивания изображения. К предварительно просматриваемому изображению не применяются все параметры обработки изображения.

Примечание: Изображение для предварительного просмотра может появиться на правой половине экрана с некоторой задержкой.

Рисунок 13-35 Кнопки «Preview» (Предварительный просмотр) и «Apply to Image» (Применить к изображению)



8. Добившись удовлетворительного выравнивания изображения, нажмите кнопку [APPLY TO IMAGE] (Применить к изображению) (Рисунок 13-35).
 - После нажатия кнопки [APPLY TO IMAGE] (Применить к изображению) система приступает к выполнению следующих задач:
 - Применение нового совмещения и всей обработки
 - Повторная обработка фрагментов изображения (создание новых фрагментов изображения)
 - Создание нового объединенного составного изображения
 - Добавление повторно объединенных изображений к имеющейся обработанной серии
 - После этого автоматически вернется главный экран инструмента просмотра изображений.
9. Если не нужно применять совмещение к изображению, нажмите кнопку [CLOSE] (Заккрыть), чтобы покинуть экран повторного объединения в ручном режиме и вернуться к экрану инструмента просмотра изображений.

Изменение обработки методов (вертикальное выравнивание)

Пользовательский метод можно изменить или применить с помощью экрана редактора настроек обработки изображений.

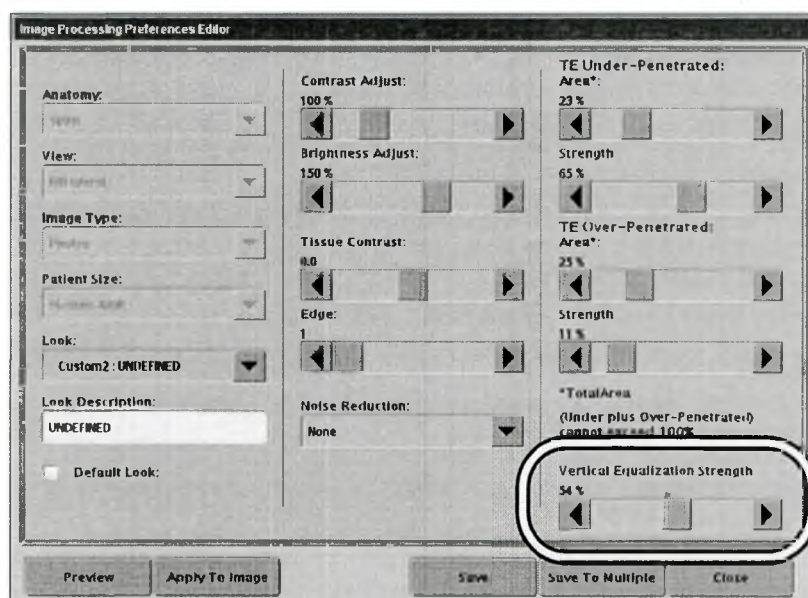
Подробнее об обработке методов см. в [Глава 15: Настройки-Создание специальных методов \(стр. 15-57\)](#).

При получении автоматически объединяемых изображений редактор настроек обработки изображений позволяет регулировать интенсивность вертикального выравнивания.

1. На панели «Image Tools» (Инструменты изображения) откройте вкладку **Image Processing** (Обработка изображения).
2. Нажмите кнопку [EDIT PROC] (Редактировать протокол).
 - На мониторе появится окно редактора настроек обработки изображений (Рисунок 13-36).
3. В раскрывающемся списке **Look** (Метод) выберите неопределенный пользовательский метод.
4. Введите название в поле **Look Description** (Описание метода).
5. Скорректируйте параметры, как описано в [Глава 15: Настройки-Создание специальных методов \(стр. 15-57\)](#).

6. Отрегулируйте параметр **Vertical Equalization Strength** (Интенсивность вертикального выравнивания).
7. Нажмите кнопку [PREVIEW] (Предварительный просмотр), чтобы посмотреть результат изменений.
 - Предварительный просмотр выполняется на экране инструмента просмотра изображений.
 - При необходимости продолжите настройку метода.
8. Добившись удовлетворительной обработки методов, нажмите [SAVE] (Сохранить).
9. Нажмите [APPLY TO IMAGE] (Применить к изображению).
10. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Рисунок 13-36 Экран редактора настроек обработки изображений



Печать объединенных изображений

Изображения, полученные с помощью функции автоматического объединения изображений, распечатываются точно так же, как и стандартные изображения. См. [Глава 11: Инструмент просмотра изображений-Печать изображений](#) (стр. 11-28).

Перед печатью можно предварительно просмотреть изображения. Если распечатываемое объединенное составное изображение не вмещается на одном листе пленки или бумаги, то при предварительном просмотре оно будет показано на нескольких страницах.

Настройки

В этом разделе рассматриваются настройки, специфичные для функции автоматического объединения изображений. Все остальные настройки описаны в [Глава 15: Настройки](#).

Задание настроек печати по умолчанию/автоматической печати

Настройки печати для функции автоматического объединения изображений можно открыть из настроек автоматической печати в настройках управления изображением.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Image Management** (Настройки > Управление изображениями).
3. В пункте Auto Print (Автоматическая печать) нажмите [EDIT] (Правка).
 - Появится экран печати по умолчанию/автоматической печати.
4. Введите данные, как описано в табл. 15-7.
5. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.
6. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Рисунок 13-37 «Default Print/Auto Print» (Печать по умолчанию/Автоматическая печать)

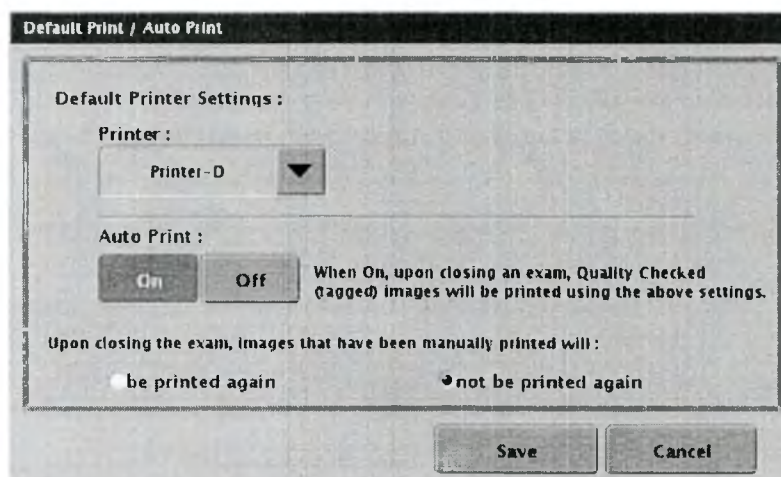


Табл. 13-3 Функции автоматической печати

Функция	Описание
Printer (Принтер)	Список принтеров и лазерных камер, подключенных к системе
Автоматическая печать [ON][OFF] (Вкл/Выкл)	Если включена автомаркировка, и для автоматической печати выбрано [ON] (Вкл), то все изображения, помеченные функцией автомаркировки, будут автоматически распечатываться при закрытии экрана инструмента просмотра изображений. Если выбрать [OFF] (Выкл), функция автоматической печати выключится.
«Upon closing the exam...» (При закрытии исследования...)	Выбор автоматической повторной печати или отказа от печати любых изображений, которые распечатывались вручную с экрана инструмента просмотра изображений.

Табл. 13-3 Функции автоматической печати

Функция	Описание
[SAVE] (Сохранить)	Сохранение текущих настроек и значений в качестве настройки принтера по умолчанию.
[CANCEL] (Отмена)	Закрытие экрана автоматической печати без сохранения внесенных изменений.

Добавление или редактирование протоколов автоматического объединения изображений

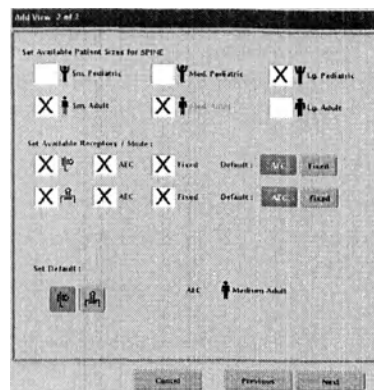
Редактирование протоколов для автоматического объединения изображений (Рисунок 13-38) выполняется так же, как и в случае стандартных исследований, но отличается следующим:

- В поле **Acquisition Type** (Тип получения изображения) выберите **Pasting** (Объединение)

Рисунок 13-38 Экран «Add View» (2 of 2) (Добавить проекцию (2 из 2))

- Здесь нельзя выбрать стол или кассету.

Рисунок 13-39 Экран Add View (2 of 2) (Добавить проекцию (2 из 2))



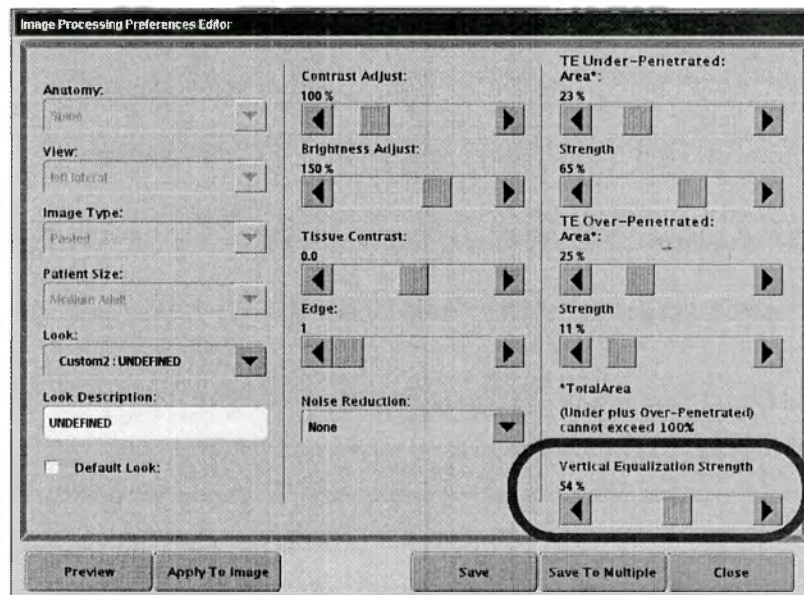
Редактирование обработки изображения

Редактор обработки изображения позволяет выбрать в поле **Image Type** (Тип изображения) пункт «Pasting» (Объединение) для конкретной анатомической области и проекций.

- Тип изображения «Pasting» (Объединение) доступен только в том случае, если в поле **Anatomy** (Анатомическая область) выбран один из следующих пунктов:
 - Позвоночник
 - Legs (Ноги)
- Единственными пунктами списка **Views** (Проекции), которые позволяют выполнять обработку с помощью функции автоматического объединения изображений, являются:
 - Spine (Позвоночник): AP, PA, Left LAT (Левая боковая) и Right LAT (Правая боковая)
 - Legs (Ноги): AP и PA

Ползунок Vertical equalization strength (Интенсивность вертикального выравнивания) (Рисунок 13-40) появляется в том случае, если в качестве типа изображения выбрано «Pasted» (Объединенное).

Рисунок 13-40 Экран редактора настроек обработки изображений



Глава 14: Обеспечение качества и техническое обслуживание

В этой главе описывается процесс обеспечения качества и технического обслуживания системы. С целью обеспечения бесперебойной работы рентгеновского оборудования установите график периодических проверок. Ежедневные функциональные проверки должны стать частью этой программы.

Процедура контроля качества

Процедура контроля качества (КК) состоит из ряда проверок, которые следует еженедельно проводить в системе, чтобы количественно оценивать качество изображения. Многие из фоновых задач этой процедуры были автоматизированы и требуют получения изображений в заданном порядке.

Типы проверок качества

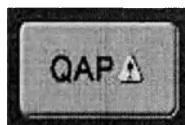
Существуют два типа проверок качества работы:

- Проверка детектора. Проверка детектора — это быстрая проверка для определения качества детектора. Эту проверку можно выполнять ежедневно или в случае если детектор уронен или если в этом есть подозрения. Проверка детектора не требует облучения, и ее результаты — положительные или отрицательные — не включаются в журнал результатов. Проверку детектора можно выполнить приблизительно за 30 секунд.
- QAP. QAP — полная проверка качества, для проведения которой необходимо выполнить облучение плоского фантома и фантома MTF. Результаты (положительные или отрицательные) регистрируются в сводке журнала результатов. Тест QAP можно выполнить приблизительно за 15 секунд. Проверка детектора автоматически выполняется при проведении QAP.

Когда нужно выполнять КК

КК следует выполнять

- По графику, раз в неделю.
- При появлении предупредительного значка на кнопке QAP (КК) (Рисунок 14-1), расположенной внизу экранов рабочего списка и получения изображений.
- При ухудшении качества изображения.
- Если во время падения детектор был сильно поврежден. (Глава 15: Настройки-Страница состояния исправности (стр. 15-68))

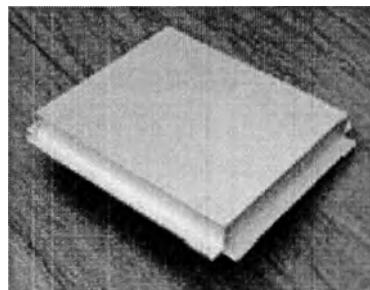
Рисунок 14-1 Кнопка QAP (КК) с предупредительным значком

Фантомы

В процедуре КК используются фантомы двух типов. Первый — плоский фантом, второй — фантом ЧКХ. На соответствующих экранах получения изображения система запрашивает, какой фантом использовать. Для фантомов существуют рекомендуемые методики экспозиции. Экспозиция устанавливается системой автоматически, однако следует проверить настройки, прежде чем выполнять экспозицию.

Плоский фантом (Рисунок 14-2) используется для проверки следующих факторов:

- Неоднородность яркости, общая.
- Неоднородность яркости, локальная.
- Неоднородность отношения сигнала к шуму (SNR).
- Число артефактов плохих пикселей.

Рисунок 14-2 Плоский фантом

Фантом ЧКХ используется для проверки частотно-контрастной характеристики (ЧКХ).

Рисунок 14-3 Фантом ЧКХ

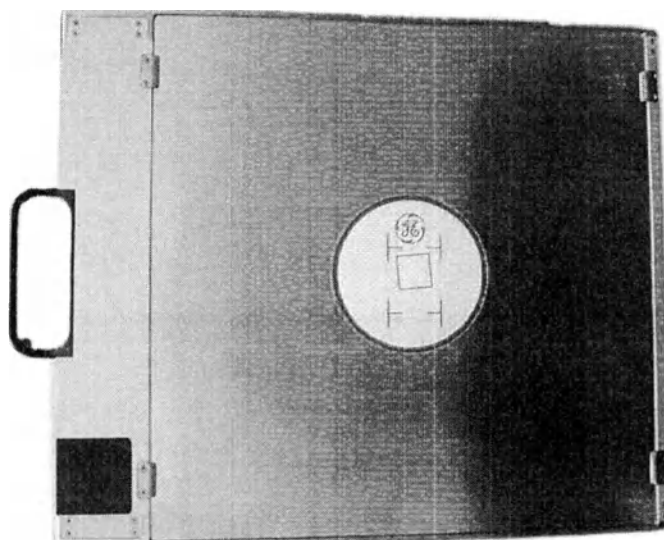
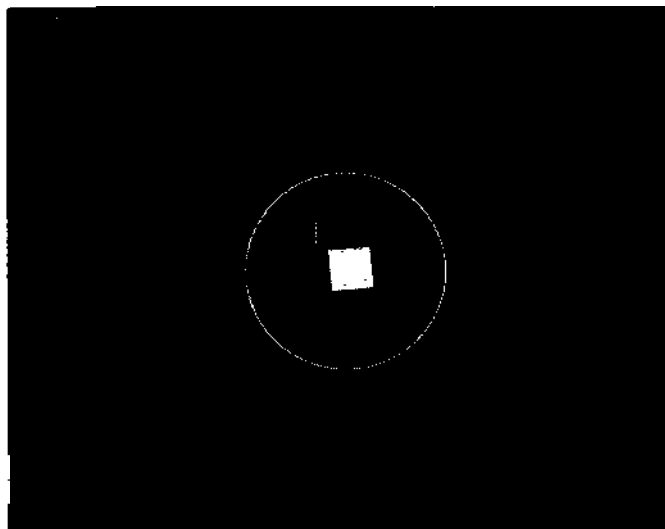


Рисунок 14-4 Фантом ЧКХ после облучения



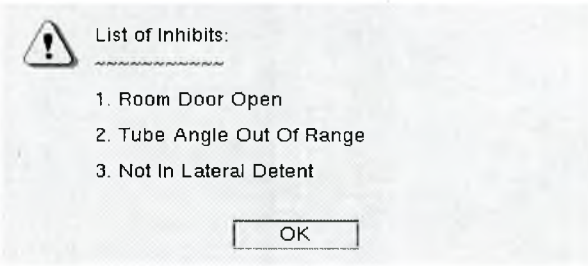
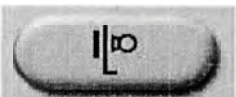
Обзор экрана получения изображения

Во время процедуры КК используются несколько экранов получения изображения. Эти экраны автоматически загружаются в систему получения изображений в начале процедуры КК.

При нажатии значка QAP (КК), расположенного внизу экранов рабочего списка и получения изображений открывается первый экран получения изображений. Левая и центральная панели экрана содержат кнопки для управления программой. Правая панель содержит информацию и инструкции.

В Таблица 14-1 перечислены символы, появляющиеся на экране КК, и описаны их функции.

табл. 14-1 Символы КК

Символ	Описание
	Кнопка QAP (КК). Нажатием этой кнопки на экране рабочего списка начинается КК. Когда для обеспечения работы системы требуется выполнить КК, появляется желтый предупредительный значок.
	Выход. Закрытие экрана КК и возврат к рабочему списку.
	Запрет. Эта кнопка появляется, когда существует запрет или блокировка, предотвращающая получение изображения. Нажмите эту кнопку, чтобы получить список запретов (Рисунок 14-5). В отличие от экрана получения изображений, список запретов не обновляется автоматически по мере исправления условий их возникновения. Нажмите [OK], чтобы закрыть список, или нажмите значок [ЗАПРЕТ] еще раз, чтобы посмотреть обновленный список. Рисунок 14-5 Пример списка запретов 
	Приемник стола. Начинает проверку QAP, когда детектор вставлен в ящик стола.
	Приемник настенного штатива. Начинает проверку QAP, когда детектор вставлен в ящик настенного штатива.
	Цифровая кассета. Начинает проверку QAP, когда детектор находится не в столе или ящике настенного штатива.

Символ	Описание
	Назад. Возврат к предыдущему экрану. Эта кнопка недоступна, когда начинается выполнение проверок.
	Прервать. Прекращение КК и возврат к экрану начала КК.

Выполнение процедуры QAP

Прежде чем начинать проверки качества, обязательно выполните следующие действия:

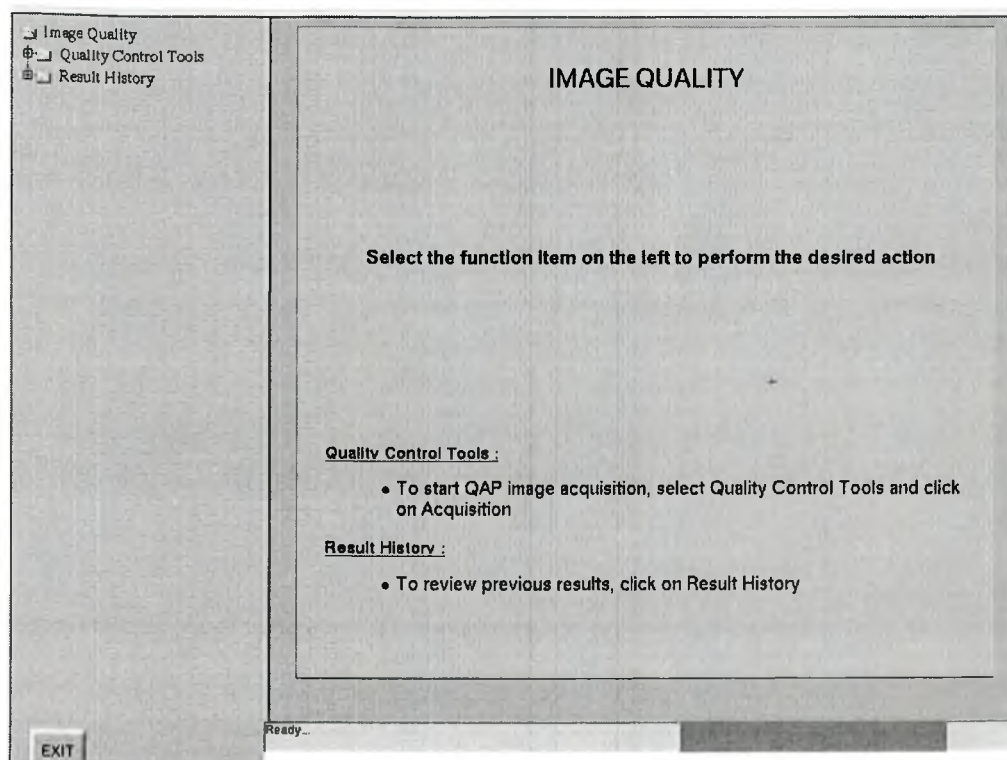
- Закройте или приостановите все открытые исследования.
- Закройте все просматриваемые исследования.
- Уберите все предметы с детектора и пути луча (только для QAP).

Процесс QAP начинается нажатием кнопки QAP. Эта кнопка расположена внизу экрана рабочего списка или сбора данных.

Примечание: КК нельзя выполнять, если открыто или просматривается исследование.

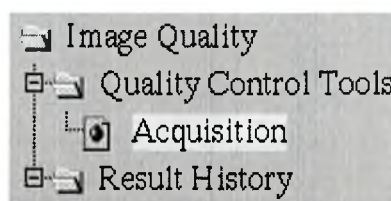
1. При выполнении процедуры QAP в ящике детектора вставьте детектор в стол или настенный штатив. (Процедуру QAP можно завершить в столе, настенном штативе или деке стола.)
2. Зафиксируйте или расположите по центру трубку в детекторе.
3. Уберите все предметы на пути детектора и траектории луча.
4. Нажмите кнопку [QAP] (КК) на экране рабочего списка.
 - Появится экран качества изображения (Рисунок 14-6).

Рисунок 14-6 Экран качества изображения



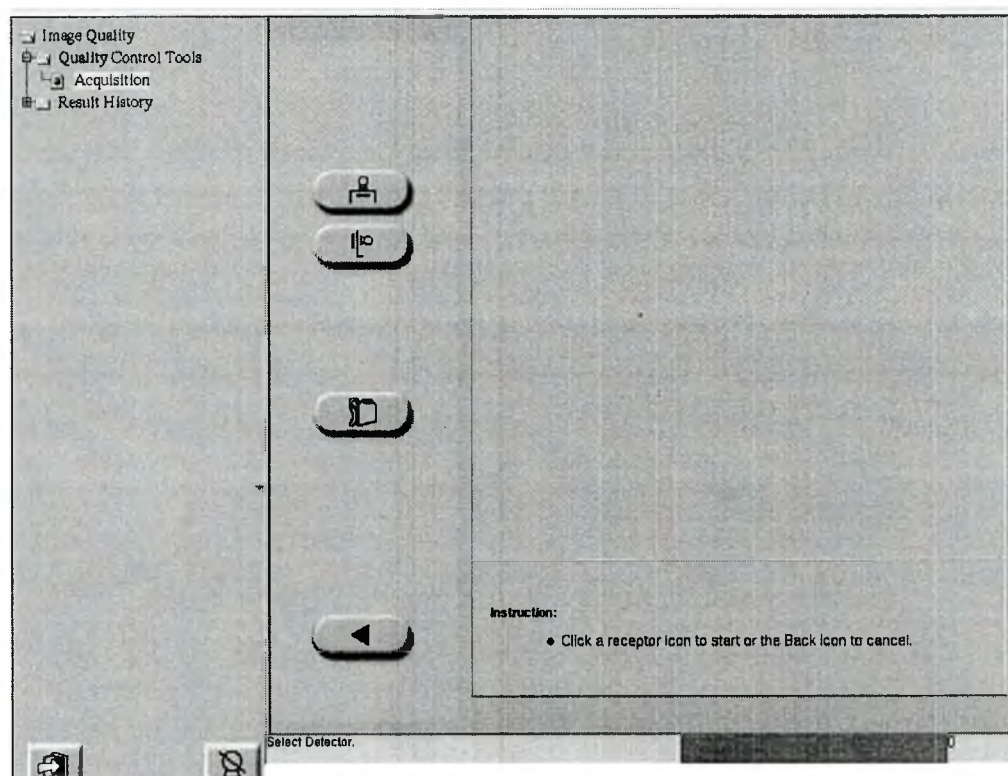
5. На левой панели откройте **Quality Control Tools > Acquisition** (Инструменты КК > Получение изображений). (Рисунок 14-7)
- Выбор пункта Acquisition (Получение изображений)

Рисунок 14-7



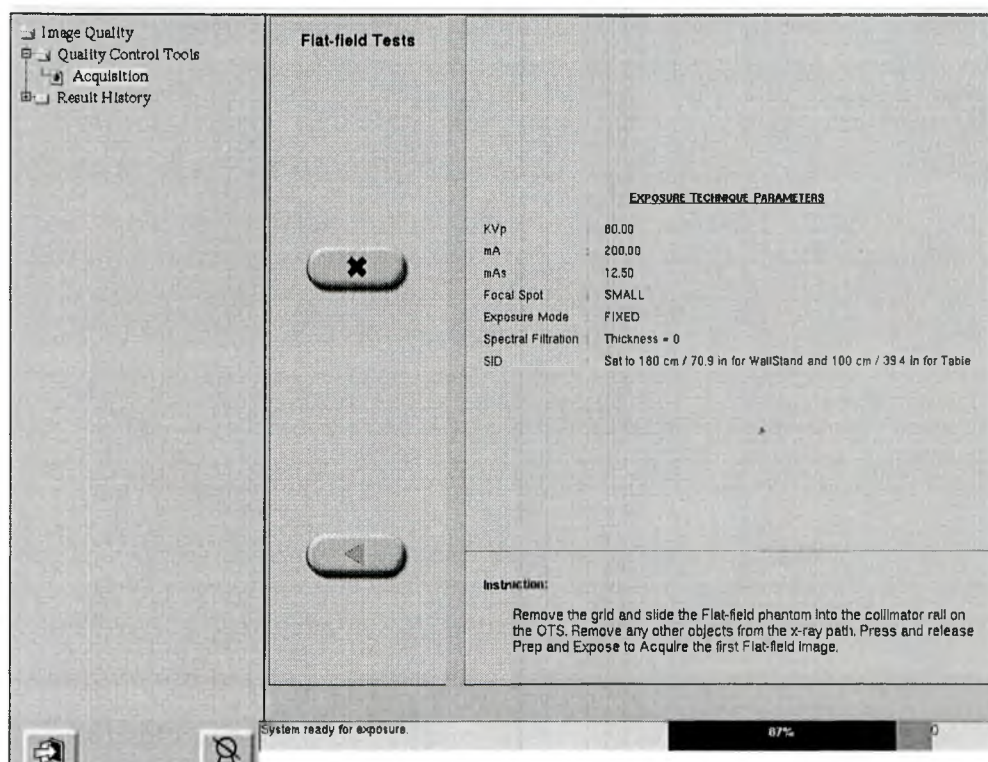
- Затем откроется экран запуска (Рисунок 14-8).

Рисунок 14-8 Экран запуска



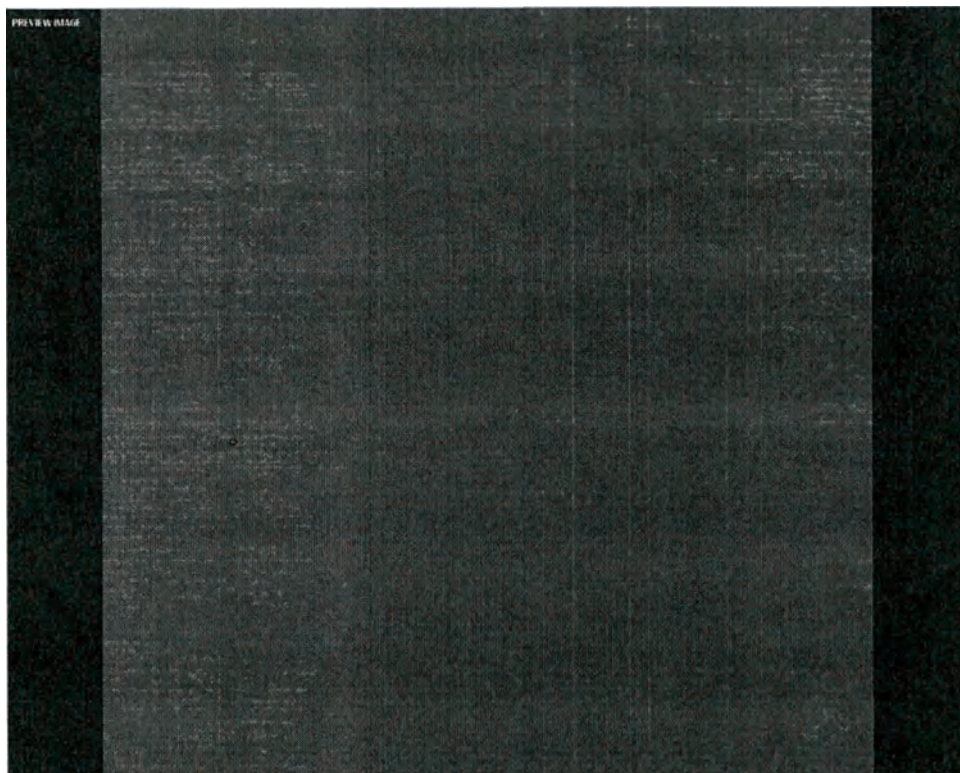
6. Выполните приемник детектора для выполнения КК.
 - Нажмите кнопку QAP (КК). Начнется проверка детектора.
 - Появится экран проверок плоского поля (Рисунок 14-9).

Рисунок 14-9 Экран проверок плоского поля



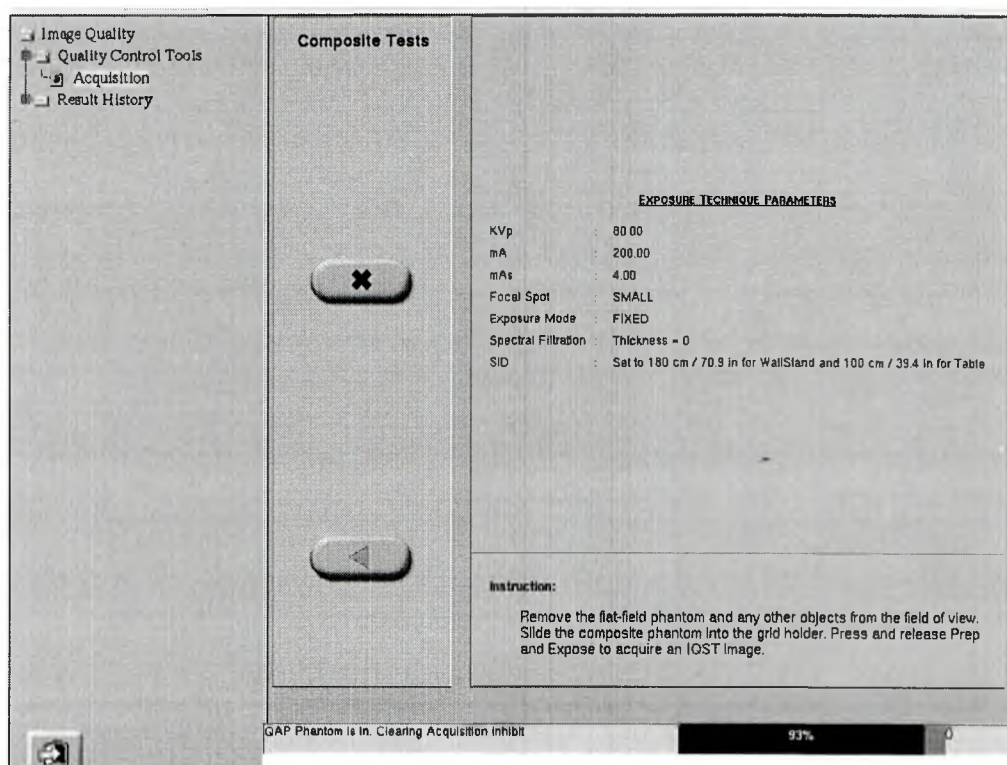
7. Следуйте инструкциям, появляющимся внизу экрана проверок плоского поля:
 - a) Уберите решетку (при необходимости)
 - b) Вставьте плоский фантом в направляющую коллиматора.
 - c) Уберите все предметы с траектории пучка рентгеновского излучения.
 - d) Подготовьте и выполните экспозицию плоского фантома.
8. Подождите, пока завершится последовательность экспозиции.
 - Изображение фантома появится на правом мониторе (Рисунок 14-10).

Рисунок 14-10 Изображение плоского фантома



9. Еще раз подготовьте и выполните экспозицию плоского фантома.
- Появится экран Composite Tests (Комбинированные проверки) (Рисунок 14-11).

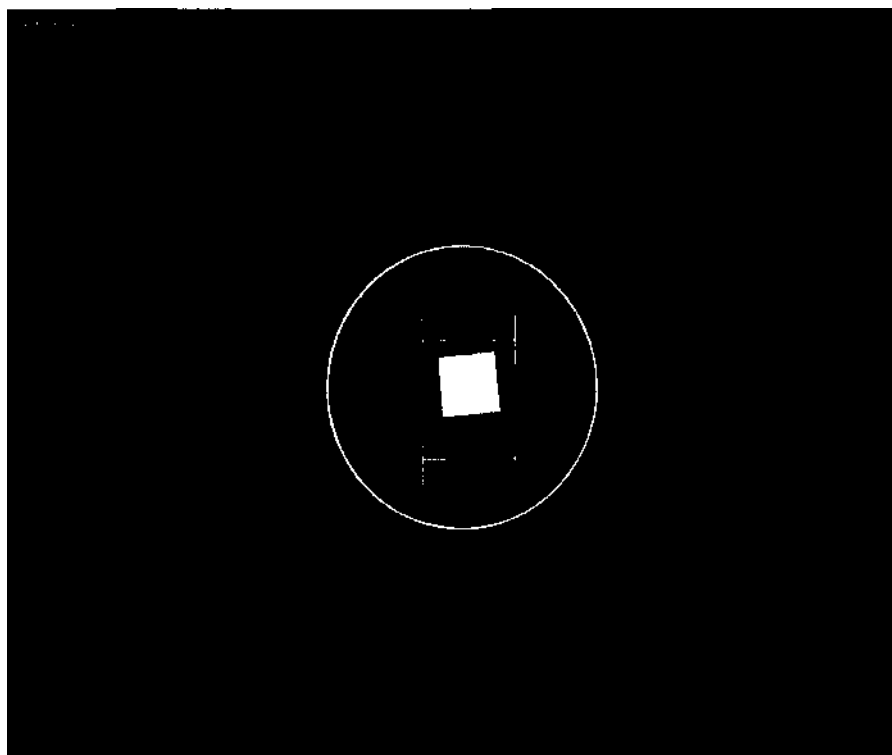
Рисунок 14-11 Экран Composite Tests (Комбинированные проверки)



10. Следуйте инструкциям, появляющимся внизу экрана проверок ЧКХ:

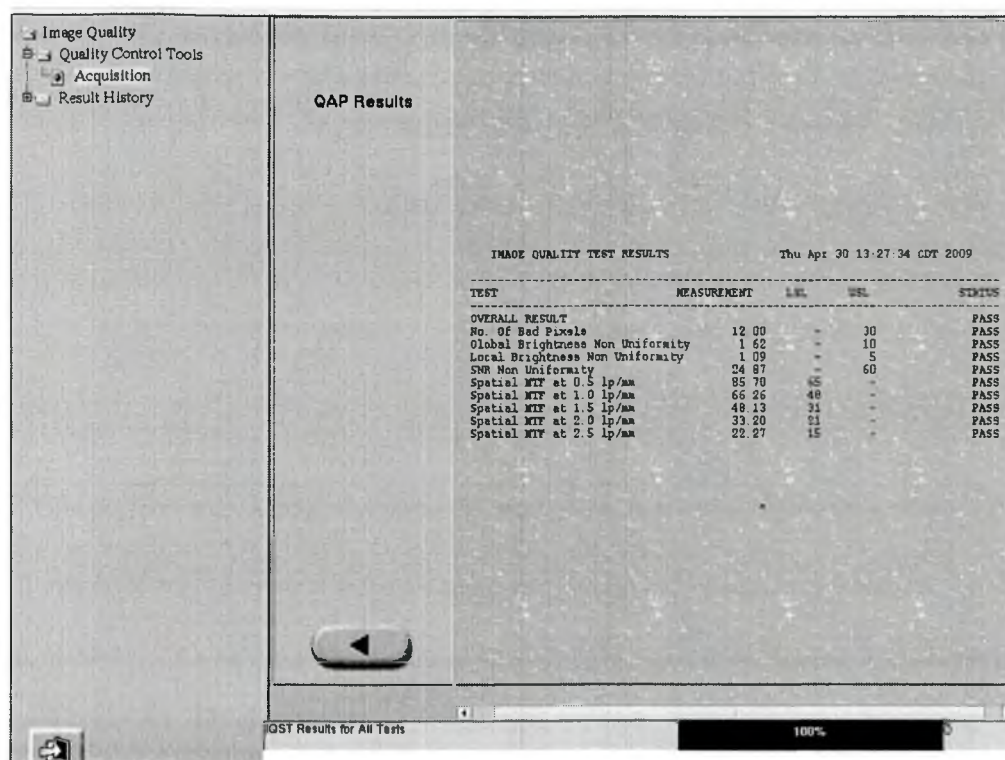
- a) Уберите плоский фантом или все другие предметы из поля обзора.
- b) Вставьте фантом ЧКХ в держатель решетки.
- c) Подготовьте и выполните экспозицию фантома ЧКХ.
 - Изображение фантома появится на правом мониторе (Рисунок 14-12).
 - Появится сводка Image Quality Test Results (Результаты проверки качества изображения).

Рисунок 14-12 Изображение фантома ЧКХ



11. Ознакомьтесь с результатом.
 - Если результат PASS (Прошел), то КК выполнен. Нажмите кнопку [ВЫХОД], чтобы вернуться к экрану рабочего списка.
 - Если результат FAIL (Не прошел). Подробнее см. в разделе [Глава 14: -Если КК не прошел \(стр. 14-12\)](#).
12. Выйдите из системы, выполните управляемое завершение работы и запустите систему.
См. главу [Глава 4: Общая информация-Запуск и прекращение работы системы \(стр. 4-2\)](#).

Рисунок 14-13 Экран результатов КК



QAP Results

IMAGE QUALITY TEST RESULTS Thu Apr 30 13:27:34 CDT 2009

TEST	MEASUREMENT	LSL	USL	STATUS
OVERALL RESULT				PASS
No. Of Bad Pixels	12.00	-	30	PASS
Global Brightness Non Uniformity	1.62	-	10	PASS
Local Brightness Non Uniformity	1.09	-	5	PASS
SNR Non Uniformity	24.87	-	60	PASS
Spatial MTF at 0.5 lp/mm	85.70	45	-	PASS
Spatial MTF at 1.0 lp/mm	66.26	40	-	PASS
Spatial MTF at 1.5 lp/mm	48.13	31	-	PASS
Spatial MTF at 2.0 lp/mm	33.20	21	-	PASS
Spatial MTF at 2.5 lp/mm	22.27	15	-	PASS

QST Results for All Tests 100%

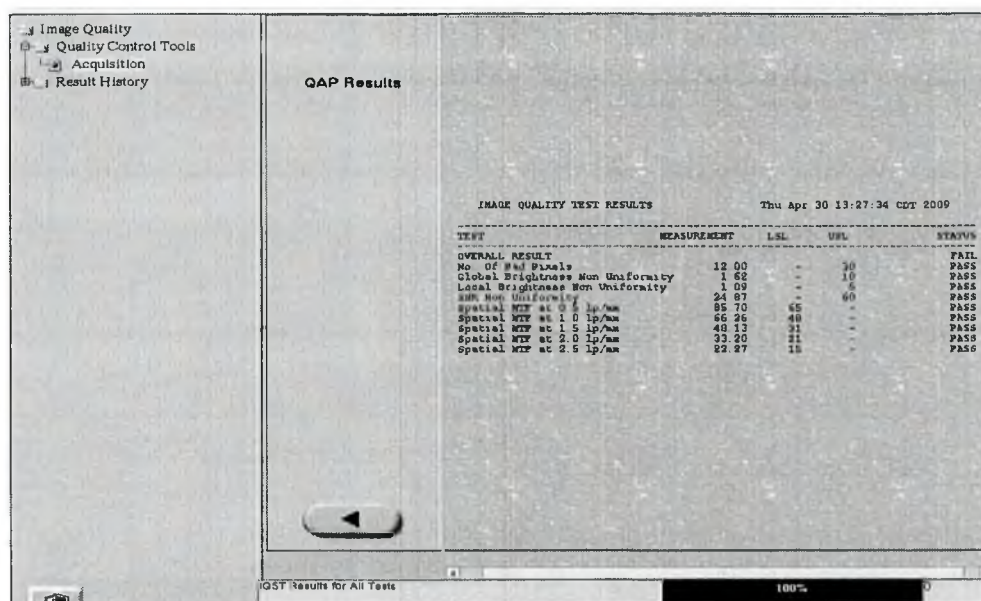
Если КК не прошел

Примечание: Если проверки КК не прошли, повторите процедуру КК, чтобы убедиться в том, что проверки не проходят. В этом разделе указаны основные неполадки, которые нужно проверить.

Если подтвердится одиночный отказ, обратитесь за плановым обслуживанием. Система работоспособна, хотя требуется осмотр и, возможно, калибровка.

Если подтвердятся несколько отказов, это может сказаться на качестве изображения. Прекратите пользоваться устройством и обратитесь за срочным обслуживанием.

Рисунок 14-14 Результаты с не прошедшим КК



QAP Results

IMAGE QUALITY TEST RESULTS Thu Apr 30 13:27:34 CDT 2009

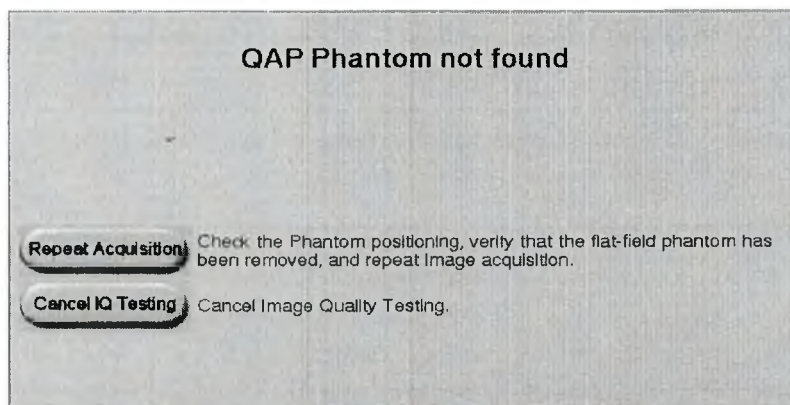
TEST	MEASUREMENT	LSL	USL	STATUS
OVERALL RESULT				FAIL
No. of Bad Pixels	12.00	-	30	PASS
Global Brightness Non Uniformity	1.62	-	10	PASS
Local Brightness Non Uniformity	1.09	-	5	PASS
SDR Non Uniformity	24.87	-	60	PASS
Spatial MTF at 0.5 lp/mm	85.70	65	-	PASS
Spatial MTF at 1.0 lp/mm	66.26	40	-	PASS
Spatial MTF at 1.5 lp/mm	40.13	31	-	PASS
Spatial MTF at 2.0 lp/mm	33.20	21	-	PASS
Spatial MTF at 2.5 lp/mm	22.27	15	-	PASS

QST Results for All Tests 100%

13. Система предупреждает, прошла ли проверка КК, и отображает сообщения, указывающие ту часть, где не прошла проверка. В следующем списке содержатся сведения по устранению неполадки.

- Если не прошла проверка с плоским фантомом, проверьте положение лепестков коллиматора и убедитесь, что они полностью открыты, т. е., лепестки коллиматора не находятся в поле обзора.
- Если не прошла проверка с фантомом ЧКХ, появляется сообщение (Рисунок 14-15).

Рисунок 14-15 Сообщение «QAP Phantom not found» (Фантом КК не найден)



- Проверьте, что плоский фантом не в направляющей коллиматора.
- Проверьте, что трубка и детектор выровнены по вертикали.
- Проверьте, что фантом ЧКХ полностью вставлен в держатель решетки.

Журнал результатов

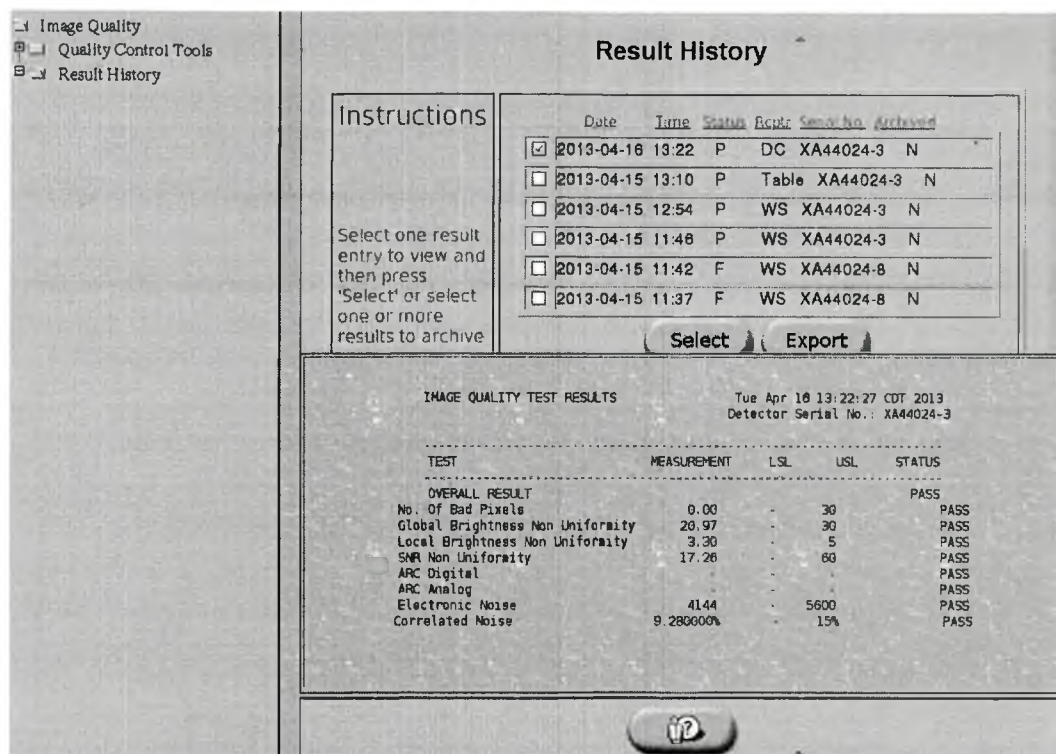
По завершении QAP система формирует страницу сводки тестов. Сводная таблица результатов тестов содержит описательные названия, измеряемые величины, спецификации тестов и состояния прошел или не прошел.

Поддерживается минимум 25 результатов теста QAP.

Чтобы просмотреть результаты предыдущих тестов QAP, соблюдайте следующий порядок действий.

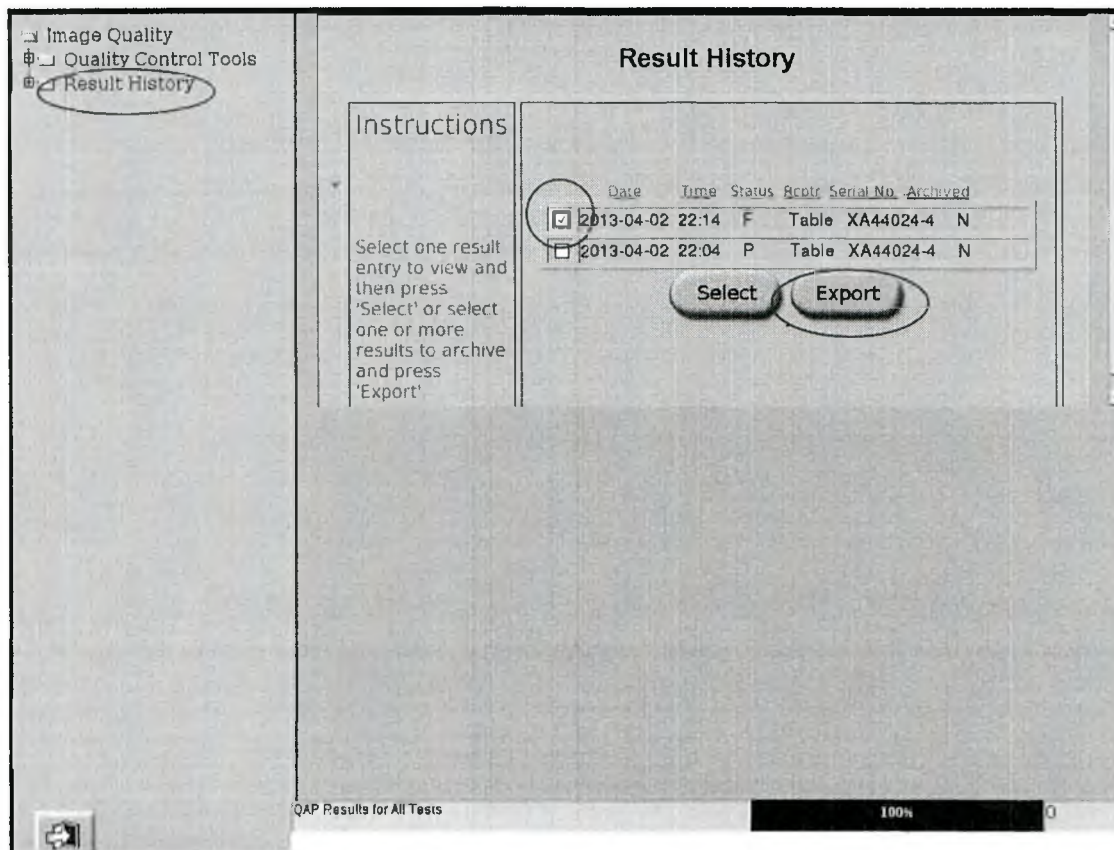
1. На левой панели щелкните Result History (Журнал результатов).
 - Появится экран результатов проверки.
2. В списке щелкните запись проверки, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите кнопку [SELECT] (Выбрать).
 - Появятся подробные данные проверки.

Рисунок 14-16 Журнал результатов



Экспорт результатов QAP на CD-диск/USB-носитель

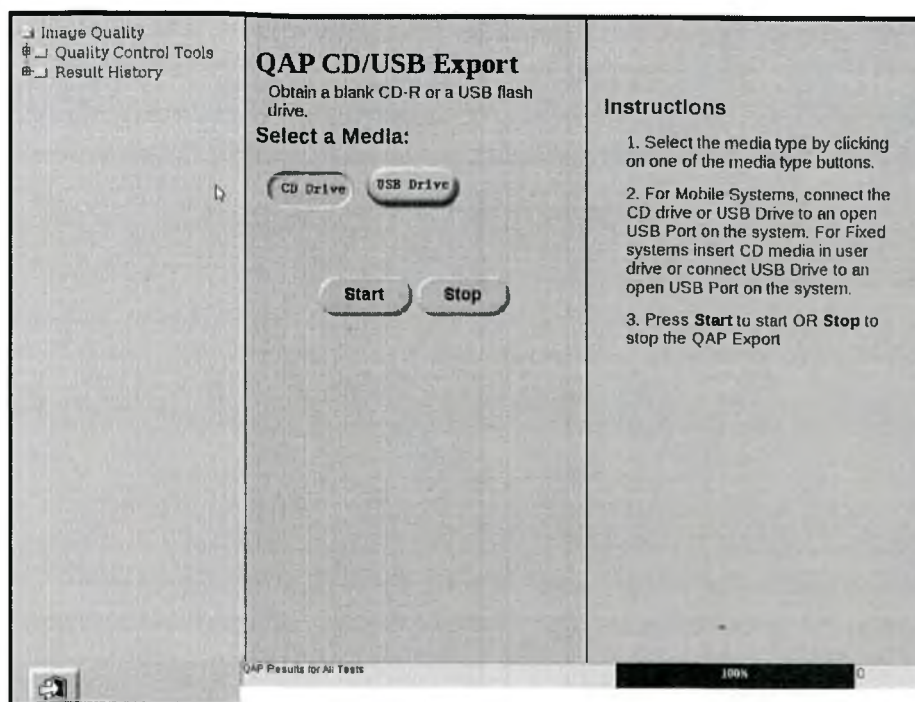
Рисунок 14-17 Экран экспорта QAP



Для выполнения экспорта результатов QAP выполняйте следующую процедуру.

1. Щелкните Result History (Журнал результатов) слева.
2. Выберите результаты, которые необходимо экспортировать, отметив квадратик, расположенный рядом с датой.
3. Нажмите [EXPORT].
 - Отобразится страница экспорта QAP (Рисунок 14-18)

Рисунок 14-18 Экран экспорта QAP на CD-диск/USB-носитель



4. Выберите тип медиа-устройства. Возможные варианты — USB или CD.
5. Нажмите [START] (Начать), чтобы начать экспорт QAP.

Примечание: экспортированные результаты можно просмотреть на персональном ПК.

Техническое обслуживание

Общая информация

С целью обеспечения бесперебойной работы рентгеновского оборудования установите график периодического обслуживания. Функциональные проверки не показывают соответствие рентгеновской системы техническим спецификациям. Только регулярное обслуживание позволяет выявить потенциальные проблемы. Владелец обязан обеспечить выполнение данного обслуживания. Периодическое техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом согласно графику технического обслуживания, приведенному в руководстве по обслуживанию. Описание и периодичность необходимого периодического технического обслуживания приведены в руководстве по обслуживанию (# 5343956-2EN), прилагаемом к данному оборудованию.

Периодичность проверок основывается на среднесуточном использовании при продолжительности рабочей смены восемь часов. Если оборудование используется с превышением вышеупомянутой средней продолжительности, проверки следует проводить чаще.

Помимо проведения периодического обслуживания необходимо сообщать представителю компании GE о любых нетипичных шумах, вибрации или необычном поведении системы. Перед обращением в службу поддержки убедитесь в том, что оборудование используется в соответствии с вышеупомянутыми инструкциями.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Невыполнение периодических проверок и технического обслуживания может привести к незаметному ухудшению состояния оборудования. Это ухудшение может привести к сбоям оборудования, которые могут стать причиной тяжелой травмы или выхода из строя оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность поражения электрическим током! ППТ не содержит никаких деталей, обслуживаемых пользователем. Не пытайтесь отключить эти компоненты или снять какие-либо накладные крышки. Доверьте обслуживание квалифицированному персоналу.

Квалифицированное обслуживание

Безопасная работа оборудования также требует привлечения обслуживающего персонала, специально обученного работе с медицинскими рентгеновскими аппаратами. Компания GE и ее партнеры поддерживают организацию по всему миру станций, где можно получить квалифицированное обслуживание в области рентгеновских исследований. При необходимости можно получить услуги по регулярному и/или срочному обслуживанию на договорной основе. Представитель компании GE будет рад обсудить этот план.

Общие сведения о чистке и дезинфекции

Данное оборудование требует частой чистки, особенно в присутствии разъедающих химикатов. Обрамление и табличку с паспортными данными пульта управления оператора чистите тканью, смоченной водным раствором мыла (используйте мягкое мыло). Протирайте ткань, смоченной чистой водой. Не пользуйтесь чистящими средствами или растворителями любого рода, иначе отделка может потускнеть, а буквы станут неразборчивыми. Полируйте чистой водой или восковой мастикой. Другие поверхности оборудования можно чистить чистой тканью, слегка смоченной качественным мягким чистящим средством и политугой, разрешенной для эмалированных металлических поверхностей. Перед каждым использованием поверхности оборудования, соприкасающиеся с пациентом, следует чистить зарегистрированным Агентством по охране окружающей среды (США) средством для дезинфекции и санитарной обработки низкого уровня.

Для общей чистки пластмассовых поверхностей стола и настенного штатива а также поверхностей ограждения пациента используйте безворсовую ткань, смоченную этанолом (минимум 95 % этиловый спирт). Для чистки пластмассовой ручки ППТ следует использовать химикаты с показателем pH от 7 до 9.

Не пользуйтесь чистящими средствами или растворителями любого рода, если их происхождение неизвестно.



ВНИМАНИЕ!

Если оборудование соприкасается с поврежденной кожей или используется с инфицированными или имеющими нарушения иммунитета пациентами, то его следует чистить одобренными и зарегистрированными Управлением по охране окружающей среды (США) средствами для дезинфекции высокого уровня.

Примечание: Обязательно соблюдайте приведенные на этикетке инструкции и меры предосторожности по использованию, хранению и утилизации всех дезинфицирующих средств.

Очистка детектора

Все наружные поверхности — детектор, кабель-трос и решетку — следует чистить после каждого исследования.

- После чистки детектора и решетки нужно подождать, пока они высохнут.
- Не оставляйте одноразовые салфетки или протирочную ткань на детекторе или решетке дольше 60 секунд.
- Между чистками дайте просохнуть детектору не менее 60 секунд.

Следующие химикаты и изделия проверены и одобрены компанией GE для чистки детектора GE, решетки и кабеля-троса.

- Дезинфицирующее средство: 50 % водный раствор (5-8 % бытовой дезинфектант).
- Глутаральдегид <5 %, полиэтиленгликоль <20 % (протестирован как Cidex Plus 28).
- Изопропиловый спирт, концентрация 70 %.
- Перекись водорода, концентрация 15-40 %.

Поддержка пользователей и техническое обслуживание

Рентгеновское оборудование компании GE оснащено рабочими средствами защиты, предназначенными для обеспечения максимальной безопасности. Прежде чем обращаться за обслуживанием, убедитесь, что соответствующие рабочие процедуры используются надлежащим образом.

Данное оборудование требует частой чистки, особенно в присутствии разъедающих химикатов. Обрамление, деку стола и элементы управления оператора чистите тканью, слегка смоченной водным раствором мыла (используйте мягкое мыло). Протирайте ткань, слегка смоченной чистой водой. Не пользуйтесь чистящими средствами или растворителями любого рода, иначе отделка может потускнеть, а буквы станут неразборчивыми.



ВНИМАНИЕ!

К внутренним деталям этого оборудования следует допускать только обученный и квалифицированный обслуживающий персонал. Убедитесь, что помещение обесточено, прежде чем открывать дверцы для обслуживания или снимать панели корпуса.

Один раз в месяц проверяйте защитные и поддерживающие устройства для пациентов на предмет чрезмерного износа, неправильной регулировки или других признаков того, что необходимо выполнить регулировку, ремонт или замену компонентов. В случае сомнений относительно состояния этого оборудования обращайтесь к представителю службы поддержки GE.

Один раз в месяц следует протирать внешние детали и открытые дорожки, по которым движутся ролики, чтобы удалить инородные материалы, которые могли скопиться. Если дорожки протираются тряпкой, слегка смоченной маслом, то этой смазки будет достаточно, чтобы обеспечить беспрепятственную работу.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте осторожность во время удаления любых накопившихся инородных материалов.

График периодического технического обслуживания

См.

- 5643836-1RU XR656 G2 Planned Maintenance (Плановое техническое обслуживание системы XR656 G2)

Глава 15: Настройки

Настройки предоставляют привилегированному пользователю соответствующий уровень доступа к настройке системы. В данной главе описываются доступные настройки и порядок их активации или изменения для конкретного учреждения, например:

- Предварительная установка параметров рентгеновского исследования для извлечения из памяти любой сохраненной процедуры, что позволяет получить доступ к запрограммированным техническим параметрам для данного типа процедуры
- Включение функций автоматической передачи данных и печати
- Настройка системных аннотаций по умолчанию и ориентация изображения
- Создание настроек обработки изображения
- Сохранение в системе часто используемых имен операторов и врачей, чтобы выбирать их впоследствии

Переход к настройкам

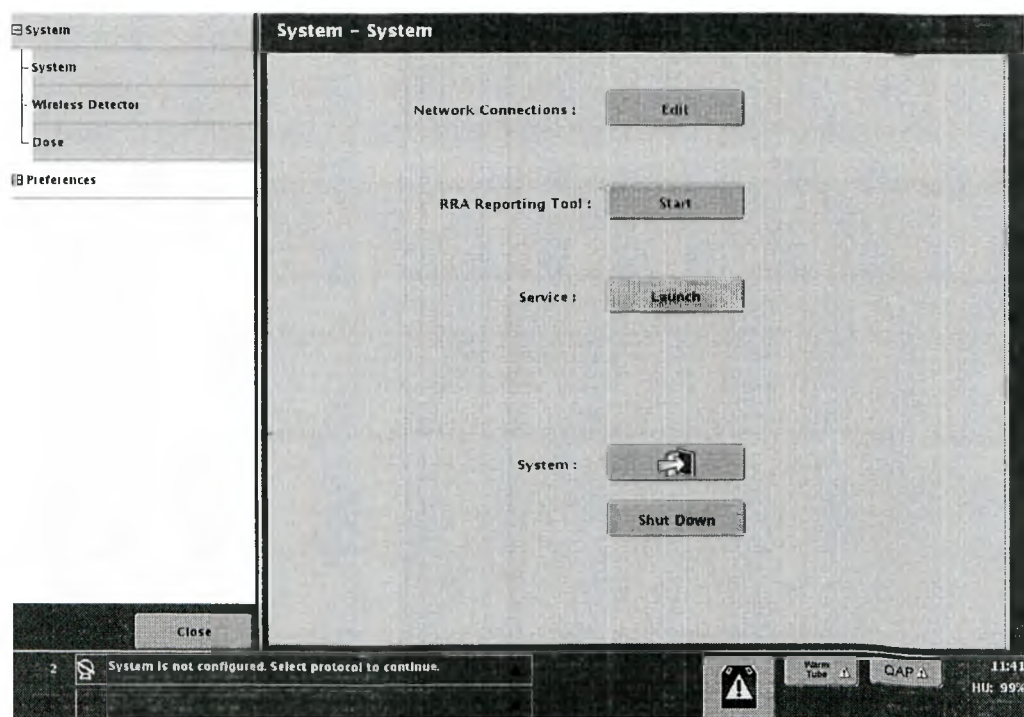
Настройки устанавливаются на экране утилит (Рисунок 15-2), который открывается нажатием кнопки [UTILITIES] (Утилиты) на экране рабочего списка.

Рисунок 15-1 Кнопка Utilities (Утилиты)



Примечание: Для установки настроек необходимо войти в систему в качестве пользователя с соответствующими правами доступа.

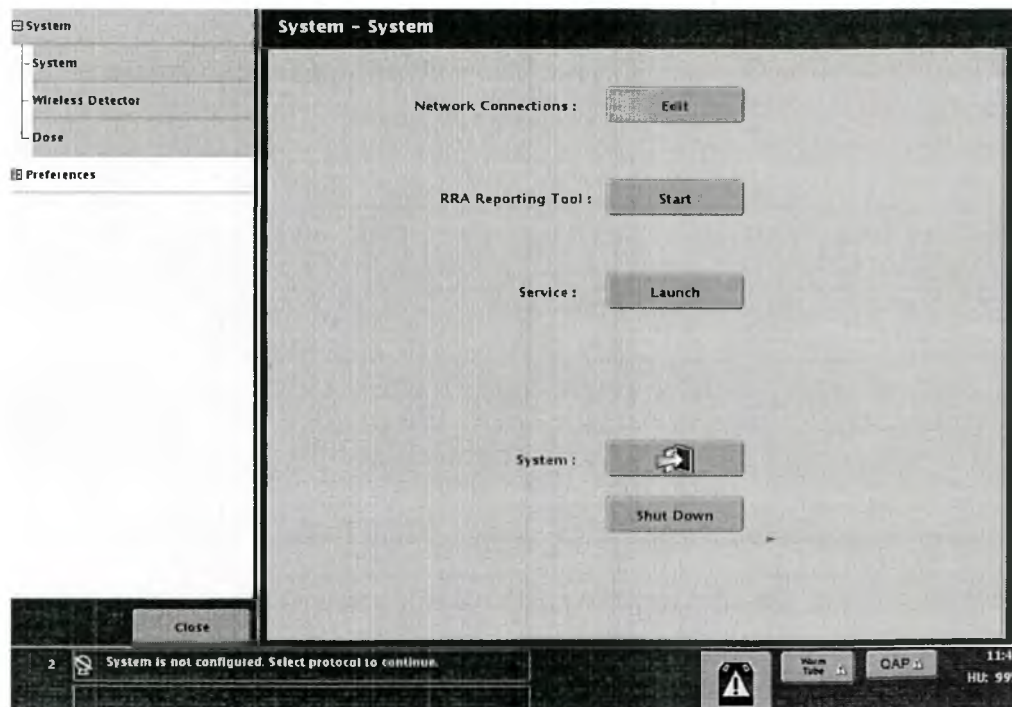
Рисунок 15-2 Экран системных утилит



Система

В этом разделе приведены инструкции по установке настроек системы для подключения к сети и принтеру. Этот экран предоставляет также доступ к рабочему столу служб и функциям выхода из системы и завершения работы. Подробнее о выходе из системы и выключении см. в [Глава 4: Общая информация](#).

Рисунок 15-3 Экран системных утилит



Инструмент отчетов RRA

Сведения об экспорте данных RRA см. в разделе [Экспорт данных и отчет RRA](#) (стр. 13-10).

Инструмент составления отчетов по дозировке

Сведения об экспорте данных см. в разделе [Отчеты о дозе](#) (стр. 10-11).

Сетевые соединения

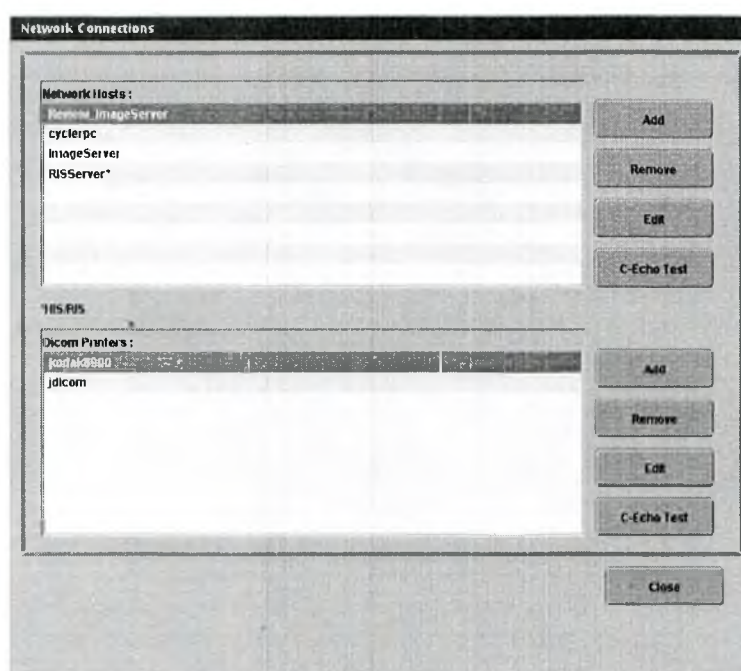
Соединения с сетью и принтерами настраиваются на экране утилит System-System (Система-система). Этот экран позволяет квалифицированному обслуживающему персоналу определять места назначения для отправки в стандарте DICOM (Цифровые изображения и связь в медицине).

На этом экране можно добавлять, удалять и редактировать сетевые соединения.

Чтобы получить доступ к экрану сетевых соединений, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
 - Появится экран System-System (Система-система).
2. Нажмите [NETWORK CONNECTIONS] (Сетевые соединения).
 - Появится экран сетевых соединений (Рисунок 15-4).

Рисунок 15-4 Экран сетевых соединений



Добавление или редактирование сетевого узла

Процедуры добавления и редактирования сетевых узлов очень похожи и используют одни и те же экраны, как показано на Рисунок 15-5 и Рисунок 15-6. табл. 15-1 и табл. 15-2 содержат подробное описание полей.

1. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы добавить или редактировать узлы:
 - Для редактирования имеющегося соединения выберите сетевой узел и нажмите кнопку [EDIT] (Правка).
 - Для добавления нового соединения нажмите кнопку [ADD] (Добавить).

2. Заполните необходимую информацию на обоих вкладках (см. табл. 15-1 и табл. 15-2) и нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы добавить новый узел или сохранить изменения.

Рисунок 15-5 Экран Add Network Host (Добавление сетевого узла) — вкладка Host (Узел)

табл. 15-1 Описание вкладки Host (Узел) экрана Add Network Host (Добавление нового узла)

Функция	Описание
Host Label (Обозначение узла)	Название узла, которое появляется в списке сетевых узлов и на экране управления изображениями. Примечание: В обозначениях узлов недопустимы пробелы. Используйте подчеркивания (_) для разделения слов.
Application Entry Title (Название прикладного компонента)	Название прикладного компонента DICOM.
IP Address (IP-адрес)	IP-адрес сетевого узла.
Port Number (Номер порта)	Номер порта для сетевого узла.
Query Retrieve (Запрос-извлечение)	Установка типа информации, которую узел будет предоставлять по запросу из другого узла. Возможные варианты: • No provider (Не поставщик услуг) • Study (Исследование) • Patient (Пациент)

табл. 15-1 Описание вкладки Host (Узел) экрана Add Network Host (Добавление нового узла)

Функция	Описание
Storage Commitment (Подтверждение сохранения)	Определяет, будет ли узел сохранять данные изображения.
Storage Commitment - Application Entry Title (Подтверждение сохранения — Заголовок прикладного компонента)	Название прикладного компонента DICOM.
Storage Commitment - Network Address (Подтверждение сохранения — Сетевой адрес)	IP-адрес базы данных хранения.
Storage Commitment - Port Number (Подтверждение сохранения — Номер порта)	Номер порта базы данных хранения.
Comments (Комментарии)	Здесь можно добавлять примечания о сетевом узле или настройке.

Рисунок 15-6 Экран Add Network Host (Добавление сетевого узла) — вкладка Preferences (Настройки)

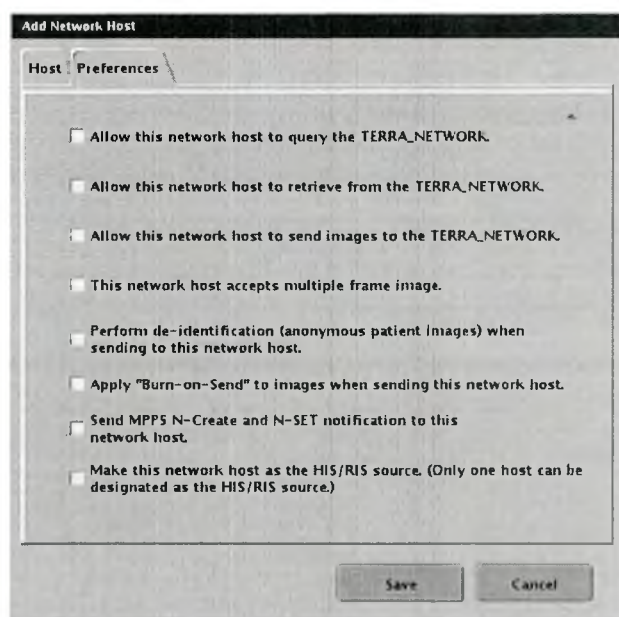


табл. 15-2 Описание вкладки Preferences (Настройки) экрана Add Network Host (Добавление нового узла)

Функция	Описание
Allow this host to query the (system name) (Разрешить этому узлу запрашивать (имя сети))	Разрешение этому узлу осуществлять поиск и выполнять фильтрацию в системе.
Allow this host to retrieve from the (system name) (Разрешить этому узлу извлекать данные из (имя системы))	Разрешение этому узлу открывать и отображать исследования из системы.
Allow this host to send images to the (system name) (Разрешить этому узлу посылать изображения в (имя системы))	Разрешение этому узлу посылать изображения в систему.
This network host accepts multiple frame image (Этот сетевой узел принимает многокадровые изображения).	На этот сетевой узел разрешается отправлять многокадровые изображения.
Perform de-identification (anonymous patient images) when sending to this network host (Выполнять деидентификацию (обезличенные изображения пациента) при отправке на этот сетевой узел).	Автоматически деидентифицировать любые изображения, которые система отправляет на этот узел. Подробнее о деидентификации см. в разделе Глава 12: Управление изображениями-Анонимизация исследования (деидентификация) (стр. 12-14).

табл. 15-2 Описание вкладки Preferences (Настройки) экрана Add Network Host (Добавление нового узла)

Функция	Описание
Apply «Burn-On-Send» to images when sending to this network host (Применять «Запись при отправке» к изображениям, отправляемым на этот сетевой узел).	Запись VOI LUT (таблиц подстановки) в заголовок DICOM для отображения системой PACS. Если не установить этот флажок, то все имеющиеся таблицы VOI LUT будут отправляться в заголовок DICOM для запроса и применения системой PACS. Примечание: Чтобы изображения правильно отображались на рабочей станции сбора данных, PACS следует настроить для считывания первой таблицы VOI LUT.
Send MPPS N-Create and N-Set notification to this network host (Отправлять идентификацию MPPS N-Create и N-Set на этот сетевой узел).	Этот узел действует как место назначения для получения уведомления MPPS N-Create и N-Set. Если сконфигурирована служба MPPS, то система посылает информацию следующего рода: какое исследование выполняется, когда исследование завершается, сколько изображений получено, какую дозу облучения получил пациент во время сеанса, и т. д.
Make this host the HIS/RIS source. (Only one host can be designated as the HIS/RIS source.) (Сделать этот узел источником HIS/RIS. (Только один узел можно назначить источником HIS/RIS.))	Назначение узла поставщиком рабочего списка DICOM. Определение узла рентгенологической информационной системы (RIS) и больничной информационной системы (HIS) позволяет загружать рабочие списки пациентов из этих сетей в систему. Примечание: В системе можно назначить только один источник HIS/RIS. При установке этого флажка любой другой узел перестанет быть источником HIS/RIS.

Удаление сетевого узла

Чтобы удалить сетевой узел, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране сетевых соединений выберите сетевой узел.
2. Нажмите [REMOVE] (Удалить).
 - Появится сообщение: «Are you sure you want to remove (host name)? (Действительно удалить (имя узла)?)».
3. Нажмите [YES] (Да).
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) это сообщение закроется, и снова появится экран сетевых соединений без удаления соединения.
 - Сетевой узел удалится.

Выполнение теста C-Echo

Используйте эту функцию, когда требуется проверить, поддерживает ли система связь с определенным сетевым узлом.

1. Выберите узел в списке сетевых узлов.
2. Нажмите [C-ECHO TEST] (Тест C-echo).
 - Появится сообщение, уведомляющее о том, прошел ли тест, или не прошел.
 - Сообщение «passed» (Пройден) означает, что данный сетевой узел работает, и можно извлекать из него исследования, либо посылать на него исследования.

Если тест C-Echo не прошел

Сообщение «failed» (Не прошел) означает, что система не может поддерживать связь с данным сетевым узлом.

