

GE Healthcare

OEC[®] 9900 Elite

Руководство оператора С-дуги



5448568-1RU-02

Редакция 1

© 2013

GE OEC Medical Systems, Inc.

Все права защищены

«Approved»

GE OEC Medical Systems, Inc., USA,
Regulatory Affairs Lead

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'N. O.', written over a horizontal line.

Signature

GE OEC Medical Systems, Inc., USA

История изменений

<u>Редакция</u>	<u>Дата</u>	<u>Описание изменений</u>
1	5-2013	Производственный выпуск

ВНИМАНИЕ

Федеральный закон США разрешает продажу данного устройства только врачом или по его распоряжению.

ВАЖНО: СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ. ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧТИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ.

Текст этого руководства был изначально написан, одобрен или опубликован производителем на английском языке.

Данное руководство не может быть воспроизведено, полностью или частично, без письменного разрешения компании GE Healthcare.

Другие названия продуктов и компаний, упомянутые в настоящем Руководстве, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Содержимое настоящего документа является достоверным на момент публикации. Тем не менее, в любое время, в аппаратные средства и программное обеспечение могут быть внесены изменения и дополнительные характеристики, которые, возможно, не будут отражены в настоящей версии документа. Свяжитесь с отделом технической поддержки компании GE Healthcare для получения пояснений, если будут выявлены какие-либо несоответствия.

GE OEC Medical Systems, компании General Electric, представлена на рынке как GE Healthcare.

GE OEC Medical Systems, Inc.
384 Райт Бразерс Драйв
Солт-Лейк-Сити, Юта 84116
США
801-328-9300

Содержание

1. Введение и безопасность.....	1-1
Обзор	1-2
Ответственность владельца.....	1-2
Системная совместимость.....	1-2
Квалификация оператора.....	1-2
Постоянное соблюдение требований.....	1-2
Несанкционированные модификации	1-2
Ответственность компании GE OEC.....	1-3
Сертификация рентгенологического оборудования	1-3
Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности	1-3
Номера телефонов коммуникационного центра.....	1-3
Заказ расходных материалов	1-4
Телефон	1-4
Факс	1-4
В сети Интернет	1-4
Угрозы безопасности	1-5
Предупреждения об угрозе безопасности	1-5
Взрыв	1-6
Имплозия.....	1-6
Устойчивость и размещение оборудования	1-7
Моторизованное механическое движение.....	1-7
Оборудование, установленное ненадлежащим образом.....	1-7
Поражение электрическим током.....	1-8
Пожар, вызванный электрическим разрядом	1-8
Короткое замыкание на землю.....	1-9
Воздействие радиации.....	1-9
Общая защита	1-9
Расстояние «источник-кожа»	1-9
Проникновение жидкостей	1-10
Эффективность охлаждения.....	1-10
Ожоги.....	1-10
Заявление об электромагнитной совместимости.....	1-10
Неправильное функционирование оборудования.....	1-11
Внешние устройства	1-11
Окружение пациента.....	1-12
На территории Соединенных Штатов.....	1-12
За пределами Соединенных Штатов.....	1-12

2. Запуск и хранение	2-1
Обзор	2-2
Включение	2-2
Драпировка	2-4
Укрывание рентгеновской трубки с установленным комплектом для охлаждения.....	2-5
Ждущий режим или рентген выключен	2-5
Отключение	2-5
Хранение С-дуги.....	2-6
Краткосрочное хранение (менее 60 дней).....	2-6
Долгосрочное хранение и транспортировка (60 дней и более).....	2-6
3. Элементы управления.....	3-1
Обзор	3-2
Корпус контрольной панели	3-2
Контрольная панель.....	3-3
Ориентация изображения.....	3-4
Удаленное управление рабочей станцией.....	3-5
Размер поля усилителя рентгенографического изображения	3-6
Элементы управления коллиматором.....	3-6
Контраст/яркость/исключение металла.....	3-7
Элементы управления генератором.....	3-7
Переключатели быстрого отключения.....	3-10
Переключатель рентгена	3-11
Ножной и ручной переключатели.....	3-12
Переключение пар режимов	3-14
4. Механическое позиционирование.....	4-1
Обзор	4-2
Идентификация С-дуги.....	4-2
Идентификация компонентов	4-3
Стандартные С-дуги	4-3
Супер С-дуги.....	4-5
Позиционирование	4-5
Эпициклическое вращение С-дуги	4-6
Тормоз эпициклического вращения С-дуги	4-6
Эпициклическое вращение Супер С-дуги.....	4-7
Тормоз эпициклического вращения Супер С-дуги.....	4-7
Перекидное вращение.....	4-8
Тормоз перекидного вращения.....	4-8
Вращение L-дуги.....	4-9
Тормоз L-дуги.....	4-9
Радиальное вращение Супер С-дуги	4-10
Тормоз радиального вращения Супер С-дуги.....	4-10
Управление вертикальной стойкой.....	4-11
Переключатели вертикальной стойки.....	4-11

Горизонтальная балка	4-12
Тормоз горизонтальной балки.....	4-12
Движение вперед-назад.....	4-13
Тормоз движения вперед-назад.....	4-13
Тормоза колес С-дуги.....	4-14
Рукоятка поворота С-дуги	4-14
Перемещение С-дуги.....	4-15
5. Рентгенографическая пленка	5-1
Обзор	5-2
Настройка и получение снимка на пленке.....	5-2
Предварительная зарядка для получения снимка на пленке	5-4
6. Техническое обслуживание	6-1
Обзор	6-2
Проверка технических характеристик.....	6-2
Проверка механических технических характеристик	6-2
Проверка электрических технических характеристик	6-3
Проверка эффективности быстрой остановки.....	6-3
Проверка технических характеристик режима флюоресценции.....	6-4
Проверка технических характеристик кинематографического режима	6-4
Очистка	6-5
Периодическое техническое обслуживание	6-5
7. Экранные сообщения	7-1
Обзор	7-2
Этапы устранения неисправностей.....	7-2
Сообщения.....	7-2
8. Ярлыки и символы	8-1
Обзор	8-2
Ярлыки.....	8-2
Символы.....	8-4
9. Технические спецификации.....	9-1
Обзор	9-2
Сигнал на выходе видеокамеры	9-2
Классификационный тип	9-2
Заявление об электромагнитной совместимости.....	9-2
Требования к окружающей среде	9-3
Требования к электропитанию	9-3
Блок источника рентгеновского излучения.....	9-4
Коллимирование	9-5
Графики значений трубки	9-6
Рентгенографические значения (50 герц).....	9-6
Рентгенографические значения (60 герц).....	9-6
Графики нагрева и охлаждения – Корпус трубки	9-7

Графики нагрева и охлаждения – Анод	9-8
Спецификации генератора	9-9
Рабочие параметры генератора	9-10
Основания для измерения технических параметров.....	9-10
Рентгенографические значения МА в виде функции значений кВ и МА·с	9-11
Фокусное пятно (0,3 мм)	9-13
Фокусное пятно (0,6 мм)	9-13
Рассеивание излучения.....	9-14
9 дюймовый (22,8 см) УРИ	9-14
Горизонтальная проекция.....	9-14
9-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – горизонтальная проекция	9-14
Вертикальная проекция.....	9-15
9-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – вертикальная проекция.....	9-15
12 дюймовый (30,5 см) УРИ	9-16
Горизонтальная проекция.....	9-16
12-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – горизонтальная проекция	9-16
Вертикальная проекция.....	9-17
12-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – вертикальная проекция.....	9-17
Габариты	9-18
С-дуга (9-дюймовый/23 см УРИ).....	9-18
С-дуга (12-дюймовый/30,5 см УРИ).....	9-19
Супер С-дуга	9-20
Габариты пленочной кассеты	9-21
Паспорта безопасности материала	9-21
Возможное дополнительное оборудование.....	9-21
Расходные материалы	9-21
I. Алфавитный указатель	1

Введение и безопасность

Обзор

Настоящее руководство описывает операции только для указанного продукта. Оно предназначено для квалифицированного медицинского персонала, который был обучен работе с медицинским оборудованием для визуализации. Оно не является замещением или заменой сертифицированного обучения в сфере радиологии или медицины.

Здесь описаны функциональные возможности и операции, выполняемые оборудованием, которые могут быть использованы в большом диапазоне диагностических, терапевтических и хирургических целей.

Ответственность владельца

Владелец отвечает за обеспечение совместимости, квалификацию оператора и постоянное соблюдение спецификаций оборудования и эксплуатационных нормативов. Системы должны использоваться только в предназначенных для этого помещениях с одобренными розетками переменного тока. Несанкционированные изменения или модификации любой части системы могут иметь опасные последствия. Изменения или модификации не должны осуществляться, если это особым образом не санкционировано компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

Системная совместимость

В случае подключения несовместимых компонентов система может быть повреждена. Внимательно прочитайте руководство оператора до подсоединения компонентов, которые не являются гарантированно совместимыми.

Квалификация оператора

Владелец отвечает за то, что только надлежащим образом обученные, квалифицированные лица, которые получили полномочия от соответствующих органов, работают с системой.

Постоянное соблюдение требований

Владелец отвечает за постоянное соблюдение требований всех применимых постановлений и стандартов. Проконсультируйтесь с местными, окружными, федеральными и/или международными агентствами относительно специфических требований и постановлений, применимых к использованию этого типа медицинского электронного оборудования.

Несанкционированные модификации

При условии правильной сборки это оборудование соответствует Федеральным постановлениям США и международным стандартам. Несанкционированные модификации оборудования могут повлиять на соблюдение этих стандартов и сделать работу оборудования небезопасной. Никогда не вносите какие-либо модификации и не выполняйте регулировку оборудования, если это не рекомендовано квалифицированным представителем компании GE OEC.

Ответственность компании GE OEC

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. сертифицирует каждую систему и блок источника рентгеновского излучения. Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности относятся к сфере ответственности владельца / оператора.

Сертификация рентгенологического оборудования

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. удостоверяет, что при условии сборки в соответствии с инструкциями производителя, рентгенологическое оборудование соответствует Федеральному стандарту технических характеристик США 21 CFR Подраздел J и применимым международным стандартам.

Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. не принимает на себя ответственности или обязательств за послепродажную эксплуатацию и обеспечение безопасности; также она не несет ответственности за несчастные случаи или травмы, являющиеся результатом неправильного использования ее систем.

Номера телефонов коммуникационного центра

Если система работает неправильно или не реагирует на управление, как описано в руководстве оператора, обратитесь в компанию GE OEC Medical Systems, Inc. за помощью. Номера телефонов коммуникационного центра приведены ниже:

США: 800 874-7378

Китай: 800 810-8188

Все другие страны: Свяжитесь с региональным офисом компании GE Medical Systems, Inc.

Вы также можете позвонить по этим номерам, чтобы заказать схемы электрооборудования, списки комплектующих деталей, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет квалифицированным инженерам произвести ремонт системы.

Заказ расходных материалов

Вы можете заказать у компании GE OEC расходные материалы, такие как стерильные салфетки и бумагу для принтера, по телефону, факсу или в сети Интернет.

Телефон

1. Позвоните по номеру, который соответствует вашему географическому региону.
США: 800 558-5102
Канада: 800 668-0732
Китай: 800 810-8188
Все другие страны: Свяжитесь с вашим местным торговым представителем.
2. Откройте учетную запись у представителя службы обслуживания клиентов.
3. Разместите ваш заказ.

Факс

Если у вас есть каталог и форма заказа по факсу компании GE, заполните форму и отправьте факс по номеру, указанному в форме. Если у вас нет каталога или форм, вы можете получить их, позвонив по номеру, указанному для вашего географического региона.

В сети Интернет

Вы можете заказать расходные материалы на вебсайте компании GE Medical System, Inc. из любого географического региона, но перед размещением заказа вы должны будете пройти регистрацию на сайте, создав учетную запись. Регистрация является бесплатной.

1. Посетить www.gemedicalsystems.com.
2. Зарегистрируйтесь, чтобы создать учетную запись.

Примечание: Запишите ваше имя пользователя и пароль для использования учетной записи в будущем.

3. Войдите в систему, используя имя и пароль, которые вы использовали при регистрации.
4. Изучите каталог и выберите предметы, которые вы хотите купить.

Примечание: Если у вас возникнут сложности, позвоните по номеру телефона, указанному для вашего географического региона, или свяжитесь с местным торговым представителем.

Угрозы безопасности

При использовании медицинских электронных устройств и рентгенологических систем существуют потенциальные опасности. Операторы, работающие с оборудованием, должны понимать проблемы техники безопасности, знать порядок действий в чрезвычайной ситуации и указанные здесь инструкции по эксплуатации.

Вопросы и комментарии относительно безопасности должны адресоваться ближайшей организации технического обслуживания компании GE OEC Medical Systems, Inc. Неразрешенные проблемы должны направляться по адресу:

Вице-президент по качеству
GE OEC Medical Systems, Inc.
а/я 25296
Солт-Лейк-Сити, Юта 84125-0296
(801) 328-9300

На последующих страницах описываются опасные и потенциально опасные условия, а также то, как адекватно защитить себя от возможной травмы.

Предупреждения об угрозе безопасности

Существует три классификации, которые обозначены и ранжированы по приоритету при помощи следующих предупреждений:

<u>Сигнал опасности</u>	<u>Обстоятельства использования</u>
ОПАСНОСТЬ	Указывает на непосредственную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциальную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Указывает на потенциальную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к небольшой травме, повреждению оборудования или потере данных.

Взрыв

Если система соответствует требованиям МЭК 60601-1 в отношении защиты оборудования от анестезирующих газов (АР), оборудование будет иметь маркировку АР. Маркировка АР означает, что при нормальных условиях определенные компоненты могут безопасно работать в непосредственной близости к огнеопасным газам.

Тем не менее, в случае возникновения нестандартных ситуаций, например, заполнения помещения огнеопасными газами, необходимо предпринять шаги, чтобы предотвратить контакт газа с компонентами оборудования, которые не сертифицированы по АР. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Не выключать систему или не отключать ее от розетки переменного тока.
- Не включать какое-либо другое электрическое оборудование.
- Вывести весь персонал из помещения на свежий воздух. Избегать использования любых автоматизированных (с электрическим приводом) дверей или окон.
- Связаться с местным отделением пожарной охраны как можно скорее.

Имплозия

Если оборудование оснащено электроннолучевой трубкой (ЭЛТ), не рекомендуется располагать какие-либо предметы так, что в случае падения они ударят по трубке, что может вызвать ее взрыв. Необходимо соблюдать осторожность при работе в непосредственной близости к трубке. Покрытие стекла также может вызывать образование токсической пыли и паров. В случае взрыва ЭЛТ:

- Немедленно отключить подачу электропитания.
- Эвакуировать помещение.
- Связаться с членом персонала, который знаком с правилами утилизации опасного материала.
- Обратиться в службу сервиса для замены монитора.

Устойчивость и размещение оборудования

Если система установлена на колесики и ролики и передвигается или эксплуатируется ненадлежащим образом, ее перемещение может выйти из-под контроля. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Два человека должны контролировать оборудование при его перемещении вверх или вниз по наклонной поверхности.
- Разместить все механические узлы в компактном (транспортном) положении и разблокировать рукоятки тормозов до начала перемещения оборудования.
- Использовать рукоятки, предназначенные для перемещения оборудования и механических узлов.
- Никогда не пытаться перемещать систему вверх или вниз по ступенькам.
- Не работать с оборудованием на неровной поверхности.
- Не разблокировать колесные тормоза и не оставлять оборудование без присмотра на неровной поверхности.
- Всегда задействовать колесные тормоза после окончательной установки системы.
- Не передвигать оборудование, если ролики или колесики работают ненадлежащим образом.
- Механические удары по оборудованию во время считывания информации дисковыми накопителями могут стать причиной повреждения дисков.

Моторизованное механическое движение

Если оборудование оснащено моторизованными механическими узлами, необходимо следовать этим инструкциям:

- Необходимо всегда следить за механическими узлами при работе двигателя, чтобы избежать столкновения с человеком или объектом.
- Необходимо соблюдать осторожность при работе рядом с оборудованием, чтобы избежать случайного включения двигателя. Необходимо соблюдать осторожность при размещении объектов на оборудовании, нельзя толкать или опираться на оборудование.
- Принимать меры, чтобы предотвратить попадание предметов одежды в движущиеся части.

Оборудование, установленное ненадлежащим образом

- Если оборудование оснащено держателем кассет для пленок или каким-либо другим конструктивным элементом, который может быть установлен или снят, необходимо следовать этим инструкциям:
- Использовать только оборудование, поставляемое компанией GE OEC Medical Systems, Inc.
- Устанавливать оборудование надлежащим образом. Неправильно установленное оборудование может упасть и вызвать травму у пациента или оператора.

Примечание: См. главу Технический справочник для информации относительно правильных габаритов предметов, которые могут использоваться совместно с этим продуктом, например кассет с пленкой для рентгенографии.

Поражение электрическим током

Необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности, чтобы избежать удара электрическим током, серьезной травмы оператора или пациента и поломки системы.

- Подключать все электрические разъемы за пределами окружения пациента. Не дотрагиваться одновременно до соединительного кабеля и пациента.
- Не обходить, не устанавливать переключки и не отключать любым другим способом предохранительные блокировки.
- Не снимать крышки с какого бы то ни было блока. Только обученные представители службы сервиса должны производить ремонт.
- Не размещать продукты питания или емкости с напитками на какой бы то ни было части оборудования. В случае опрокидывания они могут стать причиной короткого замыкания.
- Всегда отключать электропитание оборудования до его чистки. Для очистки использовать слегка влажную ткань или губку.
- Только квалифицированные инженеры по ремонту и техническому обслуживанию могут осуществлять сервис или ремонт системы.

ВНИМАНИЕ

Электрические схемы внутри оборудования могут находиться под напряжением, которое способно вызвать серьезную травму или смерть от удара электрическим током. Чтобы избежать этого, крышки корпуса нельзя снимать ни при каких обстоятельствах.

Пожар, вызванный электрическим разрядом

В случае возникновения пожара необходимо предпринять следующие действия, предусмотренные для чрезвычайной ситуации:

Примечание: Любой порядок действий в чрезвычайной ситуации, разработанный владельцем для помещения, где эксплуатируется система, должен использоваться в дополнение к следующим мерам безопасности:

- Отключить электропитание системы, выключив сетевой выключатель.
- Отключить шнур электропитания из розетки переменного тока.
- Эвакуировать персонал из помещения.
- Использовать только огнетушитель, который одобрен для тушения пожаров, вызванных электрическим разрядом.
- Позвонить в местное отделение пожарной охраны, если необходимо.

ВНИМАНИЕ

Использование неправильного типа огнетушителей может стать причиной поражения электрическим током и ожогов. Чтобы избежать этих опасностей, в помещении, где эксплуатируется оборудование, должен находиться огнетушитель, который соответствует применимым постановлениям и стандартам. Необходимо помнить, что оборудование, которое оснащено батареями, является источником электрического тока, даже когда питание переменного тока отключено.

Короткое замыкание на землю

Если рабочее помещение оснащено сигнализацией короткого замыкания на землю, и если аварийная сигнализация включена:

- Не включать систему.
- Вызвать квалифицированного специалиста по обслуживанию оборудования.

Воздействие радиации

Общая защита

ВНИМАНИЕ

Это оборудование либо вырабатывает, либо используется вблизи ионизирующей радиации. Соблюдать надлежащие практические меры безопасности при выполнении работ.

- Владелец должен выделить помещения, подходящие для работы и обслуживания оборудования, и гарантировать, что оно используется только в таких помещениях.
- Владелец должен гарантировать, что при использовании оборудования весь персонал одет в подходящую защитную одежду и имеет устройства радиационного мониторинга.
- Обращать внимание на визуальную и звуковую аварийную сигнализацию, которая активируется, когда оборудование излучает ионизирующую радиацию в рабочей зоне.

Расстояние «источник-кожа»

Международные нормы содержат положение о том, что необходимо соблюдать минимальное расстояние «источник-кожа», за исключением специфических хирургических процедур. Некоторое медицинское оборудование для визуализации может быть оснащено промежуточной вставкой, чтобы соответствовать этому требованию.

ВНИМАНИЕ

Отсоединение промежуточной вставки может вызвать увеличение радиоактивного облучения пациента. Степень облучения увеличивается экспоненциально по мере приближения частей тела к рентгеновской трубке.

Промежуточная вставка может быть отсоединена только по запросу врача.

Промежуточная вставка должна быть снова подсоединена к блоку коллиматора немедленно после процедуры.

Проникновение жидкостей

ВНИМАНИЕ

Водонепроницаемость рентгенологической системы не классифицирована. В случае попадания жидкости внутрь оборудования необходимо отсоединить шнур электропитания и не включать систему до тех пор, пока она не будет очищена и обследована квалифицированным инженером по ремонту и техническому обслуживанию.

Попадание внутрь оборудования чрезмерного количества жидкостей, таких как антисептические средства, очищающие растворы или жидкости тела, может повредить внутренние компоненты оборудования. При необходимости рекомендуется использовать простыни, чтобы защитить оборудование в ходе процедур и не рекомендуется использовать чрезмерное количество жидкостей при чистке оборудования.

Эффективность охлаждения

Укрытие рентгенологического оборудования может ограничить доступ воздуха к компонентам, которые обеспечивают теплоотвод, и к вентиляционным отверстиям, предназначенным для охлаждения оборудования. Накрывать оборудование и вентиляционные отверстия только тогда, когда невозможно избежать воздействия чрезмерного количества жидкостей, при условии, что оборудование будет использоваться в течение непродолжительного времени.

Ожоги

Длительное использование оборудования для визуализации может увеличить температуру компонентов, таких как рентгеновская трубка, до уровня, вызывающего ожоги. Необходимо соблюдать осторожность при позиционировании оборудования, чтобы избежать размещения горячих компонентов в непосредственной близости к пациенту и персоналу. Пациент под наркозом или в бессознательном состоянии не может чувствовать или реагировать на горячий компонент.

Заявление об электромагнитной совместимости

Это оборудование может генерировать и использовать радиочастотную энергию. Чтобы избежать радиочастотных помех, оборудование должно быть установлено и использоваться в соответствии с инструкциями производителя. Если это оборудование генерирует или принимает помехи, необходимо выполнить следующее, чтобы устранить проблему:

- Убедиться, что именно оборудование является причиной, выключив и включив его.
- При случайном включении двигателя необходимо немедленно отключить электропитание оборудования.
- В случае случайного срабатывания блока рентгеновского излучения необходимо немедленно отключить электропитание оборудования.
- Изменять положение оборудования, пока помехи не прекратятся.
- Переместить оборудование по отношению к другому оборудованию в помещении.
- Подключить оборудование к другой розетке, чтобы оборудование и приемное устройство находились в различных параллельных цепях.
- Использовать только кабели входа/выхода (I/O), поставляемые компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

Неправильное функционирование оборудования

В случае срабатывания предохранителя больницы или оборудования может появиться сообщение о неправильном функционировании оборудования. Не рекомендуется включать оборудование, пока квалифицированный инженер по ремонту и техническому обслуживанию не проверит его.

Если какие-либо средства управления оборудования не реагируют так, как это указано в настоящем руководстве, необходимо:

1. Отключить электропитание оборудования, переключив сетевой выключатель в положение **Выкл.**, и отключить шнур электропитания из розетки переменного тока.
2. Уведомить квалифицированного инженера по ремонту и техническому обслуживанию.
3. Не включать оборудование, пока специалист по обслуживанию оборудования не сообщит, что оно работает надлежащим образом.

Внешние устройства

Чтобы обеспечить безопасность пациента, рекомендуется подсоединять только внешнее оборудование, одобренное компанией GE OEC Medical Systems, Inc. Любое оборудование, подключаемое к разъемам интерфейса внешних устройств, должно соответствовать требованиям МЭК 60601-1, если оно работает в непосредственной близости к пациенту. При использовании не в непосредственной близости к пациенту каждое внешнее подключаемое устройство должно соответствовать применимым требованиям МЭК/ISO в отношении этого устройства. В любом случае, комбинация всего внешнего подключенного оборудования не должна вызывать ток утечки любого устройства, используемого в окружении пациента, превышающий пределы, указанные в МЭК 60601-1.

Окружение пациента

На территории Соединенных Штатов

На территории США Окружение пациента определяется в NFPA (Национальная ассоциация пожарной безопасности) 99. В помещениях, где обычно осуществляется уход за пациентами, окружение пациента - это пространство, ограниченное поверхностями, которые с большой вероятностью будут вступать в контакт с пациентом или обслуживающим лицом, которое может дотрагиваться до пациента.

Оно включает пространство на расстоянии 6 футов за периметром кровати (диагностического стола, стоматологического кресла, процедурной кабины т.д.), высотой 7,5 футов над уровнем пола.

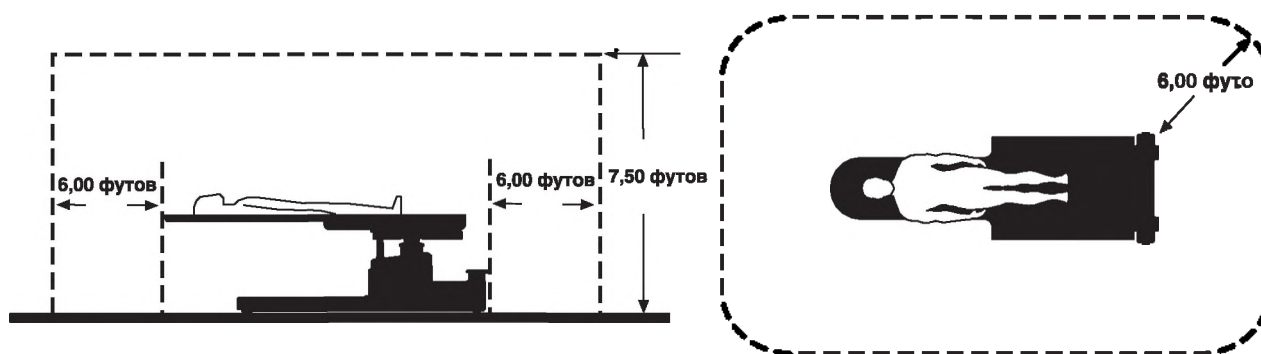


Рисунок 1-1. Окружение пациента на территории Соединенных Штатов

За пределами Соединенных Штатов

За пределами Соединенных Штатов окружение пациента определяется в МЭК 60601-1-1. В помещениях, где обычно осуществляется уход за пациентами, окружение пациента - это пространство, ограниченное поверхностями, которые с большой вероятностью будут вступать в контакт с пациентом или обслуживающим лицом, которое может дотрагиваться до пациента.

Оно включает пространство на расстоянии 1,5 м за периметром кровати (диагностического стола, стоматологического кресла, процедурной кабины т.д.), высотой 2,5 м над уровнем пола.

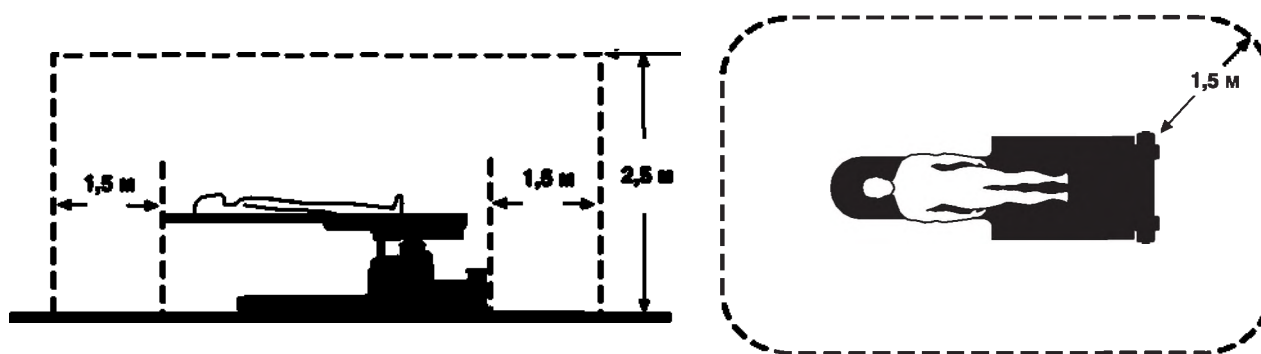


Рисунок 1-2. Окружение пациента за пределами территории Соединенных Штатов

Запуск и хранение

Обзор

- В этой главе описывается:
- Подача электроэнергии
- Отключение подачи электроэнергии
- Хранение С-дуги

Включение

Если система запускается после длительного хранения, возможно, понадобится время для прогрева или зарядки батарей, перед тем как ее можно будет использовать. Системные часы определят, сколько система хранилась и отобразят сообщение с указанием необходимых действий. См. Главу «Отображаемые сообщения» для получения дополнительной информации.

С-дуга получает электропитание через соединительный кабель, подключенный к рабочей станции. С-дуга должна быть подсоединена к рабочей станции и источнику электропитания до начала работы.

ВНИМАНИЕ

С-дуга должна использоваться только с совместимой и надлежащим образом сконфигурированной рабочей станцией ОЕС. С-дуга 9900 С не совместима с рабочей станцией, поставляемой как часть системы 9800. В случае подключения несовместимых компонентов система может быть повреждена.

1. Подключить соединительный кабель рабочей станции в разъем на правой стороне крышки С-дуги, выровняв ориентирующие отметки (красные точки) на разъеме и надавив на разъем до его фиксации.

ВНИМАНИЕ

Если разъем плохо зафиксирован, это может привести к ненадежной работе системы.

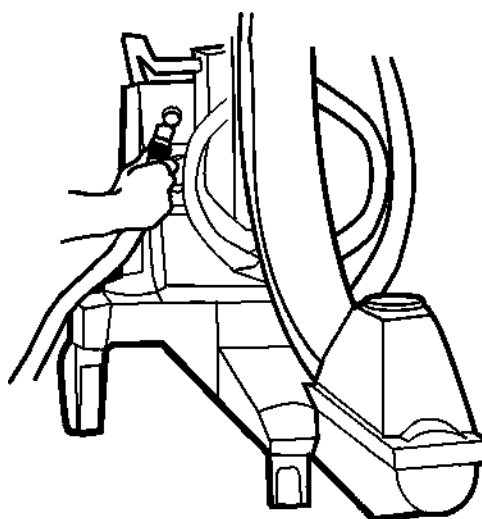


Рисунок 2-1. Подсоединить С-дугу к рабочей станции

2. Подсоединить ножной переключатель и/или ручной переключатель к разъемам на интерфейсной панели С-дуги, которая находится на боковой крышке. Убедиться, что каждый разъем плотно зафиксирован.