Для устранения этой неполадки выполните следующие задачи:

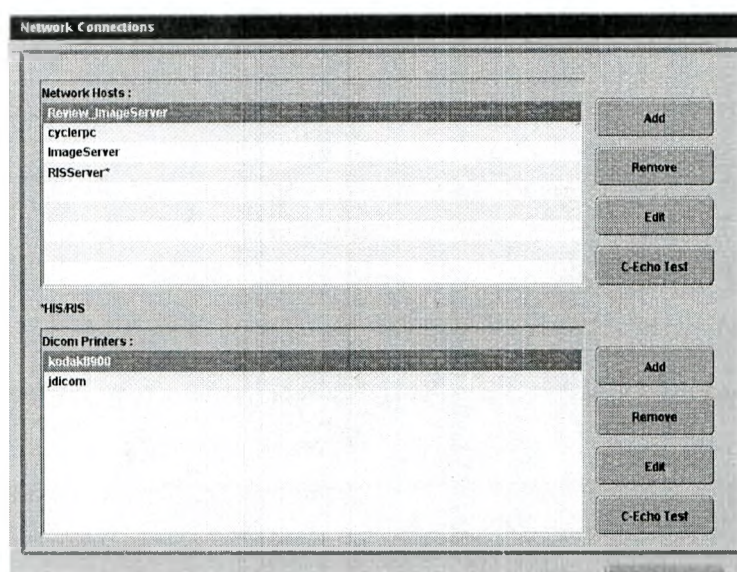
- Повторите тест позже. Возможно, узел временно недоступен.
- Проверьте настройку узла на экране правки.
- Если неполадка не устраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к системному администратору.

Принтеры

Чтобы получить доступ к экрану сетевых соединений, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
 - Появится экран System-System (Система-система).
2. Нажмите [NETWORK CONNECTIONS] (Сетевые соединения).
 - Появится экран сетевых соединений (Рисунок 15-7).

Рисунок 15-7 Экран сетевых соединений



Добавление или редактирование принтеров DICOM

Процедуры добавления и редактирования принтеров очень похожи и используют одни и те же экраны, показанные на Рисунок 15-8, Рисунок 15-9 и Рисунок 15-10. Поля подробно описаны в Рисунок 15-8, табл. 15-4 и табл. 15-5.

1. Для редактирования имеющейся настройки принтера выберите принтер в списке принтеров DICOM и нажмите кнопку [EDIT] (Правка).
 - Для добавления нового принтера нажмите кнопку [ADD] (Добавить).
2. Заполните необходимую информацию на всех вкладках (см. Рисунок 15-8, табл. 15-4, и табл. 15-5) и щелкните кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы добавить принтер или сохранить изменения.

Рисунок 15-8 Экран Add Printer (Добавление принтера) — вкладка Printer (Принтер)

табл. 15-3 Описание вкладки Printer (Принтер) экрана Add Printer (Добавление принтера)

Функция	Описание
DICOM Printer Label (Обозначение принтера DICOM)	Название принтера, которое появляется в списке принтеров DICOM и на экране настройки печати. Примечание: В обозначениях принтеров DICOM недопустимы пробелы. Для разделения слов используйте подчеркивание (_).
Application Entry Title (Название прикладного компонента)	Название прикладного компонента DICOM.
Network Address (Сетевой адрес)	IP-адрес принтера.
Port Number (Номер порта)	Номер порта принтера.
Pixel Depth (Глубина цвета)	Разрешение принтера.
Printer Pixel Size (micron) (Размер пикселя принтера (микрон))	Размер пикселя, используемый принтером. Указывается изготовителем принтера.

табл. 15-3 Описание вкладки Printer (Принтер) экрана Add Printer (Добавление принтера)

Функция	Описание
Configuration Information (Сведения о настройке)	В этом месте можно добавить примечания о принтере или настройке.
Density (Плотность)	Минимальный и максимальный диапазон плотности.
Magnification Type (Тип увеличения)	Возможные варианты: • Replicate (Копировать) • Bilinear (Билинейное) • Cubic (Кубическое) • None (Нет)
Smooth Factor (Коэффициент сглаживания)	Установка коэффициента сглаживания изображения.
Trim (Обрезка)	Нужно ли обрезать, или нет.
Polarity (Полярность)	Возможные варианты: • Нормальный • Reverse (Обратная)
Border Density (Плотность границы)	Установка цвета границы изображения. Возможные варианты: • Black (Черный) • White (Белый)
Empty Image Density (Плотность пустого изображения)	Установка цвета областей, в которых не печатается изображение. Возможные варианты: • Black (Черный) • White (Белый)
Printer Memory Size (Размер памяти принтера)	Указание размера памяти принтера. Указывается изготовителем принтера.

Рисунок 15-9 Экран Add Printer (Добавление принтера) — вкладка Layouts (Макеты)

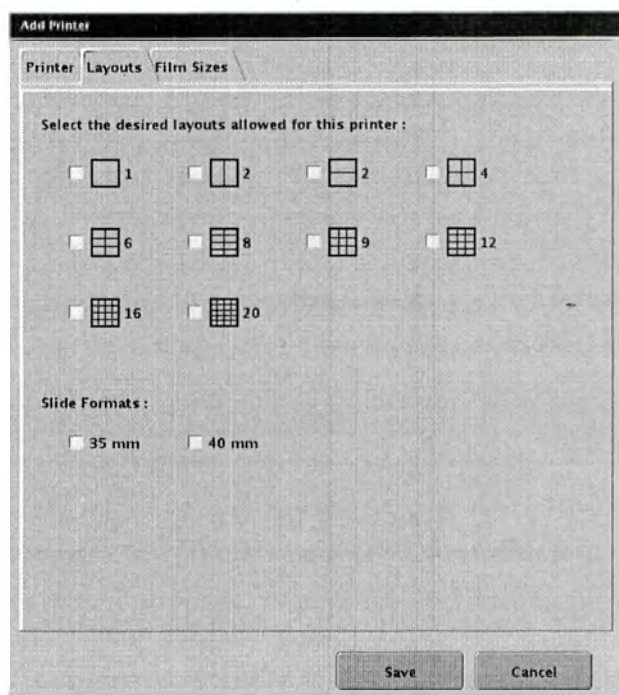


табл. 15-4 Описание вкладки Layouts (Макеты) экрана Add Printer (Добавление принтера)

Функция	Описание
Select the desired layouts allowed for this printer (Выберите требуемые макеты, допустимые для этого принтера)	Возможные варианты определяют число изображений, которые будут печататься на одном листе пленки или бумаги. Некоторые варианты определяют ориентацию изображений на странице: например, 2 изображения на странице могут располагаться рядом друг с другом или одно над другим.
Slide formats (Форматы слайда)	Выбор возможных форматов слайдов, доступных для принтера, если таковые есть.

Рисунок 15-10 Экран Add Printer (Добавление принтера) — вкладка Film Sizes (Размеры пленки)

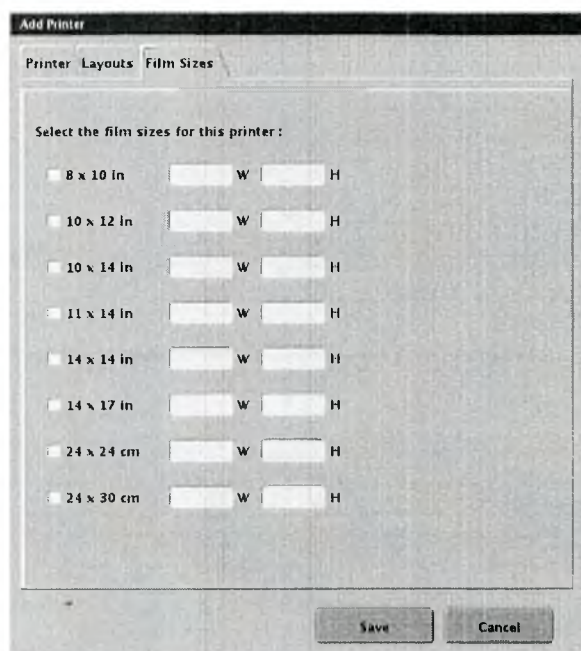


табл. 15-5 Описание вкладки Film sizes (Размеры пленки) экрана Add Printer (Добавление принтера)

Функция	Описание
Размеры пленки (8 Ч 10 дюймов)	Выбор размеров пленки, доступных для принтера.
Размер в пикселях: W (ширина)	Установка ширины пленки в пикселях. Это значение предоставляется изготовителем принтера, исходя из того, что поддерживает принтер.
Размер в пикселях: H (высота)	Установка высоты пленки в пикселях. Это значение предоставляется изготовителем принтера, исходя из того, что поддерживает принтер.

Удаление принтера DICOM

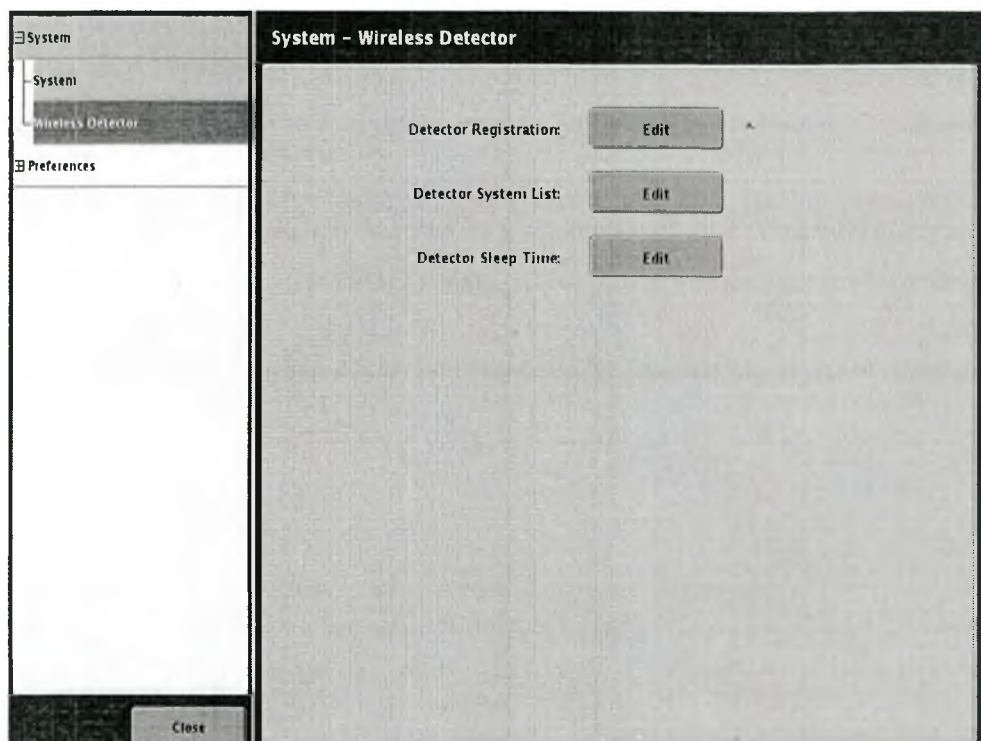
Чтобы удалить принтер, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране сетевых соединений выберите принтер.
2. Нажмите [REMOVE] (Удалить).
 - Появится сообщение: «Are you sure you want to remove (printer name)?» (Действительно удалить (название принтера)?)
3. Нажмите [YES] (Да).
 - При нажатии кнопки [CANCEL] (Отмена) это сообщение закроется, и снова появится экран сетевых соединений без удаления соединения.
 - Принтер будет удален.

Беспроводной детектор

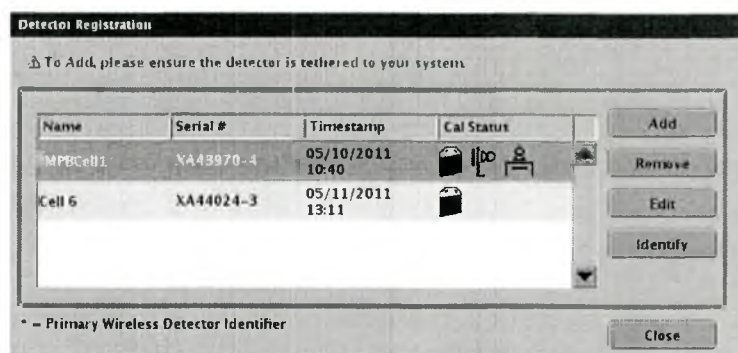
Перед первым использованием детектора его необходимо зарегистрировать в системе. Регистрация выполняется путем соединения детектора и системы с помощью кабеля-троса. Благодаря этому кабелю-тросу с системой связывается нужный детектор.

Рисунок 15-11 Экран System - Wireless Detector (Система — беспроводной детектор)



Регистрация детектора

Рисунок 15-12 Регистрация детектора

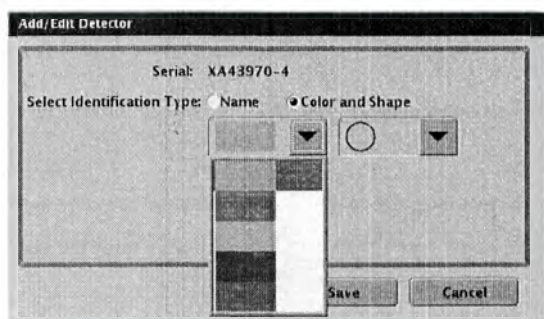


ПРИМЕЧАНИЕ: Основной детектор обозначается звездочкой (*).

ПРИМЕЧАНИЕ: при подключении детектора к несовместимой системе появится предупреждающее сообщение. Обратитесь в службу технической поддержки.

Добавление нового детектора, идентифицируемого по названию

Рисунок 15-13 Добавление по названию



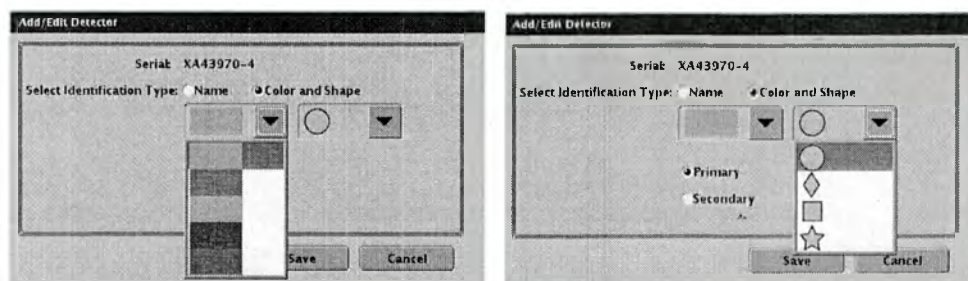
1. С помощью кабеля-троса подсоедините к системе детектор, который требуется зарегистрировать.
2. На экране регистрации детектора нажмите кнопку [Add] (Добавить).
3. В переключателе Select Identification Type (Выберите тип идентификации) выберите вариант Name (Название).
4. Введите название цифрового детектора в поле Detector Name (Название детектора).
5. Выберите тип цифрового детектора: PRIMARY (Основной) или SECONDARY (Вспомогательный).
6. Нажмите [Save] (Сохранить). Теперь цифровой детектор зарегистрирован в системе.
7. Наклейте на цифровой детектор этикетку с названием, указанным в поле Detector Name (Название детектора).

ПРИМЕЧАНИЕ: В названии детектора не распознаются следующие символы:

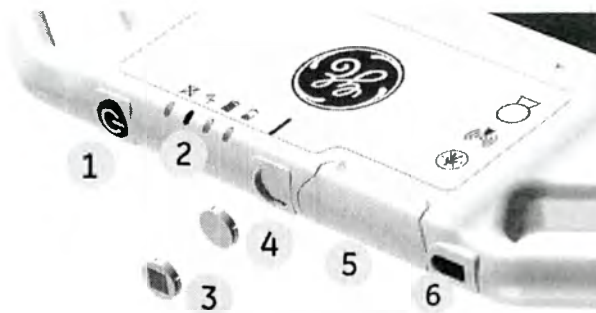
,
=
\
{
}

Добавление нового детектора, идентифицируемого по цвету и форме

Рисунок 15-14 Добавление по цвету и форме

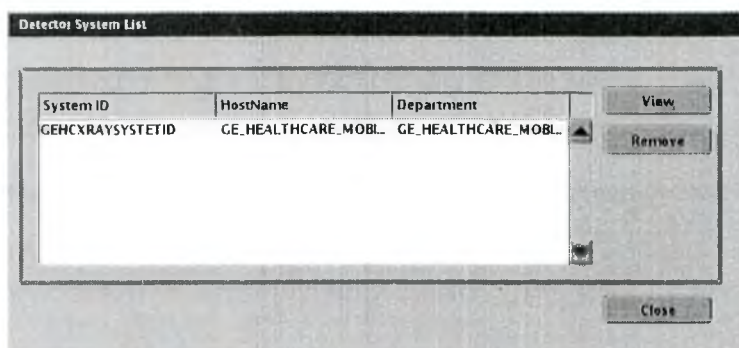


1. С помощью кабеля-троса подсоедините к системе детектор, который требуется зарегистрировать.
2. На экране регистрации детектора нажмите кнопку [Add] (Добавить).
3. В переключателе Select Identification Type (Выберите тип идентификации) выберите вариант Color and Shape (Цвет и форма).
4. Выберите цвет и форму в раскрывающихся меню.
5. Выберите тип цифрового детектора: PRIMARY (Основной) или SECONDARY (Вспомогательный).
6. Нажмите [Save] (Сохранить). Теперь цифровой детектор зарегистрирован в системе.
7. Вставьте пластиковый ярлык соответствующей формы и цвета в выемку на ручке цифрового детектора. См. следующий рисунок.
Имеются следующие ярлыки.
Цвета: фиолетовый, синий, зеленый, серый, оранжевый.
Формы: звездочка, ромб, кружок, квадратик.



Список систем детектора

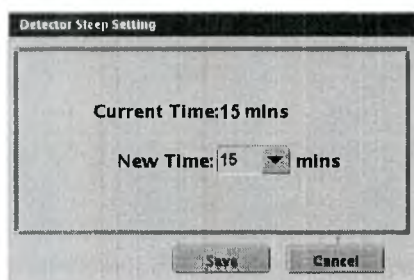
Рисунок 15-15 Список систем детектора



Список систем детектора содержит названия систем, в которых зарегистрирован данный цифровой детектор. Цифровой детектор можно зарегистрировать не более чем в 20 системах. Этот список содержится в памяти цифрового детектора и переходит вместе с ним от системы к системе.

Время перехода детектора в спящий режим

Рисунок 15-16 Время перехода детектора в спящий режим



В целях экономии заряда батареи цифровой детектор можно настроить таким образом, чтобы он переходил в спящий режим в назначенное время. Если в качестве времени ожидания для перехода цифрового детектора в спящий режим установлено 15 минут, то цифровой детектор автоматически перейдет в спящий режим через 15 минут после получения системой последнего снимка. Для вывода детектора из спящего режима нужно нажать на его ручке черную кнопку и удерживать ее одну-две секунды. Детектор будет готов к съемке в течение 10 секунд.

Возможные варианты времени ожидания: 15, 30, 45 минут и Never (Никогда).

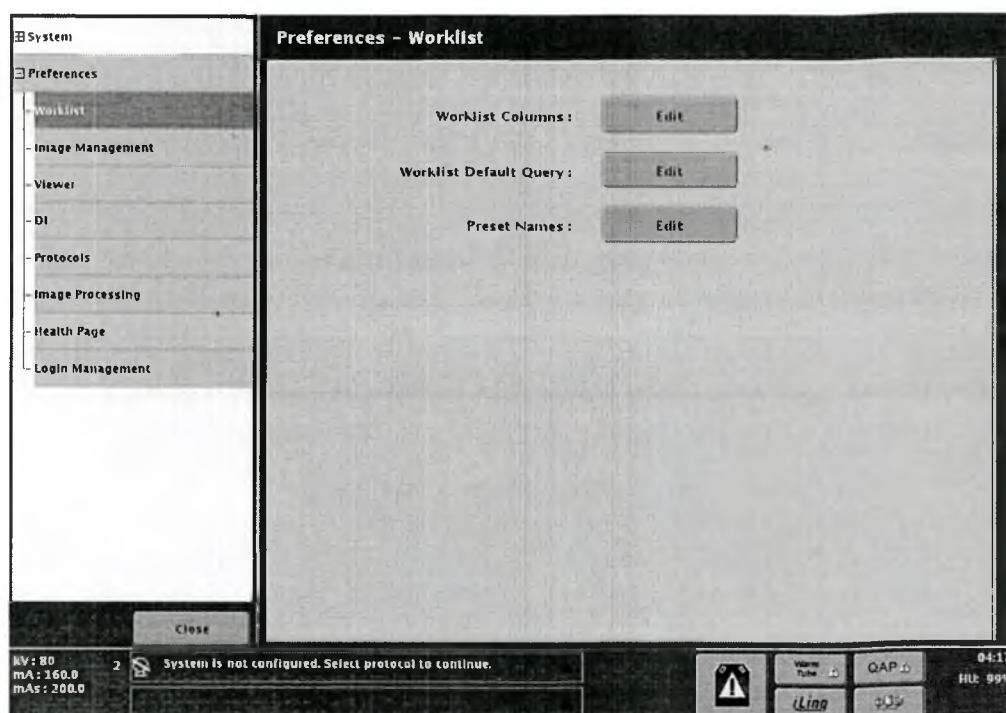
Примечание: Never означает, что детектор не перейдет в спящий режим, если он находится в беспроводном подключении.

Рабочий список

Настройки рабочего списка доступны с экрана утилит.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Worklist** (Настройки — Рабочий список).

Рисунок 15-17 Экран Preferences – Worklist (Настройки — Рабочий список)



Запрос по умолчанию

Запрос по умолчанию рабочего списка определяет объем информации из HIS/RIS, отображаемой в рабочем списке, и позволяет включать и настраивать функцию автоматического обновления.

1. Заполните или отредактируйте экран запроса по умолчанию рабочего списка (Рисунок 15-18). Поля подробно описаны в табл. 15-6.
2. Нажмите [SAVE] (Сохранить), чтобы изменить запрос по умолчанию.

Рисунок 15-18 Экран запроса по умолчанию рабочего списка

табл. 15-6 Описание запроса по умолчанию рабочего списка

Функция	Описание
Show list for (Показывать список для)	Определение пунктов рабочего списка по системе или модальности. • This system (Эта система) — исследования только для этого устройства. • CR modality (Модальность CR) — исследования для компьютерной рентгенографии. • DX modality (Модальность DX) — исследования для цифровой рентгенографии. • All systems (Все системы) — исследования для всех модальностей.
Include (Включить)	Позволяет включать завершенные или прекращенные исследования в рабочий список или исключать их.
Date Range (Диапазон дат)	Выбор диапазона дат запланированных процедур для отображения в рабочем списке. Возможные варианты: • All (Все) • Current Day (Сегодняшние)
Plus previous (Плюс предыдущие) __ Days __ Hours (__ дней __ часов)	Отображение процедур, запланированных в указанный период, предшествующий выбранному диапазону дат. Примечание: Если поле «Days» (дней) оставить пустым, то запрос рабочего списка будет сделан, исходя из текущего времени плюс введенное количество часов.

табл. 15-6 Описание запроса по умолчанию рабочего списка

Функция	Описание
Plus future (Плюс будущее) __ Days __ Hours (__ дней __ часов)	Отображение процедур, запланированных в указанный период, следующий за выбранным диапазоном дат. Примечание: Если поле «Days» (дней) оставить пустым, то запрос рабочего списка будет сделан, исходя из текущего времени минус введенное количество часов.
Автоматическое обновление [ON] [OFF] (Вкл/Выкл)	Включение и выключение автоматического обновления. Подробнее см. в разделе Автоматическое обновление (стр. 15-21) .
Refresh every __ Minutes (Обновлять каждые __ минут)	Если для автоматического обновления выбрано [ON] (Вкл), то этот пункт определяет частоту обновления рабочего списка (в минутах). Возможный интервал: от 1 до 9999 минут.

Автоматическое обновление

Функция автоматического обновления рабочего списка автоматически обновляет рабочий список пациентов через предварительно заданные интервалы времени.

Примечание: Во время обновления рабочего списка невозможно сделать выбор или получить доступ к функциям рабочего списка.

Примечание: В крупных учреждениях рекомендуется устанавливать короткий интервал обновления, например, через каждые 1 или 2 минуты. Система будет обновляться чаще, но каждое обновление займет меньше времени.

Предварительная установка фамилий и имен

Экран предварительной установки фамилий и имен (Рисунок 15-20) позволяет добавлять, удалять и редактировать фамилии и имена, появляющиеся на экране добавления пациента/сведений о пациенте в раскрывающихся списках операторов, выполняющих исследование врачей и направляющих врачей (Рисунок 15-19). Если функция RRA включена, необходимо создать имена операторов. Подробнее см. в разделе [Глава 13: Специальные приложения-Анализ повторных/отклоненных изображений \(RRA\) \(стр. 13-9\)](#).

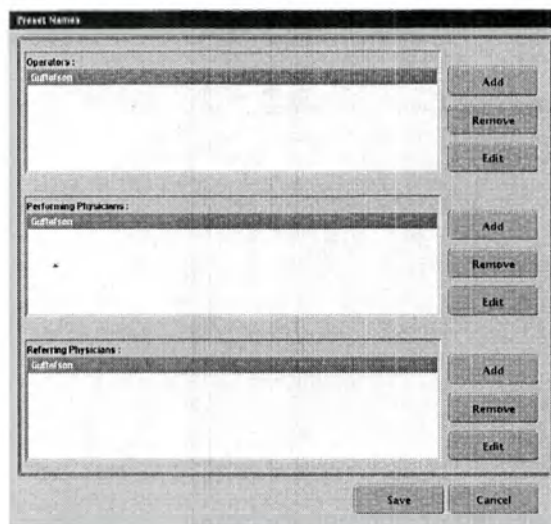
Рисунок 15-19 Раскрывающиеся списки на экране добавления пациента

The image shows a screenshot of a software interface for adding a patient. It features three vertically stacked dropdown menus. The first menu is labeled 'Operator:', the second 'Performing Physician:', and the third 'Referring Physician:'. Each menu has a white text box and a small downward-pointing arrow on the right side, indicating that a list of names is available for selection.

Чтобы добавить, отредактировать или удалить предварительно заданные фамилии и имена, соблюдайте следующий порядок действий.

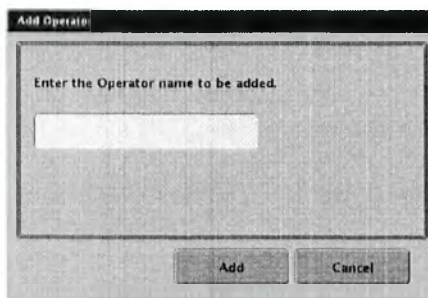
1. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить изменения.

Рисунок 15-20 Экран предварительной установки фамилий и имен



Добавление предварительно установленных фамилий и имен

1. Нажмите кнопку [ADD] (Добавить) для соответствующей группы.
2. Введите фамилию или имя, которое требуется добавить.
3. Нажмите кнопку [ADD] (Добавить).

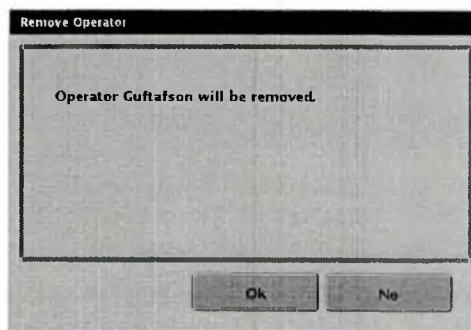


Редактирование предварительно установленных фамилий и имен

1. Выберите имя или фамилию, которую требуется изменить.
2. Нажмите кнопку [EDIT] (Правка) для соответствующей группы.
3. Внесите необходимые поправки в фамилию или имя.
4. Нажмите [SAVE] (Сохранить).

Удаление предварительно установленных фамилий и имен

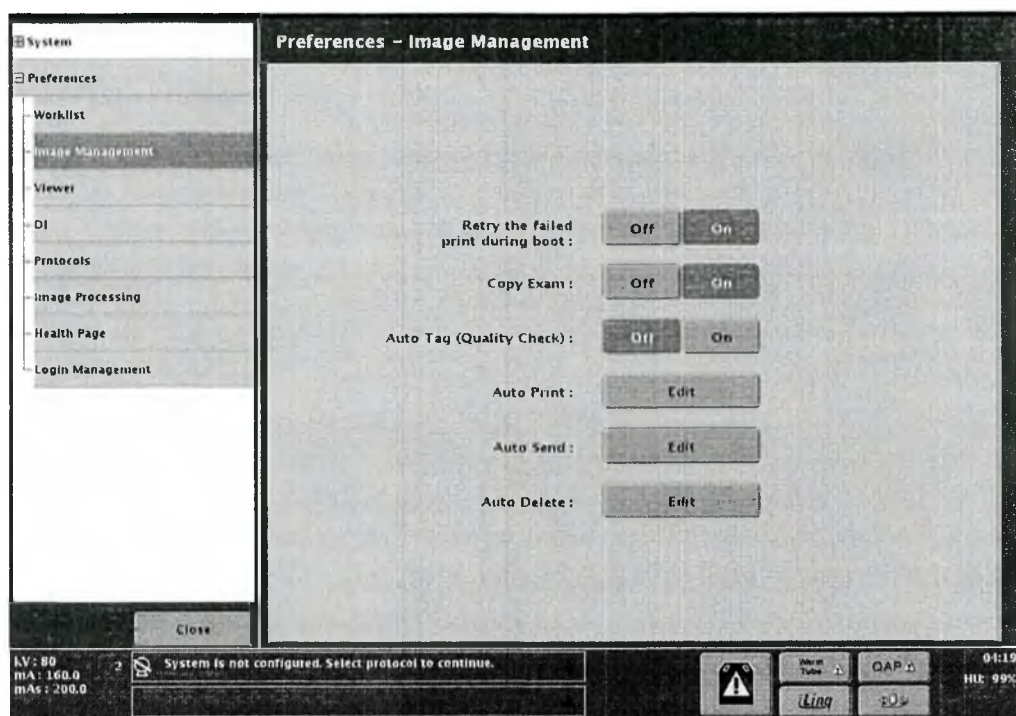
1. Выберите имя или фамилию, которую требуется удалить.
2. Нажмите кнопку [REMOVE] (Удалить) для соответствующей группы.
 - Нажмите кнопку [OK], чтобы удалить фамилию или имя.
 - Нажмите кнопку [NO] (Нет), чтобы сохранить фамилию или имя.



Управление изображениями

Настройки экрана управления изображениями позволяют включать и настраивать функции копирования исследования, автомаркировки, автоматической печати, автоматической отправки и автоматического удаления.

Рисунок 15-21 Экран Preferences – Image Management (Настройки — Управление изображениями)



Повторная попытка неудавшейся печати

Эта настройка позволяет указать, будет ли система автоматически пытаться восстановить неудавшуюся печать во время загрузки программного обеспечения.

- Значение On (Вкл.) - система будет автоматически пытаться восстановить неудавшуюся печать во время загрузки программного обеспечения.
- Значение Off (Выкл.) - система не будет автоматически пытаться восстановить неудавшуюся печать во время загрузки программного обеспечения.

Копирование исследования

Включение функции копирования исследования позволяет выполнять копирование исследований между локальными базами данных и сетевыми узлами. Она также позволяет копировать исследования на диск CD или DVD.

У этой функции нет никаких настроек: она либо включена (ON), либо выключена (OFF).

Чтобы включить или выключить функцию копирования исследования, соблюдайте следующий порядок действий:

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите экран **Preferences > Image Management** (Настройки — Управление изображениями).
3. Чтобы включить эту функцию, в пункте Copy Exam (Копировать исследование) нажмите [ON] (Вкл).
4. Если в пункте Copy Exam (Копировать исследование) нажать [OFF] (Выкл), эта функция отключится.
5. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Автомаркировка (Проверка качества)

Включение автомаркировки (или проверки качества) позволяет отмечать изображения приемлемого качества на экране инструмента просмотра. Можно настроить автоматическую печать и автоматическое удаление для выполнения соответствующих операций над изображениями, имеющими отметку проверки качества.

У этой функции нет никаких настроек: она либо включена (ON), либо выключена (OFF).

Примечание: Чтобы активировать функцию RRA, необходимо сначала включить эту функцию. Подробнее см. в [Глава 13: Специальные приложения-Анализ повторных/отклоненных изображений \(RRA\) \(стр. 13-9\)](#). Отключение этой функции приведет к автоматическому отключению функции RRA.

Чтобы включить или выключить функцию автомаркировки, соблюдайте следующий порядок действий:

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите экран **Preferences > Image Management** (Настройки — Управление изображениями).
3. Чтобы включить эту функцию, в пункте Auto Tag (Автомаркировка) нажмите [ON] (Вкл).
 - Если для пункта Auto Tag (Автомаркировка) задать [OFF] (Выкл), эта функция отключится. Отключение функции автомаркировки приведет к автоматическому отключению функции RRA.
4. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Автоматическая печать

Печать по умолчанию/автоматическая печать (Рисунок 15-22) позволяет настраивать параметры принтера. Это делается для того, чтобы не приходилось выбирать все параметры при каждой печати изображения. Настройки, введенные на этом экране, система будет использовать по умолчанию, даже когда автоматическая печать выключена (не включена).

Можно выбрать основное и дополнительное местоположение, а также количество копий, которые будут распечатываться каждый раз.

Чтобы настроить автоматическую печать, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).

2. Выберите экран **Preferences > Image Management** (Настройки — Управление изображениями).
3. В пункте Auto Print (Автоматическая печать) нажмите [EDIT] (Правка).
 - Появится экран печати по умолчанию/автоматической печати.
4. Заполните информацию, как описано в табл. 15-7.
5. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.
6. Нажмите [CLOSE] (Закрыть).

Рисунок 15-22 «Default Print/Auto Print» (Печать по умолчанию/Автоматическая печать)

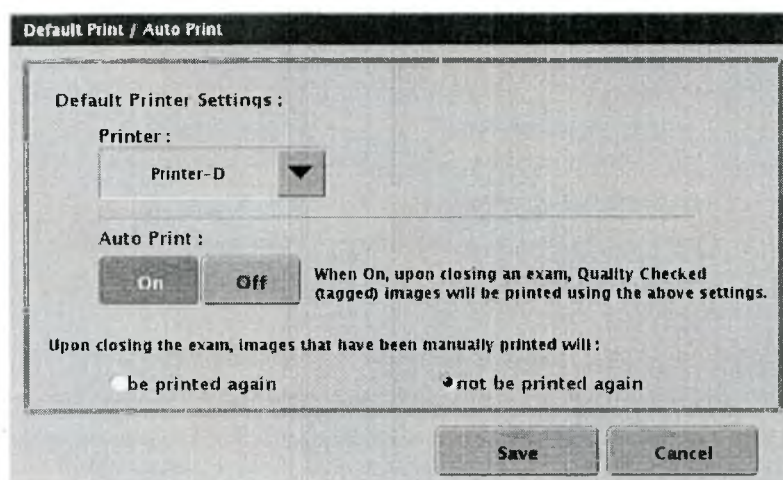


табл. 15-7 Функции автоматической печати

Функция	Описание
Printer (Принтер)	Список принтеров и лазерных камер, подключенных к системе.
Автоматическая печать [ON] [OFF] (Вкл/Выкл)	Если включена автомаркировка, и для автоматической печати выбрано [ON] (Вкл), то все изображения, помеченные функцией автомаркировки, будут автоматически распечатываться при закрытии экрана инструмента просмотра изображений. Если выбрать [OFF] (Выкл), функция автоматической печати выключится.
Upon closing the exam... (При закрытии исследования...)	Выбор автоматической повторной печати или отказа от печати любых изображений, которые распечатывались вручную с экрана инструмента просмотра изображений.
[SAVE] (Сохранить)	Сохранение текущих настроек и значений в качестве настройки принтера по умолчанию.
[CANCEL] (Отмена)	Закрытие экрана автоматической печати без сохранения внесенных изменений.

Ортопедическое увеличение

Orthopedic Magnification (Ортопедическое увеличение) — это дополнительная функция, позволяющая вводить фиксированный процент увеличения, чтобы привести размер изображения в соответствие с ранее откалиброванными ортопедическими шаблонами.

Примечание: Описанные в этом разделе функции доступны только в том случае, если включено ортопедическое увеличение. Обслуживающий персонал компании GE включает функцию ортопедического увеличения и регулируемый коэффициент увеличения (CMF) посредством пользовательского интерфейса Services (Службы). CMF — это величина увеличения, применяемая ко всем функциям ортопедического увеличения. Изменять CMF может лишь обслуживающий персонал компании GE.

Настройку Orthopedic Print (Ортопедическая печать) можно сделать настройкой по умолчанию для печати в ручном и автоматическом режиме.

Примечание: Когда в качестве режима печати выбрано «Orthopedic Print» (Ортопедическая печать), альтернативный режим печати отключен.

Примечание: Когда в качестве режима печати выбрано «Orthopedic Print» (Ортопедическая печать), ко всем изображениям, распечатываемым с помощью функции автопечати, будет применяться увеличение.

Автоматическая отправка (Auto Push)

Функция автоматической отправки передает изображения на другое сетевое устройство при закрытии исследования. Автоматическая отправка включается и настраивается на экране Utilities – Preferences (Утилиты — Настройки).

Чтобы настроить автоматическую отставку, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите экран **Preferences > Image Management** (Настройки — Управление изображениями).
3. В пункте Auto Push (Автоматическая отправка) нажмите [EDIT] (Правка).
 - Появится экран автоматической отправки.
4. Заполните информацию, как описано в табл. 15-8.
5. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.

Рисунок 15-23 Автоматическая отправка

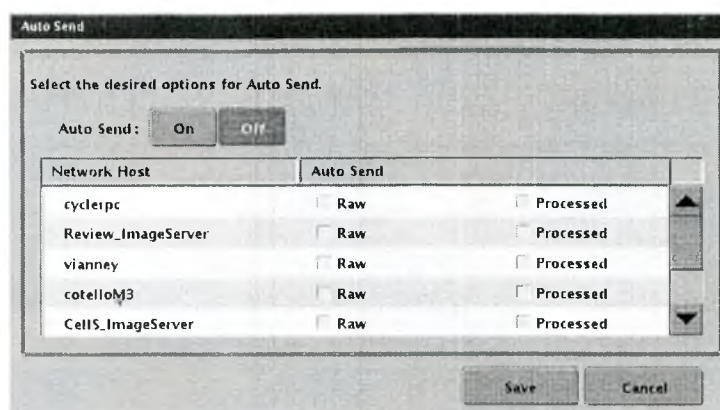


табл. 15-8 Функции автоматической отправки

Функция	Описание
Автоматическая отправка [ON] [OFF] (Вкл/Выкл)	Включение и выключение автоматической отправки. Выбор On (Вкл) позволяет задать настройки по умолчанию для автоматической отправки.
Столбец Network Host (Сетевой узел)	Список всех доступных мест сети, куда можно передать изображения. О том, как настраивать доступные сетевые узлы, см. в разделе Сетевые соединения (стр. 15-4).
Столбец Auto Send (Автоматическая отправка)	Позволяет выбирать изображения для отправки на каждый сетевой узел. Можно выбрать один из вариантов: Raw (Необработанные); Processed (Обработанные); и те, и другие; ни те, ни другие. Если не установлен ни один из двух флажков, значит, никакие изображения не будут отправляться на сетевой узел.
[SAVE] (Сохранить)	Сохранение выбранных параметров в качестве настроек по умолчанию и закрытие экрана автоматической отправки.
[CANCEL] (Отмена)	Закрытие экрана без сохранения внесенных изменений.

Автоматическое удаление

Функция автоматического удаления удаляет изображения, когда в базе данных изображений недостаточно места. Автоматическое удаление включается на экране Utilities – Preferences (Утилиты — Настройки).

Чтобы настроить автоматическое удаление, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите экран **Preferences > Image Management** (Настройки — Управление изображениями).
3. В пункте Auto Delete (Автоматическое удаление) нажмите [EDIT] (Правка).
 - Появится экран автоматического удаления (Рисунок 15-24).

4. Заполните информацию, как описано в табл. 15-9.
5. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.
6. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

Рисунок 15-24 Автоматическое удаление

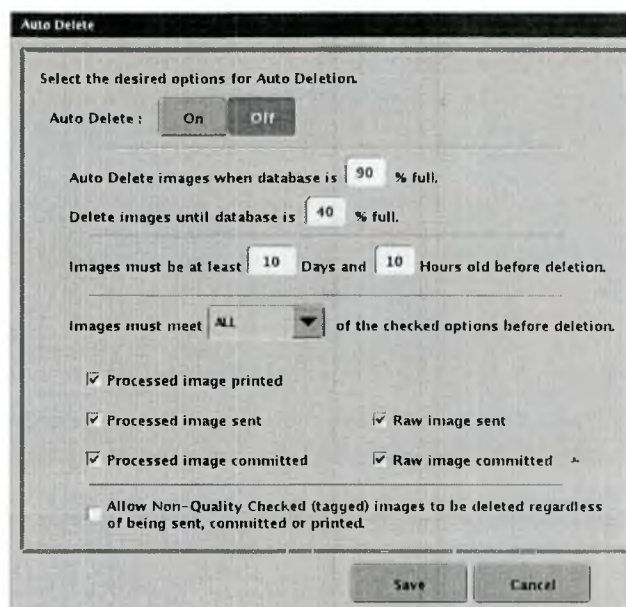


табл. 15-9 Функции автоматического удаления

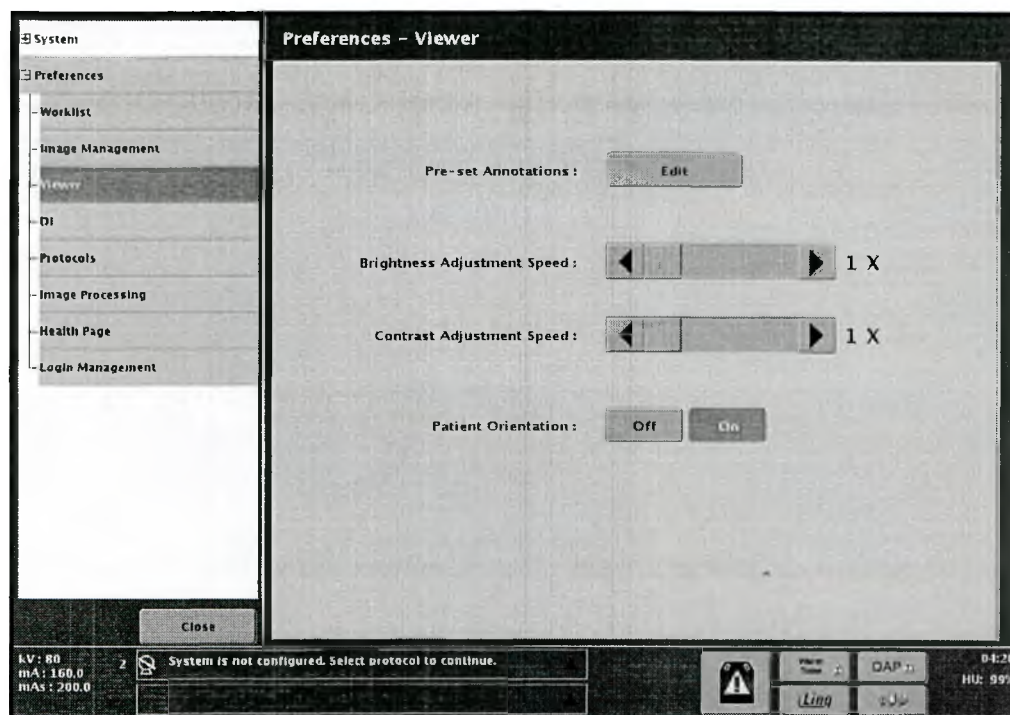
Функция	Описание
Автоматическое удаление [ON] [OFF] (Вкл/Выкл)	Включение и выключение автоматического удаления.
Auto Delete images when database is __% full (Автоматически удалять изображения, когда база данных заполнена на __%).	Указывается, когда автоматически удалять изображения в зависимости от размера базы данных.
Delete images until database is __% full (Удалить изображения до тех пор, пока база данных не будет заполнена на __%).	Указывается, сколько изображений удалить в зависимости от размера базы данных.

табл. 15-9 Функции автоматического удаления

Функция	Описание
Images must be at least ___ Days old before deletion (Удалять только изображения, созданные не раньше ___ дней назад).	Указывается, сколько времени (в днях) должно пройти с момента получения изображения, прежде чем его можно будет удалить. Изображения, созданные после указанного срока, не будут удаляться.
Images must meet ___ of the checked options before deletion (Удалять только ___ изображения, соответствующие установленным флажкам).	Позволяет ограничивать удаление необработанных и обработанных изображений в зависимости от установленных флажков (см. ниже). Возможные варианты: • All (Все) • Any (Любые) • None (Нет)
Processed image printed (Распечатанное обработанное изображение)	Выбор этого параметра печати позволяет автоматически удалять изображения, которые были распечатаны.
Processed image sent (Отправленное обработанное изображение)	Позволяет автоматически удалять не содержащие ошибок обработанные изображения, которые были отправлены на другую просмотровую станцию.
Processed image committed (Подтвержденное обработанное изображение)	Позволяет автоматически удалять обработанные изображения, отправленные в устройство долгосрочного хранения с возможностью подтверждения сохранения. Подтверждение сохранения для сетевого узла настраивается на экране сетевых соединений System – System (Система — Система)
Allow Non-Quality Checked (tagged) images to be deleted regardless of being sent, committed or printed. (Разрешить удалять не проверенные на качество (маркированные) изображения, независимо от их отправки, передачи или печати.)	Позволяет автоматически удалять любые изображения, непомеченные функцией автомаркировки (проверки качества). Примечание: Если какие-либо изображения серии помечены функцией автомаркировки (проверка качества), серия не будет удаляться автоматически.
[SAVE] (Сохранить)	Сохранение изменений и закрытие экрана.
[CANCEL] (Отмена)	Закрытие экрана без сохранения внесенных изменений.

Инструмент просмотра изображений

Рисунок 15-25 Экран Preferences - Viewer (Настройки — Средство просмотра)



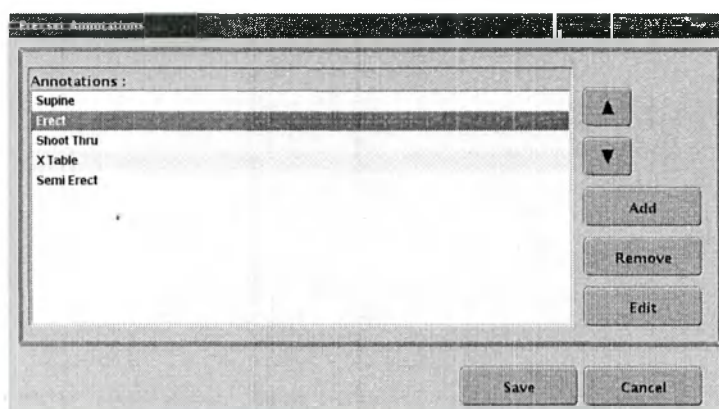
Настройка предварительно установленных аннотаций

Настройки инструмента просмотра позволяют добавлять, редактировать или удалять предварительно установленные аннотации.

Чтобы настроить предварительно установленные аннотации, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Viewer** (Настройки - Средство просмотра).
3. В пункте Pre-set Annotations (Предварительно установленные аннотации) нажмите [EDIT] (Правка).
 - Появится экран редактирования предварительно установленных аннотаций (Рисунок 15-26).

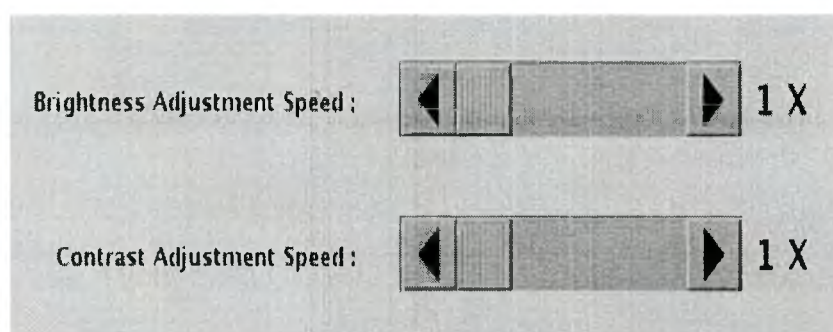
Рисунок 15-26 Редактирование предварительно установленной аннотации



4. Настройте скорость регулировки яркости и контрастности.

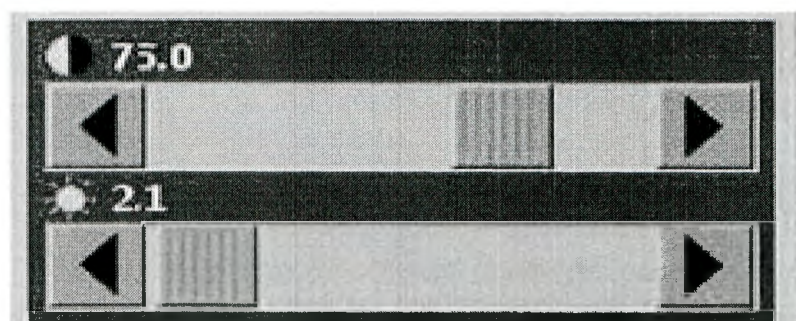
- Имеется 5 настроек скорости регулировки яркости и контрастности (Рисунок 15-27).

Рисунок 15-27 Скорость регулировки яркости и контрастности



- Выбранные настройки будут влиять на скорость регулировки яркости и контрастности в экране Средства просмотра (Рисунок 15-28).

Рисунок 15-28 Настройки скорости регулировки яркости и контрастности экрана Средства просмотра



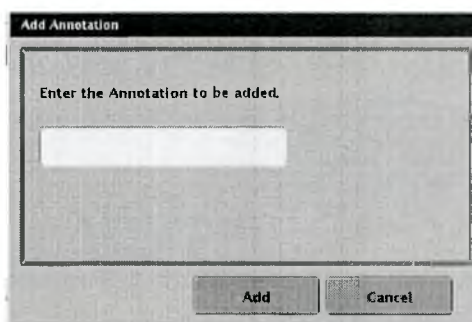
5. Чтобы изменить порядок следования аннотаций в списке, выберите аннотацию.

6. Переместите ее вверх или вниз в списке с помощью кнопки [▲] или [▼].

7. Переходите к пункту Добавление предварительно установленной аннотации (стр. 15-33), Редактирование предварительно установленной аннотации (стр. 15-33) или Удаление предварительно установленной аннотации (стр. 15-34).
8. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.
9. Нажмите [CLOSE] (Заккрыть).

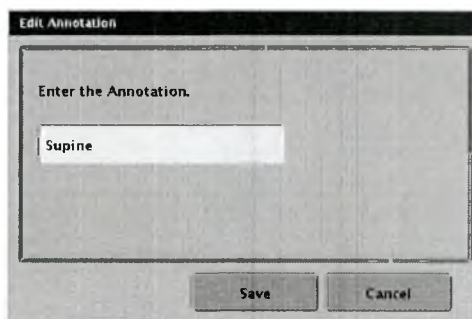
Добавление предварительно установленной аннотации

1. На экране предварительно установленных аннотаций нажмите кнопку [ADD] (Добавить).
2. Введите текст аннотации.
3. Нажмите кнопку [ADD] (Добавить).



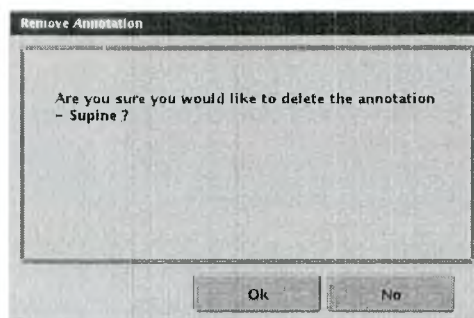
Редактирование предварительно установленной аннотации

1. На экране предварительно установленных аннотаций выберите аннотацию.
2. Нажмите кнопку [EDIT] (Правка).
3. Отредактируйте текст аннотации.
4. Нажмите [SAVE] (Сохранить).



Удаление предварительно установленной аннотации

1. На экране предварительно установленных аннотаций выберите аннотацию.
2. Нажмите [REMOVE] (Удалить).
 - Появится сообщение: «Are you sure you would like to delete the annotation – {annotation name}? (Действительно удалить аннотацию — (название аннотации)?)»
3. Щелкните [OK].

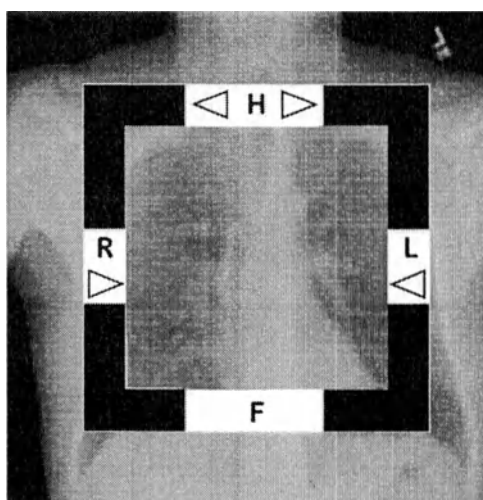


Рамка ориентации пациента

Рамка ориентации пациента:

- Это рамка, которая появляется наложенной на изображение.
- Позволяет оператору изменить ориентацию пациента на изображении.
- Может включаться и выключаться с помощью значка рамки ориентации пациента в меню быстрых инструментов.
- По умолчанию задано OFF (Выкл.). Эту настройку по умолчанию можно поменять на ON (Вкл) в меню настроек.

Рисунок 15-29 Рамка ориентации пациента



Чтобы изменить ориентацию, будучи на экране сбора данных:

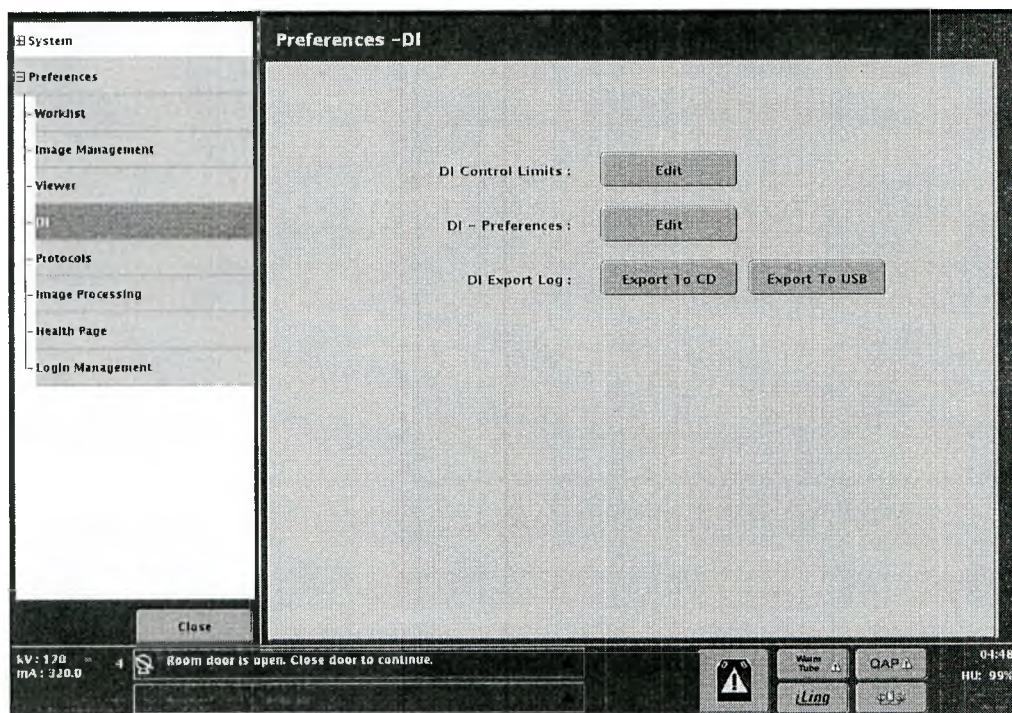
4. Поверните изображение в требуемую ориентацию.
5. Поворачивайте рамку ориентации пациента, чтоб задать необходимую ориентацию пациента:
 - а) С помощью стрелки Н поверните рамку ориентации пациента нужным образом.
 - б) С помощью стрелки L или R добейтесь правильной ориентации влево-вправо.
6. При закрытии исследования сохраните изменения, подтвердив их нажатием кнопки YES (Да). Исходное изображение будет сохранено вместе с:
 - ♦ новые маркеры ориентации;
 - ♦ скорректированным тегом ориентации DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если рамка ориентации пациента используется в режиме получения изображения, то внесенные с его помощью изменения изображения поменяют тег ориентации DICOM. Изменения необходимо подтвердить при закрытии, чтобы они сохранились.

Если рамка ориентации используется в режиме средства просмотра изображений, то внесенные с его помощью изменения создадут новое (второе) изображение при сохранении во время закрытия. У этого нового изображения будет новый тег ориентации DICOM и частный тег DICOM с начальной ориентацией исходного изображения.

Показатель отклонения (DI)

Рисунок 15-30 Экран «Preferences - DI» (Настройки — DI)



Экран DI позволяет задавать пределы DI, изменять целевой индекс облучения и экспортировать файл журнала DI.

Контрольные пределы DI

DI (Deviation Index) оценивает отклонение измеряемого индекса облучения от целевого индекса облучения.

Рисунок 15-31 Preferences - DI Control Limits (Настройки — Контрольные пределы DI)

DI Control Limits		DI Control Range Suggestions	
Negative Limits	Out of Desired Range	Suggestion:	Out of desired range
	Acceptable Range	Suggestion:	Acceptable range
	Optimal Range	Suggestion:	Optimal range
Positive Limits	Acceptable Range	Suggestion:	Acceptable range
	Out of Desired Range	Suggestion:	Out of desired range

Экран контрольных пределов DI позволяет настраивать контрольные пределы DI, а также рекомендуемые контрольные диапазоны DI.

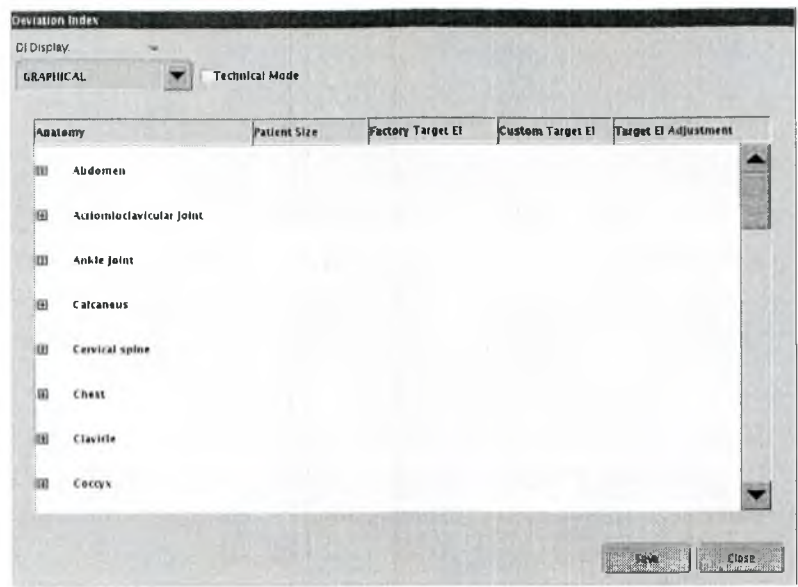
Настройки показателя отклонения

Экран показателя отклонения позволят задавать необходимость и формат отображения показателя отклонения на экране просмотра изображений и изменять верхний и нижний пределы для проекций анатомических структур.

Чтобы изменить настройки показателя отклонения, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите Preferences > Deviation Index (Настройки > Показатель отклонения).
3. Для пункта DI - Preferences (DI - Настройки) выберите [EDIT] (Правка).
 - Откроется экран показателя отклонения (Рисунок 15-34).
4. Перейдите к разделу Изменение отображения DI (стр. 15-38) или Изменения целевого индикатора облучения (EI) (стр. 15-39).

Рисунок 15-32 Экран показателя отклонения



Изменение отображения DI

1. На экране показателя отклонения откройте раскрывающийся список **DI Display** (Отображение DI), нажав на него.
2. Выберите формат отображения.
 - Возможные варианты:

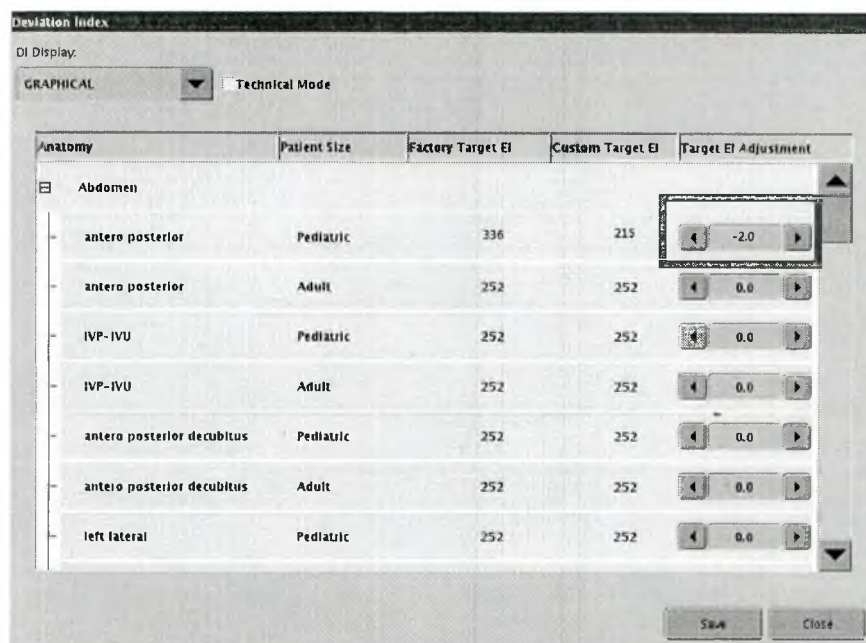
- No Display (Не отображать)		В этом примере данные DI не отображаются на экране инструмента просмотра изображений.
- Numerical (Числовое)		В этом примере на экране инструмента просмотра изображений отображаются только числовые данные DI.
- Graphical (Графическое)		В этом примере на экране инструмента просмотра изображений данные DI отображаются и в числовом, и в графическом виде. Рекомендуется использовать этот вариант отображения.

3. Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы применить изменение и закрыть экран.
 - При нажатии кнопки [CLOSE] (Заккрыть) экран закроется без сохранения изменений.

Изменения целевого индикатора облучения (EI)

1. Откройте таблицу со значениями целевого EI, приведенную в **Preferences > DI > Preferences - DI**.
2. Выберите необходимую анатомическую категорию, чтобы развернуть список.
3. Поставьте необходимое для просмотра значение Custom Target EI, изменив поправочный коэффициент целевого EI.
4. Нажмите на категорию, чтобы закрыть список. Повторите для всех применимых анатомических категорий.
5. По завершении нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы применить изменения и закрыть экран.
 - При нажатии кнопки [CLOSE] (Закрыть) экран закроется без сохранения изменений.

Рисунок 15-33 Изменение целевого EI



Включение или выключение технического режима

Технический режим — это специальная настройка, которая задает в системе проверку качества изображения и калибровку приемника. Когда включен технический режим, DEI рассчитывается с использованием центральной области изображения (512 x 512 пикселей) независимо от отображаемой анатомической области.

ВАЖНО! Не получайте изображений для исследования, когда включен технический режим. Использование технического режима предусмотрено только для проверки изображения и калибровки.

Технический режим включен, если установлен соответствующий флажок (Рисунок 15-34). В зависимости от необходимости установите или уберите флажок и нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы применить изменение и закрыть экран.

Рисунок 15-34 Кнопка-флажок технического режима



Экспорт журнала показателя отклонения

В журнале DI регистрируются уровни экспозиции изображений. Функция экспорта DI предоставляет данные о диапазоне DI по анатомическим областям и проекциям в формате Excel для справочных целей и автономного изучения. Любое полученное изменение должно быть вручную введено в систему. Лечащие врачи и привилегированные пользователи в учреждении могут просматривать и регулировать диапазоны на основании методик по умолчанию. Кроме того, изменения диапазона могут быть необходимы в том случае, если изменяется скорость системы по умолчанию или добавляется фильтрация пучка. Диапазоны также могут быть изменены в результате предпочтений учреждения относительно врачей.

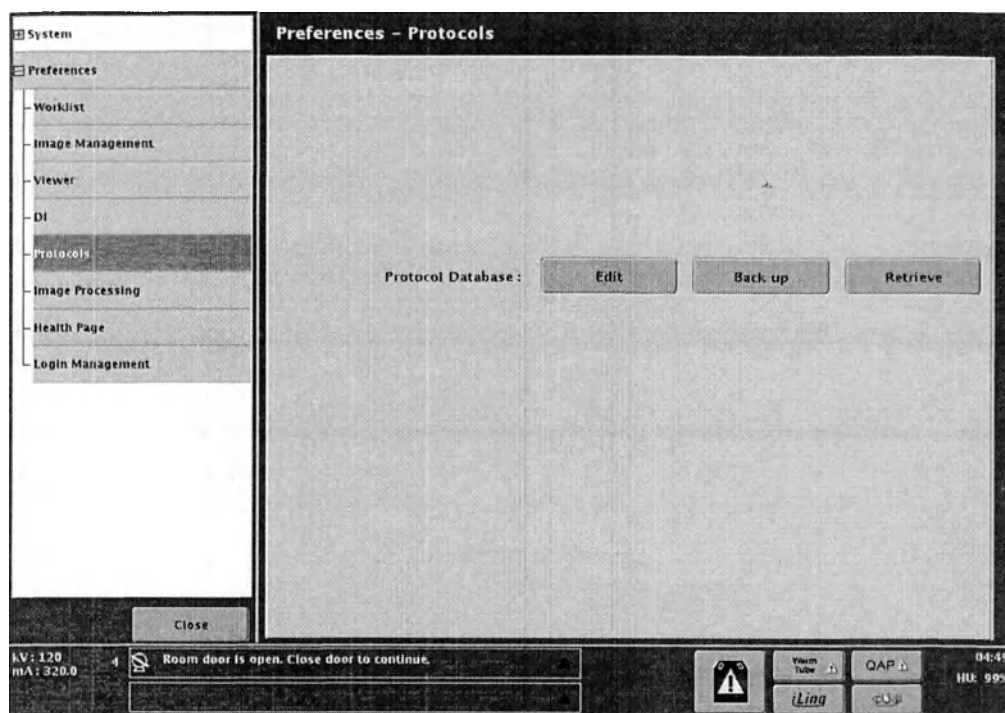
Чтобы экспортировать журнал DI на CD/DVD или USB-устройство, соблюдайте следующий порядок действий.

1. Вставьте чистый диск CD-R или DVD-R или USB-устройство.
2. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
3. Выберите **Preferences > DI** (Настройки — DI)
4. Нажмите на кнопку [EXPORT] (Экспортировать) или [EXPORT TO USB] (Экспортировать на USB) в **DI Export Log** (Журнал экспорта DI).
5. По завершении экспорта извлеките диск.

Протоколы

Настройки протоколов позволяют создавать резервные копии базы данных протоколов, извлекать сохраненные резервные копии и создавать новые протоколы.

Рисунок 15-35 Экран Preferences - Protocols (Настройки — Протоколы)



Резервное копирование базы данных протоколов на CD/DVD

Функция резервного копирования позволяет сохранять целиком базу данных протоколов (параметры) на CD/DVD. Это важно при редактировании протоколов — резервная копия гарантирует сохранность текущей базы данных. Резервное копирование играет важную роль также в случае сбоя системы и утраты всех данных протоколов. При необходимости можно восстановить и использовать старую базу данных.

Чтобы создать резервную копию базы данных на CD/DVD, соблюдайте следующий порядок действий.

Примечание: Для каждого резервного копирования всегда используйте новый чистый диск CD-R или DVD-R.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать перезаписываемые диски (CD-RW или DVD-RW). Система не может записывать на диск этого типа.

1. Вставьте чистый диск в дисковод.
2. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
 - Появится экран утилит.
3. Выберите **Preferences > Protocols** (Настройки - Протоколы).
4. Нажмите [BACK UP] (Создать резервную копию).

- Появится сообщение: «Press OK to continue with Protocol Database back up» (Нажмите ОК, чтобы продолжить резервное копирование базы данных протоколов).
5. Нажмите [OK].
 - Появится сообщение: «Protocol Database back up in progress. Please Wait. This might take 2-3 minutes» (Идет резервное копирование базы данных протоколов. Подождите. Это может занять 2—3 минуты).
 - Чтобы остановить резервное копирование, нажмите кнопку [CANCEL] (Отмена).
 - По завершении резервного копирования появится сообщение: «The Protocol Database back up operation is successful» (Операция резервного копирования базы данных протоколов успешно завершена).
 6. Нажмите [OK], чтобы убрать это сообщение.
 7. Извлеките диск из дисковод.
 8. Наклейте на диск этикетку и сохраните его в надежном месте.

Извлечение базы данных протоколов из CD/DVD

Функция извлечения позволяет восстанавливать базу данных протоколов, сохраненную на CD/DVD.

Примечание: Во время извлечения процедуры, сохраненные на диске, записываются вместо всех процедур, имеющих в системе.

Чтобы извлечь базу данных протоколов с диска CD или DVD, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
 - Появится экран утилит.
2. Выберите **Preferences > Protocols** (Настройки - Протоколы).
3. Вставьте диск с сохраненной базой данных протоколов в дисковод.
4. Нажмите кнопку [RETRIEVE] (Извлечь).
 - Появится сообщение: «Press OK to continue with Protocol Database retrieve» (Нажмите ОК, чтобы продолжить извлечение базы данных протоколов).
5. Нажмите [OK].
 - Сохраненная база данных протоколов загрузится в систему.
6. Извлеките диск из дисковода. Сохраните диск в надежном месте.

Редактирование базы данных протоколов

Редактор протоколов позволяет создавать специальные протоколы сбора данных. Он позволяет создавать, редактировать и удалять категории, исследования и проекции.

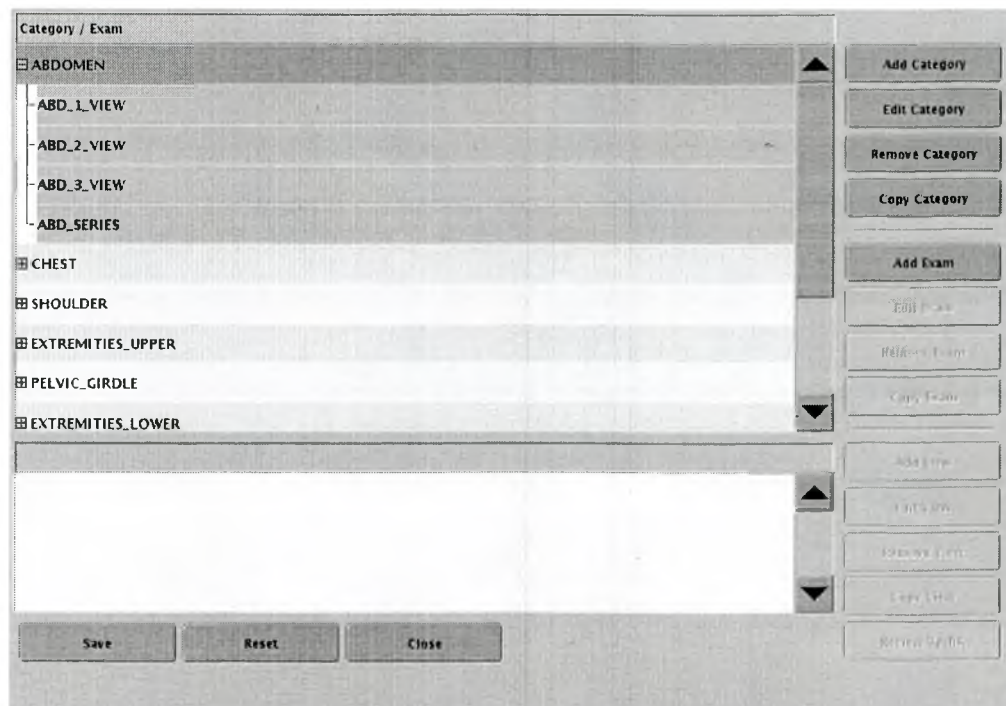
Примечание: В названиях категорий, исследований и проекций недопустимы пробелы. Для разделения слов используйте подчеркивание (_), например, «Neck_AP» (Шея_передне-задняя_проекция).

Примечание: До и после внесения изменений рекомендуется создавать резервную копию базы данных на компакт-диске. Подробнее см. в разделе Резервное копирование базы данных протоколов на CD/DVD (стр. 15-41).

Чтобы получить доступ к редактору базы данных протоколов, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка выберите [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Protocols** (Настройки - Протоколы).
3. Нажмите кнопку [EDIT] (Правка).
 - Появится меню исследования (Рисунок 15-36).
4. Перейдите к разделу Добавление или редактирование категории (стр. 15-44) Добавление или редактирование исследования (стр. 15-44) или Добавление или редактирование проекции (стр. 15-45)

Рисунок 15-36 Меню исследования

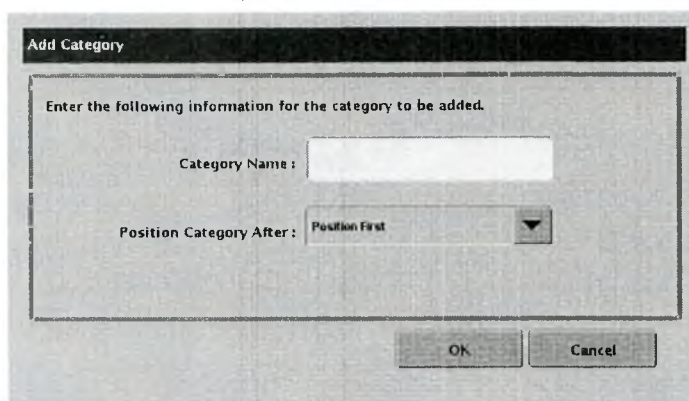


Добавление или редактирование категории

Примечание: Экраны и порядок действий при редактировании категории те же самые, что и при добавлении категории.

В меню исследования:

1. Нажмите [ADD CAT] (Добавить категорию) или [EDIT CAT] (Редактировать категорию).
 - При редактировании категории сначала выберите категорию, а затем нажмите кнопку [EDIT CAT] (Редактировать категорию).
 - Откроется экран добавления категории (или редактирования категории).



2. Введите **название категории**. (Вместо пробелов используйте подчеркивания.)
3. В раскрывающемся списке **Position Category After** (Поместить категорию после) выберите место для новой категории в списке категорий.
4. Нажмите [OK].
5. Переходите к пункту Добавление или редактирование исследования (стр. 15-44).

Примечание: Для того чтобы новая категория стала полностью функциональной, в нее необходимо добавить или копировать исследования и проекции.

Добавление или редактирование исследования

Примечание: Экраны и порядок действий при редактировании исследования те же самые, что и при добавлении исследования.

В меню исследования:

1. Выберите категорию для нового исследования.
2. Нажмите [ADD EXAM] (Добавить исследование) или [EDIT EXAM] (Редактировать исследование).

- Появится экран добавления исследования (или редактирования исследования)

3. Введите **название исследования**. (Вместо пробелов используйте подчеркивания.)
4. В раскрывающемся списке **Position Exam After** (Поместить исследование после) выберите положение исследования в категории.
5. Выберите **Default Patient Size** (Размер пациента по умолчанию) для исследования.
6. Введите **Exam Select Code** (Код выбора исследования), если в системе включена функция автоматической помощи в работе с протоколом (Automatic Protocol Assist — APA).
 - a) Получите список кодов ввода процедур локальной HIS/RIS.
 - b) Убедитесь, что вся информация на экране, особенно размер пациента по умолчанию, правильная.
 - c) Если в лечебном учреждении практикуется создание процедур специально для ЛЕВОЙ и ПРАВОЙ сторон, убедитесь, что добавлен код для соответствующей стороны.

Примечание: Коды процедур включаются в резервную копию во время резервного копирования базы данных протоколов. Подробнее см. в разделе [Глава 15: Настройки-Резервное копирование базы данных протоколов на CD/DVD](#) (стр. 15-41).

7. Нажмите [OK].
8. Переходите к пункту [Добавление или редактирование проекции](#) (стр. 15-45).

Примечание: Чтобы созданные исследования стали полностью функциональными, их необходимо заполнить новыми или скопированными проекциями.

Добавление или редактирование проекции

Примечание: Экраны и порядок действий при редактировании проекции те же самые, что и при добавлении проекции.

В этом процессе задействуются несколько экранов.

В меню исследования:

1. Разверните категорию.
2. Выберите исследование, в которое нужно добавить или скопировать новую проекцию.
3. Нажмите [ADD VIEW] (Добавить проекцию) или [EDIT VIEW] (Редактировать проекцию).
 - Появится экран добавления проекции (или редактирования проекции) (1 из 2).

Add View 1 of 2

Enter the following information for the view to be added to... CHEST Exam.

View Name:

Position View After:

Acquisition Type:

☐ Apply horizontal flip to image.

Anatomy:

View:

Laterality:

Default Position:

4. Введите **название проекции**. Не вставляйте пробелы. Для разделения слов используйте подчеркивание (_).
5. В раскрывающемся списке **Position View After** (Поместить после проекции) выберите место для новой проекции в исследовании.
6. Выберите **тип сбора данных**.
 - Возможные варианты:
 - Standard (Стандартный)
 - Bone (Кость)
 - Soft Tissue (Мягкие ткани)
 - Объединение изображений (если в системе включена данная функция) (Подробнее см. в разделе Глава 13: Специальные приложения-Автоматическое объединение изображений (стр. 13-16)).
7. С помощью флажка укажите, нужно ли при отображении изображения **переворачивать его по горизонтали**.
8. Выберите значение **Anatomy** (Анатомия).

Примечание: Выбранная анатомия определяет обработку изображения для данной проекции. Необходимо выбрать надлежащую анатомическую область для изображаемой части тела.

9. Выберите наиболее подходящий вариант **View** (Проекция): AP (Передне-задняя), Lat (Боковая) и т. д.

- Имеющиеся проекции определяются выбранной анатомической структурой.

10. Выберите **Laterality** (Латерализация):

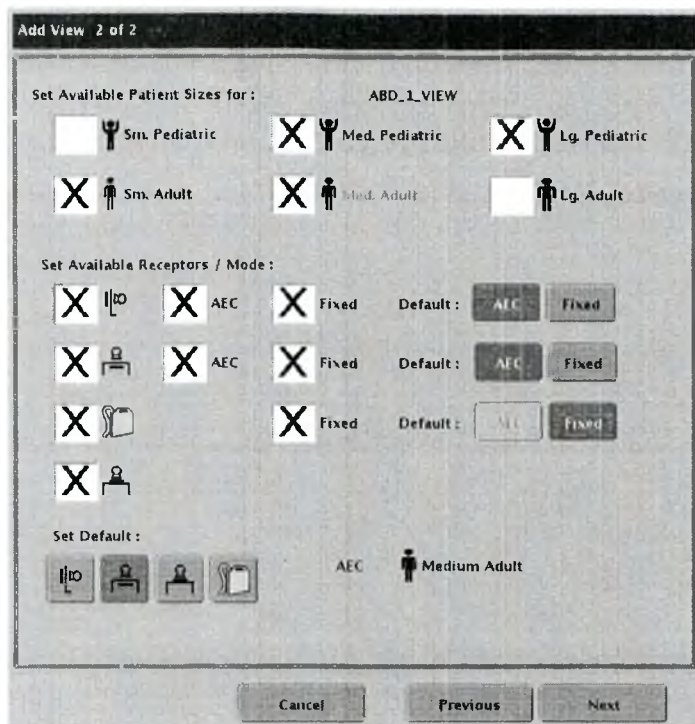
- Имеющиеся варианты латерализации определяются выбранной анатомической структурой.
 - Если анатомическая структура непарная, то единственным доступным вариантом будет Unpaired (Непарная).
 - Если анатомическая структура парная, то доступны следующие варианты: Both (Обе), Left (Левая) и Right (Правая).
 - Парные анатомические структуры включают элемент управления Patient Side (Сторона пациента) на экране получения изображения. Подробнее см. в разделе Глава 10: Получение изображений.

11. Выберите **Default Position** (Положение по умолчанию):

- Имеющиеся позиции определяются выбранной анатомической структурой. Общий принцип:
 - Если анатомическая структура непарная, то доступны варианты Head Down (Головой вниз) и Head Up (Головой вверх).
 - Если анатомическая структура парная, то доступны варианты Digits to Back (Пальцами назад), Digits to Feet (Пальцами к ногам), Digits to Front (Пальцами вперед), Digits to Head (Пальцами к голове).

12. Нажмите [NEXT] (Далее).

- Появится экран добавления проекции (или редактирования проекции) (2 из 2).



13. Выберите все **размеры пациента**, которые должны быть доступны для данной проекции. Размер по умолчанию будет выбран автоматически.

14. Выберите **приемники** и **режимы** для каждого выбранного приемника.

Примечание: Доступные приемники, которые отображаются на этом экране, зависят от конфигурации системы. Не во всех системах будут доступны приемники, показанные здесь.

15. Выберите **Default Receptor** (Приемник по умолчанию).

16. Нажмите [NEXT] (Далее).

- Откроется экран просмотра.

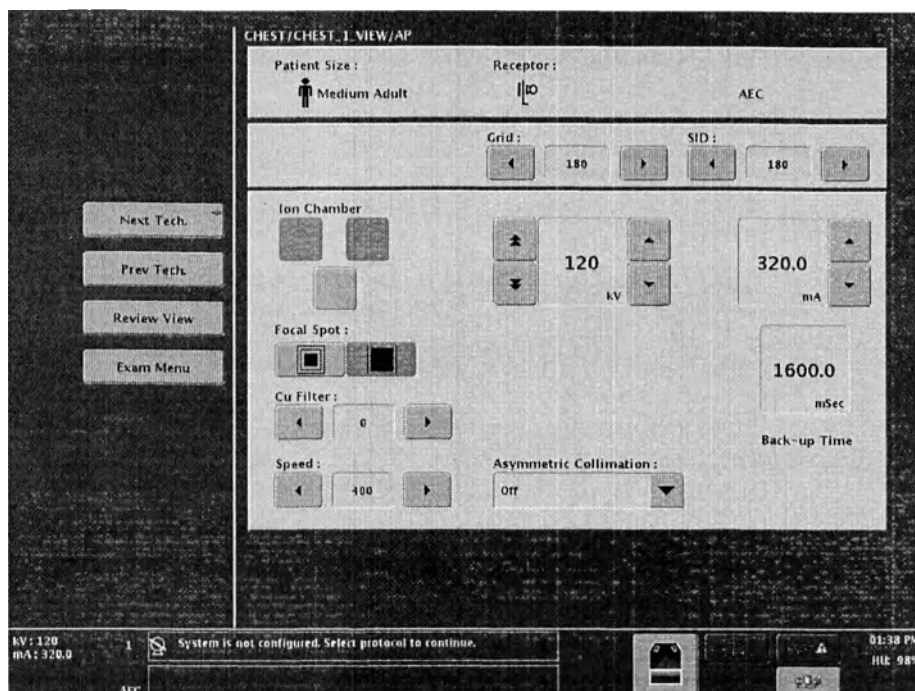
ABDOMEN / ABD. L VIEW / ABDOMEN_AP Standard Acquisition				kV	mA	mAs	msec	Speed	Sid	Ion Chamber (AEC only)	Focal Spot	Cu Filter	Grid	FOV1 - Vertical	FOV2 - Horizontal	Asymm. Collim	Auto P
	Small Adult		Fixed	75	400	6.4	16.0	400	100	N/A	Large	no	In	41	41	Off	
	Med Adult		Fixed	80	500	12.5	25.0	400	100	N/A	Large	no	In	41	41	Off	
	Large Adult		Fixed	85	640	20	31.25	400	100	N/A	Large	no	In	41	41	Off	
	Small Ped		Fixed	65	200	2	10.0	800	100	N/A	Small	no	Out	25	25	Off	
	Med Ped		Fixed	65	250	3.2	12.8	640	100	N/A	Small	no	In	30	30	Off	
	Large Ped		Fixed	70	250	6.4	25.6	500	100	N/A	Small	no	In	41	41	Off	
	Small Adult		AEC	75	400	N/A	16.0	400	100	LCR	Large	no	In	41	41	Off	
	Med Adult		AEC	80	500	N/A	25.0	400	100	LCR	Large	no	In	41	41	Off	
	Large Adult		AEC	85	640	N/A	31.25	400	100	LCR	Large	no	In	41	41	Off	
	Large		AEC	70	250	N/A	25.6	500	100	LCR	Small	no	In	41	41	Off	

- Размер пациента по умолчанию обозначается звездочкой (*) слева от индикатора размера.

17. Выберите размер пациента для редактирования.

18. Нажмите кнопку [EDIT TECHNIQUE] (Редактирование технических параметров).

Рисунок 15-37 Экран редактирования технических параметров



1. Измените технические параметры соответствующим образом.

**ВНИМАНИЕ!**

Если в системе отсутствуют технические параметры, настройки по умолчанию следующие:

- кВ = 40
- мА = 10 (фиксированное значение)
- мАс = 0,05
- SID = 100 см
- Решетка = In (Внутри)

До выбора пользователем значений, которые соответствуют размеру пациента, не следует выполнять экспозиций.

2. После завершения каждой проекции нажмите кнопку [NEXT TECH] (Следующий технический параметр), чтобы отрегулировать технические параметры для следующего настраиваемого размера пациента.
3. По завершении нажмите кнопку [EXAM MENU] (Меню исследования).
 - Появится меню исследования.
4. Нажмите [SAVE] (Сохранить).
 - Появится сообщение: «Changes made to the Protocol Database will be saved» (Изменения, внесенные в базу данных протокола, будут сохранены.).

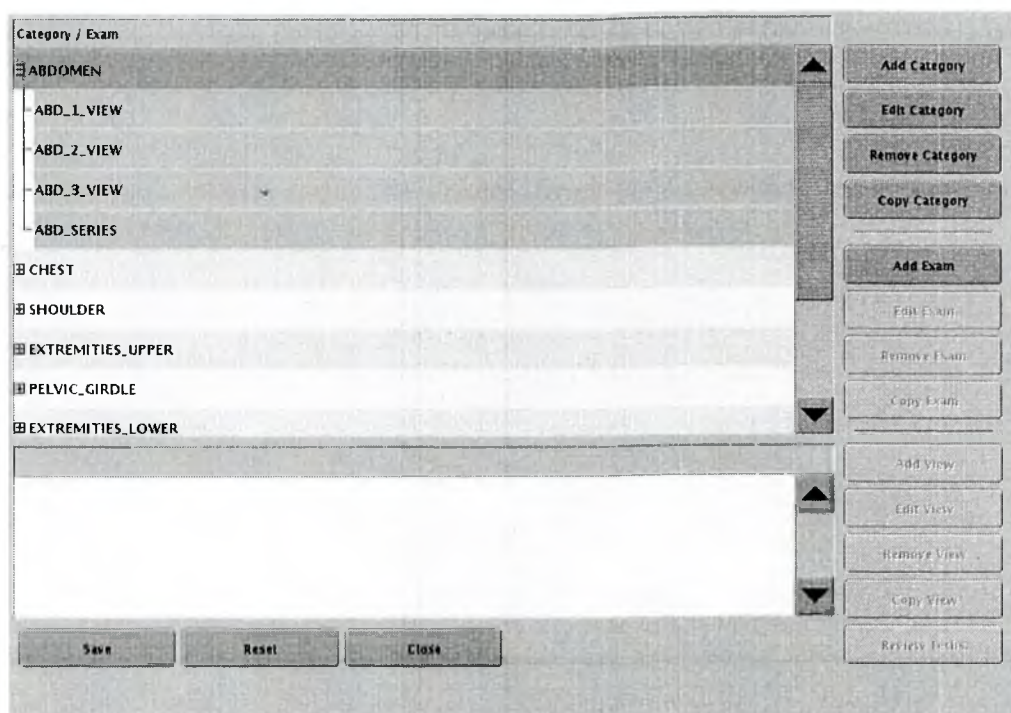
5. Кнопка [RESET] (Сброс) удаляет все изменения, внесенные в базу данных после последнего сохранения.
6. Нажмите [OK].
 - Появится экран Preferences – Protocols (Настройки — Протоколы).
7. Нажмите [CLOSE] (Закреть).
 - Появится сообщение: «Changes have been made to the Protocol Database. Would you like to save these changes?» (В базу данных протоколов внесены изменения. Сохранить эти изменения?)
8. Нажмите [YES] (Да).
 - Экран меню исследования закроется, и вновь появится экран Preferences - Protocols (Настройки - Протоколы).
9. Сделайте резервную копию базы данных протоколов после завершения. Подробнее см. в разделе Резервное копирование базы данных протоколов на CD/DVD (стр. 15-41).

Функции копирования редактора протоколов

Чтобы получить доступ к редактору базы данных протоколов, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка выберите [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Protocols** (Настройки - Протоколы).
3. Нажмите кнопку [EDIT] (Правка).
 - Появится меню исследования.

Рисунок 15-38 Меню исследования



- Переходите к пункту Копирование категории (стр. 15-52), Копирование исследования (стр. 15-53) или Копирование проекции (стр. 15-53).

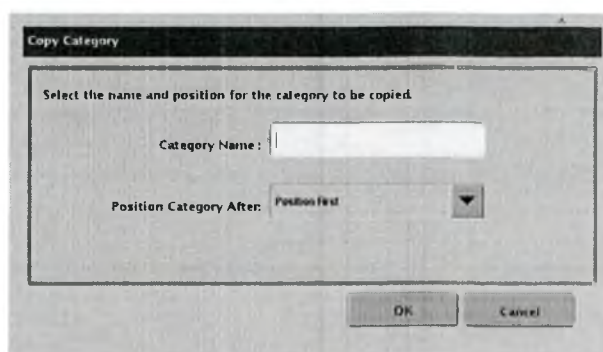
Копирование категории

1. Выберите категорию для копирования.
2. Нажмите кнопку [COPY CATEGORY] (Копировать категорию).
 - Введите новое название или перепишите существующее название.

Примечание: В случае использования существующего названия не забудьте вставить в него все подчеркивания.

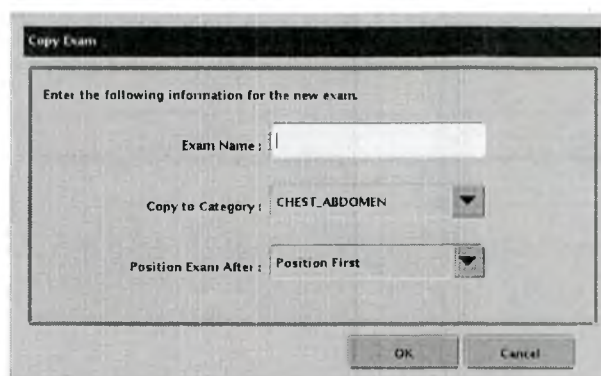
3. Выберите **положение** в списке категорий.
4. Нажмите [OK].

5. Перейдите к пункту Копирование исследования (стр. 15-53).



Копирование исследования

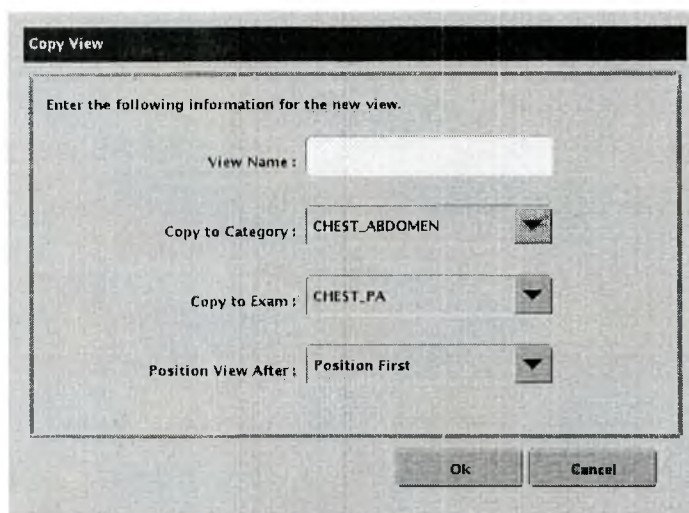
1. Выберите исследование для копирования.
2. Нажмите кнопку [COPY EXAM] (Копировать исследование).
3. Введите новое название или перепишите существующее название.
4. Выберите **категорию**, в которую нужно копировать.
5. Выберите положение в списке **исследований**.
6. Нажмите [OK].
7. Перейдите к пункту Копирование проекции (стр. 15-53).



Копирование проекции

1. Выберите проекцию для копирования.
2. Нажмите кнопку [COPY VIEW] (Копировать проекцию).
3. Введите **название исследования** или перепишите существующее название.
4. Выберите категорию в списке **Copy to Category** (Копировать в категорию).
5. Выберите исследование в списке **Copy to Exam** (Копировать в исследование).

6. Выберите положение в списке **Position View** (Поместить проекцию).
7. Щелкните [OK].



Copy View

Enter the following information for the new view.

View Name :

Copy to Category : CHEST ABDOMEN ▼

Copy to Exam : CHEST_PA ▼

Position View After : Position First ▼

Ok Cancel

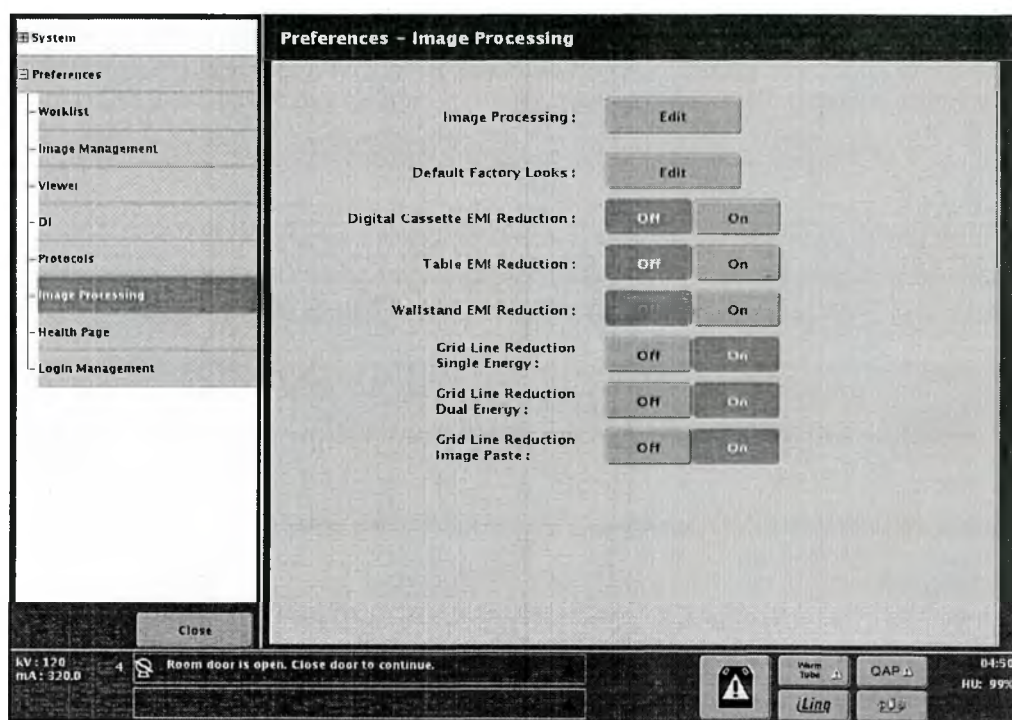
Примечание: Обязательно сделайте резервную копию базы данных после завершения редактирования. Подробнее см. в разделе Резервное копирование базы данных протоколов на CD/DVD (стр. 15-41).

Обработка изображения

Настройки обработки изображения позволяют менять методы по умолчанию для анатомических проекций. Настройки обработки изображения позволяют просматривать настройки заводских методов по умолчанию или создавать до пяти (5) специальных методов.

Примечание: Для преобразования специальных методов и методов по умолчанию можно сделать резервную копию, попросив обслуживающий персонал компании GE выполнить резервное копирование системы. Рекомендуется выполнять резервное копирование системы после каждого изменения преобразования методов по умолчанию или при создании специальных методов. При очередном посещении обслуживающего персонала компании GE попросите их сделать резервную копию системы. Обслуживающий персонал компании GE может восстановить эти настройки из резервной копии, если требуется.

Рисунок 15-39 Экран Preferences – Image Processing (Настройки — Обработка изображения)



Изменение заводских методов по умолчанию для исследований

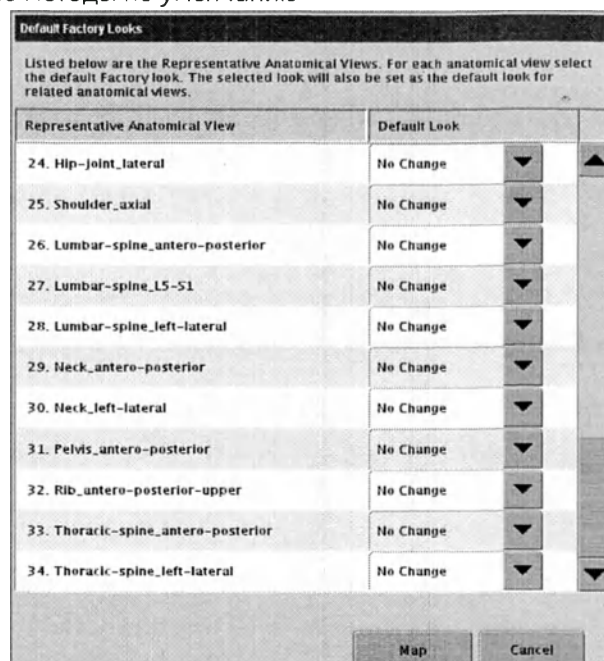
Экран заводских методов по умолчанию (Рисунок 15-40) позволяет изменять настройку обработки по умолчанию для всех 34 анатомических проекций, а затем преобразовать это изменение для соответствующей анатомической проекции. Обратите внимание на то, что это может корректировать существующие настройки по умолчанию.

Во время начальной установки приложений рентгенолог выбирает метод по умолчанию для каждой анатомической проекции. Специалисты по приложениям назначают методы системе.

Чтобы изменить заводские методы по умолчанию, соблюдайте следующий порядок действий.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Экран **Preferences > Image Processing** (Настройки — Обработка изображения).
3. В пункте Default Factory Looks (Заводские методы по умолчанию) нажмите [EDIT] (Правка).
4. С помощью раскрывающихся списков измените установку по умолчанию для требуемых анатомических проекций.
5. По завершении нажмите кнопку [MAP] (Преобразовать), чтобы сохранить внесенные изменения.
 - Появится сообщение: «Default look settings for selected Representative Anatomical Views will be mapped to related anatomical views» (Настройки метода по умолчанию для выбранных анатомических проекций будут преобразованы для соответствующих анатомических проекций.).
6. Нажмите кнопку [CONFIRM] (Подтвердить), чтобы применить настройки метода. При нажатии кнопки [CONFIRM] (Подтвердить) закрывается сообщение и система возвращается к экрану обработки изображений.
 - Если нажать кнопку [CANCEL] (Отмена), то сообщение закроется, и снова появится экран заводских методов по умолчанию.

Рисунок 15-40 Заводские методы по умолчанию



Создание специальных методов

Методы — это способы, которыми обрабатывается изображение для последующего просмотра рентгенологом с целью расшифровки.

Методы представляют собой комбинацию яркости, контрастности, усиления контуров и коррекции по ткани (ТЕ). Подробнее см. в разделе Общие сведения о коррекции по ткани (стр. 15-62).

Описания заводских методов:

- Заводской метод 1 — подобен аналоговому снимку, нечеткие контуры, нет функции коррекции по ткани (ТЕ).
- Заводской метод 2 — компьютерная рентгенография низкого качества, нечеткие контуры, средняя контрастность ткани.
- Заводской метод 3 — компьютерная рентгенография среднего качества, нечеткие контуры, ТЕ.
- Заводской метод 4 — высокое цифровое качество, четкие контуры, высокое ТЕ.

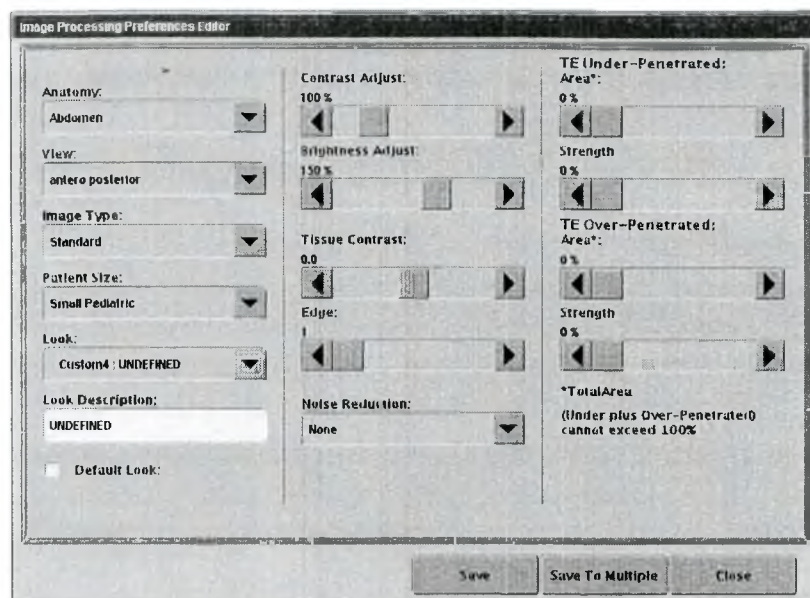
Чтобы создать новый специальный метод, соблюдайте следующий порядок действий.

Рекомендация: При создании специального метода начинайте с заводского метода, наиболее близкого к требуемому результату. Запишите значения и примените их к новому специальному процессу. Затем измените соответствующие переменные значения.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Экран **Preferences > Image Processing** (Настройки — Обработка изображения).
3. В пункте Image Processing (Обработка изображения) нажмите [EDIT] (Правка).

4. Появится редактор настроек обработки изображения (Рисунок 15-41).

Рисунок 15-41 Редактор настроек обработки изображения



5. Выберите **Anatomy** (Анатомическая область) (например: Chest (Грудная клетка), Abdomen (Брюшная полость), Lumbar Spine (Поясничный отдел позвоночника) и т. д.).
6. Выберите **View** (Проекция) (например: antero-posterior (передне-задняя) или lateral (боковая)).
7. Выберите **тип изображения** (в некоторых системах доступен только стандартный тип изображения).
8. Выберите значение **Patient Size** (Размер пациента). Возможные варианты: Small Adult (Взрослый мелкого телосложения), Medium Adult (Взрослый среднего телосложения), Large Adult (Взрослый крупного телосложения), Small Pediatric (Ребенок мелкого телосложения), Medium Pediatric (Ребенок среднего телосложения) и Large Pediatric (Ребенок крупного телосложения).
9. Выберите **Look** (Метод). Выберите первый специальный метод «Undefined» (Неопределенный).

Примечание: В случае выбора Factory Look (Заводской метод) параметры доступны только для чтения. Изменить можно только специальные методы обработки.

10. Чтобы переименовать метод, введите название в поле **Look Description** (Описание метода).
 - Система не примет новый метод, если сохранится название «Undefined» (Неопределенный).
11. Установите флажок **Make Default** (Сделать методом по умолчанию), чтобы этот метод использовался по умолчанию для выбранной анатомической области.
12. Скорректируйте параметры, как описано в табл. 15-10. Параметры можно корректировать в произвольном порядке.

табл. 15-10 Параметры обработки изображения

Параметр	Определение
Contrast Adjust (Регулировка контрастности)	Регулировка контрастности изображения. Называется также шириной окна. • Чтобы увеличить контрастность, переместите ползунок вправо (в сторону чистого черного и белого цвета). • Чтобы уменьшить контрастность, переместите ползунок влево (в сторону однородного серого цвета). Диапазон: 25—400 % с шагом 1 %.
Brightness Adjust (Регулировка яркости)	Регулировка яркости изображения в интервале 25—210 %. Называется также уровнем окна. • Чтобы осветлить изображение, переместите ползунок вправо. • Чтобы затемнить изображение, переместите ползунок влево. Примечание: Функции регулировки яркости и контрастности не следует использовать для точной настройки/коррекции яркости и контрастности отдельного изображения. Они используются для изменения метода по умолчанию для обработки изображений определенного исследования. Например, если изображения исследования определенного типа постоянно светлее, чем должны быть, то можно отрегулировать яркость, сдвинув влево ползунок Brightness Adjust (Регулировка яркости). Однако для незначительных изменений яркости конкретного изображения используйте ползунки яркости и контрастности на экране инструмента просмотра изображений.
Tissue Contrast (Контрастность ткани)	Регулировка общей контрастности между толстой и тонкой анатомическими структурами. • Чтобы уменьшить контрастность кости/мягкой ткани, переместите ползунок вправо. • Чтобы увеличить контрастность кости/мягкой ткани, переместите ползунок влево. Диапазон: от -0,15 до 0,15 с шагом 0,01. Примечание: В отличие от коррекции по ткани, которая регулирует контрастность в областях с пониженной рентгенопроницаемостью (толстых) или с повышенной рентгенопроницаемостью (тонких), функция контрастности ткани регулирует общий уровень контрастности между толстой и тонкой анатомическими структурами. Например, функцию контрастности ткани можно использовать в сочетании с функцией коррекции по ткани, чтобы задать режим «Chest PA» (Грудная клетка, задне-передняя проекция), который обеспечивает коррекцию в области легких, но осветляет область позвоночника/ребер.

табл. 15-10 Параметры обработки изображения

Параметр	Определение
Edge (Контур)	Степень детализации костных структур. Чем больше значение этого параметра, тем выше детализация. • Чтобы сделать изображения более резкими, переместите ползунок вправо. • Чтобы сделать изображения более однородными, переместите ползунок влево. Диапазон: 1—10 (дискретная настройка) с шагом 1.
Noise Reduction (Уменьшение шума)	Подавление помех в виде пятен в плотных областях анатомической структуры с сохранением детализации в остальной части изображения. Возможные варианты: • None (Нет) — никакого снижения шума. • Low (Низкое). • Medium (Среднее). • High (Высокое) — максимальное уменьшение шума. Примечание: Функция уменьшения шума подавляет помехи в виде пятен в плотных областях анатомической структуры, сохраняя детализацию в остальной части изображения. Алгоритм учитывает рентгенопроницаемость ткани и дозу облучения, получаемую приемником. Например, если для одного и того же пациента получены два изображения грудной клетки в задне-передней проекции, причем при использовании разных доз облучения, то снижение шума может повлиять только на (более зашумленное) изображение, полученное при более низкой дозе. Обычно следует выбирать наименьшую настройку уменьшения шума, обеспечивающую требуемое качество изображения.
TE Settings (Настройки коррекции по ткани (TE))	Диапазоны и влияние ползунков TE см. в разделе, посвященном коррекции по ткани. Примечание: Общая площадь областей коррекции по ткани с пониженной рентгенопроницаемостью и областей коррекции по ткани с повышенной рентгенопроницаемостью не может превышать 100 %. Ползунок автоматически остановится, и появится сообщение: «The Total Area cannot exceed 100 %. Reduce the (Under- or Over-) Penetrated area to proceed» (Общая площадь не может превышать 100 %. Чтобы продолжить, уменьшите площадь (недостаточной или избыточной) рентгенопроницаемости).

13. По завершении корректировки параметров нажмите [SAVE] (Сохранить) или [SAVE TO MULTIPLE] (Сохранить в нескольких).

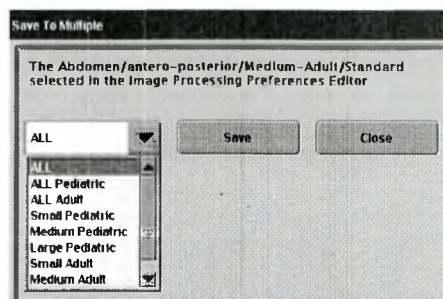
- Чтобы применить параметры к выбранному размеру пациента нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить).
- Появится сообщение: «Save changes?» (Сохранить изменения?)

14. Нажмите [YES] (Да).

- Чтобы применить параметры к нескольким размерам пациента в выбранной анатомической области, нажмите кнопку [SAVE TO MULTIPLE] (Сохранить в нескольких).
- Появится экран Save to Multiple (Сохранить в нескольких).

15. Выберите **Patient Size** (Размер пациента), в котором требуется сохранить новый метод.

16. Нажмите [SAVE] (Сохранить).



- Нажмите кнопку [CLOSE] (Заккрыть) в редакторе настроек обработки.

Изменение обработки изображения из инструмента просмотра

Изменение обработки изображения на экране инструмента просмотра изображений позволяет предварительно просматривать результаты различных методов (заводских или специальных) перед применением метода к изображению.

Настройки обработки изображения доступны с экрана инструмента просмотра изображений или экрана утилит.

С экрана инструмента просмотра изображений:

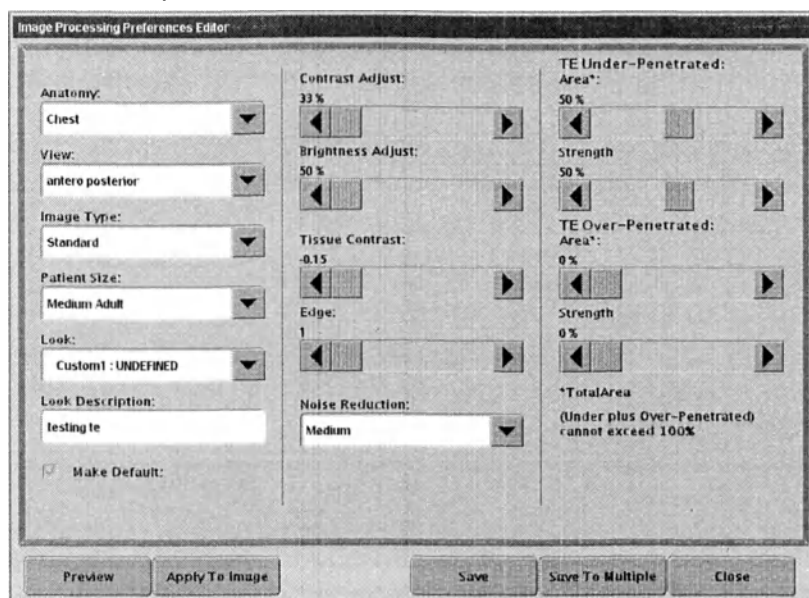
1. Выберите панель **Reprocessing** (Повторная обработка) из списка выбора инструментов.
2. Нажмите кнопку [EDIT PROC] (Редактировать протокол).

Чтобы внести изменения в обработку, выполните перечисленные ниже действия.

На экране редактора настроек обработки изображения, открываемом с экрана инструмента просмотра, имеются дополнительные кнопки — [PREVIEW] (Предварительный просмотр) и [APPLY TO IMAGE] (Применить к изображению).

- Кнопка [PREVIEW] (Предварительный просмотр) применяет настройки к выбранному в данный момент изображению на экране инструмента просмотра изображений, поэтому можно посмотреть результат внесения изменений, прежде чем сохранять их.
- Кнопка [APPLY TO IMAGE] (Применить к изображению) создает копию обработанного изображения с использованием выбранного метода.

Рисунок 15-42 Экран редактора настроек обработки изображения, открытый из инструмента просмотра



Общие сведения о коррекции по ткани

Коррекция по ткани (TE) — это передовой алгоритм обработки изображений, улучшающий контрастность и видимость в областях изображения с недостаточной и избыточной рентгенопроницаемостью без ухудшения контрастности других исследуемых областей. В сочетании с широким динамическим диапазоном цифрового детектора функция TE позволяет отображать больше данных на одном изображении, снижая количество повторных снимков и повышая производительность.

Использование TE

Области с избыточной рентгенопроницаемостью

Область изображения с повышенной рентгенопроницаемостью появляется в результате прохождения рентгеновского излучения через анатомическую область с относительно низкой плотностью, например, через мягкую ткань (границу кожи).

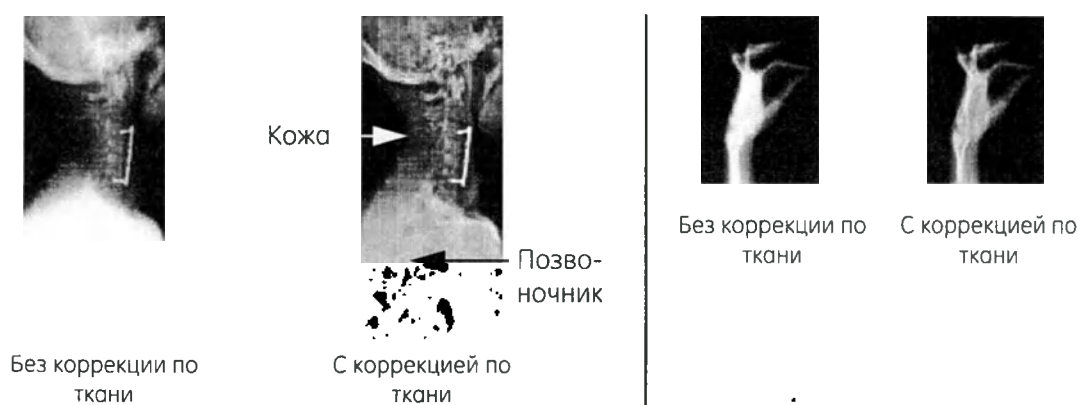
Области изображения с повышенной рентгенопроницаемостью выглядят более темными и менее контрастными. С помощью функции TE можно усилить контрастность этих областей, чтобы улучшить визуализацию мягких тканей. Кроме того, функцию TE можно использовать для усиления контрастности сосудов в легких. На Рисунок 15-43 граница кожи вокруг шеи определяется более четко с помощью TE.

Области с пониженной рентгенопроницаемостью

Область изображения с пониженной рентгенопроницаемостью образуется в результате недостаточного прохождения рентгеновского излучения через относительно плотные анатомические области. Например, при визуализации анатомической области, содержащей плотную ткань (брюшная полость) и кость (колени, запястья, плечи) получаются изображения с пониженной рентгенопроницаемостью.

Области изображения с пониженной рентгенопроницаемостью, например шейный и грудной отдел позвоночника, выглядят белыми, причем белый позвоночник заслоняется накладывающимися анатомическими структурами, например белыми плечами. С помощью функции TE накладывающиеся анатомические структуры можно сделать более серыми, чтобы улучшить визуализацию закрытого ими позвоночника (Рисунок 15-43). Аналогичным образом можно добиться изображения руки с улучшенной контрастностью костей. Поэтому функция TE является бесценным средством визуализации всего костного поля.

Рисунок 15-43 Сравнение изображений с коррекцией по ткани и без нее

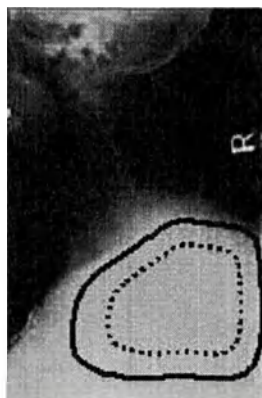


Параметры TE

Функция TE улучшает визуализацию с помощью информации, содержащейся в изображении. Область и величина коррекции по ткани, применяемого к изображению, определяются двумя пользовательскими параметрами — AREA (Площадь) и STRENGTH (Интенсивность). Параметры AREA (Площадь) и STRENGTH (Интенсивность) имеются для областей с повышенной рентгенопроницаемостью и для областей с пониженной рентгенопроницаемостью.

Область

Параметр AREA (Площадь) определяет область применения алгоритма TE к изображению. Чем больше значение AREA (Площадь), тем больше пикселей изображения охватываются функцией TE. Например, на Рисунок 15-44 настройка 30 % для параметра AREA (Площадь) для области с пониженной рентгенопроницаемостью задействует пиксели внутри исследуемой области, указанной пунктирной линией. Повышение значения параметра AREA (Площадь) до 60 % увеличивает количество пикселей, к которым применяется функция TE (исследуемая область, указанная сплошной линией).

Рисунок 15-44 Использование параметра AREA (Площадь) в функции TE

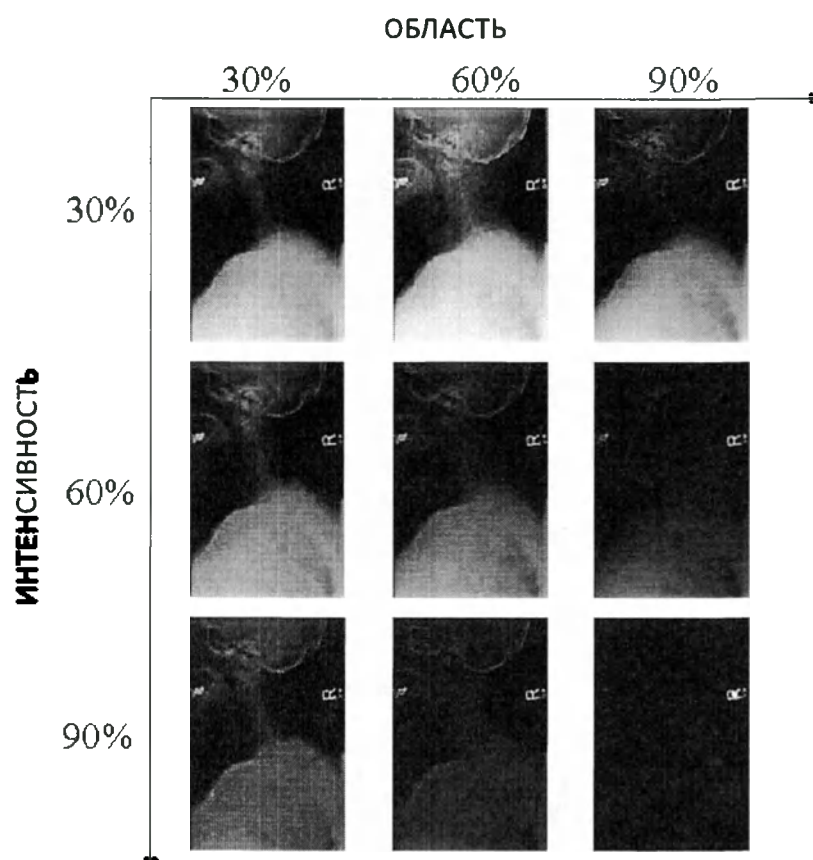
Суммарное значение параметра AREA (Площадь) для областей с повышенной и пониженной рентгенопроницаемостью не может превышать 100 %. Например, если параметр AREA (Площадь) для областей с повышенной рентгенопроницаемостью равен 40 %, то значение параметра AREA для областей с пониженной рентгенопроницаемостью не может превышать 60 % (100-40).

Интенсивность

Параметр STRENGTH (Интенсивность) влияет на интенсивность серого цвета области, когда к ней применяется функция TE. Например, увеличение параметра STRENGTH (Интенсивность) для областей с пониженной рентгенопроницаемостью (например плечей) делает белую область более серой. Увеличение параметра STRENGTH (Интенсивность) для областей с повышенной рентгенопроницаемостью (например легкие) делает темную область более серой. В обоих случаях параметр STRENGTH (Интенсивность), как правило, делает область более серой.

Результат изменения параметров AREA (Площадь) и STRENGTH (Интенсивность) при коррекции ткани отображается на Рисунок 15-45 для областей с пониженной рентгенопроницаемостью. Увеличение параметра STRENGTH (Интенсивность) при сохранении постоянным параметра AREA (Площадь) делает более серыми пиксели в области плечей. Увеличение параметра AREA (Площадь) расширяет область, которая становится серой.

Рисунок 15-45 Разные настройки TE



Примечание: В отличие от коррекции по ткани, которая регулирует контрастность в областях с пониженной рентгенопроницаемостью (толстых) или с повышенной рентгенопроницаемостью (тонких), функция контрастности ткани регулирует общий уровень контрастности между толстой и тонкой анатомическими структурами. Например, функцию контрастности ткани можно использовать в сочетании с функцией коррекции по ткани, чтобы задать режим «Chest PA» (Грудная клетка, задне-передняя проекция), который обеспечивает коррекцию в области легких, но осветляет область позвоночника/ребер.

Снижение электромагнитных помех (ЭМП)

Общие сведения

На изображении могут появиться артефакты, когда цифровой детектор действует как антенна, улавливая электромагнитные сигналы, излучаемые расположенным поблизости внешним оборудованием. Артефакты проявляются в виде повторяющихся линий или полос на изображении. Артефакты, обусловленные ЭМП, могут прерываться в зависимости от наличия внешних сигналов, а также от относительного времени между считываниями данных детектора и пиками электромагнитных сигналов.

Для устранения артефактов, обусловленных ЭМП, можно воспользоваться функцией обработки изображения, называемой «уменьшением ЭМП», чтобы попытаться удалить как можно больше артефактов. Уменьшение ЭМП происходит до вывода на экран необработанного изображения. Повторная обработка изображения не повлияет на ЭМП — если артефакты присутствуют на изображении, то они сохранятся и на обработанном изображении; если артефакты отсутствуют на изображении, то их не будет и на обработанном изображении.

Рисунок 15-46 Сравнение изображения с выключенной и включенной функцией уменьшения ЭМП

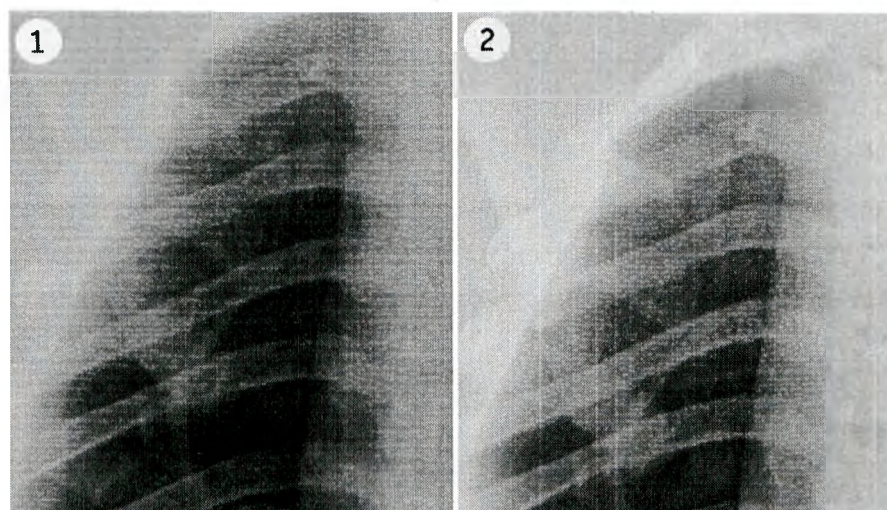


табл. 15-11 Установка уменьшения ЭМП

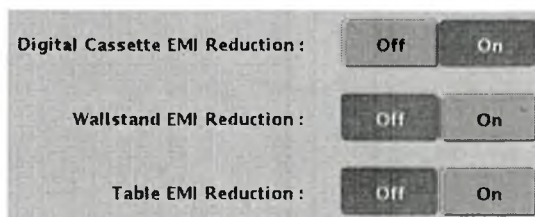
Номер	Определение
1	Уменьшение ЭМП выключено
2	Уменьшение ЭМП включено

По умолчанию уменьшение ЭМП выключено. Чтобы уменьшение ЭМП происходило на любом изображении, необходимо включить эту функцию. Она будет применяться только к последующим изображениям, получаемым после ее включения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Включение функции уменьшения ЭМП увеличивает время обработки приблизительно на 2 секунды. Когда уменьшение ЭМП включено, в аннотацию конечного изображения добавляется пометка «EMI» (ЭМП).

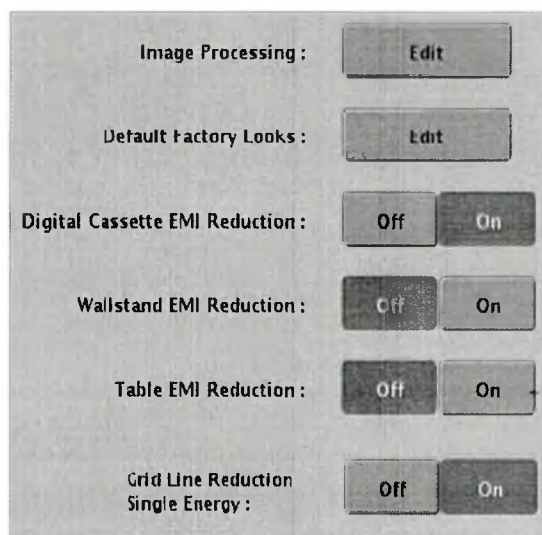
ПРИМЕЧАНИЕ: Функция уменьшения ЭМП настраивается для каждого отдельного приемника. Это цифровая кассета, настенный штатив и стол.

Рисунок 15-47 ЭМП



Подавление линий решетки: одноэнергетический режим рентгенографии

Функция подавления линий решетки предназначена для подавления линий решетки на рентгенограмме, полученной в одноэнергетическом режиме. Эту функцию можно включить или выключить на экране Utilily-->Image Processing (Утилиты — Обработка изображения). Настройка по умолчанию — ON (Вкл).



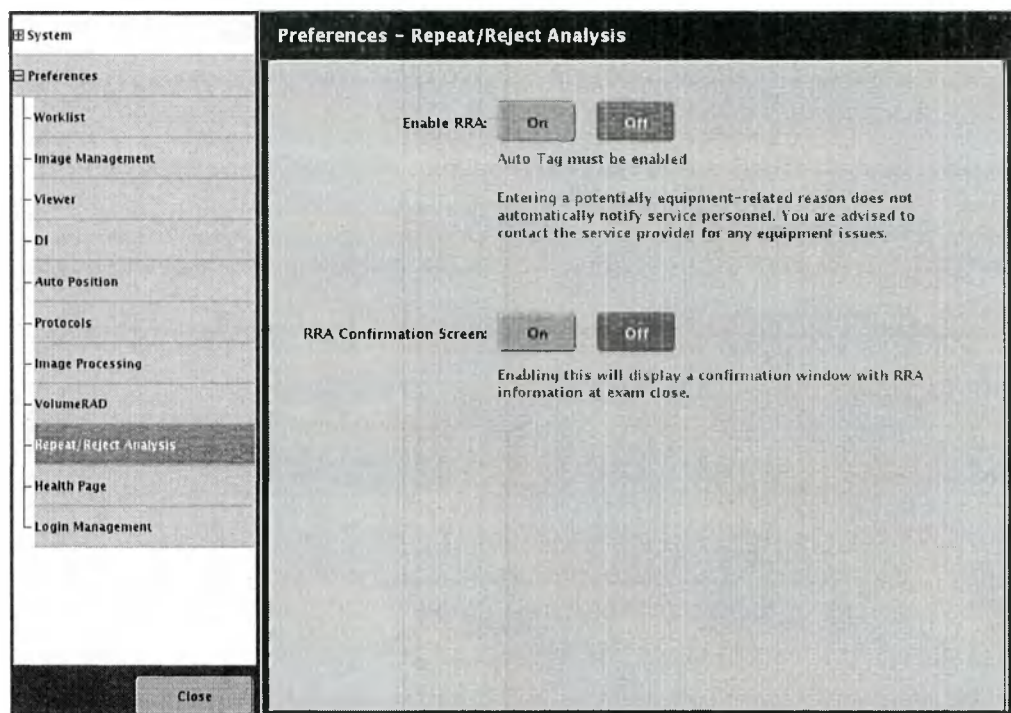
ПРИМЕЧАНИЕ: Включение функции подавления линий решетки (GLR) увеличивает время обработки изображения приблизительно на 1 секунду. Когда функция GLR включена, в аннотацию конечного изображения добавляется пометка «GLR» (Подавление линий решетки).

На этом экране нет настроек, которые можно изменять.

Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA)

Анализ повторных/отклоненных изображений (RRA) — это приобретаемое приложение, которое может включаться и отключаться пользователем в месте эксплуатации. Настройки RRA позволяют включать в системе функцию RRA и экран подтверждения RRA. Подробнее см. в разделе [Глава 13: Специальные приложения- Анализ повторных/отклоненных изображений \(RRA\) \(стр. 13-9\)](#).

Рисунок 15-48 Настройки: анализ повторных/отклоненных изображений



Страница состояния исправности

Страница состояния исправности информирует пользователя о значительных столкновениях детектора, которые могли произойти во время работы с ним. Отчет о столкновениях детектора поможет выявить условия, которые могли стать причиной этих событий, чтобы скорректировать или изменить соответствующие этапы рабочей процедуры. Все пользователи, работающие с детектором, должны ознакомиться с разделом, посвященным работе с детектором и уходу за ним (подробнее см. в разделе [Глава 7: Цифровой детектор-Обращение с детектором \(стр. 7-2\)](#)).

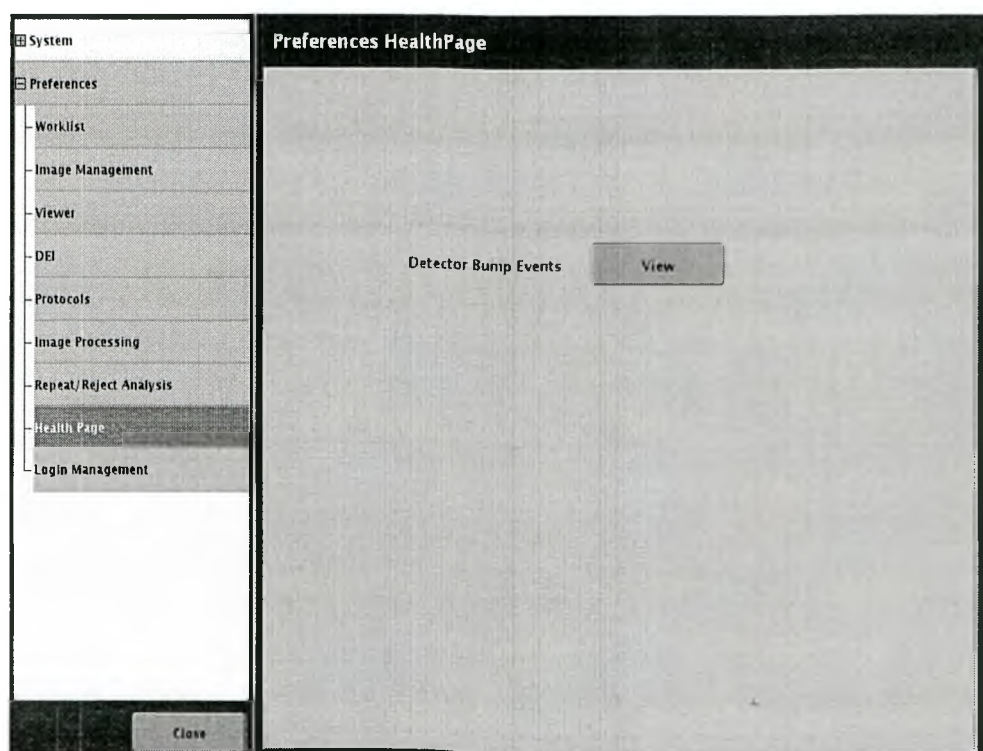
На странице состояния исправности предоставляется список 10 самых последних столкновений/соударений, произошедших с подключенными детекторами. Эти события хранятся в детекторе до тех пор, пока он подсоединен к системе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Передающий данные детектор может быть подключен посредством беспроводной связи, кабеля-троса или стыковки.

Просмотр отчета о столкновениях детектора:

- Нажмите Utilities-Preferences-Health Page-Detector Bump Events (Утилиты-Настройки-Страница состояния исправности-Столкновения детектора)
- Установив связь с детектором, нажмите [VIEW] (Просмотр)

Рисунок 15-49 Страница состояния исправности



- Отчет о столкновениях детектора появится на всплывающем экране.

Рисунок 15-50 Столкновения детектора

Occurrence	Serial #	Impact (measured in G)	Severity
YYYY-MM-DD HH:MM:SS	XA44280-8	x = 0 y = 0 z = 7	Serious (Level 5) or Critical (Level 3)
YYYY-MM-DD HH:MM:SS	XA44280-8	x = -11 y = 0 z = -5	

Connected Detector Stats:
Serious = #
Critical = #
Last Connection Time: YYYY-MM-DD, HH:MM:SS

Close

табл. 15-12 Столкновения детектора

Элемент	Описание
Временная отметка	Запись точного местного времени и неизвестного местного времени
Serial #	Серийный номер подключенного детектора или детекторов
Impact	Координаты x,y,z столкновения
Severity	- Уровень 5 — сильное столкновение (100—199 G) - При столкновении 5-го уровня появится простое предупреждение о том, что нужно быть внимательнее или осторожнее при использовании детектора. Это событие следует расценивать как предупреждение о возможном значительном столкновении. От пользователя не требуется никаких действий. - Уровень 3 = критическое столкновение (>200 G) - При столкновении 3-го уровня на экране появится запрет, а на значке QAP появится флаг QAP. Это сообщение следует расценивать как критическое предупреждение и требование выполнения QAP. После успешного выполнения QAP продолжите получение снимков. Для продолжения не требуется выполнять перезагрузку системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении критического столкновения запрет на подачу излучения отображается до тех пор, пока не будет выполнена процедура QAP. В случае СБОЯ QAP рекомендуется прекратить использование детектора и обратиться в отдел обслуживания компании GE.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если детектор не поддерживает связь с системой, сведения о столкновении будут храниться в детекторе до тех пор, пока он не восстановит связь с системой. После восстановления связи с системой эти данные будут выгружены в систему для просмотра.

Временная отметка

Детектор оборудован внутренними часами, которые распознают фактическое время только тогда, когда детектор подключен к системе. Подключение осуществляется с помощью беспроводной связи, кабеля-троса или пристыковки. В столбце временной отметки указывается системное время. В беспроводном режиме при извлечении батареи из детектора внутренние часы лишаются питания и не могут регистрировать время. После установки батареи или подключения троса-кабеля питание внутренних часов детектора восстанавливается.

Если столкновение произошло, когда детектор не был подключен, то это событие сохранится с указанием последнего известного времени.

Временная отметка на странице столкновений будет выделена красным цветом, означающим, что фактическое время события не известно.

Приложение А: Администрирование входа в систему

Чтобы помочь нашим клиентам соответствовать требованиям закона США о преемственности страхования и отчетности в области здравоохранения (HIPAA), в настоящем изделии были реализованы функции контроля — аудит прав доступа на предприятие (ЕАЗ). За обеспечение надлежащего использования этих функций с целью соблюдения закона о неприкосновенности частной жизни отвечает учреждение.

Включение входа в систему ЕАЗ

В пользовательском интерфейсе службы откройте вкладку Configuration (Конфигурация) и выберите Advanced Options (Дополнительные параметры). С помощью переключателя включите или выключите функцию HIPAA. По умолчанию функция HIPAA выключена.

Функция входа в систему включается и выключается инженером по эксплуатации.

Что такое локальная среда и среда учреждения

Функцию входа в систему можно администрировать на локальном уровне или уровне учреждения.

Локальное (или автономное) администрирование входа в систему предназначено для того, чтобы у части оборудования или информационной системы были свои собственные заданные имена для входа и пароли. В каждой локальной системе должны быть пользователи с правами доступа администратора, чтобы они могли администрировать функцию входа в систему. Что касается пользователя, то у него должны быть имя для входа и пароль для каждой части оборудования и информационной системы, необходимой для выполнения его работы.

Администрирование входа в систему на уровне предприятия предназначено для использования существующих в учреждении имен для входа и паролей для предоставления доступа к нескольким частям оборудования и информационных систем по всему учреждению. Администрирование функцией входа в систему осуществляется централизованно системным администратором учреждения, так как каждая система посылает и принимает данные для входа в систему по сети. Что касается пользователя, то у него должны быть одно имя для входа и один пароль для доступа к всему оборудованию и всем информационным системам, необходимым для выполнения его работы.

Для мобильных устройств в среде учреждения данные для входа в систему посылаются и принимаются только тогда, когда это устройство подключено к сети.

Что такое привилегии, группы и пользователи

Привилегии — это права доступа к системе или части оборудования для выполнения определенных функций. Привилегии назначаются группам. Привилегии создаются компанией GE и не могут быть изменены. Существуют следующие привилегии:

- **Обслуживающий персонал GEHC** — доступ ко всем функциям для персонала, выполняющего ремонт и техническое обслуживание.
- **Администратор** — доступ к администрированию входом в систему и функциям настроек, а также возможность добавления процедур в рабочий список, проведения исследований и управления изображениями.
- **Стандартный и ограниченный пользователь** — доступ к добавлению процедур в рабочий список, проведению исследований и управлению изображениями.

Группы — это категории пользователей, обладающих определенными привилегиями, назначенными им. Привилегии пользователей определяются группами. Пользователь может быть назначен в несколько групп. Созданием групп и присвоением им привилегий занимается пользователь с правами доступа «обслуживающий персонал GE» или «администратор». В отсутствие учрежденческой системы, вероятно, будут всего лишь две группы привилегий: группа пользователей с привилегиями администратора, и группа остальных пользователей. Если система настроена для входа в систему на уровне учреждения, персонал отдела ИТ или администратор будут использовать больше функциональных возможностей.

При установке оборудования в среде учреждения администратор настраивает группы учреждения, которые будут пользоваться этим оборудованием. То есть, в среде учреждения будут группы с множеством уровней доступа и описаниями работ, и администратор определит отдельные части оборудования для использования подмножеством этих групп.

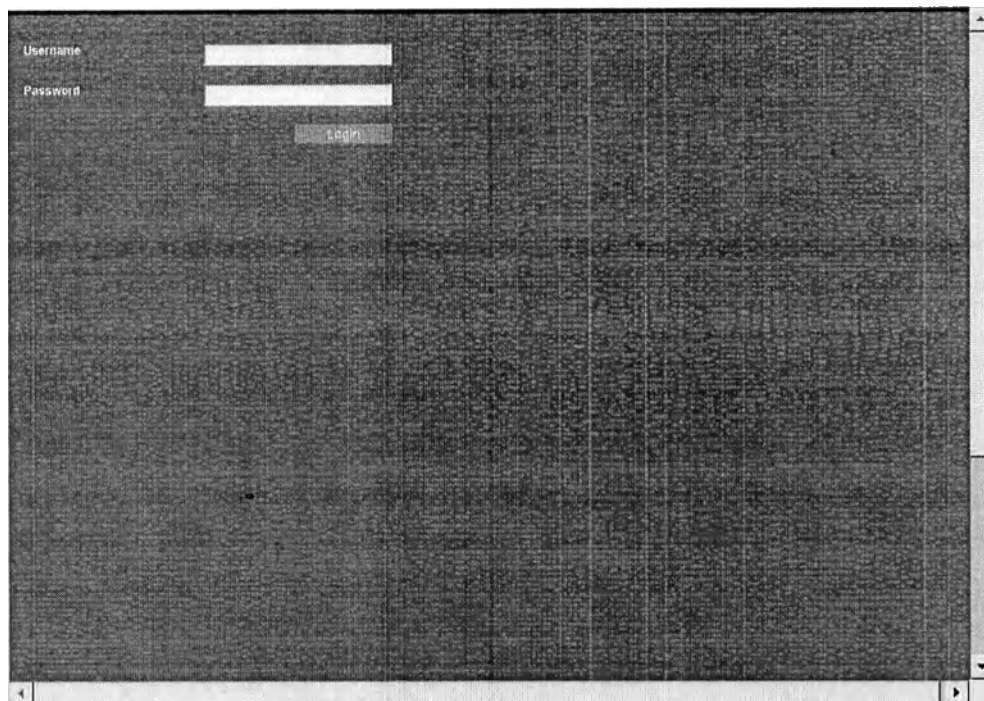
Пользователи — это лица, которым разрешено пользоваться определенной системой. Созданием пользователей и назначением их в группы занимается пользователь с правами доступа «обслуживающий персонал GE» или «администратор». В среде учреждения этими администраторами может быть персонал отдела ИТ, а автономных средах — руководитель подразделения или главный технический специалист. Администратор добавляет новых пользователей и назначает пользователей в группу, которая определяет уровень их привилегий. К примеру, человек по имени Петр Иванов может принадлежать к группе технологов, рентгенологов, администраторов или сразу к нескольким из этих групп.

При настройке системы (учрежденческой или локальной) всегда начинайте с создания групп и назначения им привилегий, затем добавляйте отдельных пользователей в группы.

Настройка приложений

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [UTILITIES] (Утилиты).
2. Выберите **Preferences > Login Management** (Настройки > Управление входом в систему).
3. Нажмите кнопку [Edit] (Правка), и откроется экран администрирования.

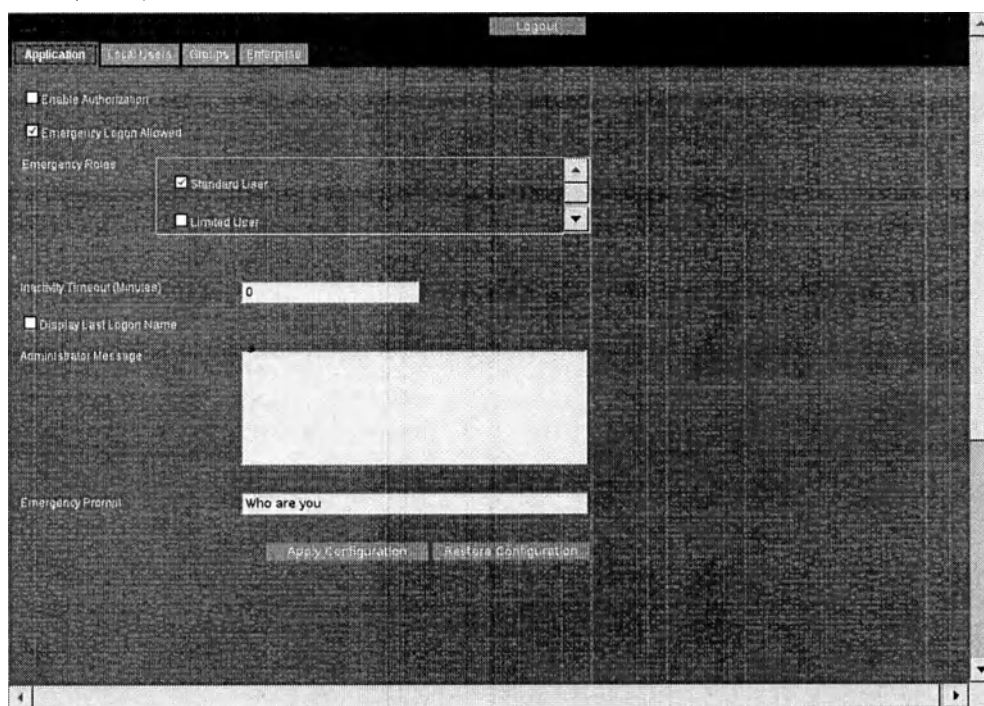
Рисунок А-1 Вкладка Administration (Администрирование)



4. Введите свое имя пользователя и пароль.

5. Нажмите [Login] (Вход).

Рисунок А-2 Экран приложений



6. Выберите необходимые настройки.

- Enable Authorization (Включить авторизацию) — включение или выключение авторизации. Если авторизация включена, то у каждого пользователя (как локального, так и корпоративного), входящего в систему посредством функции ЕАЗ, должна быть роль. При включенной авторизации пользователю без назначенной роли доступ будет запрещен. Обратите внимание, что роль пользователя не влияет на вход в ЕАЗ (но некоторые другие приложения ЕАЗ могут определять, какие роли позволяют входить в систему)
- Emergency Logon Allowed (Аварийный вход в систему разрешен) — разрешение или запрет аварийного доступа. Если ЕАЗ используется в режиме графического интерфейса, этот параметр определяет, отображается или нет кнопка Emergency logon (Аварийный вход в систему). Если она недоступна, аварийный доступ пользователя запрещен.
- Emergency Roles (Аварийные роли) — роли, назначенные пользователю, выполняющему аварийный вход в систему. Настройки по умолчанию позволяют администратору назначать роль стандартного пользователя (Standard user), роль пользователя с ограниченными правами или обе роли.
- Inactivity Timeout (minutes) (Время ожидания простоя (минуты)) — интервал времени (в минутах), по истечении которого произойдет блокировка по превышению лимита времени, если не будет выполнено никаких операций с помощью мыши или клавиатуры. В случае таймаута отображается окно входа в систему для ЕАЗ. Это значение может быть любым положительным целым числом или равняться 0. Если это значение равно 0, таймаут при отсутствии активности НЕ используется (никогда не возникает, сколько бы ни был длителен интервал отсутствия активности).
- Display Last Logon Name (Отображать последнее имя входа в систему) — показывать или нет на экране входа в систему ЕАЗ имя последнего пользователя, вошедшего в систему.
- Administrator Message (Сообщение администратора) — при определенных обстоятельствах/условиях ошибки пользователю ЕАЗ предлагается обратиться к администратору. Это поле позволяет администратору задать свои контактные данные и специальное сообщение.
- Emergency Prompt (Аварийное приглашение) — текст, выводимый для любого пользователя, осуществившего аварийный вход в систему. Пользователю предлагается ввести данные (обычно фактическое имя пользователя). Данный текст появляется в соответствующем запросе данных.

7. Нажмите [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).

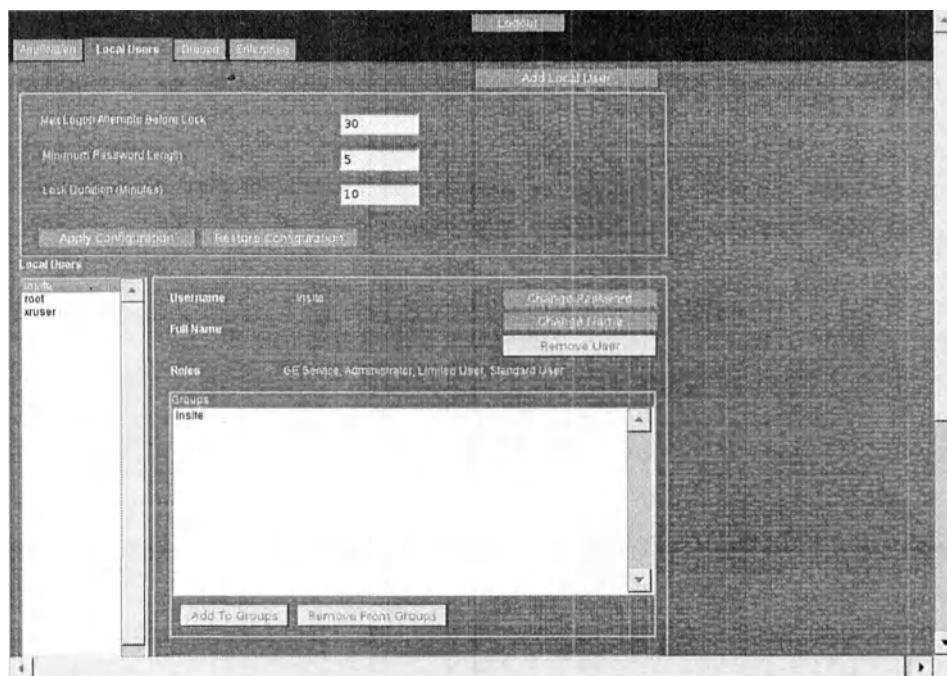
- Чтобы изменить конфигурацию, внесите необходимые изменения в поля и нажмите кнопку Apply Configuration (Применить конфигурацию). В случае проблемы с внесением изменений (например при неправильном значении или при возникновении проблемы связи с сервером внутреннего сервера) появится сообщение об ошибке с описанием этой ошибки. Если изменения успешно выполнены, то после нажатия кнопки Apply Configuration (Применить конфигурацию) на зеленом фоне появится краткое сообщение об успешном применении изменений. В любой момент, если требуется отменить изменения и вернуться к конфигурации, в настоящее время сохраненной на сервере, можно нажать кнопку Restore Configuration (Восстановить конфигурацию). Это действие отменит все изменения, уже внесенные, но еще не сохраненные нажатием кнопки Apply Configuration (Применить конфигурацию). (После нажатия кнопки Apply Configuration (Применить конфигурацию) и получения подтверждения, изменения будут применены.)

Настройка локальных пользователей

Второй вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Local Users (Локальные пользователи). Эта вкладка позволяет добавлять и удалять пользователей, изменять членство пользователей в группах, изменять имена пользователей, изменять пароли пользователей, блокировать/разблокировать пользователей, принуждать пользователей к смене пароля при следующем входе в систему и т. д. Ниже приведен пример вкладки Local Users (Локальные пользователи) компонента администрирования EA3:

1. Выберите вкладку Local Users (Локальные пользователи).

Рисунок А-3 Вкладка Local Users (Локальные пользователи)



2. Выберите необходимые значения параметров.
 - Max Logon Attempts Before Lock (Максимальное число попыток входа до блокировки) — число неудачных попыток входа в систему, которые пользователь может выполнить, прежде чем его учетная запись будет блокирована на определенное количество минут. При блокировке учетной записи пользователя этому пользователю запрещается вход в систему, даже при предоставлении правильного сочетания имени пользователя и пароля. Чтобы пользователь мог войти в систему, либо должно пройти заданное время, либо для его разблокирования в компонент администрирования EA3 должен войти пользователь с ролью ADMIN. Обратите внимание, что блокировка применяется только к локальным пользователям (блокировка корпоративных пользователей управляется корпоративным сервером).

- Minimum Password Length (Минимальная длина пароля) — минимальная длина пароля для пользователя. Обратите внимание, что, если длина существующего пароля меньше задаваемой минимальной длины пароля, установка этого значения не повлияет на этот пароль. Например, если длина существующего пароля равна 8 знакам, и минимальная длина пароля изменяется на 10 знаков, пароль из 8 знаков продолжает работать. Но при следующем изменении пользователем своего пароля ему потребуется выбрать пароль длиной не менее 10 знаков. Обратите внимание, что минимальная длина пароля применяется только к локальным пользователям (ограничением длины пароля для корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер).
- Lock Duration (Minutes) (Длительность блокировки (минуты)) — продолжительность в минутах блокировки пользователя в результате неудачных попыток входа в систему.
- Apply Configuration (Применить конфигурацию) — эта кнопка используется для сохранения изменений.
- Restore Configuration (Восстановить конфигурацию) — эта кнопка используется для отмены еще не сохраненных изменений. В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку. При успешном сохранении появляется зеленая метка с подтверждением.

Примечание: Пользователи могут быть заблокированы одним из двух способов.

- Пользователь ввел слишком много неправильных паролей. В этом случае пользователь будет заблокирован на определенный промежуток времени, даже если в течение этого времени он введет правильный пароль. По истечении этого времени пользователь может снова попытаться войти в систему. Администратор может разблокировать этого пользователя до истечения времени блокировки, выбирая этого пользователя на вкладке Local User (Локальный пользователь) и снимая для него флажок Locked (Блокирован).
- Администратор принудительно блокирует учетную запись пользователя. В этом случае, когда пользователь заблокирован администратором, длительность блокировки к нему не применяется. Пользователь остается заблокированным, пока он не будет разблокирован администратором.

3. Нажмите кнопку [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).