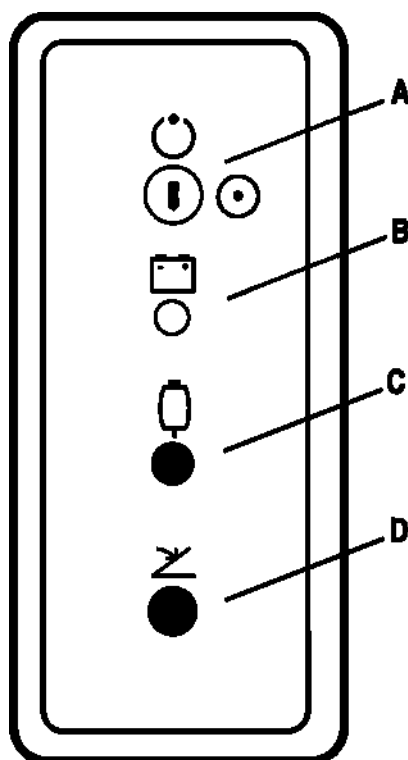


Рисунок 2-2. Интерфейсная панель С-дуги

- A** Когда переключатель с ключом переводится в положение «включено» (по часовой стрелке; горизонтально), С-дуга готова к работе. Когда этот переключатель с ключом переводится в положение готовности (против часовой стрелки; вертикально) перемещение рентгеновского источника и вертикальной стойки отключено, но электропитание С-дуги подается.
- B** Лампа индикатора заряда батарей загорается, когда осуществляет их зарядка.
- C** Соединительный разъем ручного переключателя.
- D** Соединительный разъем ножного переключателя.

Подключить разъем электропитания рабочей станции в розетку сети переменного тока с соответствующим напряжением. См. *Руководство оператора рабочей станции ОЕС* для информации относительно требуемого напряжения.

Примечание: После подключения кабеля электропитания к розетке переменного тока индикатор зарядного устройства батарей на интерфейсной панели С-дуги загорится, что указывает на то, что происходит зарядка батарей.

3. Повернуть переключатель с ключом, который находится на интерфейсной панели С-дуги, по часовой стрелке для включения рентгеновского источника и возможности моторизованного механического движения.

4. Нажать на сетевой выключатель рабочей станции. Световой индикатор внутри кнопки включится, что указывает на включение электропитания. Рабочая станция и С-дуга начнут выполнение последовательности запуска.

Примечание: На контрольной панели С-дуги будет отображаться последовательность подсвеченных элементов, что указывает на то, что устройство выполняет последовательность запуска.

При завершении выполнения последовательности запуска на правом мониторе рабочей станции отобразится Экран информации пациента, а на контрольной панели С-дуги – метод Автоматической флуоресценции.

При запуске элементы управления С-дуги получают следующие параметры по умолчанию :

<u>Ориентация изображения:</u>	Существует возможность выбора между Retain Last (Сохранить последний) или Reset to Home (Возврат в корневую папку) с помощью Опций настройки рабочей станции. См. Руководство оператора рабочей станции OEC для получения дополнительной информации.
<u>Размер поля:</u>	<u>НОРМА</u>
<u>Коллимация:</u>	<u>Диафрагма полностью открыта. Створка/створки открыты и повернуты на 180° от ограничителей.</u>
<u>Яркость/контраст</u>	<u>Устанавливается Автоматическая яркость/контраст.</u>
<u>Генератор:</u>	<u>Устанавливается Методика автоматической флуоресценции вместе со Стандартной таблицей ABS. Импульсный и кинематографический режимы выключены.</u>

Примечание: В случае возникновения проблемы при запуске последовательность загорания индикаторов на контрольной панели С-дуги прервется или появится сообщение об ошибке. См. Главу «Отображаемые сообщения» для получения дополнительной информации относительно таких сообщений.

Драпировка

Если процедура проводится в среде, где необходима драпировка оборудования, необходимо закрыть С-дугу, используя систему драпировки SteriQuick. Эта система может быть приобретена у компании GE OEC Medical Systems. Для заказа любых расходных материалов, таких как стерильные простыни, см. Главу 1, Введение и безопасность.

Примечание: Рекомендуется укрывать ножной переключатель при проведении всех медицинских процедур.

Укрытие корпуса рентгеновской трубки ограничит доступ воздуха, что вызовет снижение эффективности охлаждения. Это, в свою очередь, может привести к более раннему достижению предельной температуры корпуса. Будут отображаться сообщения, указывающие температуру кожуха. Когда температура кожуха достигнет максимально допустимой температуры, работа рентгена будет остановлена для охлаждения кожуха. См. раздел «Отображаемые сообщения» для получения дополнительной информации.

Примечание: Инструкции по драпировке содержатся в упаковке материала.

Укрытие рентгеновской трубки с установленным комплектом для охлаждения

При установке дополнительного Комплекта охлаждения рентгеновской трубки в систему добавляется вентилятор и вентиляционные отверстия с целью увеличения притока воздуха в корпус рентгеновской трубки. Закрытие вентиляционных отверстий на крышке высоковольтных кабелей драпировкой не позволит вентилятору надлежащим образом охлаждать корпус рентгеновской трубки. Рекомендуется накрывать корпус рентгеновской трубки и вентиляционные отверстия только тогда, когда невозможно предотвратить воздействие чрезмерного количества жидкости, при условии, что не требуется длительная эксплуатация рентгена.

Ждущий режим или рентген выключен

1. Перевести переключатель с ключом С-дуги в положение ждущего режима (против часовой стрелки; вертикально).

Примечание: Перевод оборудования в ждущий режим отключает рентген и работу вертикальной стойки, чтобы они не могли быть случайно задействованы. На контрольной панели будет отображаться сообщение, указывающее на то, что переключатель находится в положении ждущего режима.

2. Перевести переключатель с ключом назад в положение «включено», когда необходимо использовать С-дугу. Световой индикатор сетевого выключателя рабочей станции будет гореть, что указывает на то, что в систему все еще подается электропитание.

Отключение

1. Перевести сетевой выключатель рабочей станции в положение «выключено».
2. Отключить шнур электропитания рабочей станции из розетки переменного тока.
3. Отсоединить соединительный кабель рабочей станции от С-дуги.

Примечание: Необходимо отключить все электропитание системы перед тем, как перемещать систему, или если возникнет проблема, препятствующая нормальной эксплуатации. При проведении периодического технического обслуживания и очистки также необходимо отключать все электропитание.

ВНИМАНИЕ

Электропитание рабочей станции не будет полностью отключено до тех пор, пока кабель рабочей станции не будет отключен из розетки. Чтобы убедиться, что электропитание отключено, проверить, выключен ли зеленый световой индикатор с левой стороны задней панели рабочей станции.

Хранение С-дуги

Краткосрочное хранение (менее 60 дней)

1. Для подготовки С-дуги для хранения необходимо переместить все механические блоки в наиболее компактное положение, зафиксировать все зажимы и тормоза и отключить все электропитание. Хранить любые вспомогательные устройства вместе с С-дугой. правила хранения рабочей станции, пожалуйста, см. *Руководство оператора рабочей станции ОЕС*.
2. Накрыть С-дугу чехлом для защиты от пыли. См. главу «Техническая информация» для получения информации относительно диапазона условий окружающей среды, при которых С-дуга может безопасно храниться.

Долгосрочное хранение и транспортировка (60 дней и более)

Для подготовки С-дуги к долгосрочному хранению или транспортировке рекомендуется соблюдать следующие инструкции:

1. Переместить все механические блоки в наиболее компактное положение, зафиксировать все зажимы и тормоза и отключить все электропитание.
2. Завернуть усилитель рентгеновского изображения, блок рентгеновской трубки, высоковольтный кабель и корпус контрольной панели в пузырчатый упаковочный материал.
3. Упаковать все вспомогательное оборудование, такое как держатели кассет, и хранить его вместе с системой.
4. Накрыть С-дугу и вспомогательное оборудование. Прикрепить все к жесткому поддерживающему основанию и поместить в защитный контейнер, подходящий для транспортировки или хранения. См. главу «Техническая информация» для получения информации относительно диапазона условий окружающей среды, при которых С-дуга может безопасно храниться.

Элементы управления

Обзор

В этой главе описываются элементы управления С-дуги. До начала визуализации необходимо ознакомиться со следующими элементами управления:

- Контрольная панель
- Ножной переключатель
- Ручной переключатель

Корпус контрольной панели

Контрольная панель С-дуги, переключатели быстрой остановки и переключатели рентгена находятся на корпусе контрольной панели С-дуги.

Примечание: Инструкции по использованию переключателей привода вертикальной стойки приводятся в главе «Механическое позиционирование».

Пункт	Описание
1	<u>Дисплей контрольной панели</u>
2	<u>Контрольная панель</u>
3	<u>Переключатели быстрой остановки (по одному с каждой стороны)</u>
4	<u>Переключатель рентгена</u>
5	<u>Переключатели привода вертикальной стойки</u>

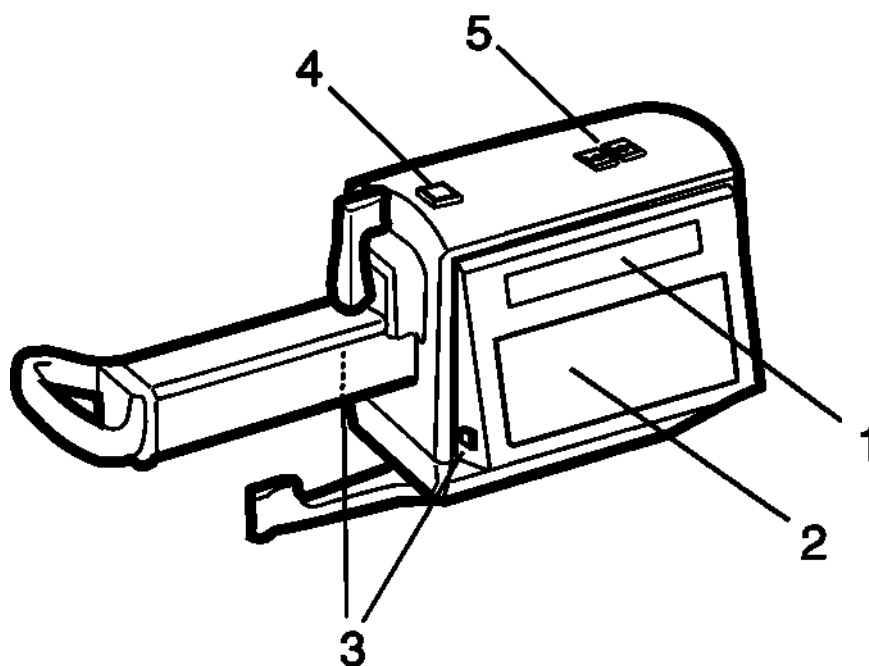


Рисунок 3-1. Местоположение контрольных элементов на корпусе контрольной панели.

Контрольная панель

Контрольная панель С-дуги позволяет настраивать способ получения и отображения изображений. Доступны две различных панели: с текстом или с иконками. Клавиши на контрольной панели сгруппированы в соответствии с их функциями. Эти группы клавиш позволяют:

- Ориентировать изображение.
- Управлять часто используемыми функциями рабочей станции удаленно.
- Выбирать размер поля усилителя рентгеновского изображения.
- Контролировать полупрозрачную створку/створки или диафрагму коллиматора.
- Регулировать уровни контраста/яркости.
- Контролировать функции генератора.
- Обнулять сигнал флуоресценции и таймер.

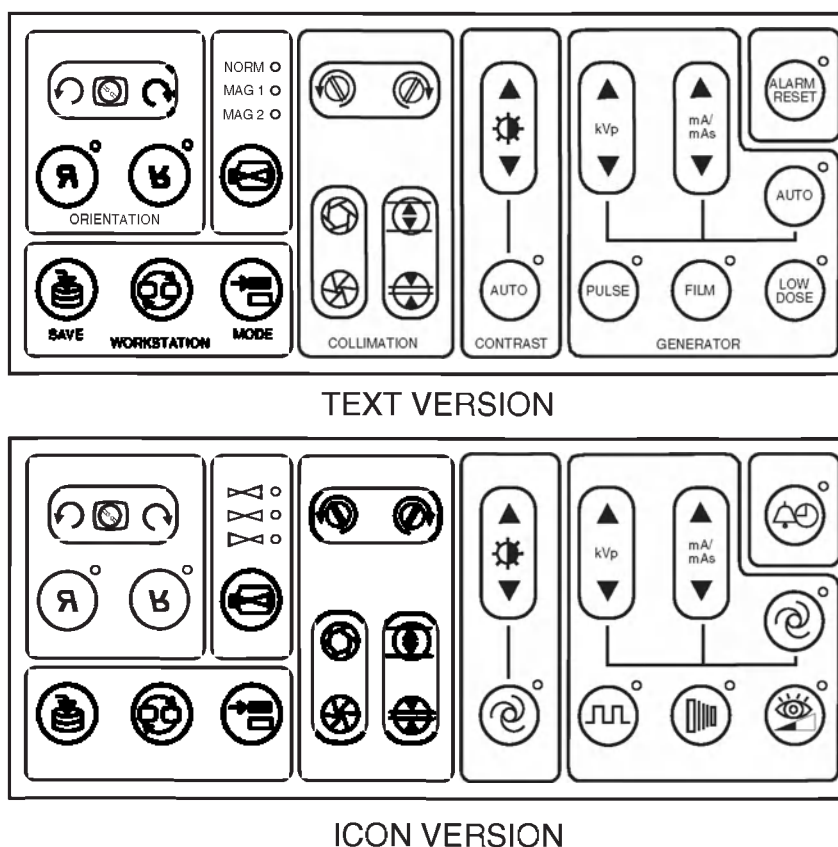


Рисунок 3-2. Контрольная панель

Ориентация изображения

Использовать эти клавиши для вращения или инвертирования изображения, полученного после захвата рентгеновского снимка и при отображении живого видео на левом мониторе рабочей станции.

Функции вращения и инвертирования изображения недоступны для кинематографических записей, для повторно вызванного изображения, перевернутого изображения или после аннотирования изображения. Функции вращения и инвертирования работают только с только что полученными изображениями.



IMAGE ROTATION (ВРАЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Нажать левую часть клавиши для вращения изображения против часовой стрелки. Нажать правую часть клавиши для вращения изображения по часовой стрелке.

Будет отображена иконка камеры, которая своим движением укажет какая часть изображения будет перемещена вверх. После завершения движения камеры изображение будет отображено повернутым.

Эта функция используется для только что полученных изображений с целью оптимальной настройки ориентации камеры для последующего живого снимка. «Последнее удерживаемое изображение» используется для исходного изображения, когда применены функции вращения или инвертирования.



Image Reversal (ИНВЕРТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ) Image Reversal

Использовать эти клавиши для изменения ориентации изображения, отображаемого на левом мониторе рабочей станции. Нажать левую клавишу для инвертирования изображения справа налево. Нажать правую клавишу для инвертирования изображения снизу вверх.

Удаленное управление рабочей станцией



SAVE (СОХРАНЕНИЕ)

Функция сохранения может быть использована в ходе живого рентгенографирования или после для сохранения последнего изображения, отображаемого на левом мониторе. При рентгенографировании нажать клавишу SAVE для сохранения одного кадра живого рентгеновского снимка на жесткий диск рабочей станции, не прерывая рентгенографирования. После завершения получения снимка нажать клавишу SAVE для сохранения на жесткий диск последнего изображения, отображаемого на левом мониторе рабочей станции.



SWAP (ЗАМЕНА)

Использовать эту функцию в момент получения рентгеновского снимка или после отключения рентгена.

В момент получения живых рентгеновских снимков – нажать клавишу SWAP для копирования одного кадра живого рентгеновского изображения и переноса его на правый монитор. Повторное нажатие клавиши SWAP отменит ранее перенесенное изображение и заменит его новым изображением.



После отключения рентгена – последний кадр снимка остается на левом мониторе (последнее удерживаемое изображение). Нажать клавишу SWAP, чтобы поменять местами изображения, отображаемые на левом и правом мониторах.



Если на правом мониторе нет изображения, нажать клавишу SWAP для копирования изображения с левого монитора на правый.



MODE (РЕЖИМ)

Использовать клавишу Mode для переключения между стандартным режимом флуоресценции и режимом сосудистой визуализации, когда С-дуга подсоединена к сосудистой или кардиологической рабочей станции.

Система, не поддерживающая такие функции, издаст звуковой сигнал, указывая, что эта функция недоступна.

Размер поля усилителя рентгенографического изображения



FIELD SIZE (РАЗМЕР ПОЛЯ)

Выбрать размер поля рентгена. Доступные размеры поля зависят от размера установленного усилителя изображений: 23 см (9 дюймов) или 31 см (12 дюймов).

Подсвеченный светодиодный индикатор указывает, какой размер поля выбран. Нажимать клавишу FIELD SIZE до выбора необходимого размера поля. См. таблицу ниже:

ТЕКСТ	ИКОНКА	9-дюймовый УРИ	12-дюймовый УРИ
<u>NORM</u> <u>(НОРМА)</u>		<u>23 см (9 дюймов)</u>	<u>31 см (12 дюймов)</u>
<u>MAG1</u>		<u>15 см (6 дюймов)</u>	<u>23 см (9 дюймов)</u>
<u>MAG2</u>		<u>11 см (4 дюйма)</u>	<u>15 см (6 дюймов)</u>

Элементы управления коллиматором

Рентгеновский луч может быть коллимирован с использованием диафрагмального или полупрозрачного створчатого коллиматора. Створки и диафрагма коллиматора могут быть позиционированы до получения рентгеновских снимков. Нажать клавишу створки или диафрагмы коллиматора, после чего на левом мониторе будет отображена графическая иконка, обозначающая положение и ориентацию створок (две линии) или диафрагмы (окружность) коллиматора.

Примечание: С-дуга может быть оборудована одной или двумя полупрозрачными створками коллиматора. Если коллиматор имеет одну створку, графическая иконка будет отображена в виде одной линии вместо двух.

Нажимать клавишу, пока створки или диафрагма не установятся в желаемое положение, после чего нажать на любой переключатель рентгена. Рентгеновское изображение, коллимированное в соответствии с положением и ориентацией графической иконки, будет отображено на левом мониторе. Эта функция помогает снизить воздействие рентгеновского излучения при коллимировании.



COLLIMATOR LEAF ROTATION (ВРАЩЕНИЕ СТВОРКИ КОЛЛИМАТОРА)

Нажать левую верхнюю часть клавиши для вращения створки/створок коллиматора против часовой стрелки или правую часть для вращения створки/створок коллиматора по часовой стрелке.



IRIS COLLIMATOR OPEN/CLOSE (ОТКРЫТИЕ/ЗАКРЫТИЕ ДИАФРАГМЫ КОЛЛИМАТОРА)

Нажать клавишу коллимирования диафрагмы для открытия или закрытия диафрагмы коллиматора. Нажать на верхнюю часть клавиши для открытия диафрагмы или на нижнюю часть клавиши для закрытия диафрагмы.



COLLIMATOR LEAF OPEN/CLOSE (ОТКРЫТИЕ/ЗАКРЫТИЕ СТВОРКИ КОЛЛИМАТОРА)

Нажать клавишу створки коллиматора для открытия и закрытия полупрозрачной створки/створок. Нажать на верхнюю часть клавиши для открытия створки/створок или на нижнюю часть клавиши для закрытия створки/створок.

Контраст/яркость/исключение металла



Manual Contrast/Brightness (РУЧНОЙ КОНТРАСТ/ЯРКОСТЬ)

Нажатие этой клавиши включает возможность ручной настройки контраста/яркости, а также позволяет регулировать уровни автоматической гистограммы для снижения отображения металла на изображении. Для использования каждой функции необходимо следовать следующим инструкциям:

1. Проверить, горит ли светодиодный индикатор AutoHisto на С-дуге. Функция AutoHisto включена, если светодиодный индикатор горит, не мигая.
2. Когда включена функция AutoHisto, необходимо нажать клавишу Contrast/Brightness на панели С-дуги.
3. Интеллектуальная линейка уровня металла появится на изображении на левом мониторе рабочей станции.
4. Светодиодный индикатор AutoHisto начнет моргать, указывая на то, что к изображению были применены интеллектуальные значения металла.
5. Отрегулировать уровень исключения металла посредством нажатия стрелок вверх или вниз.
6. Для выхода из режима интеллектуального исключения металла на изображении необходимо нажать клавишу AutoHisto. Светодиодный индикатор выключится, указывая на то, что система находится в режиме ручной регулировки контраста/яркости.
7. Нажать клавишу AutoHisto для возврата в режим AutoHisto.



AUTO CONTRAST/BRIGHTNESS (АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРАСТ/ЯРКОСТЬ)

Нажать эту клавишу для включения автоматической настройки оптимального уровня контраста яркости. Когда эта функция включена, загорится светодиодный индикатор, указывающий на то, что функция автоматической настройки контраста/яркости задействована.

При повторном нажатии светодиодный индикатор погаснет, а установленный уровень контраста/яркости сохранится до регулировки вручную или до момента повторного включения функции автоматической настройки контраста/яркости.

Элементы управления генератором



kVp (пиковое напряжение в киловольтах)

Вручную регулирует значение kVp и отменяет автоматические установки системы. Нажать на верхнюю часть клавиши для увеличения kVp или на нижнюю часть клавиши для уменьшения kVp.



mA/mAs (МИЛЛИАМПЕР/миллиампер-секунда)

Вручную настраивает значение mA/mAs для флюороскопии/пленки, соответственно, и отменяет автоматические установки системы. Нажать верхнюю часть клавиши для увеличения значения mA/mAs или нажать нижнюю часть для уменьшения значения mA/mAs.



AUTO TECHNIQUE (АВТОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД)



Нажатие этой клавиши позволяет системе получать изображение оптимального качества посредством автоматической настройки метода (kVp, mA и коэффициент усиления камеры).



PULSE (ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ)



Нажать эту клавишу для включения импульсной визуализации с использованием текущего значения частоты импульсов. Светодиодный индикатор импульсного режима загорается при его включении. Нажать клавишу снова для отключения импульсной визуализации.

При нажатии на переключатель рентгена генерируется предварительно установленное количество рентгеновских импульсов. Импульсные рентгенологические исследования могут использоваться для снижения общей дозы радиации. Импульсный режим не может использоваться в кинематографическом режиме или режиме Digital Spot.

Частота импульсов выбирается на Экране режима рабочей станции. О выборе частоты импульсов подробно см. *Руководство оператора рабочей станции ОЕС*.



FILM (КИНЕМАТОГРАФИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)



Нажать эту клавишу для включения кинематографического режима. Светодиодный индикатор кинематографического режима загорается, когда включен этот режим. Нажать клавишу Film еще раз для отключения кинематографического режима или выбора Режим автоматической флуоресценции. См. главу «Рентгенографическая кинематография» в этом руководстве оператора.



LOW DOSE (НИЗКАЯ ДОЗА)



Нажать эту клавишу для выбора режима Low Dose. Загорится соответствующий светодиодный индикатор, указывая на то, что выбран режим Low Dose.

Рекомендуется включать режим Low Dose, когда это возможно, чтобы снизить дозу радиоактивного излучения для пациента.

Нажать эту клавишу снова для включения режима стандартной дозы. Соответствующий светодиодный индикатор погаснет, что указывает на то, что выбран режим стандартной дозы.



ALARM RESET (ОБНУЛЕНИЕ СИГНАЛА)



С-дуга считает или аккумулирует время, в течение которого генерируются рентгеновское излучение, когда нажимается переключатель рентгена. Количество общего времени радиоактивного воздействия выводится на контрольной панели С-дуги.

Если включен импульсный режим, количество общего времени зависит от длительности нажатия на переключатель рентгена, длительности импульса и количества импульсов в секунду.

По истечении каждые 5 минут (по умолчанию) суммарного времени флюоресценции система подает звуковой сигнал и загорается светодиодный индикатор Alarm Reset. Для отключения сигнала или обнуления суммарного времени флюоресценции:

Нажать ALARM RESET для отключения сигнала.

Нажать и удерживать ALARM RESET в течение примерно двух секунд для обнуления общего времени экспозиции и отключения сигнала.

Более того, когда общее время флюоресценции достигает предварительно установленного предела, по умолчанию максимум 10 минут, рентген будет отключен. За тридцать секунд до отключения будет подан сигнал. Для отмены отключения рентгена и отключения сигнала необходимо однократно нажать клавишу ALARM RESET.

Если время не обнулено до отключения рентгена, необходимо отпустить переключатель рентгена и снова нажать его для включения рентгена.

Примечание: Представитель службы технического обслуживания может настроить время до отключения рентгена.

Переключатели быстрого отключения

Переключатели быстрого выключения находятся на каждой стороне контрольной панели С-дуги. Нажать переключатель быстрой остановки для прекращения моторизированного механического движения (вертикальной стойки) и для отключения рентгена.

ВНИМАНИЕ

Если нажатие на переключатель быстрой остановки не останавливает моторизированное движение или рентген, необходимо перевести переключатель рабочей станции в положение «выключено» или отсоединить вилку из розетки переменного тока.

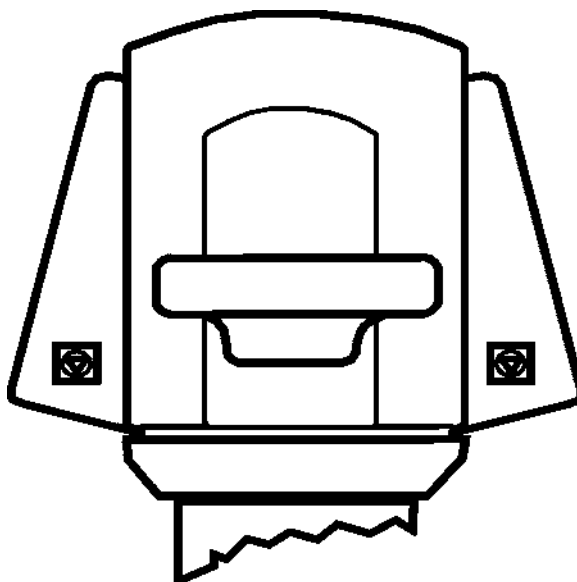


Рисунок 3-3. Переключатели быстрой остановки находятся с каждой стороны контрольной панели рабочей станции.

Если переключатель быстрой остановки нажат намеренно или случайно, когда оператор нажимает на переключатель вертикальной стойки, движение вертикальной стойки прекратится, а рентген будет отключен. После того как оба переключателя будут отпущены, вертикальная стойка снова заработает, тем не менее, рентген будет отключен до перезапуска системы.

Если переключатель быстрой остановки нажимается при условии для бесконтрольного перемещения, движение вертикальной стойки прекратится и рентген будет отключен. При таком условии невозможно оперировать вертикальной стойкой или получать рентгеновские изображения. Необходимо связаться с представителем службы сервиса.

Если переключатель быстрой остановки нажимается для отключения непредусмотренного включения рентгена, не перегружайте систему. Необходимо связаться с представителем службы сервиса.

Переключатель рентгена

Переключатель рентгена находится на корпусе контрольной панели С-дуги. Переключатель может использоваться для включения кинематографической записи, стандартного флуоресцентного изображения или включения режима Roadmapping на сосудистых системах. В сущности, его функции соответствуют функциям ножного или ручного переключателя и зависят от выбранного режима визуализации: стандартная флюороскопия или сосудистая визуализация.

При получении рентгеновских снимков в режиме флуоресценции изображение выводится на левый монитор рабочей станции. После того как переключатель рентгена отпущен, рентген выключается, а последний снимок или кадр видеозаписи остается на левом мониторе. Это называется «Последнее удерживаемое изображение».

См. *Руководство оператора рабочей станции ОЕС* для информации относительно режимов визуализации.

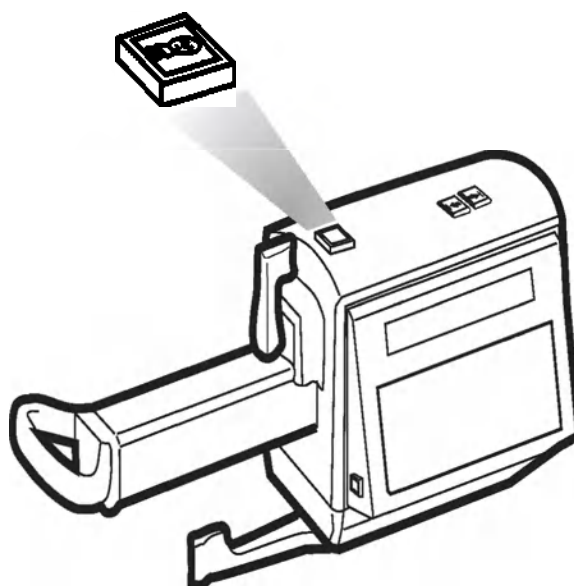


Рисунок 3-4. Местоположение переключателя рентгена

Ножной и ручной переключатели

Ножной и ручной переключатели рентгена позволяют достичь максимальной гибкости и контроля над получением изображения. Переключатели могут использоваться для получения рентгеновских снимков или переключения между доступными режимами визуализации. Свойства и режимы визуализации зависят от комплектации приобретаемой рабочей станции.

Большинство систем поставляются с двухпедальными переключателями или с четырехкнопочными ручными переключателями. Некоторые ранние модели оборудованы трехкнопочным ручным переключателем без клавиши SAVE. Некоторые системы имеют трехпедальный ножной переключатель. См. *Руководство оператора рабочей станции ОЕС* для информации относительно функций, доступных в системе определенной конфигурации.

ВНИМАНИЕ

Повторное получение очень быстрых, с краткосрочным радиоактивным воздействием снимков в течение продолжительного времени может вызвать возникновение ошибок. Необходимо избегать краткосрочного повторного нажатия на переключатель рентгена в течение продолжительного периода времени.

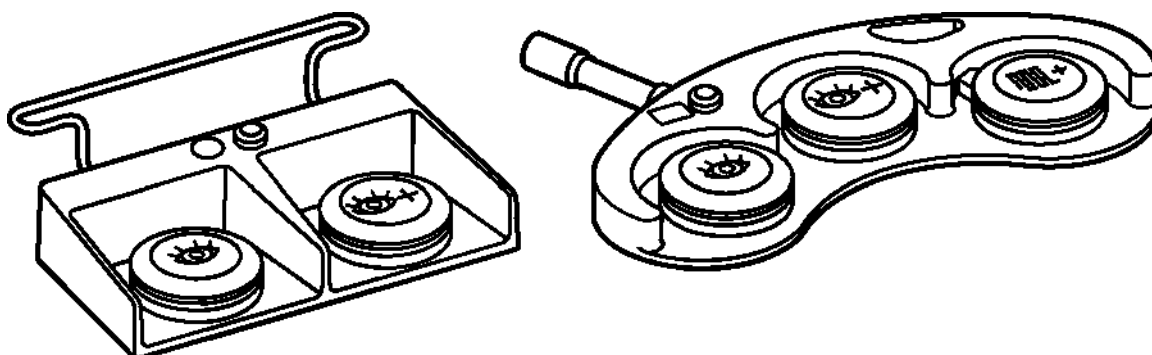


Рисунок 3-5. Двухпедальные и трехпедальные ножные переключатели.