Добавление локального пользователя

Добавленный пользователь автоматически выделяется слева в списке Local Users (Локальные пользователи) и оказывается «в контексте». Когда пользователь находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т. е., Username (Имя пользователя), Full Name (Полное имя), Roles (Роли), Change Name (Изменить имя), Change Password (Изменить пароль), Remove User (Удалить пользователя), список Groups (Группы), кнопка Add To Groups (Добавить в группы) и кнопка Remove From Groups (Удалить из группы)) относятся к этому пользователю.

1. Нажмите кнопку [Add Local User] (Добавить локального пользователя).
- При нажатии этой кнопки на экран выводится панель.
2. Введите новый User ID (Идентификатор пользователя), который должен быть уникальным.
3. Введите Full Name (Полное имя).
4. Введите Password (Пароль).

5. Введите Confirmed Password (Подтвержденный пароль).

- При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появится окно сообщения об ошибке, значит изменения не внесены в базу данных, и можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении пользователя возможны следующие ошибки:
 - Идентификатор пользователя уже присутствует в базе данных локальных пользователей (выберите другое уникальное имя пользователя)
 - Пароль не соответствует требованиям минимальной длины (Выберите более длинный пароль)
 - Не совпадают значения полей Password (Пароль) и Confirm Password (Подтвердить пароль) (убедитесь в совпадении паролей)

6. Нажмите кнопку [Add User] (Добавить пользователя).

Рисунок А-4 Экран добавления пользователя

Смена пароля пользователя

Можно выбрать пользователя, чтобы он оказался «в контексте», нажав идентификатор пользователя слева в списке Local Users (Локальные пользователи). В контексте может одновременно находиться только один пользователь, и при попытке выбрать нескольких пользователей ЕАЗ выберет самого верхнего из выбранных пользователей. Когда пользователь находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этого пользователя.

Примечание: При первом открытии вкладки Local Users (Локальные пользователи) ЕАЗ автоматически помещает «в контекст» первого локального пользователя в списке. Если локальных пользователей нет, то пользователей в контексте не будет, и все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлен пользователь.

1. Выберите пользователя.
2. Нажмите [Change Password] (Изменить пароль).
 - Откроется всплывающая панель с двумя текстовыми полями для пароля.
3. Внесите изменения в пароль.
4. Нажмите [Confirm Change] (Подтвердить изменение).

- Если не нужно вносить это, просто нажмите кнопку Cancel (Отмена).
- Если длина пароля меньше необходимого минимума, появится окно сообщения об ошибке. В этом случае внесенные изменения не сохраняются. Просто внесите необходимые исправления и снова нажмите кнопку Confirm Change (Подтвердить изменение).

Рисунок А-5 Экран смены пароля

Change Password (admin)

Password

Confirm Password

Изменение полного имени пользователя

1. Выберите пользователя.
 2. Нажмите [Change Name] (Изменить имя).
 3. Внесите изменения в фамилию и имя.
 4. Нажмите [Confirm Change] (Подтвердить изменение).
- Если это изменение не нужно, просто нажмите кнопку Cancel (Отмена).

Рисунок А-6 Экран изменения имени

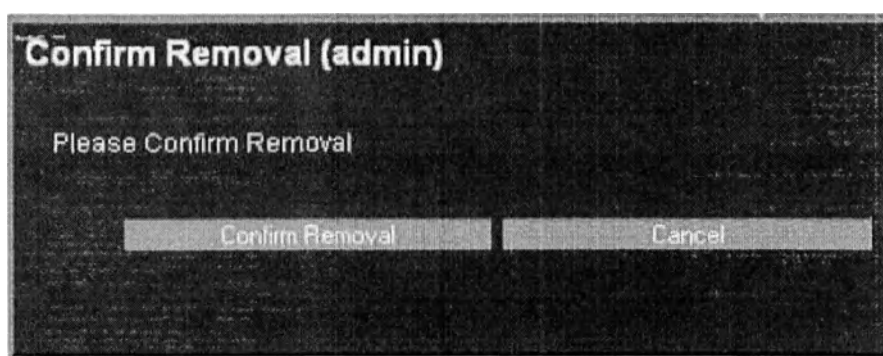
Change Name (admin)

Full Name

Удаление пользователя

1. Выберите пользователя.
 2. Нажмите кнопку [Remove User] (Удалить пользователя).
 3. Нажмите кнопку [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).
- Если это изменение не нужно, просто нажмите кнопку Cancel (Отмена).

Рисунок А-7 Экран подтверждения удаления



Добавление пользователя в группу или удаление пользователя из группы

Все группы, к которым принадлежит пользователь, приведены в списке Groups (Группы).

1. Нажмите кнопку [Add To Groups] (Добавить в группы) или [Remove From Groups] (Удалить из групп).
 - Появится всплывающая панель, содержащая список всех групп, в которые разрешено добавлять этого пользователя. Если пользователя нельзя добавить ни в одну группу, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите все группы, в которые нужно добавить этого пользователя (можно одновременно выбрать столько групп, сколько нужно).
2. Нажмите кнопку [Add Membership] (Добавить членство) или [Remove Membership] (Удалить членство).

Рисунок А-8 Экран добавления групп

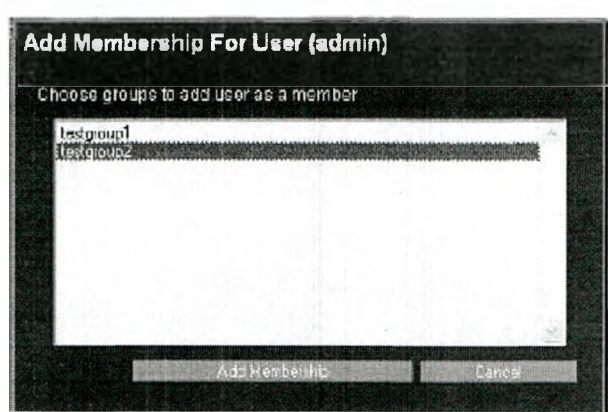
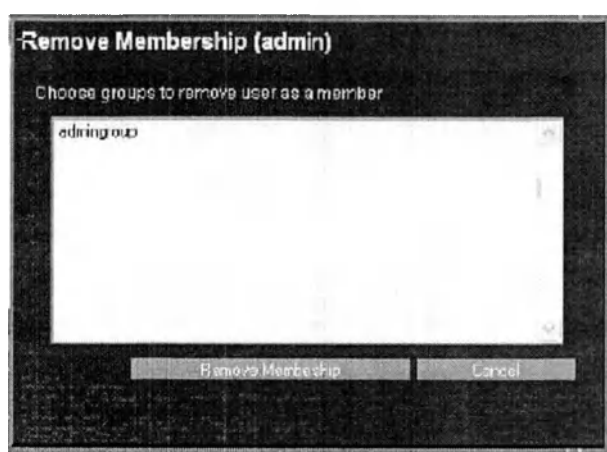


Рисунок А-9 Экран удаления из группы



Изменение ролей пользователей

Роли пользователей нельзя напрямую изменять в панели Local Users (Локальные пользователи). Роли фактически связаны с группами, и пользователи входят в группы. Чтобы изменить роли для пользователя, необходимо изменить роли группы, в которую входит этот пользователь.

Блокирование/разблокирование пользователя

Когда пользователь находится в контексте, просмотреть, блокирован ли он, можно, просматривая состояние флажка Locked (Блокирован) нижней панели. Если он установлен, то пользователь не может войти в систему даже при вводе правильного пароля.

1. Чтобы разблокировать пользователя, снимите флажок и нажмите кнопку Apply Configuration (Применить конфигурацию).
2. Чтобы заблокировать пользователя, установите этот флажок и нажмите кнопку Apply Configuration (Применить конфигурацию).

Примечание: Установленный флажок Emergency User (Пользователь, выполняющий аварийный вход в систему) позволяет войти в систему с помощью Emergency User, даже когда система заблокирована.

Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему

Часто администратору по соображениям безопасности нужно, чтобы пользователь обязательно сменил свой пароль при следующем входе в систему. Для этого можно использовать EA3.

1. Выберите пользователя
 2. Установите флажок Change Password on Next Login (Изменить пароль при следующем входе в систему) на нижней панели.
- Если этот флажок установлен, то пользователю будет предложено изменить его пароль при следующем успешном входе в систему.

Примечание: После того, как пользователь изменит пароль при следующем входе в систему, флажок для этого пользователя будет снят.

Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях.

- Для пользователей:
 - Permanent (Постоянный) — постоянный пользователь не может быть удален никогда. Если в контексте находится постоянный пользователь, кнопка Remove User (Удалить пользователя) будет недоступна.
 - Content Not Editable (Нередактируемое содержание) — если пользователь помечен этим значком, его членство в группах нельзя изменить. Если в контексте находится пользователь с пометкой «нередактируемое содержание», кнопки Add To Groups (Добавить в группы) и Remove From Groups (Удалить из групп) оказываются недоступны.
 - Password not changeable (Неизменяемый пароль) — если пользователь помечен этим флажком, то его пароль нельзя изменить, и кнопка Change Password (Изменить пароль) недоступна.
- Для групп:
 - Permanent (Постоянная) — постоянная группа не может быть удалена никогда. Если в контексте находится постоянная группа, кнопка Remove Group (Удалить группу) будет недоступна.
 - Content Not Editable (Нередактируемое содержание) — если группа помечена этим значком, ее члены не могут быть изменены (ни добавлены, ни удалены). Когда пользователь входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть удален из этой группы (следовательно, имя группы не будет отображаться при нажатии кнопки Remove From Group (Удалить из группы)). Когда пользователь не входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть добавлен в эту группу (следовательно, имя группы не будет отображаться при нажатии кнопки Add To Group (Добавить в группу)).

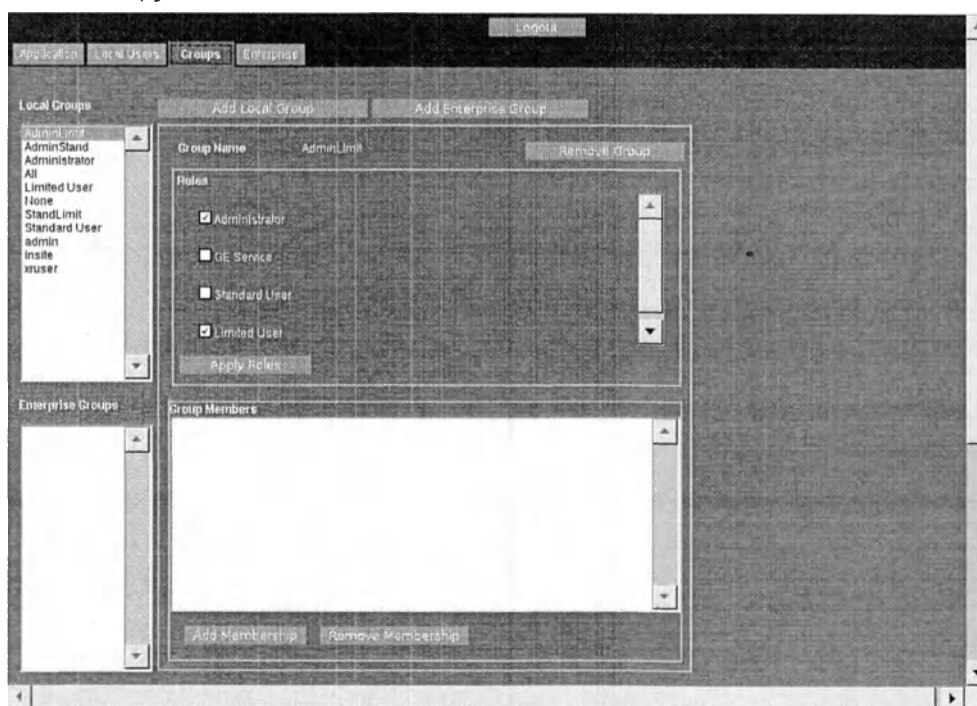
- Role Not Editable (Нередактируемая роль) — если группа помечена этим значком, то роли, связанные с этой группой, нельзя изменить. Само по себе это свойство напрямую не влияет на действия, доступные на вкладке Local Users (Локальные пользователи).

Настройка групп

Третьей вкладкой компонента администрирования ЕАЗ является вкладка Groups (Группы). На этой вкладке можно добавить локальные группы, добавить корпоративные группы, удалить локальные группы, удалить корпоративные группы, изменить роли группы и изменить членство в группах.

1. Нажмите кнопку [Groups] (Группы).

Рисунок А-10 Окно групп

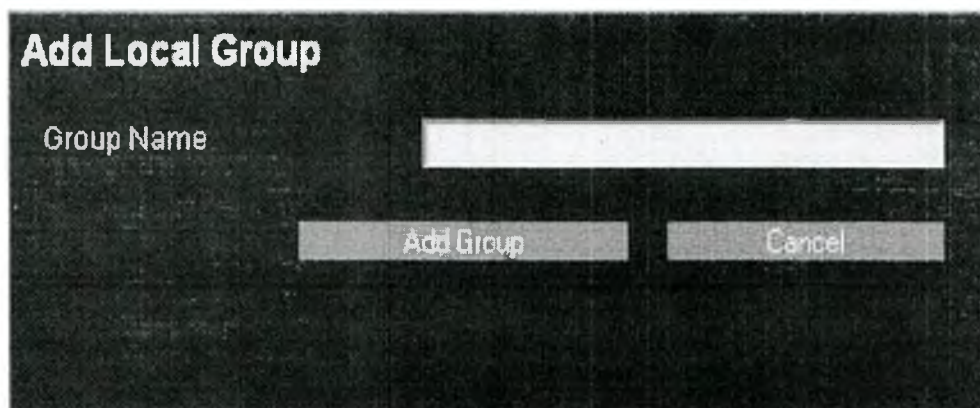


Добавление локальной группы

2. Нажмите кнопку [Add Local Group] (Добавить локальную группу)
 - При нажатии этой кнопки на экран выводится панель.
3. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
 - При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Таймаут сеанса приложения

- Добавленная локальная группа автоматически выделяется слева в списке Local Groups (Локальные группы). Когда группа выделена, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы), кнопка Add Membership (Добавить членство) и кнопка Remove Membership (Удалить членство)) относятся к этой группе.

Рисунок А-11 Экран добавления группы



- Нажмите кнопку [Add Group] (Добавить группу).

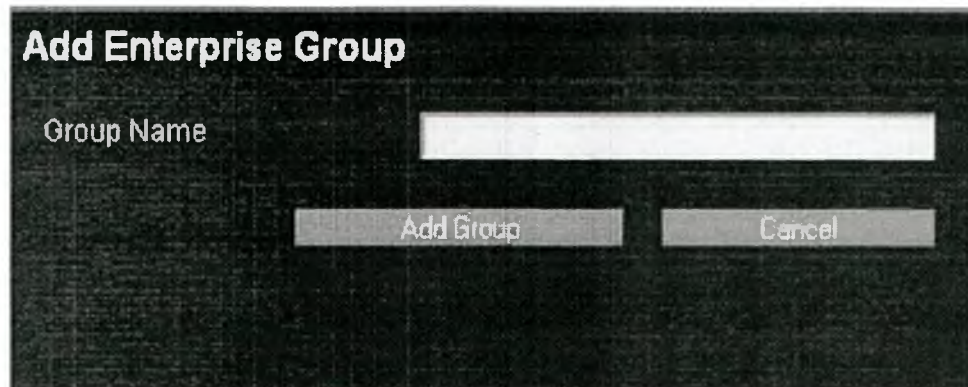
Экран добавления корпоративной группы

Добавление корпоративной группы очень похоже на добавление локальной группы.

- Нажмите кнопку [Add Enterprise Group] (Добавить корпоративную группу).
- При нажатии этой кнопки на экран выводится панель.
 - При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
 - Имя группы уже существует в базе данных
 - Таймаут сеанса приложения
- Нажмите кнопку [Add Group] (Добавить группу).
 - Добавление корпоративной группы на самом деле не добавляет группу на корпоративный сервер каталогов. По сути ЕАЗ предоставляется возможность управлять ролями для этой группы, которые уже должны существовать на корпоративном сервере каталогов. Так, например, если в ЕАЗ в качестве корпоративной добавляется группа «All Employees» (Все сотрудники), которой назначается роль STANDARD (Стандартная), то роль STANDARD будет назначаться любому корпоративному пользователю, входящего в систему через ЕАЗ и относящемуся к группе «All Employees».
 - Членством в корпоративных группах управлять нельзя. Этим членством управляет сервер каталогов, а не ЕАЗ. Следовательно, если в контексте находится корпоративная группа, кнопки Add Membership (Добавить членство) и Remove Membership (Удалить членство) оказываются заблокированы. Это не означает, что корпоративные группы пусты. Это означает только то, что корпоративными группами управляет сервер каталогов, а не ЕАЗ.

- Добавленная корпоративная группа автоматически выделяется слева в списке Enterprise Groups (Корпоративные группы) и оказывается «в контексте». Когда группа находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы)) относятся к этой группе.

Рисунок А-12 Добавление корпоративной группы



Управление группами

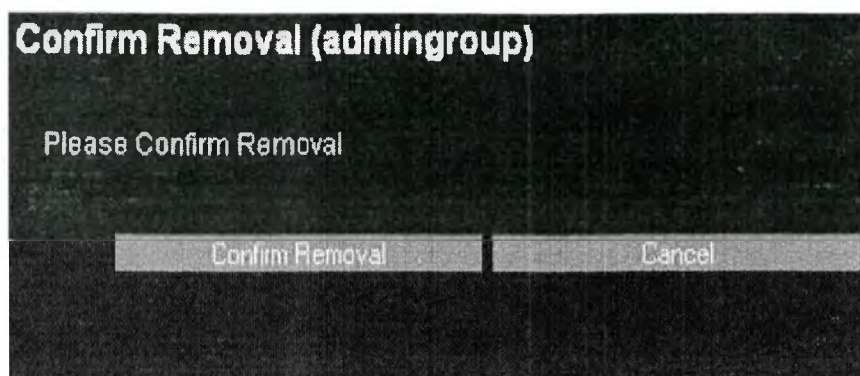
Выделить группу можно, щелкнув ее имя на левой половине экрана либо в списке Local Groups (Локальные группы), либо в списке Enterprise Groups (Корпоративные группы). В контексте может одновременно находиться только одна группа, и при попытке выбрать несколько групп ЕАЗ автоматически выберет самую верхнюю из выбранных групп. Когда группа находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этой группы.

Примечание: При первом открытии вкладки Groups (Группы) ЕАЗ автоматически выделяет первую локальную группу в списке. Если локальные группы отсутствуют, ЕАЗ автоматически выделяет первую корпоративную группу в списке. Если нет ни локальных, ни корпоративных групп, то никакие группы не будут выделены, и все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлена какая-нибудь группа.

Экран удаления группы

1. Выделив группу, нажмите кнопку [Remove Group] (Удалить группу).
- Будет выведена всплывающая панель, предлагающая подтвердить удаление группы.
2. Если нужно удалить группу, нажмите кнопку [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).
- Если удалять членство не нужно, просто нажмите кнопку [Cancel] (Отмена).

Рисунок А-13 Удаление группы



Изменение ролей групп

Выделив группу, снимите или установите флажки для ролей, которые нужно назначить этой группе, и нажмите кнопку [Apply Roles] (Применить роли). Как обычно, для успешно примененных ролей появится зеленая метка подтверждения. В случае неудачи на сервере (т. е., в случае проблемы записи изменений конфигурации ролей) будет выведено окно сообщения об ошибке с соответствующими сведениями.

Добавление членства

1. Выделив группу, нажмите кнопку [Add Membership] (Добавить членство).
 - Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено добавлять в эту группу. Если в эту группу нельзя добавить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно добавить в эту группу (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Нажмите кнопку [Add Membership] (Добавить членство).
 - Если удалять членство не нужно, просто нажмите кнопку [Cancel] (Отмена).

Удаление членства

1. Выделив группу, нажмите кнопку [Remove Membership] (Удалить членство).
 - Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено удалять из этой группы. Если из этой группы нельзя удалить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно удалить из этой группы (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Нажмите кнопку [Remove Membership] (Удалить членство).
 - Если удалять членство не нужно, просто нажмите кнопку [Cancel] (Отмена).

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

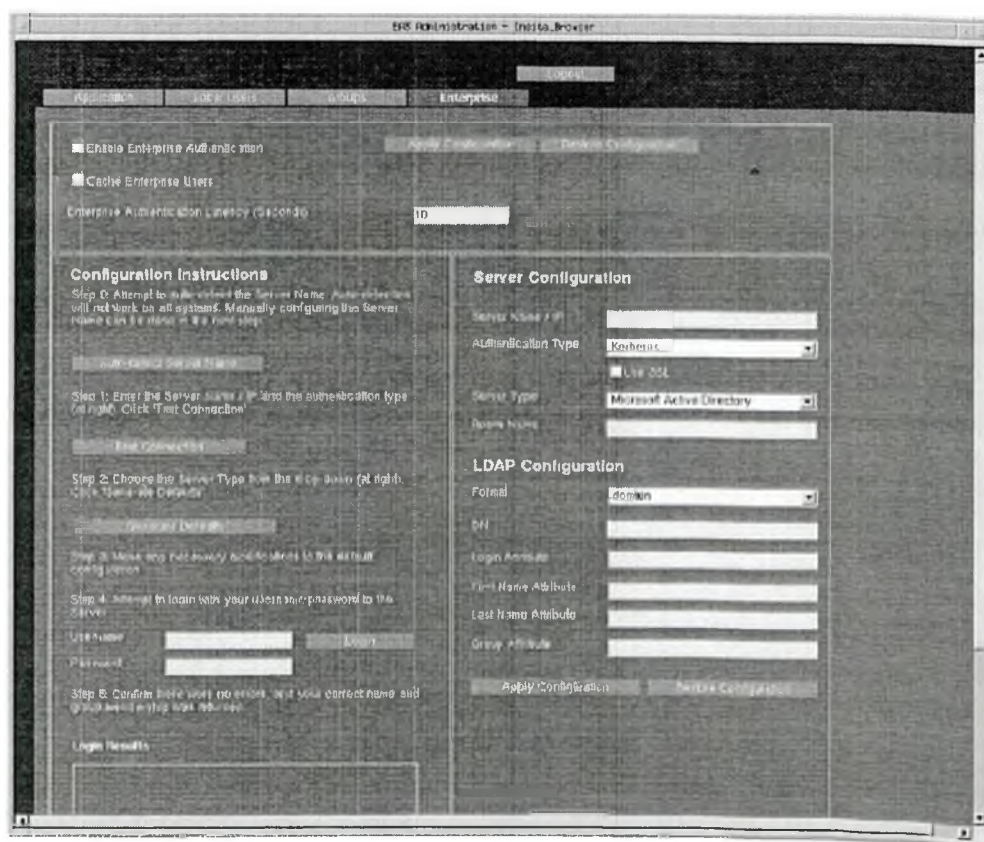
Последней вкладкой компонента администрирования ЕАЗ является вкладка Enterprise (Учреждение). На этой вкладке можно настроить свойства, необходимые для подключения к корпоративному серверу каталогов (то есть MSAD, Novell и т. д.). Вкладка Enterprise (Учреждение) используется персоналом отдела ИТ (информационных технологий) учреждения или обслуживающим персоналом компании GE. На ней настраивается подключение к базе данных пользователей учреждения. Если в больнице или клинике нет сети, то эта вкладка использоваться не будет.

Важные рекомендации:

- По мере возможности всегда используйте функции, предусмотренные для учреждения.
- Убедитесь, что пользователи учреждения разбиты на надлежащие группы, в результате чего редактировать протоколы могут только уполномоченные пользователи.
- Обязательно установите тайм-аут при отсутствии активности.

1. Нажмите кнопку [Enterprise] (Учреждение)

Рисунок А-14 Вкладка Enterprise (Учреждение)



В верхней части этой вкладки можно выполнить следующие настройки:

- Enable Enterprise Authorization (Включить авторизацию учреждения) — определяет, разрешено ли корпоративным пользователям входить в систему. Если этот флажок не установлен, в систему разрешено входить только локальным пользователям ЕАЗ. Если этот флажок установлен, то локальные и корпоративные пользователи ЕАЗ смогут входить в систему (хотя сначала всегда будет проверяться локальная база данных пользователей ЕАЗ).
- Cache Enterprise Users (Кэшировать корпоративных пользователей) — определяет, должны ли кэшироваться корпоративные пользователи после успешного входа в систему. Если этот флажок установлен, то для корпоративного пользователя сохраняется локальная запись. Если этот пользователь предпринимает попытку повторного входа, но по каким-то причинам (например из-за сетевых проблем) корпоративный сервер каталогов больше недоступен, при вводе правильного пароля этому пользователю будет предоставлен доступ. Если этот флажок снят, то в случае недоступности корпоративного сервера каталогов вход корпоративному пользователю будет запрещен. Обратите внимание, что кэшируются хэшированные, а не реальные пароли.
- Enterprise Authentication Latency (Seconds) (Задержка корпоративной аутентификации (секунды)) — время (в секундах), в течение которого процесс входа в систему ЕАЗ должен ожидать ответа корпоративного сервера каталогов. Часто в сети существует задержка подключения к серверам, которая может отличаться для различных конфигураций сети. Если в течение заданного времени ответ от сервера каталогов не приходит, процесс входа в систему ЕАЗ возвращает неудавшуюся попытку входа. Интервала в 5 секунд должно быть достаточно, чтобы получить ответ от правильно настроенного сервера каталогов, не слишком раздражая пользователя в случае отказа сервера каталогов (то есть им придется ожидать не более 5 секунд для получения ответа на попытку входа в систему).
- Применение изменений конфигурации, внесенных в верхней части вкладки Enterprise (Учреждение), выполняется точно так же, как ранее описывалось для вкладки Application (Приложение). Для фиксации изменений используется кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию), а для отмены любых еще несохраненных изменений используется кнопка Restore Configuration (Восстановить конфигурацию). В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку.
- Кроме того, с помощью этой вкладки может быть установлено фактическое подключение к корпоративному серверу каталогов. Будут изменены свойства в нижних двух полях вкладки Enterprise (Учреждение)

Автоматическая конфигурация

1. Нажмите кнопку [Auto-detect Server Name] (Автоматически определять имя сервера).
 - Выполняется попытка поиска имени сервера каталогов.
 - В некоторых средах ЕАЗ может пытаться автоматически обнаружить корпоративный сервер каталогов. Это работает только в некоторых средах (то есть когда DNS разрешает поиск служб). Это только удобная возможность, которая иногда будет возвращать сигнал тревоги, если функции автообнаружения не удалось найти сервер. Появление этого сообщения не является ошибкой, просто продолжите выполнять действия по настройке сервера.
2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться ЕАЗ, в поле Server Configuration (Конфигурация сервера).

Примечание: Система должна быть способна разрешить любой IP-адрес или имя сервера. Это означает, что либо в системе должна быть включена поддержка DNS, либо соответствующие данные должны содержаться в файле hosts системы (т. е. /etc/hosts).

3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.
 - Если используется сервер Microsoft Active Directory Server, скорее всего понадобится выбрать Kerberos. Если используется сервер Novell eDirectory Server, скорее всего понадобится выбрать LDAP. Если неизвестно, какое значение выбрать, узнайте у владельца сервера каталогов.
 - Если корпоративный сервер поддерживает SSL-соединения, установите флажок Use SSL (Использовать SSL).

Примечание: При использовании аутентификации LDAP без SSL пароли будут передаваться в открытом виде. Это не рекомендуется, и клиент получит сигнал тревоги при попытке настроить такой способ. При использовании Kerberos без SSL аутентификация шифруется, но трафик LDAP — нет.

4. Нажмите кнопку [Test Connection] (Проверить соединение).
 - При этом выполняется проверка возможности подключения компьютера к серверу каталогов. Если подключение проходит успешно, рядом с кнопкой Test Connection (Проверить подключение) появляется надпись «CONNECTION OK» (Успешное подключение).
 - Если подключение заканчивается неудачей, рядом с кнопкой Test Connection (Проверить подключение) появляется надпись «CONNECTION BAD» (Неудачное подключение).
 - Неудачное подключение сообщает о проблеме подключения к серверу каталогов.
 - Возможной причиной проблемы является неправильное значение IP-адреса/имени сервера, либо в системе не включена поддержка DNS / система не может разрешить IP-адрес / имя сервера.
 - Если процедура проверки подключения показывает, что подключение успешно,
5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Нажмите кнопку [Generate Defaults] (Создать настройки по умолчанию).
 - При этом поля Realm Name (Имя области), Format (Формат), DN, Login Attribute (Атрибут входа в систему), First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и Group Attribute (Атрибут группы) будут заполнены значениями по умолчанию для этого типа сервера каталогов.
 - Если типом каталога является MSAD, должны быть заполнены и имя области, и DN. Если типом каталога является eDirectory, имя области будет пустым. При настройке сервера каталогов, не являющийся ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, конфигурация должна быть задана вручную. Нужно получить правильные данные о свойствах LDAP у владельца сервера каталогов.
 - Если сервер не является ни сервером MSAD, ни сервером eDirectory, или является сервером с нестандартными настройками, может понадобиться изменить некоторые свойства вручную. См. ниже определение всех настраиваемых свойств.
7. Введите имя пользователя и пароль пользователя, хранящиеся на сервере каталогов.
8. Нажмите [Login] (Вход).

- Сведения о результатах входа в систему появятся в разделе Login Results (Результаты входа в систему) в нижней части вкладки.
 - Они показывают, успешно ли прошел вход в систему.
 - Кроме того, для пользователя будут выведены значения First Name (Имя) и Last Name (Фамилия), а также сведения о членстве в группах. Если данные об имени, фамилии и членстве в группах недоступны, может появиться предупреждение.
 - Получение этого предупреждения означает одно из двух:
 - Свойства LDAP (т.е. First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и/или Group Attribute (Атрибут группы)) неправильно настроены.
 - На корпоративном сервере каталогов для пользователя не настроены данные об имени, фамилии и членстве в группах.
 - При получении подобных предупреждений может понадобиться обратиться к владельцу сервера каталогов, чтобы проверить правильность настройки всех данных.
 - Если тестовый вход в систему проходит успешно, а данные об имени, фамилии и членстве в группах являются удовлетворительными, то корпоративный сервер каталогов настроен правильно.
9. Нажмите [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).
- Это действие вносит изменения в конфигурацию. Как и на остальных вкладках окна Administration (Администрирование), нажатие кнопки Restore Configuration (Восстановить конфигурацию) отменит все внесенные, но еще не примененные изменения.

Настройка вручную

Как уже говорилось, при подключении к серверу каталогов, который не является ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, либо к серверу каталогов со специальной конфигурацией, может понадобиться настроить некоторые свойства вручную. Ниже приведены определения всех свойств конфигурации LDAP и их действие.

- Format (Формат) – это поле может принимать значения domain или dn. domain – это MSAD-способ выполнения аутентификации LDAP (т. е. <ИД_пользователя>@<имя_области>). dn – это другой способ выполнения аутентификации LDAP, используемый сервером eDirectory и большинством других серверов каталогов (т.е. loginAttribute=<ИД_пользователя>,<базовый dn ldap>). При подключении к серверу каталогов, который не является сервером MSAD, безопаснее использовать режим dn.
- DN — это базовый DN сервера LDAP, к которому выполняется подключение. Обычно это полностью определенное имя домена, отделенное последовательностью знаков 'DC='. Например, если полностью определенным именем домена является «example.com», скорее всего DN будет следующим: «DC=example,DC=com».
- Login Attribute (Атрибут входа в систему) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для уникального идентификатора пользователя. Именно значение этого атрибута используется в качестве идентификатора пользователя при входе в систему. Для MSAD это «sAMAccountName», а для eDirectory это обычно «cn». Для него должно быть установлено значение, которое будет использоваться в качестве уникального идентификатора при подключении к серверу каталогов.

- First Name Attribute (Атрибут имени) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для имени пользователя.
- Last Name Attribute (Атрибут фамилии) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для фамилии пользователя.
- Group Attribute (Атрибут группы) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для членства пользователя в группах. Для MSAD это «memberOf».

Примечание: EA3 обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Поэтому если пользователь является членом нескольких групп, EA3 найдет все данные о членстве.

Примечание: В отношении конфигураций параметров LDAP EA3 находит первый экземпляр настроенного для пользователя атрибута, кроме Group Membership (Членство в группах). Поэтому, если атрибут First Name (Имя) настроен как атрибут с несколькими значениями, EA3 будет считать правильным именем первое значение, найденное запросом LDAP. Для атрибута Group Membership (Членство в группах) EA3 найдет все экземпляры значений.

Выделение полей для изменений

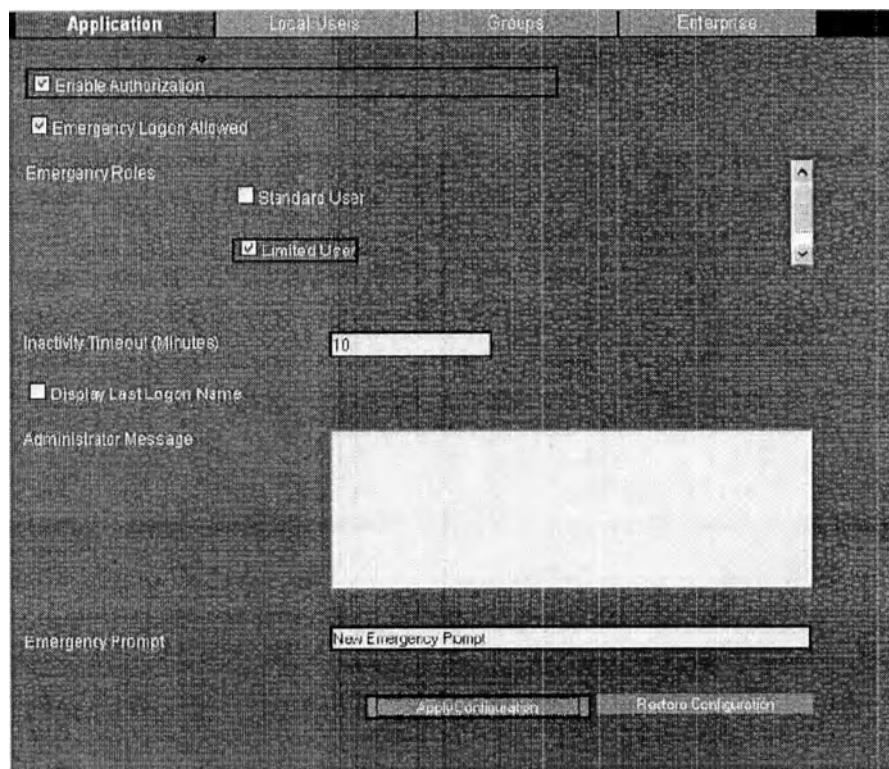
Никакие изменения, выполненные на странице Administration (Администрирование), не сохраняются в EA3, пока не будет нажата кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию) на обычных вкладках или кнопка Confirmation (Подтверждение) на всплывающей панели.

- После нажатия кнопок Apply Configuration (Применить конфигурацию) и успешного сохранения информации в EA3 появится непродолжительная (5-секундная) надпись, сообщающая, что изменения были сохранены. Это же происходит при нажатии кнопки Restore Configuration (Восстановить конфигурацию) (например, если после внесения изменений нужно вернуться к прежней конфигурации и кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию) еще не нажата).

Примечание: Если при внесении изменений на одной вкладке (например на вкладке Application (Приложение)) не была нажата кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию), то при переходе на другую вкладку изменения будут утеряны. При возвращении к этой вкладке, так как изменения не были применены, пользователь увидит прежнюю конфигурацию. Поэтому после изменения данных на вкладке, перед переходом к другой вкладке, необходимо нажать кнопку Apply Configuration (Применить конфигурацию). Кроме того, иногда вкладка содержит несколько кнопок Apply Configuration (Применить конфигурацию), поэтому убедитесь, что нажата кнопка, связанная с измененными данными (данные и связанные с ними кнопки группируются на панели, выделенной границей).

Чтобы помочь понять, какие поля были изменены, все измененные поля выделяются зеленым текстом/границами, и для принятия этих изменений необходимо нажать соответствующую кнопку Apply Configuration (Применить конфигурацию). Выделение полей показано ниже на рис. А-19. Можно видеть, что было изменено несколько полей, и что следует нажать кнопку Apply Configuration (Применить конфигурацию).

Рисунок А-15 Выделенные изменения



Приложение В: Технические характеристики

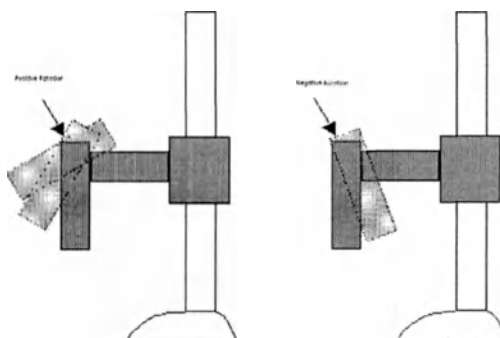
- Рентгеновская трубка:
 - Теплоемкость: 350 тысяч тепловых единиц
 - Фокусное пятно: 0,6 мм/1,25 мм (1,3 IEC)
 - Тип трубки: вращение анода
 - Номинальная мощность на входе анода: 32 кВт/100 кВт
 - Паразитное излучение: 150 кВ/4 мА

Примечание: Отдельные подробные характеристики рентгеновских трубок см. в сопроводительной документации к трубкам.

- Коллиматор
 - Параметр излучения утечки: 150 кВ/3 мА
 - Максимальный размер поля (в см) при SID, равном 100 см, составляет 47,8 * 47,8
- Условия хранения:
 - Температура окружающей среды: -20~70°C (для беспроводного детектора — 0~50°C, для монитора — -30~+60°C)
 - Относительная влажность: ≤ 90%
- Условия эксплуатации
 - Условия окружающей среды:
 - Температура: 15~35°C
 - Относительная влажность: 30~60%
 - Атмосферное давление: 70~106 кПа
 - Характеристики источника питания:
 - Напряжение: 380 В ±10%
 - Частота: 50 Гц ±1 Гц
 - Сопротивление: ≤ 0,10 Ом
 - Энергоемкость: 125 кВА
 - Вход: 2 А (постоянный), 195 А (кратковременный)
- Выходная мощность:
80/65/50 кВт, регулируемая
 - Максимальная выходная мощность
 - Если генератор настроен на 80 кВт: 80 кВт (1000 мА при 80 кВ)
 - Если генератор настроен на 65 кВт: 65 кВт (500 мА при 130 кВ)
 - Если генератор настроен на 50 кВт: 50 кВт (400 мА при 125 кВ)
 - Номинальная выходная мощность:
 - Если генератор настроен на 80 кВт: 80 кВт (800 мА при 100 кВ, 0,1 с)

- Если генератор настроен на 65 кВт: 65 кВт (630 мА при 100 кВ, 0,1 с)
- Если генератор настроен на 50 кВт: 50 кВт (500 мА при 100 кВ, 0,1 с)
- Напряжение рентгеновской трубки:
 - Цифровая настройка
 - Диапазон настройки: 40—150 кВ
 - Минимальный шаг: 1kV
 - Допустимое отклонение: $\leq 10\%$
- Ток рентгеновской трубки:
 - Пошаговая цифровая настройка
 - Диапазон настройки:
 - Если настроено на 80 кВт: 10~1000 мА (всего 21 шаг)
 - Если настроено на 65 кВт: 10~800 мА (всего 20 шагов)
 - Если настроено на 50 кВт: 10~630 мА (всего 19 шагов)
 - Допустимое отклонение: $\leq 20\%$
- Время загрузки:
 - Диапазон времени экспозиции: 2,0 мс ~ 2 с
 - Допустимое отклонение: $\leq (10\%+1 \text{ мс})$
- Произведение силы тока на время для рентгеновской трубки:
 - Пошаговая цифровая настройка
 - Диапазон настройки: 0,25—630 мА·с
 - Допустимое отклонение: $\leq \pm (10\% + 0,2 \text{ мАс})$
- Режим АЕС (автоматическое управление экспозицией):
 - Диапазон кВп: 40—150 кВ
 - Макс. значение резервного параметра АЕС: 512 мАс и/или 2 с
 - Номинальное время экспозиции АЕС: 5 мс
- Погрешность произведения воздушной кермы на площадь сечения пучка: $\pm 30\%$
- Показатель расстояния
 - SID:
 - Расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 5\%$ (не относится к простому настенному штативу NBS2100)
 - Ангуляция:
 - Лоток детектора настенного штатива: расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 2^\circ$ (не относится к простому настенному штативу NBS2100)
 - Рентгеновская трубка: расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 2^\circ$.
- Стол для цифровой рентгенографии (5176260 /GCTBL-C1):
 - Высота от пола до деки стола: 575~820 мм (допустимое отклонение: $\pm 10 \text{ мм}$)
 - Диапазон перемещения детектора стола: 700 мм (допустимое отклонение: $\pm 10 \text{ мм}$)

- Минимальная высота деки стола: ≤ 575 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
- Диапазон перемещения стола:
 - Горизонтальное продольное: 232 мм ± 10 мм
 - Горизонтальное боковое: 770 мм ± 10 мм
- Стол для цифровой рентгенографии (GCTBL-C2):
 - Высота от пола до деки стола: $500 \sim 850$ мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
 - Диапазон перемещения детектора стола: 850 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
 - Минимальная высота деки стола: ≤ 500 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
 - Диапазон перемещения стола:
 - Горизонтальное продольное: 280 мм ± 10 мм
 - Горизонтальное боковое: 680 мм ± 10 мм
- Настенный штатив для цифровой рентгенографии (5181666/5136848-2/GCWS-C1/GCEWS-C1/NBS2100)
 - Цифровой детектор:
 - Диапазон вертикального перемещения детектора на стойке настенного штатива: 1500 мм ± 10 мм
 - Диапазон отрицательного поворота детектора: $-20 \sim 0^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
 - Диапазон положительного поворота детектора: $0 \sim 90^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)



- ППТ:
 - Диапазон вертикального перемещения стойки ППТ: ≥ 1500 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
 - Диапазон вращения стойки ППТ: $-180 \sim +180^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
 - Угол поворота рентгеновской трубки на боковом штативе: $-180 \sim +135^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
 - Угол поворота коллиматора на вертикальном штативе: $-90 \sim +90^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
 - Диапазон вертикального перемещения (короткая ось): ≥ 856 мм
 - Диапазон радиального перемещения (длинная ось): ≥ 2805 мм
- Сила торможения
 - Стол для цифровой рентгенографии: Сила торможения при линейном перемещении ≥ 100 Н

- Настенный штатив для цифровой рентгенографии:
 - Сила торможения при линейном перемещении: ≥ 100 Н
 - Сила торможения при вращении: ≥ 100 Н
- ППТ:
 - Сила торможения при боковом перемещении: ≥ 100 Н
 - Сила торможения при продольном перемещении: ≥ 100 Н
- Допустимая нагрузка:
 - Стол для цифровой рентгенографии (5176260/GCTBL-C1): максимальная грузоподъемность — 220 кг.
 - Стол для цифровой рентгенографии (GCTBL-C2): максимальная грузоподъемность — 320 кг.
 - Передвижной стол (5136793): максимальная грузоподъемность — 220 кг.
 - Цифровой детектор настенного штатива (устройство не рассчитано на вес пациента): в горизонтальном положении выдерживает вес ≥ 30 кг.
 - Цифровой детектор: Максимальная грузоподъемность — 160 кг.
- Шум:
 - Шум ≤ 70 дБ(А) в рабочем состоянии без нагрузки (без учета прерывистого или непериодического шума в течение 3 секунд).
- Параметры блока генератора и рентгеновской трубки в режиме непрерывной работы:
 - Номинальное напряжение рентгеновской трубки: 150 кВ (при силе тока 500 мА: 500 мА при 150 кВ)
 - Максимальный ток рентгеновской трубки: 1000 мА (при напряжении 80 кВ: 80 кВ при 1000 мА)
 - Минимальная экспозиция: 0,5 мАс
 - Номинальное время минимальной экспозиции: 2 мс



GE Healthcare

Сопроводительная документация

**Система цифровая
рентгенографическая
Optima XR 646
с принадлежностями**

Приложение к руководству оператора

© General Electric Company. Все права защищены.

*Данный документ предоставляется по требованию

1. Сведения о производителях

Разработчик

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd, Китай (ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.)

№1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area
Beijing 100176 China

Производитель

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd, Китай (ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.)

№1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area
Beijing 100176 China

Место производства МИ

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd, Китай (ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.)

№1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area
Beijing 100176 China

2. Противопоказания

Неизвестны.

3. Побочные действия

Не применимо.

4. Принципы, на которых основана работа МИ

Получение изображения основано на ослаблении рентгеновского излучения при его прохождении через различные ткани с последующей регистрацией его на детекторе.

Детектор— это устройство для формирования рентгеновского изображения. Он состоит из матрицы 2022×2022 пикселей ($40,4 \times 40,4$ см). Каждый пиксель подключен к цепи сбора данных, которая преобразует входящий рентгеновский сигнал в 14-разрядные цифровые данные.

Панель состоит из тонкопленочной интегральной микросхемы на основе аморфного кремния на стеклянной подложке со сцинтиллятором из йодида цезия. Сцинтиллирующий материал поглощает рентгеновское излучение и преобразует энергию в свет. Свет преобразуется в заряд, который оцифровывается электроникой детектора.

Основная функция считывающей электроники заключается в преобразовании показателей заряда в цифровые изображения. Затем эти данные передаются в систему по беспроводной связи или соединению Ethernet.

5. Техническое описание медицинского изделия

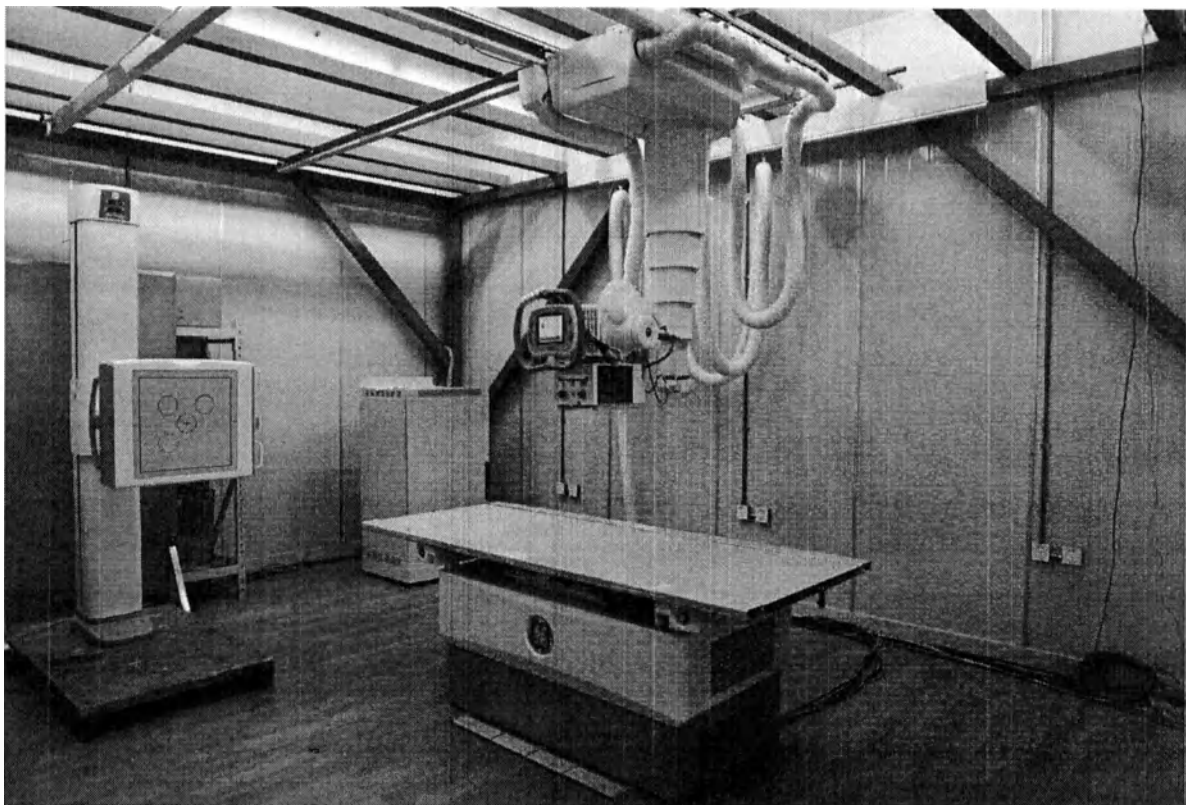


Рис. 5-1. Общая фотография системы.

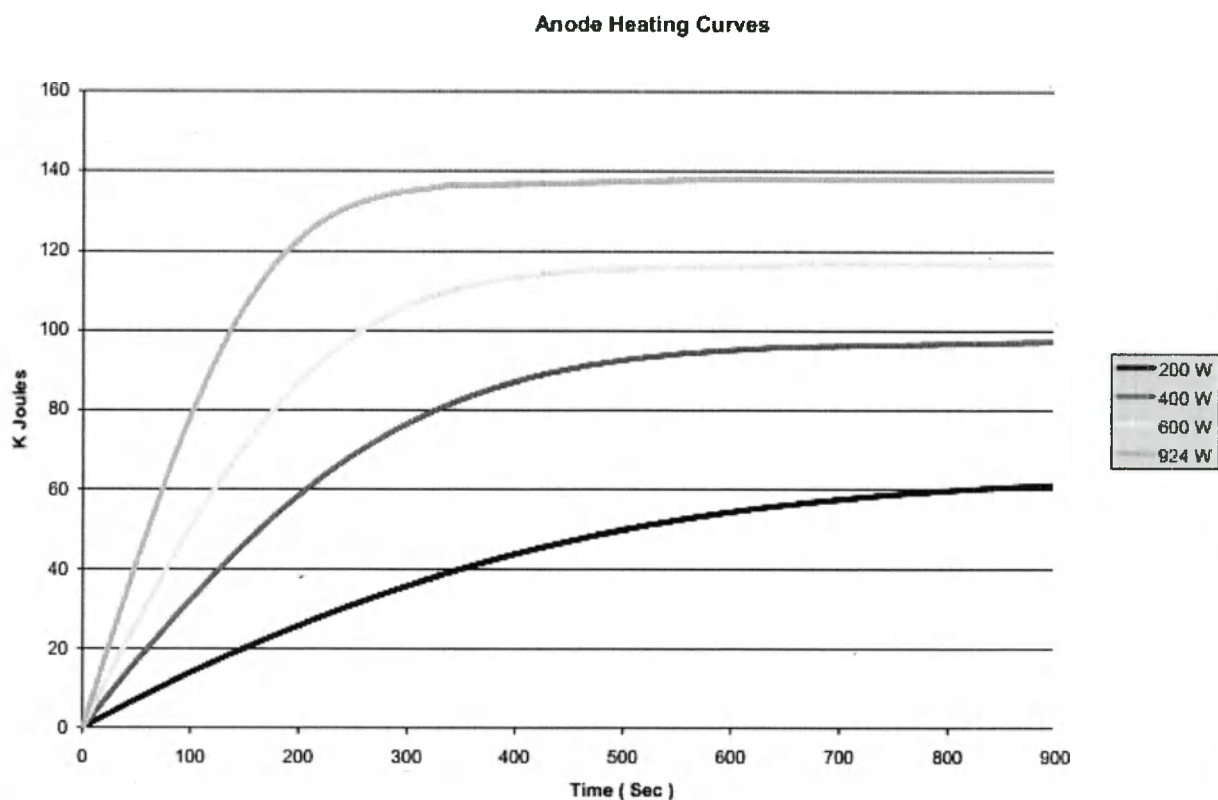


Рис. 5.2. Кривая нагрева анода

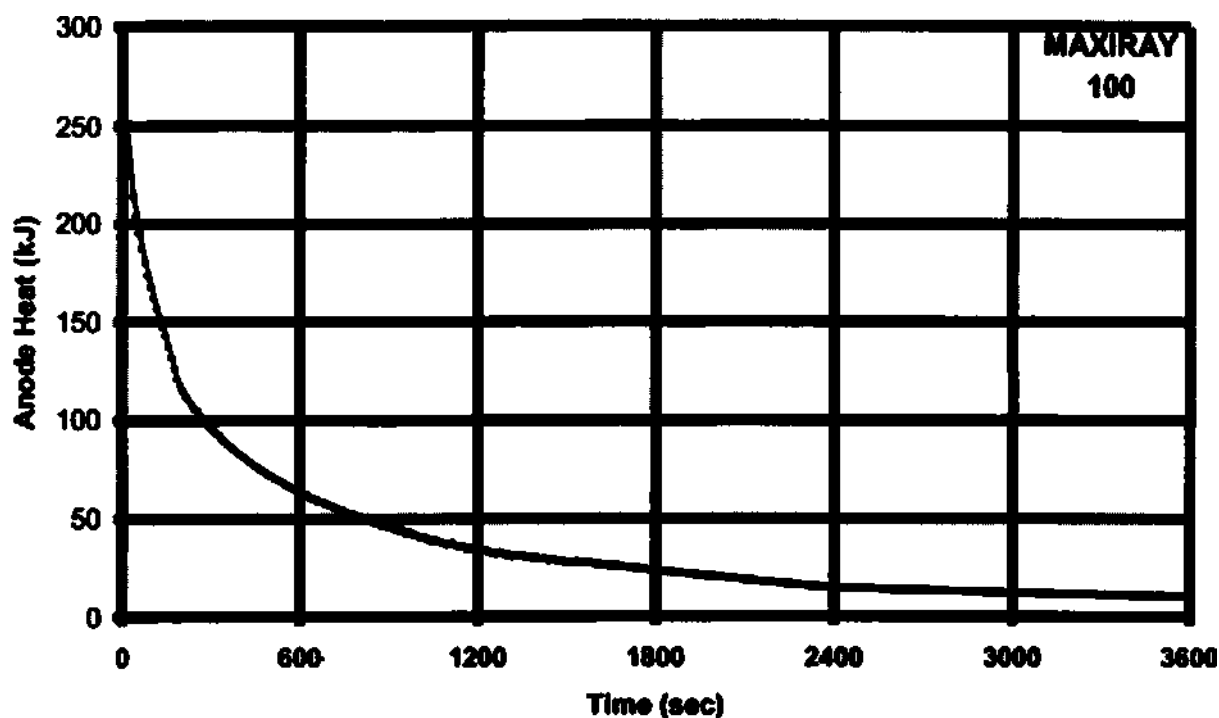


Рис. 5.3. Кривая охлаждения анода.

Рентгеновская трубка	
Теплоемкость	350 тысяч тепловых единиц
Фокусное пятно	0,6 мм/1,25 мм (1,3 IEC)
Тип трубки	вращение анода
Угол анода	12.5°
Скорость вращения анода	10,000 об/мин
Материал анода	Вольфрам-Рениевая фокальная дорожка на молибденовом сплаве
Номинальная мощность на входе анода	32 кВт/100 кВт
Паразитное излучение	150 кВ/4 мА
Размеры	203,2 мм x 218,4 мм x 527,1 мм
Вес рентгеновского излучателя	29,5 +/-1 кг
Коллиматор	
Параметр излучения утечки	150 кВ/3 мА
Максимальный размер поля (в см) при SID, равном 100 см	47,8 * 47,8
Характеристики источника питания	
Напряжение	380 В±10%
Частота	50 Гц±1 Гц
Сопротивление	≤0,10 Ом
Энергоемкость	125 кВА
Вход	2 А(постоянный), 195 А(кратковременный)
Выходная мощность	
Максимальная выходная мощность	80/65/50 кВт, регулируемая Если генератор настроен на 80 кВт: 80 кВт (1000 мА при 80 кВ) Если генератор настроен на 65 кВт: 65 кВт (500 мА при 130 кВ) Если генератор настроен на 50 кВт: 50 кВт (400 мА при 125 кВ)

*Данный документ предоставляется по требованию

Номинальная выходная мощность	Если генератор настроен на 80 кВт: 80 кВт (800 мА при 100 кВ, 0,1 с) Если генератор настроен на 65 кВт: 65 кВт (630 мА при 100 кВ, 0,1 с) Если генератор настроен на 50 кВт: 50 кВт (500 мА при 100 кВ, 0,1 с)
Напряжение рентгеновской трубки	Цифровая настройка
Диапазон настройки	40—150 кВ
Минимальный шаг	1 кВ
Допустимое отклонение	$\leq 10\%$
Ток рентгеновской трубки	Пошаговая цифровая настройка
Диапазон настройки	• Если настроено на 80 кВт: 10~1000 мА (всего 21 шаг) • Если настроено на 65 кВт: 10~800 мА (всего 20 шагов) • Если настроено на 50 кВт: 10~630 мА (всего 19 шагов) Допустимое отклонение: $\leq 20\%$
Время загрузки	
Диапазон времени экспозиции	2,0 мс~ 2 с
Допустимое отклонение	$\leq (10\% + 1 \text{ мс})$
Произведение силы тока на время для рентгеновской трубки	Пошаговая цифровая настройка
Диапазон настройки	0,25—630 мА·с
Допустимое отклонение	$\leq \pm(10\% + 0,2 \text{ мАс})$
Режим АЕС (автоматическое управление экспозицией)	
Диапазон кВп	40—150 кВ
Макс. значение резервного параметра АЕС	512 мАс и/или 2 с
Номинальное время экспозиции АЕС	5 мс
Погрешность произведения воздушной кермы на площадь сечения пучка	$\pm 30\%$
Показатель расстояния	
SID	Расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 5\%$ (не относится к простому настенному штативу NBS2100)
Ангуляция	Лоток детектора настенного штатива: расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 2^\circ$ (не относится к простому настенному штативу NBS2100) Рентгеновская трубка: расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 2^\circ$.
Шум	$\leq 70 \text{ дБ(А)}$ в рабочем состоянии без нагрузки (без учета прерывистого или непериодического шума в течение 3 секунд).
Параметры блока генератора и рентгеновской трубки в режиме непрерывной работы	

*Данный документ предоставляется по требованию

Номинальное напряжение рентгеновской трубки	150 кВ (при силе тока 500 мА: 500 мА при 150 кВ)
Максимальный ток рентгеновской трубки	1000 мА (при напряжении 80 кВ: 80 кВ при 1000 мА)
Минимальная экспозиция	0,5 мАс
Номинальное время минимальной экспозиции	2 мс

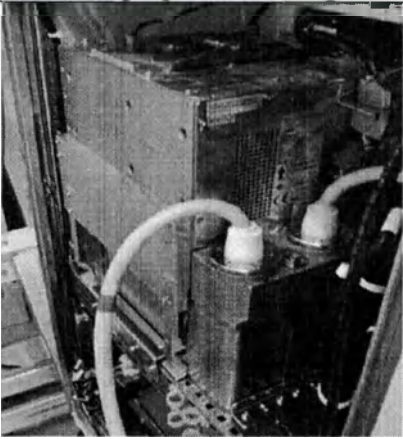
Максимальный эквивалент по ослаблению, ммАл

Элемент	ммАл
Рентгеновская трубка и коллиматор при 71 кВ	2,7
Коллиматор без спектральных фильтров при 70 кВ	2
Минимальная фильтрация трубки при 150 кВ	0,8 (МЭК75 кВ)
Минимальная фильтрация корпуса трубки при 150 кВ	0,3 (МЭК75 кВ)

Таблица доз

Ожидаемая доза по умолчанию на приемнике (мкГр) при 80 кВп составляет менее:	Эквивалентная светочувствительность
16,00	100
12,90	125
10,00	160
8,00	200
6,25	250
5,00	320
4,00	400
3,20	500
2,50	640
2,00	800
1,60	1000

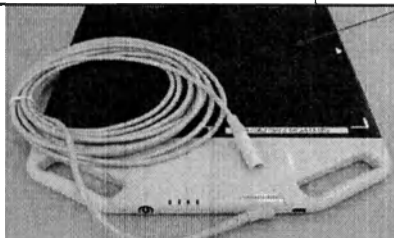
6.1 Базовый состав и перечень принадлежностей.

Наименование	Фотографическое изображение	Назначение
I. Система цифровая рентгенографическая Optima XR 646 с принадлежностями:		
1. Генератор		Предназначен для генерации радиочастотных импульсов
Технические характеристики		
Напряжение	380-480 В переменного тока	
Кратковременный ток	165-130 А	
Продолжительный ток	14-11 А	

*Данный документ предоставляется по требованию

Полная мощность	108 кВА
Фаза, частота	3 фазы, 50/60 Гц
<i>Параметры блока генератора и рентгеновской трубки в режиме непрерывной работы</i>	
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	150 кВ (при силе тока 500 мА: 500 мА при 150 кВ)
Максимальный ток рентгеновской трубки	1000 мА (при напряжении 80 кВ: 80 кВ при 1000 мА)
Минимальная экспозиция	0,5 мАс
Номинальное время минимальной экспозиции	2 мс

2. Детекторы цифровые (не более 3 шт.)



Детектор— это устройство для формирования рентгеновского изображения. Он состоит из матрицы 2022 × 2022 пикселей (40,4 × 40,4 см). Каждый пиксель подключен к цепи сбора данных, которая преобразует входящий рентгеновский сигнал в 14-разрядные цифровые данные.

Технические характеристики

Допустимая нагрузка детектора цифрового	Максимальная грузоподъемность: в стоящем положении — 110 кг; распределенный — 160 кг	
Допустимая нагрузка детектора настенного штатива (устройство не рассчитано на вес пациента)	В горизонтальном положении выдерживает вес ≥ 30 кг.	
Общий размер детектора	Толщина: 24 мм	
• Включая ручку	Ширина: 452 мм	
• Без кабеля-троса	Высота: 580 мм	
Размер изображения	2022 × 2022 пикселей или	
Активная площадь рентгеновской панели	40,4 × 40,4 см	
Глубина цвета	14 бит	
Шаг пикселя	200 мкм	
Время передачи изображения	< 1 с (проводное соединение) < 5 с (беспроводное соединение)	
Стандартный динамический диапазон	0.6 μ R – 7.8 mR при RQA5	
DQE	68% при RQA5	
	пл/мм	DQE
	0	0.68
	0.5	0.62
	1	0.53
	1.5	0.45
	2	0.36

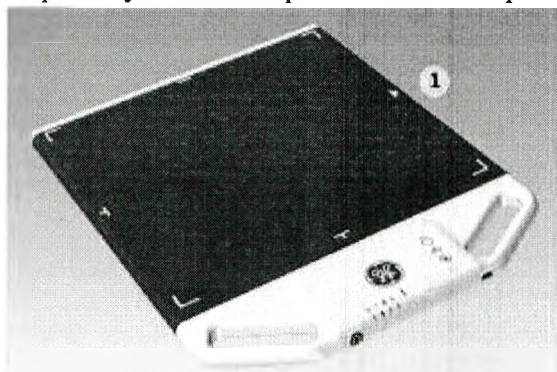
*Данный документ предоставляется по требованию

	2.5	0.22
Вес	Вес без батареи— 4,32 кг;	
Без кабеля-троса и решетки	вес с батареей— 0,18 кг	
Максимальный эквивалент по ослаблению	Корпус детектора при 100 кВ 0,9 мм Al	
Диапазон температуры для эксплуатации и хранения детектора	0—50 °С	

Выравнивание детектора

Чтобы легче было выравнивать детектор относительно рентгеновского источника, на лицевой стороне (стороне для формирования изображения) детектора имеются метки совмещения.

Стрелка указывает ориентацию изображения по умолчанию— головой вверх.



Стрелка «головой вверх»

Индикаторные светодиоды



Индикаторные светодиоды

Элемент	Описание
1	Светодиоды батареи • Зеленый, зеленый: осталось не менее 50 % заряда батареи • Не горит, зеленый: осталось 25—49 % заряда батареи • Не горит, желтый: осталось 1—24 % заряда батареи • Не горит, красный: Батарея полностью разряжена • Не горит, не горит: детектор в спящем режиме
2	Светодиод беспроводной связи • Зеленый: беспроводная связь подключена • Красный: нет беспроводной связи • Не горит: детектор в спящем режиме Примечание: При использовании с конфигурацией не для работы с беспроводными детекторами светодиодный индикатор всегда горит красным цветом.
3	Светодиод детектора • Зеленый: детектор готов к работе • Не горит: детектор выключен(в спящем режиме) • Красный: детектор в неисправном состоянии

3. Потолочный
подвес для трубки.



Потолочный подвес для трубки (ППТ) — это устройство позиционирования, несущее рентгеновскую трубку и пользовательский интерфейс ППТ. ППТ может перемещаться параллельно осям при использовании в специальных приложениях. Подвеска обеспечивает удобное перемещение и точное позиционирование оборудования. ППТ рентгена состоит из следующих основных частей:

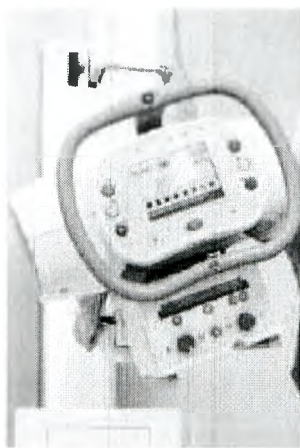
1. Потолочная неподвижная направляющая с боковой траверсой
2. Телескопическая стойка с кареткой
3. Рентгеновская трубка с корпусом
4. Пользовательский интерфейс ППТ
5. Многолепестковый коллиматор

Технические характеристики

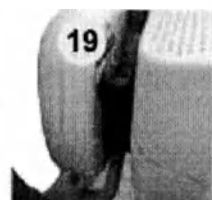
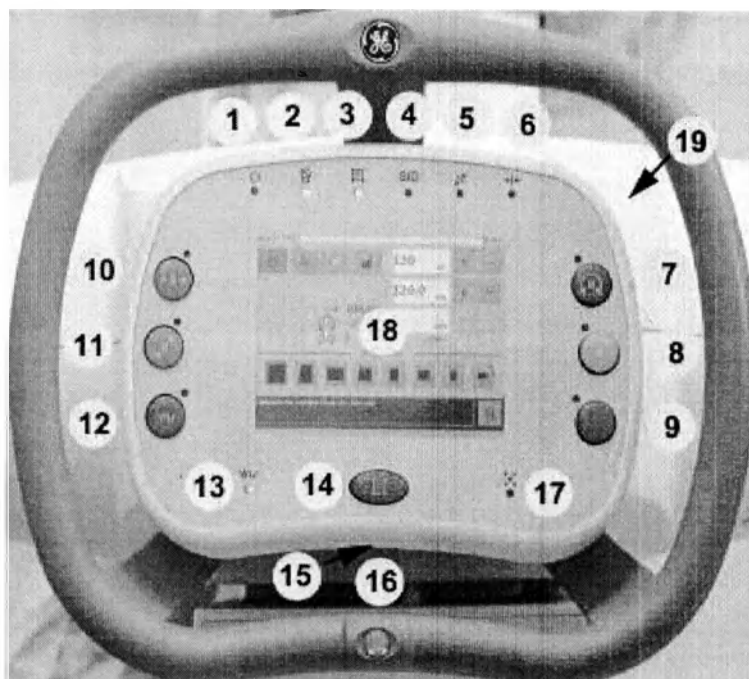
Диапазон вертикального перемещения стойки ППТ	≥ 1500 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Диапазон вращения стойки ППТ	$-180 \sim +180^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
Угол поворота рентгеновской трубки на боковом штативе	$-180 \sim +135^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
Угол поворота коллиматора на вертикальном штативе	$-90 \sim +90^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
Диапазон вертикального перемещения (короткая ось)	≥ 856 мм
Диапазон радиального перемещения (длинная ось)	≥ 2805 мм
Сила торможения при боковом перемещении	≥ 100 Н
Сила торможения при продольном перемещении	≥ 100 Н

* Данный документ предоставляется по требованию

4. Пульт управления

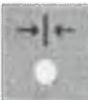
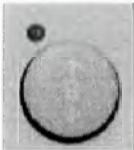
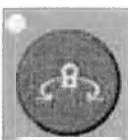
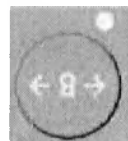
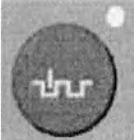


Пульт управления позволяет выбирать приемник, поле обзора, значения кВ и мАс, не возвращаясь на рабочую станцию получения изображений. Этот интерфейс предоставляет также функции перемещения ППТ в нескольких направлениях.



Номер и тип элемента	Название
1. Индикатор 	Светодиодный индикатор готовности
2. Индикатор 	Приостановка излучения
3. Индикатор 	Светодиодный индикатор ручной коллимации
4. Индикатор	Светодиодный индикатор фиксаторов SID

*Данный документ предоставляется по требованию

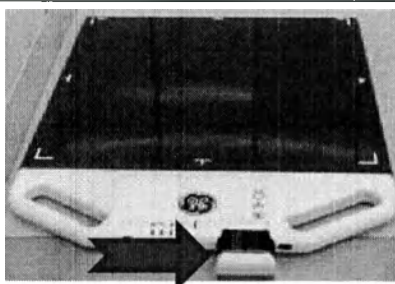
	
5. Индикатор 	Светодиодный индикатор бокового фиксатора
6. Индикатор 	Светодиодный индикатор продольного фиксатора
7. Элемент управления 	Разблокировка ангуляции трубки
8. Элемент управления 	Разблокировка вертикального перемещения
9. Элемент управления 	Разблокировка поворота стойки
10. Элемент управления 	Разблокировка продольного перемещения
11. Элемент управления 	Разблокировка поперечного перемещения
12. Элемент управления 	Включение фиксаторов
13. Индикатор 	Индикатор включения фиксаторов
14. Элемент управления	Подсветка поля коллиматора

* Данный документ предоставляется по требованию

	
15. Датчик 	Инфракрасный датчик
16. Элемент управления 	Снятие всех блокировок
17. Элемент управления 	Светодиодный индикатор разблокировки всех перемещений
18. Экран управления 	Экран управления ППТ
19. Элемент управления 	Клавишный переключатель

II. Принадлежности

1. Батареи
детектора (не более 4
шт.)



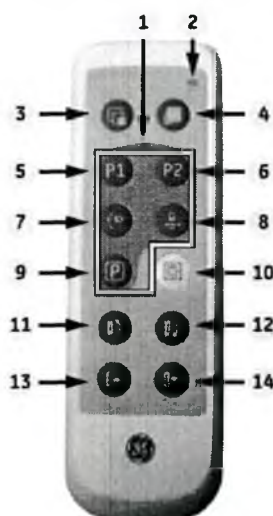
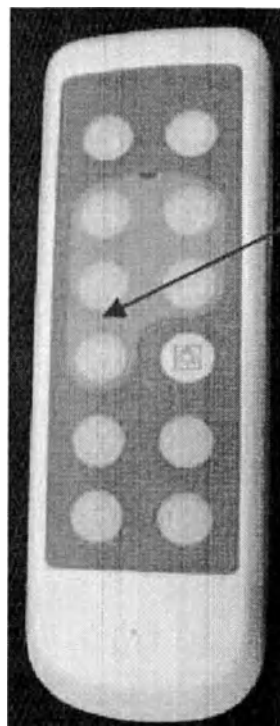
Предназначены для
электропитания
детектора.

Технические характеристики

Напряжение	11.1 В
Емкость	1.85 А-ч
Мощность	21 Вт-ч

2. Боковой держатель детектора (не более 2 шт.)		Держатель детектора используется для позиционирования детектора на деке стола.
Технические характеристики		
Допустимая нагрузка		Не менее 4,32 кг
3. Держатели для решеток (не более 2 шт.)		Неиспользуемые решетки и фантомы рекомендуется хранить в держателе. Держатель крепится на настенном штативе и может хранить до 4 решеток и фантомов.
Технические характеристики		
Размеры		443,8 x 504,5

4. Дистанционный пульт управления (не более 2 шт.)

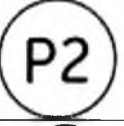
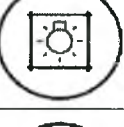
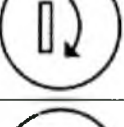


Пульт дистанционного управления позволяет настраивать поле обзора коллиматора, выполнять коллимацию в ручном режиме и включать лампу коллиматора, а также перемещать приемник стойки для снимков.

Технические характеристики

Источник питания	3 батареи типа АА
------------------	-------------------

Обозначение	Элемент управления
	1. Индикатор действия пульта дистанционного управления
	2. Индикатор разрядки батарей
	3. Увеличение поля обзора
	4. Уменьшение поля обзора

	5. Программируемая кнопка 1
	6. Программируемая кнопка 2
	7. Положение для настенного штатива (вертикальное)
	8. Положение для стола (горизонтальное)
	9. Park (Исходное положение)
	10. Освещение коллиматора
	11. Наклон приемника настенного штатива вверх
	12. Наклон приемника настенного штатива вниз
	13. Подъем приемника настенного штатива
	14. Спуск приемника настенного штатива

5. Дозиметры (не более 2шт.)

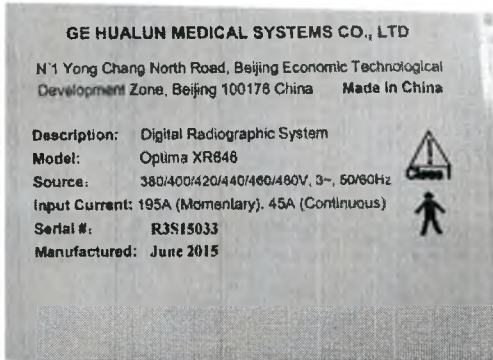
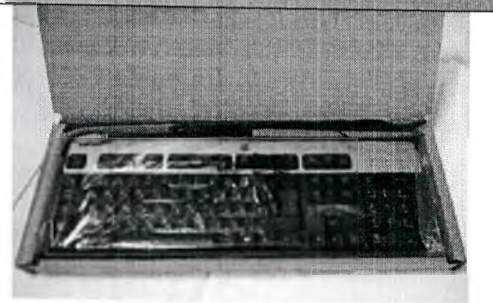
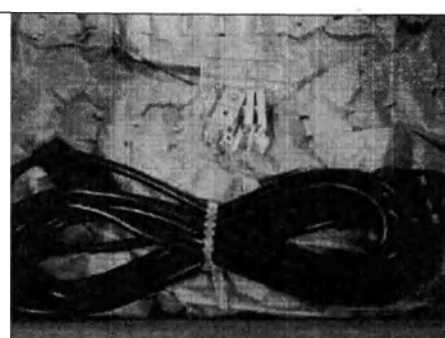


Дозиметр измеряет дозу рентгеновского излучения.
(Дозиметр DIAMENTOR M4-KDK рентгеновского излучения производства Physikalische-Technische Werkstätten Dr.Pychlau GmbH, Германия (№ госреестра 49774-12))

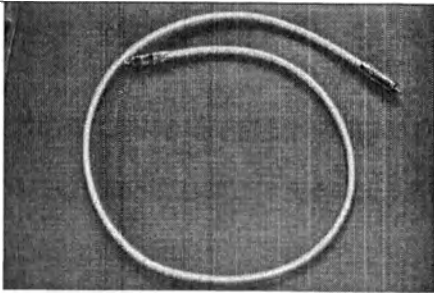
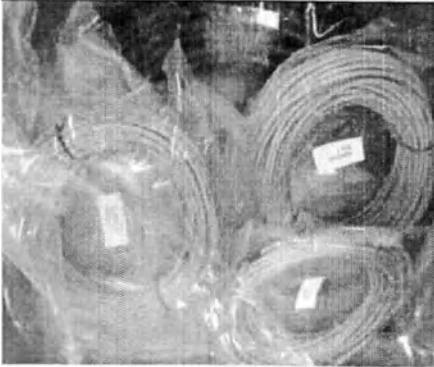
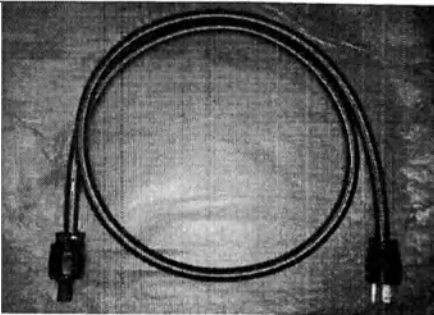
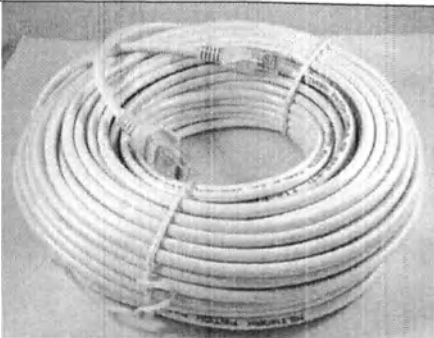
Технические характеристики

Диапазон измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь, сГр·см ²		от 1 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь, %		$\pm(15+35/D)$ где D – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения дозы на площадь в сГр·см ²
Диапазон анодных напряжений рентгеновского излучателя, кВ		от 30 до 200
Энергетическая зависимость чувствительности относительно анодного напряжения 100 кВ, %, не более		± 25
Неоднородность чувствительности по площади ионизационной камеры, %, не более		± 5
Изменение показаний дозиметра, обусловленная токами утечки ионизационной камеры, сГр·см ² за 1 ч, не более		1
Время установления рабочего режима, мин		15
Питание дозиметра от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц		220^{+22}_{-33} 50^{+1}_{-1}
Потребляемая мощность, В·А, не более		25
Средняя наработка на отказ, ч, не менее		5000
Время непрерывной работы, ч, не менее		8
Наименование составной части	Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота)	Масса, кг, не более
Блок измерения дозы	225x205x75	2,0
Ионизационная камера	217x210x20	0,3
6. Зарядные корзины для детектора (не более 2 шт.)		Зарядная корзина детектора используется для зарядки батареи, хранения детектора и хранения решетки детектора.
7. Зарядные устройства батареи (не более 2 шт.)		Зарядное устройство предназначено для заряда батареи детектора. Зарядное устройство батареи вмещает две батареи.