- Нажать на левый переключатель  для получения стандартного флюороскопического изображения или включения режима Roadmap.
- Нажать переключатель, промаркированный знаком  для получения флуоресцентного изображения высокого уровня (HLF), изображений в режиме Цифровой зоны (DIG. SPOT), цифровых кинематографических записей или вычитания.
- Использовать переключатель режима  для переключения между стандартной флюороскопией и режимами сосудистой визуализации. Переключатель режима неактивен на системах, которые не поддерживают режимы сосудистой визуализации.
-  На трехпедальных ножных переключателях: Включение режима цифровой кинематографической записи автоматически запускает режим Цифровой кинематографической HLF с предустановленной скоростью.

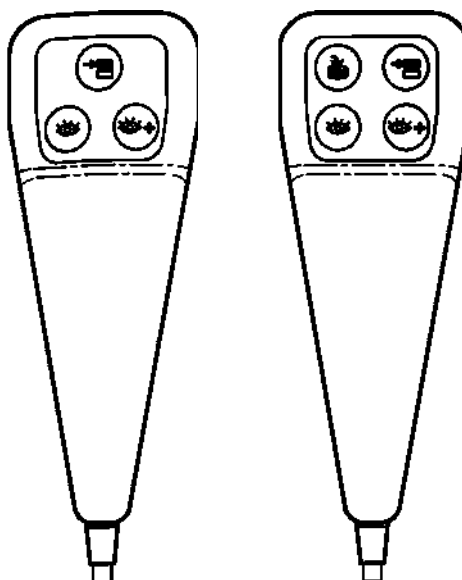


Рисунок 3-6. Трех- и четырехкнопочный ручной переключатель.

ВНИМАНИЕ

Нельзя растягивать шнур блока ручного управления более чем на 3,048 м (10 футов). Это может привести к повреждению кабеля. Опасно, если поврежденный кабель прикоснется к полу. Необходимо позвонить в Коммуникационный центр для получения рекомендаций.

- Нажать на левый переключатель  для получения стандартного флюороскопического изображения или включения режима Roadmap.
- Нажать переключатель, промаркированный значком , для получения флуоресцентного изображения высокого уровня (HLF), изображений в режиме Цифровой зоны (DIG. SPOT), цифровых кинематографических записей или вычитания.
- Использовать переключатель режима  для переключения между стандартной флюороскопией и режимами сосудистой визуализации. Переключатель режима неактивен на системах, которые не поддерживают режимы сосудистой визуализации.
- На четырехкнопочных переключателях нажать клавишу SAVE  на ручном переключателе для сохранения изображения, отображаемого на левом мониторе.

Переключение пар режимов

Нажать переключатель MODE для переключения между режимом стандартной флюороскопии и режимом сосудистой визуализации. Переключатель не активен на системах, которые не поддерживают системы сосудистой или сердечной визуализации.

Переключатель режима также находится на контрольной панели С-дуги и клавиатуре рабочей станции. Для дополнительной информации относительно настройки режимов визуализации, пожалуйста, см. *Руководство оператора рабочей станции ОЕС*.

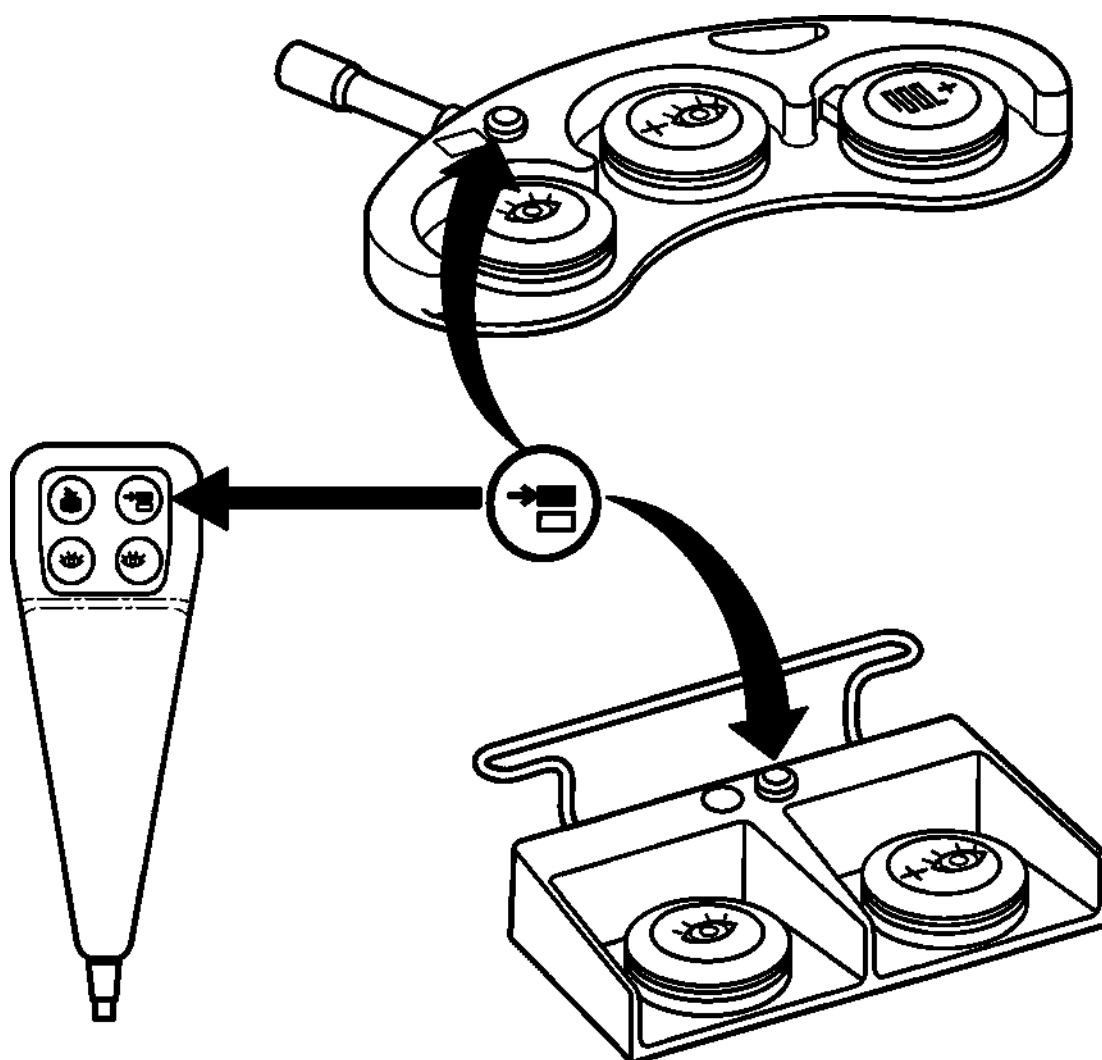


Рисунок 3-7. Переключатель режимов на ручном и ножном переключателях.

Механическое позиционирование

Обзор

- В этой главе описывается:
- Идентификация С-дуги
- Идентификация компонентов
- Позиционирование
- Перемещение С-дуги

Идентификация С-дуги

Существует три возможных конфигурации С-дуги. Стандартная С-дуга имеет 23-см (9-дюймовый) усилитель рентгенографического изображения (УРИ). Немного большая по размеру С-дуга используется для крепления 31-см (12-дюймового) усилителя рентгеновского изображения, а Супер С-дуга визуально больше, чем стандартная С-дуга.

1. Стандартная С-дуга с 23-см (9-дюймовым) УРИ
2. С-дуга с 31-см (12-дюймовым) УРИ
3. Супер С-дуга с 23-см (9-дюймовым) УРИ

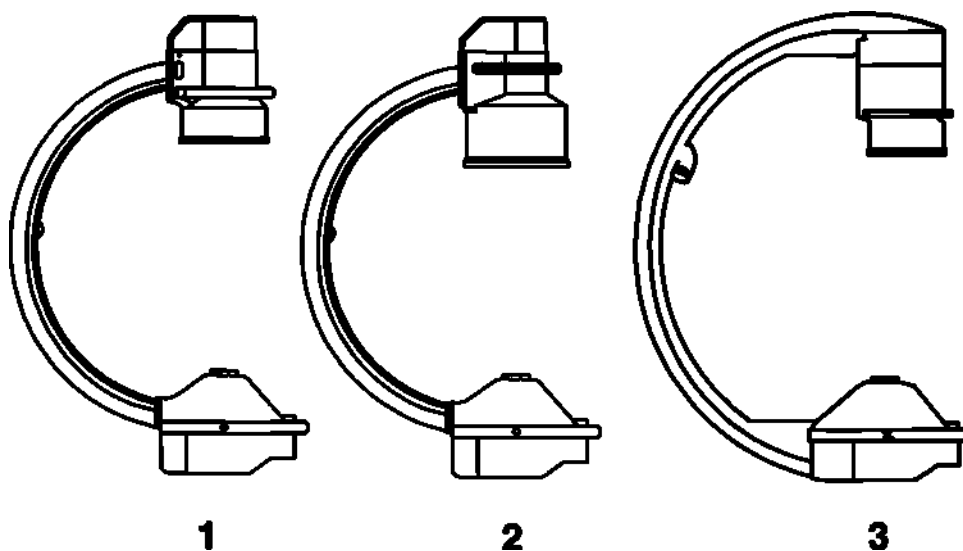


Рисунок 4-1. С-дуги

Идентификация компонентов

Стандартные С-дуги

Идентификация компонентов фактически одинакова для С-дуг с 23-см (9-дюймовым) и 31-см (12-дюймовым) усилителями изображения. Таким образом, здесь описана только стандартная С-дуга с 23-см (9-дюймовым) УРИ. См. главу «Технические характеристики» для информации относительно различий в размерах.

Приведенные ниже элементы указывают местоположение компонентов, используемых в ходе настройки и позиционирования, и соответствуют элементам, обведенным кружком на следующем рисунке.

1. Рукоятка горизонтальной балки
2. Рукоятка тормоза горизонтальной балки
3. Переключатели перемещения вертикальной стойки
4. Дисплей контрольной панели
5. Рукоятка тормоза,двигающаяся вперед-назад
6. Рукоятка L-дуги (верхняя)
7. Тормоз вращения L-дуги
8. Интерфейсная панель (левая боковая крышка)
9. Рукоятка усилителя рентгеновского изображения
10. Тормоз эпициклического вращения С-дуги
11. Перекидной тормоз
12. Рукоятка L-дуги (нижняя)
13. Тормозная педаль заднего колеса
14. Высоковольтный кабель (ВВ)
15. Разъем соединительного кабеля
16. Рукоятка поворота (только вправо)

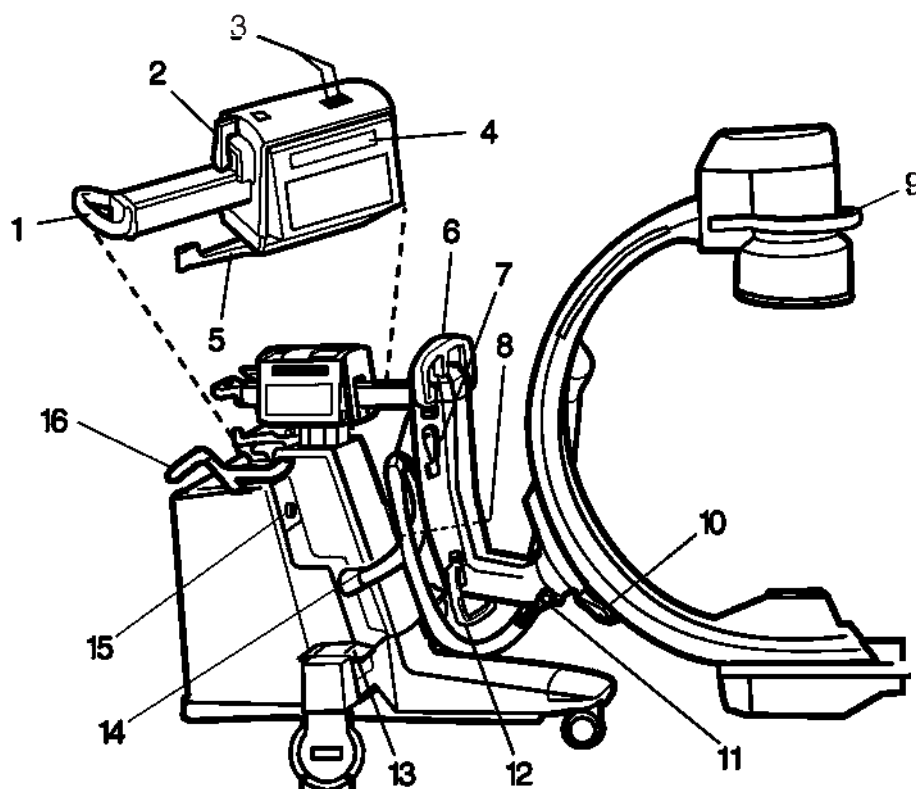


Рисунок 4-2. Идентификация компонентов С-дуг

Супер С-дуги

У Супер С-дуги нет L-дуги. Ниже приводятся только компоненты Супер С-дуги, которые отличаются от 23 или 31-см (9 или 12-дюймовых) С-дуг.

1. Тормоз радиального вращения
2. Тормоз эпициклического движения

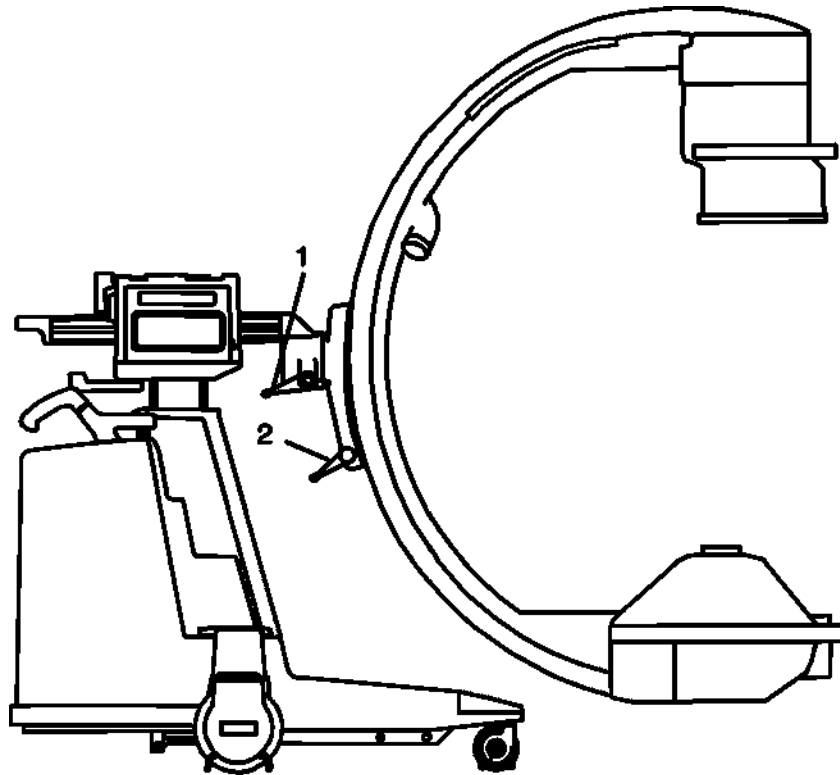


Рисунок 4-3. Идентификация компонентов Супер С-дуги

Позиционирование

Элементы управления позиционированием идентичны для систем со стандартными 23-см (9-дюймовыми) и опциональными 31-см (12-дюймовыми) усилителями изображения. У Супер С-дуги нет L-дуги, а радиальное и эпициклическое вращение производятся иначе. Чем у 23 или 31-см (9 или 12-дюймовых) С-дуг.

Радиальное вращение 23-см (9-дюймовых) или 31-см (12-дюймовых) систем осуществляется посредством вращения L-дуги. Радиальное вращение Супер С-дуги осуществляется посредством вращения С-дуги вокруг горизонтальной поперечной балки. Следовательно, элементы управления эпициклическим и радиальным вращением (тормоза) Супер С-дуги расположены иначе, чем на С-дугах с 23 или 31- см (9 или 12-дюймовыми) УРИ.

Информацию о различиях в конфигурации 23-см (9-дюймовой), 31-см (12-дюймовой) и Супер С-дуг см. в главе «Технические характеристики»

Эпициклическое вращение С-дуги

23 или 31 см (9 или 12-дюймовая) конфигурация С-дуги обеспечивает эпициклическое вращение на 115° (90° underscan и 25° overscan). На задней панели С-дуги нанесена шкала, которая упрощает позиционирование.

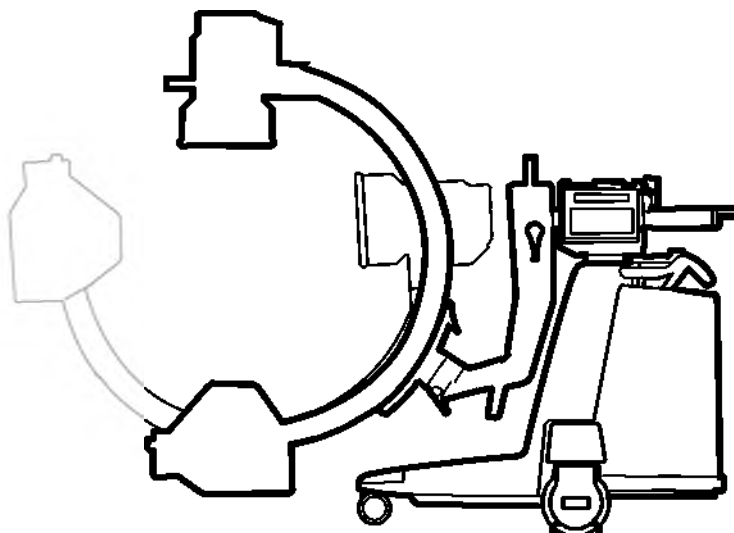


Рисунок 4-4. Эпициклическое вращение С

Тормоз эпициклического вращения С-дуги

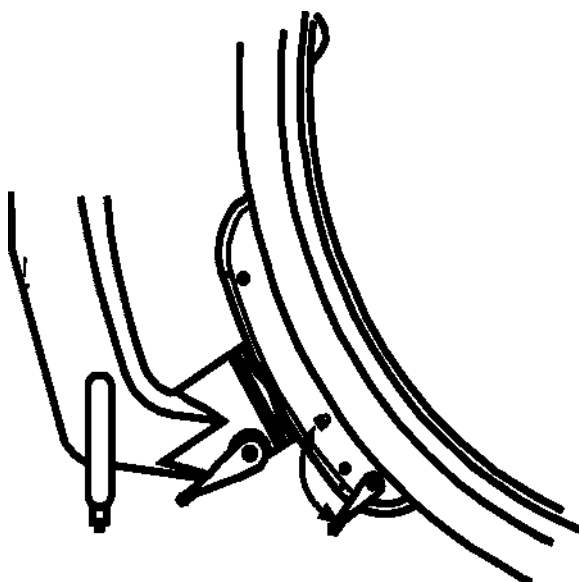


Рисунок 4-5. Тормоз эпициклического вращения в разблокированном состоянии

ВНИМАНИЕ

Между блоком опоры и самой С-дугой существуют точки защемления. Не класть пальцы и не допускать попадания одежды в эти места при позиционировании С-дуги.

Для фиксации или разблокировки тормоза эпициклического вращения необходимо повернуть любую из двух рукояток тормоза, которые находятся на обеих сторонах блока опоры С-дуги. Иконка «lock» (фиксация) указывает на заблокированное положение.

ВНИМАНИЕ

Необходимо удерживать одну из рукояток позиционирования С-дуги, чтобы предотвратить ее неконтролируемое движение при разблокировке тормоза.

Эпициклическое вращение Супер С-дуги

Супер С-дуга может быть повернута на 148° (55° overscan и 93° underscan).

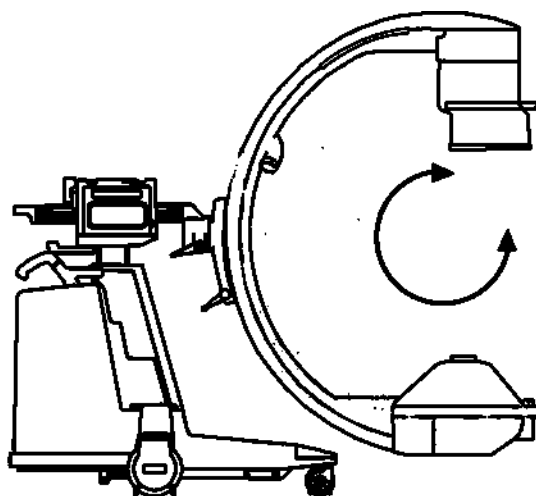


Рисунок 4-6. Эпициклическое вращение Супер С-дуги

Тормоз эпициклического вращения Супер С-дуги

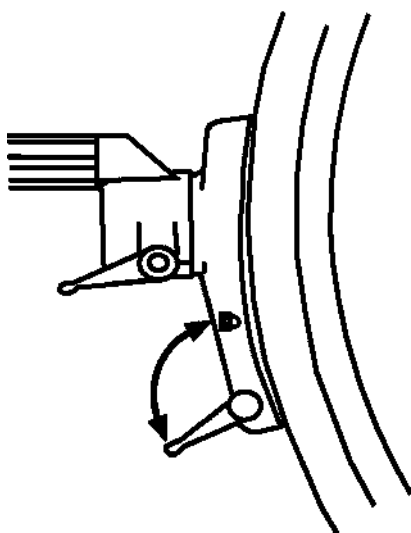


Рисунок 4-7. Тормоз эпициклического вращения Супер С-дуги в разблокированном состоянии

ВНИМАНИЕ

Между блоком опоры и самой С-дугой существуют точки защемления. Не класть пальцы и не допускать попадания одежды в эти места при позиционировании С-дуги.

Для фиксации или разблокировки тормоза эпициклического вращения необходимо повернуть любую из рукояток тормоза, которые находятся на обеих сторонах блока опоры С-дуги. Иконка «lock» (фиксация) указывает на заблокированное положение.

ВНИМАНИЕ

Необходимо удерживать одну из рукояток позиционирования С-дуги, чтобы предотвратить ее неконтролируемое движение при разблокировке тормоза.

Примечание: Если не используется тормоз эпициклического вращения, нерегулируемый постоянный подшипник скольжения на опоре С-дуги минимизирует движение С-дуги.

Перекидное вращение

Эта функция обеспечивает большую гибкость при позиционировании рентгеновской трубки и усилителя изображения, позволяя производить их боковое переворачивание. С-дуга может быть повернута на 0 -180° в одном направлении и 0 - 90° в противоположном направлении.

Для «перекидывания» С-дуги:

1. Разблокировать тормоз перекидного вращения и расположить С-дугу в желаемом положении посредством вращения вокруг оси.
2. Когда С-дуга займет желаемое положение, заблокировать тормоз.

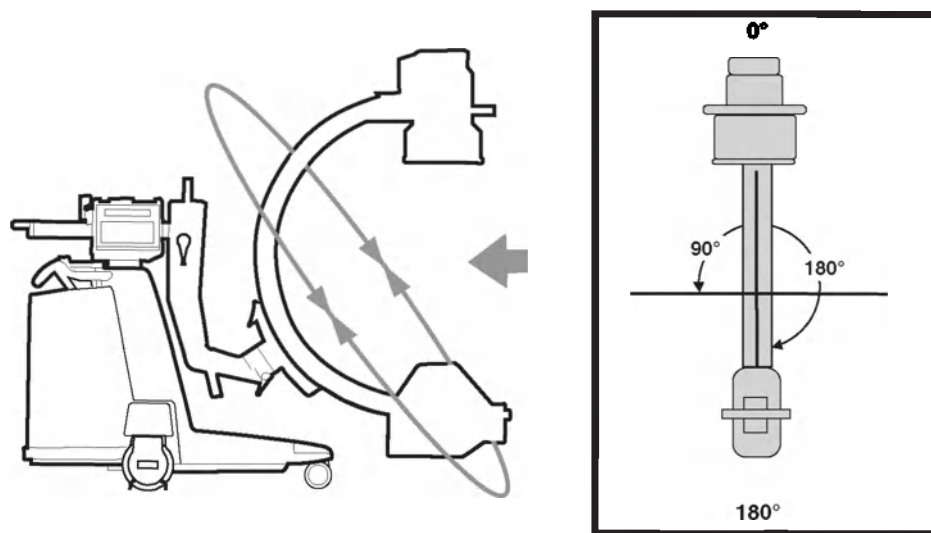


Рисунок 4-8. Перекидное (боковое) вращение

Тормоз перекидного вращения

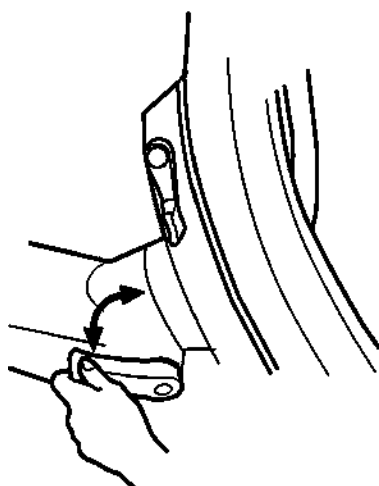


Рисунок 4-9. Тормоз перекидного вращения

Заблокированное и разблокированное положение тормоза обозначается соответствующими иконками: «lock (заблокировано)» и «unlock (разблокировано)». Повернуть рукоятку тормоза в положение «разблокировано» для «перекидывания» С-дуги.

ВНИМАНИЕ

Двумя руками осторожно переместить С-дугу в желаемое положение и заблокировать тормоз.

Вращение L-дуги

L-дуга на 23 или 31-см (9 или 12-дюймовой) конфигурации C-дуги вращается на 180° в любом направлении (в общей сложности на 360°). Индикатор вращения L-дуги, который находится на ее задней части, указывает угол поворота L-дуги.

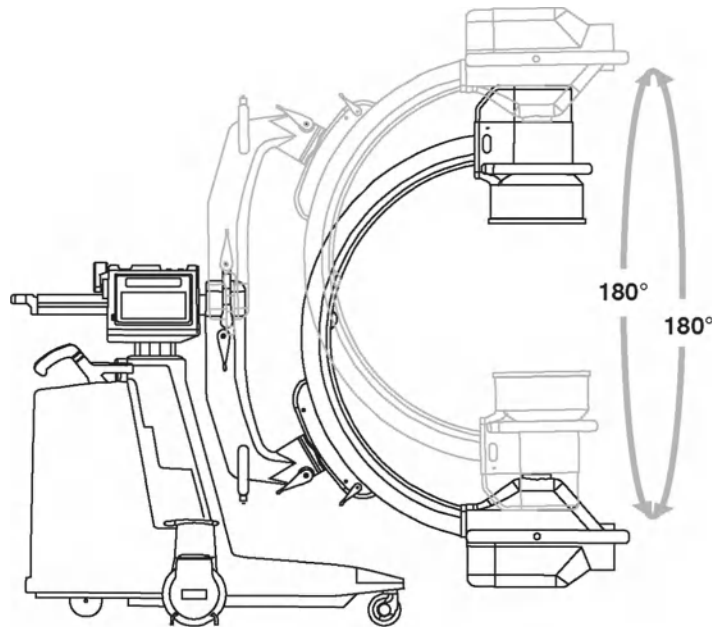


Рисунок 4-10. Вращение L-дуги

Тормоз L-дуги

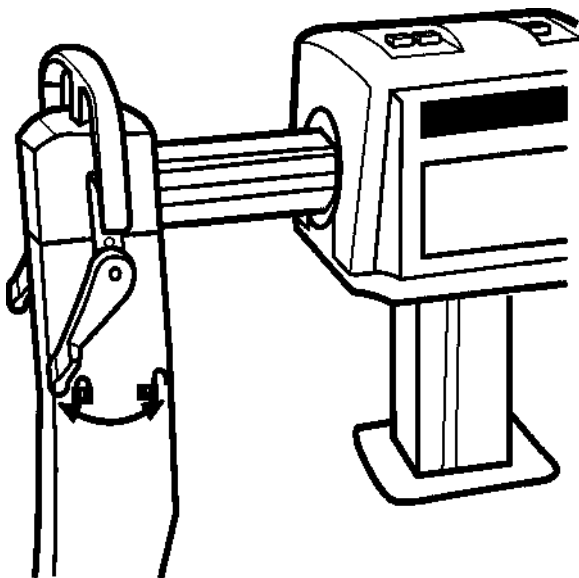


Рисунок 4-11. Тормоз L-дуги

Для позиционирования L-дуги:

1. Разблокировать тормоз L-дуги, переместив рукоятку тормоза в положение, которое обозначено иконкой «unlock (разблокировано)».
2. Позиционировать L-дугу.
3. Заблокировать тормоз L-дуги, переместив рукоятку тормоза в положение, которое обозначено иконкой «lock (заблокировано)».

Радиальное вращение Супер С-дуги

Супер С-дуга может вращаться радиально в общей сложности на 380° на опорной оси С-дуги.

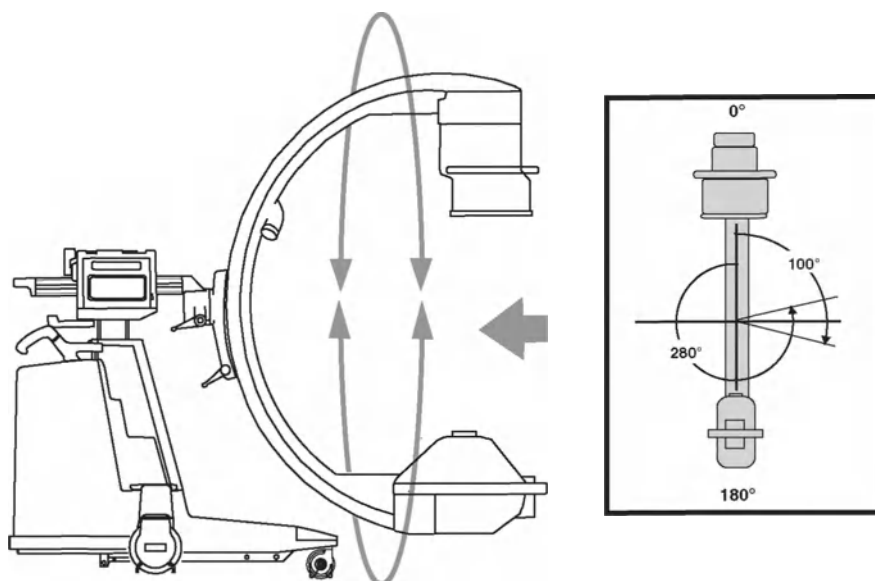


Рисунок 4-12. Радиальное вращение Супер С-дуги

Тормоз радиального вращения Супер С-дуги

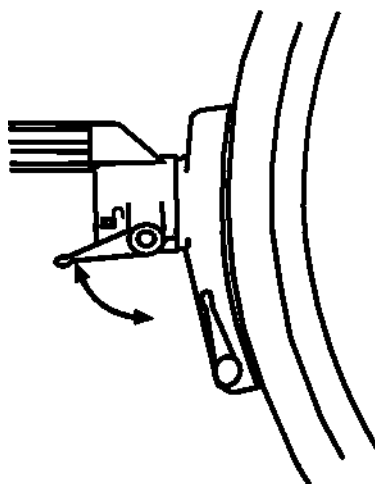


Рисунок 4-13. Тормоз радиального вращения Супер С-дуги

ВНИМАНИЕ

Двумя руками осторожно переместить С-дугу в желаемое положение и заблокировать тормоз.

1. Разблокировать тормоз радиального вращения.
2. Поместить С-дугу в желаемое положение.
3. Заблокировать тормоз радиального вращения.

Управление вертикальной стойкой

Использовать вертикальную стойку для поднятия С-дуги на 46 см максимально (18 дюймов).
Использовать шкалу, которая расположена на вертикальной стойке, для позиционирования С-дуги на желаемой высоте.

ВНИМАНИЕ

Между С-дугой и наконечником передней крышки существуют точки возможного защемления. Нельзя ставить ногу на наконечник передней крышки при работе с вертикальной стойкой или при позиционировании С-дуги.

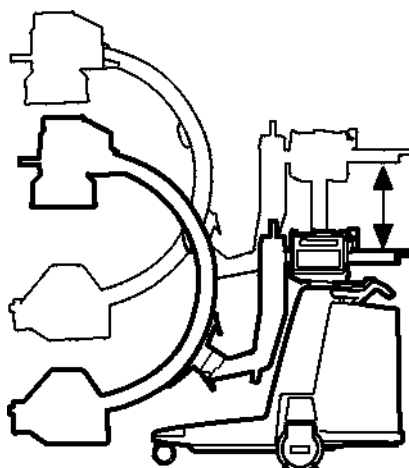
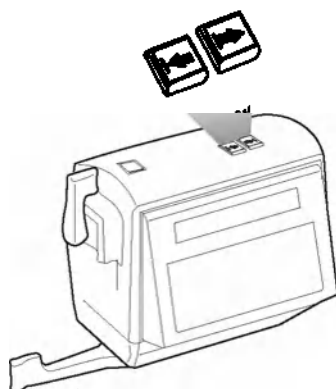


Рисунок 4-14. Подъем или опускание вертикальной стойки

Переключатели вертикальной стойки

ВНИМАНИЕ

При позиционировании вертикальной стойки необходимо обращать внимание на движущиеся блоки, чтобы обеспечить безопасность пациентов и персонала.



Двигатель вертикальной стойки включается нажатием переключателей удлинения или втягивания вертикальной стойки, которые находятся на корпусе контрольной панели.

Рисунок 4-15. Переключатели моторизированной вертикальной стойки

Горизонтальная балка

Горизонтальная балка раздвигается на 20 см максимально (8 дюймов).

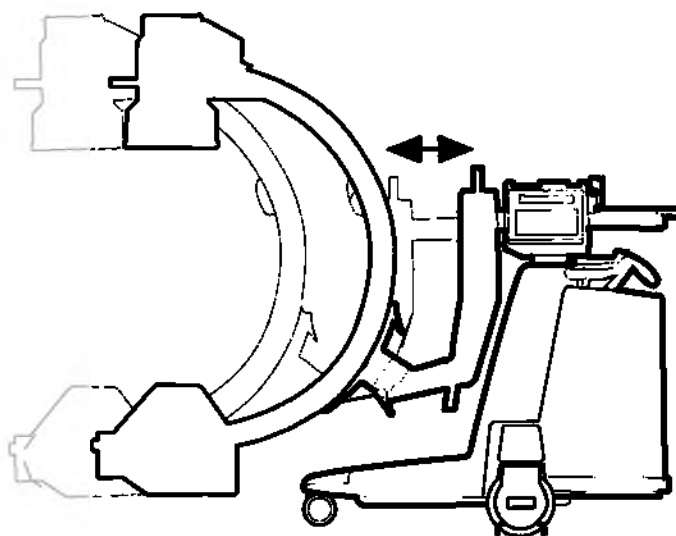


Рисунок 4-16. Позиционирование горизонтальной балки

Тормоз горизонтальной балки

To position the cross-arm: Для позиционирования балки:

1. Разблокировать тормоз балки, переместив рукоятку тормоза в положение, которое обозначено иконкой «unlock (разблокировано)».
2. Нажать или потянуть поперечную балку для установки ее в желаемое положение. Использовать сантиметровую шкалу, которая находится на поперечной балке, для точного позиционирования.
3. Заблокировать тормоз поперечной балки, переместив рукоятку тормоза в положение, которое обозначено иконкой «lock (заблокировано)».

Примечание: Тормоз поперечной балки может быть заблокирован не полностью, чтобы обеспечить ее незначительное перемещение, но ограничить свободное передвижение.

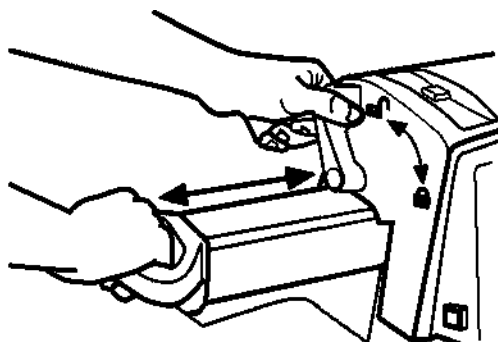


Рисунок 4-17. Тормоз горизонтальной балки

Движение вперед-назад

Механические блоки, прикрепленные к горизонтальной балке, могут двигаться вперед-назад или из стороны в сторону. Общее расстояние перемещения в стороны зависит от того, вытянута ли горизонтальная балка или сжата. Общее возможное расстояние приведено в следующей таблице для каждой системы:

Пункт	Положение	23 см (9-дюймов)	31 см (12-дюймов)	Супер С-дуга
1	вытянутая	49,6 см (19,5")	52 см (20,5")	49,8 см (19,6")
2	сжатая	42,4 см (16,7")	45 см (17,7")	42,7 см (16,8")

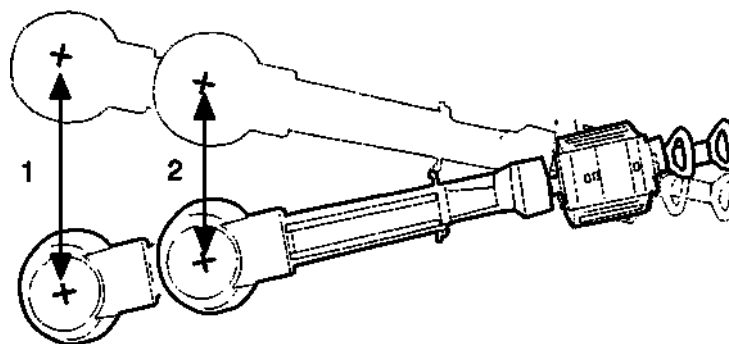


Рисунок 4-18. Движение вперед-назад для 23-см (9-дюймовой) системы

Тормоз движения вперед-назад

1. Разблокировать тормоз движения вперед-назад, переместив рукоятку тормоза в положение, которое обозначено иконкой «unlock (разблокировано)».
2. Переместить горизонтальную балку, С-дугу и L-дугу в желаемое положение.
3. Заблокировать тормоз движения вперед-назад, переместив рукоятку тормоза в положение, которое обозначено иконкой «lock (заблокировано)».



Рисунок 4-19. Тормоз движения вперед-назад

Тормоза колес С-дуги

Педали тормозов С-дуги находятся над задними колесами с обеих сторон С-дуги. Педали действуют так же, как и кулисные переключатели. Педаль имеет следующие положения:

1. Блокирует тормоза задних колес.
2. Разблокирует тормоза задних колес, в результате чего колеса могут свободно вращаться.
3. Блокирует тормоза задних колес.

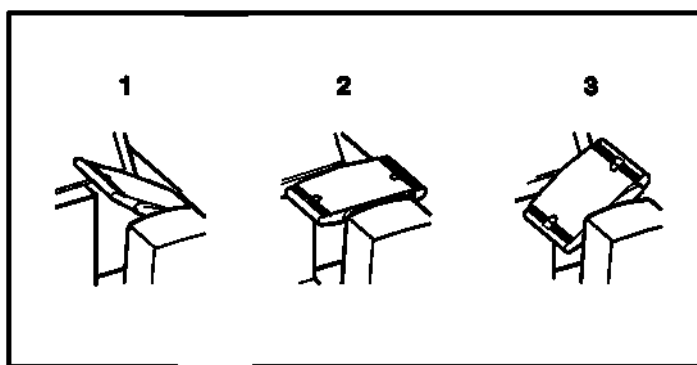


Рисунок 4-20. Положения педали тормоза С-дуги

Рукоятка поворота С-дуги

ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать потери контроля над С-дугой, необходимо всегда снижать скорость до перемещения рукоятки поворота из положения 0°.

ВНИМАНИЕ

Если тормоз движения вперед назад установлен в крайнее правое положение, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить суставы пальцев при повороте рукоятки поворота на 90° влево.

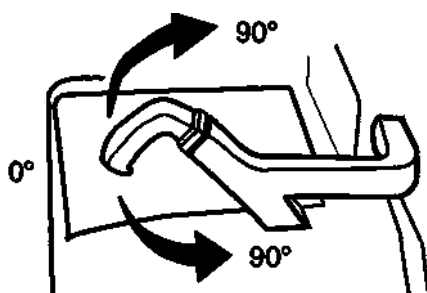


Рисунок 4-21. Правая рукоятка поворота

Использовать правую рукоятку поворота для вращения задних колес на 0° - 90° вправо или влево. Использовать это свойство для позиционирования С-дуги в ходе клинического применения или для выполнения резких поворотов во время транспортировки. Задние колеса поворачиваются примерно на такой же угол, что и правая рукоятка поворота.

Примечание: Таким способом можно позиционировать задние колеса, независимо от того, заблокированы тормоза или нет. Действие рукоятки поворота С-дуги идентично для 23-см (9-дюймовой), 31-см (12-дюймовой) систем и Супер С-дуги.

Перемещение С-дуги

Перед перемещением С-дуги необходимо ознакомиться с положением и механическими функциями всех элементов управления.

ВНИМАНИЕ

Использовать рукоятки на С-дуге для позиционирования механических блоков. Рукоятки предусмотрены в целях безопасности.

1. Переместить вседвигающиеся блоки в наиболее компактное положение. Опустить вертикальную стойку и втянуть поперечную балку. На 23 или 31-см (9 или 12-дюймовой) системах необходимо ориентировать L-дугу вертикально и вниз.
2. Заблокировать все тормозадвигающихся механических блоков: тормоз эпицентрического вращения С-дуги, тормоз «перекидного» перемещения, тормоз движения вперед-назад, тормоз L-дуги и тормоз горизонтальной поперечной балки.
3. Отключить все электропитание от рабочей станции.
4. Отсоединить соединительный кабель от С-дуги, обернуть и закрепить кабель вокруг рукояток/крюков рабочей станции.
5. Расположить ножной переключатель на полке между двумя рукоятками поворота С-дуги, а ручной переключатель - в держатель на левой передней крышке С-дуги.
6. Перевести правую рукоятку поворота С-дуги в положение 0° и разблокировать тормоза колес.
7. Переместить С-дугу, нажав на рукоятки поворота или потянув за рукоятки позиционирования усилителя рентгеновского изображения.

ВНИМАНИЕ

Не передвигать С-дугу по поверхности с углом наклона более 10°. Нельзя перемещать С-дугу вверх или вниз по ступенькам. Нельзя устанавливать С-дугу в местах с углом наклона поверхности более 5 градусов.

8. После передвижения С-дуги необходимо заблокировать тормоза колес.

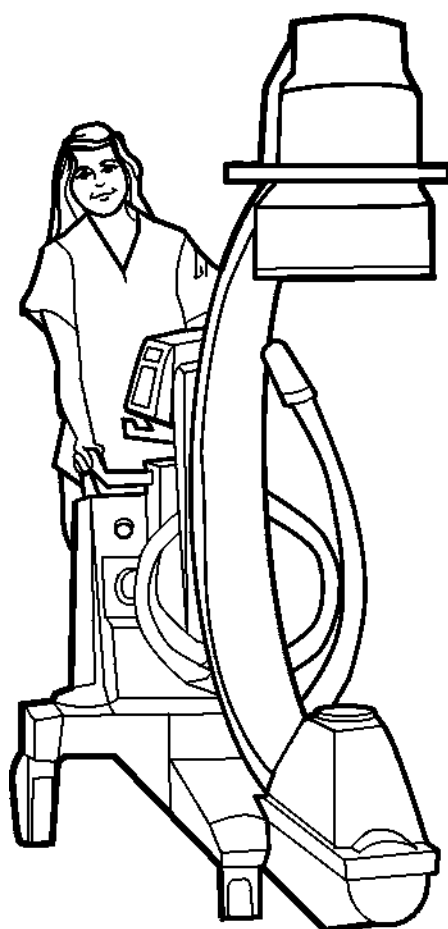


Рисунок 4-22. Перемещение С-дуги (приведена стандартная 9-дюймовая система).

Рентгенографическая пленка

Обзор

Использовать пленочный режим для получения рентгенографических снимков на пленке. Держатель пленочной кассеты, описываемый в этом разделе, является опцией и должен использоваться в случае применения пленочного режима.

В этой главе описывается как:

Настроить и получить снимок на пленке.

Произвести предварительную зарядку для снимка.

Настройка и получение снимка на пленке

Выполнить следующие действия для получения снимка на пленке:

1. Нажать на кнопку FILM на контрольной панели С-дуги.

Примечание: После выбора пленочного режима возможность настройки размера поля и коллиматора блокируется. Если требуются дополнительные настройки, необходимо сначала повторно включить флюоресцентный режим. Для выхода из пленочного режима необходимо снова нажать на кнопку FILM.

2. Поместить держатель кассеты над передней стороной усилителя рентгенографического изображения рукояткой наружу.

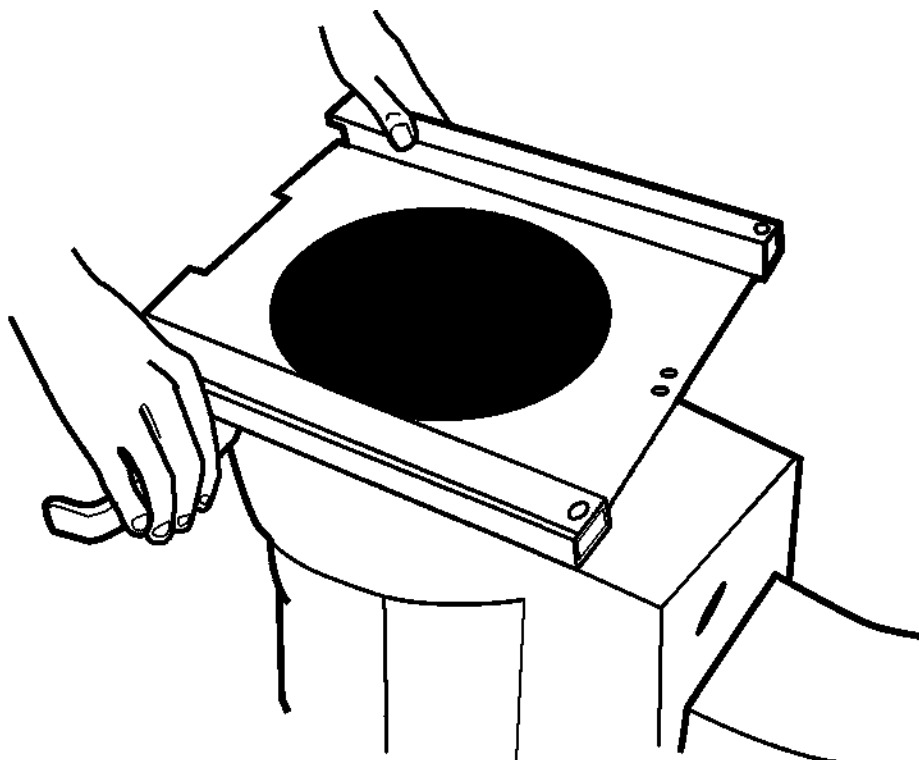


Рисунок 5-1. Установка держателя кассеты

3. Повернуть рукоятку держателя кассеты, чтобы надежно прикрепить его к усилителю рентгенографического изображения.

ВНИМАНИЕ

Убедиться, что держатель кассеты плотно прикреплен к усилителю рентгенографического изображения. Неплотно закрепленный держатель кассеты может упасть и нанести травму пациентам или персоналу.

4. Вставить пленочную кассету в держатель и расположить ее по центру.

Примечание: Держатель кассеты использует трение для удержания кассеты. См. информацию о размерах пленочной кассеты в главе «Технические характеристики».

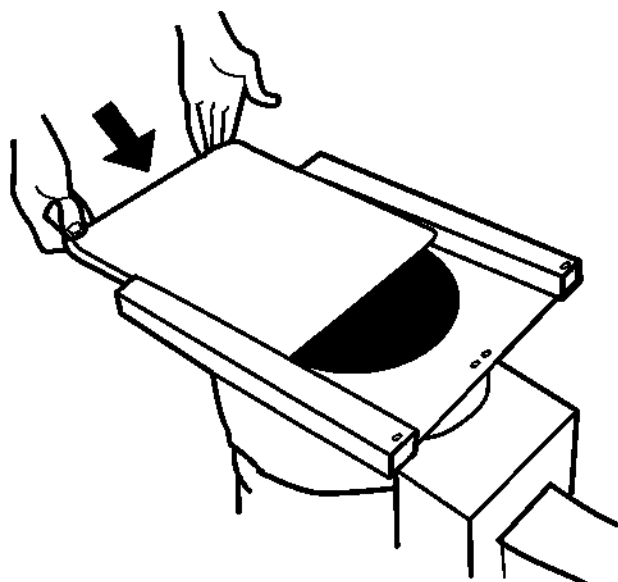


Рисунок 5-2. Вставить кассету

ВНИМАНИЕ

Убедиться, что кассета надежно удерживается внутри держателя. Неплотно закрепленная пленочная кассета может упасть и нанести травму пациентам или персоналу.

5. Настроить метод рентгенографии (кВ пиковое напряжение и мА•с) до желаемых уровней.
6. Нажать и удерживать переключатель рентгена.

Примечание: После нажатия переключателя происходит 2-секундная задержка, в течение которой вращающийся анод ускоряется, а нить накаливания нагревается. Включение рентгенографического излучения обозначается звуковым сигналом. Звуковой сигнал из трех коротких гудков оповещает о выключении рентгенографического излучения.

7. Отпустить переключатель рентгена после получения снимка (когда система подаст три коротких гудка).

Примечание: Если излучение отключается преждевременно, на контрольной панели С-дуги в течение непродолжительного времени будет отображено сообщение **RELEASED EARLY** (Отпущено досрочно). После исчезновения этого сообщения работу можно продолжить.

8. Извлечь пленочную кассету, вытолкнув кассету из держателя.
9. Для снятия держателя кассеты необходимо открыть рукоятку держателя и достаточно сильно нажать на него сбоку.

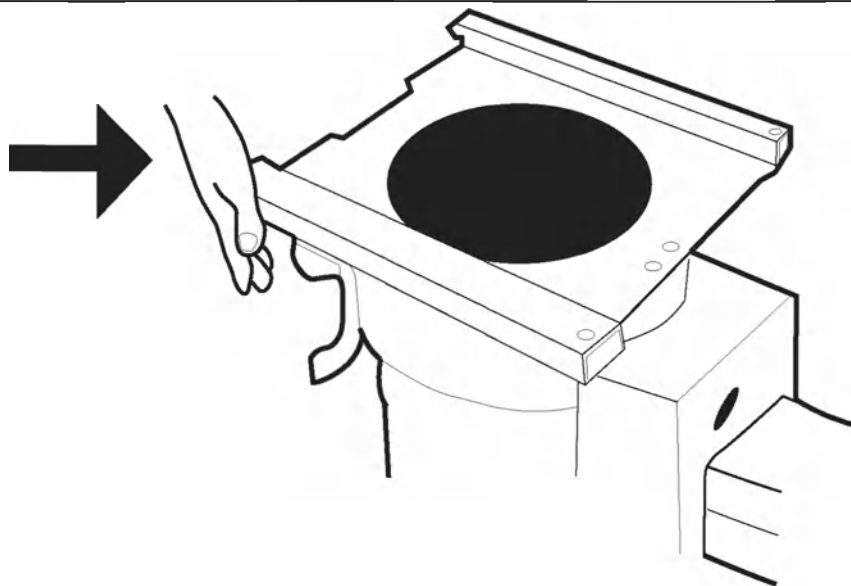


Рисунок 5-3. Снять держатель кассеты

Примечание: Держатель кассеты предназначен для надежного крепления к выступу усилителя рентгенографического изображения при использовании рукоятки. Возможно, потребуется ударить ладонью руки по держателю кассеты, чтобы снять его с усилителя рентгенографического изображения.

Предварительная зарядка для получения снимка на пленке

Можно заранее, до шестидесяти секунд, зарядить систему, работающую в пленочном режиме, чтобы избежать 2-секундной задержки после нажатия переключателя рентгена. Для предварительной зарядки системы:

1. Настроить желаемый метод (пиковое напряжение в кВ и мА·с).
2. Нажать на переключатель рентгена и отпустить его до истечения 2-секундной задержки.

Примечание: На контрольной панели С-дуги отобразится сообщение «ARMED (Заряжено)».

3. Для получения снимка необходимо нажать на переключатель рентгена еще раз. Система немедленно начнет процедуру получения снимка. Задержки не будет.
4. Если не нужен «предварительно заряженный» снимок, необходимо подождать шестьдесят секунд или нажать на любую клавишу на контрольной панели (кроме клавиши включения рентгена) для отмены «предварительной зарядки».

Техническое обслуживание

Обзор

В этом разделе описываются обычные проверки технических характеристик, которые можно произвести, чтобы убедиться, что система работает надлежащим образом. Указанные проверки технических характеристик не предназначены для замены запланированного периодического технического обслуживания. В случае обнаружения проблем в ходе таких проверок необходимо связаться с квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования для поиска и устранения неисправностей и ремонта системы.

В дополнение к проверке технических характеристик в этой главе содержатся рекомендации по безопасной очистке и описание необходимого периодического технического обслуживания. Все периодическое техническое обслуживание должно проводиться представителем компании GE OEC Medical Systems, Inc. или квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования.

До проведения каких-либо проверок технических характеристик, описанных в этом разделе, важно осознавать потенциальные опасности, связанные с проведением таких процедур. Рекомендуется повторно изучить главу «Введение и безопасность», прежде чем продолжать.

ВНИМАНИЕ

Электрические схемы внутри оборудования находятся под напряжением, которое способно вызвать серьезную травму или смерть от удара электрическим током. Нельзя снимать крышки или проводить какие-либо сервисные операции, за исключением тех, что указаны здесь.

До начала проверки переместить систему в безопасную зону, также необходимо соблюдать все меры предосторожности, касающиеся радиоактивного излучения. Проверки технических характеристик должны проводиться настолько часто, насколько этого требует степень использования оборудования и другие обстоятельства. Интенсивное использование требует увеличения частоты проведения проверок технических характеристик. Более того, обстоятельства, такие как происшествия в ходе транспортировки или воздействие чрезмерного количества жидкостей, требуют проведения проверки технических характеристик, чтобы убедиться в безопасной работе оборудования.

Проверка технических характеристик

Проверка механических технических характеристик

1. Проверить работу тормоза движения вперед-назад. Проверить легкость движения вперед-назад (качание из стороны в сторону) без чрезмерного люфта.
2. Проверить работу тормоза горизонтальной поперечной балки. Вытянуть и втянуть горизонтальную поперечную балку. Проверить на легкость движения без значительного люфта.
3. Проверить работу тормоза перекидного движения. Проверить на легкость движения перекидного вращения без значительного люфта.
4. Проверить работу тормоза эпициклического вращения С-дуги. Проверить эпициклическое вращение С-дуги на легкость движения без значительного люфта.

5. Проверить вращение L-дуги на стандартных системах с 23 или 31-см (9 или 12-дюймовым) усилителями рентгеновского изображения и радиальное вращение на Супер С-дугах.
 - а) На системах с 23 или 31-см (9 или 12-дюймовым) УРИ необходимо проверить работу тормоза L-дуги. Подвигать L-дугу и убедиться, что не наблюдается значительного механического смещения.
 - б) Для Супер С-дуг проверить тормоз радиального вращения. Повернуть С-дугу радиально и убедиться, что не наблюдается значительного механического смещения.
6. Проверить работу педалей тормоза заднего колеса.
7. Проверить, насколько хорошо действует рукоятка поворота и управление задними колесами. Проверить на легкость движения без значительного люфта.

Проверка электрических технических характеристик

1. Проверить высоковольтные кабели на наличие признаков износа или истирания.
2. Проверить кабели ножного и ручного переключателей на наличие признаков износа или истирания.
3. Произвести проверку технических характеристик рабочей станции. См. Руководство оператора рабочей станции ОЕС.
4. Включить систему и убедиться, что система успешно завершит последовательность подключения оборудования.
5. Поднять вертикальную стойку, нажав на переключатель, который находится сверху корпуса контрольной панели С-дуги.

Проверка эффективности быстрой остановки

Эта проверка проводится оператором как часть обычного технического обслуживания, чтобы убедиться, что функция быстрой остановки работает надлежащим образом. См. проверки технических характеристик, проводимые оператором, в главе «Техническое обслуживание» настоящего руководства. Более того, рекомендуется проводить такую проверку настолько часто, насколько этого требуют определенные обстоятельства, такие как долгосрочное хранение или воздействие чрезмерного количества жидкостей.

1. Нажать и удерживать один из переключателей управления вертикальной стойкой, и пока она двигается, нажать на любой переключатель быстрой остановки.
2. Убедиться, что механическое движение прекратится, а на дисплее контрольной панели С-дуги появится сообщение, о том, что функция быстрой остановки активирована.
3. Нажать на любой переключатель рентгена и убедиться, что рентген отключен.
4. Перевести переключатель рабочей станции в положение «выключено», а затем снова в положение «включено» для перезагрузки системы.

Примечание: Изображения и аннотации будут утеряны после перезапуска системы, если они не были предварительно сохранены. Если изображения были сохранены, к ним можно получить доступ через функции Экрана директории изображений.

Проверка технических характеристик режима флюоресценции

ВНИМАНИЕ

В ходе этой процедуры включается рентгеновское излучение. Необходимо принять соответствующие меры предосторожности.

1. Позиционировать С-дугу таким образом, чтобы головной элемент рентгена находился непосредственно над усилителем рентгеновского изображения.
2. Поместить подходящий контрольный объект на лицевую часть трубки усилителя изображения.
3. Убедиться, что выбран автоматический режим. Светодиодный индикатор рядом с клавишей AUTO (группа генератора) на контрольной панели С-дуги будет светиться.
4. Нажать переключатель рентгена, который находится сверху контрольной панели С-дуги. Убедиться, что на левом мониторе отображается оцифрованное флюоресцентное изображение объекта, которое остается после отключения рентгеновского излучения.
5. Подсоединить ножной переключатель и ручное управление и при нажатии на ножной переключатель или ручной переключатель рентгена:
 - а) Проверить работу клавиш ориентации изображения С-дуги: вращение и переворачивание изображения.
 - б) Проверить работу клавиш выбора размера поля: NORM, MAG1 и MAG2.
 - в) Проверить работу элементов управления моторизованным коллимированием: вращение створок, коллимация диафрагмы и открытие/закрытие створок.
 - г) На сосудистых системах проверить работу переключателя MODE, который находится на ножном и ручном переключателях.

Проверка технических характеристик кинематографического режима

ВНИМАНИЕ

В ходе этой процедуры включается рентгеновское излучение. Необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности.

1. Выбрать кинематографический режим и ввести параметры: 60 кВ пиковое напряжение при 2,5 мА·с.
2. Установить держатель пленочной кассеты на усилитель рентгенографического изображения и загрузить пленочную кассету.
3. Нажать на ножной переключатель. Убедиться в наличии жужжащего звука по мере ускорения анода в течение примерно 2 секунд до включения светового индикатора рентгеновского излучения.
4. Отпустить ножной переключатель после трех звуковых сигналов.
5. Проявить пленку и изучить полученное изображение.

Очистка

Перед проведением очистки убедиться, что система выключена и отключена от источника электропитания. Периодически чистить корпус и панели с помощью влажной ткани. При необходимости использовать мягкое очищающее средство для удаления потертостей и пятен. Не использовать каких-либо растворителей, которые могут повредить или обесцветить окрашенную отделку или пластиковые компоненты.

ВНИМАНИЕ

С-дуга не является водонепроницаемой. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не разлить жидкость в местах, где она может попасть внутрь электронных блоков.

Периодическое техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным инженером компании GE OEC Medical Systems, Inc. или персоналом, который прошел обучение в компании GE OEC. Периодическое техническое обслуживание рекомендуется проводить раз в полгода.

Периодическое техническое и сервисное обслуживание включает следующее:

- Ручное движение механических блоков и тормозов.
- Электромеханические характеристики.
- Эффективность защитной блокировки (блок быстрой остановки).
- Электрические характеристики, включая проверку внешних кабелей, заземления, стабильность напряжения в сети, работу блока питания, характеристики батареи и компонентов со статическим напряжением.
- Вентиляция, включая схемы и вентиляторы.
- Характеристики цепи получения изображения, включая разрешение изображения, выравнивание луча, автоматическое слежение за методикой и калибровка излучения на входе.
- Функциональность всех оставшихся свойств.

Экранные сообщения

Обзор

В этой главе описываются сообщения, которые отображаются на контрольной панели С-дуги в ходе работы системы. Сообщения приведены в алфавитном порядке. Сообщения могут относиться к одному из следующих вариантов:

- Статусные сообщения
- Сообщения об ошибках
- Предупреждения

Этапы устранения неисправностей

В случае возникновения проблем при запуске или работе системы провести следующую процедуру устранения ошибок,:

1. Некоторые сообщения требуют нажатия клавиши на контрольной панели С-дуги для возобновления работы системы. Если в результате нормальное функционирование не будет восстановлено, перейти к шагу 2.
2. Если сообщения об ошибке не исчезает, необходимо выключить переключатель электропитания рабочей станции; подождать пять секунд, затем снова включить переключатель электропитания. Если в результате этого нормальное функционирование не будет восстановлено, перейти к шагу 3.
3. Перевести выключатель электропитания в положение «выключено» и обратиться в службу сервиса. См. информацию о номерах телефонов коммуникационного центра в главе «Введение и безопасность». Нельзя продолжать использование системы.

ВНИМАНИЕ

Игнорирование сообщений об ошибках и предупреждений может привести к повреждению оборудования и травмам.

Сообщения

Сообщение	Описание
4 HOUR WARM-UP REQUIRED - PRESS ANY KEY (ТРЕБУЕТСЯ 4-ЧАСОВОЙ РАЗОГРЕВ ДО ЗАПУСКА)	Если система хранилась в течение более 60 дней, необходим период разогрева для удаления ионов из трубки усилителя рентгенографического изображения. Оставить систему включенной на 4 часа, не выполняя каких-либо работ. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения.