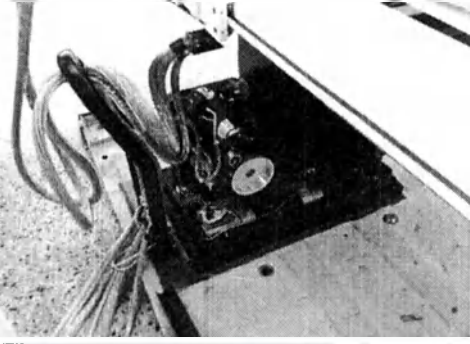
*Данный документ предоставляется по требованию

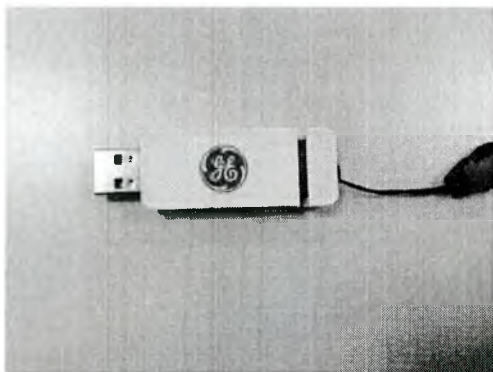
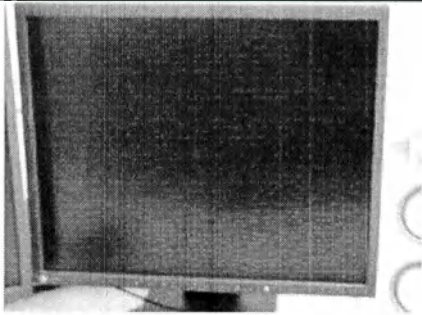
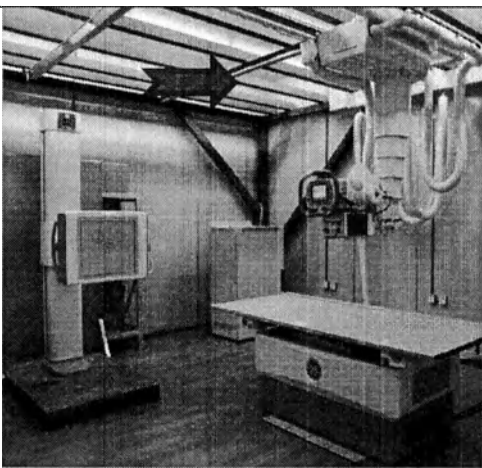
8. Идентифицирующие этикетки изделия (не более 2 шт.)		Идентифицирующая этикетка предназначена для идентификации медицинского изделия
9. Клавиатуры (не более 2 шт.)		Клавиатура используется в качестве устройства ввода информации для работы с Рабочей станцией.
Технические характеристики		
Информация о возможных производителях	Hewlett Packard (опционально) Hewlett-Packard Japan Ltd., Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP).	
Интерфейс	USB	
Количество кнопок	не менее 109	
Конструкция	классическая	
Цифровой блок	есть	
10. Кабели для подключения (не более 100 шт.)		Предназначены для подключения к источнику электропитания.
11. Кабели высоковольтные (не более 50 шт.)		Предназначены для передачи электроэнергии большой мощности.

Технические характеристики

Напряжение		75 кВ постоянного тока	
Рабочая температура		100°C	
12. Кабели коаксиальные (не более 10 шт.).			Предназначены для передачи высокочастотных сигналов
13. Кабели оптические для передачи информации (не более 10 шт.).			Предназначены для для передачи оптических сигналов
14. Кабели питания (не более 10 шт.).			Предназначены для подключения к источнику электропитания.
15. Кабели силовые (не более 20 шт.).			Предназначены для передачи электроэнергии токами промышленных частот
16. Кабели соединительные (10 комплектов)			Предназначены для передачи цифровых сигналов.

*Данный документ предоставляется по требованию

17. Кабели управляющие (не более 20 шт.)		Предназначены для передачи управляющих сигналов.
18. Ключи активации для программного обеспечения двуэнергетическая субтракция (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения двуэнергетическая субтракция.
19. Ключи активации для программного обеспечения для панорамирования (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для панорамирования.
20. Ключи активации для программного обеспечения для исследований (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для исследований.
21. Ключи активации для программного обеспечения для поддержки формата DICOM. (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для поддержки формата DICOM.

22. Ключи активации для программного обеспечения для сбора данных (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для сбора данных.
23. Мониторы рабочей станции (не более 4 шт.)		Изображения, списки, меню и панели управления отображаются на графических экранах монитора рабочей станции
Технические характеристики		
Информация о возможных производителях	«Барко Лтд. Венчур Хаус», Дауншир Уэй, Арлингтон Сквеа, RG12, 1WA, Брекнелл, Беркшир, Великобритания (Barco Ltd. Venture House, Downshire Way, Arlington Square RG12 1WA Bracknell, Berkshire, United Kingdom) (опция)	
Тип монитора	TFT-монитор	
Диагональ	не менее 17 дюймов	
Яркость	не ниже 250 Кд/м2	
Разрешение	не менее 2 МП	
Возможность горизонтальной/вертикальной ориентации		
24. Мосты потолочные (не более 2 шт.).		Предназначены для крепления и перемещения потолочного подвеса для трубки.

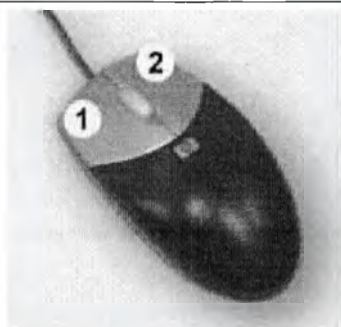
25. Мышь



Мышь представляет собой устройство ручного управления, перемещаемое по поверхности коврика. При этом на экране курсор повторяет движения мыши, позволяя переходить между экранами.

Технические характеристики

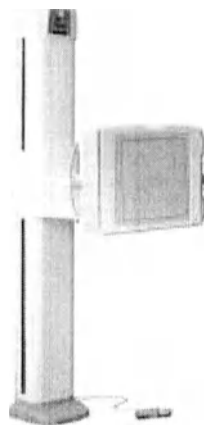
Информация о возможных производителях	Hewlett Packard (опционально) Hewlett-Packard Japan Ltd., Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP).
Интерфейс подключения	USB
Технология	лазерная
Кол-во кнопок	4
Кол-во колес прокрутки	1
Разрешение сенсора	1200 dpi
Питание	2xAA



1. Левая кнопка. 2. Правая кнопка

Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
Щелчок	Нажмите и отпустите левую кнопку мыши, чтобы выбрать элемент, активировать кнопку или значок, либо задать точку вставки в месте нахождения курсора. Выполняемое действие зависит от нажимаемого элемента.
Нажатие и перетаскивание	Нажав и удерживая левую кнопку мыши, перетащите курсор в требуемое место. Эта операция используется для выбора нескольких элементов, перемещения элементов или при работе с инструментами аннотирования.

26. Настенный штатив



Настенный штатив предназначен для фиксации цифрового приемника. Настенный штатив с удлиненным кронштейном необходим для получения снимков снизу передвижного рентгенографического стола

Технические характеристики

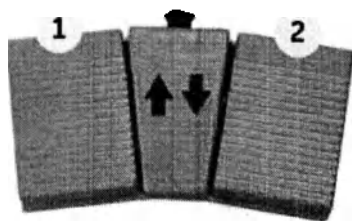
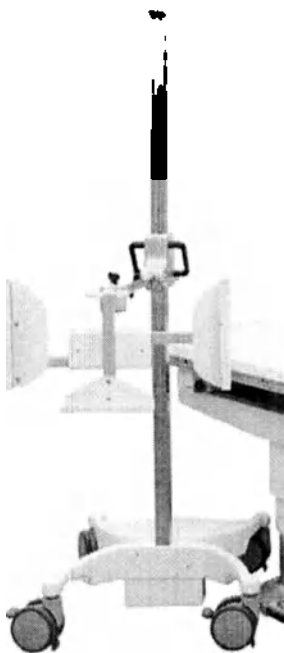
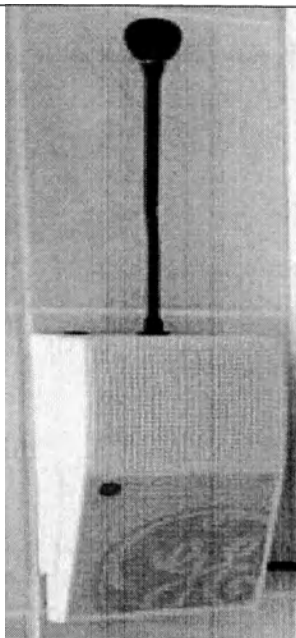
Настенный штатив не рассчитан на весовую нагрузку.	
Вертикальный размер приемника регулируется, облегчая правильное позиционирование.	
Собственная фильтрация лицевой панели настенного штатива	менее 0,8 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп
Функция положительного ограничения пучка (PBL) (автоматическая коллимация) доступна при значении SID, равном 1 м и 1,8 м при наклоне 0°, и при значении SID, равном 1 м при наклоне 90°. Регулировка вне этого диапазона требует коллимации в ручном режиме.	
Экспонирование возможно при наклоне приемника от -20 до +90°.	
Длина стандартного кронштейна штатива*	91 см
Длина удлиненного кронштейна штатива*	125 см
Диапазон вертикального перемещения детектора на стойке настенного штатива	1500 мм ±10 мм
Диапазон отрицательного поворота детектора	-20~0° (допустимое отклонение: ±2°)
Диапазон положительного поворота детектора	0~90° (допустимое отклонение: ±2°)
Сила торможения при линейном перемещении	≥100 Н
Сила торможения при вращении	≥100 Н

*Длина измеряется от передней панели до задней крышки стойки.

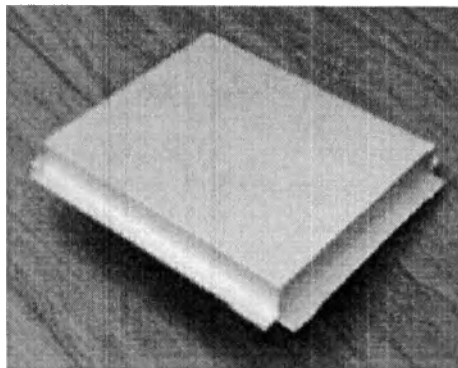
27. Педаль



Педаль регулировки позволяет перемещать приемник по вертикали.
1. Нажмите педаль ВВЕРХ или ВНИЗ два раза подряд («двойное нажатие») и удерживайте ее в нажатом положении. При этом ножная педаль активируется.
2. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех

	 1. Вверх 2. Вниз	пор, пока не достигнете нужной высоты. 3. Чтобы остановить перемещение, отпустите педаль.
28. Передвижной держатель для детектора (не более 2 шт.)		Держатель детектора используется для позиционирования детектора на деке стола.
29. Переговорное устройство		Предназначено для обеспечения громкоговорящей односторонней связи между оператором и пациентом.
Технические характеристики		
Схема соединения	4-проводная	
Переключение	4 x 0,5 мм	
Дальность связи	80 м при сечении кабеля 0,5-0,65 мм	
Напряжение электропитания	пост. ток 15-24 В	
Потребляемый ток	200 мА	

30. Плоский фантом



Плоский фантом используется для проверки следующих факторов:

- Неоднородность яркости, общая.
- Неоднородность яркости, локальная.
- Неоднородность отношения сигнала к шуму (SNR).
- Число артефактов плохих пикселей.

31. Подвижные столы (не более 2 шт.)

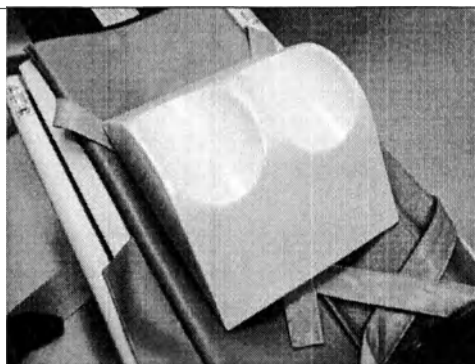


Стол предназначен для того, чтобы поместить пациента в нужное положение для исследования.

Технические характеристики

Максимальная допустимая нагрузка	200 кг
Диапазон вертикального перемещения	Моторизованное перемещение, 60-100 см
Диапазон продольного перемещения	158 см (+/- 79 см)
Диапазон поперечного перемещения	от 14.9 до 17.1 см (10.3 см спереди и 6.8 см сзади)
Размеры деки стола	243,7 x 89,5 см
Материал деки стола	Углеродное волокно, 0.80 мм
Собственная фильтрация	0,65 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп

32. Приспособления для укладки пациента (не более 10 шт.)

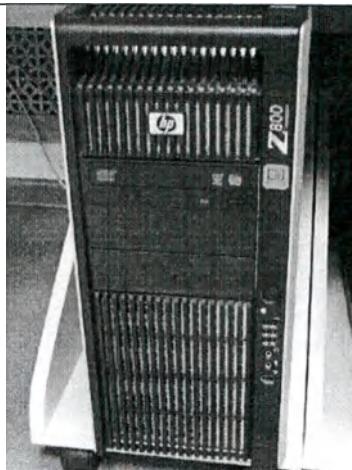


Приспособления для укладки пациента предназначены для помещения пациента в нужное положение для исследования.

Технические характеристики

Материал	Акрил-поливинилхлорид марки Kydex 6565 D.
Контакт с организмом человека	Изделия опосредованного контакта (через простыню, одноразовую салфетку, одежду пациента)

33. Рабочие станции для получения изображений (не более 4 шт.)

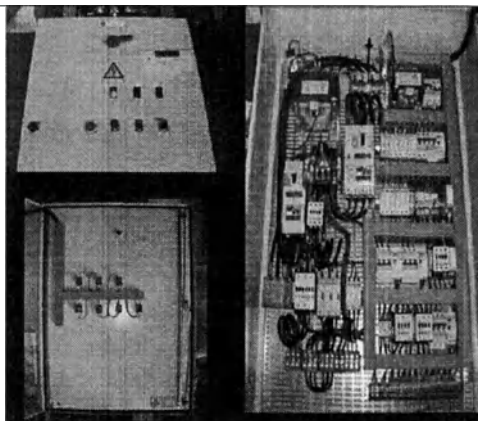


Рабочая станция предназначена для получения и обработки изображения, передачи изображения на другие рабочие станции с использованием стандарта DICOM, переноса изображения на записываемый диск CD или DVD.

Технические характеристики

Производитель	(опционально) Hewlett-Packard Japan Ltd., (Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP)).
Рабочая станция в корпусе моноблок	
Количество ядер процессора	не менее двух
Частота процессора	не ниже 1,6 ГГц
Объем оперативной памяти	не менее 2 Гб
Объем жесткого диска	не менее 120 Гб

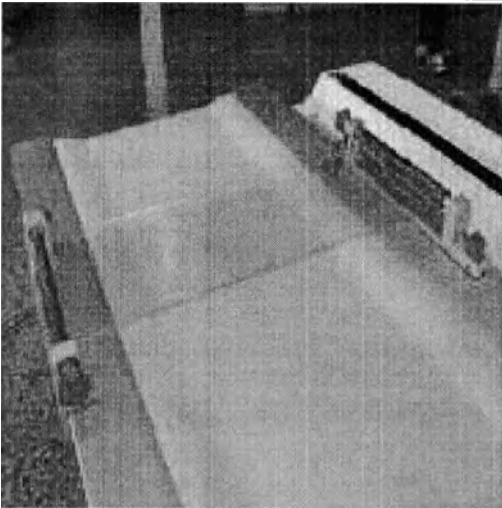
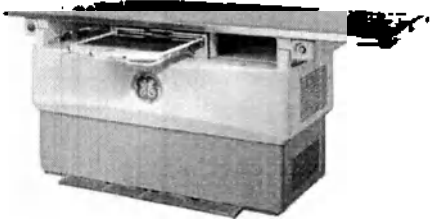
34. Распределительный щит питания



Предназначен для обеспечения электропитанием компонентов системы. системный шкаф

Технические характеристики

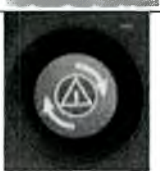
Электрические характеристики	100А - 3х400В-50/60 Гц - Напряжение 24В переменного тока
Размеры	130,17 x 90,80 x 71,75 см

35. Рельсы потолочные (не более 2 шт.)		Предназначены для крепления и перемещения потолочного подвеса для трубки.
Технические характеристики		
Длина		4 м
36. Ремень компрессионный		Используется для компрессии возможных слоев ткани при исследовании брюшной полости, чтобы уменьшить объем облучаемых тканей и снизить уровень рассеянного излучения. Кроме того, с помощью компрессионного ремня можно зафиксировать беспокойных или чувствительных пациентов и защитить их от случайного падения.
Технические характеристики		
Материал		Неопрен АС, липкая лента: Полипропилен Aplix 946.
Контакт с организмом человека		Изделия опосредованно контактирующие с пациентом (через простынь, одежду пациента).
37. Ремни приводные в комплекте (не более 4 шт.)		Предназначены для передачи крутящего момента для обеспечения перемещения системы.
38. Рентгенографический стол		Стол предназначен для того, чтобы поместить пациента в нужное положение для исследования.

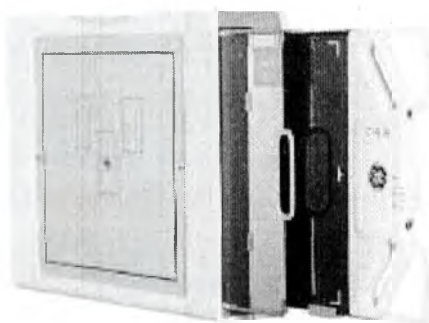
* Данный документ предоставляется по требованию

Технические характеристики

Варианты исполнения:	Стол для цифровой рентгенографии (5176260 /GCTBL-C1)	Стол для цифровой рентгенографии (GCTBL-C2):
Длина деки стола	240 см	240 см
Ширина деки стола	93 см	93 см
Высота от пола до деки стола	575~820 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)	500~850 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Диапазон перемещения детектора стола	700 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)	850 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Минимальная высота деки стола	≤ 575 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)	≤ 500 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Диапазон перемещения стола	Горизонтальное продольное: 232 мм ± 10 мм	Горизонтальное продольное: 280 мм ± 10 мм
	Горизонтальное боковое: 770 мм ± 10 мм	Горизонтальное боковое: 680 мм ± 10 мм
Собственная фильтрация стола	Менее 0,7 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп	Менее 0,7 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп
Допустимая нагрузка на стол	До 320 кг	До 320 кг

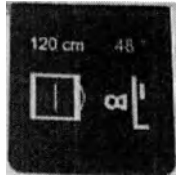
Элементы управления	Описание
	Ножные педали позиционирования деки стола
	Педаль «вниз»
	Педаль «вверх»
	Кнопки управления блокировкой стола
	Кнопки аварийного останова

39. Решетки для
стойки снимков (не
более 2 шт.)

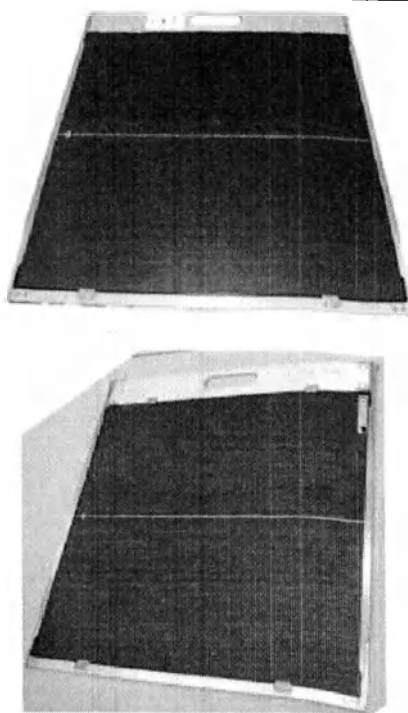


Предназначены для
повышения
контрастности
рентгеновского
изображения за счет
поглощения рассеянного
рентгеновского
излучения.

Технические характеристики

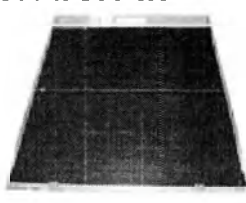
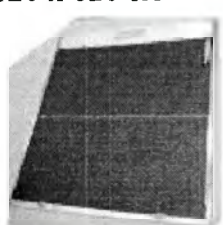
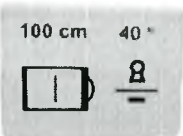
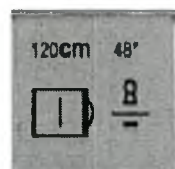
Размер решетки	120 x 120 см
Диапазон (см)	102–146
Ориентация	Вертикальная
Отношение	13:1
Линий/ см	70
Применение и маркировка	Стойка для снимков, 0 градусов 

40. Решетки для
стола (не более 2 шт.)



Предназначены для
повышения
контрастности
рентгеновского
изображения за счет
поглощения рассеянного
рентгеновского
излучения.

Технические характеристики

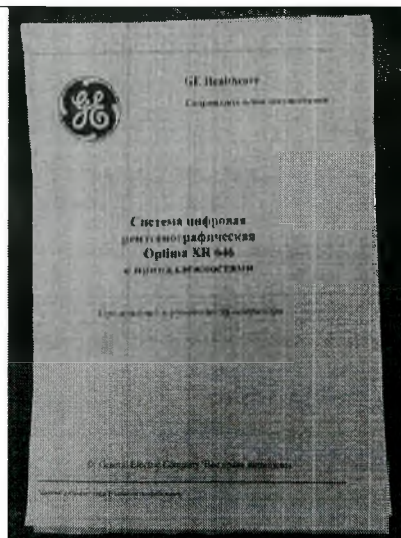
Размер решетки	100 x 100 см 	120 x 120 см 
Диапазон (см)	90–120	102–146
Ориентация	Вертикальная	Вертикальная
Отношение	12:1	13:1
Линий/ см	70	70
Применение и маркировка	Рентгенографический стол 	Рентгенографический стол 

41. Руководства оператора (не более 2 шт.)



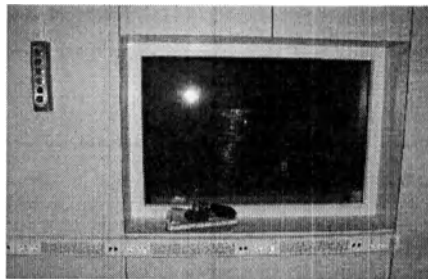
Руководство рассчитано на специалистов здравоохранения с подготовкой в области рентгенологии и предназначено для ознакомления с компонентами и функциями системы. Оно не предназначено для обучения рентгенологии или постановки каких-либо клинических диагнозов.

42. Сопроводительная документация (не более 2 шт.)



Сопроводительная документация предназначена для описания системы, ее характеристик и условий использования.

43. Стекла
рентгенозащитные с
рамой (не более 2
шт.)



Предназначены для
предохранения
оператора от действия
излучения.

Технические характеристики

Тип	VI
Толщина, не менее, мм	8
Ширина, не менее, мм	700
Длина, не менее, мм	1100
Коэффициент пропускания, для света длиной волны 550 нм, более	80 %
Эквивалент по ослаблению, не менее, мм Pb	2

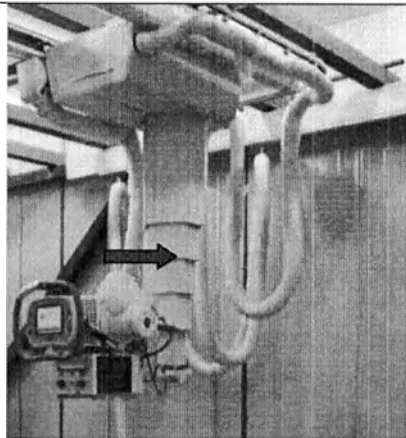
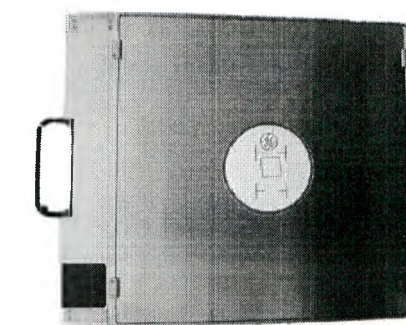
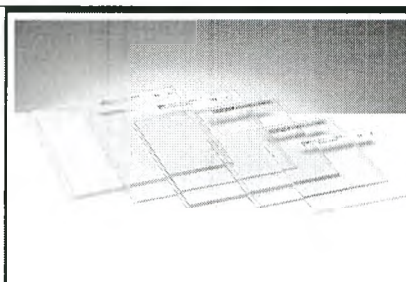
44. Сканер
штрихкода



Сканер штрихкода
обеспечивает быстрый и
простой ввод данных в
систему. Сканер
штрихкода
позволяет отсканировать
информацию из
печатного штрихкода на
бумаге в систему.
Информация
печатного штрихкода
поступает изRIS илиHIS
по сети.

Технические характеристики

Информация о возможных производителях	Hewlett-Packard Japan Ltd. (опционально), Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP) (опционально).
Напряжение	4.5-5.5 VDC
Ток	0-3 A
Светодиод	Класс 1

45. Тележки передвижные для станции рабочей (не более 2 шт.)		Предназначены для установки и перемещения рабочей станции.				
46. Телескопическая стойка		Телескопическая стойка обеспечивает вертикальный ход блока рентгеновской трубки.				
Технические характеристики <table><tr><td>Поворот относительно вертикальной оси</td><td>180°</td></tr><tr><td>Автоматическая блокировка</td><td>каждые 30°</td></tr></table>			Поворот относительно вертикальной оси	180°	Автоматическая блокировка	каждые 30°
Поворот относительно вертикальной оси	180°					
Автоматическая блокировка	каждые 30°					
47. Фантом ЧКХ.		Фантом ЧКХ используется для проверки частотно-контрастной характеристики (ЧКХ).				
48. Фильтры рентгеновского излучения (не более 5 шт.)		Предназначены для снижения дозы, получаемой в ходе исследования.				

* Данный документ предоставляется по требованию

Технические характеристики

Фильтрация	1.0 мм Al + 0.1 мм Cu при 70 кВ
Размеры	146.5 x 137 x 2.4 мм

6.2 Сведения о материалах и биосовместимость

Наименование изделия:	Материал	Контакт с организмом человека
Приспособления для укладки пациента.	Материал – Акрил-поливинилхлорид марки Kydex 6565 D	Изделия, опосредованно контактирующие с пациентом (через простыню, одноразовую салфетку, одежду пациента)
Ремень компрессионный.	Материал - Неопрен АС, липкая лента: Полипропилен Aplix 946	Изделия, опосредованно контактирующие с пациентом (через простынь, одежду пациента).

6. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности

Изделие поставляется нестерильным.

7. Срок службы

10 лет

8. Упаковка

Для изделий, относящихся к аппаратному оборудованию, мы используем упаковку изготовителя комплексного оборудования или коробки с помещенными в них компонентами аппаратного оборудования. Компоненты программного обеспечения упакованы в конверты, в которых содержатся диски. Все изделия размещают на паллете, связывают вместе и накрывают черной фольгой. Упаковка соответствует АЕО (Уполномоченный экономический оператор), поскольку GE сертифицировано АЕО.

Общие требования к упаковке

Основные требования к защите

Ударные воздействия и вибрация

Обеспечить наличие соответствующих амортизирующих материалов для предотвращения повреждений от ударных воздействий и вибраций во время отгрузки. Необходимый объем защиты зависит от хрупкости изделия и меняется за счет подбора защитных материалов и вида используемого транспорта. Для небольших изделий должны быть использованы амортизирующие материалы внутри их упаковок. Изделия среднего и большого размера можно защитить с помощью амортизированных деревянных оснований или специальных изолирующих систем, встроенных в само изделие.

Защита от разрушения

*Данный документ предоставляется по требованию

32

Обеспечить соответствующую прочность на сжатие упаковки и/или изделия для предотвращения разрушения во время обычных предполагаемых условий распределения грузов, их хранения, укладки и транспортировки. Приемлемо разрушение упаковки в некоторой степени, если оно не сопровождается повреждением изделия или утерей целостности упаковки, но его следует свести к минимуму.

Защита от истирания

Используйте материалы, стойкие к истиранию, чтобы защитить все окрашенные, пластиковые и прочие окончательно обработанные поверхности изделия, контактирующие с деревом, необработанным гофрированным картоном, другими изделиями, или чем-либо, способным потенциально повредить поверхность изделия.

Этикетки и лента на окрашенных поверхностях изделия

Не наносите временные этикетки или ленту на наружные поверхности изделия, если только не применяются адгезивы, специально предназначенные для того, чтобы не повредить поверхность, или прошедшие испытание с подтверждением того, что их можно снять чисто, без повреждения поверхности. Необходимо учитывать предполагаемое время до удаления в связи с отверждением адгезива и скрепления его с поверхностью со временем.

Статическая защита

Защитите все блоки на печатных платах с навесными элементами и изделия с незащищенными электронными компонентами от электростатического разряда (ЭСР). Упакуйте чувствительные к ЭСР детали меньшего размера в металлизированные пакеты с экранированием от статического разряда, и прикрепите этикетку, идентифицирующую содержание как «чувствительное к ЭСР». Не помещайте никакие материалы, генерирующие статическое электричество, такие как операционные карты, ленты или гофрированный упаковочный материал, внутри этих пакетов. Если деталь упакована заново в экранированный пакет после того, как герметичность нарушена, ее необходимо восстановить. Блоки на печатных платах с навесными элементами с батареями должны включать изолятор для предотвращения случайного разряда батареи. Заворачивайте и упаковывайте изделия большего размера с незащищенными электронными компонентами, чувствительные к статическому повреждению, в антистатические материалы. Используйте статические экранирующие материалы в соответствии с необходимостью. Блоки на печатных платах с навесными элементами и платы с печатным монтажом нельзя упаковывать в «розовое полиэфирное полотно» или другие пластиковые материалы, в которых использованы амины, или животные жиры, которые являются средой, рассеивающей статическое электричество. Эти пленки или пакеты обычно липкие на ощупь при прикосновении к ним.

Защита от влаги

Требования защиты от влаги применяются, когда с такими условиями можно столкнуться во время распределения грузов. В контролируемой системе, где дождь, стоячая вода или подобные экстремальные условия не допускаются (т.е., прямая отгрузка от поставщика к производственному предприятию на специально выделенном транспортном средстве, отгрузка небольших упаковок экспресс-перевозчиком, и т.д.), водостойкие материалы могут не понадобиться. Поставщик должен принять это решение на основании информации о применяемой системе распределения продукции.

Дождь/обильная конденсация

Закрывайте изделия, не находящиеся в водонепроницаемых коробках или ящиках, водостойкими кожухами, чтобы предотвратить повреждение водой во время распределения продукции.

Влажность

Защищайте изделия, чувствительные к повреждениям от высокой влажности, герметичными чехлами и обезвоживающими средствами.

Стоячая вода

Упаковывайте коробки, которые могут соприкасаться со стоячей водой, чтобы они не утратили свою прочность на сжатие при погружении в воду продолжительностью до 48 часов.

Быстрые температурные изменения

Быстрые температурные изменения могут иметь место при приземлении самолета после продолжительного перелета на большой высоте, или при перемещении изделий из холодных транспортных средств в теплые приемочные доки. Сильная конденсация может произойти при соприкосновении холодных изделий с гораздо более теплым воздухом. Обеспечьте защиту изделий, которые могут быть повреждены при кратковременной конденсации, материалами со свойствами пароизоляции и обезвоживающими материалами, чтобы они оставались сухими. Изделия, не подверженные повреждению при кратковременной конденсации, можно упаковать таким образом, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха вокруг изделия, обеспечивающую возможность свободного высушивания влаги при температурных изменениях.

Защита от загрязнения и поддержание чистоты

Накрывайте изделия большего размера, отгружаемые на тележках для транспортировки, или свободно установленные на деревянных подставках, пластиковыми пакетами или иными приемлемыми покрытиями, чтобы сохранить их чистоту во время распределения.

Укладывайте в пакеты или обертывайте изделия меньшего размера, чувствительные к загрязнению, чтобы сохранить их чистыми и незагрязненными, в том числе, защищенными от пыли, образующейся от амортизирующих и подстилочных материалов для укладки.

Не используйте амортизирующие материалы из полистирола, если их возможное разрушение может привести к загрязнению изделия небольшими вспененными кусочками, образующимися внутри упаковки. Стерильные изделия необходимо упаковывать в соответствии со всеми требованиями, перечисленными в ISO 11607-1 и ISO 11607-2, или эквивалентными.

Защита от коррозии

Обеспечьте защиту изделий с незащищенными металлическими поверхностями, чувствительными к коррозии. Стандартные способы защиты включают:

Покрытие по металлу и финишная обработка

В большинстве случаев, металлические поверхности, чувствительные к коррозии, следует подвергнуть финишной обработке, покраске, или нанесению какого-либо покрытия для обеспечения постоянной защиты.

Контактные предохранительные средства

Материалы для временного предотвращения коррозии/защиты можно нанести непосредственно на металлические поверхности. Эти предохранительные средства может

быть необходимо удалять или нет. Следует представить специальные инструкции, в случае необходимости их удаления.

Поверхности деталей, контактирующие с деревом

Поверхности деталей, подвергнутые или нет финишной обработке, не должны длительное время находиться в непосредственном контакте с деревянной упаковкой. Необходимо использовать материалы, защищающие от влаги, чтобы изолировать детали от всех деревянных поверхностей упаковки или компонентов, таких как ящики, клинья или паллеты.

Контроль уровня влажности и влагосодержания

Общие положения

Упаковывайте изделия, чувствительные к коррозии, таким образом, чтобы обеспечить вокруг них сухую, не вызывающую коррозию атмосферу в течение прогнозируемого времени отгрузки и любого хранения. Паронепроницаемые материалы от обычных пластиковых пакетов и пленок до ламинированных толстой фольгой сеток должны полностью окружать изделие и быть герметизированными, чтобы предотвратить проникновение к изделию влажного воздуха. С герметизированными системами всегда необходимо применять обезвоживающие материалы, для поглощения влаги, находящейся внутри пароизолирующего материала в момент упаковки, и влаги, которая со временем проникает через защитный барьер.

Защитные материалы и обезвоживающие средства

Вид применяемого материала для защиты от испарений и количество обезвоживающих средств зависит от размера упаковки, предполагаемой относительной влажности и продолжительности воздействия.

Пластмассовые материалы

Пластмассовые материалы обеспечивают экономичный барьер для кратковременной защиты. Однако, все пластмассовые материалы позволяют достаточно быстро проникать влаге, что приведет к образованию влажной, коррозионной атмосферы вокруг изделия при слишком длительном времени воздействия внешних условий. Время является решающим фактором при использовании пластмассовых защитных материалов.

Фольгированные защитные материалы

Фольгированные защитные материалы являются гораздо более дорогими, чем пластмассовые материалы, но они обеспечивают гораздо более медленное проникновение влаги, что гарантирует более длительную защиту. Фольгированные защитные материалы должны обеспечивать скорость проникновения водяных паров (WVTR) величиной 0,02 г/100 дюйм²/24 часа (0,31 г/м²/24 часа) и менее, при этом, рекомендуется, чтобы скорость составляла 0,002 г/100 дюйм²/24 часа (0,31 г/м²/24 часа) и менее.

Обезвоживающие средства

Обезвоживающее средство абсорбирует влагу, его помещают внутрь пароизоляционного материала, но оно не должно соприкасаться с изделием. Необходимое количество может варьироваться, в зависимости от типа применяемого обезвоживающего средства (глинозем или силикатный гель) и от производителя, но общая формула соответствует 1 единице (33 г) на каждые 90 дюйм² (580 см²) площади незащищенной пароизолирующей поверхности. Это количество возрастает, если деревянные, гофрированные и прочие материалы, которые могут содержать влагу, упакованы внутри пароизолирующих слоев, таким образом, количество необходимо корректировать в соответствии с конкретными применениями.

Пылезащитный чехол

Пылезащитный чехол представляет собой обычный пластиковый пакет или оболочку, которой завешено изделие для поддержания его чистоты. Он не обеспечивает защиту от коррозии. Этот тип покрытия необходимо держать открытым, чтобы обеспечивать возможность циркуляции воздуха вокруг изделия, в противном случае, может произойти конденсация, способствующая коррозии.

Соединения, герметизированные лентой

Для герметизации изолирующих соединений может использоваться лента, обеспечивающая экономичную, кратковременную защиту от влаги.

Термоизолирующие соединения

Термоизолирующие соединения являются более дорогостоящими, чем соединения, изолированные лентой, но они обеспечивают большую степень защиты от миграций влаги и должны использоваться для более длительной защиты.

Вакуумная упаковка

При термоизоляции защитных материалов, наиболее эффективным является вакуумирование избыточного воздуха изнутри защитного слоя, чтобы обеспечить, по возможности, максимально сухую атмосферу во время упаковки. Обезвоживающее средство всегда необходимо при использовании вакуумной упаковки, для абсорбирования влаги, которая всегда существует внутри упаковки, и влаги, которая со временем мигрирует через изолирующий материал.

Дерево внутри барьера

Не герметизируйте свежее, не высушенное дерево, или любые древесные материалы с содержанием влаги свыше 19% (26% для твердой древесины), внутри вакуумной упаковки или любого другого типа воздухонепроницаемого кожуха. Кислотная природа древесной влаги обусловит сильную коррозию.

Паровые ингибиторы коррозии (VCI)

Части или все изделия целиком можно защитить от коррозии, контролируя атмосферу вокруг изделия и заполняя ее паровыми ингибиторами коррозии. Материал VCI имеется в наличии в бумаге, пластиковой пленке, прокладках из пеноматериала, эмиттерах, и в виде многих других систем подведения. Он испаряется вокруг изделия, конденсируется на незащищенных металлических поверхностях, и предотвращает коррозию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Поскольку материалы VCI конденсируются на всех незащищенных металлических поверхностях изделия, их необходимо протестировать, чтобы исключить неблагоприятное воздействие на электронику или прочие чувствительные компоненты изделия.

Тип и количество материала VCI, который должен использоваться, зависит от типа металла, подлежащего защите, от вида и объемных размеров используемой упаковки. При выборе материала VCI, следуйте рекомендациям производителя, и необходимому количеству для конкретного применения.

Температурная защита

Общие положения

Нормальные прогнозируемые экстремальные значения температуры во время распределения изделий соответствуют интервалу от 70°C (158°F) до -40°C (-40°F). Упаковка изделий, чувствительных к повреждениям в пределах этого диапазона, должна включать тепловую защиту, при этом, наружная поверхность упаковки должна быть промаркирована или снабжена этикетками с указанием безопасной температуры транспортировки/хранения.

Защита от низких температур

*Данный документ предоставляется по требованию

Жидкости, изделия, содержащие жидкости, и прочие изделия, чувствительные к температурным повреждениям при температуре свыше -40°C (-40°F), должны быть изолированы, чтобы увеличить время, необходимое для достижения температурой ядра изделия уровня заморозания или повреждения.

Должны быть приняты специальные меры предосторожности и/или выполнена специальная подготовка носителей, если ожидается, что окружающая температура упадет ниже точки заморозания или повреждения изделия.

Упаковка может задержать изменение температуры, но не может остановить его. Температура ядра изделия будет выравниваться с окружающей температурой обычно в течение нескольких часов. Разместите этикетку с предостережением или промаркируйте упаковки, содержащие изделия, чувствительные к низким температурам:

"ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ – НЕ ДОПУСКАТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ".

Разместите этикетку или промаркируйте упаковки точным указанием температуры заморозания или повреждения, если она отличается от 0°C (32°F). Обычно жидкости при отверждении увеличиваются в объеме примерно на 10%. Конструкция упаковок для жидкостей должен предусматривать наличие достаточного пространства для вмещения этого расширения, при возможности.

Защита от высоких температур

Изделия, чувствительные к высокотемпературным повреждениям ниже 70°C (158°F), должны быть изолированы для увеличения времени, необходимого для достижения ядром изделия температуры, вызывающей повреждение.

Должны быть приняты специальные меры предосторожности и/или выполнена специальная подготовка носителя, если ожидается, что окружающая температура превысит уровень, при котором происходит повреждение. Упаковка может задержать изменение температуры, но не может остановить его. Температура ядра изделия будет выравниваться с окружающей температуры. Разместите этикетку или промаркируйте упаковки, указав точку повреждения при высокой температуре, если она ниже 70°C (158°F).

Потеря небольших деталей, бумаг и упаковок

Закрепите очень мелкие детали с другими деталями и упаковочными материалами, чтобы не допустить потери и/или неправильное соединение.

Подготовка упаковки для подузлов

Упаковывайте вспомогательные принадлежности и все элементы, необходимые для сборки подузла, вместе в одной и той же упаковке, или, в случае множества небольших упаковок, в одной и той же большой внешней упаковке, когда это возможно.

Стандартизация, размеры и последовательность

Сводите к минимуму количество различных размеров коробок и других используемых упаковочных материалов.

Последовательно упаковывайте изделия в один и тот же контейнер, для каждой отгрузки, для содействия предварительному планированию и для исключения путаницы в пункте приемки. Выбирайте упаковки, которые обеспечивают достаточное пространство для амортизирующего и подстилающего материала, но сводите к минимуму ненужное пространство, так, чтобы общий размер упаковки был как можно меньшим и обеспечивал ее компактность.

Повторно используемые контейнеры и материалы

(Применяется к Частичной отгрузке изготовленной готовой продукции)

Используйте повторно используемые контейнеры и упаковочные материалы при взаимной приемлемости для отправителя и получателя. Конструкция контейнеров и упаковочных материалов должна обеспечить возможность получателю легко извлечь оригинальное изделие, не повреждая упаковку и не нарушая ее целостность. Повторно используемые контейнеры являются обычно более дорогостоящими, чем одноразовые

*Данный документ предоставляется по требованию

37

контейнеры, таким образом, их не следует отгружать непосредственно на рабочую площадку заказчика, если не действует система возврата. Всегда указывайте страну происхождения на повторно используемых контейнерах для целей таможенного контроля.

Контейнеры, бывшие в употреблении

(Применяется только для Частичных отгрузок изготовленной готовой продукции)

Контейнеры, бывшие в употреблении, должны обеспечивать необходимую защиту для изделия, и отвечать всем законодательным и нормативным требованиям / обеспечивать соответствие. Снимите или полностью сотрите все старые этикетки и маркировки, которые не применяются, когда контейнер был в употреблении. Никогда не упаковывайте материалы, которые считаются опасными, в использованный контейнер, если только он не является в точности тем же самым изделием, для которого была первоначально разработана и сертифицирована упаковка, и если по нормативным требованиям повторное применение является приемлемым. Внешняя упаковка комбинированной упаковки может быть использована повторно для отгрузки нерегламентированного материала, при условии удаления или полного стирания всех маркировок и бирок, указывающих на опасность. На бывших в употреблении контейнерах должна быть указана страна происхождения в целях таможенного контроля.

Упакованные изделия, содержащие жидкости

Изделия и первичные упаковки, содержащие жидкости, должны быть герметизированы в водостойких пакетах или в облицовочном слое для создания "Герметичной" упаковки, предотвращающей протечки в случае повреждения. Это требование не распространяется на большие машины или сборочные узлы, включающие компоненты, содержащие жидкости.

Лесоматериалы и деревянные упаковочные материалы

Соответствие

Все древесные материалы должны соответствовать минимальным требованиям и стандартам своей отрасли промышленности.

Содержание воды

Содержание воды в пиломатериалах, используемых в деревянных паллетах, ящиках, или клиньях для блокировки изделий, не должно превышать 19% для мягкой древесины, или 26% для твердой древесины толщиной 5 см (2 дюйма) или менее. Содержание влаги для всех пиломатериалов из твердой и мягкой древесины толщиной более 5 см (2 дюйма) должно составлять 26% или менее.

Кора и вредители растений

Все массивные древесные материалы должны быть свободны от коры, живых насекомых и личинок насекомых.

Дефекты

В используемых пиломатериалах не должно быть следующих дефектов:

- ☐ Сучки или группы сучков, диаметр которых превышает 1/3 ширины доски, или сучки, существующие в месте заколачивания гвоздей, или с обоих концов
- ☐ Сучки или группы сучков в четырехкантных брусках, диаметр которых превышает 1/3 ширины элемента и которые проникают на обе поверхности
- ☐ Отверстия от сучков, червоточины, засохшие сучки, шатающиеся сучки или тому подобное, диаметром 1,2 см (0,5 дюйма) или больше
- ☐ Трещины, плесневые грибки, гниение, коробление и тому подобное, что ставит под угрозу целостность ящика или коробки

Обвязка

Общие положения

Используйте стойкую к разрывам обвязку для усиления ящиков и упаковок, герметизации картонной тары, закрепления, формирования грузового пакета, увязки в пачки, придания жесткости, укладки на паллеты и других применений. Используйте

соответствующие средства защиты углов, амортизации и т.д. в соответствии с необходимостью обеспечения целостности упаковки и защиты изделия. Предпочтительным является применение обвязки из пластика или пластикового шнура. У металлической обвязки есть острые углы и кромки, которые могут обусловить травмы и которые сложно утилизировать на рабочих площадках заказчика. Все отправляемые воздушным путем грузы весом более 68 кг (150 фунтов) должны быть обвязаны со всех сторон (т.е. в обоих направлениях). Обвязка должна быть выполнена из металла, рассчитанного на тяжелые условия эксплуатации, или стойкой к разрывам пластиковой обвязки. Это требование распространяется на ящики и волокуши.

Предложения по использованию для металлической и пластиковой обвязки

Металлическая обвязка

Используйте металлическую обвязку для самых требовательных случаев применения, включая усиление деревянных ящиков и коробок и во всех случаях, когда имеются острые кромки или углы. Металлическая обвязка не растягивается при ее наложении и может ослабнуть со временем при усадке деревянных или других упаковочных материалов, или в случае разрушения упаковки. Гальванический контакт, такой как через мокрую бумагу или гофрированный фибровый картон, станет причиной коррозии как черных, так и цветных металлов. Никогда не следует допускать возможность контакта металлической обвязки, как непосредственного, так и гальванического электрического контакта с металлическими частями.

Пластиковая обвязка

Используйте пластиковую обвязку для всех случаев применения внутри деревянных ящиков и коробок, и для усиления гофрированных коробок и прочих случаев применения, где не требуется металлическая обвязка. Выберите тип пластиковой обвязки, который наилучшим образом обеспечивает прочность и отвечает прочим требованиям к применению.

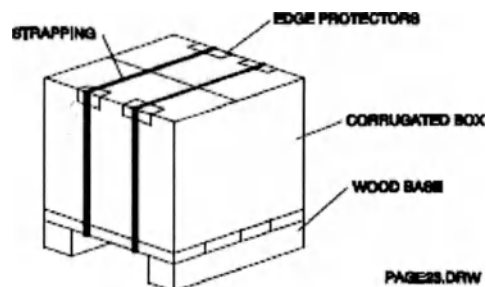
Обвязка из плетеного пластикового шнура

Используйте обвязку из плетеного пластикового шнура для случаев применения, когда требуется более мягкий, менее острый материал, чтобы предотвратить повреждение изделия или получение травм. Обвязку такого типа закрепляют путем привязывания или с использованием металлической или пластмассовой пряжки. Это подходит, в основном, для случаев применения с более простыми условиями эксплуатации.

Соответствующее натяжение и приспособления для защиты кромок

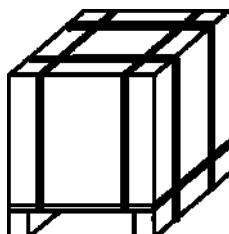
Не создавайте натяжение обвязки непосредственно на изделии, если только это не является абсолютно необходимым. Натяжение обвязки никогда не должно передаваться на какие-либо части изделия, не имеющие опоры. Натяжение обвязки никогда не должно оказывать сгибающее усилие или приводить к деформации изделия. Используйте приспособления для защиты кромок, чтобы предотвратить врезание обвязки в угол упаковки и/или его чрезмерное раздробление при использовании на гофрированных коробках или других упаковках, где раздробление кромки может представлять проблему. Незначительное раздробление является приемлемым, при этом желательно не допустить проскальзывания обвязки, но чрезмерное раздробление приведет к ослаблению строп и возможному повреждению находящихся внутри изделий.

ПРИМЕР ОБВЯЗКИ ДЛЯ “ОТГРУЗКИ НЕ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ” ИЛИ “ОТГРУЗКИ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ПРИ ВЕСЕ ДО 68 кг (150 фунтов)”

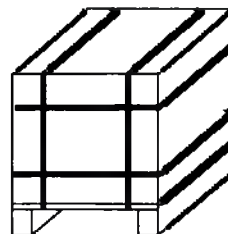


STRAPPING EXAMPLES FOR "AIR SHIPMENT OVER 68kg (150 lbs.)"

With Vertical Side Bands



With Horizontal Side Bands



STRAPPING
EDGE PROTECTORS

CORRUGATED BOX
WOOD BASE

STRAPPING EXAMPLES
«FOR AIR SHIPMENT
OVER 68 kg (150 lbs.)»

With vertical Side Bands

With Horizontal Side Bands

ОБВЯЗКА
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
КРОМОК

ГОФРИРОВАННАЯ КОРОБКА
ДЕРЕВЯННОЕ ОСНОВАНИЕ

ПРИМЕРЫ ОБВЯЗКИ «ДЛЯ ОТГРУЗКИ
ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ПРИ ВЕСЕ
БОЛЕЕ 68 кг (150 фунтов)»

С вертикальными боковыми лентами

С горизонтальными боковыми лентами

Примечание: Вертикальные боковые ленты, которые пропущены под салазками и находятся в контакте с землей, могут быть повреждены и разрезаны вилками вилочного погрузчика и прочего погрузочно-разгрузочного оборудования. В этих случаях использование горизонтальных боковых лент является предпочтительным вариантом.

Сыпучий амортизирующий материал

Не используйте сыпучие материалы (т.е., типа "земляной орех" "попкорн" и т.д.) или подобные материалы в качестве амортизирующих и/или подстилочных в любых упаковках, отгружаемых на предприятие ГЕНС или при любых прямых отгрузках заказчику ГЕНС, если только они не надежно запечатаны в мешке или пакете.

Материалы, чувствительные ко времени

На внешней упаковке материалов, классифицированных как обладающие сроком годности при хранении, должна быть указана дата окончания срока годности. В формате даты должен быть указан месяц и год окончания срока. Рекомендуемый формат соответствует: "Срок истекает ММ/ДД/ГГГГ" или "Срок истекает ММ/ГГГГ".

На аккумуляторных батареях, где необходима подзарядка, должна быть указана дата подзарядки на внешней упаковке. В формате даты должен быть указан день, месяц и год. Рекомендуемый формат соответствует: "Подзарядка после: ММ/ДД/ГГГГ" или "Подзарядка после: ММ/ГГГГ".

Особые требования для Международных отгрузок изготовленных готовых изделий

При международных отгрузках необходима специальная защита от влаги и загрязнения и, в общем случае, необходима более прочная внешняя упаковка из-за более

жесткого режима погрузки-разгрузки и для обеспечения опоры при штабелировании грузов.

При воздушных перевозках упаковки претерпевают множество погрузочно-разгрузочных работ, при которых их штабелями укладывают в контейнерах или прочно прикрепляют к подставкам с воздушной подушкой. **При морских перевозках** обычно происходит меньше погрузочно-разгрузочных работ, но возможно воздействие очень влажной окружающей среды в течение длительного времени.

Специальные требования к Международной отгрузке воздушным транспортом

Внешняя упаковка – Внешняя упаковка должна быть деревянной или из прочного гофрированного фибрового картона, чтобы противостоять разрушению и разрыву. При использовании гофрированного фибрового картона это должен быть материал либо с тройной, либо с утолщенной двойной стенкой.

Специальные требования к Международной морской перевозке

Внешняя упаковка – Внешняя упаковка обычно должна быть деревянной или из многослойной фанеры. Можно использовать гофрированный материал с тройной стенкой, если он может сохранять свою прочность во влажной окружающей среде. Коррозия – Контролируйте атмосферу вокруг изделия с помощью обезвоживающих средств и пароизоляции, летучих ингибиторов коррозии, или прочих защитных материалов, чтобы свести к минимуму возможность возникновения коррозии. Поддерживайте сухость атмосферы внутри упаковки (относительная влажность 40% и менее) при прогнозируемой длительности цикла распределения продукции. Наносите контактные консервирующие составы или иные ингибиторы коррозии непосредственно на само изделие, в соответствии с необходимостью, чтобы обеспечить соответствующую защиту.

Штабелирование – Добавьте многослойную фанеру толщиной 1,3 см (1/2 дюйма) или большей толщины между слоями, если изделия, не помещенные в ящики или коробки из дерева, укладывают в штабели в контейнеры для морских перевозок. Обеспечьте опорный настил между слоями, при необходимости, чтобы предотвратить разрушение нижних слоев.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ящики из гофрированного картона утрачивают 50% или более своей прочности на сжатие во влажных условиях, которые обычно имеют место в контейнерах для морских перевозок. Блокировка и скрепление контейнеров – Заблокируйте и скрепите контейнерные грузы в соответствии с необходимостью, чтобы предотвратить их перемещение при транспортировке.

Специальные требования к упаковке в ящики из массива дерева

Упаковка в ящики из массива дерева необходима для перевозок в некоторые страны, из-за тяжелых условий погрузки-разгрузки и хранения, которые могут иметь место при распределении на удаленной от моря территории в этих странах. Перевозка крупногабаритных изделий в следующие страны должна осуществляться с упаковкой в деревянные ящики:

Китай ☐

☐ Гонконг (Когда пунктом окончательного назначения является Китай)

Индия ☐

☐ Доминиканская Республика

☐ Саудовская Аравия

☐ Колумбия

☐ Страны СНГ (Союз Независимых Государств)

Небольшие изделия весом до 4,5 кг (10 фунтов) или объемом 0,1 м³ (1,0 фут³), которые отправляют воздушным транспортом (FedEx, DHL, и т.д.), можно упаковать в прочную гофрированную коробку с соответствующим амортизирующим и подстилочным материалом.

Использование многоязычия

Использование многоязычия необходимо для Китая и Кореи и рекомендуется, но не является необходимым, для других стран. Если особые требования не озвучены, предлагается использовать многоязычие для стандартной информации идентификационного типа (т.е., "Упаковочный лист приложен", "Контрольная ведомость приложена", "Технические публикации приложены", и т.д.), и информации, относящейся к безопасности персонала и изделия (т.е., "Предостережение: Перевес в верхней части – соблюдать осторожность при погрузке-разгрузке", "Осторожно: Не поднимать с этого конца во избежание повреждения изделия", и т.д.).

Рекомендуется, чтобы используемые языки включали в качестве первого языка язык страны назначения, и языки стран, где, как ожидается, будут иметь место передачи груза перевозчиками или прочие специальные погрузочно-разгрузочные работы. Основная многоязычная этикетка обычно включает: английский, французский, испанский, итальянский, немецкий, китайский, русский и арабский языки.

Оптимизация способов упаковки

Спланируйте упаковку для оптимизации материалов, погрузочно-разгрузочных работ, хранения, транспортировки и доставки.

Состояние внешней упаковки

Контейнеры, используемые для отгрузки изделий на предприятие ГЕНС, иногда нуждаются в повторной отгрузке заказчику ГЕНС во внешней упаковке, находящейся в полностью восстановленном состоянии. Когда в заказе на приобретение или в требованиях к изделию оговорено состояние внешней упаковки, должна быть обеспечена защита, обеспечивающая соответствие внешней упаковки этим требованиям и критериям приемки при получении в момент прибытия на предприятие ГЕНС.

9. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание

Работы, выполняемые пользователем

<i>Вид работ</i>	<i>Периодичность</i>
Проверка детектора	Ежедневно или в случае падения детектора
QAP — полная проверка качества	1 раз в неделю или при необходимости

Работы, выполняемые квалифицированным обслуживающим персоналом

Контрольный список разделен на четыре графика на 2-летний период, одно плановое обслуживания каждые 6 месяцев.

а. График А

б. График Б

в. График В

г. **График Г**

<i>Вид работ</i>	<i>Периодичность</i>
График А	
Рабочая станция	Согласно графику А
Макс. поток воздуха на рабочей станции	
Очистка корпуса рабочей станции	
Стол	
Визуальная проверка	
Проверка проводки	

*Данный документ предоставляется по требованию

Проверка предельной высоты стола	
Дека стола	
Продольные подшипники	
Продольные направляющие/рельсы	
Поперечные подшипники	
Поперечные направляющие/рельсы	
Тормозное усилие деки стола	
Амортизационные ограничители хода	
Поручни для пациента	
Испытание подключения стола FlashPad	
Потолочный штатив для трубки	
Проверка/Затяжка монтажных болтов трубки	
Проверка монтажа коллиматора	
Проверка монтажа консоли ПШТ	
Замена предохран. кабеля ПШТ	каждые 5 лет
Замена узла противовеса	каждые 10 лет
Замена главного кабеля ПШТ	каждые 10 лет
Калибровка, регулировка и качество изобр.	Согласно графику А
Регулировка коллиматора	
мР/мАс	
Качество луча	
Доза АУЭ	
Проверка кВ/мА	
Контроль качества	
Калибровка детектора	
Проверка электропитания и заземления, а также проверка на утечки	
Проверка электропитания и заземления, проверка на утечки	
График Б	
Испытание на безопасность	Согласно графику Б
Проверка ИМРК (Интерфейсный модуль рентгенологической консоли)	
ПШТ	
РС (Рабочая станция) и пусковой выключатель	
Только цифровой стол	
Перегрев трубки	
Рабочая станция	
Макс. поток воздуха рабочей станции	
Очистка корпуса ПК	
Очистка клавиатуры	
Очистка монитора	
Очистка мыши	
Очистка ИМРК2	
Очистка ручного выключателя	
Генератор	
Проверка кабелей и подключений	

* Данный документ предоставляется по требованию

Общая уборка – пылесос	
Очистка вентилятора шкафа	
Потолочный штатив для трубки	
Проверка продольной направляющей	
Проверка стопорных планок	
Проверка крепежа и болтов	
Проверка вертикального хода	
Проверка поперечного хода/тормоза	
Проверка/очистка главного кабеля противовеса	
Проверка/очистка предохранительного кабеля противовеса	
Проверка натяжения ремня/ Регул.	
Проверка/затяжка монт. болтов	
Проверка монтажа коллиматора	
Проверка монтажа консоли ПШТ	
Стол Flexi-DT (опционально)	
Общая очистка и покраска	
Проверка функциональности	
Проверка электроснабжения	
ПОДЪЕМНОЕ ОСНОВАНИЕ И ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ ЩИТКИ	
Телескопические щитки	
Консоль управления	
Проводка и кабели	
Подключения кабелей и заземление	
МЕХАНИКА	
Двигатели	
Шероховатость поверхности	
Опора	
Продольные пути	
Продольные/поперечные концы	
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
Компрессионные ленты	
Поручни	
Калибровка, регулировка и качество изображения	
Регулировка коллиматора	
мР/мАс	
Качество луча	
Доза АУЭ	
Проверка кВ/мА	
Контроль качества	
Калибровка детектора	
Проверка электропитания и заземления, а также проверка на утечки	
Проверка электропитания и заземления, проверка на утечки	
График В	
График В идентичен графику А с добавлением следующих испытаний	Согласно графику В
Потолочный штатив для трубки	

*Данный документ предоставляется по требованию

Проверка затяжки монтажных болтов и прокладок	
Проверка затяжки болтов моста и амортизатора моста	
График Г	
График Г идентичен графику Б с добавлением следующих испытаний	Согласно графику Г
Настенный птатив	
Плавный диапазон движения/эксплуатация	
Проверка на помехи движения или трения	
Проверка напольных анкеров	
Стол	
Кодировщик высоты стола	
Боковой тормозной винт	
Проверка смазки на ходовом винте	
Проверка смазки бокового тормоза	

10. Гарантийные обязательства

Наименование условий гарантии	Условия гарантии производителя
Общие условия гарантии	Гарантия составляет 12 месяцев с даты ввода Оборудования в эксплуатацию, но не более 15 месяцев с момента поставки.
Перечень гарантийных и не гарантийных случаев	Гарантия распространяется на все дефекты материалов и сборки Оборудования и/или его частей. Гарантия не распространяется (аннулируется): - в случае, если Получатель или третья сторона модифицировали / изменили/ ремонтировали /калибровали /присоединили к несовместимым внешним устройствам Оборудование без письменного согласия Производителя или Поставщика; - 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 Поставщиком/ Производителем или не от имени Поставщика/Производителя. - в случае, если нарушены правила эксплуатации и обслуживания Оборудования; - в случае, если нарушены правила хранения Оборудования - в случае, если нарушены пломбы Производителя без письменного согласия Производителя или Поставщика; - 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.
Перечень частей	Полная гарантия не распространяется на аксессуары, расходные материалы, компоненты, не являющиеся частью системы GE (E, NL, NW

*Данный документ предоставляется по требованию

оборудования, на которые гарантия не распространяется	и др.). Эти компоненты, в случае необходимости их замены в гарантийный период, будут заменены на условиях, приведенных в «Международных гарантиях GE Healthcare».
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 ГЕНС на место эксплуатации оборудования, - гарантийный ремонт Оборудования, его частей, поставку запасных частей, вышедших из строя по причине брака производителя, необходимых для гарантийного ремонта Оборудования, - удаленную диагностику через сеть Интернет и удаленный ремонт через сеть Интернет в случаях, не требующих замены запчастей. Гарантийное обслуживание осуществляется специалистами ООО «ДжиИ Хэлскеа». Сервисная служба ООО «ДжиИ Хэлскеа» находится по адресу: 123317, г. Москва, Пресненская наб., 10С, 12-ый этаж; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com.

Уполномоченный представитель производителя в Российской Федерации.

В случае возникновения претензий, по всем вопросам обращайтесь к уполномоченному представителю в Российской Федерации компании - ООО «ДжиИ Хэлскеа», Россия, 123317, Москва, Пресненская набережная, д. 10, 12 этаж, тел.: +7 495 739 69 31, факс: +7 495 739 69 32, www.gehealthcare.ru.

11. Рекламация

В случае возникновения претензий, по всем вопросам обращайтесь к уполномоченному представителю в Российской Федерации компании - ООО "ДжиИ Хэлскеа" Россия, 123317, Москва, Пресненская набережная, д. 10, 12 этаж, тел.: +7 495 739 69 31, факс: +7 495 739 69 32, www.gehealthcare.ru.

Выписка из Сводного Комплекта Технической Документации Медицинского Изделия (МИ)

*Система цифровая рентгенографическая
Optima XR 646 с принадлежностями*

Содержание

1. Наименование медицинского изделия.....	2
2. Сведения о производителях.....	2
3. Назначение медицинского изделия, установленное производителем	2
3.1. Назначения, область применения	2
3.2. Показания	2
3.3. Противопоказания	2
3.4. Побочные действия	2
3.5. Способ применения	3
3.6. Условия эксплуатации	5
4. Классификация МИ	5
5. Принципы, на которых основана работа МИ	6
6. Техническое описание медицинского изделия.....	6
6.1 Базовый состав и перечень принадлежностей.....	10
6.2 Сведения о материалах и биосовместимость.....	35
7. Маркировка.....	35
8. Требования безопасности.....	41
8.1 Меры предосторожности при применении медицинского изделия	44
9. Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия	47
10. Методы испытания и контроля, перечень оборудования и средств измерения, необходимый для осуществления контроля качества МИ.....	47
11. Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки.....	57
12. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности	58
13. Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует МИ.....	58
14. Условия транспортировки и хранения	59
15. Срок службы	59
16. Упаковка	59
17. Порядок осуществления утилизации и уничтожения.....	69
18. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание	70
19. Гарантийные обязательства	73
20. Резюме по управлению рисками.....	74
21. Рекламация.....	75
22. Приложения.....	76

1. Наименование медицинского изделия

Система цифровая рентгенографическая Optima XR 646 с принадлежностями (далее "система Optima XR646", "система").

2. Сведения о производителях

Разработчик

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd, Китай (ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.)
№1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area
Beijing 100176 China

Производитель

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd, Китай (ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.)
№1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area
Beijing 100176 China

Место производства МИ

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd, Китай (ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.)
№1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Area
Beijing 100176 China

3. Назначение медицинского изделия, установленное производителем

3.1. Назначения, область применения

Система Optima XR646 предназначена для получения цифровых рентгенограмм черепа, позвоночного столба, грудной клетки, брюшной полости, конечностей и других частей тела пациентов всех возрастов. Система может применяться, когда пациент находится в положении сидя, стоя, лежа на животе или спине, и предназначена для использования во всех стандартных рентгенографических исследованиях. Это устройство не предназначается для маммографических исследований.

К целевым клиническим пользователям относятся квалифицированные врачи, рентгенологи или рентгенлаборанты, которые работают в различных местах. Система может использоваться в ортопедических клиниках, рентгеновских центрах, рентгенографических или ортопедических отделениях больницы.

3.2. Показания

Система Optima XR646 предназначена для получения цифровых рентгенограмм черепа, позвоночного столба, грудной клетки, брюшной полости, конечностей и других частей тела пациентов всех возрастов.

3.3. Противопоказания

Неизвестны.

3.4. Побочные действия

Не применимо.

3.5. Способ применения

Запуск

1. Нажмите кнопку включения питания на RCIM [Radiology Control Interface Module — интерфейсный модуль управления рентгенологическим исследованием].

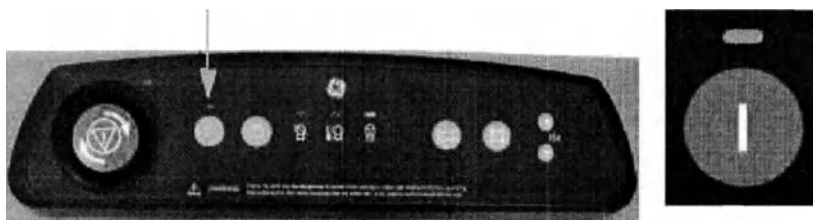


Рисунок 3-1. Кнопка включения питания на RCIM

2. Подождите несколько минут, пока не включится питание всей системы.
3. Подождите, пока детектор загрузится. Это занимает приблизительно 30 секунд.

Стандартный вход в систему

1. Запустите систему или завершите сеанс предыдущего пользователя.
2. Введите свое имя для входа.
3. Введите свой пароль.
4. Нажмите [LOGON] (Вход).

Подъем и опускание стола для цифровой рентгенографии

1. При необходимости разблокируйте стол.
2. Чтобы поднять стол, нажмите педаль «вверх» два раза подряд («двойное нажатие»). При этом ножная педаль активируется.
3. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.
4. Чтобы остановить перемещение, уберите ногу с педали.
5. Чтобы опустить стол, нажмите педаль «вниз» два раза подряд («двойное нажатие»).
6. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты.
7. Чтобы остановить перемещение, уберите ногу с педали.

Продольное и поперечное позиционирование стола

1. При необходимости разблокируйте стол.
2. Нажмите ножную педаль позиционирования деки стола два раза подряд («двойное нажатие»). При этом ножная педаль активируется.
3. Удерживайте ножную педаль нажатой, и установите деку стола в нужное положение.
4. Вручную переместите деку стола в продольном или поперечном направлении в нужное положение.
5. Чтобы заблокировать деку стола, отпустите ножную педаль.

Регулировка положения потолочного подвеса для трубки (ППТ)

1. Для перемещения ППТ вдоль траверсы потолочной направляющей используйте кнопку продольной разблокировки.
2. Для подъема и опускания телескопической стойки используйте кнопку вертикальной разблокировки.
3. Для перемещения каретки ППТ из стороны в сторону по траверсе используйте кнопку боковой разблокировки.
4. Для одновременного перемещения ППТ в вертикальном, боковом и продольном направлениях используйте кнопку общей разблокировки. Если фиксаторы включены и ППТ находится в боковом фиксаторе, то система будет сохранять боковое положение, но беспрепятственно перемещаться в вертикальном или продольном направлении.

Регулировка положения трубки

1. Для поворота трубки вокруг короткой оси (краниальное-каудальное положение) используйте кнопку разблокировки ангуляции трубки.
2. Для поворота трубки относительно вертикальной оси телескопической стойки используйте рычаг разблокировки фиксатора поворота ППТ.

Поворот многолепесткового коллиматора

1. Переместите блокирующий рычаг на многолепестковом коллиматоре в сторону лицевой панели, т. е. к себе. В результате коллиматор освободится из 0-вой заблокированной позиции.
2. Возьмитесь за многолепестковый коллиматор двумя руками.
3. Поверните его до требуемого угла в требуемом направлении.
4. Верните блокирующий рычаг в исходное положение. Это предотвратит дальнейшее вращение.

Общая процедура получения изображения

1. Добавьте процедуру или выберите процедуру в рабочем списке.
2. Нажмите кнопку [START EXAM] (Начать исследование) или [RESUME EXAM] (Возобновить исследование).
3. Выберите протоколы для исследования.
4. Нажмите [ACCEPT] (Принять).
5. Если в рабочем списке было выбрано несколько процедур, выберите исследование для проведения.
6. Выберите протокол, который необходимо выполнить.
7. Выберите значение Patient Size (Размер пациента). По умолчанию в системе используется значение Medium Adult (Взрослый среднего телосложения).
8. Выберите приемник: стол, настенный штатив или дека стола (кассета).
9. Выберите АЕС или фиксированный режим (если применимо для протокола).
10. Подтвердите или измените состояние решетки или SID.
11. Выполните технические настройки по мере необходимости: кВ, мА, фокальное пятно, медный фильтр и ионизационные камеры (только в режиме АЕС).
12. По необходимости расположите пациента на столе или перед настенным штативом.
13. Подтвердите или скорректируйте поле Patient Side (Сторона пациента), если оно присутствует.
14. Подтвердите или скорректируйте поле Patient Position (Положение пациента).
15. Подтвердите или скорректируйте настройку Asymmetric Collimation (Асимметричная коллимация) (только в случае настенного штатива).
16. Выполните надлежащую коллимацию и экранирование для данного исследования.
17. Выполните экспозицию с помощью ручного переключателя.
18. Подтвердите качество изображения.
19. Выполните дополнительные экспозиции по мере необходимости.
20. После завершения всех исследований нажмите кнопку [CLOSE] (Заккрыть).

Ввод данных о пациенте вручную (рабочий список)

Добавление пациента

Используйте этот порядок действий для ввода сведений о пациенте в систему.

1. На экране рабочего списка нажмите кнопку [ADD PATIENT] (Добавить пациента).
2. Введите данные пациента.
3. Нажмите [SAVE] (Сохранить) или [START EXAM] (Начать исследование).

Редактирование сведений о пациенте

1. Выберите процедуру в рабочем списке.
2. Нажмите кнопку [PATIENT INFORMATION] (Сведения о пациенте).

3. Отредактируйте сведения нужным образом.
4. Нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить изменения и вернуться к рабочему списку.

Выход из системы

1. Закройте, приостановите или прервите все открытые исследования, если таковые есть.
2. При необходимости закройте инструмент просмотра изображений.
3. Вверху экрана рабочего списка или экрана управления изображениями нажмите [Выход из системы].
4. Нажмите [OK].

Завершение работы

1. Закройте все текущие исследования.
2. Вверху экрана рабочего списка нажмите кнопку [УТИЛИТА].
3. На экране утилит выберите System (Система).
4. Нажмите [SHUTDOWN] (Завершить работу).
5. Нажмите кнопку [YES] (Да), чтобы продолжить завершение работы.

Более подробно об использовании системы смотрите в руководстве по эксплуатации.

3.6. Условия эксплуатации

<i>Условия эксплуатации для системы</i>	
Температура	15~35°C
Относительная влажность	30~60%
Атмосферное давление	70~106 кПа
<i>Условия эксплуатации для детектора</i>	
Температура	Диапазон температуры внешней окружающей среды: от +15 до +35 °C. Скорость изменения температуры: 10 °C в час
Относительная влажность	Диапазон влажности окружающей среды: 30—60 %, без конденсации. Скорость изменения влажности: 30 % в час.
Рабочая высота относительно уровня моря	Диапазон рабочих высот системы составляет от -30 метров до +3,000 метров относительно уровня моря
Силы механического напряжения и вибрации	Для узла детектора спектр вибрации при эксплуатации не должен превышать следующие параметры: Тип: Случайная Диапазон частот: 20—350 Гц Амплитуда: 0,006 g ² /Гц при 10—350 Гц Продолжительность: 8 ч/ось(x, y, z)

4. Классификация МИ

Это изделие представляет собой стационарную рентгенографическую систему общего назначения.

Настоящее изделие попадает под следующие классификации оборудования:

- Классификация оборудования по защите от поражения электрическим током:
Класс I
- Степень защиты от поражения электрическим током: Тип В

- Степень защиты от проникновения жидкостей: IPX0
- Оборудование не件годно для использования в присутствии горючей смеси анестетика с воздухом или закисью азота
- Режим работы: непрерывный с периодической нагрузкой

5. Принципы, на которых основана работа МИ

Получение изображения основано на ослаблении рентгеновского излучения при его прохождении через различные ткани с последующей регистрацией его на детекторе.

Детектор— это устройство для формирования рентгеновского изображения. Он состоит из матрицы 2022×2022 пикселей ($40,4 \times 40,4$ см). Каждый пиксель подключен к цепи сбора данных, которая преобразует входящий рентгеновский сигнал в 14-разрядные цифровые данные.