Сообщение	Описание
24 HOUR RECHARGE REQUIRED - X-RAYS DISABLED (ТРЕБУЕТСЯ 24-ЧАСОВАЯ ЗАРЯДКА – РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН)	Если система хранилась в течение более шести месяцев, аккумуляторные батареи необходимо зарядить. Рентген отключен. Подключить кабель электропитания рабочей станции к сети, убедиться, что соединительный кабель надлежащим образом подсоединен, и подождать 24 часа, перед тем как начинать работу. Нет необходимости включать систему.
AD CHANNEL # FAIL (ОТКАЗ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО КАНАЛА №)	Аналого-цифровые каналы проверяются в ходе запуска системы. Если обнаруживается неисправность процесса преобразования данных в любом из каналов, система не будет работать. Провести процедуру устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
ANODE IS HOT - XX% (АНОД ГОРЯЧИЙ – XX%)	Это сообщение чередуется с методом, отображаемым на дисплее контрольной панели, и звуковыми сигналами. Температура анода на уровне 80% от его номинальной теплоемкости или выше. Звуковой сигнал может быть отключен нажатием на клавишу ALARM RESET на контрольной панели. Если продолжить использование системы без охлаждения, это может привести к повреждению рентгеновской трубки. Хотя возможность проведения флюороскопии сохраняется, необходимо дождаться охлаждения трубки, прежде чем приступить к получению следующего изображения. Режим HLF и кинематографическая запись не работают.

ВНИМАНИЕ

Когда отображается сообщение *ANODE IS HOT - XX%*, персонал должен избегать контакта с рентгеновской трубкой. Не допускать, чтобы корпус рентгеновской трубки прикоснулся к пациенту.

Сообщение	Описание
ANODE IS WARM - XX% (АНОД ТЕПЛЫЙ – XX%)	Это сообщение будет чередоваться с методом, отображаемым на дисплее контрольной панели. Температура анода на уровне 70% от его номинальной теплоемкости или выше. Можно продолжать работу в режиме флюороскопии, но рекомендуется соблюдать осторожность.

ВНИМАНИЕ

Когда отображается сообщение *ANODE IS WARM - XX%*, персонал должен избегать контакта с рентгеновской трубкой.

Сообщение	Описание
ARMED (ЗАРЯЖЕНО)	Это сообщение отображается, когда система готовится к съемке на пленку. Если переключатель рентгена не будет нажат в течение 60 секунд, сообщение пропадет.

Сообщение	Описание
BATTERY CHARGE - XX% (ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ - XX%)	Если эффективный заряд аккумуляторной батареи снизится до уровня 70 - 40 процентов, это сообщение будет чередоваться с методом, отображаемым на контрольной панели. Режимы флюоресценции, съемки на пленку и HLF все еще работают. Для зарядки аккумуляторной батареи необходимо оставить систему подключенной к розетке переменного тока, соединительный кабель должен быть подключен к С-дуге и рабочей станции. Сетевой переключатель рабочей станции должен быть переведен в положение «выключено». Обычно, для полного заряда батарей необходимо несколько часов. Если батареи далее разряжаются при недостаточном времени зарядки, эффективный заряд может упасть ниже 70 процентов.
BATTERY CHARGE - XX% WAIT (ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ - XX% ЖДИТЕ)	Если эффективность аккумуляторной батареи снизится до уровня менее 40 процентов, это сообщение будет чередоваться с методом, отображаемым на контрольной панели. Сообщение WAIT (ЖДИТЕ) появится в центре дисплея метода. Возможно получать флюоресцентные снимки, но режим пленки и HLF отключены до перезарядки аккумуляторных батарей. Для зарядки аккумуляторной батареи необходимо оставить систему подключенной к розетке переменного тока, соединительный кабель должен быть подключен к С-дуге и рабочей станции. Сетевой переключатель рабочей станции должен быть переведен в положение «выключено».
CHARGER FAILED (ОТКАЗ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА)	Это сообщение будет отображено и система не будет работать, если зарядное устройство отказало при загрузке. Провести процедуру устранения ошибки, как описано в начале этой главы. Если отказ произойдет в ходе работы, сообщение будет чередоваться с методом, отображаемым на дисплее контрольной панели. Продолжение использования системы может привести к отказу всей системы. Необходимо как можно скорее связаться с представителем сервиса.
COLLIMATOR CAL REQUIRED - PRESS ANY KEY (ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА КОЛЛИМАТОРА - НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Программное обеспечение определило, что текущие значения положения диафрагмы или створки коллиматора не соответствуют эталонным значениям, сохраняемым в памяти. Нажать любую клавишу для продолжения. Необходимо как можно скорее связаться с представителем сервиса.
COL IRIS POTENTIOMETER ERROR - PRESS ANY KEY (ОШИБКА потенциометра ДИАФРАГМЫ КОЛЛИМАТОРА - НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Программное обеспечение определило, что потенциометр диафрагмы коллиматора не работает и, соответственно, положение диафрагмы не может быть определено. Нажать любую клавишу для продолжения. Необходимо как можно скорее связаться с представителем сервиса.

Сообщение	Описание
COL IRIS TOO LARGE (ДИАФРАГМА КОЛЛИМАТОРА СЛИШКОМ ВЕЛИКА)	Диафрагма коллиматора больше, чем указано на контрольной панели. Это сообщение будет чередоваться с методом, отображаемым на дисплее контрольной панели.

ВНИМАНИЕ

Продолжение использования системы в то время, когда отображается сообщение COL IRIS TOO LARGE, может привести к превышению дозы облучения пациента по причине большего размера поля, чем указано. Если необходимо, завершить текущую процедуру, затем обратиться в службу сервиса.

Сообщение	Описание
COL IRIS UNSTABLE (ДИАФРАГМА КОЛЛИМАТОРА НЕСТАБИЛЬНА)	Контрольный элемент привода диафрагмы коллиматора не может обеспечить стабильность положения. Это сообщение будет чередоваться с отображением метода на дисплее контрольной панели. Можно продолжить использование системы, хотя нестабильность диафрагмы может снизить качество рентгеновского изображения по краям рентгеновского поля. Если необходимо, завершите текущую процедуру, затем обратитесь в службу сервиса.
COLLIMATOR STUCK (КОЛЛИМАТОР ЗАСТРЯЛ)	Это сообщение будет чередоваться с отображением метода на дисплее контрольной панели. Двигатель коллиматора не может открыть или закрыть диафрагму коллиматора. Можно продолжить использование системы, хотя невозможно будет регулировать диафрагму коллиматора. Если необходимо, завершите текущую процедуру, затем обратитесь в службу сервиса.
COMMUNICATION FAILED (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НЕВОЗМОЖНА)	Система не может осуществить передачу данных. При таких условиях не допускается создание рентгеновских снимков С-дугой. Необходимо подождать примерно одну минуту для устранения этой ошибки, если этого не произойдет, провести процедуру устранения ошибки, как указано в начале этой главы.
CONTROL PANEL ERROR (ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ)	Связь с контрольной панелью утеряна, что привело к прекращению работы системы. Провести процедуру устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
DATA ERROR (ОШИБКА ДАННЫХ)	Обнаружено поврежденное программное обеспечение или данные. Рентген отключен. Провести процедуру устранения ошибки, как описано в начале этой главы.

Сообщение	Описание
FAST STOP ACTIVATED (ВКЛЮЧЕНА ПРОЦЕДУРА БЫСТРОЙ ОСТАНОВКИ)	Это сообщение появится после нажатия клавиши FAST STOP. Перевести переключатель рабочей станции в положение «выключено», а затем снова в положение «включено» для перезагрузки системы. Если клавиша FAST STOP не была нажата, а сообщение появилось, это означает, что произошел отказ программного обеспечения или аппаратных средств. Провести процедуру устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
FILAMENT CAL REQUIRED - PRESS ANY KEY (ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА НИТИ НАКАЛИВАНИЯ – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Система определила, что нить накаливания не калибрована. Если не устранить эту неисправность, возможно возникновение большого количества mA ошибок. Необходимо как можно скорее связаться с представителем сервиса для проведения калибровки.

ВНИМАНИЕ

Если продолжить проведение процедуры после появления сообщения FILAMENT CAL REQUIRED, пациент может получить большую дозу облучения, чем предусмотрено. При необходимости нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения, затем связаться со службой сервиса.

Сообщение	Описание
FILAMENT REGULATOR FAILURE - PRESS ANY KEY (ОТКАЗ РЕГУЛЯТОРА НИТИ НАКАЛИВАНИЯ – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Выявлена нестабильность текущей нити накаливания. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения. Тем не менее, разрешение последующих изображений может быть ухудшено. Необходимо как можно скорее связаться с представителем сервиса.

ВНИМАНИЕ

Если продолжить проведение процедуры после появления сообщения FILAMENT REG FAILURE, пациент может получить большую дозу облучения, чем предусмотрено. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения, если необходимо, затем связаться со службой сервиса.

Сообщение	Описание
FILAMENT SELECT ERROR - PRESS ANY KEY (ОШИБКА ВЫБОРА НИТИ НАКАЛИВАНИЯ – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Размер нити накаливания, выбранный программным обеспечением, не соответствует текущей нити накаливания в аппаратных средствах РЮ. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения. Когда отображается это сообщение, рентгенологические устройства отключены.

Сообщение	Описание
HLF OVERTIME (ПРЕВЫШЕНИЕ ВРЕМЕНИ HLF)	Режим HLF (Флуоресценция высокого уровня) или Цифровой кинематографии превысил предварительное установленное время и был отключен. Параметры временного интервала зависят от выбранного количества импульсов в секунду. Эта мера безопасности ограничивает чрезмерное время облучения в режиме HLF. Это сообщение будет отображаться на экране до тех пор, пока не будет отпущен ножной переключатель.
HOUSING IS HOT - XX% (КОРПУС ГОРЯЧИЙ – XX%)	Это сообщение будет чередоваться с отображением метода на дисплее контрольной панели и звуковыми сигналами. Температура корпуса на уровне 80% от его номинальной теплоемкости или выше. Звуковой сигнал может быть отключен при нажатии на клавишу ALARM RESET на контрольной панели. Хотя возможность проведения флюороскопии не отключается, необходимо подождать охлаждения трубки, прежде чем начинать процедуру получения следующего изображения. Не допускается проведение HLF и кинематографической записи при такой температуре.

ВНИМАНИЕ

Если продолжить использование системы без охлаждения, это может привести к повреждению рентгеновской трубки. Хотя возможность проведения флюороскопии не отключается, необходимо подождать охлаждения трубки, прежде чем начинать процедуру получения следующего изображения.

ВНИМАНИЕ

Когда отображается сообщение HOUSING IS HOT - XX%, персонал должен избегать контакта с корпусом рентгеновской трубки. Не допускайте, чтобы корпус рентгеновской трубки прикоснулся к пациенту.

Сообщение	Описание
HOUSING OVERHEATED (ПЕРЕГРЕВ КОРПУСА)	Температура корпуса достигла 100% номинальной теплоемкости, и был активирован (открыт) термический выключатель. Процедура прерывается. Необходимо дождаться охлаждения корпуса.

ВНИМАНИЕ

Сообщение HOUSING OVERHEATED означает, что корпус рентгеновской трубки чрезвычайно горячий и необходимо дождаться его охлаждения, прежде чем продолжить работу.

Необходимо избегать контакта тела с корпусом рентгеновской трубки. Не допускайте, чтобы корпус рентгеновской трубки прикоснулся к пациенту.

Сообщение	Описание
HOUSING WARM - XX% (КОРПУС ТЕПЛЫЙ – XX%)	Температура корпуса на уровне 70% от его номинальной теплоемкости или выше. Это сообщение будет чередоваться с отображением метода на дисплее контрольной панели. Можно продолжать работу в режиме флюороскопии, но рекомендуется соблюдать осторожность.

ВНИМАНИЕ

При появлении сообщения HOUSING IS HOT - XX% персонал должен избегать контакта с рентгеновской трубкой. Не допускайте, чтобы корпус рентгеновской трубки прикоснулся к пациенту.

Сообщение	Описание
HV GENERATOR ERROR (ОШИБКА ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА)	Программное обеспечение обнаружило ошибку в высоковольтном генераторе. Система автоматически отключается, ее эксплуатация невозможна. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
HV REGISTER FAIL (ОТКАЗ ВВ РЕГИСТРА)	Программное обеспечение обнаружило ошибку в высоковольтном регистре. Система автоматически отключается, предотвращая действие. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
INTERLOCK FAILURE (ОТКАЗ БЛОКИРОВКИ)	Схема блокировки отказала в ходе загрузки. Перезагрузить систему и, если изображение появляется снова, обратиться в службу сервиса.
KEY STUCK - RELEASE, THEN PRESS ANY KEY TO CONTINUE (ЗАЛИПАНИЕ КЛАВИШИ – РАЗБЛОКИРОВАТЬ, ЗАТЕМ НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ)	В ходе загрузки нажата клавиша на контрольной панели, что свидетельствует о возможном залипании клавиши контрольной панели. Убедиться, что на контрольной панели не лежит каких-либо предметов. После разблокирования клавиши необходимо нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги. Неправильно работающая клавиша на контрольной панели может повлиять на функционирование оборудования, если продолжить работу, не исправляя ситуацию. Необходимо как можно скорее связаться с представителем сервиса.
KEYSWITCH IN STANDBY - XRAYS AND MOTORS DISABLED (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ С КЛЮЧОМ В ПОЛОЖЕНИИ ГОТОВНОСТИ – РЕНТГЕН И ДВИГАТЕЛИ ОТКЛЮЧЕНЫ)	Это изображение появляется, когда переключатель рентгена с ключом на С-дуге повернут в положение готовности. Повернуть переключатель в положение «включено» для начала работы. Если переключатель уже повернут в положение «включено», возможно, существует проблема с переключателем или с программным обеспечением. В этом случае необходимо провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.

Сообщение	Описание
KV ON IN ERROR (KV ВКЛЮЧЕН ПО ОШИБКЕ)	Высокое напряжение генерируется без включения переключателя рентгена, что указывает на ошибку в высоковольтном генераторе. Система не будет работать при такой ошибке. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
LIFT SWITCH STUCK (ЛЕВЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАСТРЯЛ)	Это сообщение появится на короткое время, если нажать и удерживать переключатель подъема в течение 30 секунд. Это может свидетельствовать о том, что какой-либо посторонний предмет нажимает на переключатель или о том, что существует проблема с самим переключателем или платой подъема. Если посторонний предмет отсутствует, необходимо провести шаги устранения ошибки, как описано в начале этой главы.

ВНИМАНИЕ

В случае непредусмотренного движения вертикальной стойки необходимо немедленно вывести C-дугу из окружения пациента до устранения проблемы.

Сообщение	Описание
MA ON IN ERROR (MA ВКЛЮЧЕН ПО ОШИБКЕ)	Ток рентгена (ток трубки) был включен без нажатия на переключатель рентгена, что указывает на ошибку в генераторе рентгеновского излучения. Система не будет работать при такой ошибке. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
MA SENSOR FAIL (ОТКАЗ СЕНСОРА MA)	Система обнаружила отказ одного из МА сенсоров. Это сообщение будет чередоваться с отображением метода на дисплее контрольной панели. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
OVERLOAD FAULT (ПЕРЕГРУЗКА)	Это может указывать на отказ платы высоковольтного регулятора. После первого обнаружения этой проблемы сообщение появится только на непродолжительное время после получения снимка. После обнаружения такой ошибки второй раз система автоматически выключается, а сообщение остается на дисплее. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
OVERVOLTAGE FAULT (ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ)	Это может указывать на проблему с генератором рентгена. После первого обнаружения этой проблемы сообщение появится только на непродолжительное время после получения снимка. После обнаружения такой ошибки второй раз система автоматически выключается, а сообщение остается на дисплее. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.

Сообщение	Описание
PLEASE WAIT (Пожалуйста, подождите)	Это сообщение может быть отображено в течение непродолжительного времени на контрольной панели, когда система обновляет данные генератора или проводит внутренние тесты. Изображение должно исчезнуть в течение нескольких секунд. Если сообщение не исчезло через 30 секунд – 1 минуту, необходимо провести процедуры устранения ошибки, как указано в начале этой главы.
POWER OFF. WAIT 5 SECONDS. (ПИТАНИЕ ВЫКЛЮЧЕНО. ПОДОЖДАТЬ 5 СЕКУНД)	Это изображение появляется, чтобы напомнить пользователю, что необходимо подождать 5 секунд до повторного включения питания.

ВНИМАНИЕ

Для обеспечения правильной перезагрузки и функционирования системы необходимо подождать 5 секунд перед включением питания. Если проблема не устранена, необходимо связаться со службой сервиса.

Сообщение	Описание
PRECHARGE CIRCUIT TIMEOUT (ТАЙМАУТ СХЕМЫ предзаряда)	Контактное реле не закрылось в ходе процесса запуска. Это состояние приведет к автоматическому отключению системы. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
PRECHARGE VOLTAGE ERROR (ОШИБКА НАПРЯЖЕНИЯ ПРЕДЗАРЯДА)	В ходе процесса запуска определено слишком высокое напряжение предзаряда. Это состояние приведет к автоматическому отключению системы. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
RELEASED EARLY (ОТПУЩЕНО ДОСРОЧНО)	В ходе получения кинематографической записи переключатель рентгена был отпущен до достижения желаемого уровня mA. Время экспонирования, возможно, слишком короткое для получения хорошего изображения. Это сообщение появляется на непродолжительное время после завершения экспонирования. Используя новую пленку в кассете, нажать и удерживать переключатель рентгена в течение достаточного количества времени, чтобы система сама прервала экспонирование.
SATURATION FAULT (ОШИБКА НАСЫЩЕННОСТИ)	Указывает на отказ платы высоковольтного регулятора. Система не будет работать при такой ошибке. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.
STATOR NOT ON (СТАТОР НЕ ВКЛЮЧЕН)	Статор рентгеновской трубки не включен, и анод трубки не может вращаться. Система не будет работать при такой ошибке. Провести процедуры устранения ошибки, как описано в начале этой главы.

Сообщение	Описание
WARNING, HIGH KV - PRESS ANY KEY (ВНИМАНИЕ, ВЫСОКИЙ KV – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Обнаружена ошибка в петле kV. Фактическое значение kVp выше, чем указано на дисплее контрольной панели и выходит за предусмотренные допустимые пределы.

ВНИМАНИЕ

Продолжение работы после появления сообщения WARNING, HIGH KV может вызывать большую, чем предусмотрено, степень облучения пациента. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения процедуры.

Сообщение	Описание
WARNING, HIGH MA - PRESS ANY KEY (ВНИМАНИЕ, ВЫСОКИЙ МА – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Обнаружена ошибка калибровки. Фактическое значение МА выше, чем указано на дисплее контрольной панели и выходит за предусмотренные допустимые пределы.

ВНИМАНИЕ

Продолжение процедуры, когда отображается сообщение WARNING, HIGH MA, может вызывать большую, чем предусмотрено, степень облучения пациента. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения процедуры.

Сообщение	Описание
WARNING, LOW KV - PRESS ANY KEY (ВНИМАНИЕ, НИЗКИЙ KV – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Обнаружена ошибка в петле kV. Фактическое значение kVp ниже, чем указано на дисплее контрольной панели и выходит за предусмотренные допустимые пределы. Более низкие значения kVp могут привести к получению изображения плохого качества. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения.
WARNING, LOW MA - PRESS ANY KEY (ВНИМАНИЕ, НИЗКИЙ МА – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Обнаружена ошибка калибровки. Фактическое значение МА ниже, чем указано на дисплее контрольной панели и выходит за предусмотренные допустимые пределы. Более низкие значения МА могут привести к получению изображения плохого качества. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для продолжения.
X-RAY OVERTIME - PRESS ANY KEY (ПЕРЕДЕРЖКА РЕНТГЕНА – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Получение снимка происходило после истечения времени, необходимого для правильного экспонирования, поэтому программное обеспечение прервало процесс. Нажать любую клавишу на контрольной панели для продолжения.

ВНИМАНИЕ

Сообщение X-RAY OVERTIME означает, что пациент, возможно, получил большую дозу, чем ожидалось, а продолжение экспонирования может привести к еще большему увеличению дозы и более длительному времени облучения.

Сообщение	Описание
X-RAY SWITCH SECURITY ERROR (ОШИБКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕНТГЕНА)	Выявлено несоответствие между ручным или ножным переключателем и линией тревожной сигнализации. Работа системы прерывается. Необходимо связаться с представителем службы сервиса.
X-RAY SWITCH STUCK (ЗАЛИПАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕНТГЕНА)	Выявлено срабатывание одного из переключателей рентгеновского излучения в ходе последовательной загрузки. Убедиться, что переключатели не активированы каким-либо посторонним предметом. Или отсоединить ручной переключатель и/или ножной переключатель и попытаться перезапустить систему. Если система перегружается без проблем, это означает, что отсоединенное устройство, возможно, неисправно. Если сообщение не пропадает, существует внутренняя проблема, которая препятствует работе системы. Необходимо связаться с представителем службы сервиса.
X-RAY TUBE TEMPERATURE SENSOR FAILURE - PRESS ANY KEY (ОТКАЗ СЕНСОРА ТЕМПЕРАТУРЫ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	В ходе запуска системы тестируется состояние термочувствительного элемента рентгеновской трубки. Это изображение появляется, в ходе тестирования обнаруживается проблема с этим элементом. Систему можно продолжать использовать, но существует опасность того, что рентгеновская трубка может перегреться в ходе использования, и какие-либо дополнительные предупреждения не будут появляться. Нажать любую клавишу на контрольной панели С-дуги для закрытия сообщения и обратиться к представителю службы сервиса.

Ярлыки и символы

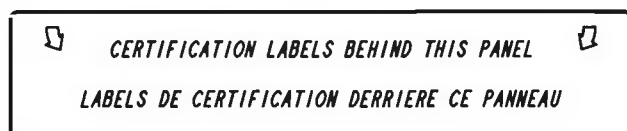
Обзор

В этой главе описываются ярлыки и символы, которые находятся на С-дуге и нигде более не описаны.

Описываются два типа ярлыков: предупреждающие и регулирующие сертификационные ярлыки. Предупреждающие ярлыки указывают на потенциальную опасность и предупреждают, что неправильное использование может привести к несчастному случаю. Необходимо ознакомиться с этими ярлыками и их значением, чтобы обеспечить безопасность пациента и персонала. Регулирующие знаки указывают на то, что система соответствует требованиям определенных правительственных, медицинских и промышленных организаций.

Символы визуально обозначают какое-либо понятие, например заблокированный или разблокированный тормоз или правильное транспортное положение С-дуги. Многие из описанных здесь символов перечислены в МЭК 417 и ISO 7000. Остальные разработаны компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

Ярлыки



Указывает местоположение отметок о сертификации. Открыть панель для ознакомления со знаками внутри. Находится на задней стороне корпуса контрольной панели между рукоятками поворота.



Система была протестирована и сертифицирована Канадской ассоциацией стандартов на соответствие применимым стандартам США и Канады. Находится внутри панели с сертификационными ярлыками.

GE Healthcare

GE OEC Medical Systems, Inc.
801-328-9300
384 Wright Brothers Drive
Salt Lake City, Utah 84116 U.S.A.

Component:

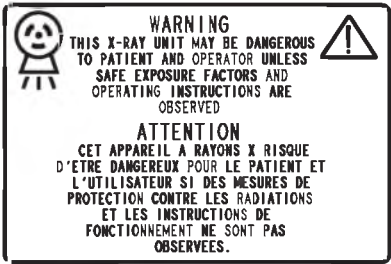
Date of Manufacture:

Model Number:

Serial Number:

This equipment is certified to be in compliance with the applicable standards of the Code of Federal Regulations, Title 21, Subchapter J, as of the date of manufacture.

Эти ярлыки (относительно системы и сертифицированных компонентов) удостоверяют, что система соответствует применимым федеральным стандартам и постановлениям для рентгенологического оборудования по состоянию на дату производства. Находится внутри панели с сертификационными ярлыками.



Оператор должен ознакомиться с правилами безопасной эксплуатации данного оборудования до начала использования системы. Находится сверху корпуса контрольной панели.

GE Healthcare

GE OEC Medical Systems, Inc.
384 Wright Brothers Drive
Salt Lake City, Utah 84116 U.S.A.
801-328-9300

REF

[Field 1]

[Field 2]

SN

[Field 3]

Сделано в США

Type B

P/N 00-887938-12

Табличка с названием системы /паспортные данные. Содержит информацию о производителе и параметры потребляемой мощности. Находится под интерфейсной панелью С-дуги.

СИМВОЛЫ



Указывает расположение эквипотенциального терминала на С-дуге. Этот терминал позволяет подсоединить С-дугу к эквипотенциальной шине учреждения. Находится посередине на обеих сторонах шасси передних колес.



Блок рентгеновской трубки, усилитель рентгеновского изображения и механический блок С-дуги соответствуют требованиям МЭК 60601-1 в отношении защиты оборудования от анестезирующих газов (AP). Находится на С-дуге.



Внимание, см. сопроводительные документы.

Рядом с соединительным разъемом на С-дуге этот символ означает, что соединительный кабель должен быть подсоединен к С-дуге до включения кабеля электропитания в розетку переменного тока.

На транспортной этикетке С-дуги этот символ означает, что в Руководстве оператора есть информация о позиционировании блоков при транспортировке.

IP68

Этот символ находится внизу ножного переключателя. Электрический механизм переключения внутри ножного переключателя защищен от воздействия пыли и эффектов продолжительного погружения в воду. Тем не менее, рекомендуется поместить его внутрь защитного кожуха.



Находясь на табличке с названием/паспортными данными системы, этот символ указывает на то, что данное оборудование относится к типу В. Табличка с названием находится под интерфейсной панелью С-дуги.



Ионизирующее излучение. Этот символ находится на переключателе рентгена сверху корпуса контрольной панели.



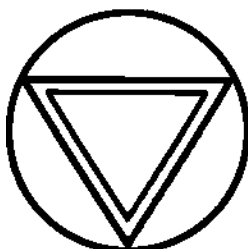
Указывает на заблокированное положение рукоятки тормоза. Находится рядом с каждой рукояткой тормоза.



Указывает на разблокированное положение рукоятки тормоза. Находится рядом с каждой рукояткой тормоза.



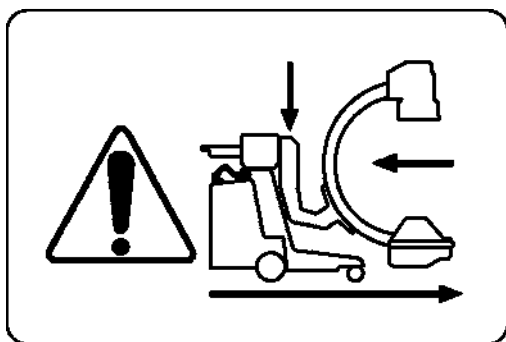
Этот символ указывает на примерное положение фокусной точки рентгеновской трубки, проецируемой по прямой линии под прямыми углами к центральной оси луча. Находится с каждой стороны блока рентгеновской трубки.



Этот символ указывает на местоположение переключателей быстрой остановки на С-дуге. На задней части блока контрольной панели.



Этот символ обозначает, что электрическое и электронное оборудование не должно утилизироваться совместно с бытовыми отходами. Пожалуйста, свяжитесь с уполномоченным представителем производителя для получения информации о списании оборудования.



Этот символ обозначает, что механические блоки С-дуги должны быть установлены в наиболее компактное положение перед транспортировкой или перемещением системы. См. главу о позиционировании для инструкций о передвижении мобильной С-дуги. Находится над портом внутреннего соединения.

Технические спецификации

Обзор

Политикой компании GE OEC Medical Systems, Inc. является постоянное улучшение и разработка продукта. По этой причине компания GE OEC Medical Systems, Inc. оставляет за собой право изменять рабочие характеристики и спецификации более новых продуктов в любое время, без предварительного уведомления и без принятия на себя каких-либо обязательств в отношении ранее произведенных изделий.

Указанные спецификации ограничиваются основными характеристиками и физическими данными. Спецификации возможного дополнительного оборудования других производителей приводятся в соответствующих руководствах, поставляемых с таким оборудованием.

Сигнал на выходе видеокамеры

Высокое разрешение 1k x 1k пикселей, 1260 строк/кадров при 30 Гц, 1320 строк/кадров при 25 Гц.

Классификационный тип

Оборудование класса I (в соответствии с МЭК 60601-1) Защита от поражения электрическим током Тип В. Обыкновенная защита от попадания воды Постоянная действие защиты от анестезирующих газов. (См. спецификации режимов флюороскопии и съемки на пленку в разделе Рабочие параметры генератора).

Заявление об электромагнитной совместимости

Это оборудование генерирует и использует радио частоты и должно устанавливаться и использоваться в соответствии с инструкциями производителя, чтобы избежать получения радиочастотных помех. Если данное оборудование генерирует или принимает помехи, для устранения проблемы необходимо выполнить следующее:

- Убедиться, что именно оборудование является причиной, выключив и включив его.
- Изменить положение оборудования, пока помехи не прекратятся.
- Переместить оборудование по отношению к другому оборудованию в помещении.
- Подключить оборудование к другой розетке, чтобы оборудование и приемное устройство находились в различных параллельных цепях.

Примечание: Все кабели, которые используются для соединения разъема D-Sub I/O портов рабочей станции, должны быть экранированы или поставяться компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

Требования к окружающей среде

Температура в помещении	Рабочая: 50° - 95° F (+ 10° - + 35° C)
Длительное хранение и транспортировка	> 2 дней: 32° - 104° F (+ 0° - + 40° C)
Краткосрочное хранение и транспортировка	< 2 дней: 14° - 131° F (+ 10° - + 55° C)
Высота хранения и транспортировки	15000 футов (4572 метра) максимум
Рабочая высота	10 000 футов (3048 метров) максимум
Влажность	Рабочая: 20 - 80 %, не конденсирующаяся Хранение и транспортировка: 10 %-80 %, конденсирующаяся
Удары и вибрация	1G при 5-200 Гц в течение 2 часов

Требования к электропитанию

Соединительный кабель:

Электропитание подведено к С-дуге через соединительный кабель, подключенный к рабочей станции. Однофазное изолированное питание (ни одна из сторон не имеет нулевого потенциала), 99-128 В переменного тока, менее 8 А среднеквадратичный максимум, 60 или 50 Гц.

Максимальное рассеивание длительной мощности: 3 280 БТЕ/час (1 БТЕ – Британская тепловая единица равна примерно 1055,6 Дж). (Основано на значении максимальной активной мощности 960 Вт).

Примечание: В дополнение к электропитанию соединительный кабель обеспечивает прохождение видео и коммуникационных сигналов.