Панель состоит из тонкопленочной интегральной микросхемы на основе аморфного кремния на стеклянной подложке со сцинтиллятором из йодида цезия. Сцинтиллирующий материал поглощает рентгеновское излучение и преобразует энергию в свет. Свет преобразуется в заряд, которые оцифровывается электроникой детектора

Основная функция считывающей электроники заключается в преобразовании показателей заряда в цифровые изображения. Затем эти данные передаются в систему по беспроводной связи или соединению Ethernet.

6. Техническое описание медицинского изделия

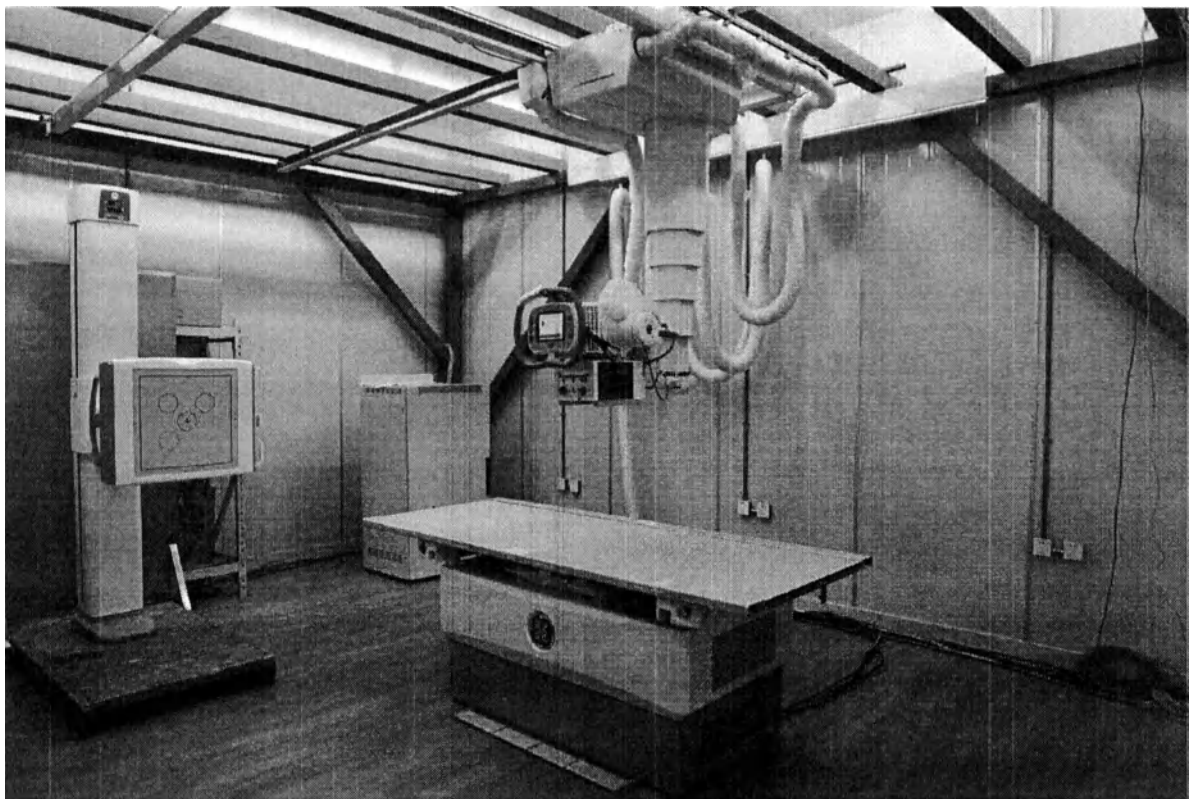


Рис. 6-1. Общая фотография системы.

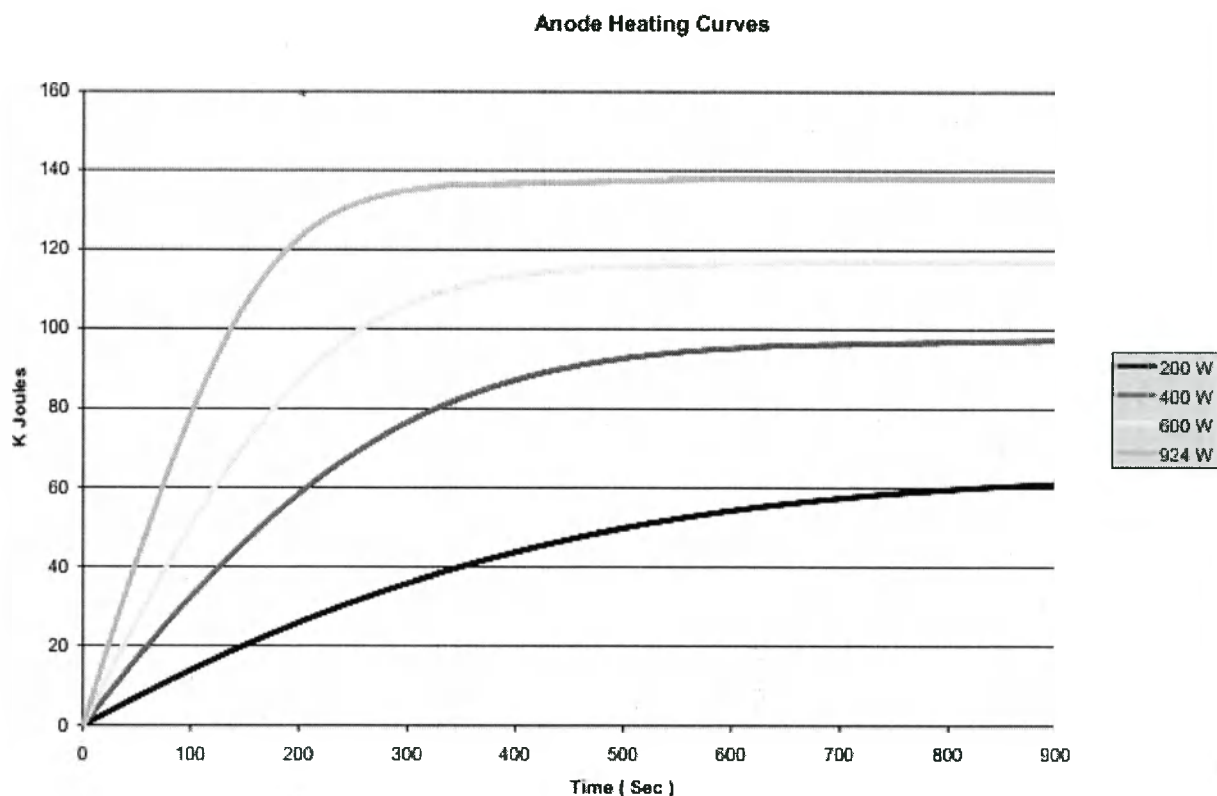


Рис. 6.2. Кривая нагрева анода

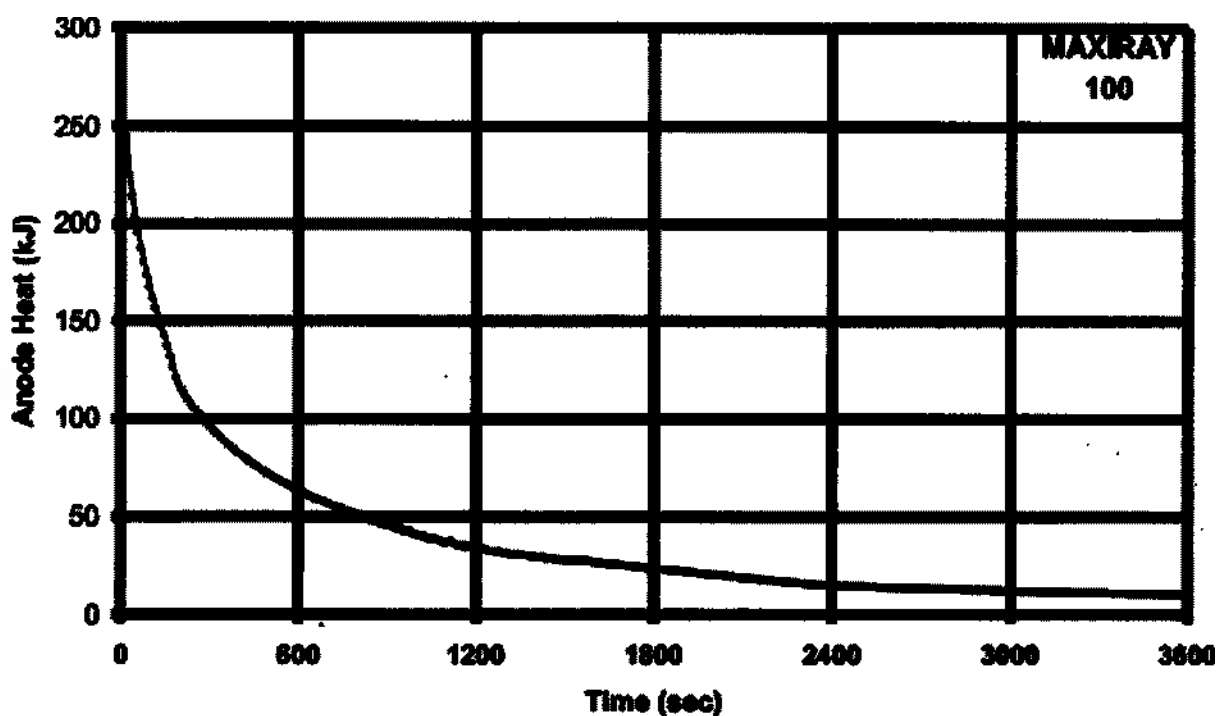


Рис. 6.3. Кривая охлаждения анода.

Рентгеновская трубка	
Теплоемкость	350 тысяч тепловых единиц
Фокусное пятно	0,6 мм/1,25 мм (1,3 IEC)
Тип трубки	вращение анода
Угол анода	12.5°

Скорость вращения анода	10,000 об/мин
Материал анода	Вольфрам-Ренийевая фокальная дорожка на молибденовом сплаве
Номинальная мощность на входе анода	32 кВт/100 кВт
Паразитное излучение	150 кВ/4 мА
Размеры	203,2 мм x 218,4 мм x 527,1 мм
Вес рентгеновского излучателя	29,5 +/-1 кг
Коллиматор	
Параметр излучения утечки	150 кВ/3 мА
Максимальный размер поля (в см) при SID, равном 100 см	47,8 * 47,8
Характеристики источника питания	
Напряжение	380 В±10%
Частота	50 Гц±1 Гц
Сопротивление	≤0,10 Ом
Энергоемкость	125 кВА
Вход	2 А(постоянный), 195 А(кратковременный)
Выходная мощность	80/65/50 кВт, регулируемая
Максимальная выходная мощность	Если генератор настроен на 80 кВт: 80 кВт (1000 мА при 80 кВ) Если генератор настроен на 65 кВт: 65 кВт (500 мА при 130 кВ) Если генератор настроен на 50 кВт: 50 кВт (400 мА при 125 кВ)
Номинальная выходная мощность	Если генератор настроен на 80 кВт: 80 кВт (800 мА при 100 кВ, 0,1 с) Если генератор настроен на 65 кВт: 65 кВт (630 мА при 100 кВ, 0,1 с) Если генератор настроен на 50 кВт: 50 кВт (500 мА при 100 кВ, 0,1 с)
Напряжение рентгеновской трубки	
Диапазон настройки	40—150 кВ
Минимальный шаг	1 кВ
Допустимое отклонение	≤ 10%
Ток рентгеновской трубки	
Диапазон настройки	Пошаговая цифровая настройка • Если настроено на 80 кВт: 10~1000 мА (всего 21 шаг) • Если настроено на 65 кВт: 10~800 мА (всего 20 шагов) • Если настроено на 50 кВт: 10~630 мА (всего 19 шагов) Допустимое отклонение: ≤ 20%
Время загрузки	
Диапазон времени экспозиции	2,0 мс~ 2 с
Допустимое отклонение	≤(10%+1 мс)
Произведение силы тока на время для рентгеновской трубки	
Диапазон настройки	0,25—630 мА·с
Допустимое отклонение	≤ ±(10% + 0,2 мАс)
Режим АЕС (автоматическое управление экспозицией)	
Диапазон кВп	40—150 кВ

Макс. значение резервного параметра АЕС	512 мАс и/или 2 с
Номинальное время экспозиции АЕС	5 мс
<i>Погрешность производства воздушной кермы на площадь сечения пучка</i>	$\pm 30\%$
Показатель расстояния	
SID	Расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 5\%$ (не относится к простому настенному штативу NBS2100)
Ангуляция	Лоток детектора настенного штатива: расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 2^\circ$ (не относится к простому настенному штативу NBS2100) Рентгеновская трубка: расхождение между тестовыми данными и отображаемыми данными в пределах $\pm 2^\circ$.
<i>Шум</i>	≤ 70 дБ(А) в рабочем состоянии без нагрузки (без учета прерывистого или непериодического шума в течение 3 секунд).
Параметры блока генератора и рентгеновской трубки в режиме непрерывной работы	
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	150 кВ (при силе тока 500 мА: 500 мА при 150 кВ)
Максимальный ток рентгеновской трубки	1000 мА (при напряжении 80 кВ: 80 кВ при 1000 мА)
Минимальная экспозиция	0,5 мАс
Номинальное время минимальной экспозиции	2 мс

Максимальный эквивалент по ослаблению, ммАl

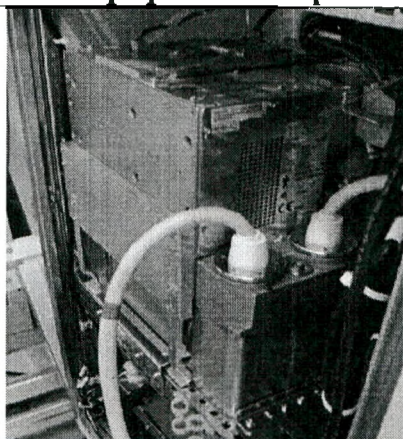
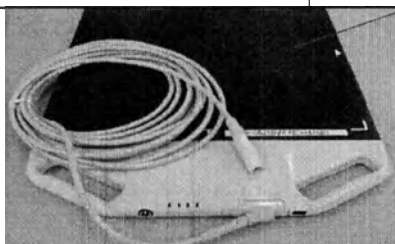
Элемент	ммАl
Рентгеновская трубка и коллиматор при 71 кВ	2,7
Коллиматор без спектральных фильтров при 70 кВ	2
Минимальная фильтрация трубки при 150 кВ	0,8 (МЭК75 кВ)
Минимальная фильтрация корпуса трубки при 150 кВ	0,3 (МЭК75 кВ)

Таблица доз

Ожидаемая доза по умолчанию на приемнике (мкГр) при 80 кВ и составляет менее:	Эквивалентная светочувствительность
16,00	100
12,90	125
10,00	160
8,00	200
6,25	250
5,00	320
4,00	400
3,20	500
2,50	640
2,00	800

1,60	1000
------	------

6.1 Базовый состав и перечень принадлежностей.

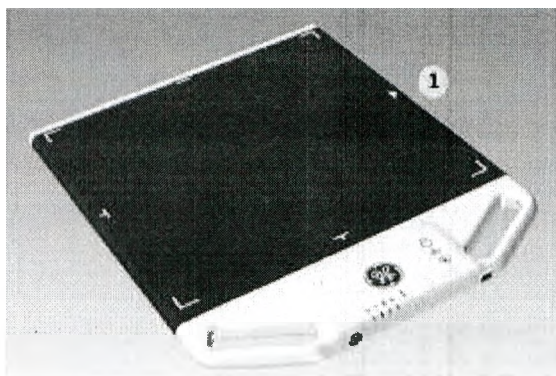
Наименование	Фотографическое изображение	Назначение
I. Система цифровая рентгенографическая Optima XR 646 с принадлежностями:		
1. Генератор		Предназначен для генерации радиочастотных импульсов
Технические характеристики		
Напряжение	380-480 В переменного тока	
Кратковременный ток	165-130 А	
Продолжительный ток	14-11 А	
Полная мощность	108 кВА	
Фаза, частота	3 фазы, 50/60 Гц	
Параметры блока генератора и рентгеновской трубки в режиме непрерывной работы		
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	150 кВ (при силе тока 500 мА: 500 мА при 150 кВ)	
Максимальный ток рентгеновской трубки	1000 мА (при напряжении 80 кВ: 80 кВ при 1000 мА)	
Минимальная экспозиция	0,5 мАс	
Номинальное время минимальной экспозиции	2 мс	
2. Детекторы цифровые (не более 3 шт.)		Детектор — это устройство для формирования рентгеновского изображения. Он состоит из матрицы 2022 × 2022 пикселей (40,4 × 40,4 см). Каждый пиксель подключен к цепи сбора данных, которая преобразует входящий рентгеновский сигнал в 14-разрядные цифровые данные.
Технические характеристики		
Допустимая нагрузка детектора цифрового	Максимальная грузоподъемность: в	

	стоящем положении — 110 кг; распределенный — 160 кг														
Допустимая нагрузка детектора настенного штатива (устройство не рассчитано на вес пациента)	В горизонтальном положении выдерживает вес ≥ 30 кг.														
Общий размер детектора • Включая ручку • Без кабеля-троса	Толщина: 24 мм Ширина: 452 мм Высота: 580 мм														
Размер изображения Активная площадь рентгеновской панели	2022 × 2022 пикселей или 40,4 × 40,4 см														
Глубина цвета	14 бит														
Шаг пикселя	200 мкм														
Время передачи изображения	< 1 с (проводное соединение) < 5 с (беспроводное соединение)														
Стандартный динамический диапазон DQE	0.6 μ R – 7.8 mR при RQA5 68% при RQA5														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>пл/мм</th><th>DQE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0.68</td></tr> <tr> <td>0.5</td><td>0.62</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0.53</td></tr> <tr> <td>1.5</td><td>0.45</td></tr> <tr> <td>2</td><td>0.36</td></tr> <tr> <td>2.5</td><td>0.22</td></tr> </tbody> </table>	пл/мм	DQE	0	0.68	0.5	0.62	1	0.53	1.5	0.45	2	0.36	2.5	0.22
пл/мм	DQE														
0	0.68														
0.5	0.62														
1	0.53														
1.5	0.45														
2	0.36														
2.5	0.22														
Вес Без кабеля-троса и решетки	Вес без батареи — 4,32 кг; вес с батареей — 0,18 кг														
Максимальный эквивалент по ослаблению	Корпус детектора при 100 кВ 0,9 мм Al														
Диапазон температуры для эксплуатации и хранения детектора	0—50 °C														

Выравнивание детектора

Чтобы легче было выравнивать детектор относительно рентгеновского источника, на лицевой стороне (стороне для формирования изображения) детектора имеются метки совмещения.

Стрелка указывает ориентацию изображения по умолчанию — головой вверх.



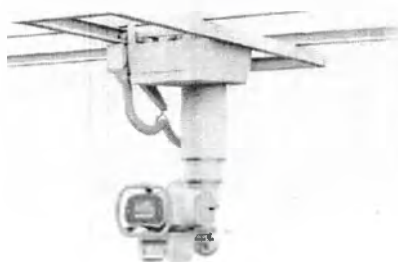
Стрелка «головой вверх»

Индикаторные светодиоды



Элемент	Описание
1	Светодиоды батареи • Зеленый, зеленый: осталось не менее 50 % заряда батареи • Не горит, зеленый: осталось 25—49 % заряда батареи • Не горит, желтый: осталось 1—24 % заряда батареи • Не горит, красный: Батарея полностью разряжена • Не горит, не горит: детектор в спящем режиме
2	Светодиод беспроводной связи • Зеленый: беспроводная связь подключена • Красный: нет беспроводной связи • Не горит: детектор в спящем режиме Примечание: При использовании с конфигурацией не для работы с беспроводными детекторами светодиодный индикатор всегда горит красным цветом.
3	Светодиод детектора • Зеленый: детектор готов к работе • Не горит: детектор выключен(в спящем режиме) • Красный: детектор в неисправном состоянии

3. Потолочный подвес для трубки.



Потолочный подвес для трубки (ППТ) — это устройство позиционирования, несущее рентгеновскую трубку и пользовательский интерфейс ППТ. ППТ может перемещаться параллельно осям при использовании в специальных приложениях. Подвеска обеспечивает удобное перемещение и точное позиционирование оборудования. ППТ рентгена состоит из следующих основных частей:

1. Потолочная неподвижная направляющая с



боковой траверсой
2. Телескопическая стойка с кареткой
3. Рентгеновская трубка с корпусом
4. Пользовательский интерфейс ППТ
5. Многолепестковый коллиматор

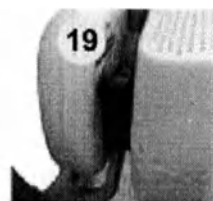
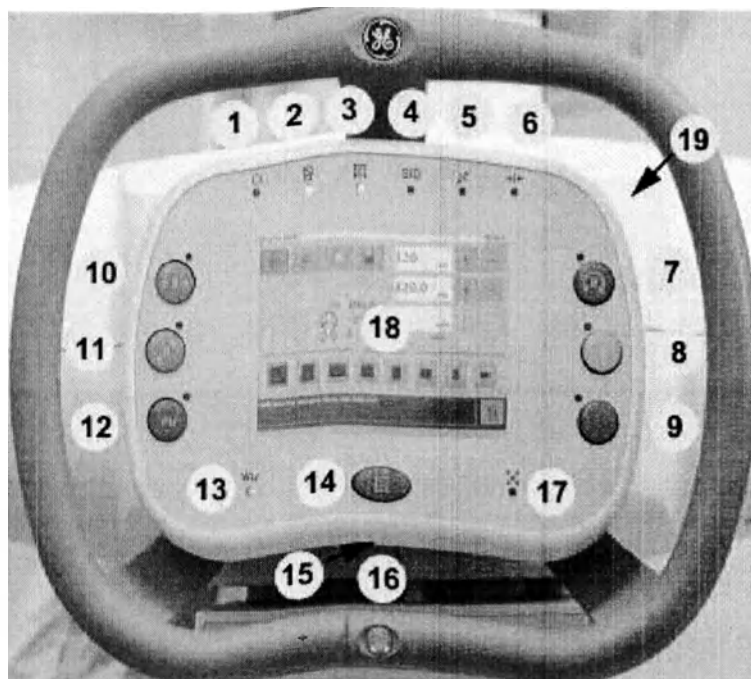
Технические характеристики

Диапазон вертикального перемещения стойки ППТ	≥ 1500 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Диапазон вращения стойки ППТ	$-180 \sim +180^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
Угол поворота рентгеновской трубки на боковом штативе	$-180 \sim +135^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
Угол поворота коллиматора на вертикальном штативе	$-90 \sim +90^\circ$ (допустимое отклонение: $\pm 2^\circ$)
Диапазон вертикального перемещения (короткая ось)	≥ 856 мм
Диапазон радиального перемещения (длинная ось)	≥ 2805 мм
Сила торможения при боковом перемещении	≥ 100 Н
Сила торможения при продольном перемещении	≥ 100 Н

4. Пульт управления



Пульт управления позволяет выбирать приемник, поле обзора, значения кВ и мАс, не возвращаясь на рабочую станцию получения изображений. Этот интерфейс предоставляет также функции перемещения ППТ в нескольких направлениях.

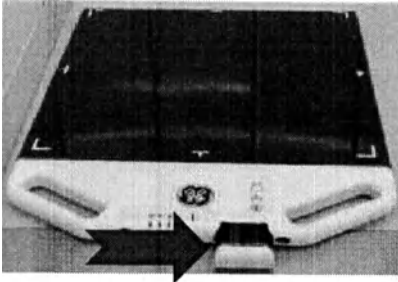


Номер и тип элемента	Название
1. Индикатор 	Светодиодный индикатор готовности
2. Индикатор 	Приостановка излучения
3. Индикатор 	Светодиодный индикатор ручной коллимации
4. Индикатор 	Светодиодный индикатор фиксаторов SID
5. Индикатор 	Светодиодный индикатор бокового фиксатора
6. Индикатор 	Светодиодный индикатор продольного фиксатора
7. Элемент управления 	Разблокировка ангуляции трубки

8. Элемент управления 	Разблокировка вертикального перемещения
9. Элемент управления 	Разблокировка поворота стойки
10. Элемент управления 	Разблокировка продольного перемещения
11. Элемент управления 	Разблокировка поперечного перемещения
12. Элемент управления 	Включение фиксаторов
13. Индикатор 	Индикатор включения фиксаторов
14. Элемент управления 	Подсветка поля коллиматора
15. Датчик 	Инфракрасный датчик
16. Элемент управления 	Снятие всех блокировок
17. Элемент управления 	Светодиодный индикатор разблокировки всех перемещений

18. Экран управления 	Экран управления ППТ
19. Элемент управления 	Клавишный переключатель

II. Принадлежности

1. Батареи детектора (не более 4 шт.)		Предназначены для электропитания детектора.
--	--	---

Технические характеристики

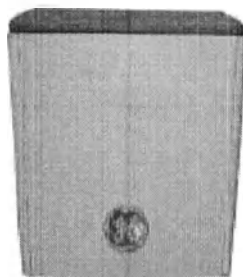
Напряжение	11.1 В
Емкость	1.85 А-ч
Мощность	21 Вт-ч

2. Боковой держатель детектора (не более 2 шт.)		Держатель детектора используется для позиционирования детектора на деке стола.
---	---	--

Технические характеристики

Допустимая нагрузка	Не менее 4,32 кг
---------------------	------------------

3. Держатели для решеток (не более 2 шт.)



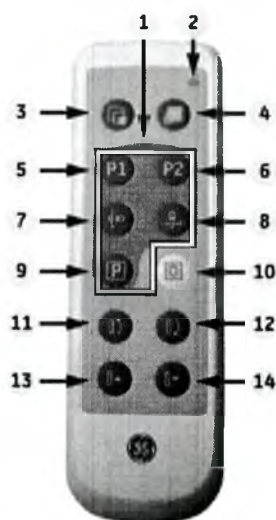
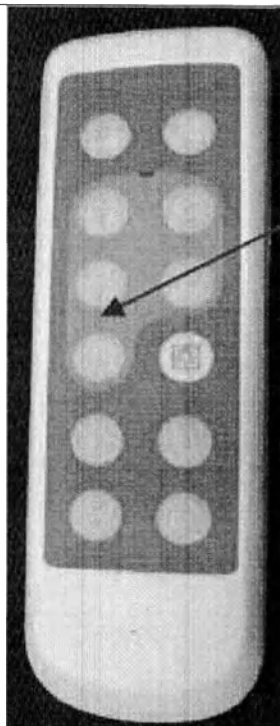
Неиспользуемые решетки и фантомы рекомендуется хранить в держателе. Держатель крепится на настенном штативе и может хранить до 4 решеток и фантомов.

Технические характеристики

Размеры

443,8 x 504,5

4. Дистанционный пульт управления (не более 2 шт.)



Пульт дистанционного управления позволяет настраивать поле обзора коллиматора, выполнять коллимацию в ручном режиме и включать лампу коллиматора, а также перемещать приемник стойки для снимков.

Технические характеристики

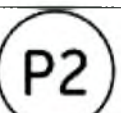
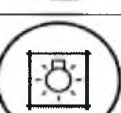
Источник питания

3 батареи типа АА

Обозначение

Элемент управления

1. Индикатор действия пульта дистанционного управления

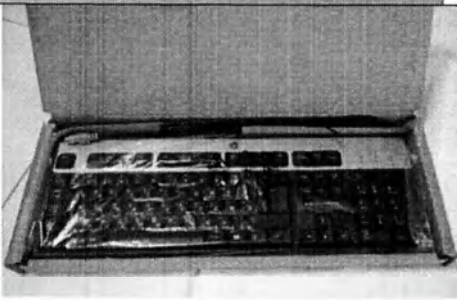
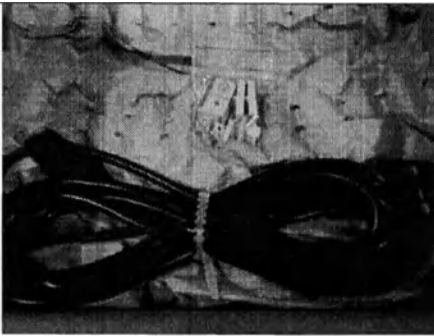
	2. Индикатор разрядки батарей
	3. Увеличение поля обзора
	4. Уменьшение поля обзора
	5. Программируемая кнопка 1
	6. Программируемая кнопка 2
	7. Положение для настенного штатива (вертикальное)
	8. Положение для стола (горизонтальное)
	9. Park (Исходное положение)
	10. Освещение коллиматора
	11. Наклон приемника настенного штатива вверх
	12. Наклон приемника настенного штатива вниз
	13. Подъем приемника настенного штатива
	14. Спуск приемника настенного штатива

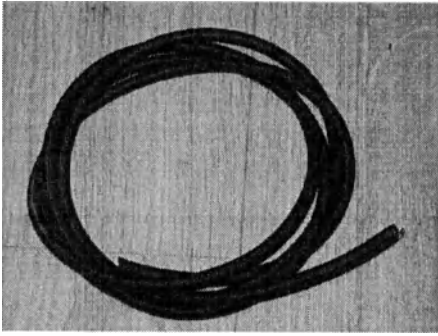
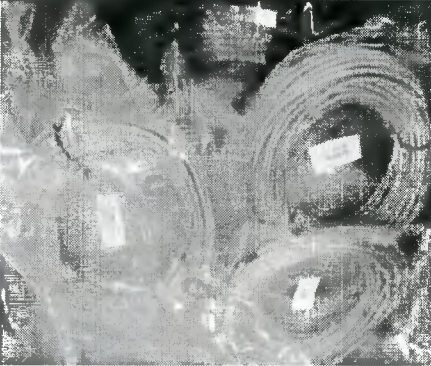
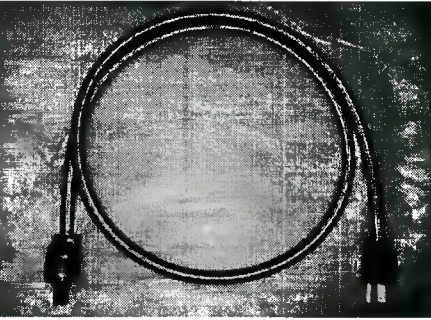
5. Дозиметры (не более 2шт.)		Дозиметр измеряет дозу рентгеновского излучения.
------------------------------	--	--

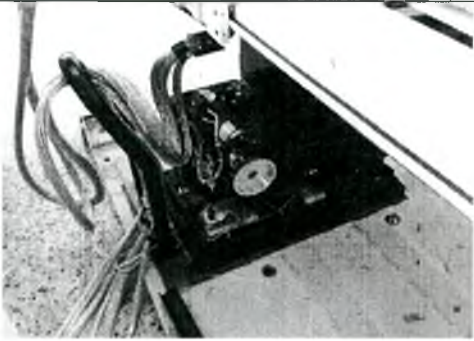
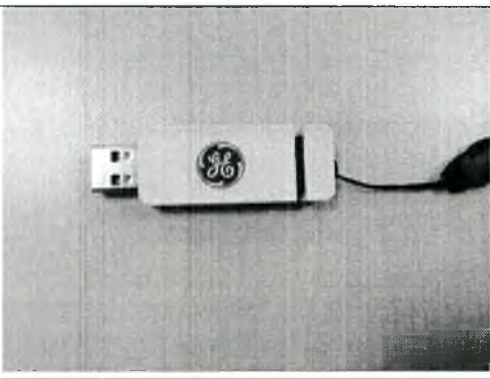
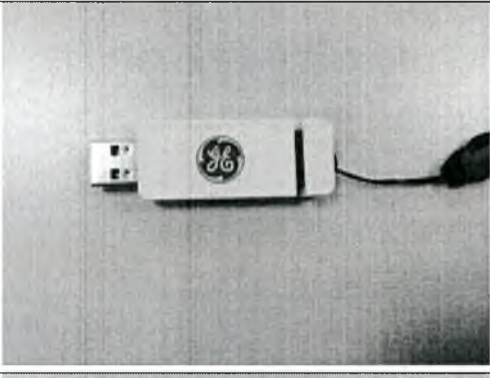
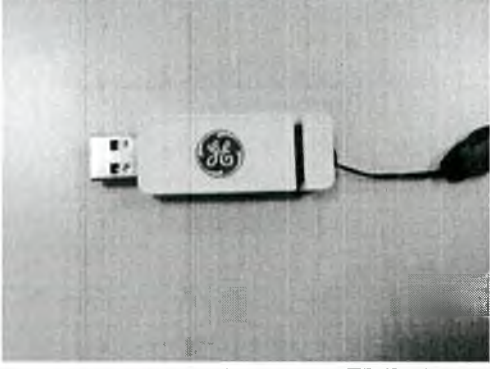
		(Дозиметр DIAMENTOR M4-KDK рентгеновского излучения производства Physikalische-Technische Werkstätten Dr.Pychlau GmbH, Германия (№ госреестра 49774-12))
--	--	---

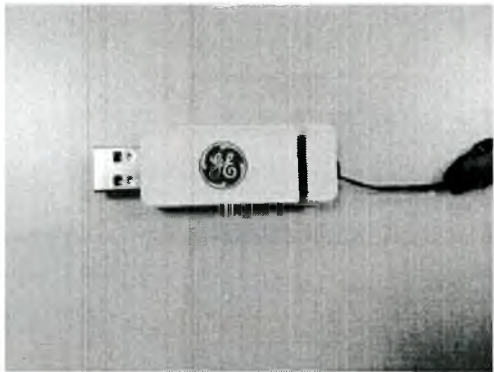
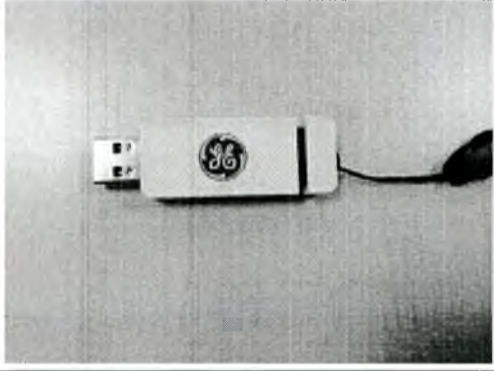
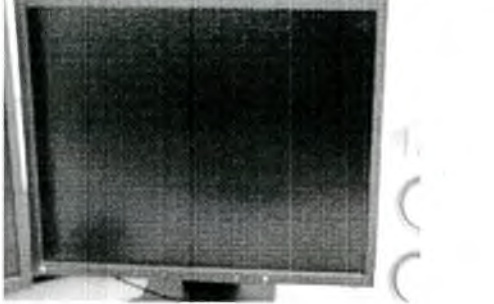
Технические характеристики

Диапазон измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь, сГр·см ²	от 1 до 9999	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь, %	$\pm(15+35/D)$ где D – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения дозы на площадь в сГр·см ²	
Диапазон анодных напряжений рентгеновского излучателя, кВ	от 30 до 200	
Энергетическая зависимость чувствительности относительно анодного напряжения 100 кВ, %, не более	± 25	
Неоднородность чувствительности по площади ионизационной камеры, %, не более	± 5	
Изменение показаний дозиметра, обусловленная токами утечки ионизационной камеры, сГр·см ² за 1 ч, не более	1	
Время установления рабочего режима, мин	15	
Питание дозиметра от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220^{+22}_{-33} 50^{+1}_{-1}	
Потребляемая мощность, В·А, не более	25	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000	
Время непрерывной работы, ч, не менее	8	
Наименование составной части	Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота)	Масса, кг, не более
Блок измерения дозы	225x205x75	2,0
Ионизационная камера	217x210x20	0,3
6. Зарядные корзины для детектора (не более 2 шт.)		
	Зарядная корзина детектора используется для зарядки батареи, хранения детектора и хранения решетки детектора.	

7. Зарядные устройства батареи (не более 2 шт.)		Зарядное устройство предназначено для заряда батареи детектора. Зарядное устройство батареи вмещает две батареи.
8. Идентифицирующие этикетки изделия (не более 2 шт.)	GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO., LTD N 1 Yong Chang North Road, Beijing Economic Technological Development Zone, Beijing 100176 China Made in China Description: Digital Radiographic System Model: Optima XR846 Source: 380/400/420/440/480/480V, 3~, 50/60Hz Input Current: 185A (Momentary), 45A (Continuous) Serial #: RJS15033 Manufactured: June 2015 	Идентифицирующая этикетка предназначена для идентификации медицинского изделия
9. Клавиатуры (не более 2 шт.)		Клавиатура используется в качестве устройства ввода информации для работы с Рабочей станцией.
Технические характеристики		
Информация о возможных производителях	Hewlett Packard (опционально) Hewlett-Packard Japan Ltd., Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP).	
Интерфейс	USB	
Количество кнопок	не менее 109	
Конструкция	классическая	
Цифровой блок	есть	
10. Кабели для подключения (не более 100 шт.)		Предназначены для подключения к источнику электропитания.

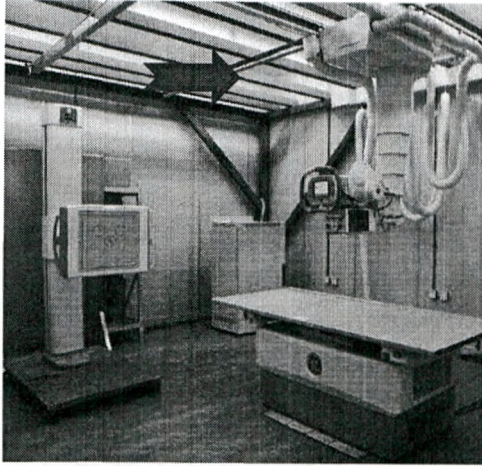
11. Кабели высоковольтные (не более 50 шт.)		Предназначены для передачи электроэнергии большой мощности.
Технические характеристики		
Напряжение	75 кВ постоянного тока	
Рабочая температура	100°C	
12. Кабели коаксиальные (не более 10 шт.).		Предназначены для передачи высокочастотных сигналов
13. Кабели оптические для передачи информации (не более 10 шт.)		Предназначены для передачи оптических сигналов
14. Кабели питания (не более 10 шт.)		Предназначены для подключения к источнику электропитания.
15. Кабели силовые (не более 20 шт.)		Предназначены для передачи электроэнергии токами промышленных частот

16. Кабели соединительные (10 комплектов)		Предназначены для передачи цифровых сигналов.
17. Кабели управляющие (не более 20 шт.)		Предназначены для передачи управляющих сигналов.
18. Ключи активации для программного обеспечения двуэнергетическая субтракция (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения двуэнергетическая субтракция.
19. Ключи активации для программного обеспечения для панорамирования (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для панорамирования.
20. Ключи активации для программного обеспечения для исследований (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для исследований.

21. Ключи активации для программного обеспечения для поддержки формата DICOM. (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для поддержки формата DICOM.
22. Ключи активации для программного обеспечения для сбора данных (не более 2 шт.)		Предназначены для активации программного обеспечения для сбора данных.
23. Мониторы рабочей станции (не более 4 шт.)		Изображения, списки, меню и панели управления отображаются на графических экранах монитора рабочей станции

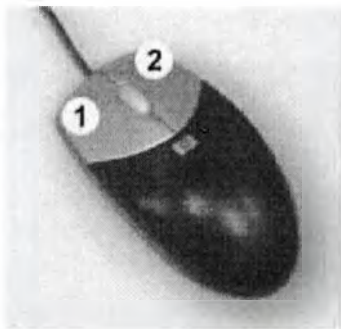
Технические характеристики

Информация о возможных производителях	«Барко Лтд. Венчур Хаус», Дауншир Уэй, Арлингтон Сквеа, RG12, 1WA, Брекнелл, Беркшир, Великобритания (Barco Ltd. Venture House, Downshire Way, Arlington Square RG12 1WA Bracknell, Berkshire, United Kingdom) (опция)
Тип монитора	TFT-монитор
Диагональ	не менее 17 дюймов
Яркость	не ниже 250 Кд/м2
Разрешение	не менее 2 МП
Возможность горизонтальной/вертикальной ориентации	

24. Мосты потолочные (не более 2 шт.).		Предназначены для крепления и перемещения потолочного подвеса для трубки.
25. Мышь		Мышь представляет собой устройство ручного управления, перемещаемое по поверхности коврика. При этом на экране курсор повторяет движения мыши, позволяя переходить между экранами.

Технические характеристики

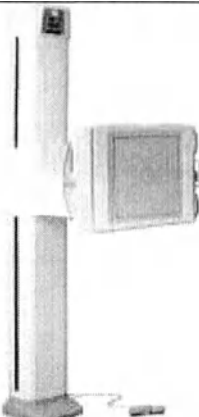
Информация о возможных производителях	Hewlett Packard (опционально) Hewlett-Packard Japan Ltd., Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP).
Интерфейс подключения	USB
Технология	лазерная
Кол-во кнопок	4
Кол-во колес прокрутки	1
Разрешение сенсора	1200 dpi
Питание	2xAA



1. Левая кнопка. 2. Правая кнопка

Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
Щелчок	Нажмите и отпустите левую кнопку мыши, чтобы выбрать элемент, активировать кнопку или значок, либо задать точку

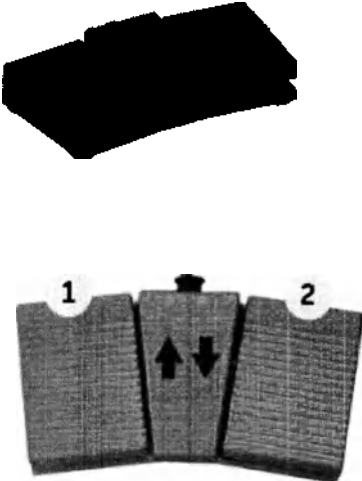
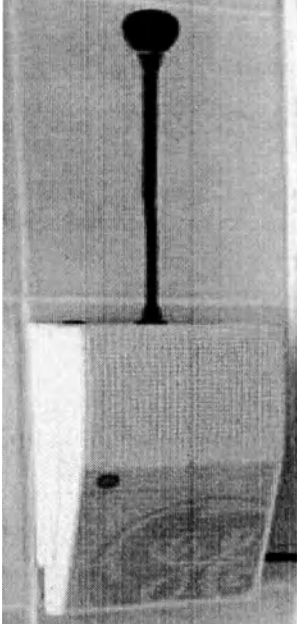
	вставки в месте нахождения курсора. Выполняемое действие зависит от нажимаемого элемента.
Нажатие и перетаскивание	Нажав и удерживая левую кнопку мыши, перетащите курсор в требуемое место. Эта операция используется для выбора нескольких элементов, перемещения элементов или при работе с инструментами аннотирования.

26. Настенный штатив		Настенный штатив предназначен для фиксации цифрового приемника. Настенный штатив с удлиненным кронштейном необходим для получения снимков снизу передвижного рентгенографического стола
----------------------	---	---

Технические характеристики

Настенный штатив не рассчитан на весовую нагрузку.	
Вертикальный размер приемника регулируется, облегчая правильное позиционирование.	
Собственная фильтрация лицевой панели настенного штатива	менее 0,8 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп
Функция положительного ограничения пучка (PBL) (автоматическая коллимация) доступна при значении SID, равном 1 м и 1,8 м при наклоне 0°, и при значении SID, равном 1 м при наклоне 90°. Регулировка вне этого диапазона требует коллимации в ручном режиме.	
Экспонирование возможно при наклоне приемника от -20 до +90°.	
Длина стандартного кронштейна штатива*	91 см
Длина удлиненного кронштейна штатива*	125 см
Диапазон вертикального перемещения детектора на стойке настенного штатива	1500 мм ±10 мм
Диапазон отрицательного поворота детектора	-20~0° (допустимое отклонение: ±2°)
Диапазон положительного поворота детектора	0~90° (допустимое отклонение: ±2°)
Сила торможения при линейном перемещении	≥100 Н
Сила торможения при вращении	≥100 Н

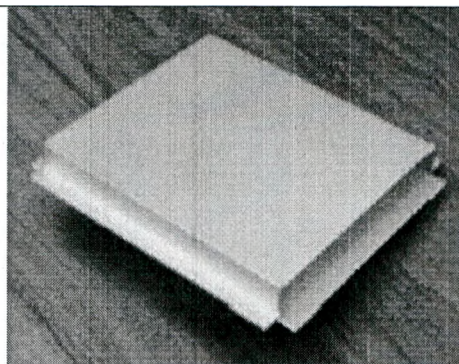
*Длина измеряется от передней панели до задней крышки стойки.

27. Педаль	 1. Вверх 2. Вниз	Педаль регулировки позволяет перемещать приемник по вертикали. 1. Нажмите педаль ВВЕРХ или ВНИЗ два раза подряд («двойное нажатие») и удерживайте ее в нажатом положении. При этом ножная педаль активируется. 2. Удерживайте ножную педаль нажатой до тех пор, пока не достигнете нужной высоты. 3. Чтобы остановить перемещение, отпустите педаль.
28. Передвижной держатель для детектора (не более 2 шт.)		Держатель детектора используется для позиционирования детектора на деке стола.
29. Переговорное устройство		Предназначено для обеспечения громкоговорящей односторонней связи между оператором и пациентом.

Технические характеристики

Схема соединения	4-проводная
Переключение	4 x 0,5 мм
Дальность связи	80 м при сечении кабеля 0,5-0,65 мм
Напряжение электропитания	пост. ток 15-24 В
Потребляемый ток	200 мА

30. Плоский фантом



Плоский фантом используется для проверки следующих факторов:

- Неоднородность яркости, общая.
- Неоднородность яркости, локальная.
- Неоднородность отношения сигнала к шуму (SNR).
- Число артефактов плохих пикселей.

31. Подвижные столы (не более 2 шт.)

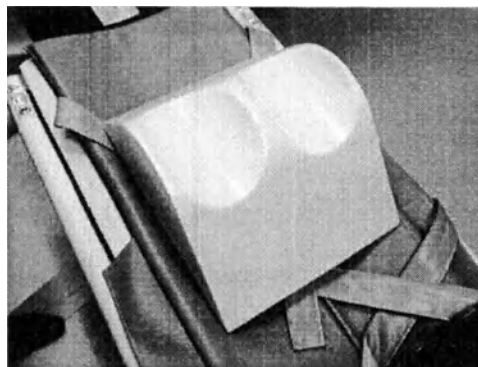


Стол предназначен для того, чтобы поместить пациента в нужное положение для исследования.

Технические характеристики

Максимальная допустимая нагрузка	200 кг
Диапазон вертикального перемещения	Моторизованное перемещение, 60-100 см
Диапазон продольного перемещения	158 см (+/- 79 см)
Диапазон поперечного перемещения	от 14.9 до 17.1 см (10.3 см спереди и 6.8 см сзади)
Размеры деки стола	243,7 x 89,5 см
Материал деки стола	Углеродное волокно, 0.80 мм
Собственная фильтрация	0,65 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп

32. Приспособления для укладки пациента (не более 10 шт.)

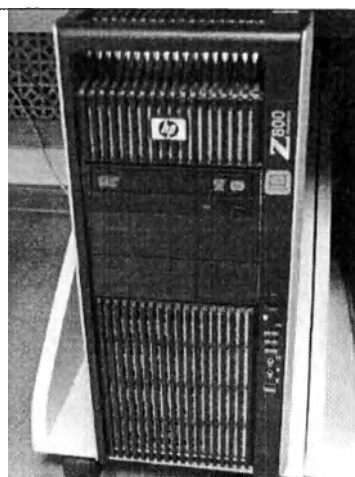


Приспособления для укладки пациента предназначены для помещения пациента в нужное положение для исследования.

Технические характеристики

Материал	Акрил-поливинилхлорид марки Kydex 6565 D.
Контакт с организмом человека	Изделия опосредованного контакта (через простыню, одноразовую салфетку, одежду пациента)

33. Рабочие станции для получения изображений (не более 4 шт.)

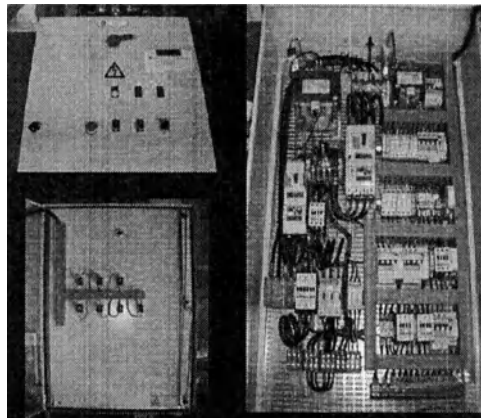


Рабочая станция предназначена для получения и обработки изображения, передачи изображения на другие рабочие станции с использованием стандарта DICOM, переноса изображения на записываемый диск CD или DVD.

Технические характеристики

Производитель	(опционально) Hewlett-Packard Japan Ltd., (Japan Demand Fulfillment Center, (TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi, Tokyo 196-0002 Japan (JP)).
Рабочая станция в корпусе моноблок	
Количество ядер процессора	не менее двух
Частота процессора	не ниже 1,6 ГГц
Объем оперативной памяти	не менее 2 Гб
Объем жесткого диска	не менее 120 Гб

34.
Распределительный
щит питания



Предназначен для обеспечения электропитанием компонентов системы. системный шкаф

Технические характеристики

Электрические характеристики	100А - 3х400В-50/60 Гц - Напряжение 24В переменного тока
Размеры	130,17 x 90,80 x 71,75 см

35. Рельсы
потолочные (не более
2 шт.)

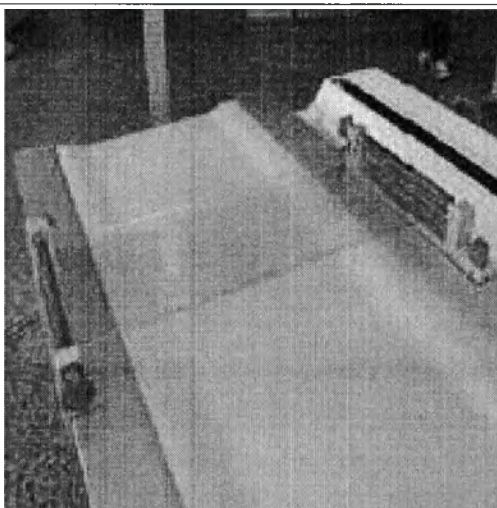


Предназначены для крепления и перемещения потолочного подвеса для трубки.

Технические характеристики

Длина	4 м
-------	-----

36. Ремень
компрессионный



Используется для компрессии возможных слоев ткани при исследовании брюшной полости, чтобы уменьшить объем облучаемых тканей и снизить уровень рассеянного излучения. Кроме того, с помощью компрессионного ремня можно зафиксировать беспокойных или чувствительных пациентов и защитить их от случайного падения.

Технические характеристики

Материал	Неопрен АС, липкая лента: Полипропилен Aplix 946.
Контакт с организмом человека	Изделия опосредованно контактирующие с пациентом (через простынь, одежду пациента).

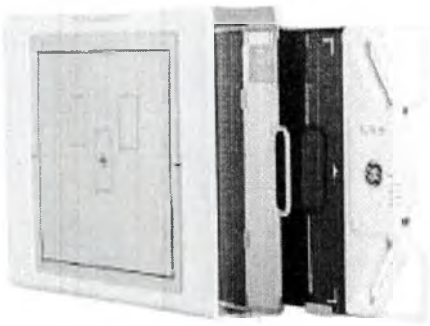
37. Ремни приводные в комплекте (не более 4 шт.)		Предназначены для передачи крутящего момента для обеспечения перемещения системы.
38. Рентгенографический стол		Стол предназначен для того, чтобы поместить пациента в нужное положение для исследования.

Технические характеристики

Варианты исполнения:	Стол для цифровой рентгенографии (5176260 /GCTBL-C1)	Стол для цифровой рентгенографии (GCTBL-C2):
Длина деки стола	240 см	240 см
Ширина деки стола	93 см	93 см
Высота от пола до деки стола	575~820 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)	500~850 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Диапазон перемещения детектора стола	700 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)	850 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Минимальная высота деки стола	≤ 575 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)	≤ 500 мм (допустимое отклонение: ± 10 мм)
Диапазон перемещения стола	Горизонтальное продольное: 232 мм ± 10 мм	Горизонтальное продольное: 280 мм ± 10 мм
	Горизонтальное боковое: 770 мм ± 10 мм	Горизонтальное боковое: 680 мм ± 10 мм
Собственная фильтрация стола	Менее 0,7 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп	Менее 0,7 мм алюминиевого эквивалента при 100 кВп
Допустимая нагрузка на стол	До 320 кг	До 320 кг

Элементы управления	Описание
	Ножные педали позиционирования деки стола
	Педаль «вниз»
	Педаль «вверх»

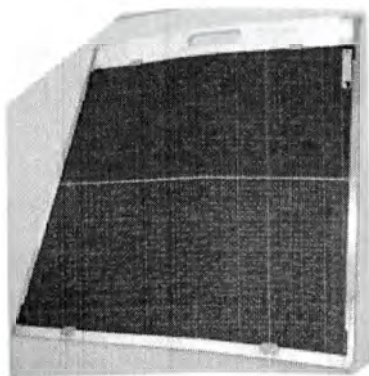
	Кнопки управления блокировкой стола
	Кнопки аварийного останова

39. Решетки для стойки снимков (не более 2 шт.)		Предназначены для повышения контрастности рентгеновского изображения за счет поглощения рассеянного рентгеновского излучения.
---	--	---

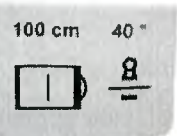
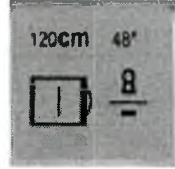
Технические характеристики

Размер решетки	120 x 120 см
Диапазон (см)	102–146
Ориентация	Вертикальная
Отношение	13:1
Линий/ см	70
Применение и маркировка	Стойка для снимков, 0 градусов 

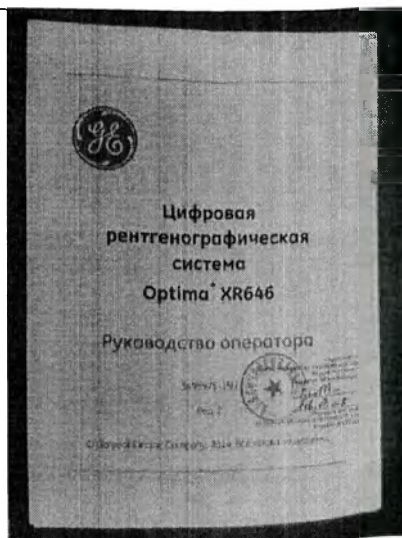
40. Решетки для стола (не более 2 шт.)		Предназначены для повышения контрастности рентгеновского изображения за счет поглощения рассеянного рентгеновского излучения.
--	--	---



Технические характеристики

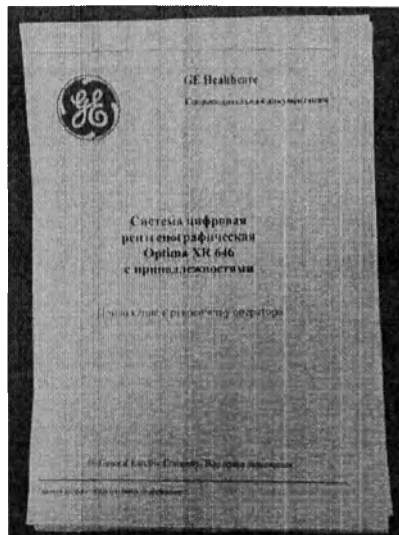
Размер решетки	100 x 100 см 	120 x 120 см 
Диапазон (см)	90–120	102–146
Ориентация	Вертикальная	Вертикальная
Отношение	12:1	13:1
Линий/ см	70	70
Применение и маркировка	Рентгенографический стол 	Рентгенографический стол 

41. Руководства оператора (не более 2 шт.)



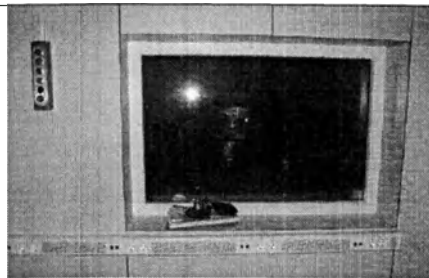
Руководство рассчитано на специалистов здравоохранения с подготовкой в области рентгенологии и предназначено для ознакомления с компонентами и функциями системы. Оно не предназначено для обучения рентгенологии или постановки каких-либо клинических диагнозов.

42. Сопроводительная документация (не более 2 шт.)



Сопроводительная документация предназначена для описания системы, ее характеристик и условий использования.

43. Стекла рентгенозащитные с рамой (не более 2 шт.)



Предназначены для предохранения оператора от действия излучения.

Технические характеристики

Тип	VI
Толщина, не менее, мм	8
Ширина, не менее, мм	700
Длина, не менее, мм	1100
Коэффициент пропускания, для света длиной волны 550 нм, более	80 %
Эквивалент по ослаблению, не менее, мм Pb	2

44. Сканер штрихкода



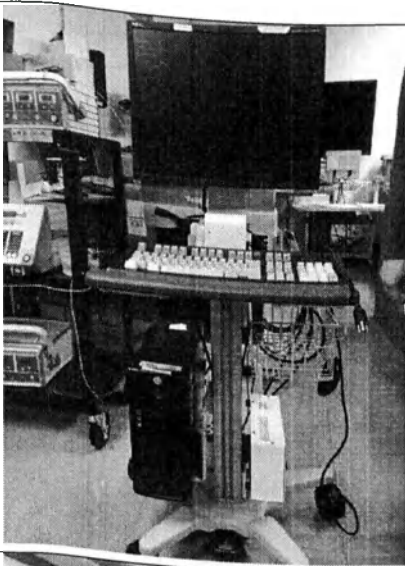
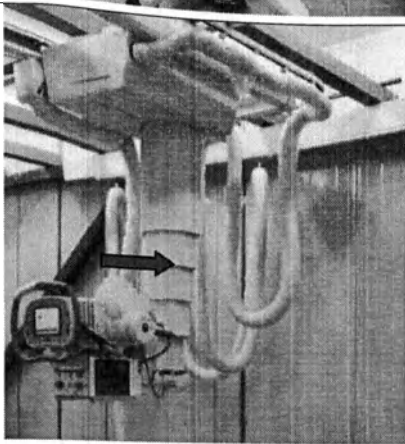
Сканер штрихкода обеспечивает быстрый и простой ввод данных в систему. Сканер штрихкода позволяет отсканировать информацию из печатного штрихкода на бумаге в систему. Информация печатного штрихкода поступает из RIS или HIS по сети.

Технические характеристики

Информация о возможных производителях

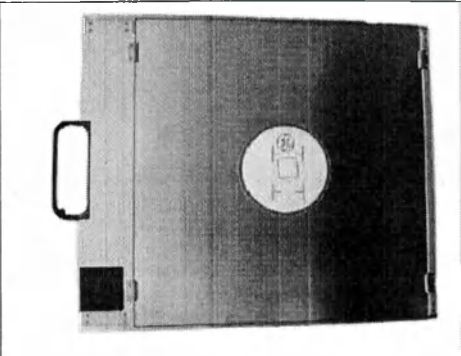
Hewlett-Packard Japan Ltd. (опционально),
Japan Demand Fulfillment Center,
(TSG/PSG Japan Supply chain) Akishima
Factory, 3927-7 Haijima-Cho Akishima-shi,
Tokyo 196-0002 Japan (JP) (опционально).

Напряжение	4.5-5.5 VDC
Ток	0-3 А
Светодиод	Класс 1

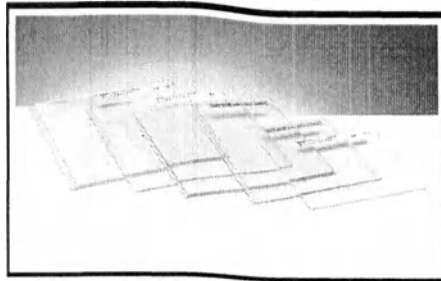
45. Тележки передвижные для станции рабочей (не более 2 шт.)		Предназначены для установки и перемещения рабочей станции.
46. Телескопическая стойка		Телескопическая стойка обеспечивает вертикальный ход блока рентгеновской трубки.

Технические характеристики

Поворот относительно вертикальной оси	180°
Автоматическая блокировка	каждые 30°

47. Фантом ЧКХ.		Фантом ЧКХ используется для проверки частотно-контрастной характеристики (ЧКХ).
-----------------	--	---

48. Фильтры рентгеновского излучения (не более 5 шт.)



Предназначены для снижения дозы, получаемой в ходе исследования.

Технические характеристики

Фильтрация	1.0 мм Al + 0.1 мм Cu при 70 кВ
Размеры	146.5 x 137 x 2.4 мм

6.2 Сведения о материалах и биосовместимость

Наименование изделия:	Материал	Контакт с организмом человека
Приспособления для укладки пациента.	Материал – Акрил-поливинилхлорид марки Kydex 6565 D	Изделия, опосредованно контактирующие с пациентом (через простыню, одноразовую салфетку, одежду пациента)
Ремень компрессионный	Материал - Неопрен АС, липкая лента: Полипропилен Aplix 946	Изделия, опосредованно контактирующие с пациентом (через простынь, одежду пациента).

11. Маркировка

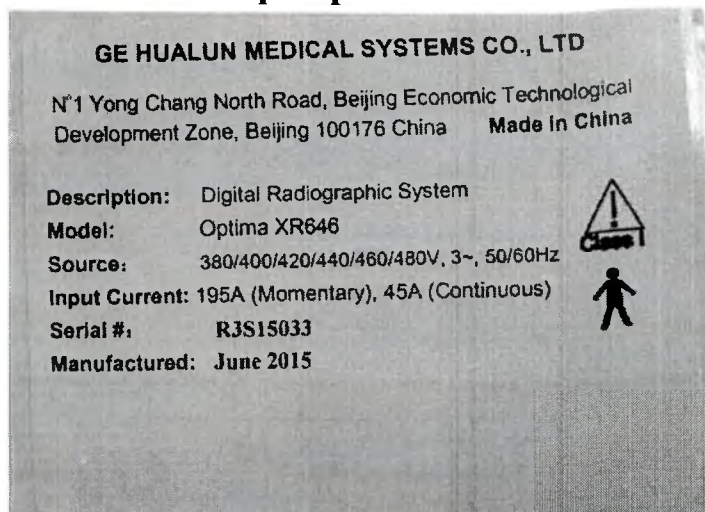
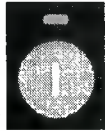
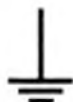


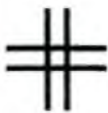
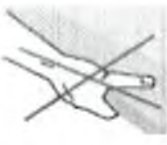
Рис. 7.1. Основная маркировка системы.

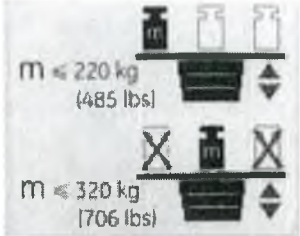
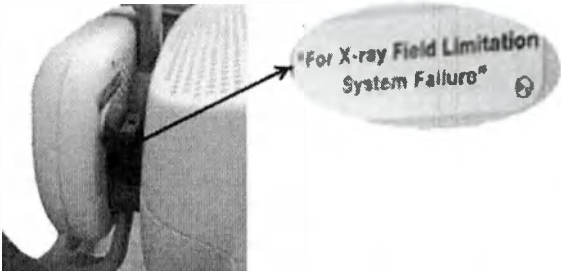
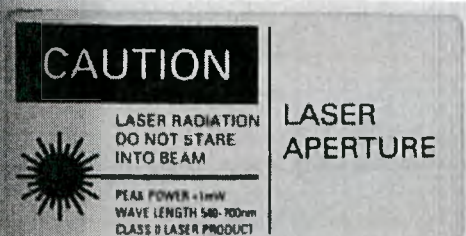
Символ	Описание
Специальные примечания	
	Опасное напряжение. Указывает на опасность высокого напряжения, которую можно избежать.
	Это обозначение на оборудовании означает, что для гарантии безопасной работы следует обратиться к инструкциям по

	эксплуатации.
	Угроза раздробления руки. Этот символ обозначает возможность серьезной травмы руки
	См. инструкцию по эксплуатации
	Не наступайте на аппарат и не стойте на нем. Компонент, на который нанесен этот символ, не рассчитан на вес человека. Если наступить или встать на аппарат, это может привести к повреждению оборудования или травме.
	Максимальная нагрузка. Этот символ означает, что компонент имеет ограничение по максимальной нагрузке. Превышение максимального веса может привести к повреждению оборудования или травме.
	Рабочая температура. Этот символ означает, что компонент должен работать в указанном диапазоне температур. Эксплуатация оборудования за пределами указанного диапазона может привести к повреждению оборудования.
	Кнопка аварийного останова. Необходима для немедленного обесточивания системы(в том числе стола, ППТ, настенного штатива и рентгеновской трубки) и прекращения подачи излучения.
	Идентификационный номер
	Серийный номер.
	Дата производства.
	Символ IFU. Данный символ означает, что инструкции по использованию данного устройства предоставляются в электронной, а не печатной форме.
	Знак ГОСТ. Этот знак означает, что данное устройство соответствует Российским стандартам.

<i>Рабочие символы для рентгеновской трубки</i>	
	Символ рентгеновского излучения используется для обозначения того, что рентгеновская трубка излучает рентгеновские лучи. Предпринимайте адекватные меры для предотвращения возможности облучения кого-либо по неосторожности, неблагоразумию или незнанию.
	Символ источника рентгеновского излучения используется для обозначения блока источника рентгеновского излучения.
	Символ рентгеновской трубки используется для обозначения рентгеновской трубки, например, для маркировки поверхности решетки, которая должна быть направлена на рентгеновскую трубку.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с нормальной скоростью вращения рентгеновского анода.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с высокой скоростью вращения рентгеновского анода.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с выбором малого фокусного пятна или разъема для соответствующей нити накала.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с выбором фокусного пятна или разъема для соответствующей нити накала. При использовании с символом маленького фокального пятна этот символ применяется к фокальному пятну большего размера. При использовании с символом большого фокального пятна этот символ применяется к фокальному пятну меньшего размера.
	Означает элементы управления или индикаторы, связанные с выбором большого фокусного пятна или разъема для соответствующей нити накала.
<i>Элементы управления питанием</i>	
	Кнопка SYSTEM RESET (СБРОС СИСТЕМЫ) используется для сброса системы. Эта кнопка расположена на RCIM. 

	Кнопка включения питания используется для включения питания системы. Эта кнопка расположена на RCIM 
Тип электрического оборудования	
	Оборудование типа В означает, что оборудование обеспечивает особую степень защиты от поражения электрическим током в отношении тока утечки и защитного заземления согласно стандарту IEC60601-1
Типы электрического тока	
	Переменный ток означает, что данное оборудование пригодно только для переменного тока.
	Постоянный ток означает, что данное оборудование пригодно только для постоянного тока.
	Оба тока, переменный и постоянный, означают, что данное оборудование пригодно и для постоянного, и для переменного тока.
Типы заземления	
	Знак рабочего заземления обозначает клемму, напрямую соединенную с разъемом измерительного устройства или изолирующего контура либо с экранирующим элементом, который предназначен для заземления в рабочих целях.
	Знак свободного от помех заземления обозначает любую клемму специально сконструированной системы заземления, в которой помехи от проводки не приводят к неправильной работе оборудования.
	Знак защитного заземления обозначает любую клемму, которая предназначена для подсоединения к внешнему защитному проводнику в целях защиты от поражения электрическим током в случае неисправности.
	Знак рамы или корпуса обозначает клемму рамы или корпуса.
	Знак эквипотенциальности обозначает клеммы, при подсоединении к которым различных компонентов оборудования или систем выравниваются их электрические потенциалы. Потенциал на этих клеммах не обязательно совпадает с потенциалом

	заземления. Рядом с обозначением может быть указана величина потенциала.
Описание элементов управления коллиматором	
	Элемент управления для обозначения поля облучения при помощи света.
	Обозначает элементы управления для открытия створок коллиматора или обозначает частично или полностью открытое состояние.
	Обозначает элементы управления для закрытия створок коллиматора или обозначает закрытое состояние.
	Обозначает, что створки коллиматора закрыты. Управляемые створки обозначаются жирными линиями.
	Обозначает, что створки коллиматора открыты. Управляемые створки обозначаются жирными линиями.
	Обозначает использование лазерного излучения.
Этикетка, подтверждающая включение в список ETL (Edison Testing Laboratory)	
	Этикетка Признанной на государственном уровне испытательной лаборатории (Nationally Recognized Testing Laboratory — NRTL) означает, что данный модуль включен в список или рекомендован признанной на государственном уровне испытательной лабораторией (т. е. ETL, UL, CSA).
Предупреждающие этикетки стола	
WARNING TO AVOID INJURY TO FINGERS AND HANDS OF PATIENT AND OPERATOR CAUSED BY TABLE TOP MOVEMENT, HANDS MUST BE KEPT AWAY FROM TABLE TOP EDGES AT ALL TIMES. 警告 床面板运动时禁止患者或操作者手和手指置于床面板下方，以避免造成伤害。  	Этикетка зоны заземления стола

	Этикетка о размещении пациента
	Этикетка о запрете действия
	Этикетка о размещении на лотке
Этикетка ППТ	
	Этикетка ППТ
Этикетка коллиматора	
	Этикетка коллиматора Пиковая мощность 1 мВт/ длина волны 540—700 нм/лазерное изделие класса II.
Этикетка ограничителя бокового положения	
	Этикетка ограничителя бокового положения «Максимальная допустимая нагрузка: 30 кг·с»

Этикетка клавиатуры	
	Этикетка клавиатуры
Этикетка RCIM	
	Данная рентгеновская установка может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных коэффициентов экспозиции, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.
Этикетка CE	
	Этикетка CE
Утилизация	
	Символ утилизации отходов
	Символ утилизации батарей
Этикетка о контроле загрязнений	
	Символ контроля загрязнений

12. Требования безопасности

Безопасность

Электрическая проводка относящихся к оборудованию помещений соответствует всем государственным и местным сводам законов, а также нормативам по электрическому оборудованию зданий, опубликованным Институтом инженеров-электриков (Великобритания). Все работы по сборке, расширению, повторной регулировке, модификации или ремонту выполняются уполномоченными представителями сервисной службы компании GE Healthcare Technologies. Оборудование должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Рентгеновская установка может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных коэффициентов экспозиции, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения электрическим током! Не снимайте крышки или панели. Внутри пульта управления сбором данных и корпусов находятся высоковольтные электрические цепи для формирования рентгеновского излучения и управления им. Для предупреждения возможного поражения электрическим током оставляйте крышки и панели на оборудовании. Внутри корпусов нет деталей, обслуживаемых или регулируемых оператором. К внутренним деталям этого оборудования следует допускать только обученный и квалифицированный персонал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К розеткам распределительного шкафа пультной комнаты можно подключать только оборудование, рекомендованное компанией GEMS/ГЕНС. Для не рекомендованного оборудования нельзя с уверенностью гарантировать соблюдение требований к току утечки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все компоненты системы, в том числе ППТ (потолочный подвес для трубки), стол, настенный штатив и пульт оператора, должны питаться от распределительного щита питания (РЩП) на корпусе системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Рентгенографическое оборудование должно эксплуатироваться квалифицированным персоналом и только после надлежащего обучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание поражения электрическим током данное оборудование необходимо подключить к сети питания с защитным заземлением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ограничение доступа к ОБОРУДОВАНИЮ в соответствии с местными постановлениями, касающимися ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИИ.

ВНИМАНИЕ! Не кладите на корпуса оборудования никаких предметов, ограничивающих воздушный поток из верхней части корпуса.

ВНИМАНИЕ! Обращаясь с оборудованием, всегда будьте бдительны. Вы должны быть достаточно ознакомлены с оборудованием, чтобы различать потенциально опасные неисправности. Если произошел сбой или стало известно о проблемах с обеспечением безопасности, не пользуйтесь оборудованием до тех пор, пока квалифицированный персонал не устранит эти неполадки.

ВНИМАНИЕ! За обеспечение средств звуковой и визуальной связи между оператором и пациентом отвечает пользователь.

ВНИМАНИЕ! Используйте только оборудование и принадлежности, рекомендованные производителем.

Электромагнитная совместимость

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отклонения от нормы в линии электропитания или электростатические разряды в любых частях оборудования могут привести к мгновенному срыву или пропаданию изображения на мониторе, отказу мыши и (или) клавиатуры или появлению сообщения об ошибке на экранах рабочего списка и просмотра. Система может восстановиться самостоятельно, либо может потребоваться ее перезагрузка. Система может отключиться, и тогда ее нужно будет перезагрузить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Скачок напряжения во время передачи полученного изображения на рабочую станцию может привести к потере изображения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При попытке устранить пропадание видеосигнала на мониторе или восстановить работоспособность мыши путем выключения и включения питания системы на мониторе может появиться сообщение «Can't open boot device error» (Ошибка устройства. Не удается открыть файл загрузки). В этом случае необходимо связаться со службой поддержки компании GE Healthcare.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для поддержания безопасной эксплуатации данного оборудования пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными изготовителем.

Меры радиационной безопасности

Для сведения к минимуму воздействия рентгеновского излучения и получения наилучших диагностических результатов всегда используйте оптимальные технические настройки для каждой процедуры. В частности, необходимо досконально усвоить меры предосторожности, прежде чем приступить к работе с данной системой.

ВНИМАНИЕ! Во время подачи рентгеновского излучения в кабинете для исследований не должно быть никого, кроме пациента. Если обстоятельства требуют присутствия в кабинете для исследований другого лица, когда планируется или может начаться рентгеновская экспозиция, это лицо должно быть защищено свинцовым фартуком в соответствии с принятой техникой безопасности.

Защита от облучения

Рентгеновское излучение может быть опасным для здоровья, поэтому необходимо обеспечить защиту от облучения основным пучком. Некоторые эффекты рентгеновского облучения могут накапливаться и продолжать действовать в течение месяцев или лет. Наилучшее правило безопасности для оператора рентгеновской системы: «Всегда избегать облучения основным пучком».

Любой предмет на пути основного пучка вызывает вторичное (рассеянное) излучение. Интенсивность вторичного излучения зависит от энергии и интенсивности основного пучка и атомного числа предмета, который находится на пути основного пучка. Вторичное излучение может быть более интенсивным чем излучение, которое достигает пленки. Предпринимайте меры, направленные на защиту от него.

Эффективным способом защиты является использование свинцового экранирования. Чтобы свести к минимуму опасное облучение, используйте такие средства, как свинцовый экран, просвинцованные перчатки, фартуки, защитные воротники для щитовидной железы и т. д. Свинцовый экран должен содержать не менее 2 мм свинца или его эквивалента, средства личной защиты (фартуки, перчатки и т. д.) должны содержать не менее 0,25 мм свинца или его эквивалента. Для подтверждения соответствия требованиям, принятым в данном учреждении, см. «Местные правила по защите от радиационного излучения», предоставленные консультантом по защите от радиационного излучения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время работы или обслуживания рентгеновского оборудования соблюдайте дистанцию не менее 2 метров от фокусного пятна и рентгеновского пучка, защищайте тело и не допускайте облучения рук, кистей, предплечий или других частей тела основным пучком.

Мониторинг персонала

Мониторинг персонала для определения количества полученной радиации обеспечивает ценную возможность определить, являются ли предпринимаемые меры достаточными для защиты от радиационного излучения. Мониторинг может выявить недостаточные или неправильные методы защиты от радиационного излучения и потенциально опасные ситуации.

Наиболее эффективным способом определения адекватности существующих защитных средств является использование приборов для измерения экспозиции. Такие измерения следует проводить во всех местах, где оператор или любая часть его тела могут быть облучены. Экспозиция во всех случаях не должна превышать допустимой переносимой дозы.