Напряжение на выходе разъемов

Ножной переключатель Источник - 5 В постоянного тока, 30 мА

Ручной переключатель Источник - 5 В постоянного тока, 30 мА

Блок источника рентгеновского излучения

Тип:	Varian RAD-99 (вращающийся анод)
Фокусное пятно:	Двойное, 0,3 мм и 0,6 мм
Угол мишени:	10°
Диаметр мишени:	3,1 дюймов (80 мм)
Собственная фильтрация	0,6 мм алюминий $\pm$,05 мм
Дополнительная фильтрация	Дополнительная фильтрация добавляется к лучу номинально до 5,5 мм алюминия.
Теплоемкость анода	300 000 HU
Максимальная скорость охлаждения анода	70 kHU/минута. См. кривые тепловых характеристик в настоящей главе.
Теплоемкость корпуса	1 600 000 HU
Скорость охлаждения корпуса	15 kHU/минута. См. кривые тепловых характеристик в настоящей главе.
Скорость охлаждения корпуса (при использовании дополнительного набора для охлаждения)	22,5 kHU/минута.
Коэффициент потерь	125 кВ пиковое напряжение и 1,5 мА
Значение для рентгеновской трубки	Максимально 125 кВ пиковое напряжение
Максимальное симметричное радиоактивное поле, измеряемое по оси x	100 см от фокусного пятна - 220 мм 30 см от фокусного пятна - 75 мм

Коллимирование

Флюороскопия

Номинальный диаметр окружности для 9/6/4-дюймовой системы УРИ:

23 см (9 дюймов)

15 см (6 дюймов)

11 см (4,5 дюйма)

Номинальный диаметр окружности для 12/9/6-дюймовой системы УРИ:

31 см (12 дюймов)

23 см (9 дюймов)

15 см (6 дюймов)

Постоянно регулируемое до области менее 5 см x 5 см, измеряется на плоскости приемного устройства изображения (поверхность ввода УРИ).

Рентгенография

Номинальный диаметр окружности для 9-дюймовой системы УРИ:

23 см (9 дюймов)

Номинальный диаметр окружности для 12-дюймовой системы УРИ:

31 см (12 дюймов)

Постоянно регулируемое до области менее 5 см x 5 см, измеряется на плоскости приемного устройства изображения (поверхность ввода УРИ).

Графики значений трубки

Следующие графики и данные описывают характеристики трубки при работе с трехфазным двухполупериодным выпрямлением, с разумным приближением к высокочастотному генератору с минимальным колебанием.

Рентгенографические значения (50 герц)

Трехфазный постоянный потенциал
Диаметр цели 80 мм
Угол цели: 10° - 300,000 H.U.
Частота статора: 50 Hz. - 2,850 RPM

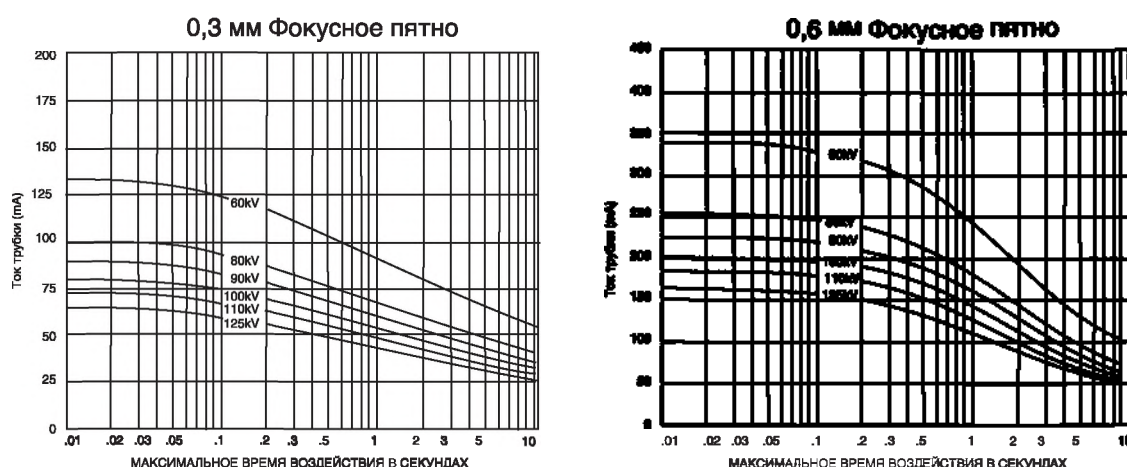


Рисунок 9-1. Графики рентгенографических значений (50 герц)

Рентгенографические значения (60 герц)

Трехфазный постоянный потенциал
Диаметр цели 80 мм
Угол цели: 10° - 300,000 H.U.
Частота статора: 60 Hz. - 2,450 RPM

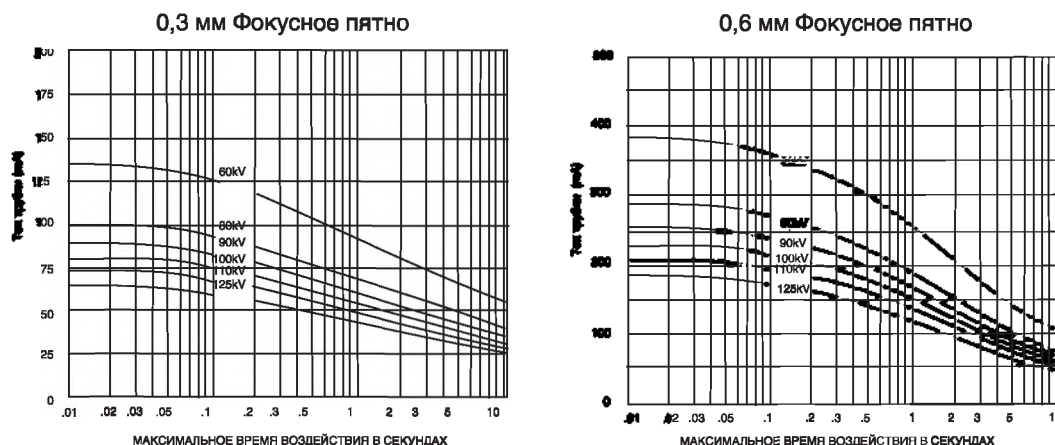


Рисунок 9-2. Графики рентгенографических значений (60 герц)

Графики нагрева и охлаждения – Корпус трубки

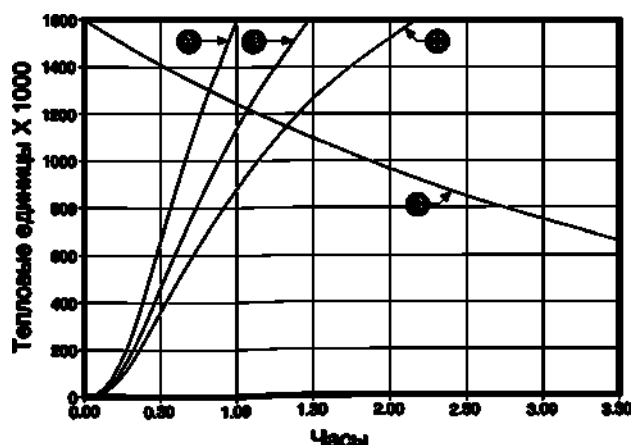


Рисунок 9-3. Без вентилятора

- A При длительной работе при 440 Вт ($\kappa B \cdot \text{мА} = \text{всего Вт}$) достигает максимума тепловых единиц (1600 kHu) за 1 час.
- B Длительная работа при 300 Вт.
- C Длительная работа при 220 Вт.
- D Скорость охлаждения после достижения максимума.

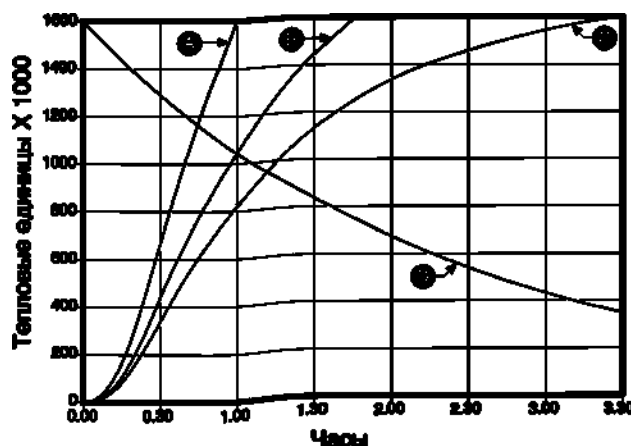


Рисунок 9-4. С вентилятором

- A При длительной работе при 500 Вт ($\kappa B \cdot \text{мА} = \text{всего Вт}$) достигает максимума тепловых единиц (1600 kHu) за 1 час.
- B Длительная работа при 300 Вт.
- C Длительная работа при 220 Вт.
- D Скорость охлаждения после достижения максимума.

Графики нагрева и охлаждения – Анод

ANODE HEATING AND COOLING CHART

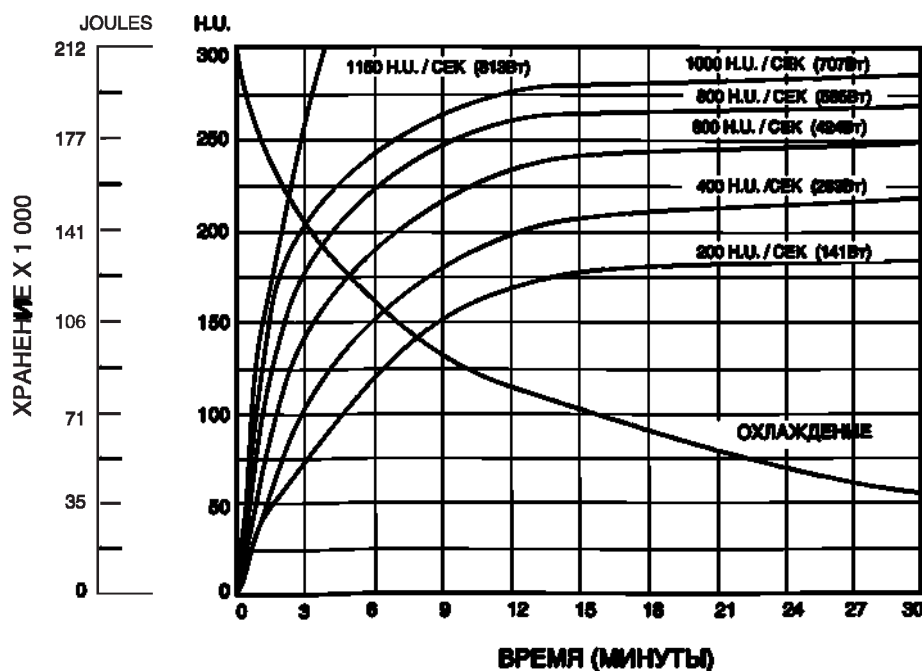


Рисунок 9-5. Нагрев и охлаждение анода

Спецификации генератора

Следующая информация предоставлена в соответствии с МЭК 60601-2-7 (1998).

Номинальное пиковое напряжение в кВ при максимуме мА

Режим съемки на пленку	пиковое напряжение 57 кВ при 75 мА
Нормальный режим	пиковое напряжение 120 кВ при 10 мА
HLF флюоресценция	пиковое напряжение 120 кВ при 20 мА
Импульсная флюорография	пиковое напряжение 99 кВ при 40 мА
Цифровая кинематография	пиковое напряжение 100 кВ при 150 мА

Номинальное значение мА при максимуме пикового напряжения в кВ

Режим съемки на пленку	35 мА при пиковом напряжении 120 кВ
Нормальный режим	10 мА при пиковом напряжении 120 кВ
HLF флюоресценция	20 мА при пиковом напряжении 120 кВ
Импульсная флюорография	33 мА при пиковом напряжении 120 кВ
Цифровая кинематография	125 мА при пиковом напряжении 120 кВ

Максимальная выходная мощность

Режим съемки на пленку	4,4 кВт при пиковом напряжении 97 кВ, 45 мА
Импульсная флюорография	4,0 кВт при пиковом напряжении 120 кВ, 33 мА
Цифровая кинематография	15,0 кВт при 100 кВ, 150 мА импульсный 10 мс при 30 или 25 импульсах в секунду

Номинальная выходная мощность режима съемки на пленку

4,2 кВт при пиковом напряжении 100 кВ, 42 мА для съемки длительностью 0,2 секунд

Минимальные настройки мА·с для режима съемки на пленку

1,0 мА·с (независимо от пикового напряжения в кВ)

Номинальная кратчайшая длительность экспонирования в режиме съемки на пленку

0,2 секунды

Рабочие параметры генератора

Тип:	Имеются переключатели, номинальная рабочая частота 60 кГц
Погрешность пикового напряжения, кВ:	$\pm (5\% \text{ или } 3 \text{ кВ})$, большее из двух
Погрешность, мА:	$\pm (10\% + 0,1 \text{ мА})$
Погрешность, мА·с:	$\pm (10\% + 0,2 \text{ мА} \cdot \text{с})$
Линейность:	Линейность пленочного режима $< 0,08$
Воспроизводимость:	Коэффициент вариации $< 0,04$
Фокусное пятно:	нить накала 0,3 мм и 0,6 мм
Максимальная нагрузка при флюороскопии:	Пиковое напряжение 70 кВ при постоянных 2,0 мА
Максимальная нагрузка для режима съемки на пленку:	Пиковое напряжение 97 кВ при 45 мА, 6,7 секунд (300 мА·с) Один раз в 5 мин (2,2 %) постоянно Один раз в минуту (11,1 %) на 30 снимков
Погрешность длительности импульса (Цифровая кинематография и импульсный режим)	$\pm (10\% + 1 \text{ мс})$

Основания для измерения технических параметров

kVp (Пиковое напряжение, кВ) - Пиковое значение производимой мощности высоковольтного генератора в интервале после 20 мс периода задержки до завершения экспонирования.

mA (мА) – Среднее время протекания тока в высоковольтный кабель/блок рентгеновской трубки, начиная с точки, где значение пикового напряжения переходит уровень 35 кВ пикового напряжения.

Время – Измерение времени экспонирования начинается, когда значение пикового напряжения, кВ переходит уровень 35 кВ (80% от выбранного значения пикового напряжения в кВ).

mAs (мА·с) - Интеграл по времени от значения мА, как указано выше.

Рентгенографические значения мА в виде функции значений кВ и мА·с

В таблицах рентгенографических значений мА, на следующих страницах перечислены значения мА и размера пятна, которые будут использованы системой для получения желаемого уровня мА·с (мА x время) в ходе экспонирования пленки.

Методика		Используемое значение мА *	Используемое фокусное пятно
кВ	мА·с		
от 50 до 52	от 1,0 до 100	4 5	0,3 мм
от 50 до 52	от 110 до 300	7 5	0,6 мм
от 53 до 57	от 1,0 до 100	4 5	0,3 мм
от 53 до 57	от 110 до 300	7 5	0,6 мм
от 58 до 62	от 1,0 до 100	5 0	0,3 мм
от 58 до 62	от 110 до 300	7 0	0,6 мм
от 63 до 67	от 1,0 до 100	5 5	0,3 мм
от 63 до 67	от 110 до 300	6 5	0,6 мм
от 68 до 72	от 1,0 до 100	6 0	0,3 мм
от 68 до 72	от 110 до 300	6 0	0,6 мм
от 73 до 77	от 1,0 до 100	5 5	0,3 мм
от 73 до 77	от 110 до 300	5 5	0,6 мм
от 78 до 82	от 1,0 до 100	5 0	0,3 мм
от 78 до 82	от 110 до 300	5 2	0,6 мм

Примечание: В режиме 0,3 мм (< 100 мА·с) минимальная продолжительность экспонирования составляет 200 мс. Низкие уровни мА·с, значения мА·с меньше, чем «используемое значение мА», деленное на 5, даст более низкие значения мА, чем указанные в таблице. Значение мА можно вычислить, умножив значение мА·с на 5.

Методика		Используемое значение мА	Используемое фокусное пятно
кВ	мА·с		
от 83 до 87	от 1,0 до 90	5 0	0,3 мм
от 83 до 87	от 91 до 100	4 0	0,3 мм
от 83 до 87	от 110 до 300	5 0	0,6 мм
от 88 до 92	от 1,0 до 100	4 5	0,3 мм
от 88 до 92	от 110 до 300	4 5	0,6 мм
от 93 до 97	от 1,0 до 50	4 5	0,3 мм
от 93 до 97	от 51 до 100	4 0	0,3 мм
от 93 до 97	от 110 до 300	4 5	0,6 мм
от 98 до 102	от 1,0 до 35	4 2	0,3 мм
от 98 до 102	от 36 до 100	4 0	0,3 мм
от 98 до 102	от 110 до 300	4 2	0,6 мм
от 103 до 107	от 1,0 до 80	4 0	0,3 мм
от 103 до 107	от 81 до 100	3 0	0,3 мм
от 108 до 112	от 1,0 до 60	3 8	0,3 мм
от 108 до 112	от 61 до 100	3 0	0,3 мм
от 113 до 117	от 1,0 до 50	3 6	0,3 мм
от 113 до 117	от 51 до 100	3 0	0,3 мм
от 118 до 120	от 1,0 до 40	3 5	0,3 мм
от 118 до 120	от 41 до 100	3 0	0,3 мм

Фокусное пятно (0,3 мм)

Режим	Интервал л мА	Интервал мА·с	Интервал пикового напряжения, кВ	Частота импульсов (импульсов в секунду)	Длительность импульса (мс)
Автоматическая флюоресценция	от 0,2 до 5	не применимо	от 40 до 120	не применимо	не применимо
Ручная флюоресценция	от 0,2 до 10	не применимо	от 40 до 120	не применимо	не применимо
Визуализация флюоресценции высокого уровня	от 0,2 до 20	не применимо	от 40 до 120	не применимо	не применимо
Импульсная автоматическая флюороскопия	от 0,2 до 5	не применимо	от 40 до 120	60 Гц: 1, 2, 3.75, (7.5, 15) 50 Гц: 1, 2.083, 4.167, (6.25, 12.5)	50, (25)
Импульсная автоматическая флюорография	от 0,2 до 40	не применимо	от 40 до 120	60 Гц: 1, 2, 3.75, (7.5, 15) 50 Гц: 1, 2.083, 4.167, (6.25, 12.5)	50, (25)
Импульсная ручная флюоресценция	от 0,2 до 10	не применимо	от 40 до 120	60 Гц: 1, 2, 3.75, (7.5, 15) 50 Гц: 1, 2.083, 4.167, (6.25, 12.5)	50, (25)
Рентгенографиче ский	См. таблицу рентгено графичес ких значений мА	от 1 до 100	от 50 до 120	не применимо	не применимо
Цифровая зона	от 1,0 до 75	не применимо	от 40 до 120	не применимо	60 Гц: 66-133 50 Гц: 80-160

Фокусное пятно (0,6 мм)

Режим	Интервал мА	Интервал мА·с	Интервал пикового напряжения, кВ	Частота импульсов (импульсов в секунду)	Длительность импульса (мс)
Импульсная цифровая кинематография	от 0,2 до 150	не применим о	от 40 до 120	60 Гц: 15, 30 50 Гц: 12,5, 25	10
Рентгенографич еский	не применимо	от 110 до 300	от 50 до 120	не применимо	не применимо

Рассеивание излучения

9 дюймовый (22,8 см) УРИ

Условия:

- Рентгеновский монитор типа MDH 1015
- Ионизационная камера 10 x 5-6 (только излучение на входе)
- Ионизационная камера 10 x 5-180 (только рассеивание излучения)
- Брюшной фантом ANSI (30,5 см x 30,5 см x 17,78 см люцит)

Горизонтальная проекция

На следующей иллюстрации приведены точки измерений в проекции, перпендикулярной оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1. C1 – это 30-дюймовое расстояние источник-кожа, изображено ниже, на иллюстрации вертикальной проекции. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в каждой точке.

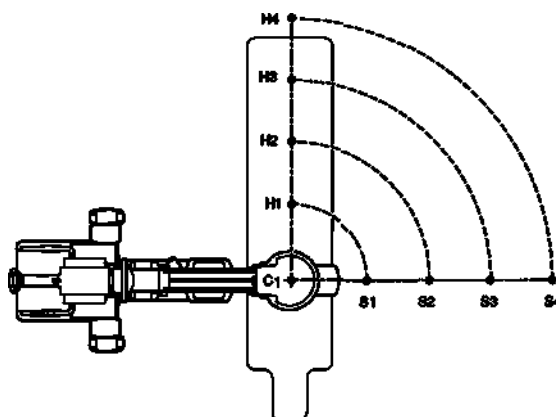


Рисунок 9-6. С-дуга и стол изображений, вид сверху

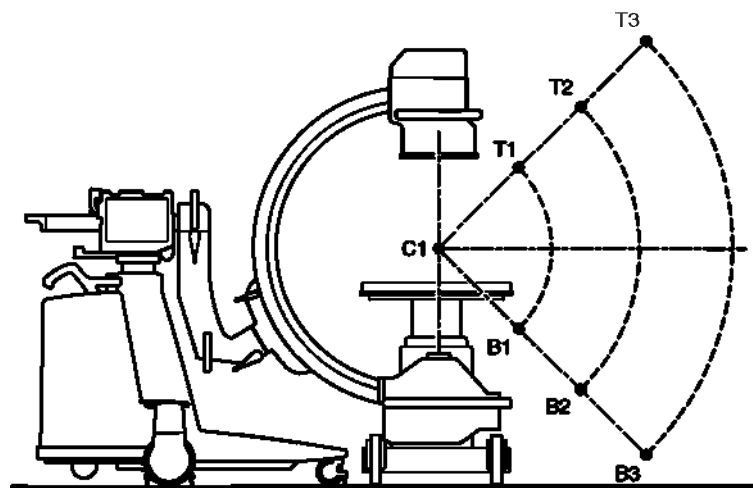
9-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – горизонтальная проекция

Методика Флюороскопия, пиковое напряжение 73 кВ при 2,4 мА мощности облучения на входе:
(Точка C1)

<u>Точка измерения</u>	<u>Мощность облучения на входе</u>	<u>Мощность дозы</u>
H1	598 миллирентген/ч	5,22 мГр/ч
H2	133 миллирентген/ч	1,16 мГр/ч
H3	56 миллирентген/ч	0,48 мГр/ч
H4	30 миллирентген/ч	0,26 мГр/ч
S1	523 миллирентген/ч	4,56 мГр/ч
S2	130 миллирентген/ч	1,13 мГр/ч
S3	56 миллирентген/ч	0,48 мГр/ч
S4	34 миллирентген/ч	0,29 мГр/ч

Вертикальная проекция

На следующей иллюстрации приведены точки измерений в проекции, которая проходит по оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1, которая представляет собой 30-дюймовое расстояние источник-кожа. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в этих точках.



9-7. -

9-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – вертикальная проекция

Методика Флюороскопия, пиковое напряжение 73 кВ при 2,4 мА мощности облучения на входе:
(Точка C1)

<u>Точка измерения</u>	<u>Мощность облучения на входе</u>	<u>Мощность дозы</u>
T1	Слишком близко к фантому для проведения измерения	
T2	72 миллирентген/ч	0,62 мГр/ч
T3	33 миллирентген/ч	0,28 мГр/ч
C1	1,03 рентген/мин	0,008 Гр/мин
B1	Слишком близко к фантому для проведения измерения	
B2	328 миллирентген/ч	2,86 мГр/ч
B3	163 миллирентген/ч	1,42 мГр/ч

12 дюймовый (30,5 см) УРИ

Условия:

- Рентгеновский монитор MDH 1015
- Ионизационная камера 10 x 5-6 (только излучение на входе)
- Ионизационная камера 10 x 5-180 (только рассеивание излучения)
- Брюшной фантом ANSI (30,5 см x 30,5 см x 17,78 см люцит)

Горизонтальная проекция

На следующей иллюстрации приведены точки измерений в проекции, перпендикулярной оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1. C1 – это 30-дюймовое расстояние источник-кожа, изображено ниже, на иллюстрации вертикальной проекции. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в каждой точке.

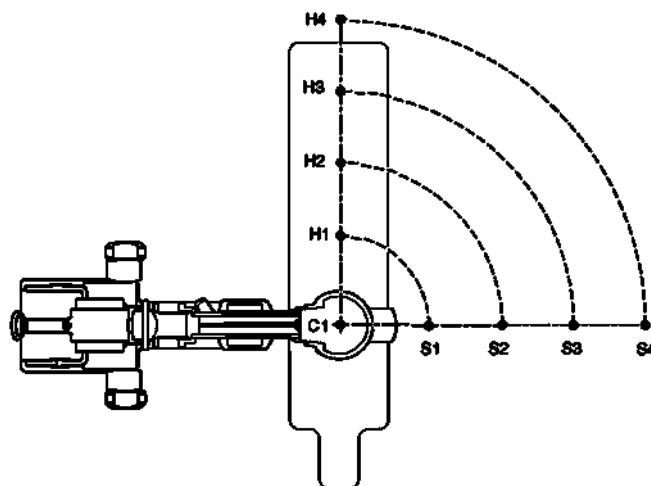


Рисунок 9-8. С-дуга и аппаратный стол, вид сверху,

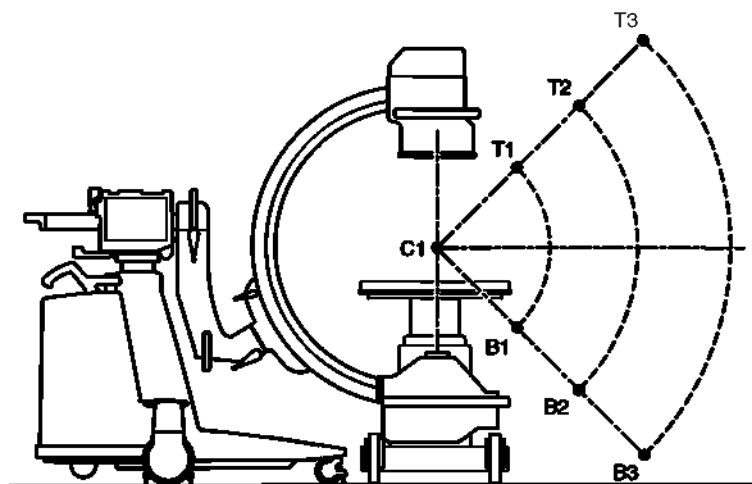
12-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе - горизонтальная проекция

Методика Флюороскопия, пиковое напряжение 73 кВ при 2,4 мА мощности облучения на входе: (Точка C1)

<u>Точка измерения</u>	<u>Мощность облучения на входе</u>	<u>Мощность дозы</u>
H1	1080 миллирентген/ч	9,42 мГр/ч
H2	225 миллирентген/ч	1,96 мГр/ч
H3	97 миллирентген/ч	0,84 мГр/ч
H4	54 миллирентген/ч	0,47 мГр/ч
S1	1030 миллирентген/ч	8,99 мГр/ч
S2	240 миллирентген/ч	2,09 мГр/ч
S3	101 миллирентген/ч	0,88 мГр/ч
S4	58 миллирентген/ч	0,50 мГр/ч

Вертикальная проекция

На следующей иллюстрации приводятся точки измерений в проекции, которая проходит по оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1, которая представляет собой 30-дюймовое расстояние источник-кожа. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в этих точках.



- Рисунок 9-9. С-дуга и аппаратный стол, вид сбоку

12-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – вертикальная проекция

Методика Флюороскопия, пиковое напряжение 73 кВ при 2,4 мА мощности облучения на входе:
(Точка C1)

<u>Точка измерения</u>	<u>Мощность облучения на входе</u>	<u>Мощность дозы</u>
T1	Слишком близко к фантому для проведения измерения	
T2	146 миллирентген/ч	1,27 мГр/ч
T3	67 миллирентген/ч	0,58 мГр/ч
C1	0,93 рентген/мин	0,008 Гр/мин
B1	Слишком близко к фантому для проведения измерения	
B2	527 миллирентген/ч	4,60 мГр/ч
B3	248 миллирентген/ч	2,16 мГр/ч

Габариты

С-дуга (9-дюймовый/23 см УРИ)

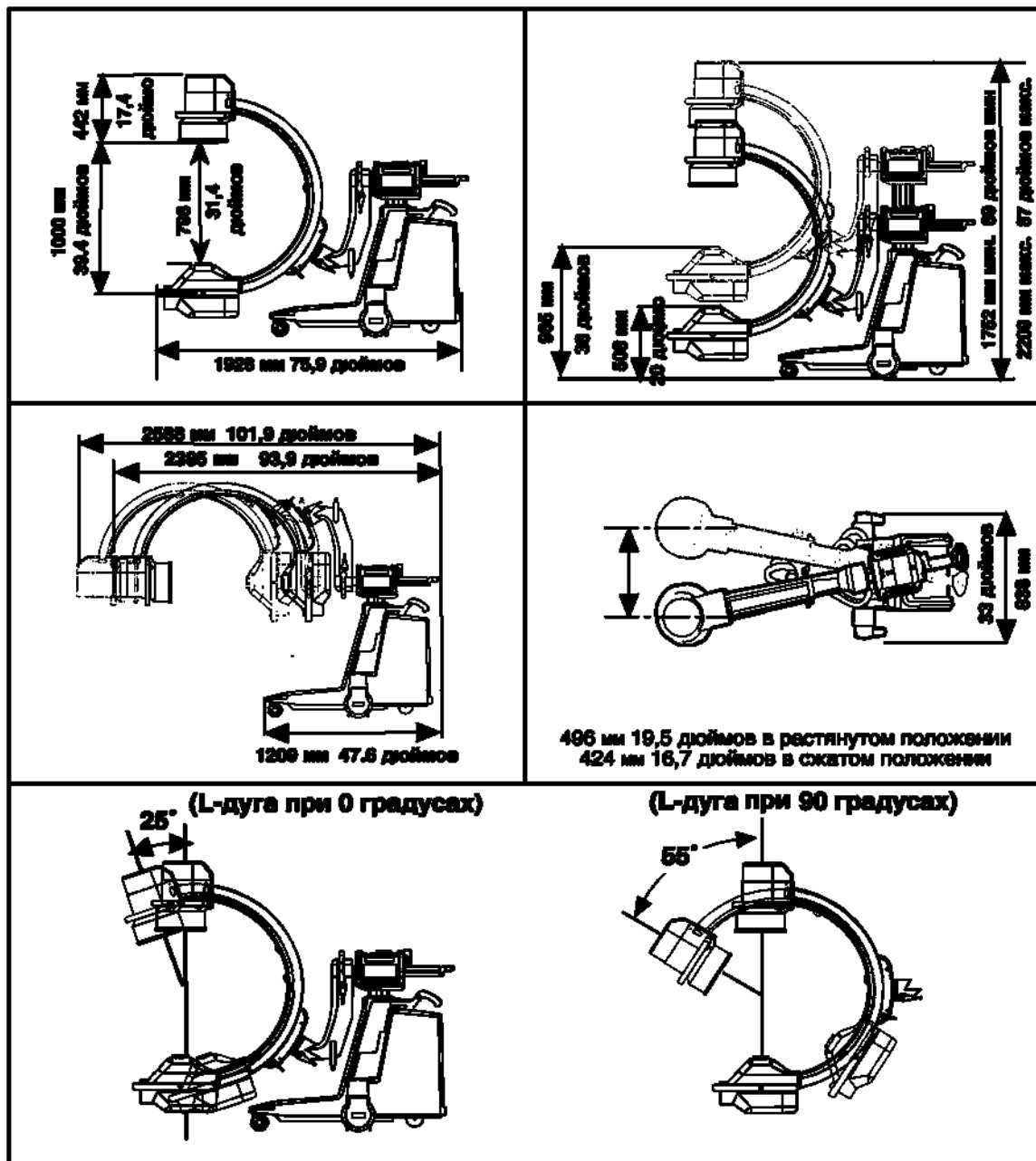


Рисунок 9-10. Габариты С-дуги с 9-дюймовым (23 см) УРИ

С-дуга (12-дюймовый/30,5 см УРИ)

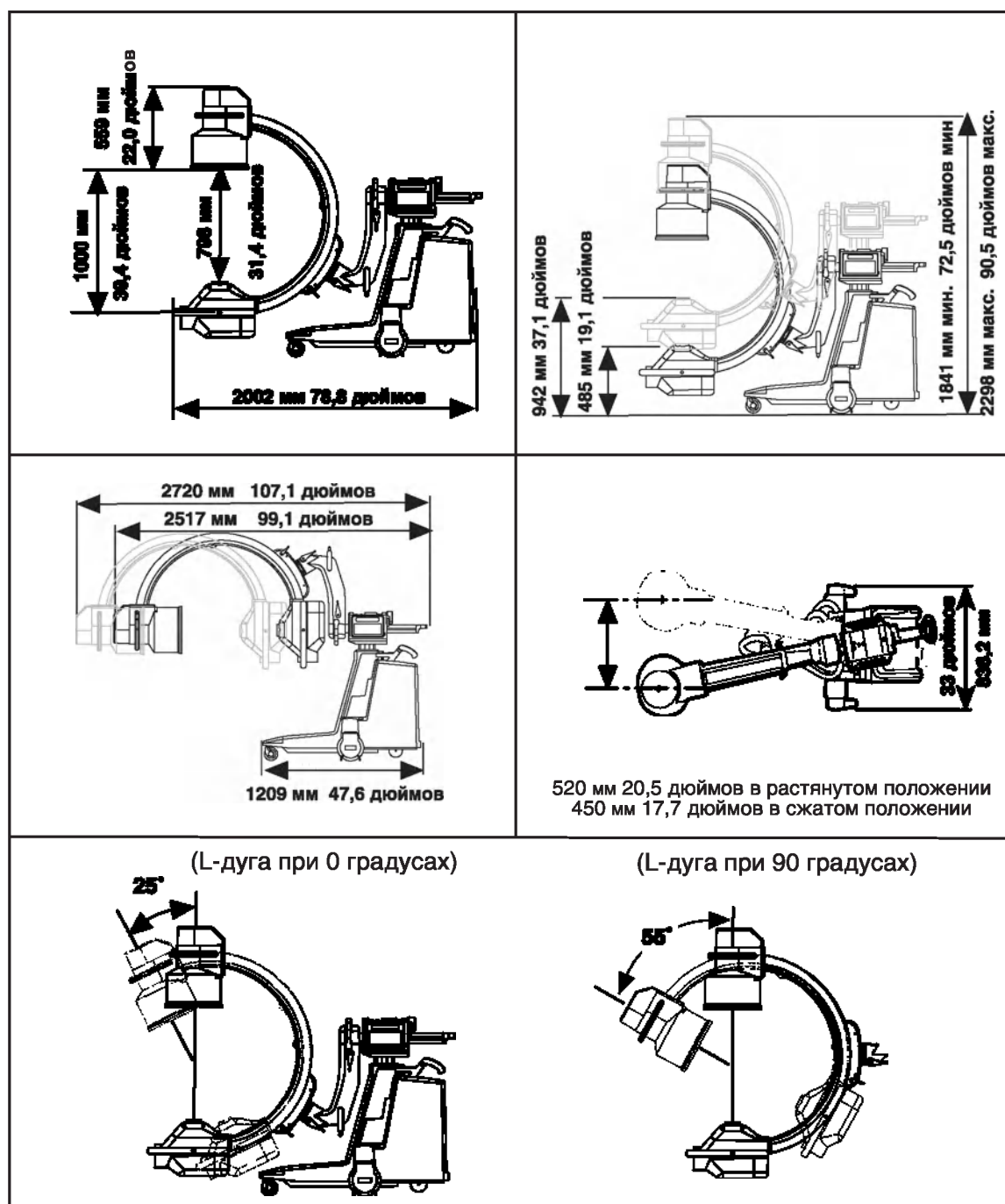


Рисунок 9-11. Габариты С-дуги с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ

Супер С-дуга

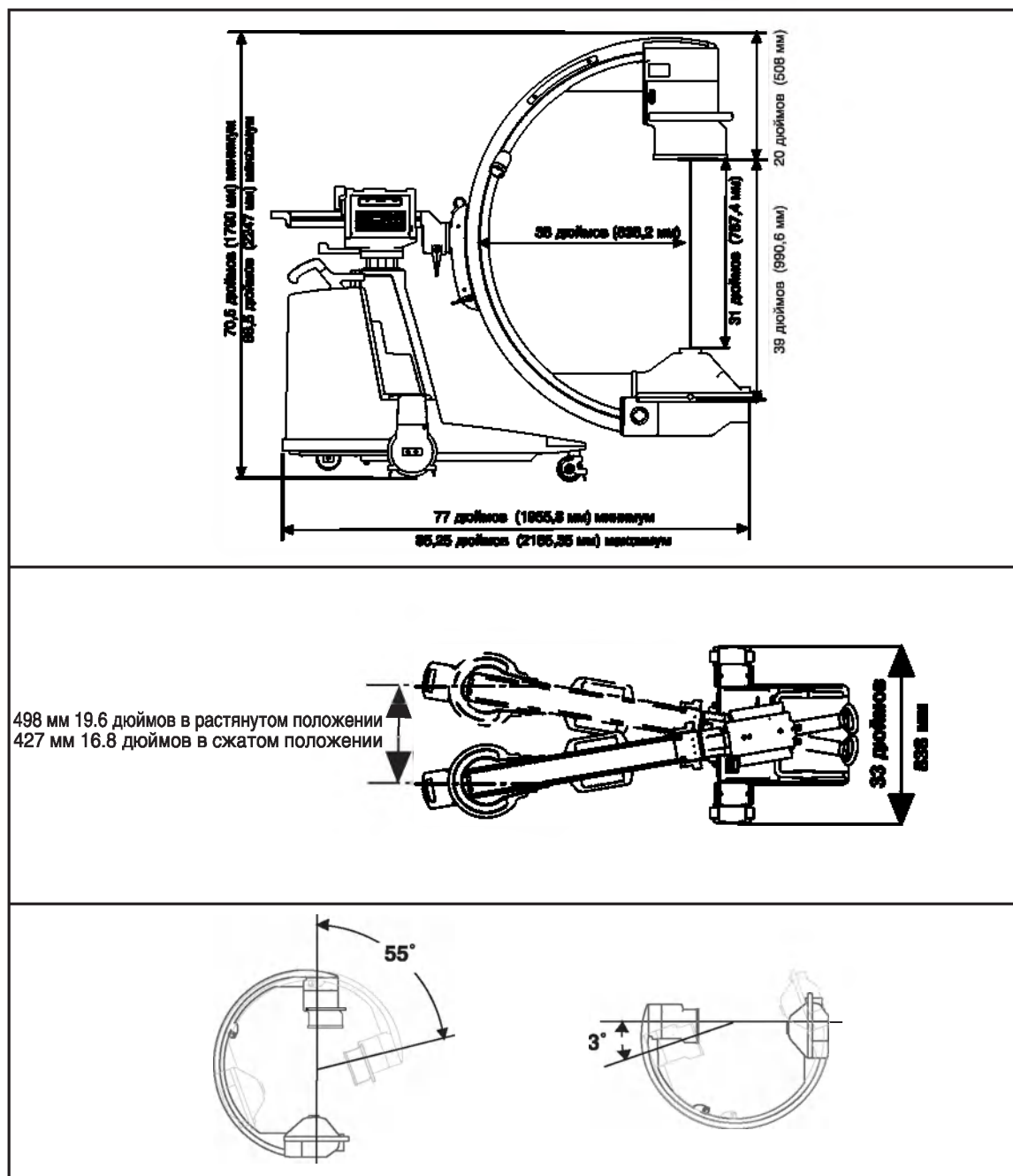


Рисунок 9-12. Габариты Супер С-дуги

Габариты пленочной кассеты

<u>9-дюймовый УРИ</u>		<u>12-дюймовый УРИ</u>
Метрические	24 см x 30 см	35 см x 35 см
Стандартные	10 дюймов x 12 дюймов	14 дюймов x 14 дюймов

Паспорта безопасности материала

Паспорта безопасности можно получить у производителя по запросу. Необходимо связаться со следующими производителями относительно указанных материалов:

Кабельная масса Dow Corning R 5 (силикон) - Dow Corning Corporation, South Saginaw Road, Midland MI 48686, (517) 496-8306.

Shell Diala R Oil Ax (Паспорт безопасности масла № 60030-5) - Shell, Inc., Product Safety and Compliance, PO Box 4320, Houston, TX 77210, (713) 473-9461.

Герметизированная батарея свинцово-кислотных аккумуляторов Panasonic - Matsushita Industrial Battery Co., Ltd, Battery Storage Division, 11-66 Honsyuku-Cho, Chigasaki, Kanagawa, Japan, (0467) 51-1121.

Герметизированная батарея свинцово-кислотных аккумуляторов - Hawker Energy Products, Inc., 1050 South Broadway, PO Box 5887, Denver, CO 80217, (303) 744-4806.

Возможное дополнительное оборудование

Возможность подключения следующего вспомогательного оборудования была протестирована для работы с С-дугой: Необходимо позвонить в Коммуникационный центр для заказа дополнительного оборудования. Информацию о номерах телефонов Коммуникационного центра см. в Главе 1 «Введение и безопасность».

Лазерный целеуказатель

Держатель пленочной кассеты

Расходные материалы

Для заказа расходных материалов компании GE OEC, таких как стерильные простыни и бумага для принтера, пожалуйста, см. раздел «Информация о заказах» в Главе 1 «Введение и безопасность» настоящего руководства.

Алфавитный указатель

Алфавитный указатель

12-дюймовый УРИ
Рассеивание радиации, 9-16

9-дюймовый УРИ
Рассеивание радиации, 9-14

C-arm
Cleaning, 6-5

C-Arm Positioning
Steering Handle, 4-14

Cleaning
C-arm, 6-5

Control Panel
Remote Workstation Operation, 3-5

C-дуга
Классификационный тип, 9-2
Перемещение, 4-15
Позиционирование, 4-5
Тормоза колес, 4-14
Требования к окружающей среде, 9-3
Требования к электропитанию, 9-3

Electrical Check
Performance, 6-3

Fast Stop Check
Performance, 6-3

Film Mode Check
Performance, 6-4

Fluoro Mode Check
Performance, 6-4

GE OEC Medical Systems, Inc.
Ответственность, 1-3

Hazard
Electrical Fire, 1-9

Ingress of Fluids, 1-9

Maintenance
Performance Checks, 6-2
Periodic, 6-5

Mechanical Check
Performance, 6-2

MSDS, 9-21

Performance Checks
Electrical, 6-3
Fast Stop, 6-3
Film Mode, 6-4
Fluoro Mode, 6-4

Maintenance, 6-2
Mechanical, 6-2

Periodic Maintenance, 6-5

Power On
default, 2-4

Remote Workstation Controls
Control Panel, 3-5

Safety Hazards
Electrical Fire, 1-9

Steering Handle
C-arm Positioning, 4-14

Vertical Column Switches, 3-2

Автоматический метод
контрольная панель, 3-8

Анод
Графики нагрева и охлаждения, 9-8

Балка. См. Горизонтальная балка

Блок источника рентгеновского излучения, 9-4

Введение, 1-1

Вертикальная стойка
Позиционирование C-дуги, 4-11

Вибрация, 9-3

Видео сигнал
Сигнал на выходе камеры, 9-2

Включение, 2-2

Влажность, 9-3

Воздействие радиации, 1-9
Общая защита, 1-9
Расстояние источник-кожа, 1-9

Возможное дополнительное оборудование, 9-21

Вращение L-дуги
Позиционирование C-дуги, 4-9

ВРАЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ, 3-4

Временное хранение
Хранение C-дуги, 2-6

Выключение рентгена, 2-5

Высота хранения и транспортировки, 9-3

Габариты пленочной кассеты
12-дюймовый УРИ, 9-21
9-дюймовый УРИ, 9-21

- Габариты С-дуги
12-дюймовый, 9-19
9-дюймовый, 9-18
Супер С-дуга, 9-20
- Горизонтальная балка
Позиционирование С-дуги, 4-12
- Графики нагрева и охлаждения
Анод, 9-8
Корпус трубки, 9-7
- Графики номинальной мощности рентгеновской трубки
50 герц, 9-6
60 герц, 9-6
- Движение вперед-назад
Позиционирование С-дуги, 4-13
- Демонтаж
Держатель пленочной кассеты, 5-4
- Держатель кассеты
Пленка, 5-2
- Держатель пленочной кассеты, 5-2
Демонтаж, 5-4
неправильно установленный, 1-7
- Длительное хранение и транспортировка, 9-3
- Длительное хранение или транспортировка
Хранение С-дуги, 2-6
- Драпировка
Укрывание рентгеновской трубки с установленным комплектом для охлаждения, 2-5
- Драпировка, 2-4
- Жидкости
Угроза безопасности, 1-10
- Заказ расходных материалов
В сети Интернет, 1-4
Телефон, 1-4
Факс, 1-4
- ЗАМЕНА
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ, 3-5
- Идентификация компонентов
Стандартные С-дуги, 4-3
Супер С-дуги, 4-5
- Идентификация С-дуги, 4-2
- ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ
контрольная панель, 3-8
- ИНВЕРТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ, 3-4
- Исключение металла
Контраст/яркость, 3-7
- Квалификация оператора, 1-2
- КИНЕМАТОГРАФИЧЕСКИЙ РЕЖИМ
контрольная панель, 3-8
- Классификационный тип
С-дуга, 9-2
- коллиматор
Элементы управления диафрагмой, 3-6
- КОЛЛИМАТОР
ВРАЩЕНИЕ СТВОРОК, 3-6
- Коллиммирование, 9-5
- Коммуникационный центр
Телефон, 1-3
- Контактное гнездо
Ножной переключатель, 2-3
Ручной переключатель, 2-3
- контраст/яркость
АВТОМАТИЧЕСКИЙ, 3-7
- Контраст/яркость
Исключение металла, 3-7
- Контраст/Яркость
Ручной, 3-7
- Контроль mA
ручной
контрольная панель, 3-8
- Контроль пикового напряжения, кВ
РУЧНОЙ, 3-7
- КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ
ЗАМЕНА, 3-5
- контрольная панель
Автоматический метод, 3-8
ВРАЩЕНИЕ СТВОРКИ
КОЛЛИМАТОРА, 3-6
ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ, 3-8
КИНЕМАТОГРАФИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, 3-8
Контроль mA, 3-8
НИЗКАЯ ДОЗА, 3-8
ОБНУЛЕНИЕ СИГНАЛА, 3-9
УПРАВЛЕНИЕ створКАМИ коллиматора, 3-6
- Контрольная панель, 3-3
Ориентация изображения, 3-4
Размер поля УРИ, 3-6
Ручной контраст/яркость, 3-7
Элементы управления коллиматором, 3-6
- КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ
Автоматический контраст/яркость, 3-7

- ВРАЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, 3-4
ИНВЕРТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, 3-4
Контроль пикового напряжения, кВ, 3-7
РЕЖИМ, 3-5
СОХРАНЕНИЕ, 3-5
Элементы управления диафрагмой
коллиматора, 3-6
- Корпус трубки
Графики нагрева и охлаждения, 9-7
- Краткосрочное хранение и транспортировка, 9-3
- Настройка
Снимок на пленке, 5-2
- Неисправность оборудования
Предохранители, 1-11
- Неисправность Устранение, 7-2
- НИЗКАЯ ДОЗА
контрольная панель, 3-8
- Ножной переключатель, 3-12
Контактное гнездо., 2-3
Управление режимами, 3-14
- Номера телефонов коммуникационного
центра, 1-5
- ОБНУЛЕНИЕ СИГНАЛА
контрольная панель, 3-9
- Окружение пациента, 1-12
За пределами США, 1-12
На территории США, 1-12
- Опаность
Моторизованное механическое движение, 1-7
- Опасность
Внешние устройства, 1-11
Воздействие радиации, 1-9
Неисправность оборудования, 1-10
Несанкционированные модификации, 1-2
Пожар, вызванный электрическим разрядом,
1-8
Поражение электрическим током, 1-8
- Ориентация изображения
Контрольная панель, 3-4
- Ответственность владельца
Несанкционированные модификации, 1-2
Совместимость системы, 1-2
Требования к электропитанию, 1-2
- Ответственность владельца, 1-2
- Ответственность владельца
Постоянное соблюдение требований, 1-2
- Ответственность владельца
Квалификация оператора, 1-2
- Страница I-4
- Ответственность компании GE OEC Medical
Systems, Inc.
Сертификация системы, 1-3
- Ответственность компании GE OEC Medical
Systems, Inc.
Послепродажная эксплуатация и обеспечение
безопасности, 1-3
- Отключение, 2-5
- Охлаждение
Угрозы безопасности, 1-10
- Панель интерфейса
Местоположение, 2-3
- Пары режимов
Переключение, 3-14
- Паспорта безопасности материала, 9-21
- Перекидное вращение
Позиционирование С-дуги, 4-8
- Переключатели быстрого отключения, 3-10
- Переключатели вертикальной стойки
Элементы управления С-дугой, 4-11
- Переключатель рентгена, 3-11
- Пленочная кассета
Вставка, 5-3
- Позиционирование
С-дуга, 4-5
- Позиционирование С-дуги
Тормоз эпициклического вращения, 4-6
Эпициклическое вращение, 4-6
- Позиционирование С-дуги
Тормоз перекидного вращения, 4-8
- Позиционирование С-дуги
Перекидное вращение, 4-8
- Позиционирование С-дуги
Вращение L-дуги, 4-9
- Позиционирование С-дуги
Тормоз L-дуги, 4-9
- Позиционирование С-дуги
Вертикальная стойка, 4-11
- Позиционирование С-дуги
Горизонтальная балка, 4-12
- Позиционирование С-дуги
Тормоз горизонтальной балки, 4-12
- Позиционирование С-дуги
Движение вперед-назад, 4-13
- Позиционирование С-дуги
Тормоз движения вперед-назад, 4-13

- Позиционирование Супер С-дуги
Эпициклическое вращение, 4-7
- Позиционирование Супер С-дуги
Радиальное вращение, 4-10
Тормоз L-дуги, 4-10
Тормоз эпициклического вращения, 4-7
- Поражение электрическим током, 1-8
- Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности, 1-3
- Постоянное соблюдение требований, 1-2
- Потребляемая мощность, 1-2
- Предварительная зарядка
Снимок на пленке, 5-4
- Предохранители
Неисправность оборудования
- Присоединение
Соединительный кабель, 2-2
- Рабочая высота, 9-3
- Рабочие параметры генератора, 9-10
- Радиальное вращение
Позиционирование Супер С-дуги, 4-10
- Размер поля УРИ
Контрольная панель, 3-6
- Рассеивание излучения, 9-13–9-14
- Рассеивание радиации
Условия измерения, 9-14, 9-16
- Рассеивание радиации
9-дюймовый УРИ, 9-14
- Рассеивание радиации
Горизонтальная проекция 9-дюймового УРИ, 9-14
- Рассеивание радиации
Горизонтальная проекция 9-дюймового УРИ, 9-15
- Рассеивание радиации
12-дюймовый УРИ, 9-16
- Рассеивание радиации
Горизонтальная проекция 12-дюймового УРИ, 9-16
- Рассеивание радиации
Горизонтальная проекция 12-дюймового УРИ, 9-17
- Расстояние источник-кожа, 1-9
- Расходные материалы, 9-21
Заказ, 1-4
- РЕЖИМ
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ, 3-5
- Режим ожидания, 2-5
- Рентгенографическая пленка, 5-1
- Рентгенографические значения мА в виде функции значений кВ и мА, 9-11
- Ручной переключатель, 3-12
Контактное гнездо., 2-3
Управление режимами, 3-14
- С-дуга
Супер, 4-5
- Сертификация системы, 1-3
- Сертификация блока источника рентгеновского излучения, 1-3
- Сигнал на выходе камеры
Видео сигнал, 9-2
- Символ
Защита от анестезирующих газов, 8-4
- Символы
IP68, 8-4
WEE, 8-5
Быстрая остановка, 8-5
Внимание, 8-4
Заблокировано, 8-5
Ионизирующее излучение, 8-5
Оборудование типа В, 8-4
Разблокировано, 8-5
Транспортировка С-дуги, 8-6
Фокус, 8-5
Эквипотенциальность, 8-4
- Системная совместимость, 1-2
- Снимок на пленке, 5-2
Настройка, 5-2
Предварительная зарядка, 5-4
Предварительная зарядка, 5-4
- Совместимость
Заявление об электромагнитной совместимости, 9-2
Электромагнитная, 1-10
- Соединительный кабель
Присоединение, 2-2
- Сообщения
Устранение неисправностей, 7-2
- СОХРАНЕНИЕ
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ, 3-5
- Спецификации генератора, 9-9
- Стандартные С-дуги
Идентификация компонентов, 4-3

- Супер С-дуги
 - Идентификация компонентов, 4-5
- Телефон
 - Заказ расходных материалов, 1-4
 - Коммуникационный центр, 1-3
- Температура в помещении, 9-3
- Технические параметры, 9-10
- Тормоз L-дуги
 - Позиционирование Супер С-дуги, 4-10
- Тормоз L-дуги
 - Позиционирование С-дуги, 4-9
- Тормоз горизонтальной балки
 - Позиционирование С-дуги, 4-12
- Тормоз движения вперед-назад
 - Позиционирование С-дуги, 4-13
- Тормоз перекидного вращения
 - Позиционирование С-дуги, 4-8
- Тормоз эпициклического вращения
 - Позиционирование С-дуги, 4-6
 - Позиционирование Супер С-дуги, 4-7
- Тормоза колес
 - С-дуга, 4-14
- Требования к окружающей среде
 - С-дуга, 9-3
- Требования к электропитанию
 - С-дуга, 9-3
- Угроза безопасности
 - Окружение пациента, 1-12
 - Пожар, вызванный электрическим разрядом, 1-8
- Угроза безопасности
 - Моторизованное механическое движение, 1-7
 - Неправильно установленный держатель пленочной кассеты, 1-7
 - Поражение электрическим током, 1-8
- Угроза безопасности
 - Воздействие радиации, 1-9
- Угроза безопасности
 - Расстояние источник-кожа, 1-9
- Угроза безопасности
 - Жидкости, 1-10
- Угроза безопасности
 - Неисправность оборудования, 1-10
- Угроза безопасности
 - Ожоги, 1-10
- Угроза безопасности
 - Внешние устройства, 1-11
- Угрозы безопасности, 1-5
 - Охлаждение, 1-10
- Удары, 9-3
- Уровни рассеивания керма в воздухе
 - Горизонтальная проекция 12-дюймового УРИ, 9-16, 9-17
 - Горизонтальная проекция 9-дюймового УРИ, 9-14, 9-15
- Факс
 - Заказ расходных материалов, 1-4
- Фокусное пятно
 - 0,3 мм, 9-13
 - 0,6 мм, 9-13
- Хранение С-дуги
 - Длительное хранение или транспортировка, 2-6
- Хранение С-дуги
 - Временное хранение, 2-6
- Хранение С-дуги, 2-6
- Электромагнитная совместимость, 1-10
 - Заявление, 9-2
- Элементы управления коллиматором
 - Контрольная панель, 3-6
- Элементы управления С-дугой
 - Переключатели вертикальной стойки, 4-11
- Эпициклическое вращение
 - Позиционирование С-дуги, 4-6
 - Позиционирование Супер С-дуги, 4-7
- Ярлыки, 8-2
 - VDE, 8-2
 - Местоположение отметок о сертификации, 8-2
 - Номинальные значения системы, 8-3
 - Техника безопасности, 8-3

[Перевод с английского языка на русский язык]

[На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»]

[Перевод надписи на документе «OEC® 9900 Elite. Руководство оператора С-дуги», представленном на русском языке.]

«Утверждено»

«ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк.», США

Руководитель отдела нормативно-правового регулирования

/подпись/

Подпись

«ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк.», США

Перевод данного текста с английского языка на русский язык сделан мной, переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.

Принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов.

Нотариус, свидетельствуя подлинность подписи, не удостоверяет фактов, изложенных в документе, а лишь свидетельствует, что подпись сделана определенным лицом.

Город Москва.

Тринадцатого октября две тысячи пятнадцатого года.

Я, Бородин Денис Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем в моем присутствии. Личность его установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 5-2205

Взыскано по тарифу: 100 руб. 00 коп.

ВРИО нотариуса



[Handwritten signature in blue ink]



Его прикурено,
прономеровано и скреплено
печатью -30- листов.

Врио

Нотариус

а

GE Healthcare

OEC® 9900 Elite

Руководство оператора рабочей станции



5439673-1RU-02

Редакция 1

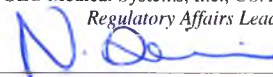
© 2013

GE OEC Medical Systems, Inc.

Все права защищены

«Approved»

GE OEC Medical Systems, Inc., USA,
Regulatory Affairs Lead

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'N. D.', written over a horizontal line.

Signature

GE OEC Medical Systems, Inc., USA

История изменений

<u>Редакция</u>	<u>Дата</u>	<u>Описание изменений</u>
1	05-2013	Производственный выпуск

ВНИМАНИЕ

Федеральный закон США разрешает продажу данного устройства только врачом или по его распоряжению.

ВАЖНО: СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ. ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧИТАЙТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ.

Данное руководство не может быть воспроизведено, полностью или частично, без письменного разрешения компании GE Healthcare.

Другие названия продуктов и компаний, упомянутые в настоящем Руководстве, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Содержимое настоящего документа является достоверным в момент публикации. Тем не менее, в любое время, в аппаратные средства и программное обеспечение могут быть внесены изменения и дополнительные характеристики, которые, возможно, не будут отражены в настоящей версии документа. Свяжитесь с отделом технической поддержки компании GE Healthcare для получения пояснений, если будут выявлены какие-либо несоответствия.

Устройство OEC 9900 Elite защищено следующими патентами США: 5283808, 5426683, 5503416, 5506882, 5583909, 5596228, 5619261, 5661775, 5802719, 6142667, 6175614, 6310982, 6330299, 6574307. Патенты США и Международные патенты находятся на рассмотрении.

GE OEC Medical Systems, компания General Electric, представлена на рынке как GE Healthcare.