Распространенным способом определения избыточной дозы радиации для персонала является использование индивидуальных дозиметров. Они состоят из рентгеночувствительной пленки или термолюминесцентного материала, заключенного в держатель, который можно носить на теле. Хотя такие устройства измеряют только

радиацию, которая попадает на тот участок тела, где они находятся, они действительно показывают количество полученной радиации с точностью в разумных пределах.

Порядок действий в аварийной обстановке

Не всегда возможно определить, когда приближается к концу срок службы некоторых компонентов, например рентгеновских трубок. Эти компоненты могут прекратить работать во время исследования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В учреждении необходимо установить порядок обращения с пациентом в случае утраты возможности получения рентгенографического изображения или иных системных функций во время исследования.

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов.

Кнопка аварийного останова — при нажатии этой кнопки боковые перемещения стола, ППТ и настенного штатива прекращаются, прекращается подача рентгеновского излучения. Система прекращает все текущие операции получения изображений и предпринимает попытку сохранения всех данных, полученных до аварийного останова. Используйте кнопку аварийного останова при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.

Кнопка аварийного отключения системы — при нажатии этой кнопки отключается питание всех компонентов системы, прекращаются все перемещения и подача рентгеновского излучения. Система прекращает все текущие операции получения изображений, и данные, полученные до аварийного отключения, могут быть повреждены или утеряны. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств, как пожар или землетрясение.

Примечание: После включения аварийного останова возможность продольного перемещения стола сохраняется. Действуйте с осторожностью, если требуется снять пациента со стола.

ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки аварийного останова или аварийного отключения системы во время подачи рентгеновского излучения система прекратит процедуру получения изображений.

Аварийный останов **Примечание:** Перед началом получения изображений первого пациента оператору следует потратить несколько минут на то, чтобы определить местонахождение кнопок аварийного останова в системе.

8.1 Меры предосторожности при применении медицинского изделия

Общие предупреждения, касающиеся работы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для поддержания безопасной эксплуатации этого оборудования соблюдайте инструкции, приведенные в настоящем руководстве для оператора. Прежде чем пользоваться оборудованием, внимательно изучите данное руководство и держите его под рукой для быстрой справки. Возможно, целесообразно распечатать это руководство на обычном ПК, чтобы иметь печатную копию в отделении рентгенологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только квалифицированный персонал, обученный работе с данным оборудованием, должен использовать эту систему. Прочтите и изучите все инструкции, которые содержатся в настоящем руководстве перед использованием данного оборудования. Чтобы получить дополнительную помощь, обратитесь в компанию GE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Владелец обязан удостовериться, что к эксплуатации оборудования допускается только специально обученный, квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверьте наличие препятствий перед перемещением системы (стола, гентри и других элементов), избегайте наезда на зафиксированные предметы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если к пациенту подсоединены линии, трубки и т. д., они должны быть достаточно длинными, чтобы не мешать системе перемещаться на полную длину хода и не оказаться защемленными или натянутыми.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка защемления: будьте осторожны при опускании стола с помощью ножных педалей. Зазор рядом с боковой крышкой стола ограничен, поэтому возможно защемление оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обеспечение постоянной безопасности пациента возлагается на оператора. Во время использования стола следует визуально контролировать пациента, правильное положение пациента и применение соответствующих защитных устройств.

ВНИМАНИЕ! Пациент должен постоянно полностью находиться в поле обзора оператора. Запрещается оставлять пациента без присмотра во время его нахождения на столе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Тщательно проверьте, что столкновение пациента и оборудования невозможно, и между ними нет никаких препятствий.

ВНИМАНИЕ! Следите за движением оборудования, чтобы предотвратить столкновения. Будьте внимательно вовремя работы, чтобы предотвратить возможные травмы, которые могут возникнуть в результате столкновения механизированных частей оборудования с другими движущимися или неподвижными предметами, которые могут находиться рядом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для поддержания безопасной эксплуатации оборудования проводите периодическое техническое обслуживание. Соблюдайте рекомендуемый график профилактического технического обслуживания, кратко изложенный в руководстве GE по обслуживанию в местах эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Столкновение сOTS может привести к незначительным повреждениям. Убедитесь, что во время автопозиционирования на пути OTS никого нет.

ВНИМАНИЕ! Во время экспозиции следите за тем, чтобы на пути основного пучка рентгеновского излучения не оказалось других принадлежностей или материалов, иначе может получиться изображение плохого качества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! По мнению некоторых специалистов, использование клавиатуры может привести к тяжелой травме кистей, запястий, рук, шеи или спины.

ВНИМАНИЕ! Во избежание возможных опасностей и для обеспечения наилучших эксплуатационных качеств всегда используйте принадлежности, рекомендуемые компанией ГЕНС.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается загружать на системный компьютер не связанное с системой программное обеспечение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с диагностическим рентгеновским оборудованием, которое должно использоваться в сочетании с принадлежностями или другими компонентами, не входящими в его состав, следует помнить о возможных неблагоприятных эффектах, связанных с нахождением материалов на пути рентгеновского пучка.

Предупреждения о лазерном излучении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Коллиматор использует лазеры для линейного центрирования с помощью пересекающихся лучей. Лазерное излучение. НЕ смотрите на луч! При включении линейного лазерного центризатора следите за тем, чтобы никто не смотрел прямо на лазер, чтобы избежать травмы глаз или ухудшения зрения. (Пиковая мощность 1 мВт/длина волны 540—700 нм/лазерное изделие класса II.)

ВНИМАНИЕ! Использование органов управления или регулировок либо выполнение процедур, не указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

Предупреждения о расположении пациента

ВНИМАНИЕ! Во избежание травмирования пациента помогайте ему подняться на стол или спуститься с него в начале и конце исследования.

ВНИМАНИЕ! Линии, трубки и т. д., подключаемые к пациенту, должны быть достаточно длинными, чтобы не мешать системе перемещаться на полную длину хода и не оказаться защемленными или натянутыми.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время процедуры следите за тем, чтобы голова, руки и ноги пациента полностью находились в пределах площади деки стола. В том случае, если какая-либо часть тела пациента выступает за край деки стола, возможна тяжелая травма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При использовании дистанционного управления лаборант должен оставаться рядом с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Максимально допустимая нагрузка на стол с полнофункциональной декой стола — 320 кг (705 фн). Превышение этого предела может привести к поломке оборудования или травме пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стол рассчитан на сохранение устойчивого состояния в обычных условиях, но когда требуется поднять на стол и расположить особого пациента, он может перемещаться, если приложить достаточное усилие. Если не нужно продольного перемещения, или если требуется поднять на стол необычного пациента, то необходимо внести изменения, обеспечивающие блокировку деки стола в продольном положении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ППТ следует за приемником на настенном штативе. Будьте осторожны при перемещении приемника в тесном помещении. Всегда следите за тем, чтобы пациент находился подальше от ППТ, прежде чем выбирать конфигурацию настенного штатива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При включенном питании ППТ остается в устойчивом состоянии. При отключении питания ППТ может сместиться вверх или вниз.

ВНИМАНИЕ! Ограничитель бокового положения служит лишь в качестве опоры для руки и не рассчитан на то, чтобы выдерживать вес всего пациента. Во избежание падения или возможных травм не опирайтесь на ограничитель и не натягивайте его.

Предупреждения о перемещении деки стола

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Когда питание стола выключено, дека стола может свободно перемещаться. Во избежание травм следите за перемещением деки стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем поднимать или опускать деку стола, убедитесь в отсутствии препятствий сверху или снизу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед тем, как пациент поднимется на деку стола или спустится с нее, всегда нажимайте кнопку блокировки управления стола. Она мгновенно блокирует функции ножной педали и уберегает от травм пациента или повреждения оборудования при случайном нажатии педали управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пальцы пациента и оператора должны не выступать за края деки стола во избежание травм пальцев и рук. Руки всегда нужно держать подальше от краев деки стола.

Предупреждения для цифрового детектора

ВНИМАНИЕ! Не роняйте детектор.

ВНИМАНИЕ! Устройство весит 4,32 кг (9,52 фн) без батареи.

ВНИМАНИЕ! Не используйте дефибриллятор, пока пациент соприкасается с детектором.

ВНИМАНИЕ! Максимальный прикладываемый вес: в стоящем положении — 110 кг (242 фн); распределенный — 160 кг (352 фн)

ВНИМАНИЕ! Диапазон температуры для эксплуатации и хранения детектора: 0—50 °C (32 -122 °F)

Обзор точек заземления и угроз раздробления

В этом разделе перечислены потенциальные точки заземления и угрозы раздробления, которые присутствуют в различных элементах системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка заземления: будьте осторожны при опускании стола с помощью ножных педалей. Зазор рядом с боковой крышкой стола ограничен, поэтому возможно заземление оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пальцы пациента и оператора должны не выступать за края деки стола во избежание травм пальцев и рук. Руки всегда нужно держать подальше от краев деки стола.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка заземления: в месте соединения трубки со стойкой может возникать угроза заземления при повороте трубки. Операторы должны держать руки на ручке ППТ и следить за тем, чтобы не задеть пациента во время поворота трубки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Держите многолепестковый коллиматор таким образом, чтобы избежать зажатия или заземления рук между ручками и коллиматором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Угроза раздробления руки: держите свои конечности и конечности пациента подальше от зон заземления и верха кронштейна настенного штатива, когда наклоняете приемник на настенном штативе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Потенциальная точка заземления: лоток для дисков DVD/CD может открываться и закрываться автоматически.

13. Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия

Для правильного удаления отходов, остатков и нерабочих принадлежностей оборудования без отрицательного воздействия на окружающую среду, необходимо соблюдать местные постановления или связаться с сервисным центром компании GE.

Следующая информация о продукции, направленная на борьбу с загрязнением окружающей среды, указывается согласно стандарту маркировки SJ/T11364-2006 по борьбе с загрязнением, вызываемым электронной продукцией.

Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и указания по защите окружающей среды, определенные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание.

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием благоприятного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования следует периодически заменять эти расходные материалы или детали.

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

14. Методы испытания и контроля, перечень оборудования и средств измерения, необходимый для осуществления контроля качества МИ.

Электромагнитная совместимость

Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия

Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия		
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 должен обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Испытание на помехоэмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
РЧ-помехи (CISPR 11)	Группа 1	Система Optima XR646 использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
РЧ-помехи (CISPR 11)	Класс А	Система Optima XR646 пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Излучение комбинационных частот, IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликер, IEC 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 должен обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Электростатический разряд (ЭСР), IEC 61000-4-2	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Электромагнитные быстрые переходные процессы/ импульсы, IEC 61000-4-4	+/- 2 кВ для линий источника питания +/- 1 кВ для входных/ выходных линий	+/- 2 кВ для линий источника питания +/- 1 кВ для входных/ выходных линий	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.

Микросекундные импульсные помехи большой энергии, IEC 61000-4-5	± 1 кВ, дифференциальный режим ± 2 кВ, обычный режим	± 1 кВ, дифференциальный режим ± 2 кВ, обычный режим	Характеристики электрической сети должны соответствовать типичным параметрам для промышленного или больничного учреждения.
Динамические изменения напряжения электропитания, IEC 61000-4-11	$< 5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 0,5 периода $40\% U_n$ (провал напряжения $60\% U_n$) в течение 5 периодов $70\% U_n$ (провал напряжения $30\% U_n$) в течение 25 периодов $< 5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 5 периодов	$< 5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 0,5 периода $40\% U_n$ (провал напряжения $60\% U_n$) в течение 5 периодов $70\% U_n$ (провал напряжения $30\% U_n$) в течение 25 периодов $< 5\% U_n$ (провал напряжения $> 95\% U_n$) в течение 5 периодов	Характеристики электрической сети должны соответствовать типичным параметрам для промышленного или больничного учреждения. Если пользователю системы требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы от батареи или источника бесперебойного питания.
Магнитное поле, генерируемое источниками энергии промышленных частот (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Характеристики электромагнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным параметрам для промышленного или больничного учреждения.

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость			
Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 должен обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивное РЧ-излучение,	3 В ср. кв. откл.,	3 В ср. кв.	Расстояние между переносными и мобильными устройствами

IEC 61000-4-6	150 кГц ~ 80 МГц		радиосвязи и любым компонентом системы Optima XR646, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разнеса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос
РЧ-излучение, IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц ~2,5 ГГц	3 В/м	$d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3,5}{E} \right] \sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E} \right] \sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц где Р — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), установленная изготовителем, d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой^а, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот^б. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

а Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы Optima XR646 превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой системы Optima XR646 с целью проверки ее нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется

отклонение от нормального функционирования, то может возникнуть потребность в принятии дополнительных мер, таких как переориентировка или перемещение системы Optima XR646.

Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между переносными и мобильными устройствами радиосвязи и системой Optima XR646 — для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, не относящихся к ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЮ

Рекомендуется соблюдать дистанцию между портативным и коммуникационным мобильным РЧ устройством и системой Optima XR646.

Система Optima XR646 предназначена для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь системы Optima XR646 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между переносными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системой Optima XR646, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность (P) передатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос (в метрах, м) в зависимости от частоты передатчика		
	в полосе от 150 кГц до 80 МГц	в полосе от 80 до 800 МГц	в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3,5}{E} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E} \right] \sqrt{P}$
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	11,67	11,67	23,33

При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

IEC60601-1: 2005 + тех. поправка 1 (2006) + тех. поправка 2 (2007) + AM1 (2012) или IEC 60601-1: 2012	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ МЕ ИЗДЕЛИЯ - КЛАССИФИКАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ И МЕ СИСТЕМ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - ЗАЩИТА ОТ ОПАСНОСТЕЙ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	

- ЗАЩИТА ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ МЕ ИЗДЕЛИЯМИ И МЕ СИСТЕМАМИ - ЗАЩИТА ОТ ОПАСНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОГО ИЛИ ЧРЕЗМЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ЧРЕЗМЕРНЫХ ТЕМПЕРАТУР И ДРУГИХ ОПАСНОСТЕЙ - ТОЧНОСТЬ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЗАЩИТА ОТ ОПАСНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК - ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ И УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ - ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ (REMS) - КОНСТРУКЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЯ - МЕ СИСТЕМЫ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ МЕ ИЗДЕЛИЙ И МЕ СИСТЕМ	
IEC60601-1: 1988 + A1: 1991 + A2: 1995	Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - КЛАССИФИКАЦИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ - ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ - УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - ТРЕБОВАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ КЛАССИФИКАЦИИ - ОГРАНИЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И/ИЛИ ЭНЕРГИИ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ - РАЗДЕЛЕНИЕ ЧАСТЕЙ - ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ - НЕПРЕРЫВНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ В ЦЕПИ ПАЦИЕНТА - ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ - МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ - ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ - ПОВЕРХНОСТИ, УГЛЫ И КРАЯ - СТАБИЛЬНОСТЬ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ - ВЫБРАСЫВАЕМЫЕ ЧАСТИ - ПОДВЕШЕННЫЕ ЧАСТИ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ - ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ КАТЕГОРИЙ AP И ARG - АНОМАЛЬНО ВЫСОКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ - ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА - ВЫТЕКАНИЕ ЖИДКОСТИ, РАССЫПАНИЕ ВЕЩЕСТВ, УТЕЧКА, ВЛАЖНОСТЬ, ПРОНИКНОВЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ, ОЧИСТКА, СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ - ЕМКОСТИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧАСТИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ - БИОЛОГИЧЕСКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ - НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ - ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ И УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ - КОМПОНЕНТЫ И ОБЩАЯ СБОРКА - СЕТЕВЫЕ ЧАСТИ, КОМПОНЕНТЫ И МОНТАЖ - ЗАЖИМЫ И СОЕДИНЕНИЯ С ЗАЩИТНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ - КОНСТРУКЦИЯ И МАКЕТ	
IEC 60601-1-1 (второе издание) для использования в сочетании с IEC 60601-1:	Электроаппаратура медицинская. Часть 1-1: Общие требования к безопасности.

1988 + A1: 1991 + A2: 1995	Дополняющий стандарт: Требования к безопасности медицинских электрических систем
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ - УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ - РАЗДЕЛЕНИЕ ЧАСТЕЙ - ТОКИ УТЕЧКИ - ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ - ВЫТЕКАНИЕ ЖИДКОСТИ, РАССЫПАНИЕ ВЕЩЕСТВ, УТЕЧКА, ВЛАЖНОСТЬ, ПРОНИКНОВЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ, ОЧИСТКА, СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ - НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ - КОМПОНЕНТЫ И ОБЩАЯ СБОРКА - СЕТЕВЫЕ ЧАСТИ, КОМПОНЕНТЫ И МОНТАЖ - ЗАЖИМЫ И СОЕДИНЕНИЯ С ЗАЩИТНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ - КОНСТРУКЦИЯ И МАКЕТ	
IEC 60601-1-3:2008 (2-е издание) для использования с IEC 60601-1: 2005 (3-е издание)	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 1-3. Общие требования к базовой безопасности и существенным рабочим характеристикам. Дополнительный стандарт. Радиационная защита диагностического рентгеновского оборудования
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ МЕ ИЗДЕЛИЙ ИЛИ ИХ ЧАСТЕЙ - УПРАВЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЕМ - КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ - ОГРАНИЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПРОТЯЖЕННОСТИ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ПОЛЕМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИЕМНИКА ИЗОБРАЖЕНИЯ - РАССТОЯНИЕ ФОКУС-КОЖА - ОСЛАБЛЕНИЕ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ МЕЖДУ ПАЦИЕНТОМ И ПРИЕМНИКОМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ОСТАТОЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ИЗЛУЧЕНИЯ УТЕЧКИ - ЗАЩИТА ОТ НЕИСПОЛЪЗУЕМОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	
IEC60601-1-3: 1994 (первое издание) для использования в сочетании с IEC 60601-1: 1988 + A1: 1991 + A2: 1995	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 1: Общие требования по безопасности. 3. Дополнительный стандарт. Общие требования к радиационной защите диагностического рентгеновского оборудования
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	
IEC 60601-1-4: 1996 (Первое издание.) + Am.1: 1999 (Consolidated 1.1 Ed.) для использования с IEC 60601-1 (1988), Amts 1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 4. Требования безопасности к

(1991) и 2 (1995)	программируемым медицинским электронным системам
- ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ - НЕНОРМАЛЬНАЯ РАБОТА И УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ	
IEC 60601-2-28:1993 (Первое издание) для использования в сочетании с IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей.
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ МЕ ИЗДЕЛИЯ - КЛАССИФИКАЦИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ - ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ - ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ - НЕПРЕРЫВНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ В ЦЕПИ ПАЦИЕНТА - ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ - ВЫБРАСЫВАЕМЫЕ ЧАСТИ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ - АНОМАЛЬНО ВЫСОКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ - ЕМКОСТИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧАСТИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ - ТОЧНОСТЬ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК	
IEC 60601-2-54 (1-е издание): 2009	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ МЕ ИЗДЕЛИЙ ИЛИ ИХ ЧАСТЕЙ - ЗАЩИТА ОТ ОПАСНОСТЕЙ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - ЗАЩИТА ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ МЕ ИЗДЕЛИЯМИ И МЕ СИСТЕМАМИ - ЗАЩИТА ОТ ЧРЕЗМЕРНЫХ ТЕМПЕРАТУР И ДРУГИХ ОПАСНОСТЕЙ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ – ТРЕБОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАГНОСТИЧЕСКОМ РЕНТГЕНОВСКОМ ОБОРУДОВАНИИ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ МЕ ИЗДЕЛИЙ ИЛИ ИХ ЧАСТЕЙ - УПРАВЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЕМ - КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ - ОГРАНИЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПРОТЯЖЕННОСТИ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ПОЛЕМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИЕМНИКА ИЗОБРАЖЕНИЯ - РАССТОЯНИЕ ФОКУС-КОЖА - ОСЛАБЛЕНИЕ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ МЕЖДУ ПАЦИЕНТОМ И ПРИЕМНИКОМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	

- ЗАЩИТА ОТ ОСТАТОЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ИЗЛУЧЕНИЯ УТЕЧКИ - ЗАЩИТА ОТ НЕИСПОЛЬЗУЕМОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	
IEC 60601-2-7:1998 (Второе издание) для использования в сочетании с IEC 60601-1 (1988) и Amts 1 (1991) и 2 (1995)	Изделия медицинские электрические. Часть 2-7. Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов
- КЛАССИФИКАЦИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ - УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И/ИЛИ ЭНЕРГИИ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ - ДЛИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТОКИ В ЦЕПИ ПАЦИЕНТА - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, ГЕНЕРИРУЕМОЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ РЕНТГЕНОВСКИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ, СОДЕРЖАЩИМИ РПУ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ - ТОЧНОСТЬ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК - ЗАЩИТА ОТ ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ ОПАСНОСТЬ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК - КОМПОНЕНТЫ И ОБЩАЯ КОМПОНОВКА - СЕТЕВЫЕ ЧАСТИ, КОМПОНЕНТЫ И МОНТАЖ	
IEC60601-2-32: 1994 (первое издание) для использования в сочетании с IEC 60601-1: 1988 + A1: 1991 + A2: 1995	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2. Частные требования к безопасности оборудования, связанного с рентгеновской аппаратурой
- ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ - МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ - ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ - СТАБИЛЬНОСТЬ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ - ПОДВЕШЕННЫЕ ЧАСТИ	

Стандарт		Испытание
CISPR 11:	Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от промышленного, научного и медицинского (ПНМ) высокочастотного оборудования. Нормы и методы измерений	Напряжение помех на сетевых зажимах
CISPR 11:		Излучаемые электромагнитные помехи
IEC 61000-4-2:	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электростатическому разряду	Устойчивость к электростатическому разряду
IEC 61000-4-3:	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю	Устойчивость к излучению
IEC 61000-4-4:	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам

	наносекундным импульсным помехам	
IEC 61000-4-5 :	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии
IEC 61000-4-6:	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями	Устойчивость к кондуктивным помехам
IEC 61000-4-8:	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-8: Методы испытаний и измерений. Испытания на помехоустойчивость в условиях магнитного поля промышленной частоты	Магнитная устойчивость
IEC 61000-4-11:	Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения	Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения

Оборудование, необходимое для испытаний

Описание	Модель	Серийный номер	Производитель	Дата калибровки	Дата следующей калибровки
Тестовый приемник электромагнитных помех	ESIB 26	100159	R&S	2013.12.22	2014.12.21
Предусилитель	CPA 9231A	18566	TESEQ	2013.12.21	2014.12.20
Биконическая логопериодическая антенна	CBL 6112B	2873	TESEQ	2013.12.21	2014.12.20
Тестовый приемник электромагнитных помех	SIB 26	100159	R&S	2013.12.22	2014.12.21
Стабилизатор входного импеданса линии	AN 40200	03/10146	Messtec	2013.12.21	2014.12.20
10dB Ограничитель	CFL9206	1595	TESEQ	2013.12.21	2014.12.20
Генератор электростатических разрядов	NSG 438	1020	TESEQ	2013.12.21	2014.12.20
Горизонтальная пластина связи			BJ Capitel		
Вертикальная пластина связи			BJ Capitel		
Генератор сигналов	SML03	101608	R&S	2013.12.24	2014.12.23
РЧ распределительный щит	RFS N100	20130	TESEQ		
Усилитель мощности	100S1G4M3	321201	AR	2014.01.08	2015.01.07

Усилитель мощности	CBA9426	1012	TESEQ	2014.01.08	2015.01.07
Направленный ответвитель	CHA9652B	3012	TESEQ	2013.12.21	2014.12.20
Направленный ответвитель	DC7144A	307347	AR	2013.12.21	2014.12.20
Ваттметр	CPW9670	21092	TESEQ	2014.01.05	2015.01.04
Ваттметр	4231A-01	106902	Boonton	2013.12.24	2014.12.23
Датчик мощности	51011	32154	Boonton		
Биконическая логопериодическая антенна	VUSLP 9111 E	9E+001	SCHWARZ BECK	2014.02.18	2015.02.17
Устройство связи-развязки	CDN M5	110364	FCC	2013.12.18	2014.12.17
Инжектор тока	CIP 9136	32465	TESEQ	2013.12.21	2014.12.20
Устройство тестирования прерывания тока	NSG 4070	35068	TESEQ	2014.02.07	2015.02.06
Аттенюатор	ATN 6075	34835	TESEQ	2014.02.07	2015.02.06
Емкостные клещи	CDN 8015	20118	TESEQ		
Комбинационный генератор	NSG3040	067	Teseq	2014.02.01	2015.01.31
Устройство связи-развязки	CDN163	130	Teseq	2014.02.03	2015.02.02
Импульсный генератор	NSG 2050	200339-265AR	TESEQ	2014.02.02	2014.01.08
Устройство связи-развязки	CDN 253	20528	TESEQ		
Источник постоянного тока	SKS-0805		SanKi	2014.01.29	2014.01.08
Индукционная катушка Гельмгольца			EastChange		
Переключатель цепи переменного тока	GE-GZXY	D001	Qian Tong		
Гигротермограф	608-H2	30037955	TESTO	2013.12.25	2014.12.24
Токовые клещи	Fluke345	10550036	Fluke	2013.12.24	2014.12.23
Мультиметр	112	84840540	Fluke	2013.12.19	2014.12.18
Барометр-анероид	AN97120TT	49710026	NB JinYe	2014.03.10	2015.03.09

15. Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки

Данное оборудование требует частой чистки, особенно в присутствии разъедающих химикатов. Обрамление и табличку с паспортными данными пультов управления оператора чистите тканью, смоченной водным раствором мыла(используйте мягкое мыло). Протирайте тканью, смоченной чистой водой. Не пользуйтесь чистящими средствами или растворителями любого рода, иначе отделка может потускнеть, а буквы станут неразборчивыми. Полируйте чистой водой или восковой мастикой. Другие поверхности оборудования можно чистить чистой тканью, слегка смоченной качественным мягким чистящим средством и политугой, разрешенной для эмалированных металлических поверхностей. Перед каждым использованием

поверхности оборудования, соприкасающиеся с пациентом, следует чистить зарегистрированным Агентством по охране окружающей среды (США) средством для дезинфекции и санитарной обработки низкого уровня.

Для общей чистки пластмассовых поверхностей стола и настенного штатива а также поверхностей ограждения пациента используйте безворсовую ткань, смоченную этанолом (минимум 95 % этиловый спирт). Для чистки пластмассовой ручки ППТ следует использовать химикаты с показателем pH от 7 до 9.

Не пользуйтесь чистящими средствами или растворителями любого рода, если их происхождение неизвестно.

Очистка детектора

Все наружные поверхности — детектор, кабель-трос и решетку — следует чистить после каждого исследования.

- После чистки детектора и решетки нужно подождать, пока они высохнут.
- Не оставляйте одноразовые салфетки или протирочную ткань на детекторе или решетке дольше 60 секунд.
- Между чистками дайте просохнуть детектору не менее 60 секунд.

Следующие химикаты и изделия проверены и одобрены компанией GE для чистки детектора GE, решетки и кабеля-троса.

- Дезинфицирующее средство: 50 % водный раствор (5-8% бытовой дезинфектант).
- Глутаральдегид <5 %, полиэтиленгликоль <20 % (протестирован как Cidex Plus 28).
- Изопропиловый спирт, концентрация 70 %.
- Перекись водорода, концентрация 15-40 %.

16. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности

Изделие поставляется нестерильным.

17. Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует МИ.

Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности (UL 60601-1:R2003 1st Ed +Rev 2006 Issued: 2006/04/26 and CAN/CSA-C22.2 No. 601.1- M90 including update No 2 R2005 Issued 2003/11/01, IEC 60601-1:1988 2nd Ed. +A1: 1993 + A2: 1995 Issued: 1988/12/30);

Электроаппаратура медицинская. Часть 1-1: Общие требования к безопасности. Дополняющий стандарт: Требования к безопасности медицинских электрических систем (CSA C22.2 No.60601-1-1: R2006 Issued: 2002/04/01 and IEC 60601-1-1: 2000 2nd Ed., Issued: 2000/12/01);

Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования к базовой безопасности и существенным рабочим характеристикам. Дополнительный стандарт. Радиационная защита диагностического рентгеновского оборудования (IEC 60601-1-3:1994 1st Ed., Issued: 1994/01/01);

Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2. Частные требования к безопасности оборудования, связанного с рентгеновской аппаратурой (IEC 60601-2-32:1994 1st Ed. Issued: 1994/01/01);

Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования к базовой безопасности и существенным рабочим характеристикам. Дополнительный стандарт. Радиационная защита диагностического рентгеновского оборудования (CSA C22.2 No.60601-1-3:2009 Issued: 2009/11/01 and IEC 60601-1-3: 2008 2nd Ed Issued: 2008/01/22);

Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 4. Требования безопасности к программируемым медицинским электронным системам; Edition 1: 1996 Consolidated with Amendment 1: 1999 (IEC 60601-1-4 Issued: 2000/04/01 Ed:1.1);

Изделия медицинские электрические. Часть 2-7. Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов (IEC 60601-2-7: 1998 (Second Edition));

Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей (IEC 60601-2-28: 1993 (First Edition));

Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии (IEC 60601-2-54 :2009 1st Ed+C1:2010 Issued: 2009/06/29);

Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик (AAMI ES60601-1:2005(R2012) Issued: 2006/03/09, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1:08 2nd Ed Issued: 2008/02/01, IEC 60601-1:2005 +C1(2006) +C2(2007) 3rd Ed Issued: 2005/12/15)

18. Условия транспортировки и хранения

<i>Условия транспортировки и хранения системы</i>	
Температура	-20~70°C (для беспроводного детектора— 0~50°C, для монитора— -30~+60°C)
Относительная влажность	≤90%
<i>Условия транспортировки и хранения детектора</i>	
Температура	от -20 до +60°C
Атмосферное давление	700—1100 гПа
Транспортный контейнер должен защищать детектор от вибрации 2 G ср. кв. в течение 8 часов по осям x, y и z при случайной вибрации в диапазоне 10—2000 Гц таким образом, чтобы качество изображения не ухудшилось.	

19. Срок службы

10 лет

20. Упаковка

Для изделий, относящихся к аппаратному оборудованию, мы используем упаковку изготовителя комплексного оборудования или коробки с помещенными в них компонентами аппаратного оборудования. Компоненты программного обеспечения упакованы в конверты, в которых содержатся диски. Все изделия размещают на паллете, связывают вместе и накрывают черной фольгой. Упаковка соответствует АЕО (Уполномоченный экономический оператор), поскольку GE сертифицировано АЕО.

Общие требования к упаковке

Основные требования к защите

Ударные воздействия и вибрация

Обеспечить наличие соответствующих амортизирующих материалов для предотвращения повреждений от ударных воздействий и вибраций во время отгрузки. Необходимый объем защиты зависит от хрупкости изделия и меняется за счет подбора защитных материалов и вида используемого транспорта. Для небольших изделий должны

быть использованы амортизирующие материалы внутри их упаковок. Изделия среднего и большого размера можно защитить с помощью амортизированных деревянных оснований или специальных изолирующих систем, встроенных в само изделие.

Защита от разрушения

Обеспечить соответствующую прочность на сжатие упаковки и/или изделия для предотвращения разрушения во время обычных предполагаемых условий распределения грузов, их хранения, укладки и транспортировки. Приемлемо разрушение упаковки в некоторой степени, если оно не сопровождается повреждением изделия или утерей целостности упаковки, но его следует свести к минимуму.

Защита от истирания

Используйте материалы, стойкие к истиранию, чтобы защитить все окрашенные, пластиковые и прочие окончательно обработанные поверхности изделия, контактирующие с деревом, необработанным гофрированным картоном, другими изделиями, или чем-либо, способным потенциально повредить поверхность изделия.

Этикетки и лента на окрашенных поверхностях изделия

Не наносите временные этикетки или ленту на наружные поверхности изделия, если только не применяются адгезивы, специально предназначенные для того, чтобы не повредить поверхность, или прошедшие испытание с подтверждением того, что их можно снять чисто, без повреждения поверхности. Необходимо учитывать предполагаемое время до удаления в связи с отверждением адгезива и скрепления его с поверхностью со временем.

Статическая защита

Защитите все блоки на печатных платах с навесными элементами и изделия с незащищенными электронными компонентами от электростатического разряда (ЭСР). Упакуйте чувствительные к ЭСР детали меньшего размера в металлизированные пакеты с экранированием от статического разряда, и прикрепите этикетку, идентифицирующую содержание как «чувствительное к ЭСР». Не помещайте никакие материалы, генерирующие статическое электричество, такие как операционные карты, ленты или гофрированный упаковочный материал, внутри этих пакетов. Если деталь упакована заново в экранированный пакет после того, как герметичность нарушена, ее необходимо восстановить. Блоки на печатных платах с навесными элементами с батареями должны включать изолятор для предотвращения случайного разряда батареи. Заворачивайте и упаковывайте изделия большего размера с незащищенными электронными компонентами, чувствительные к статическому повреждению, в антистатические материалы. Используйте статические экранирующие материалы в соответствии с необходимостью. Блоки на печатных платах с навесными элементами и платы с печатным монтажом нельзя упаковывать в «розовое полиэфирное полотно» или другие пластиковые материалы, в которых использованы амины, или животные жиры, которые являются средой, рассеивающей статическое электричество. Эти пленки или пакеты обычно липкие на ощупь при прикосновении к ним.

Защита от влаги

Требования защиты от влаги применяются, когда с такими условиями можно столкнуться во время распределения грузов. В контролируемой системе, где дождь, стоячая вода или подобные экстремальные условия не допускаются (т.е., прямая отгрузка от поставщика к производственному предприятию на специально выделенном транспортном средстве, отгрузка небольших упаковок экспресс-перевозчиком, и т.д.),

водостойкие материалы могут не понадобиться. Поставщик должен принять это решение на основании информации о применяемой системе распределения продукции.

Дождь/обильная конденсация

Закрывайте изделия, не находящиеся в водонепроницаемых коробках или ящиках, водостойкими кожухами, чтобы предотвратить повреждение водой во время распределения продукции.

Влажность

Защищайте изделия, чувствительные к повреждениям от высокой влажности, герметичными чехлами и обезвоживающими средствами.

Стоячая вода

Упаковывайте коробки, которые могут соприкасаться со стоячей водой, чтобы они не утратили свою прочность на сжатие при погружении в воду продолжительностью до 48 часов.

Быстрые температурные изменения

Быстрые температурные изменения могут иметь место при приземлении самолета после продолжительного перелета на большой высоте, или при перемещении изделий из холодных транспортных средств в теплые приемочные доки. Сильная конденсация может произойти при соприкосновении холодных изделий с гораздо более теплым воздухом. Обеспечьте защиту изделий, которые могут быть повреждены при кратковременной конденсации, материалами со свойствами пароизоляции и обезвоживающими материалами, чтобы они оставались сухими. Изделия, не подверженные повреждению при кратковременной конденсации, можно упаковать таким образом, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха вокруг изделия, обеспечивающую возможность свободного высушивания влаги при температурных изменениях.

Защита от загрязнения и поддержание чистоты

Накрывайте изделия большого размера, отгружаемые на тележках для транспортировки, или свободно установленные на деревянных подставках, пластиковыми пакетами или иными приемлемыми покрытиями, чтобы сохранить их чистоту во время распределения.

Укладывайте в пакеты или обертывайте изделия меньшего размера, чувствительные к загрязнению, чтобы сохранить их чистыми и незагрязненными, в том числе, защищенными от пыли, образующейся от амортизирующих и подстилочных материалов для укладки.

Не используйте амортизирующие материалы из полистирола, если их возможное разрушение может привести к загрязнению изделия небольшими вспененными кусочками, образующимися внутри упаковки. Стерильные изделия необходимо упаковывать в соответствии со всеми требованиями, перечисленными в ISO 11607-1 и ISO 11607-2, или эквивалентными.

Защита от коррозии

Обеспечьте защиту изделий с незащищенными металлическими поверхностями, чувствительными к коррозии. Стандартные способы защиты включают:

Покрытие по металлу и финишная обработка

В большинстве случаев, металлические поверхности, чувствительные к коррозии, следует подвергнуть финишной обработке, покраске, или нанесению какого-либо покрытия для обеспечения постоянной защиты.

Контактные предохранительные средства

Материалы для временного предотвращения коррозии/защиты можно нанести непосредственно на металлические поверхности. Эти предохранительные средства может быть необходимо удалять или нет. Следует представить специальные инструкции, в случае необходимости их удаления.

Поверхности деталей, контактирующие с деревом

Поверхности деталей, подвергнутые или нет финишной обработке, не должны продолжительное время находиться в непосредственном контакте с деревянной упаковкой. Необходимо использовать материалы, защищающие от влаги, чтобы изолировать детали от всех деревянных поверхностей упаковки или компонентов, таких как ящики, клинья или паллеты.

Контроль уровня влажности и влагосодержания

Общие положения

Упаковывайте изделия, чувствительные к коррозии, таким образом, чтобы обеспечить вокруг них сухую, не вызывающую коррозию атмосферу в течение прогнозируемого времени отгрузки и любого хранения. Паронепроницаемые материалы от обычных пластиковых пакетов и пленок до ламинированных толстой фольгой сеток должны полностью окружать изделие и быть герметизированными, чтобы предотвратить проникновение к изделию влажного воздуха. С герметизированными системами всегда необходимо применять обезвоживающие материалы, для поглощения влаги, находящейся внутри пароизолирующего материала в момент упаковки, и влаги, которая со временем проникает через защитный барьер.

Защитные материалы и обезвоживающие средства

Вид применяемого материала для защиты от испарений и количество обезвоживающих средств зависит от размера упаковки, предполагаемой относительной влажности и продолжительности воздействия.

Пластмассовые материалы

Пластмассовые материалы обеспечивают экономичный барьер для кратковременной защиты. Однако, все пластмассовые материалы позволяют достаточно быстро проникать влаге, что приведет к образованию влажной, коррозионной атмосферы вокруг изделия при слишком длительном времени воздействия внешних условий. Время является решающим фактором при использовании пластмассовых защитных материалов.

Фольгированные защитные материалы

Фольгированные защитные материалы являются гораздо более дорогими, чем пластмассовые материалы, но они обеспечивают гораздо более медленное проникновение влаги, что гарантирует более длительную защиту. Фольгированные защитные материалы должны обеспечивать скорость проникновения водяных паров (WVTR) величиной 0,02 г/100 дюйм²/24 часа (0,31 г/м²/24 часа) и менее, при этом, рекомендуется, чтобы скорость составляла 0,002 г/100 дюйм²/24 часа (0,31 г/м²/24 часа) и менее.

Обезвоживающие средства

Обезвоживающее средство абсорбирует влагу, его помещают внутрь пароизоляционного материала, но оно не должно соприкасаться с изделием. Необходимое количество может варьироваться, в зависимости от типа применяемого обезвоживающего средства (глинозем или силикатный гель) и от производителя, но общая формула соответствует 1 единице (33 г) на каждые 90 дюйм² (580 см²) площади незащищенной пароизолирующей поверхности. Это количество возрастает, если деревянные, гофрированные и прочие материалы, которые могут содержать влагу, упакованы внутри

пароизолирующих слоев, таким образом, количество необходимо корректировать в соответствии с конкретными применениями.

Пылезащитный чехол

Пылезащитный чехол представляет собой обычный пластиковый пакет или оболочку, которой завешено изделие для поддержания его чистоты. Он не обеспечивает защиту от коррозии. Этот тип покрытия необходимо держать открытым, чтобы обеспечивать возможность циркуляции воздуха вокруг изделия, в противном случае, может произойти конденсация, способствующая коррозии.

Соединения, герметизированные лентой

Для герметизации изолирующих соединений может использоваться лента, обеспечивающая экономичную, кратковременную защиту от влаги.

Термоизолирующие соединения

Термоизолирующие соединения являются более дорогостоящими, чем соединения, изолированные лентой, но они обеспечивают большую степень защиты от миграций влаги и должны использоваться для более длительной защиты.

Вакуумная упаковка

При термоизоляции защитных материалов, наиболее эффективным является вакуумирование избыточного воздуха изнутри защитного слоя, чтобы обеспечить, по возможности, максимально сухую атмосферу во время упаковки. Обезвоживающее средство всегда необходимо при использовании вакуумной упаковки, для абсорбирования влаги, которая всегда существует внутри упаковки, и влаги, которая со временем мигрирует через изолирующий материал.

Дерево внутри барьера

Не герметизируйте свежее, не высушенное дерево, или любые древесные материалы с содержанием влаги свыше 19% (26% для твердой древесины), внутри вакуумной упаковки или любого другого типа воздухо непроницаемого кожуха. Кислотная природа древесной влаги обусловит сильную коррозию.

Паровые ингибиторы коррозии (VCI)

Части или все изделия целиком можно защитить от коррозии, контролируя атмосферу вокруг изделия и заполняя ее паровыми ингибиторами коррозии. Материал VCI имеется в наличии в бумаге, пластиковой пленке, прокладках из пеноматериала, эмиттерах, и в виде многих других систем подведения. Он испаряется вокруг изделия, конденсируется на незащищенных металлических поверхностях, и предотвращает коррозию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Поскольку материалы VCI конденсируются на всех незащищенных металлических поверхностях изделия, их необходимо протестировать, чтобы исключить неблагоприятное воздействие на электронику или прочие чувствительные компоненты изделия.

Тип и количество материала VCI, который должен использоваться, зависит от типа металла, подлежащего защите, от вида и объемных размеров используемой упаковки. При выборе материала VCI, следуйте рекомендациям производителя, и необходимому количеству для конкретного применения.

Температурная защита

Общие положения

Нормальные прогнозируемые экстремальные значения температуры во время распределения изделий соответствуют интервалу от 70°C (158°F) до -40°C (-40°F). Упаковка изделий, чувствительных к повреждениям в пределах этого диапазона, должна включать тепловую защиту, при этом, наружная поверхность упаковки должна быть

промаркирована или снабжена этикетками с указанием безопасной температуры транспортировки/хранения.

Защита от низких температур

Жидкости, изделия, содержащие жидкости, и прочие изделия, чувствительные к температурным повреждениям при температуре свыше -40°C (-40°F), должны быть изолированы, чтобы увеличить время, необходимое для достижения температурой ядра изделия уровня замерзания или повреждения.

Должны быть приняты специальные меры предосторожности и/или выполнена специальная подготовка носителей, если ожидается, что окружающая температура упадет ниже точки замерзания или повреждения изделия.

Упаковка может задержать изменение температуры, но не может остановить его. Температура ядра изделия будет выравниваться с окружающей температурой обычно в течение нескольких часов. Разместите этикетку с предостережением или промаркируйте упаковки, содержащие изделия, чувствительные к низким температурам:

"ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ – НЕ ДОПУСКАТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ".

Разместите этикетку или промаркируйте упаковки точным указанием температуры замерзания или повреждения, если она отличается от 0°C (32°F). Обычно жидкости при отверждении увеличиваются в объеме примерно на 10%. Конструкция упаковок для жидкостей должен предусматривать наличие достаточного пространства для вмещения этого расширения, при возможности.

Защита от высоких температур

Изделия, чувствительные к высокотемпературным повреждениям ниже 70°C (158°F), должны быть изолированы для увеличения времени, необходимого для достижения ядром изделия температуры, вызывающей повреждение.

Должны быть приняты специальные меры предосторожности и/или выполнена специальная подготовка носителя, если ожидается, что окружающая температура превысит уровень, при котором происходит повреждение. Упаковка может задержать изменение температуры, но не может остановить его. Температура ядра изделия будет выравниваться с окружающей температуры. Разместите этикетку или промаркируйте упаковки, указав точку повреждения при высокой температуре, если она ниже 70°C (158°F).

Потеря небольших деталей, бумаг и упаковок

Закрепите очень мелкие детали с другими деталями и упаковочными материалами, чтобы не допустить потери и/или неправильное соединение.

Подготовка упаковки для подузлов

Упаковывайте вспомогательные принадлежности и все элементы, необходимые для сборки подузла, вместе в одной и той же упаковке, или, в случае множества небольших упаковок, в одной и той же большой внешней упаковке, когда это возможно.

Стандартизация, размеры и последовательность

Сводите к минимуму количество различных размеров коробок и других используемых упаковочных материалов.

Последовательно упаковывайте изделия в один и тот же контейнер, для каждой отгрузки, для содействия предварительному планированию и для исключения путаницы в пункте приемки. Выбирайте упаковки, которые обеспечивают достаточное пространство для амортизирующего и подстилающего материала, но сводите к минимуму ненужное пространство, так, чтобы общий размер упаковки был как можно меньшим и обеспечивал ее компактность.

Повторно используемые контейнеры и материалы

(Применяется к Частичной отгрузке изготовленной готовой продукции)

Используйте повторно используемые контейнеры и упаковочные материалы при взаимной приемлемости для отправителя и получателя. Конструкция контейнеров и

упаковочных материалов должна обеспечить возможность получателю легко извлечь оригинальное изделие, не повреждая упаковку и не нарушая ее целостность. Повторно используемые контейнеры являются обычно более дорогостоящими, чем одноразовые контейнеры, таким образом, их не следует отгружать непосредственно на рабочую площадку заказчика, если не действует система возврата. Всегда указывайте страну происхождения на повторно используемых контейнерах для целей таможенного контроля.

Контейнеры, бывшие в употреблении

(Применяется только для Частичных отгрузок изготовленной готовой продукции)

Контейнеры, бывшие в употреблении, должны обеспечивать необходимую защиту для изделия, и отвечать всем законодательным и нормативным требованиям / обеспечивать соответствие. Снимите или полностью сотрите все старые этикетки и маркировки, которые не применяются, когда контейнер был в употреблении. Никогда не упаковывайте материалы, которые считаются опасными, в использованный контейнер, если только он не является в точности тем же самым изделием, для которого была первоначально разработана и сертифицирована упаковка, и если по нормативным требованиям повторное применение является приемлемым. Внешняя упаковка комбинированной упаковки может быть использована повторно для отгрузки нерегламентированного материала, при условии удаления или полного стирания всех маркировок и бирок, указывающих на опасность. На бывших в употреблении контейнерах должна быть указана страна происхождения в целях таможенного контроля.

Упакованные изделия, содержащие жидкости

Изделия и первичные упаковки, содержащие жидкости, должны быть герметизированы в водостойких пакетах или в облицовочном слое для создания "Герметичной" упаковки, предотвращающей протечки в случае повреждения. Это требование не распространяется на большие машины или сборочные узлы, включающие компоненты, содержащие жидкости.

Лесоматериалы и деревянные упаковочные материалы

Соответствие

Все древесные материалы должны соответствовать минимальным требованиям и стандартам своей отрасли промышленности.

Содержание воды

Содержание воды в пиломатериалах, используемых в деревянных паллетах, ящиках, или клиньях для блокировки изделий, не должно превышать 19% для мягкой древесины, или 26% для твердой древесины толщиной 5 см (2 дюйма) или менее. Содержание влаги для всех пиломатериалов из твердой и мягкой древесины толщиной более 5 см (2 дюйма) должно составлять 26% или менее.

Кора и вредители растений

Все массивные древесные материалы должны быть свободны от коры, живых насекомых и личинок насекомых.

Дефекты

В используемых пиломатериалах не должно быть следующих дефектов:

- ☐ Сучки или группы сучков, диаметр которых превышает 1/3 ширины доски, или сучки, существующие в месте заколачивания гвоздей, или с обоих концов
- ☐ Сучки или группы сучков в четырехкантных брусках, диаметр которых превышает 1/3 ширины элемента и которые проникают на обе поверхности
- ☐ Отверстия от сучков, червоточины, засохшие сучки, шатающиеся сучки или тому подобное, диаметром 1,2 см (0,5 дюйма) или больше
- ☐ Трещины, плесневые грибки, гниение, коробление и тому подобное, что ставит под угрозу целостность ящика или коробки

Обвязка

Общие положения

Используйте стойкую к разрывам обвязку для усиления ящиков и упаковок, герметизации картонной тары, закрепления, формирования грузового пакета, увязки в пачки, придания жесткости, укладки на паллеты и других применений. Используйте соответствующие средства защиты углов, амортизации и т.д. в соответствии с необходимостью обеспечения целостности упаковки и защиты изделия. Предпочтительным является применение обвязки из пластика или пластикового шнура. У металлической обвязки есть острые углы и кромки, которые могут обусловить травмы и которые сложно утилизировать на рабочих площадках заказчика. Все отправляемые воздушным путем грузы весом более 68 кг (150 фунтов) должны быть обвязаны со всех сторон (т.е. в обоих направлениях). Обвязка должна быть выполнена из металла, рассчитанного на тяжелые условия эксплуатации, или стойкой к разрывам пластиковой обвязки. Это требование распространяется на ящики и волокуши.

Предложения по использованию для металлической и пластиковой обвязки

Металлическая обвязка

Используйте металлическую обвязку для самых требовательных случаев применения, включая усиление деревянных ящиков и коробок и во всех случаях, когда имеются острые кромки или углы. Металлическая обвязка не растягивается при ее наложении и может ослабнуть со временем при усадке деревянных или других упаковочных материалов, или в случае разрушения упаковки. Гальванический контакт, такой как через мокрую бумагу или гофрированный фибровый картон, станет причиной коррозии как черных, так и цветных металлов. Никогда не следует допускать возможность контакта металлической обвязки, как непосредственного, так и гальванического электрического контакта с металлическими частями.

Пластиковая обвязка

Используйте пластиковую обвязку для всех случаев применения внутри деревянных ящиков и коробок, и для усиления гофрированных коробок и прочих случаев применения, где не требуется металлическая обвязка. Выберите тип пластиковой обвязки, который наилучшим образом обеспечивает прочность и отвечает прочим требованиям к применению.

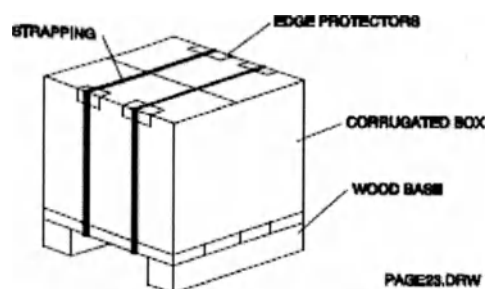
Обвязка из плетеного пластикового шнура

Используйте обвязку из плетеного пластикового шнура для случаев применения, когда требуется более мягкий, менее острый материал, чтобы предотвратить повреждение изделия или получение травм. Обвязку такого типа закрепляют путем привязывания или с использованием металлической или пластмассовой пряжки. Это подходит, в основном, для случаев применения с более простыми условиями эксплуатации.

Соответствующее натяжение и приспособления для защиты кромок

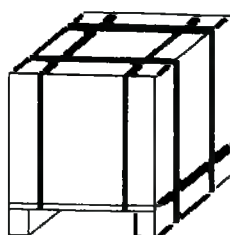
Не создавайте натяжение обвязки непосредственно на изделии, если только это не является абсолютно необходимым. Натяжение обвязки никогда не должно передаваться на какие-либо части изделия, не имеющие опоры. Натяжение обвязки никогда не должно оказывать сгибающее усилие или приводить к деформации изделия. Используйте приспособления для защиты кромок, чтобы предотвратить врезание обвязки в угол упаковки и/или его чрезмерное раздробление при использовании на гофрированных коробках или других упаковках, где раздробление кромки может представлять проблему. Незначительное раздробление является приемлемым, при этом желательно не допустить проскальзывания обвязки, но чрезмерное раздробление приведет к ослаблению строп и возможному повреждению находящихся внутри изделий.

ПРИМЕР ОБВЯЗКИ ДЛЯ “ОТГРУЗКИ НЕ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ” ИЛИ “ОТГРУЗКИ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ПРИ ВЕСЕ ДО 68 кг (150 фунтов)”

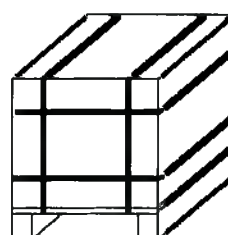


STRAPPING EXAMPLES FOR "AIR SHIPMENT OVER 68kg (150 lbs.)"

With Vertical Side Bands



With Horizontal Side Bands



STRAPPING
EDGE PROTECTORS

CORRUGATED BOX
WOOD BASE

STRAPPING EXAMPLES
«FOR AIR SHIPMENT
OVER 68 kg (150 lbs.)»

With vertical Side Bands
With Horizontal Side Bands

ОБВЯЗКА
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
КРОМОК

ГОФРИРОВАННАЯ КОРОБКА
ДЕРЕВЯННОЕ ОСНОВАНИЕ

ПРИМЕРЫ ОБВЯЗКИ «ДЛЯ ОТГРУЗКИ
ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ПРИ ВЕСЕ
БОЛЕЕ 68 кг (150 фунтов)»

С вертикальными боковыми лентами
С горизонтальными боковыми лентами

Примечание: Вертикальные боковые ленты, которые пропущены под салазками и находятся в контакте с землей, могут быть повреждены и разрезаны вилками вилочного погрузчика и прочего погрузочно-разгрузочного оборудования. В этих случаях использование горизонтальных боковых лент является предпочтительным вариантом.

Сыпучий амортизирующий материал

Не используйте сыпучие материалы (т.е., типа “земляной орех” “попкорн” и т.д.) или подобные материалы в качестве амортизирующих и/или подстилочных в любых упаковках, отгружаемых на предприятие ГЕНС или при любых прямых отгрузках заказчику ГЕНС, если только они не надежно запечатаны в мешке или пакете.

Материалы, чувствительные ко времени

На внешней упаковке материалов, классифицированных как обладающие сроком годности при хранении, должна быть указана дата окончания срока годности. В формате даты должен быть указан месяц и год окончания срока. Рекомендуемый формат соответствует: “Срок истекает ММ/ДД/ГГГГ” или “Срок истекает ММ/ГГГГ”.

На аккумуляторных батареях, где необходима подзарядка, должна быть указана дата подзарядки на внешней упаковке. В формате даты должен быть указан день, месяц и год. Рекомендуемый формат соответствует: “Подзарядка после: ММ/ДД/ГГГГ” или “Подзарядка после: ММ/ГГГГ”.

Особые требования для Международных отгрузок изготовленных готовых изделий

При международных отгрузках необходима специальная защита от влаги и загрязнения и, в общем случае, необходима более прочная внешняя упаковка из-за более жесткого режима погрузки-разгрузки и для обеспечения опоры при штабелировании грузов.

При воздушных перевозках упаковки претерпевают множество погрузочно-разгрузочных работ, при которых их штабелями укладывают в контейнерах или прочно прикрепляют к подставкам с воздушной подушкой. **При морских перевозках** обычно происходит меньше погрузочно-разгрузочных работ, но возможно воздействие очень влажной окружающей среды в течение длительного времени.

Специальные требования к Международной отгрузке воздушным транспортом

Внешняя упаковка – Внешняя упаковка должна быть деревянной или из прочного гофрированного фибрового картона, чтобы противостоять разрушению и разрыву. При использовании гофрированного фибрового картона это должен быть материал либо с тройной, либо с утолщенной двойной стенкой.

Специальные требования к Международной морской перевозке

Внешняя упаковка – Внешняя упаковка обычно должна быть деревянной или многослойной фанеры. Можно использовать гофрированный материал с тройной стенкой, если он может сохранять свою прочность во влажной окружающей среде. Коррозия – Контролируйте атмосферу вокруг изделия с помощью обезвоживающих средств и пароизоляции, летучих ингибиторов коррозии, или прочих защитных материалов, чтобы свести к минимуму возможность возникновения коррозии. Поддерживайте сухость атмосферы внутри упаковки (относительная влажность 40% и менее) при прогнозируемой длительности цикла распределения продукции. Наносите контактные консервирующие составы или иные ингибиторы коррозии непосредственно на само изделие, в соответствии с необходимостью, чтобы обеспечить соответствующую защиту.

Штабелирование – Добавьте многослойную фанеру толщиной 1,3 см (1/2 дюйма) или большей толщины между слоями, если изделия, не помещенные в ящики или коробки из дерева, укладывают в штабели в контейнеры для морских перевозок. Обеспечьте опорный настил между слоями, при необходимости, чтобы предотвратить разрушение нижних слоев.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ящики из гофрированного картона утрачивают 50% или более своей прочности на сжатие во влажных условиях, которые обычно имеют место в контейнерах для морских перевозок. Блокировка и скрепление контейнеров – Заблокируйте и скрепите контейнерные грузы в соответствии с необходимостью, чтобы предотвратить их перемещение при транспортировке.

Специальные требования к упаковке в ящики из массива дерева

Упаковка в ящики из массива дерева необходима для перевозок в некоторые страны, из-за тяжелых условий погрузки-разгрузки и хранения, которые могут иметь место при распределении на удаленной от моря территории в этих странах. Перевозка крупногабаритных изделий в следующие страны должна осуществляться с упаковкой в деревянные ящики:

- ☐ Китай
- ☐ Гонконг (Когда пунктом окончательного назначения является Китай)
- ☐ Индия
- ☐ Доминиканская Республика
- ☐ Саудовская Аравия
- ☐ Колумбия
- ☐ Страны СНГ (Союз Независимых Государств)

Небольшие изделия весом до 4,5 кг (10 фунтов) или объемом 0,1 м³ (1,0 фут³), которые отправляют воздушным транспортом (FedEx, DHL, и т.д.), можно упаковать в прочную гофрированную коробку с соответствующим амортизирующим и подстилочным материалом.

Использование многоязычия

Использование многоязычия необходимо для Китая и Кореи и рекомендуется, но не является необходимым, для других стран. Если особые требования не озвучены, предлагается использовать многоязычие для стандартной информации идентификационного типа (т.е., "Упаковочный лист приложен", "Контрольная ведомость приложена", "Технические публикации приложены", и т.д.), и информации, относящейся к безопасности персонала и изделия (т.е., "Предостережение: Перевес в верхней части — соблюдать осторожность при погрузке-разгрузке", "Осторожно: Не поднимать с этого конца во избежание повреждения изделия", и т.д.).

Рекомендуется, чтобы используемые языки включали в качестве первого языка язык страны назначения, и языки стран, где, как ожидается, будут иметь место передачи груза перевозчиками или прочие специальные погрузочно-разгрузочные работы. Основная многоязычная этикетка обычно включает: английский, французский, испанский, итальянский, немецкий, китайский, русский и арабский языки.

Оптимизация способов упаковки

Спланируйте упаковку для оптимизации материалов, погрузочно-разгрузочных работ, хранения, транспортировки и доставки.

Состояние внешней упаковки

Контейнеры, используемые для отгрузки изделий на предприятие GENC, иногда нуждаются в повторной отгрузке заказчику GENC во внешней упаковке, находящейся в полностью восстановленном состоянии. Когда в заказе на приобретение или в требованиях к изделию оговорено состояние внешней упаковки, должна быть обеспечена защита, обеспечивающая соответствие внешней упаковки этим требованиям и критериям приемки при получении в момент прибытия на предприятие GENC.

21. Порядок осуществления утилизации и уничтожения

Утилизация отходов

Данный символ указывает на то, что использованное электрическое и электронное оборудование не должно выбрасываться как несортированные городские отходы и должно собираться отдельно. Для получения информации относительно вывода из эксплуатации этого оборудования, пожалуйста, свяжитесь с авторизованным представителем производителя.



Рисунок 17.1. Символ утилизации отходов

Утилизация батарей

На батарею или ее упаковку нанесен символ раздельного сбора отходов, рекомендуемый направлять на переработку или утилизировать батареи в соответствии с местными или национальными законами. Буквы под символом раздельного сбора отходов означают содержание определенных элементов в батарее (Pb — свинец, Cd — кадмий, Hg — ртуть). Чтобы минимизировать потенциальное воздействие на окружающую среду и здоровье человека важно направлять на переработку или утилизировать все

маркированные батареи, извлекаемые из изделия. Чтобы узнать о безопасных способах извлечения батарей из устройства, обратитесь к руководству по обслуживанию или инструкциям по эксплуатации. Сведения о возможном влиянии веществ, используемых в батареях, на окружающую среду и здоровье человека находятся по следующему адресу: <http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recycling/index.html>.



Рисунок 17.2. Символ утилизации батарей

22. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание

Работы, выполняемые пользователем

Вид работ	Периодичность
Проверка детектора	Ежедневно или в случае падения детектора
QAP — полная проверка качества	1 раз в неделю или при необходимости

Работы, выполняемые квалифицированным обслуживающим персоналом

Контрольный список разделен на четыре графика на 2-летний период, одно плановое обслуживания каждые 6 месяцев.

- а. График А
- б. График Б
- в. График В
- г. **График Г**

Вид работ	Периодичность
График А	
Рабочая станция	Согласно графику А
Макс. поток воздуха на рабочей станции	
Очистка корпуса рабочей станции	
Стол	
Визуальная проверка	
Проверка проводки	
Проверка предельной высоты стола	
Дека стола	
Продольные подшипники	
Продольные направляющие/рельсы	
Поперечные подшипники	
Поперечные направляющие/рельсы	
Тормозное усилие деки стола	
Амортизационные ограничители хода	
Поручни для пациента	

Испытание подключения стола FlashPad	
Потолочный штатив для трубки	
Проверка/Затяжка монтажных болтов трубки	
Проверка монтажа коллиматора	
Проверка монтажа консоли ПШТ	
Замена предохран. кабеля ПШТ	каждые 5 лет
Замена узла противовеса	каждые 10 лет
Замена главного кабеля ПШТ	каждые 10 лет
Калибровка, регулировка и качество изобр.	Согласно графику А
Регулировка коллиматора	
мР/мАс	
Качество луча	
Доза АУЭ	
Проверка кВ/мА	
Контроль качества	
Калибровка детектора	
Проверка электропитания и заземления, а также проверка на утечки	
Проверка электропитания и заземления, проверка на утечки	
График Б	
Испытание на безопасность	Согласно графику Б
Проверка ИМРК (Интерфейсный модуль рентгенологической консоли)	
ПШТ	
РС (Рабочая станция) и пусковой выключатель	
Только цифровой стол	
Перегрев трубки	
Рабочая станция	
Макс. поток воздуха рабочей станции	
Очистка корпуса ПК	
Очистка клавиатуры	
Очистка монитора	
Очистка мыши	
Очистка ИМРК2	
Очистка ручного выключателя	
Генератор	
Проверка кабелей и подключений	
Общая уборка – пылесос	
Очистка вентилятора шкафа	
Потолочный штатив для трубки	
Проверка продольной направляющей	
Проверка стопорных планок	
Проверка крепежа и болтов	
Проверка вертикального хода	
Проверка поперечного хода/тормоза	
Проверка/очистка главного кабеля противовеса	

Проверка/очистка предохранительного кабеля противовеса	
Проверка натяжения ремня/ Регул.	
Проверка/затяжка монт. болтов	
Проверка монтажа коллиматора	
Проверка монтажа консоли ПШТ	
Стол Flexi-DT (опционально)	
Общая очистка и покраска	
Проверка функциональности	
Проверка электроснабжения	
ПОДЪЕМНОЕ ОСНОВАНИЕ И ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ ЩИТКИ	
Телескопические щитки	
Консоль управления	
Проводка и кабели	
Подключения кабелей и заземление	
МЕХАНИКА	
Двигатели	
Шероховатость поверхности	
Опора	
Продольные пути	
Продольные/поперечные концы	
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
Компрессионные ленты	
Поручни	
Калибровка, регулировка и качество изображения	
Регулировка коллиматора	
мР/мАс	
Качество луча	
Доза АУЭ	
Проверка кВ/мА	
Контроль качества	
Калибровка детектора	
Проверка электропитания и заземления, а также проверка на утечки	
Проверка электропитания и заземления, проверка на утечки	
График В	
График В идентичен графику А с добавлением следующих испытаний	Согласно графику В
Потолочный штатив для трубки	
Проверка затяжки монтажных болтов и прокладок	
Проверка затяжки болтов моста и амортизатора моста	
График Г	
График Г идентичен графику Б с добавлением следующих испытаний	Согласно графику Г
Настенный штатив	
Плавный диапазон движения/эксплуатация	
Проверка на помехи движения или трения	
Проверка напольных анкеров	

Стол	
Кодировщик высоты стола	
Боковой тормозной винт	
Проверка смазки на ходовом винте	
Проверка смазки бокового тормоза	

23. Гарантийные обязательства

Наименование условий гарантии	Условия гарантии производителя
Общие условия гарантии	Гарантия составляет 12 месяцев с даты ввода Оборудования в эксплуатацию, но не более 15 месяцев с момента поставки.
Перечень гарантийных и не гарантийных случаев	Гарантия распространяется на все дефекты материалов и сборки Оборудования и/или его частей. Гарантия не распространяется (аннулируется): - в случае, если Получатель или третья сторона модифицировали / изменили/ ремонтировали /калибровали /присоединили к несовместимым внешним устройствам Оборудование без письменного согласия Производителя или Поставщика; - 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 Поставщиком/ Производителем или не от имени Поставщика/Производителя. - в случае, если нарушены правила эксплуатации и обслуживания Оборудования; - в случае, если нарушены правила хранения Оборудования - в случае, если нарушены пломбы Производителя без письменного согласия Производителя или Поставщика; - 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.
Перечень частей оборудования, на которые гарантия не распространяется	Полная гарантия не распространяется на аксессуары, расходные материалы, компоненты, не являющиеся частью системы GE (E, NL, NW и др.). Эти компоненты, в случае необходимости их замены в гарантийный период, будут заменены на условиях, приведенных в «Международных гарантиях GE Healthcare».
Порядок осуществления гарантийного ремонта, в том числе порядок выезда специалиста,	Гарантийное обслуживание включает в себя: - плановую модификацию оборудования, - плановые профилактические инспекции специалиста ГЕНС на место эксплуатации оборудования, - гарантийный ремонт Оборудования, его частей, поставку запасных частей, вышедших из строя по причине брака производителя, необходимых для гарантийного ремонта Оборудования,

обследования оборудования, составления дефектных ведомостей, заказа и поставки запасных частей, замены неисправных частей, ввода оборудования в эксплуатацию.	- удаленную диагностику через сеть Интернет и удаленный ремонт через сеть Интернет в случаях, не требующих замены запчастей. Гарантийное обслуживание осуществляется специалистами ООО «ДжиИ Хэлскеа». Сервисная служба ООО «ДжиИ Хэлскеа» находится по адресу: 123317, г. Москва, Пресненская наб., 10С, 12-ый этаж; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com.
---	---

Уполномоченный представитель производителя в Российской Федерации.

В случае возникновения претензий, по всем вопросам обращайтесь к уполномоченному представителю в Российской Федерации компании - ООО «ДжиИ Хэлскеа», Россия, 123317, Москва, Пресненская набережная, д. 10, 12 этаж, тел.: +7 495 739 69 31, факс: +7 495 739 69 32, www.gehealthcare.ru.

24. Резюме по управлению рисками

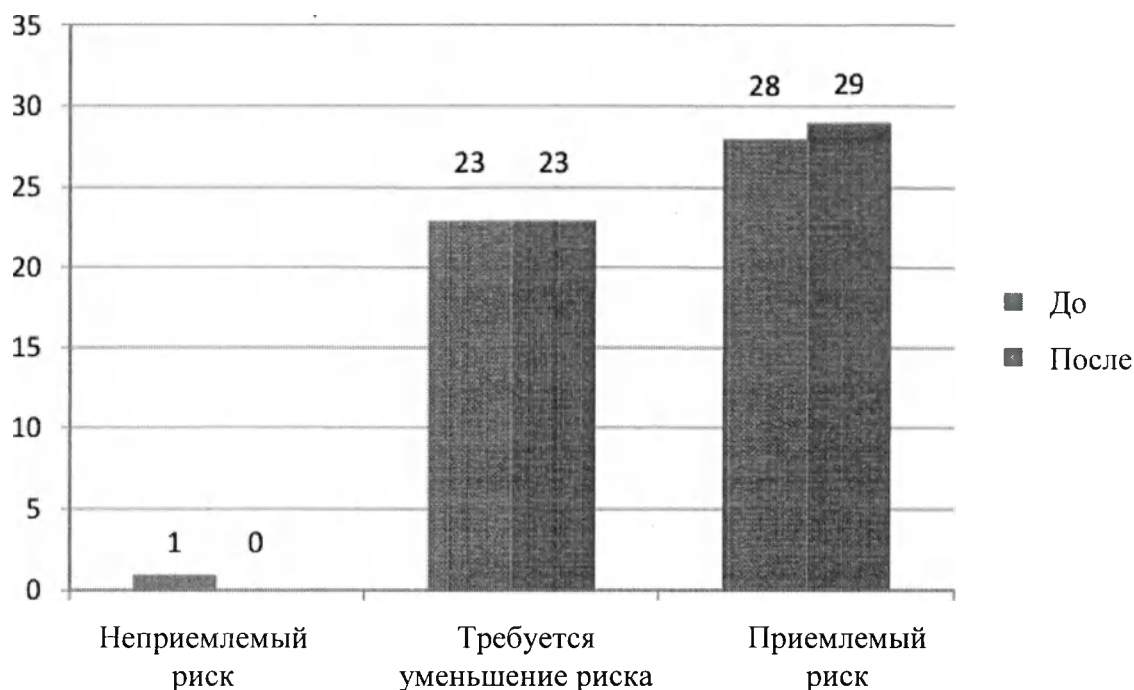


Рис. 20.1. Количество рисков до и после принятия мер по уменьшению рисков.

Анализ рисков для системы Optima XR646 выявил 52 потенциально опасные ситуации. До принятия мер по уменьшению рисков 1 риск являлся неприемлемым, 23 риска требовали уменьшения и 28 рисков являлись приемлемыми.

После принятия мер по уменьшению рисков осталось 0 неприемлемых рисков, 23 риска, требующих уменьшения и 29 приемлемых риска.

Был проведен анализ соотношения риск/польза.

Остаточный риск, представляемый системой Optima XR646, был уменьшен до приемлемого уровня. Польза от применения системы перевешивает остаточный риск, связанный с использованием системы по назначению.

Матрица рисков приведена в Приложении 1.

25. Рекламация

В случае возникновения претензий, по всем вопросам обращайтесь к уполномоченному представителю в Российской Федерации компании - ООО "ДжиИ Хэлскеа" Россия, 123317, Москва, Пресненская набережная, д. 10, 12 этаж, тел.: +7 495 739 69 31, факс: +7 495 739 69 32, www.gehealthcare.ru.

26. Приложения

Приложение 1. Матрица рисков.

Опасная ситуация	Степень серьезности	Шкала риска P1	Шкала риска P2	Показатель P _{те} P _{ОН}	Предв. уровень риска	Описание причины	Причина	Запланированные меры по снижению риска	Окончательный показатель P1	Обоснование показателя P1	Окончательный показатель P2	Окончательный показатель P _{ОН}	Окончательный уровень риска	Обоснование целесообразности применения принципа ALARP
						Введение								
						Причины перечислены под Опасной ситуацией, к которой они относятся. Меры по снижению риска, указанные в колонке «Опасная ситуация», применимы ко всем причинам и частным причинам, перечисленным под «Опасной ситуацией».								
						ICMT					Анализ рисков			
1 Электрическая энергия						1					Анализ рисков			
1.100 Линейное напряжение						1.100								
1.100.10 Контакт со средним или высоким напряжением, либо неконтролируемым напряжением (сетевое напряжение или	Критическая	ОС	ВГН	Управление рисками	Отчет об управлении рисками	1.100.10			ОС	Маловероятно, так как электротехнические детали проектируются и изготавливаются в соответствии со стандартами. Для подверженных износу компонентов, которые периодически проверяются/заменяются, предусмотрена	ВГН	Управление рисками	Отчет об управлении рисками	Критический характер электроопасностей делает невозможным снижение возможного риска до приемлемого уровня. Обеспечение соответствия стандартам IEC 60601-1:2005 (Редакция 3) и применимым подпунктам в Статьях 8, 15, 16 позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития

источники ≥ 8 мА ≥ 60 В постоянного тока или ≥ 25 В переменного тока)													науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня: Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
					Механический износ по причине воздействия на устройство внешних условий	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды Маркировка Обслуживание	Оснащение силовых кабелей двойной изоляцией и обеспечение их соответствия местным нормативным требованиям.	R M	Детали отвечают нормативным требованиям. РЭП предусматривается использование правильного способа разводки кабелей.				
					Механический износ, вызванный относительными перемещениями между кабелем и аппаратными средствами устройства	Отказ оборудования Установка Обслуживание	Защита от абразивного износа изоляции проводов в месте их входа в МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ либо СОЕДИНИТЕЛЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ с помощью анкерного крепления шнура. Надлежащая защита внутренних кабелей и проводки от контакта с подвижной деталью либо от трения в острых углах или по краям.	R M	Устранение острых кромок либо использование дополнительных предохранительных кожухов в местах относительных перемещений.				
					Слишком малое пространство, разделяющее между собой сетевые и рабочие части	Отказ оборудования	Использование изолирующего трансформатора для разделения основной и вторичной цепи. Применение сочетания разделительной изоляции и защитного заземления.	IM	Использование более 2 средств защиты пациента на участке между сетевыми и рабочими частями.				
					Повышенное напряжение, создаваемое питающей сетью	Факторы окружающей среды	Обеспечение соответствия токов утечки п. 8.7 стандарта IEC 60601-1:2005 в случае повышения напряжения в пределах $\pm 10\%$.	R M	Использование изолирующего трансформатора, проектирование изоляции с учетом повышения напряжения в пределах $\pm 10\%$				
					При замене комплектующих деталей удален винт	Отказ оборудования Установка	Заземляющие соединения не используются для механического соединения любых деталей, либо для крепления любого	R M	ЗАЖИМ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ не				

					заземления		компонента, несвязанного с защитным или функциональным заземлением.		используется для механического соединения между собой различных частей МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или для фиксации любого компонента, несвязанного с защитным или функциональным заземлением.					
					Функциональные соединения частей оборудования в установке приводят к изменению характеристик тока утечки	Проблема с соединением	Изделие отвечает требованиям по утечке току при минимальной благоприятной конфигурации/сочетании.	R M	К работе со всеми функциональными соединениями должен допускаться квалифицированный обслуживающий персонал.					
					Неисправность кожных или возможность их снятия пациентом или оператором без инструмента	Отказ оборудования	Обеспечение необходимой механической прочности кожных в соответствии с требованиями пункта 15.3 стандарта IEC60601-1:2005. Кожух крепится таким образом, чтобы его нельзя было снять без использования инструмента.	R M	Механическая жесткость кожных соответствует IEC60601-1. Снятие кожных может осуществляться только обученным обслуживающим персоналом.					
					Сетевая часть установлена ненадежно	Изготовление	Сетевая часть крепится болтами, что отвечает требованиям стандарта на проектирование DOC0440289_boltedjoint.	R M	Проектирование по кабелям, полная изоляция неиспользуемых жил.					
					Разрыв или отсоединение кабельного соединения с одного конца	Отказ оборудования Установка	В стационарной системе RAD, силовой кабель крепится с помощью болтов, что отвечает требованиям стандарта на проектирование DOC0440289_boltedjoint. В рамках данных технических условий токи утечки соответствуют п. 8.7 стандарта IEC60601-1:2005. Использование сертифицированного сетевого шнура питания со штепселем для BIN и передвижного стола.	R M	Кабельное соединение фиксируется с помощью болта либо путем использования аттестованного приборного соединителя.					
					Источник зарядки переменного тока для вспомогательного устройства (BIN и стола Flexi-DT) не заземлен	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживание	Проектирование вспомогательного устройства (BIN и стола Flexi-DT) в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изделию класса I, предусмотреть наличие в соединителе для подключения к сети штыря защитного заземления.	R M	Объект построен в соответствии с национальной нормативно-правовой базой.					
					Соединение защитного заземления выполнено небезопасно	Отказ оборудования Установка	Обязательное использование инструмента для всех соединений защитного заземления в целях обеспечения их безопасности, отсутствие перемещений между кабелями защитного заземления и клеммами.	R M	Все соединения защитного заземления зафиксированы болтами.					
					Повреждение кожных приводит к	Отказ оборудования	Кожух шкафа системы обладает достаточной механической прочностью,	R M	Кожух шкафа системы выполнен из металла с					

						сокращению расстояния между компонентами электрической схемы		отвечающей требованиям п. 15.3 стандарта IEC 60601-1:2005. Кожух шкафа системы оснащен защитным заземлением.		прочностью, соответствующей стандартным требованиям.				
						Слишком малое расстояние между проводами противоположной полярности.	Отказ оборудования	Обеспечение соответствия значений длины пути утечки и воздушных зазоров сетевой части требованиям п. 8.9 стандарта IEC 60601-1:2005	IM	Необходимость поддержания в устройстве правильных длин пути утечки и воздушных зазоров.				
						Компоненты устройства не заземлены	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживание	Проектирование изделия в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оборудованию класса I.	RM	Объект предоставляет заземляющие устройства, установка разрабатывается как оборудование класса I.				
1.100.20 Контакт с низким напряжением (источники < 8 мА и <60В постоянного тока или <25 В переменного тока)	M	OC	B Г H	R M	A	1.100.20			RM	Маловероятно, так как проектирование и изготовление электротехнических деталей в соответствии со стандартами. Для подверженных износу компонентов, которые периодически проверяются/заменяются, предусмотрена разгрузочная муфта или иное приспособление.	BGH	RM	A	
						Механический износ по причине воздействия на устройство внешних условий	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды	Использование в привязном кабеле тройной и выше изоляции, которая запроектирована в соответствии с Техническими требованиями к кабель-тросу TRAD 5330356FRS_Functional.	RM	Детали отвечают стандартам. РЭП предусматривается использование правильного способа разводки кабелей.				
						Механический износ, вызванный относительными перемещениями между кабелем и аппаратными средствами устройства	Отказ оборудования	Крепление кабелей с помощью болтов/винта и кабельного зажима. По краям доступные прикосновению металлические части кабеля закрыты пластиковыми насадками.	IM	Использование дополнительных предохранительных кожухов в местах относительных перемещений.				
						Слишком малое пространство, разделяющее между собой сетевые и рабочие части	Отказ оборудования	Использование изолирующего трансформатора для разделения основной и вторичной цепи. Применение сочетания средств защиты пациента, включая разделение изоляций и защитного заземления.	IM	Использование более 2 средств защиты пациента на участке между сетевыми и рабочими частями				
						Повышенное напряжение, создаваемое	Факторы окружающей среды	Обеспечение соответствия токов утечки п. 8.7 стандарта IEC 60601-1:2005 в случае повышения напряжения в пределах +/-10%.	RM	Использование изолирующего трансформатора,				

						питающей сетью					проектирование изоляции с учетом повышения напряжения в пределах +/-10%.				
						При замене комплектующих деталей удален винт заземления	Отказ оборудования Установка	Заземляющие соединения не используются для механического соединения любых деталей, либо для крепления любого компонента, несвязанного с защитным или функциональным заземлением.	IM	ЗАЖИМ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ не используется для механического соединения между собой различных частей МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или для фиксирования любого компонента, несвязанного с защитным или функциональным заземлением.					
						Функциональные соединения частей оборудования в установке приводят к изменению характеристик тока утечки	Проблема с соединением	Изделие отвечает требованиям по утечке току при минимальной благоприятной конфигурации/сочетании.	R M	К работе со всеми функциональными соединениями должен допускаться квалифицированный обслуживающий персонал.					
						Неисправность кожных или возможность их снятия пациентом или оператором без инструмента	Отказ оборудования	Кожух обладает достаточной механической прочностью, отвечающей требованиям п. 15.3 стандарта IEC 60601-1:2005. Крепление кожуха таким образом, чтобы его нельзя было снять без использования инструмента.	R M	Механическая жесткость кожуха соответствует IEC60601-1. Снятие кожуха может осуществляться только обученным обслуживающим персоналом.					
						Сетевая часть установлена ненадежно	Установка	Крепление компонента болтами в соответствии с требованиями стандарта на проектирование DOC0440289_boltedjoint.	IM	Проектирование по кабелям, полная изоляция неиспользуемых жил.					
						Разрыв или отсоединение кабельного соединения с одного конца	Отказ оборудования Установка	В стационарной системе RAD, силовой кабель крепится с помощью болтов, что отвечает требованиям стандарта на проектирование DOC0440289_boltedjoint. В рамках данных технических условий токи утечки соответствуют п. 8.7 стандарта IEC60601-1:2005. Использование сертифицированного сетевого шнура питания со штепселем для BIN и передвижного стола.	IM	Кабельное соединение фиксируется с помощью болта либо путем использования аттестованного приборного соединителя.					
						Источник зарядки переменного тока для вспомогательного устройства (BIN и	Отказ оборудования Установка Маркировка	Проектирование вспомогательного устройства (BIN и стола Flexi-DT) в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изделию класса I,	IM	Объект построен в соответствии с национальной нормативно-правовой					

					стола Flexi-DT) не заземлен	Обслуживание	предусмотреть наличие в соединителе для подключения к сети штыря защитного заземления.		базой.						
					Соединение защитного заземления выполнено небезопасно	Отказ оборудования Установка	Обязательное использование инструмента для всех соединений защитного заземления в целях обеспечения их безопасности, отсутствие перемещений между кабелями защитного заземления и клеммами.	R M	Все соединения защитного заземления зафиксированы болтами.						
					Повреждение кожных приводит к сокращению расстояния между компонентами электрической схемы	Отказ оборудования	Кожух шкафа системы обладает достаточной механической прочностью, отвечающей требованиям п. 15.3 стандарта IEC 60601-1:2005. Кожух шкафа системы оснащен защитным заземлением.	R M	Кожух шкафа системы выполнен из металла с прочностью, соответствующей стандартным требованиям.						
					Слишком малое расстояние между проводами противоположной полярности.	Отказ оборудования	Обеспечение соответствия значений длины пути утечки и воздушных зазоров сетевой части требованиям п. 8.9 стандарта IEC 60601-1:2005	IM	Необходимость поддержания в устройстве правильных длин пути утечки и воздушных зазоров.						
					Компоненты устройства не заземлены	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживание	По конструкции устройство относится к оборудованию класса I.	R M	Объект предоставляет заземляющие устройства, установка разрабатывается как оборудование класса I.						
					Провода проходят рядом с подвижными частями устройства	Отказ оборудования	Прокладка провода на удалении от подвижных частей и его закрепление с помощью болтов/винта и кабельного зажима	R M	In Table/WS/OTS, провода прокладываются на удалении от подвижных частей, чтобы снизить вероятность возникновения риска. Все доступные металлические части имеют защитное заземление.						
					Источник зарядки переменного тока передвижного стола не заземлен	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживание	Проектирование вспомогательного устройства (BIN и стола Flexi-DT) в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оборудованию класса I.	IM	Объект построен в соответствии с национальной нормативно-правовой базой.						
					Механический износ, вызванный относительными перемещениями между проводом и аппаратными средствами устройства	Отказ оборудования	Крепление кабеля с помощью болтов/винта и кабельного зажима. По краям металлические части, которые могут соприкасаться с кабелем, закрыты пластиковыми насадками.	IM	Использование дополнительных предохранительных кожухов в местах относительных перемещений.						
					Механический износ по причине воздействия на кабели системы	Отказ оборудования Установка Маркировка	Прокладка кабелей, которые могут контактировать с оператором, в гибком рукаве или равноценном ему приспособлении.	R M	Для выполнения установки и прокладки кабелей с минеральной изоляцией внутри						

						внешних условий	Обслуживани е			Короба были подготовлены специалисты по монтажу.					
						Повреждение изоляции под воздействием температуры/влажнос ти	Отказ оборудования Факторы окружающей среды	Поддержание теплостойкости всеми типами изоляций, за исключением изоляции проводов, в соответствии с требованиями п.8.8.4 стандарта IEC 60601-1:2005.	R M	Изоляционные материалы теплонепроницаемые.					
						Ухудшение изоляции по причине воздействия химических веществ во время чистки или дезинфекции	Отказ оборудования Факторы окружающей среды Маркировка Gold Seal	Обеспечение устойчивости изоляции к многократной очистке, используемой в больничных условиях, в течение 10 лет расчетного срока службы системы.	IM	Прохождение детальями, подвергаемыми очистке или дезинфекции, испытание на очистку или обеззараживание.					
						Смещение изоляционной оплётки с места оптимального положения	Отказ оборудования	Надежная защита изоляционных оплеток.	R M	Использование термоусаживающейся трубы.					
						Разрыв изоляции проводов, изогнутых во время нормальной эксплуатации, что приводит к их оголению.	Отказ оборудования	Оснащение любых проводов, изгибающихся при нормальной эксплуатации, ограничителями радиуса изгиба.	R M	Радиус изгиба превышает минимальный радиус провода.					
						Слишком малое пространство, разделяющее между собой детали под напряжением и рабочие части	Отказ оборудования	Обеспечение электрической прочности между деталью под напряжением и рабочей частью с учетом двух используемых средств защиты пациента.	R M	Применять сочетание разделительной изоляции и защитного заземления в соответствии с Пунктами 8.5 и 8.6 стандарта IEC60601- 1:2005					
						Слишком малое расстояние между проводами противоположной полярности.	Отказ оборудования	Обеспечение соответствия значений длины пути утечки и воздушных зазоров между проводами противоположной полярности требованиям Пункта 8.9 стандарта IEC60601-1(2005).	IM	Необходимость поддержания правильной длины пути утечки и воздушного зазора.					
						Уменьшение расстояния между компонентами электрической схемы ввиду повреждения крышки.	Отказ оборудования	Прохождение крышкой испытаний на отрыв и удар.	R M	Соответствие крышки требованиям по механической прочности.					
						При разработке крышки система не прошла испытания на утечку.	Отказ оборудования	Соответствие требованиям Пункта 11.6.3 «Пролиты МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ и МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ» стандарта IEC 60601-1 (2005) - В произвольно выбранную точку на верхней поверхности ОБОРУДОВАНИЯ равномерно льется 200 мл обычной водопроводной воды в течение примерно 15 сек, с высоты не более 5 см.	IM	Соответствие системы требованию по утечке.					
						Компоненты устройства не	Отказ оборудования	Проектирование устройства в соответствии с требованиями, предъявляемыми к	R M	Предоставление объектом					

					заземлены	Установка	оборудованию класса I.		заземляющих устройств, установка разрабатывается как оборудование класса I.				
					Отказ одного силового провода	Отказ оборудования Установка Обслуживание	Выполнение крепления клемм силового кабеля болтами.	IM	Шнур электропитания относится к деталям с со знаком сертификации. Использование изолирующего трансформатора				
					Детали, которые контактируют с ПАЦИЕНТОМ, но не попадают под определение РАБОЧИХ ЧАСТЕЙ, не соответствуют требованиям по току утечки, предъявляемым к такой рабочей части.	Отказ оборудования	Деталь, которая контактирует с пациентом, но не подпадает под определение «РАБОЧИХ ЧАСТЕЙ», называется привязным тросом, который должен соответствовать требованиям по току утечки, предъявляемым к Рабочей части.	R M	Соответствие детали, которая может контактировать с пациентом, требованиям по току утечки, предъявляемым к рабочей части.				
					Оголены детали, находящиеся под напряжением	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживание	Для снятия всех крышек требуется инструмент и, следовательно, обученный персонал.	IM	Наличие крышек на всех оголенных деталях, находящихся под напряжением.				
					Неправильная проводка	Установка Маркировка Проблема с соединением Обслуживание	Выполнение установки квалифицированными специалистами по монтажу, проверка правильности выполнения проводки после верификации функции изделия на месте.	R M	Исключение возможности неправильной проводки за счет использования удобочитаемой маркировки.				
					Внутренняя цепь конденсатор под напряжением	Отказ оборудования Ошибка эксплуатации Обслуживание	Обеспечение соответствия устройства, планируемого к подключению к источнику питания с помощью штепсельной вилки, требованиям п. 8.4.3 стандарта IEC 60601-1:2005.	IM	После отключения сетевого питания происходит автоматическое высвобождение накопленной энергии.				
					Прикосновение технического персонала к оголенным деталям, находящимся под напряжением, при замене предохранителей, ШНУРОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ и других деталей	Маркировка Обслуживание		IM	Предупреждения и процедуры LOTO описаны в РО.				Так как причина применения связана с руководством по эксплуатации, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
					Генерирование электростатического поля под воздействием условий окружающей	Факторы окружающей среды Маркировка	Соответствие системы требованиям по совместимости с источниками электромагнитного излучения в соответствии с IEC 60601-1-2:2007.	R M	Установка прошла испытание на электростатические помехи, в РДО указан рабочий диапазон				

						среды				дополнительной влажности.				
2 Энергия излучения						2								
2.100 Ионизирующ ее излучение						2.100								
2.100.20 Непреднамере нное облучение входной кожной дозой < 2 Гр	M	O C	L	OC	A	2.100.20				R M	Маловероятно – Частота отказов низкая благодаря тому, что компоненты проектируются с высокой надежностью или с запасом прочности, чтобы не допустить отказа, вызванного одной неисправностью.	L	RM	A
						Случайное включение	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения Маркировка Ошибка эксплуатации	Использование излучение запрещено, если изделие не готово к его воздействию. Отображение коэффициентов нагрузки на экране перед облучением. О состоянии нагрузки оператор уведомляется с помощью звуковых и визуально наблюдаемых сигналов. Нагрузка инициируется и поддерживается только путем постоянной активации	R M	Использование многочисленных запретов или мер по маркировке для исключения возможности случайной нагрузки				
						Прилипание ручного переключателя в месте воздействия излучения	Отказ оборудования Изготовление	В случае получения системой во время облучения сообщения об ошибке от генератора, она незамедлительно прекратить облучение. При этом сообщение об ошибке регистрируется и выводится на экран. При облучениях с использованием АЕС максимальная задержка срабатывания должна составлять либо минимум 2000 мсек, либо время, соответствующее 512 мА-с.	R M					
						При отпускании ручного переключателя или возникновении ошибки продолжает иметь место облучение	Отказ программного обеспечения	При отпускании во время облучения ручного переключателя, облучение немедленно прекращается и на Консоли получения и накопления данных отображается сообщение. В случае получения системой во время облучения сообщения об ошибке от генератора, она незамедлительно прекратить облучение. При этом сообщение об ошибке регистрируется и выводится на экран.	R M					
						Использование неправильных настроек текущего	Отказ программного обеспечения	Использование иконок для индикации размера пациента.	R M					

[illegible]

						Нехватка знаний и опыта предполагаемых пользователей	Маркировка Ошибка эксплуатации		R M					Так как причина применения связана с пользователем или маркировкой, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
2.100.40 Непреднамеренное облучение входной кожей дозой ≥ 2 Гр и $< 7,5$ Гр	S	O C	L	OC	RM R	2.100.40			H/ П	Стационарные RAD-системы не способны создавать указанные уровни радиационного облучения.	H/П	H/П	H/П	Стационарные RAD-системы не способны создавать указанные уровни радиационного облучения.
2.200 Неионизирующее излучение						2.200								
2.200.60 Воздействие чрезмерного видимого выходного оптического излучения высокой интенсивности	M	R M	R A	IM	A	2.200.60			IM	Практически невозможно, чтобы свет падал в глаза пациента в течение длительного периода времени.	RA	IM	A	
						Направление света от коллиматора прямо в глаз пациента	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения Состояние пациента Ошибка эксплуатации	Поддержка коллиматором способности активировать и деактивировать световое поле как с помощью кнопки на коллиматоре, так и дистанционно.	IM					
						Неисправность переключателя лампы коллиматора	Отказ оборудования	Поддержка коллиматором способности активировать и деактивировать световое поле как с помощью кнопки на коллиматоре, так и дистанционно. Световой луч коллиматора автоматически потухает через 30 сек.	IM					
						Слишком яркий дневной свет	Отказ оборудования Факторы окружающей среды	Возможность регулировки яркости монитора.	IM					
						Неправильные инструкции пользователю по эксплуатации.	Маркировка		IM					
						Нехватка знаний и опыта предполагаемых пользователей	Маркировка Ошибка эксплуатации		IM					Так как причина применения связана с пользователем или маркировкой, единственной мерой по снижению риска является маркировка.

2.2.10.80 Длительное или усиленное воздействие на глаза лазерным лучом класса IIa или II	M	R M	R A	IM	A	2.200.80			IM	Практически невозможно, так как лазеры, которые представляют собой общеизвестный инструмент направления и оптического наведения, используются в самом разнообразном оборудовании и устройствах — таким образом, порядок ухода и использования лазеров хорошо известен. Расположение обоих выходных отверстий четко обозначено, место выхода лазерного света наблюдается без труда. Предупреждения и маркировка содержат соответствующие, предназначенные для оператора меры предосторожности.	RA	IM	A	
						Прямой контакт глаз пациентов с лазерным лучом	Отказ оборудования Состояние пациента Маркировка Ошибка эксплуатации	Соответствие используемого лазерного оборудования (считывателя штрих кода и индикатора лазера коллиматора) стандарту IEC 60825-1 по Классу IIa или Class II либо ниже.	IM					
						Лазер считывателя штрихкода активирован и наведен	Отказ оборудования Ошибка эксплуатации	Возможность выбора оператором автоматического или ручного режима, после сканирования лазер автоматически выключается, даже несмотря на нажатие кнопки в автоматическом режиме.	IM					
3 Тепловая энергия						3								
3.100 Высокая температура						3.100								
3.100.10 Опасность поражения огнем	K P M	O C	B Г H	R M	Отчет об управлении рисками	3.100.10			R M	Маловероятно, так как охлаждение и изоляция компонентов выполнена так, что создаваемое установкой тепло не концентрируется или не передается поверхностям, которые доступны или соприкасаются с	BГH	RM	Отчет об управлении рисками	Данная установка не рассчитана на использование с воспламеняющимися газами. В пользовательской документации содержится информация с предупреждением не применять огнеопасные газы. Использовать материалы с соответствующей расчетной стойкостью к воздействию

										пациентом или оператором. Шкафы системы признаны пригодными для использования Национальной ассоциацией пожарной безопасности, а их детали изготовлены из стойких к возгоранию материалов.					Использование показателей пожарной опасности полимерных материалов, и соблюдение Пункта 11.2 и Пункта 11.3 стандарта 60601-1:2005 позволяет снизить риск до практически достижимого уровня.
															Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Кожухи система не обеспечивают локализацию пламени	Отказ оборудования Установка Обслуживани е	Закрытие огнестойкими кожухами высокопроизводительных и высокотемпературных компонентов. Обеспечение соответствия средств контроля температуры и управления устранением перегрузки Пункту 15.4.2 стандарта IEC 60601-1(2005).	R M						
3.100.40 Временный поверхностны й контакт с горячей, нормально доступной поверхностью	M	O C	L	OC	A	3.100.40			R M	Маловероятно, так как охлаждение и изоляция компонентов выполнены так, что создаваемое установкой тепло не концентрируется или не передается поверхностям, которые доступны или соприкасаются с пациентом или оператором. Шкафы системы признаны пригодными для использования Национальной ассоциацией пожарной безопасности, а их детали изготовлены из стойких к возгоранию материалов.	L	RM		A	
						Увеличение продолжительности	Отказ оборудования	Наличие температурных датчиков на монтажных схемах детекторов для контроля	R M						

						включения устройства	Маркировка Ошибка эксплуатации	температуры. Наличие индикатора перегрева трубки, а также блокирование облучения при перегреве трубки. Автоматическое выключение света коллиматора. Обеспечение доступными частями безопасного уровня воздействия в наихудших условиях эксплуатации					
						Повышение окружающих температур	Факторы окружающей среды Маркировка	Поддержание поверхностных температур на безопасном уровне даже в наиболее наихудших окружающих условиях эксплуатации (окружающая температура: 35°C, относительная влажность: 60% без образования конденсата).	R M				
						Прохождение потока воздуха заблокировано, например, заблокирован или вышел из строя вентилятор, скопление грязи или пыли на изоляции ограничивает охлаждение воздушного потока.	Факторы окружающей среды Маркировка		R M				
						Ухудшение защитной изоляции под воздействием тепла	Отказ оборудования Факторы окружающей среды		R M				
						Неправильные инструкции пользователю по эксплуатации.	Маркировка		R M				Так как причина применения связана с инструкциями по эксплуатации, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
						Нехватка знаний и опыта предполагаемых пользователей	Маркировка Ошибка эксплуатации		R M				Так как причина применения связана с пользователем или маркировкой, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
3.100.50 Случайный контакт с горячей и нормально доступной поверхностью либо компонентам и (локализован	M	O C	B G H	R M	A	3.100.50			R M	Маловероятно, так как охлаждение и изоляция компонентов выполнены так, что создаваемое установкой тепло не концентрируется или не передается поверхностям, которые доступны или соприкасаются с пациентом или	BGH	RM	A

Содержащий источник возгорания)										генератором. Шкафы системы признаны пригодными для использования Национальной ассоциацией пожарной безопасности, а их детали изготовлены из стойких к возгоранию материалов.				
						Отсутствие крышек или их неправильная установка	Маркировка Обслуживани		R M					
						Недостаточная защита от сверхтоков	Отказ оборудования	Внедрение в изделие системы защиты сетевых частей и теплочувствительных деталей от сверхтоков (автоматический прерыватель, резистор PTC/NTC или предохранитель).	R M					
						Блокирован двигатель.	Отказ оборудования	Закрытие двигателя кожухом.	R M					
3.100.70 Поверхностный контакт с горячим жидким веществом	M	O C	B H	R M	A	3.100.70			R M	Маловероятно, так как проектирование и проверка подсистем жидкостной циркуляции и локализации осуществляются в соответствии со стандартами. Соблюдение предельной температуры контролируется термовыключателями, а тепловое излучение – системными средствами контроля. Предполагается, что такие отказы будут возникать не часто.	BH	RM	A	
						Утечка трубки	Отказ оборудования	Обеспечение наличия реле давления и масляного резервуара для предотвращения утечки масла в случае перегрева трубки.	R M					
						Утечка высоковакуумной камеры	Отказ оборудования	Размещение в шкафу высоковакуумной камеры.	R M					
4 Механическая энергия						4								
4.100 Воздействие силы тяжести - Падение						4.100								
4.100.10	S	O	R	R	Отче	4.100.10			R	Маловероятно, так как	RA	IM	Отчет	Использование проложенных

Создание помех в нормально доступных местах прохода (прокладка шнуров, наличие скользких предметов и т.д.)			С	А	М	т об упра вляе м риск ами				М	Установки проектируются в соответствии со стандартами, с принятием таких мер по снижению риска, как использование вытягивающегося/отделяемого шнура электропитания.			об управле нии рискам и	кабелей и сертифицированных узлов для сокращения вероятности возникновения данного риска до практически достижимого низкого уровня. Степень серьезности данных факторов опасности не позволяет снизить риск до приемлемого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Наличие кабеля в проходе	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды Маркировка	Использование для передачи данных в Docking mode и беспроводном режиме. Прокладка кабелей в трубопроводах или лотках.	RM						
						Выпирание лотка детектора	Н/П	Разработка таблицы, позволяющей исключить или охватить любые грубые или острые поверхности, углы или кромки в соответствии с Пунктом 9.3 стандарта IEC 60601-1(2005)	RM						
						Утечка трубки	Отказ оборудования Ошибка эксплуатации	Обеспечение наличия реле давления и масляного резервуара для предотвращения утечки масла в случае перегрева трубки. Сопровождение по тепловому излучению с помощью генератора.	RM						
						Утечка высоковакуумной камеры	Отказ оборудования Изготовление	Размещение в шкафу высоковакуумной камеры.	RM						
						Неправильные инструкции пользователю по эксплуатации.	Маркировка		RM						
4.100.20 Использование неподходящего или неустойчивого приспособлен	S	OC	B GH	RM	Отчет об управлении рисками	4.100.20			RM	Маловероятно, так как отказы приспособления для поддержки пациентов, в основном, происходят в результате длительного износа,	BGH	RM	Отчет об управлении рисками	В отношении перемещения стола с пациентом в поперечном направлении используется блокировка выключения питания, при этом вероятность возникновения этой опасной ситуации сведена до	

поддержки основной массы тела пациента (поломка поддерживающего приспособления, резкое движение и др.)								неправильного использования или наличия рабочих проблем с обменом данными, либо сочетания этих факторов.				практически невозможного уровня. Соответствие стандартам IEC 60601-1:2005 (в Редакции 3) и применимым его положениям позволяет обеспечить принятие отвечающих современным требованиям мер безопасности, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
					Вес пациента превышает предельную грузоподъемность стола	Отказ оборудования Маркировка	Проектирование приспособлений для поддержки пациентов с соответствующим запасом прочности с учетом заданной максимальной нагрузки (безопасная рабочая нагрузка для стола составляет 320 кг; запас прочности, как для стола, так и настенного штатива равняется 4). При добавлении 1280 кг (при запасе прочности: 4) распределенной нагрузки путем её равномерного распределения по площади, в том числе по крышке стола и её основанию, в течение 1 minute при наихудшем сценарии, это не должно приводить к какому-либо разрушению стола. Стол не должен повреждаться при нагрузке 320х3 кг в самой дальней зоне смещения размером 300 мм х 300 мм в центре передней или задней части крышки стола при нахождении поплавкового датчика крышки стола в крайнем боковом положении.	R M				
					Положение натяжного устройства нестационарное	Отказ оборудования	Соответствие устойчивости натяжного устройства требованиям п. 9.4 стандарта IEC 60601-1:2005. Обеспечение достаточной усилия зажима	R M				

[illegible]

						инструкции пользователю по эксплуатации.			М					
4.100.25 Использование неподходящего или неустойчивого приспособления для поддержки незначительной части массы тела пациента	М	RM	BH	RM	A	4.100.25			RM	Маловероятно, так как отказы приспособления для поддержки пациентов, в основном, происходят в результате длительного износа, неправильного использования или наличия рабочих проблем с обменом данными, либо сочетания этих факторов. Проектирование и проверка системы торможения стола осуществляются в соответствии со стандартами. Вследствие этого предполагается, что такие отказы будут возникать не часто.	BH	RM	A	
						Детали, включая РА-балку, поперечную балку, поручень ограждающей перегородки и стойка рабочей станции, не обеспечивают поддержку пациента.	Отказ оборудования Маркировка	Проектирование деталей приспособления для поддержки в соответствии с требованиями Пункт 9.8 стандарта IEC 60601-1 (2005) и Пункт 201.9.8 стандарта IEC 60601-2-54 (2009)	RM					
						Неправильные инструкции пользователю по эксплуатации.	Маркировка		RM					Так как причина применения связана с инструкциями по эксплуатации, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
4.200 Сила тяжести – Подвешенный груз или падение предмета						4.200								
4.200.05 Падение или опрокидывание тяжелого, крупного предмета со значительным	CM	RM	BH	RM	UA2	4.200.05			IM	Практически невозможно, так как неподвижные изделия крепятся к полу или стене. Переносимые изделия, которые разрабатываются в соответствии со	BH	IM	Отчет об управлении рисками	Проектирование системы поддержки и подвешенных грузов осуществляется с достаточным запасом прочности. Обеспечение соответствия применимому Пункту 9.8 стандарта IEC 60601-1:2005 позволяет

уд. м воздействием или давлением на голову или туловище								стандартами, снабжены бирками о безопасной эксплуатации. Проектирование подвешенных грузов осуществляется в соответствии со стандартами, в особенности, в части, касающейся запаса надежности и резервных крепежных деталей. Компоненты, подвергающиеся частому напряжению, проходят испытания на надежность. Крепежные детали проектируются и монтируются в установленном порядке. Все критические технические элементы, поддерживающие подвешенные грузы, регулярно проверяются/обслужив аются в соответствии с графиками периодического технического обслуживания и руководством по обслуживанию, в том числе подробными инструкциями. Принятие меры по снижению риска и мероприятия по проверке позволяют свести вероятность возникновения риска практически к нулю при заданных условиях эксплуатации установки.					поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.	
					Падение корпуса настенного штатива в сборе	Отказ оборудования Установка Изготовления Обслуживани	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1645886	IM						
					Падение корпуса настенного штатива в	Отказ оборудования	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1645886	IM						

						сборе, а также поворотной части	Установка Изготовления Обслуживани							
						Наклон стойки настенного штатива	Отказ оборудования Установка Изготовления Обслуживани	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1645886	IM					
						Ослабление крепления перекладины	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	IM					
						Ослабление крепления полки перекладины	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	IM					
						Ослабление крепления трубки в сборе	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	IM					
4.200.10 Падение или опрокидывание предмета с большой энергией или нагрузкой	Ср #	О С	В Г Н	Р М	Отчет об управлении рисками	4.200.10			Р М	Маловероятно, так как крупногабаритные неподвижные изделия крепятся к полу или стене. Переносимые изделия, которые разрабатываются в соответствии со стандартами, снабжены бирками о безопасной эксплуатации. Проектирование подвешенных грузов осуществляется в соответствии со стандартами, в особенности, в части, касающейся запаса надежности и резервных крепежных деталей. Компоненты, подвергающиеся частому напряжению, проходят испытания на надежность.	ВГН	RM	Отчет об управлении рисками	Проектирование системы поддержки и подвешенных грузов осуществляется с достаточным запасом прочности. Обеспечение соответствия применимому Пункту 9.8 стандарта IEC 60601-1:2005 позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня.

														Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Подвешенный груз превышает пределы безопасности системы поддержки	Отказ оборудования Установка Ошибка эксплуатации Обслуживани е	Проектирование устройств поддержки с использованием подвешенных грузов с учетом соответствующих коэффициентов запаса прочности для заданной максимальной нагрузки (коэффициент запаса прочности выше 4).	R M					
						Неправильная установка или механический отказ коллиматора	Отказ оборудования Установка Обслуживани е	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	R M					
						Сдвиг стойки ОСС (оптической системы слежения)	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани е	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	R M					
						Опрокидывание стола	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани е	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1651285	R M					
						Поломка крышки стола в сборе	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани е	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1651285	R M					
						Разрушение/поломка подъемного механизма стола	Отказ оборудования Установка Изготовление Обслуживани е	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1651285	R M					
						Разрыв стального кабеля ОСС	Отказ оборудования Маркировка	Обеспечение соответствия запаса прочности на растяжение стальных кабелей ОСС требованиям Таблицы 21 стандарта IEC 60601-1:2005.	R M					
						Нарушение равновесия стойки по причине ослабления крепления технических средств, воздействия дополнительной нагрузки на трубку/стойку или применения на неровной поверхности.	Отказ оборудования Установка Состояние пациента Маркировка	Проектирование стойки в соответствии с п. 9.8 стандарта IEC 60601-1:2005. Стойка рабочей станции прикреплена анкерными болтами к полу. Для регулировки вертикальности положения настенного штатива по отношению к полу предоставляется выравнивающий механизм.	R M					
4.200.30 Падение или	S	O	B	R	Отче т об	4.200.30			OC	Носит случайный характер, так как	ВГН	RM	Отчет об	Проектирование системы поддержки и подвешенных

определяется предметом со средней энергией или нагрузкой				Н		управлен ■ риск ами						проектирование подвешенных грузов осуществляется в соответствии со стандартами, в особенности, в части, касающейся запаса надежности и резервных крепежных деталей. Компоненты, подвергающиеся частому напряжению, проходят испытания на надежность. Со временем, по причине многократного воздействия нагрузок, неправильной сборки или иных факторов, может иметь место ослабление и/или выпадение крепежных деталей.			управле нии рискам и	грузов осуществляется с достаточным запасом прочности. Снятие отсоединяемых деталей только в результате преднамеренного действия. Обеспечение соответствия применимому Пункту 9.8 стандарта ИЕС 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Неправильная установка и падение крышек	Отказ оборудования Установка Маркировка	Возможность установки/снятия крышек только с использованием инструмента. Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034.	R M	Выполнение разборки крышек и коллиматора только с использованием инструмента. Правильный порядок установки описан в Руководстве по монтажу (PM). Монтаж или замену установки уполномочены производить только квалифицированные специалисты по монтажу.						
						Падение детектора	Отказ оборудования Изготовление	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1645886	OC							
						Отсоединение идентификатора	Отказ оборудования	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1569763	OC							

						фантома QAP или модулятора	Готовление							
						Не закреплен или разбалансирован экран вставки изображений	Отказ оборудования Маркировка	При нахождении в положении получения данных с или без пациента на экране он не должен опрокидываться в любую сторону при приложении разумных усилий во всех направлениях. Для прочного закрепления экрана вставки изображений предусмотрены защёлки. ПРИМЕЧАНИЕ: см. DOC1261078 SSRS.IPB.026 и SSRS.IPB.032.	R M	Оптимизация нового IP-экрана на основе жалоб покупателей.				
						Ослабление крепления и выпадение приемного контейнера детектора	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживание	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1569769	OC					
						Отсоединение и выпадение боковой балки	Отказ оборудования Маркировка	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1645886	OC					
4.200.40 Падение или опрокидывание предмета с незначительной энергией или нагрузкой	M	O C	B Г H	R M	A	4.200.40			R M	Маловероятно, так как для падения таких предметов обычно требуются силы, создаваемые при перемещении пациента (например, во время его размещения в нужном положении) при нахождении вблизи/присоединении к предмету. Переносимые изделия и подвешенные грузы, которые разрабатываются в соответствии со стандартами, снабжены бирками о безопасной эксплуатации. Предполагается, что такие отказы будут возникать не часто	BГH	RM	A	
						Неправильная установка или механическое повреждение крышек	Отказ оборудования Установка Маркировка	Установка/снятие крышек только с использованием инструмента.	R M					
						Отделение нижней панели от обоймы держателя модулятора и уменьшение фантома для проверки	Отказ оборудования	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1569767	R M					

						качества изображения с помощью сигнатур									
						Ослабление и возможное свободное падение пользовательского интерфейса OCC	Отказ оборудования Установка Изготовление Маркировка Обслуживани	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	R M						
						Ослабление дополнительной направляющей коллиматора	Отказ оборудования Маркировка	Реестр технических документов на подвешенный груз DOC1652033 и DOC1652034	R M						
4.300						4.300									
Вибрация															
4.300.10 Воздействие повышенной вибрации	M	R M	R A	IM	A	4.300.10			IM	Практически невозможно, так как разработка и испытание систем осуществляются в соответствии со стандартами на проектирование. Для возникновения вибраций необходимо наличие механических колебаний, которые, как правило, не присутствуют при позиционировании механизмов в интересах пациента. Предполагается, что такие отказы возникать не будут.	RA	IM	A		
						Нарушение динамического равновесия двигателя	Отказ оборудования	Плавная работа стола по всей длине перемещения при отсутствии явной или ненормальной вибрации и шума при полной загрузке пациента	IM						
4.600						4.600									
Накопленная энергия (механическа я) – Пружина или рычаг															
4.600.30 Внезапное высвобожден ие средней энергии или силы (пружины или рычага)	S	R M	B G H	R M	Отче т об упра влен ии риск ами	4.600.30			IM	Практически невозможно, так как для блокировки и опломбирования (ЛОТО) таких устройств предоставляются инструкции и обучение. Данный риск возникает при эксплуатационной ошибки во время	ВГН	IM	Отчет об управле нии рискам	Крепление противовеса рабочей станции и OCC осуществляется с помощью предусмотренных болтов, инструкции по обслуживанию проверяются перед отгрузкой продукции. Обеспечение соответствия стандарту IEC 60601- 1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом	

									обслуживания (либо по причине отсутствия соответствующего обучения или умышленного пренебрежения процедурами LOTO).				современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Неправильное выполнение операции по обслуживанию, приводящее к резкому перемещению.	Отказ оборудования Установка Маркировка Проблема с соединением Обслуживание	Для недопущения резки движений специалистами по монтажу предусмотрен инструмент для фиксации противовеса.	IM				
4.900 Подвижные части						4.900							
4.900.35 Столкновение системы с инвазивным устройством	S	O C	B Г H	R M	Отчет об управлении рисками	случайное включение поплавкового датчика крышки стола			R M	Маловероятно, так как ожидается, что отказы будут возникать нечасто ввиду разработанных мер по снижению риска, связанных с блокировкой конуса сжатия, блокировкой привода и механическим упором.	BГH	RM	Отчет об управлении рисками Подвижные части приводятся в движение двигателями, которые управляются усилителем, для предотвращения потенциальных рисков применяются меры обеспечения безопасности, включая реле аварийного отключения и непрерывную активацию. Обеспечение соответствия применимому Пункту 9.2 стандарта IEC 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает

																промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Случайное включение поплавкового датчика крышки стола	Отказ оборудования	Чтобы не допустить случайного разрешения перемещения или качания стола, необходимо применять технику двойного касания (двух последовательных нажатий) для активации сигнала выполнения соответствующего действия «Ножное управление-Вдавливание педали».	R M							
								Управление продольным и поперечным качанием осуществляются с помощью ножных педалей. Для настройки ножной педали, необходимо выполнить двойной щелчок, чтобы активировать педаль. Двойное касание определяется как последовательное выполнение действий «касание-отпускание-касание-удержание» в отношении одного ножного управления в течение 0,2-0,5 секунд.								
4.900.40 Защемление, сжатие или сдавливание в результате механического перемещения или вращения с большой силой	С х	R M	B Г H	R M	Отчет об управлении рисками	4.900.40			IM	Практически невозможно, так как системы испытываются и проверяются с использованием взаимодействий и процедур, которые создают данный отказ. Проблемные вопросы, приведенные в этом поле, как правило, невоспроизводимы либо, как показано, они возникают при нарушении правил эксплуатации.	BГH	IM	Отчет об управлении рисками			Случаи «неограниченности силы» отсутствуют. В условиях единичного нарушения по причине отказа механизма управления, сила ограничивается датчиком предупреждения о столкновении (для стола и рабочей станции) либо муфтой (для ОСС), поэтому данная опасная ситуация не применима
						Перемещение стола вниз/вверх	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения	В целях недопущения столкновения крышки стола со стулом или иным оборудованием при опускании стола предусматривается наличие устройства предупреждения о столкновении.	IM							
								Устройство предупреждения о столкновении немедленно останавливает перемещение вниз и при								

							обнаружении столкновения инициирует включение тормоза. При останове двигателя по причине появления сигнала о столкновении, требуется применение не плавного или медленного, а мгновенного останова. При поднятии перебег не должен превышать 5 мм. При нажатии кнопки запрета выполнение подъема стола и качания крышки стола запрещено. Противоударная сила должна быть менее 20 кгс. Перемещение стола вверх регулируется путем непрерывной активации. При нажатии аварийного переключателя, питание двигателя подъема отключено. При выдвижении лотка детектора, данное действие обнаруживается встроенным датчиком лотка детектора, а затем загорается СИД кнопки запрета, которая блокирует поднятие и качание стола.							
							В целях недопущения столкновения крышки стола со стулом или иным оборудованием при опускании стола предусматривается наличие устройства предупреждения о столкновении							
4.900.50 Защемление, сжатие или сдавливание в результате механического перемещения или вращения со средней силой (случайное включение)	S	OC	B Г H	R M	Отчет об управлении рисками	4.900.50		R M	Маловероятно, так как разработка программных и аппаратных средств осуществляется в соответствии со стандартами. Аппаратные средства испытаны на надежность. Ожидается, что отказы будут возникать нечасто.	BГH	RM	Отчет об управлении рисками	Подвижные части приводятся в движение двигателями, которые управляются усилителем, для предотвращения потенциальных рисков применяются меры обеспечения безопасности, включая реле аварийного отключения и непрерывную активацию. Обеспечение соответствия применимому Пункту 9.2 стандарта IEC 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня.	

								останова при очевидном положении на столе. В целях недопущения столкновения крышки стола со стулом или иным оборудованием при опускании стола предусматривается наличие устройства предупреждения о столкновении.						
						Наличие между подвижными и стационарными частями доступных зазоров или зон захвата	Отказ оборудования Установка Изготовление Маркировка	Проектирование подвижных частей и механических перемещений системы в соответствии с применимыми требованиями Пункта 9.2 стандарта IEC 60601-1 (2005). Обеспечение соответствия механических перемещений, которые могут приводить к травме пациента или оператора, применимым требованиям Пункта 201.9.2 стандарта IEC 60601-2-54 (2009). Обнаружение и подтверждение настенного игнорирования при сработке датчиков зажатия пальцев. Чтобы разрешить максимальное качение стола, датчики проектируются для обнаружения зоны захвата таким образом, что функция запрещения включается только при нахождении пальцев в зоне захвата и при качении стола.	R M					
						Небезопасная скорость механического перемещения	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения	Проектирование подвижных частей и механических перемещений системы в соответствии с применимыми требованиями Пункта 9.2 стандарта IEC 60601-1 (2005) и Пункт 201.9.2 стандарта IEC 60601-2-54 (2009). Перебег подвижных частей должен быть менее 10 мм.	R M					
						Ошибка калибровки	Отказ программного обеспечения Установка Маркировка Обслуживание	Наличие в системе механизма для калибровки вспомогательных систем привода. Наличие в системе возможности записи процесса выполнения калибровки, в том числе даты и результатов.	R M					
						Неправильные инструкции пользователю по эксплуатации.	Маркировка		R M					
						Нехватка знаний и опыта предполагаемых пользователей	Маркировка Ошибка эксплуатации		R M					
4.900.60 Защемление, сжатие или	M	O C	B G H	R M	A	4.900.60			R M	Маловероятно, так как разработка программных и	BGH	RM	A	

сдавливание в результате механического перемещения или вращения с малой силой (случайное включение)										Аппаратных средств осуществляется в соответствии со стандартами. Аппаратные средства испытаны на надежность. Ожидается, что отказы будут возникать нечасто.					
						См. 4.900.50				R M					
4.900.70 Защемление, сжатие или сдавливание в результате механического перемещения или вращения со средней силой (случайное включение)	S	O C	R A	R M	Отчет об управлении рисками	4.900.70				R M	Маловероятно, так как разработка программных и аппаратных средств осуществляется в соответствии со стандартами. Аппаратные средства испытаны на надежность. Ожидается, что отказы будут возникать нечасто.	RA	IM	Отчет об управлении рисками и	Подвижные части приводятся в движение двигателями, которые управляются усилителем, для предотвращения потенциальных рисков применяются меры обеспечения безопасности, включая реле аварийного отключения и непрерывную активацию. Обеспечение соответствия применимому Пункту 9.2 стандарта IEC 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						См. 4.900.50				R M					
4.900.80 Защемление, сжатие или сдавливание в результате	M	O C	R A	R M	A	4.900.80				R M	Маловероятно, так как разработка программных и аппаратных средств осуществляется в	RA	IM	A	

Механическое о перемещения или вращения с малой силой (случайное включение)									соответствии со стандартами. Аппаратные средства испытаны на надежность. Ожидается, что отказы будут возникать нечасто.				
4.900.90 Защемление, сжатие или сдавливание в результате немеханическо го перемещения или вращения	M	O C	R A	R M	A	См. 4.900.50 4.900.90		NA	NA R M	Маловероятно, так как разработка программных и аппаратных средств осуществляется в соответствии со стандартами. Аппаратные средства испытаны на надежность. Ожидается, что отказы будут возникать нечасто.	RA	IM	A
						Использование портативного детектора, съемного модулятора, держателя детектора стола поперечного перемещения, поручня, ремня компрессора или иных вспомогательных приспособлений приводит к зажатию пальцев.	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживани е	Соответствие зоны захвата допустимым зазорам, установленным в Таблице 20 стандарта IEC 60601-1:2005.	R M				
						Перемещение трубки или корпуса/лотка детектора вручную приводит к повреждению руки	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживани е	Соответствие зоны захвата допустимым зазорам, установленным в Таблице 20 стандарта IEC 60601-1:2005.	R M				
						При отключении питания происходит сдвиг ОСС, штатива трубки, трубки или корпуса детектора рабочей станции.	Отказ оборудования Установка Маркировка Обслуживани е	Обеспечение наличия системы торможения, создающей тормозное усилие на каретке минимум 300 Н.	R M				
						Перемещение корпуса детектора рабочей станции в результате отказа блокировки.	Отказ оборудования Установка Обслуживани е	Наличие датчиков зажатия пальцев для обнаружения столкновения.	R M				
						Неправильные инструкции пользователю по эксплуатации.	Маркировка		R M				Так как причина применения связана с инструкциями по эксплуатации, единственной мерой по снижению риска

						Нехватка знаний и опыта предполагаемых пользователей	Маркировка Ошибка эксплуатации		R M					является маркировка.
4.1000 Акустика						4.1000								Так как причина применения связана с пользователем или маркировкой, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
4.1000.15 Воздействие умеренного акустического шума или давления	M	R M	R A	IM	A	4.1000.15			IM	Практически невозможно, так как пользователь не находится в замкнутом пространстве. Проектирование устройств для поддержания шума на безопасных уровнях.	RA	IM	A	
						Шум, создаваемый подвижными частями или сигналами индикации	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды Маркировка Обслуживание	Рабочий шум, создаваемый оборудованием при механическом перемещении системы, не должен превышать нижеуказанный уровень при его измерении на расстоянии одного метра от любой подсистемы или компонента на фоне 40дБА. LSL (нижний заданный уровень) = Отсутствует USL (верхний заданный уровень) = 60 дБА	IM					
						Шум, создаваемый в результате обнаружения или отказа компонента	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды Маркировка Обслуживание		IM					
4.1100 Кинетическая энергия						4.1100								
4.1100.10 Контакт с предметами, летящими со средней энергией или силой	S	R M	R A	IM	Отчет об управлении рисками	4.1100.10			IM	Практически невозможно, так как установка проектируется в соответствии со стандартами с учетом отказов, связанных с накопленной механической энергией.	RA	IM	Отчет об управлении рисками	Трубка и высоковакуумная камера являются сертифицированными деталями, которые отвечают применимым требованиям отдельно взятых стандартов, пружина ОСС закрыта пластиковыми крышками, соответствующими требованиям п. 15.3 «Механическая прочность» стандарта IEC 60601-1:2005. Обеспечение соответствия стандарту IEC 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития

													науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Разрушение и выброс анода трубки из корпуса	Отказ оборудования Изготовление	Использование в изделии сертифицированной трубки.	IM				
						Высвобождение уравнивающей пружины	Отказ оборудования Изготовление	Соответствие механической прочности крышки требованиям п. 15.3 «Механическая прочность» стандарта IEC 60601-1:2005. Закрытие уравнивающей пружины крышкой.	IM				
5 Воздействие устройства на окружающую среду						5							
5.100 Электромагнитные поля						5.100							
5.100.10 Неожиданные показатели работы системы либо отказ иного произвольного оборудования в результате воздействия помех среднего и высокого уровня, передаваемых устройством (излучения)	Cr	R	R	IM	Отчет об управлении рисками	5.100.10			IM	Практически невозможно, так как оборудование периодически проверяется на соответствие стандартам ЭМС. Кроме этого, обязательные для соблюдения предельные нормативы выбросов в окружающую среду в 10 раз ниже тех, которые установлены для обеспечения помехоустойчивой работы. Аппаратура жизнеобеспечения также проверяется на	RA	IM	Отчет об управлении рисками Критический характер данного опасного фактора, который взаимодействует с другими устройствами в среде системы, не позволяет снизить риск до приемлемого уровня. Обеспечение соответствия стандарту IEC 60601-1-2:2007 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и

оборудования в одной и той же цепи питания в результате воздействия помех среднего и высокого уровня, передаваемых устройством (кондуктивные помехи)									обязательные для соблюдения предельные нормативы выбросов в окружающую среду в 10 раз ниже тех, которые установлены для обеспечения помехоустойчивой работы. Аппаратура жизнеобеспечения также проверяется на соответствие стандартам защищенности. Таким образом, возникновения такого сочетания излучения и помехоустойчивости в соответствующем электромагнитном спектре практически невозможно.				(в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют
						Устройство не отвечает требованиям по ЭМС	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды Обслуживание	Обеспечение соответствия системы требованиям по ЭМС.	ИМ				
						Возникновение кондуктивного излучения в результате неправильного заземления	Отказ оборудования Установка Факторы окружающей среды Обслуживание	Полное сопротивление защитного заземления не должно превышать 0,2 Ома.	ИМ				
						Не работают компоненты фильтра электромагнитных помех	Отказ оборудования Установка Обслуживание		ИМ				
6 Воздействие окружающих условий на устройство						6							
6.100 Электромагнитные поля						6.100							
						Неправильные инструкции по чистке	Маркировка		ИМ				
8 Химические факторы						8							
8.500						8.500							

Химический остаток - очистка, сохранение, изготовление или обработка															
8.500.20 Поверхностный контакт с остатками химических веществ (при клиническом применении)	M	OC	BГH	RM	A	8.500.20				RM	Маловероятно, так как обычно дезинфицирующие вещества быстро испаряются (т.е., создается высокое давление пара), а маркировкой изделия требуется использование химических веществ, одобренных ЕРА. Проектирование и проверка подсистем циркуляции и локализации жидкостей осуществляются в соответствии со стандартами. Проектирование и проверка батарей питания выполняются в соответствии со стандартами. Предполагается, что такие отказы будут возникать нечасто.	BГH	RM	A	
						Неправильные инструкции по чистке	Установка Изготовление Факторы окружающей среды Упаковка Обслуживание	Накрытие крупногабаритных изделий, перевозимых на тележках или в неупакованном виде деревянных салазках, полиэтиленовыми мешками или иным приемлемым покрытием для содержания их в чистом состоянии во время распределения. Помещение меньших по размеру изделий, которые подвержены загрязнению, в мешки или оберточный материал в целях недопущения их загрязнения, в том числе пылью, при контакте с амортизирующими прокладочными и крепежными материалами. Desiccants must not be in contact with the product.	RM						
						Неправильные инструкции по чистке	Маркировка			RM					Так как причина применения связана с инструкциями по эксплуатации, единственной мерой по снижению риска является маркировка.

9 Биосовместим ость						9							
9.100 Токсичность материала поверхности						9.100							
9.100.20 Поверхностный контакт с токсичными материалами устройства (аллергенного действия)	S	R M	R A	IM	Отчет об управлении рисками	9.100.20			IM	Практически невозможно, так как выбор материал осуществляется в соответствии со стандартами на проектирование.	RA	IM	Отчет об управлении рисками ■ Серьезность данного опасного фактора, связанного с контактом с токсичным материалом устройства, не позволяет снизить риск до приемлемого уровня. Обеспечение соответствия ISO 10993 позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Материал устройства обладает токсичностью	Отказ оборудования	Использование предистории, подтверждающей безопасность материала.	IM				
9.100.25 Поверхностный контакт с токсичными материалами устройства (раздражающего действия, пирогены)	S	R M	R A	IM	Отчет об управлении рисками	9.100.25			IM	Практически невозможно, так как выбор материала регулируется стандартами и нормативными документами по порядку использования веществ в медицинском оборудовании.	RA	IM	Отчет об управлении рисками ■ Серьезность данного опасного фактора, связанного с контактом с токсичным материалом устройства, не позволяет снизить риск до приемлемого уровня. Обеспечение соответствия ISO 10993 позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня.

Примечание и соотнесение с неправильным пациентом информации, оказывающей негативное, но не угрожающее жизни влияние на клинические решения,		С	Г Н	М	т об упра влен ии риск ами				М	разработка и проверка надежности программного обеспечения осуществляются в соответствии со стандартами. Предполагается, что такие отказы будут возникать нечасто.			об управле нии рискам и	снижена до уровня, исключающего его появление при сохранении ИК пациента в данных по пациенту за счет применения средств разработки, сохранения первоначальных данных по системе при их переносе, печати или архивации, с принятием запланированных мер, позволяющих выполнить перенос, печать или архивацию изображения на основе использования системных настроек, установленных пользователем, и данных по пациенту, сохраненных при настройке конфигурации, в соответствии с Регламентом жизненного цикла разработки программного обеспечения GQP 10.04, что позволит обеспечить достаточное резервирование при реализации программного обеспечения. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Неправильный ручной ввод данных	Отказ программного обеспечения Ошибка эксплуатации	Предоставление системой средства, позволяющего пользователю выполнить сброс изменений. Предусмотрение в системе средства для изменения параметров отображения, выполнения геометрических или связанных с ориентацией преобразований, а также включение аннотирований или областей интереса.	RM					
						Ошибочная идентификация пациента	Отказ программного обеспечения	При направлении в рабочий список запроса по пациенту поддерживаются, как минимум, следующие клавиши MWL или сочетание указанных ниже клавиш: - Имя пациента	RM					

[illegible]

						предполагаемых пользователей	используемых							маркировкой, единственной мерой по снижению риска является маркировка.
10.100.140 Некорректное отображение или выдача данных по ориентации или аннотировани ю изображений, используемых для диагностиров ания/монитор инга заболевания и ускорения лечения	S	O C	R A	R M	Отче т об упра влен ии риск ами	10.100.140			IM	Практически невозможно, так как разработка и проверка программного обеспечения для получения и отображения данных осуществляются в соответствии со стандартами. Предполагается, что основной наблюдаемой причиной возникновения подобных отказов будет являться ошибка эксплуатации.	RA	IM	Отчет об управле нии рискам и	Степень возникновения риска снижена до уровня, исключающего его появление при сохранении ИК пациента в данных по пациенту за счет применения средств разработки, сохранения первоначальных данных по системе при их переносе, печати или архивации, с принятием запланированных мер, позволяющих выполнить перенос, печать или архивацию изображения на основе использования системных настроек, установленных пользователем, и данных по пациенту, сохраненных при настройке конфигурации, в соответствии с Регламентом жизненного цикла разработки программного обеспечения GQP 10.04, что позволит обеспечить достаточное резервирование при реализации программного обеспечения. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Неправильное положение пациента	Маркировка	Обеспечение вариантов положения пациента, указывающих ориентацию его размещения.	IM					
						Неправильно расположен указатель ориентации положения	Отказ программного обеспечения Маркировка	Использование ориентационной рамы для указания ориентации положения пациента.	IM					
						Указатель ориентации положения вращается или не	Отказ программного обеспечения	Обеспечение вращения или поворота указателя ориентации положения вместе с вращением или поворотом изображения.	IM					

						Отказ инструмента отчетности по дозам	Отказ программного обеспечения	Оснащение системой опцией сохранения отчета по дозам в формате csv. Обеспечение системой возможности хранения данных в течение 100 дней в целях резервирования.	R M	Минимизировать нечасто.				
10.100.450 Неправильное отображение или вывод данных по дозе облучения в реальном режиме времени	M	O C	R A	R M	A	10.100.450			R M	Маловероятно, так как разработка и проверка программного обеспечения осуществляются в соответствии со стандартами. Предполагается, что такие отказы будут возникать нечасто.	RA	IM	A	
						Неточные параметры SID, кВ, мА и коллиматора	Отказ оборудования	Использование коэффициентов нагрузки в кВ и мА в соответствии с требованиями п. 203.6.4.3.104. стандарта IEC 60601-2-54:2009 Ограничение дальности распространения РЕНТГЕНОВСКОГО ЛУЧА в соответствии с требованиями п. 203.8 стандарта IEC 60601-2-54:2009.	R M					
						Изменение величины дозы во время эксплуатации или при замене частей в цепи визуализации	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения Установка Изготовление	Возможность использования процедуры калибровки	R M					
10.200 Неправильный или пропущенный предупреждающий сигнал, уведомление или сигнализация						10.200								
10.200.150 Неправильное отображение или вывод данных индикации радиоактивного облучения	M	O C	L	OC	A	10.200.150			R M	Маловероятно, так как система индикации облучения проверяется на надежность и соответствие нормам. Как правило, отказы по своему характеру связаны с длительным износом, поэтому разработка средств двойной индикации (визуальной и звуковой) позволяет добиться редкого возникновения	L	RM	A	

						Отсутствие визуального ориентира	Отказ оборудования		R M	Подобных отказов.				
						Визуальный ориентир не видим оператору	Отказ оборудования		R M					
						Пропадание звукового сигнала	Отказ оборудования		R M					
						Оператор не слышит звуковой сигнал	Отказ оборудования		R M					
10.300 Потеря или нарушение функции						10.300								
10.300.55 Отсутствие или потеря данных визуализации облучения перед диагностическим считыванием или просмотром	M	F R	L	FR	Отчет об управлении рисками	10.300.55			R M	Маловероятно, так как разработка и проверка программного обеспечения осуществляются в соответствии со стандартами. Выполняется проверка надежности аппаратных средств. Предполагается, что такие отказы будут возникать нечасто.	L	RM	A	
						Отказ аппаратных средств цепи визуализации, например, генератора, высоковольтного кабеля, трубки, коллиматора, детектора, ПК или монитора	Отказ оборудования GoldSeal	Соответствие компонентов цепи визуализации соответственно отдельно взятым стандартам.	R M					
						Отказ синхронизации детектора	Отказ оборудования	При выводе детектора из режима синхронизации организация его питания по привязному кабелю или от аккумулятора.	R M					
						Потеря батарейного питания детектора в режиме использования цифровой кассеты	Отказ оборудования	Если емкость URP-аккумулятора менее 10%, применение облучения запрещается. Наличие индикаторов для указания состояния аккумулятора детектора.	R M					
						Потеря питания системы	Отказ оборудования Установка	Разработка МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ с учетом РИСКОВ, связанных с нарушением электроснабжения, в соответствии с Пунктами 11.8 и 16.8 стандарта IEC 6060601-1(2005)	R M					
						Ошибка программного обеспечения или связи	Отказ программного обеспечения	Если мощность URP-сигнала слабая, проведение облучения запрещено как с использованием приемного устройства для цифровой кассеты, так и без него. Обеспечение системы возможностью восстановления изображения, потерянного	R M					

								подтверждения с информацией о том, что изображения будут скопированы в целевую хост-систему.						
						Незнание пользователем оставшегося свободного места на диске	Отказ программного обеспечения	Оставшаяся свободное место на диске отображается в виде количества изображений, которые могут быть помещены в базу данных. При достижении свободным место для хранения изображений предельного значения, система начнет автоматически удалять изображения (как правило, по принципу «первым поступил – первым удален») до тех пор, пока не будет достигнут нижний предел свободного места для хранения. Если в системных настройках установлено постоянное включение функции автоматического удаления Auto Delete, система автоматически удаляет соответствующие данные исследований при достижении местом на диске для хранения изображений верхнего предельного уровня. При этом система будет продолжать удалять данные исследований до тех пор, пока оставшееся на диске свободное место для изображений не достигнет значения ниже предельного наименьшего уровня, либо пока не будут удалены все подходящие заархивированные данные исследования. Оставшаяся свободное место на диске отображается в виде количества изображений, которые могут быть помещены в базу данных.	R M					
						Неправильные инструкции пользователю эксплуатации.	Маркировка		R M					
10.300.105 Заметное искажение или деформация рентгеновского изображения, что приводит к невозможности использования снимков	M	F R	L	FR	Отчет об управлении рисками	10.300.105			OC	Носит случайный характер - Ввиду большого количества потенциальных причин внутри цепи визуализации, косвенных отказов аппаратных средств, ошибок эксплуатации и вариативности в части, касающейся приемлемого изображения, возможность повторного захвата из-	L	OC	A	

										на пониженного качества изображения носит случайный характер.					
						Отказ аппаратных средств цепи визуализации, например, генератора, высоковольтного кабеля, трубки, коллиматора, детектора, крышки стола и передней панели рабочей станции.	Отказ оборудования GoldSeal	Соответствие компонентов цепи визуализации соответствующим отдельно взятым стандартам.	R M	Использование в цепи визуализации сертифицированных компонентов.					
						Неисправность АЕС	Отказ оборудования	Если в процентом выражении разница превышает 10%, на SUIF консоли управления получением данных отображается как сообщение FAIL (Отказ), так и количество поворотов (CW или.CCW), которые необходимо выполнить для регулирования дискретной области памяти. Погрешность экспозиции, обеспечиваемой системой, в пределах 25% отношения сигнал-шум для всех облучения выше 2,5 мсек.	OC						
						Неправильное расположение позиционера (при вращении/повороте/н аклоне), неправильный выбор площади детектирования приводит к ухудшению качества изображения	Отказ оборудования Ошибка эксплуатации	Активирование сигналов запрета облучения. Оснащение стола кодовым датчиком для постоянного измерения высоты стола.	OC						
						Использование неправильного модулятора	Отказ оборудования Ошибка эксплуатации	Во время нахождения в режиме получения данных на экране отображается рекомендуемое и текущее значение SID, а также статус модулятора. Рекомендуемые значения определены в базе данных протоколов. В случае совпадения рекомендуемого и текущего значений модулятора, рядом с полем «Статус модулятора» появится галочка. Если текущие значения модулятора не совпадают с рекомендуемыми, это несовпадение обозначается желтым треугольником с восклицательным знаком внутри.	OC						
						Несовпадение параметров	Отказ программного	Проверки, завершённые между контролером системы и генератора,	R M	Проверка технических параметров					

					оборудования заданными параметрами	с обеспечения	необходимы для обеспечения корректности введения технических параметров		осуществляется генератором либо перед облучением					
					Неправильная погрешность коэффициентов нагрузки	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения	Обеспечение работы генератора в диапазоне от 380В-10% до 480В+10% без каких-либо ограничений рабочих характеристик Для всех периодов облучения <500мсек и для мА-с>= 0.5мА-с, а также для диапазона в кВ [40- 150кВ], абсолютная погрешность показателей USL и должно соответственно составлять: - Для облучения продолжительностью >=5мсек: +/-5%+/-2 кВ - Для облучения продолжительностью <5мсек: +/-10% При длительном облучении (>= 500мсек) абсолютная погрешность в кВ должна составлять +/-3%.	RM	Коэффициенты нагрузки генератора отвечают требованиям стандарта IEC 60601-2-54:2009.					
					Неправильная эксплуатация, например, отсутствие разогрев трубки	Маркировка Ошибка эксплуатации	В режиме разогрева трубки пользователю выдается подсказка относительно времени проведения разогрева с учетом необходимости минимизации возможного термического напряжения, которое, как известно, отрицательно сказывается на сроке службы трубки. По завершении операций по разогреву трубки система попросит пользователя подождать 30 секунд.	OC						
					Использование некорректной таблицы преобразования для дисплея монитора	Установка		RM	Монитор не предназначен для использования в целях диагностики. Данный риск возникает только в случае последовательного выполнения следующих нестандартных шагов: 1, неправильная регулировка параметров обработки изображения из-за данной причины 2, пользователь не в состоянии поставить диагноз по PACS или пленке, 3. пользователь возвращается в систему для выполнения повторной					

										обработки с удалением исходного изображения. Вероятность возникновения данного риска в результате выполнения оператором ряда последовательных нестандартных действий или событий, крайне низкая.				
						Использование неподходящих технических настроек при работе с взрослым больным или пациентом небольшого размера	Отказ программного обеспечения Маркировка	В рамках режима сбора данных пользователь должен иметь возможность выбора различных размеров для пациентов детского и взрослого возраста. Возможные размеры пациента в себя включают: Взрослый с небольшим размером тела, Взрослый со средним размером тела,	R M					
								Взрослый с большим размером тела, Ребенок с небольшим размером тела, Ребенок со средним размером тела, Ребенок с большим размером тела. Выбранный размер тела пациента является индексным значением для базы данных протоколов. После выбора размера тела пациента параметры метода обновляются по значениям базы данных протоколов, соответствующим выбранному размеру тела пациента. Выбранный размер тела пациента сохраняется на всем протяжении исследования либо до момента его изменения. При нахождении системы в активном или нерабочем режиме значения параметров текущего метода всегда отображаются в строке состояния Рабочего списка, на экране получения данных и утилиты, без сбоя Системных настроек.						
						Неправильные инструкции пользователю эксплуатации. по	Маркировка		R M					
10.300.110 Субоптимальное качество изображения, либо заметное или известное непреднамеренное визуальное	M	O C	L	OC	A	10.300.110			OC	Носит случайный характер - Ввиду большого количества потенциальных причин внутри цепи визуализации, косвенных отказов аппаратных средств, ошибок эксплуатации	L	OC	A	

исключение изображений, связанное с технологией визуализации облучения									и вариативности в части, касающейся приемлемого изображения, возможность повторного захвата из-за пониженного качества изображения носит случайный характер					
					Линия сетки находится в изображении	Отказ программного обеспечения	Включение в цепь обработки Условного изображения алгоритма сжатия линии сетки. В случае наклона рентгеновской трубки более, чем на 3 градуса перпендикулярно линиям сетки, облучение будет заблокировано. Равномерность пропускной способности линии должна быть в пределах 2 линий/см относительно среднего значения.	ОС						
					Некорректная обработка изображения	Отказ программного обеспечения	Включение в цепь обработки Условного изображения алгоритма сжатия линии сетки. В случае наклона рентгеновской трубки более, чем на 3 градуса перпендикулярно линиям сетки, облучение будет заблокировано. Включение в цепь обработки Условного изображения алгоритма обработки в целях выборочного улучшения характеристик изображения на основе их частотного состава. Включение в цепь обработки Условного изображения алгоритма выравнивания ткани в целях обеспечения динамического регулирования диапазона. Обеспечение пользователя возможностью повторно обрабатывать изображения с использованием либо заводских, либо определяемых пользователем настроек просмотра, доступных в системе.	ОС						
					Неправильная калибровка	Отказ оборудования Отказ программного обеспечения	Внесение системой корректировок в детектор на уровне пикселей. Обеспечение системой функциональной возможностью выполнения любых калибровок, которые позволяют получить данные для поддержки требуемых регулировок детектора. Для каждого детектора, связанного с	ОС						

								системой, выполнение калибровок детектора для приемных устройств любого типа системы поддерживается сервисным пользовательским интерфейсом.						
10.300.120 Новые или редкие непреднамеренные визуальные искажения изображений, которые могут имитировать патологию	S	R M	R A	IM	Отчет об управлении рисками	10.300.120			IM	Практически невозможно, так как рентгеновские и флуороскопические изображения не подвергаются значительной обработке и преобразованиям, которые используются, например, для отображения данных и изображений компьютерной томографии. Благодаря прямому представлению на экране исследуемого участка тела, факторы, вызывающие непреднамеренные визуальные искажения изображений в цепи визуализации, уже определены и известны.	RA	IM	Отчет об управлении рисками	Степень возникновения риска снижена до уровня, исключая его появление при сохранении ИК пациента в данных по пациенту за счет применения средств разработки, сохранения первоначальных данных по системе при их переносе, печати или архивации, с принятием запланированных мер, позволяющих выполнить перенос, печать или архивацию изображения на основе использования системных настроек, установленных пользователем, и данных по пациенту, сохраненных при настройке конфигурации, в соответствии с
														Регламентом жизненного цикла разработки программного обеспечения GQP 10.04, что позволит обеспечить достаточное резервирование при реализации программного обеспечения. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Недоработка программного обеспечения в цепи получения	Отказ программного обеспечения	Внесение системой корректировок в детектор на уровне пикселей. При каждом получении данных в режиме	IM					

						изображений		работы цифрового приемного устройства, ИД сохраняет в базе данных пару исходное/обработанное изображение.					
						Ошибка вставки изображения	Отказ программного обеспечения	Для обработанного вставленного изображения создается накладка, которая определяет участки перекрытия изображения. Вставленное изображение обрабатывается для того, чтобы охватить его очень широкий динамический диапазон вертикальных размеров таким образом, чтобы слабо и плотно прилегающие ткани на различных дополнительных изображениях были надлежащим образом освещены.	IM				
10.300.490 Неожиданные показатели работы или отказ радиационной системы диагностической визуализации	M	F R	L	FR	Отчет об управлении рисками	10.300.490		NA	NA	NA	NA	NA	Стационарные RAD-системы не относятся к рентгеновским системам. Поэтому, данная опасная ситуация не применима
11 Ошибка эксплуатации						II							
11.200 Умышленное нарушение правил или регламента эксплуатации						11.200							
11.200.55 Умышленное нарушение оператором правил эксплуатации системы в состоянии отказа	S	R M	R A	IM	Отчет об управлении рисками	11.200.55			R M	Маловероятно, так как клинический и обслуживающий персонал обучен и снабжен инструкциями (через маркировку и обучение) относительно правильной эксплуатации и ремонта оборудования.	RA	IM	Отчет об управлении рисками Чтобы исключить возможность эксплуатации пользователем неисправной системы применяется блокировка облучения /сообщения об ошибке/ иконки с предупреждениями / всплывающее меню. Обеспечение соответствия стандарту IEC 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность

																возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Неправильная эксплуатация неисправной системы	Маркировка Ошибка эксплуатации	Если система находится в неисправном состоянии, применение блокировки облучения /сообщения об ошибке/ иконки с предупреждениями / всплывающего меню.	R M							
						Невозможность или сложность получения доступа к РДО в электронном виде	Отказ оборудования	Предоставление руководства(руководств) для оператора на средствах архивации данных, например, CD-ROM.	R M							
						Неправильные инструкции пользователю эксплуатации.	Маркировка		R M							
11.200.250 Намеренное, но чрезмерное облучение, превышающее обычные диагностические уровни излучения (например, покраснение кожи)	S	R M	L	R M	Отчет об управлении рисками	11.200.250		Н/П	Н/ П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Стационарные RAD-системы не относятся к рентгеновским системам. Поэтому, данная опасная ситуация не применима.
19 Конструкция						19										
19.100 Эргономика						19.100										
19.100.10 Перемещение или поднятие пациентами тяжелых предметов	S	O C	R A	R M	Отчет об управлении рисками	19.100.10			R M	Маловероятно, так как проектирование эксплуатационной пригодности и учет человеческих факторов осуществляются в соответствии со стандартами. Предполагается, что такие отказы будут возникать нечасто.	RA	IM	Отчет об управлении рисками			Серьезность данного опасного риска, связанного с перемещением или поднятием тяжелых предметов или пациентов, не позволяет снизить риск до приемлемого уровня. Обеспечение соответствия стандарту ИЕС 60601-1:2005 (в 3-ей редакции) позволяет поддерживать меры безопасности с учетом современного уровня развития науки и техники, а также снизить вероятность возникновения риска до практически достижимого

													низкого уровня. Система отвечает промышленным стандартам и уменьшает вероятность возникновения риска до практически достижимого низкого уровня. Принятые меры и соблюдение стандартов позволяют эффективно сократить риск до практически достижимого низкого уровня. Дополнительные практические меры по снижению риска отсутствуют.
						Перемещение пациента на/со стола	Состояние пациента	Обеспечение наличия портативного детектора, для выполнения снимка пациенты могут становиться ногами на каталку или стул на колесиках. Чтобы упростить данный процесс, предусмотрен подъемный столик.	R M				
						Замена тяжеловесных деталей специалистом по монтажу	Маркировка Обслуживание	Для SVC разработан подъемный инструмент; тележка с крышкой стола,	R M				
						Неправильные инструкции пользователю эксплуатации.	Маркировка		R M				
19.100.25 Нечастое перемещение или поднятие небольших или легковесных предметов	M	O C	R A	R M	A	19.100.25			OC	Носит случайный характер – Принимая во внимание характер типового рабочего процесса нашей системы предполагается использование небольшого числа перемещений и применение многочисленных малогабаритных предметов.	RA	RM	A
						Использование детектора, фантома IQST или фантома плоского поля	NA	Для упрощения эксплуатации предоставляется лоток идентификаторы фантома.	OC				
						Перемещение деталей предусмотрено рабочим процессом	NA	При позиционировании ручное усилие в боковом направлении не должно превышать 49 Н при распределенной нагрузке пациента 135 кг. При позиционировании ручное усилие в продольном направлении не должно превышать 49 Н при распределенной нагрузке пациента 135 кг.	OC				

								Плавная работа стола по всей длине перемещения при отсутствии явной или ненормальной вибрации и шума при полной загрузке пациента При ручном движении усилия по перемещению в продольном направлении не должны превышать 40 Н при нахождении на своем месте кабелей и мест для их скрытия во время выполнения измерения в точке нахождения оператора, и при постоянной скорости примерно 5 см/сек. При ручном движении усилия по перемещению в поперечном направлении не должны превышать 40 Н при нахождении на своем месте кабелей и мест для их скрытия во время выполнения измерения в точке нахождения оператора, и при постоянной скорости примерно 5 см/сек.							
						Использование мыши клавиатуры	NA		OC						
19.100.30 Длительный поверхностный контакт с устройством или вспомогательным приспособлением, что приводит к созданию давления	M	R M	B G H	R M	A	19.100.30			R M	Маловероятно, так как при использовании изделия по назначению пациент часто поддерживается системой в течение определенного периода времени.	BGH	RM	A		
						Нахождение пациента на RAD-столе в течение длительного времени	Состояние пациента	Проектирование стола с плоской крышкой	R M						
19.100.50 Столкновение пользователя с установкой	M	O C	R A	R M	A	19.100.50			OC	Носит случайный характер – Системы являются крупногабаритными, а пользователи знакомы с порядком работы с ними. Возможность их столкновения с системой носит случайный характер.	RA	RM	A		
						Пользователь заметил установку	Ошибка эксплуатации	Обеспечения наличия на каждой подсистеме указателей	OC						

19.200						19.200							
Острые края													
19.200.35 Поверхностный контакт с грубыми или абразивными кромками	М	О С	В Г Н	Р М	А	19.200.35			ОС	Носит случайный характер, так как проектирование кромок и отделочных элементов деталей осуществляется в соответствии со стандартами. Принимая во внимание многократное использование и срок службы системы, ожидается, что возможность поломки детали с образованием грубых или абразивных кромок, крайне мала.	ВГН	RM	А
						Пациент или оператор имеют доступ к грубым или абразивным кромкам или заостренным предметам	Отказ оборудования	Проектирование стола таким образом, чтобы исключить или устранить любые грубые или острые поверхности, углы или кромки в соответствии с Пункт 9.3. стандарта IEC 60601-1(2005)	ОС				

[Перевод с английского и китайского языков на русский язык]

[Перевод надписей, подписи и печати на документе «Руководство оператора цифровой рентгенографической системы Optima* XR646», представленном на русском языке.]

[На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»]

«Дженерал Электрик Компани»

«Утверждено»

«ДЖИИ ХУАЛУН МЕДИКАЛ СИСТИМЗ КО. Лтд»

Китайская Республика

Руководитель отдела нормативно-правового регулирования

/подпись/

09 февраля 2015 г.

(Подпись и печать компании

«ДЖИИ ХУАЛУН МЕДИКАЛ СИСТИМЗ КО. Лтд»

Китайская Республика)

[Печать компании «ДжиИ Хуалун Медикал Систимз Ко., Лтд»]

«ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд»

№ 1, Йонг Чанг Норс Роуд,

Зона экономического и технологического развития в г. Пекине,

Пекин, КНР 100176

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Мамедовым Тимуром Джаваншировичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.

The translation of this text was performed by me, the translator Mamedov Timur Djavanshirovich. The requirements regarding the text of the translation (maximum correctness, literate statement) have been explained to me.

/signature

Город Москва.

The city of Moscow.

Восемнадцатого ноября две тысячи пятнадцатого года.

18.11.2015

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Мамедовым Тимуром Джаваншировичем в моем присутствии. Личность его установлена.

I, Martinova Natalia Andreevna, deputy notary of the city of Moscow for Akimov Gleb Borisovich, certify the authenticity of signature, made by the translator Mamedov Timur Djavanshirovich in my presence. His identity is established.

It is registered in the register under №
Fee collected: 100 rubles

Deputy notary:
(signature)

Seal: Notary of Moscow Akimov G.B.
ITN 770400047857

(signature)

Seal: Notary of Moscow Akimov G.B.
ITN 770400047857

ВРИО нотариуса:

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью (4/4) лист(ов)

Stitched up, numbered and sealed (4/4) pages

ВРИО нотариуса:

Deputy notary: (signature)

Заверена в ВРИО 18.11.2015 3575 - не вставлять