GE OEC Medical Systems, Inc.
384 Райт Бразерс Драйв
Солт-Лейк-Сити, Юта 84116
США
801-328-9300

Обзор

1. Введение и безопасность.....	1-1
Обзор	1-2
Ответственность владельца	1-2
Системная совместимость	1-2
Квалификация оператора.....	1-2
Постоянное соблюдение требований	1-2
Несанкционированные модификации	1-2
Ответственность компании GE OEC	1-3
Сертификация рентгенологического оборудования	1-3
Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности	1-3
Номера телефонов коммуникационного центра.....	1-3
Заказ расходных материалов	1-4
Телефон	1-4
Факс	1-4
В сети Интернет	1-4
Угрозы безопасности	1-5
Предупреждения об угрозе безопасности	1-5
Взрыв.....	1-6
Имплозия.....	1-6
Устойчивость и размещение оборудования.....	1-7
Моторизованное механическое движение	1-7
Оборудование, установленное ненадлежащим образом.....	1-7
Поражение электрическим током	1-8
Пожар, вызванный электрическим разрядом	1-8
Короткое замыкание на землю.....	1-9
Воздействие радиации	1-9
Общая защита	1-9
Расстояние «источник-кожа»	1-9
Проникновение жидкостей.....	1-9
Эффективность охлаждения.....	1-10
Ожоги	1-10
Заявление об электромагнитной совместимости.....	1-10
Неправильное функционирование оборудования	1-10
Внешние устройства	1-11
Окружение пациента.....	1-12
На территории Соединенных Штатов	1-12
За пределами Соединенных Штатов	1-12

2. Установка и позиционирование.....	2-1
Обзор	2-2
Компоненты рабочей станции.....	2-2
Педаль тормоза	2-5
Позиционирование мониторов	2-6
Передвижение рабочей станции	2-7
Включение рабочей станции	2-8
Выключение рабочей станции	2-9
3. Элементы управления рабочей станции.....	3-1
Обзор	3-2
Элементы управления сенсорного экрана.....	3-2
Клавиатура рабочей станции OEC.....	3-4
Перемещение курсора и ввод текста	3-5
Клавиши перемещения курсора.....	3-5
Клавиши ввода текста.....	3-6
Клавиши ввода диакритических символов	3-7
Сенсорная панель.....	3-8
Клавиши обработки изображения	3-11
Функциональные клавиши	3-17
Дистанционное управление.....	3-18
4. Информация о пациенте.....	4-1
Обзор	4-2
Экран информации о пациенте	4-2
Ввод информации о пациенте	4-3
Функция Запланированные обследования	4-4
Настройка функции Запланированные обследования	4-4
Выбор пациента из списка запланированных обследований	4-4
Выбор пациента из списка сохраненных обследований	4-9
Редактирование информации о пациенте	4-11
Для редактирования информации	4-12
Для изменения поля Комментарий.....	4-12
5. Визуализация	5-1
Режимы работы	5-2
Включение и выключение	5-2
Информация о мощности дозы и кумулятивной дозе.....	5-2
Режим отображения	5-4
Ножные переключатели и режимы.....	5-5
Краткое описание режимов визуализации	5-6

Флуоресцентная визуализация	5-7
Обзор	5-7
Настройка переключателя рентгена	5-7
Экран режима	5-8
Анатомический профиль	5-10
Настройка режима переключателя рентгена	5-11
Строка текущего состояния	5-12
Флуоресцентная визуализация	5-12
Для получения флуоресцентного изображения	5-12
Флуоресцентная визуализация высокого уровня	5-13
Стандартная HLF	5-13
Для получения стандартного HLF изображения	5-13
Визуализация в режиме цифровой зоны	5-14
Для получения изображения в режиме Цифровой зоны	5-14
Включение импульсного рентгеновского излучения	5-14
Для изменения частоты импульсов	5-15
Частота импульсов режима сердечной флуоресценции	5-17
Сохранение изображений	5-18
Сосудистая визуализация	5-19
Обзор	5-19
Установки переключателя рентгена	5-19
Экран режима	5-19
Доступные группы режимов	5-21
Пары режимов	5-23
Переключение пар режимов	5-24
Для установки режимов визуализации в ходе обследования	5-24
Кардиологические системы	5-27
Визуализация с вычитанием	5-29
Последовательность событий в ходе вычитания	5-29
Процедура вычитания	5-30
Настройка маски	5-31
Совмещение	5-31
Landmarking (расстановка ориентиров)	5-31
Визуализация Roadmap	5-32
Последовательность событий в ходе процедуры Roadmapping	5-32
Roadmap 1-я фаза	5-32
Roadmap 2-я фаза	5-33
Процедура Roadmap	5-33
Выбор и отмена маски Roadmap	5-34
Использование сохраненной маски	5-35
Очистка текущей маски	5-35
Получение маски Roadmap из кинематографической записи с вычитанием	5-36
Digital Cine Pulse (Цифровая импульсная кинематография)	5-37
Создание цифрового импульсного кинематографического изображения	5-37

6. Просмотр, печать и архивирование изображений	6-1
Обзор	6-2
Директория изображений	6-2
Возврат к сохраненному обследованию	6-4
Просмотр изображения	6-7
Функция Copy To... (Копировать в...) для нового обследования	6-9
Просмотр информации о дозе	6-11
Печать изображений	6-12
Выбор устройства	6-13
Выбор формата	6-14
Печать	6-15
Печать резюме дозы	6-16
Печать резюме пациента	6-16
Очистка очереди копирования	6-16
Копирование (архивирование) изображения	6-17
Обзор	6-17
Выбор запоминающего устройства	6-19
Конфигурация устройства для копирования	6-20
Save As (Сохранить как)	6-20
Копирование на устройство для архивирования	6-22
Статические изображения	6-22
Кинематографические данные	6-23
Очищение очереди устройств для хранения	6-23
Копирование с устройства для архивирования	6-24
Портативная программа просмотра DICOM	6-26
Использование программы просмотра DICOM	6-26
Контрольная панель программы просмотра	6-27
Просмотр, аннотация и экспорт изображений	6-28
7. Динамическая запись	7-1
Обзор	7-2
Кинематографические опции	7-2
Активация кинематографического диска	7-4
Захват данных Вкл/Выкл	7-6
Изменение скорости непрерывного захвата данных	7-6
Просмотр кинематографических записей	7-8
Просмотр кинематографических записей	7-8
Выбор кинематографических данных на Кинематографическом экране	7-11
Сохранение кадра	7-12
Установка маски	7-13
Установка меток	7-14
Опции просмотра	7-16
Просмотр с вычитанием и без вычитания	7-16
Выполнение вычитания после получения изображения	7-17
Применение пикового затемнения в ходе воспроизведения	7-17

Настройка маски	7-18
Маска Roadmap	7-19
Кинематографическое воспроизведение в миниатюре	7-19
8. Аннотирование и измерение изображений	8-1
Обзор	8-2
Размещение маркеров на изображении	8-3
Добавление комментариев к изображению	8-4
Кадрирование изображения	8-5
Измерение изображения	8-6
Калибровка	8-7
Для проведения калибровки.....	8-8
Расстояние	8-9
Для измерения расстояния	8-9
Стеноз.....	8-10
Для измерения стеноза	8-10
Для удаления измерений	8-11
9. Дополнительные приложения.....	9-1
Обзор	9-2
DICOM	9-2
Сетевое подключение	9-3
Конфигурация DICOM	9-4
Настройка конфигурации	9-5
Конфигурация сети	9-6
Конфигурация DICOM	9-8
Определение локального сервера	9-9
Сервер запроса рабочего списка.....	9-10
Сервер Запросов/Считывания DICOM.....	9-11
Принт-серверы	9-14
Список серверов хранения	9-18
Операции DICOM.....	9-22
Печать.....	9-22
Получение печатной копии.....	9-22
Хранение/архивирование	9-22
Копирование с CD/DVD на DICOM.....	9-25
Опция Запрос/считывание DICOM.....	9-26
Считывание DICOM	9-26
Поиск.....	9-27
Считывание.....	9-28
Просмотр.....	9-29
Опция хирургической навигации.....	9-33
Возможность подключения внешнего видео	9-34
Опция управления нагревом	9-36
Обзор	9-36
Повышение эксплуатационных характеристик.....	9-36

Изменение интерфейса оператора	9-37
Пороги нагрева и накала анода	9-37
10. Установки системы	10-1
Обзор	10-2
Экран установки	10-2
Экран опций рабочей станции	10-3
Время и дата	10-4
Установка времени и даты	10-4
Установка DICOM	10-5
Профиль по умолчанию	10-5
Сервис	10-6
Безопасность	10-6
Пароли	10-7
Удалить все	10-8
Конфигурация сети	10-8
Установки мыши/сенсорной панели и аудио	10-8
Экран настройки информации о пациенте	10-8
Номера доступа	10-10
Экран версии	10-10
Экран C-дуги	10-11
Настройка тона сигнала	10-12
Установка параметров по умолчанию	10-12
11. Техническое обслуживание	11-1
Обзор	11-2
Проверки технических характеристик	11-3
Проверка механических характеристик	11-3
Проверка электрических характеристик	11-3
Очистка	11-3
Одобрённые чистящие средства	11-4
ИК пульт дистанционного управления	11-4
Для замены батарей	11-4
Долгосрочное хранение или транспортировка	11-5
График периодического технического обслуживания	11-6
Ежегодное техническое обслуживание	11-6
12. Поиск и устранение неисправностей	12-1
Обзор	12-2
Этапы устранения неисправностей	12-2
Сообщения	12-2

13. Технические характеристики	13-1
Обзор	13-2
Классификация рабочей станции	13-2
Габариты	13-3
Произведение дозы на площадь	13-4
Требования к окружающей среде	13-5
Подсоединение внешних устройств	13-6
Ярлыки и символы	13-7
Обзор	13-7
Знаки	13-8
Символы	13-9
Паспорта безопасности материалов	13-10
Возможное дополнительное оборудование	13-11
Потребляемая мощность	13-11
Потребляемая мощность системы	13-11
Напряжение на выходе разъемов	13-12
Расходные материалы	13-12
Видео сигнал	13-12
Привод CD\DVD-R/RW	13-13
Алфавитный указатель	A-1

Введение и безопасность

Обзор

Данное руководство описывает операции только для указанного продукта. Оно предназначено для квалифицированного медицинского персонала, который был обучен работе с медицинским оборудованием для визуализации. Оно не является замещением или заменой сертифицированного обучения в сфере радиологии или медицины.

Здесь описаны функциональные возможности и операции оборудования, которые могут быть использованы в большом диапазоне диагностических, терапевтических и хирургических целей.

Ответственность владельца

Владелец отвечает за обеспечение совместимости, квалификацию оператора и постоянное соблюдение спецификаций оборудования и эксплуатационных нормативов. Системы должны использоваться только в предназначенных для этого помещениях с одобренными розетками переменного тока. Несанкционированные изменения или модификации любой части системы могут иметь опасные последствия. Изменения или модификации не должны осуществляться, если это особым образом не санкционировано компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

Системная совместимость

В случае подключения несовместимых компонентов система может быть повреждена. Внимательно прочитайте руководство оператора до подсоединения компонентов, которые не являются гарантированно совместимыми.

Квалификация оператора

Владелец отвечает за то, что только надлежащим образом обученные, квалифицированные лица, которые получили полномочия от соответствующих органов, работают с системой.

Постоянное соблюдение требований

Владелец отвечает за постоянное соблюдение требований всех применимых постановлений и стандартов. Проконсультируйтесь с местными, окружными, федеральными и/или международными агентствами относительно специфических требований и постановлений, применимых к использованию этого типа медицинского электронного оборудования.

Несанкционированные модификации

При условии правильной сборки это оборудование соответствует Федеральным постановлениям США и международным стандартам. Несанкционированные модификации оборудования могут повлиять на соблюдение этих стандартов и сделать работу оборудования небезопасной. Никогда не вносите какие-либо модификации и не выполняйте регулировку оборудования, если это не рекомендовано квалифицированным представителем компании GE OEC.

Ответственность компании GE OEC

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. сертифицирует каждую систему и блок источника рентгеновского излучения. Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности относятся к сфере ответственности владельца / оператора.

Сертификация рентгенологического оборудования

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. удостоверяет, что при условии сборки в соответствии с инструкциями производителя, рентгенологическое оборудование соответствует Федеральному стандарту технических характеристик США 21 CFR Подраздел J и применимым международным стандартам.

Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. не принимает на себя ответственности или обязательств за послепродажную эксплуатацию и обеспечение безопасности; также она не несет ответственности за несчастные случаи или травмы, являющиеся результатом неправильного использования ее систем.

Номера телефонов коммуникационного центра

Если система работает неправильно или не реагирует на управление, как описано в руководстве оператора, обратитесь в компанию GE OEC Medical Systems, Inc. за помощью. Номера телефонов коммуникационного центра приведены ниже:

США: 800 874-7378

Китай: 800 810-8188

Все другие страны: Свяжитесь с региональным офисом компании GE Medical Systems, Inc.

Вы также можете позвонить по этим номерам, чтобы заказать схемы электрооборудования, списки комплектующих деталей, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет квалифицированным инженерам провести ремонт системы.

Заказ расходных материалов

Вы можете заказать у компании GE OEC расходные материалы, такие как стерильные салфетки и бумагу для принтера, по телефону, факсу или в сети Интернет.

Телефон

1. Позвоните по номеру, который соответствует вашему географическому региону.
США: 800 558-5102
Канада: 800 668-0732
Китай: 800 810-8188
Все другие страны: Свяжитесь с вашим местным торговым представителем.
2. Откройте учетную запись у представителя службы обслуживания клиентов.
3. Разместите ваш заказ.

Факс

Если у вас есть каталог и форма заказа по факсу компании GE, заполните форму и отправьте факс по номеру, указанному на форме. Если у вас нет каталога или форм, вы можете получить их, позвонив по номеру, указанному для вашего географического региона.

В сети Интернет

Вы можете заказать расходные материалы на вебсайте компании GE Medical System, Inc. из любого географического региона, но перед размещением заказа вы должны будете пройти регистрацию на сайте, создав учетную запись. Регистрация является бесплатной.

1. Посетите www.gehealthcare.com/usen/index.html.
2. Зарегистрируйтесь, чтобы создать учетную запись.

Примечание: Запишите ваше имя пользователя и пароль для использования учетной записи в будущем.

3. Войдите в систему, используя имя и пароль, которые вы использовали при регистрации.
4. Изучите каталог и выберите предметы, которые вы хотите купить.

Примечание: Если у вас возникнут сложности, позвоните по номеру телефона, указанному для вашего географического региона, или свяжитесь с местным торговым представителем.

Угрозы безопасности

При использовании медицинских электронных устройств и рентгенологических систем существуют потенциальные опасности. Операторы, работающие с оборудованием, должны понимать проблемы техники безопасности, знать порядок действий в чрезвычайной ситуации и указанные здесь инструкции по эксплуатации.

Вопросы и комментарии относительно безопасности должны адресоваться ближайшей организации технического обслуживания компании GE OEC Medical Systems, Inc. Неразрешенные проблемы должны направляться по адресу:

Вице-президент по качеству
GE OEC Medical Systems, Inc.
а/я 25296
Солт-Лейк-Сити, Юта 84125-0296
(801) 328-9300

На последующих страницах описываются опасные и потенциально опасные условия, а также то, как адекватно защитить себя от возможной травмы.

Предупреждения об угрозе безопасности

Существует три классификации, которые обозначены и ранжированы по приоритету при помощи следующих предупреждений:

Сигнал опасности	Обстоятельства использования
ОПАСНОСТЬ	Указывает на непосредственную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциальную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Указывает на потенциальную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к небольшой травме, повреждению оборудования или потере данных.

Взрыв

Если система соответствует требованиям МЭК 60601-1 в отношении защиты оборудования от анестезирующих газов (АР), оборудование будет иметь маркировку АР. Маркировка АР означает, что при нормальных условиях определенные компоненты могут безопасно работать в непосредственной близости к огнеопасным газам.

Тем не менее, в случае возникновения нестандартных ситуаций, например, огнеопасные газы заполняют помещение, необходимо предпринять шаги, чтобы предотвратить контакт газа с компонентами оборудования, которые не сертифицированы по АР. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Не выключать систему или не отключать ее от розетки переменного тока.
- Не включать какое-либо другое электрическое оборудование.
- Вывести весь персонал из помещения на свежий воздух. Избегать использования любых автоматизированных (с электрическим приводом) дверей или окон.
- Связаться с местным отделением пожарной охраны как можно скорее.

Имплозия

Если оборудование оснащено электроннолучевой трубкой (ЭЛТ), не рекомендуется располагать какие-либо предметы так, что в случае падения они ударят по трубке, что может вызвать ее взрыв.

Необходимо соблюдать осторожность при работе в непосредственной близости к трубке. Покрытие стекла также может вызывать образование токсической пыли и паров. В случае взрыва ЭЛТ:

- Немедленно отключить подачу электропитания.
- Эвакуировать помещение.
- Связаться с членом персонала, который знаком с правилами утилизации опасного материала.
- Попросить службу сервиса заменить монитор.

Устойчивость и размещение оборудования

Если система установлена на колесики и ролики и передвигается или эксплуатируется ненадлежащим образом, ее перемещение может выйти из-под контроля. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Два человека должны контролировать оборудование при его перемещении вверх или вниз по наклонной поверхности.
- Разместить все механические узлы в компактном (транспортном) положении и разблокировать рукоятки тормозов до начала перемещения оборудования.
- Необходимо всегда фиксировать блок монитора при перемещении.
- Использовать рукоятки, предназначенные для перемещения оборудования и механических узлов.
- Никогда не пытаться перемещать систему вверх или вниз по ступенькам.
- Не работать с оборудованием на неровной поверхности.
- Не разблокировать колесные тормоза и не оставлять оборудование без присмотра на неровной поверхности.
- Всегда задействовать колесные тормоза после окончательной установки системы.
- Не передвигать оборудование, если ролики или колесики работают ненадлежащим образом.
- Механические удары по оборудованию, когда дисковые накопители считывают информацию, могут стать причиной повреждения дисков.

Моторизованное механическое движение

Если оборудование оснащено моторизованными механическими узлами, необходимо следовать этим инструкциям:

- Необходимо всегда следить за механическими узлами при работе двигателя, чтобы избежать столкновения с человеком или объектом.
- Необходимо соблюдать осторожность при работе рядом с оборудованием, чтобы избежать случайного включения двигателя. Необходимо соблюдать осторожность при размещении объектов на оборудовании, нельзя толкать или опираться на оборудование.
- Предпринимать меры, чтобы предотвратить попадание предметов одежды в движущиеся части.

Оборудование, установленное ненадлежащим образом

- Если оборудование оснащено держателем кассет для пленок или каким-либо другим конструктивным элементом, который может быть установлен или снят, необходимо следовать этим инструкциям:
- Использовать только оборудование, поставляемое компанией GE OEC Medical Systems, Inc.
- Устанавливать оборудование надлежащим образом. Неправильно установленное оборудование может упасть и вызывать травму у пациента или оператора.

Примечание: См. главу Технический справочник для информации относительно правильных габаритов предметов, которые могут использоваться совместно с этим продуктом, например кассеты с пленкой для рентгенографии.

Поражение электрическим током

Необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности, чтобы избежать удара электрическим током, серьезной травмы оператора или пациента и поломки системы.

- Подключать все электрические разъемы за пределами окружения пациента. Не дотрагиваться одновременно до соединительного кабеля и пациента.
- Не обходить, не устанавливать переключки и не отключать любым другим способом предохранительные блокировки.
- Не снимать крышки с какого бы то ни было блока. Только обученные представители службы сервиса должны проводить ремонт.
- Не размещать продукты питания или емкости с напитками на какой бы то ни было части оборудования. В случае опрокидывания они могут стать причиной короткого замыкания.
- Всегда отключать электропитание оборудования до его чистки. Для очистки использовать немного влажную ткань или губку.
- Только квалифицированные инженеры по ремонту и техническому обслуживанию могут осуществлять сервис или ремонт системы.

ВНИМАНИЕ

Электрические схемы внутри оборудования могут использовать электрическое напряжение, которое способно вызвать серьезную травму или смерть от удара электрическим током. Чтобы избежать этого, крышки корпуса не должны сниматься ни при каких обстоятельствах.

Пожар, вызванный электрическим разрядом

В случае возникновения пожара необходимо предпринять следующие действия, предусмотренные для чрезвычайной ситуации:

Примечание: Любой порядок действий в чрезвычайной ситуации, разработанный владельцем для помещения, где используется система, должен использоваться в дополнение к следующим мерам безопасности:

- Отключить электропитание системы, выключив сетевой выключатель.
- Отключить шнур электропитания из розетки переменного тока.
- Если рабочая станция оборудована источником бесперебойного питания (UPS), выключить UPS, нажав кнопку на задней панели рабочей станции
- Эвакуировать персонал из помещения.
- Использовать только огнетушители, одобренные для тушения пожаров, вызванных электрическим разрядом.
- Позвонить в местное отделение пожарной охраны, если необходимо.

ВНИМАНИЕ

Использование неправильного типа огнетушителей может стать причиной поражения электрическим током и ожогов. Чтобы избежать этих опасностей, в помещении, где используется оборудование, должен находиться огнетушитель, который соответствует применимым постановлениям и стандартам. Необходимо помнить, что оборудование, которое оснащено батарейками, является источником электрического тока, даже когда питание переменного тока отключено.

Короткое замыкание на землю

Если рабочее помещение оснащено сигнализацией короткого замыкания на землю, и если аварийная сигнализация включена:

- Не включать систему.
- Вызвать квалифицированного специалиста по обслуживанию оборудования.

Воздействие радиации

Общая защита

ВНИМАНИЕ

Это оборудование либо вырабатывает, либо используется вблизи ионизирующей радиации. Соблюдать надлежащие практические меры безопасности при выполнении работ.

- Владелец должен выделить помещения, подходящие для работы и обслуживания оборудования, и гарантировать, что оно используется только в таких помещениях.
- Владелец должен гарантировать, что при использовании оборудования весь персонал одет в подходящую защитную одежду и имеет устройства радиационного мониторинга.
- Обращать внимание на визуальную и звуковую аварийную сигнализацию, которая активируется, когда оборудование излучает ионизирующую радиацию в рабочей зоне.

Расстояние «источник-кожа»

Международные нормы содержат положение о том, что необходимо соблюдать минимальное расстояние «источник-кожа», за исключением специфических хирургических процедур. Некоторое медицинское оборудование для визуализации может быть оснащено промежуточной вставкой, чтобы соответствовать этому требованию.

ВНИМАНИЕ

Отсоединение промежуточной вставки может вызвать увеличение радиоактивного облучения пациента. Степень облучения увеличивается экспоненциально по мере приближения частей тела к рентгеновской трубке.

Промежуточная вставка может быть отсоединена только по запросу врача. Промежуточная вставка должна быть снова подсоединена к блоку коллиматора немедленно после процедуры.

Проникновение жидкостей

ВНИМАНИЕ

Водонепроницаемость рентгенологической системы не классифицирована. В случае попадания жидкости внутрь оборудования необходимо отсоединить шнур электропитания и не включать систему до тех пор, пока она не будет очищена и обследована квалифицированным инженером по ремонту и техническому обслуживанию.

Чрезмерное количество жидкостей, таких как антисептические средства, очищающие растворы или жидкости тела может повредить внутренние компоненты, если они попадут внутрь оборудования. При необходимости рекомендуется использовать простыни, чтобы защитить оборудование в ходе процедур и не рекомендуется использовать чрезмерное количество жидкостей при чистке оборудования.

Эффективность охлаждения

Драпировка некоторого рентгенологического оборудования может ограничить доступ воздуха к компонентам, которые обеспечивают теплоотвод, и к вентиляционным отверстиям, предназначенным для охлаждения оборудования. Накрывать оборудование и вентиляционные отверстия только тогда, когда невозможно избежать воздействия чрезмерного количества жидкостей, при условии, что оборудование будет использоваться в течение непродолжительного времени.

Ожоги

Длительное использование оборудования для визуализации может увеличить температуру компонентов, таких как рентгеновская трубка, до уровня, вызывающего ожоги. Необходимо соблюдать осторожность при позиционировании оборудования, чтобы избежать размещения горячих компонентов в непосредственной близости к пациенту и персоналу. Пациент под наркозом или в бессознательном состоянии не может чувствовать или реагировать на горячий компонент.

Заявление об электромагнитной совместимости

Это оборудование может генерировать и использовать радиочастотную энергию. Чтобы избежать радиочастотных помех, оборудование должно быть установлено и использоваться в соответствии с инструкциями производителя. Если это оборудование генерирует или принимает помехи, необходимо выполнить следующее, чтобы решить проблему:

- Убедиться, что именно оборудование является причиной, выключив и включив его.
- В случае случайного включения двигателя необходимо немедленно отключить электропитание от оборудования.
- В случае случайного срабатывания блока рентгеновского излучения необходимо немедленно отключить электропитание от оборудования.
- Изменять положение оборудования, пока помехи не прекратятся.
- Переместить оборудование по отношению к другому оборудованию в помещении.
- Подключить оборудование к другой розетке, чтобы оборудование и приемное устройство находились в различных параллельных цепях.
- Использовать только кабели входа/выхода (I/O), поставляемые компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

Неправильное функционирование оборудования

В случае срабатывания предохранителя больницы или оборудования может появиться сообщение о неправильном функционировании оборудования. Не рекомендуется включать оборудование, пока квалифицированный инженер по ремонту и техническому обслуживанию не проверит его.

Если какие-либо средства управления оборудованием не реагируют, как указано в этом руководстве, необходимо:

1. Отключить электропитание оборудования, переключив сетевой выключатель в положении Выкл., и отключить шнур электропитания из розетки переменного тока. Если рабочая станция оборудована источником бесперебойного питания (UPS), выключить UPS, нажав кнопку на задней панели рабочей станции
2. Уведомить квалифицированного инженера по ремонту и техническому обслуживанию.
3. Не включать оборудование, пока специалист по обслуживанию оборудования не сообщит, что оно работает надлежащим образом.

Внешние устройства

Чтобы обеспечить безопасность пациента, рекомендуется подсоединять только то внешнее оборудование, которое было одобрено компанией GE OEC Medical Systems, Inc. Любое оборудование, подключаемое к разъемам интерфейса внешних устройств, должно соответствовать требованиям МЭК 60601-1, если оно работает в непосредственной близости к пациенту. При использовании не в непосредственной близости к пациенту каждое внешнее подключаемое устройство должно соответствовать применимым требованиям МЭК/ISO в отношении этого устройства. В любом случае, комбинация всего внешнего подключенного оборудования не должна вызывать ток утечки любого устройства, используемого в окружении пациента, превышающий пределы, указанные в МЭК 60601-1.

Окружение пациента

На территории Соединенных Штатов

На территории США Окружение пациента определяется в NFPA (Национальная ассоциация пожарной безопасности) 99 и UL («Андеррайтерс Лаборатори») 60601-1. В помещениях, где обычно осуществляется уход за пациентами, окружение пациента - это пространство, ограниченное поверхностями, которые с большой вероятностью будут вступать в контакт с пациентом или обслуживающим лицом, которое может дотрагиваться до пациента.

Это включает пространство на расстоянии 6 футов за периметром кровати (диагностического стола, стоматологического кресла, процедурной будки т.д.), высотой 7,5 футов над уровнем пола.

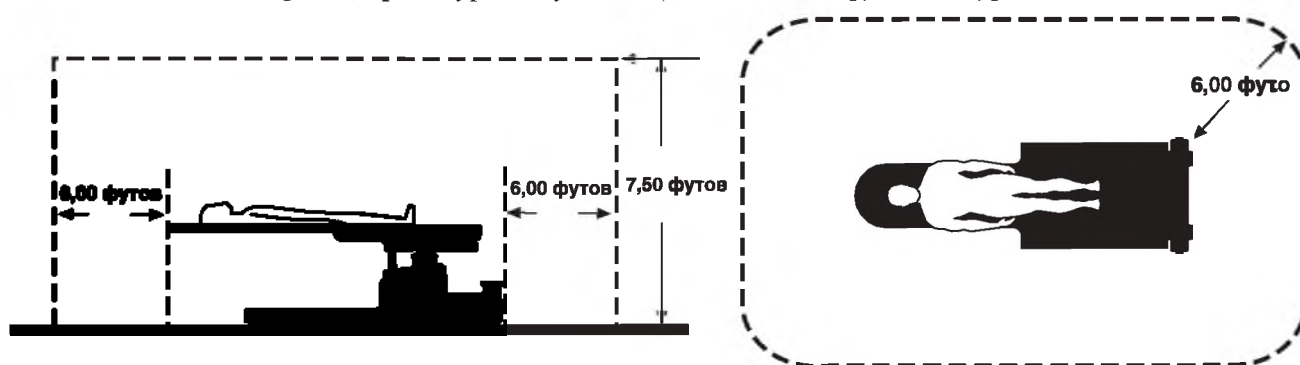


Рисунок 1-1. Окружение пациента на территории Соединенных Штатов

За пределами Соединенных Штатов

За пределами Соединенных Штатов окружение пациента определяется в МЭК 60601-1-1. В помещениях, где обычно осуществляется уход за пациентами, окружение пациента - это пространство, ограниченное поверхностями, которые с большой вероятностью будут вступать в контакт с пациентом или обслуживающим лицом, которое может дотрагиваться до пациента.

Это включает пространство на расстоянии 1,5 м за периметром кровати (диагностического стола, стоматологического кресла, процедурной будки т.д.), высотой 2,5 м над уровнем пола.

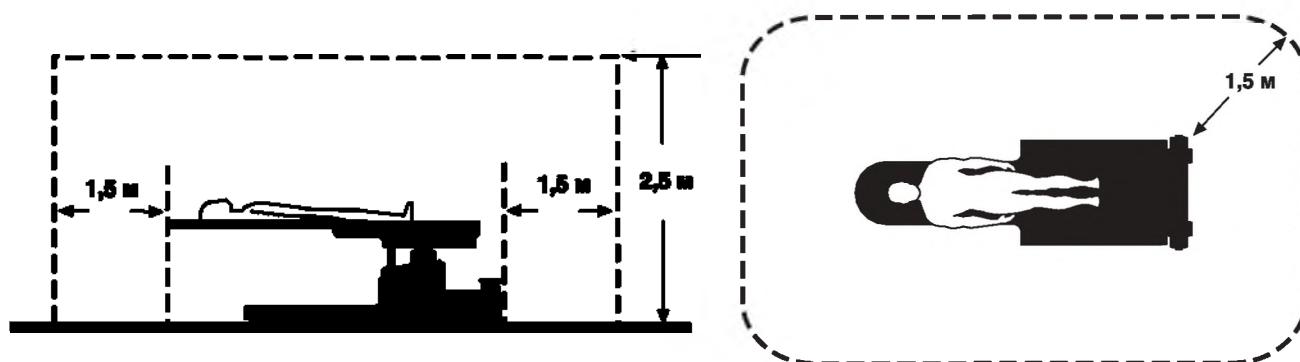


Рисунок 1-2. Окружение пациента за пределами территории Соединенных Штатов

Установка и позиционирование

Обзор

Данная глава описывает:

- Компоненты рабочей станции
- Перемещение рабочей станции ОЕС
- Регулировка тормоза
- Включение системы
- Выключение системы

Компоненты рабочей станции

ВНИМАНИЕ

Рабочая станция ОЕС должна использоваться только с совместимой и надлежащим образом сконфигурированной С-дугой ОЕС. В случае подсоединения рабочей станции к несовместимой С-дуге или другому оборудованию возможно повреждение. Эта рабочая станция совместима только с продуктом серии 9900. Если рабочая станция подсоединена к несовместимой С-дуге или другому оборудованию, появится соответствующее сообщение и рабочая станция не будет работать.

Если рабочая станция ОЕС используется независимо для просмотра или поиска ранее полученных изображений, необходимо подключить ее к действующей розетке переменного тока и включить.

Если Рабочая станция используется с совместимой С-дугой, при подсоединении кабеля, соединяющего рабочую станцию с С-дугой, необходимо следовать инструкциям, приведенным в руководстве оператора С-дуги. Затем включить всю систему и проверить правильность ее работы.

Следующий список и иллюстрации демонстрируют положение компонентов рабочей станции ОЕС, которые будут необходимы в ходе монтажа и позиционирования подвижной системы.

1. Рукоятка монитора (одна с каждой стороны)
2. Сетевой выключатель (кнопка с зеленой подсветкой)
3. Рукоятка рабочей станции и держатель кабеля (один с каждой стороны)
4. Шнур электропитания
5. Педаль тормоза
6. Соединительный кабель
7. DVD R/RW
8. Защелка монитора

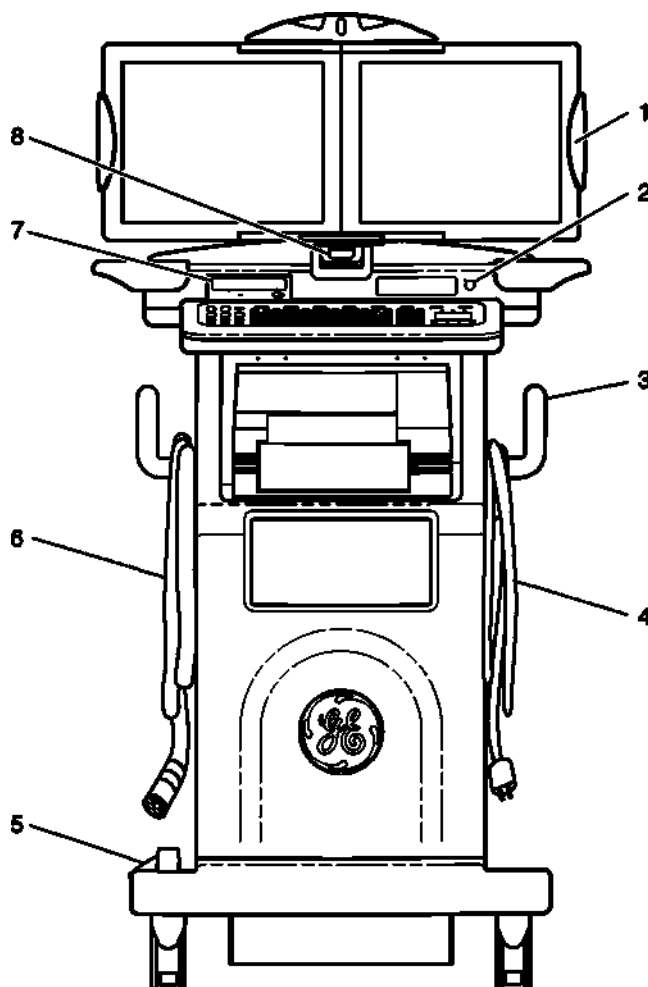


Рисунок 2-1. Компоненты рабочей станции.

На задней панели Рабочей станции имеется зеленый индикатор, который загорается, когда рабочая станция получает электропитание от активной розетки переменного тока.

Предохранители расположены снизу зеленого индикатора и с правой стороны задней панели. См. более детальное описание каждого предохранителя в Главе 14, «Технический справочник».

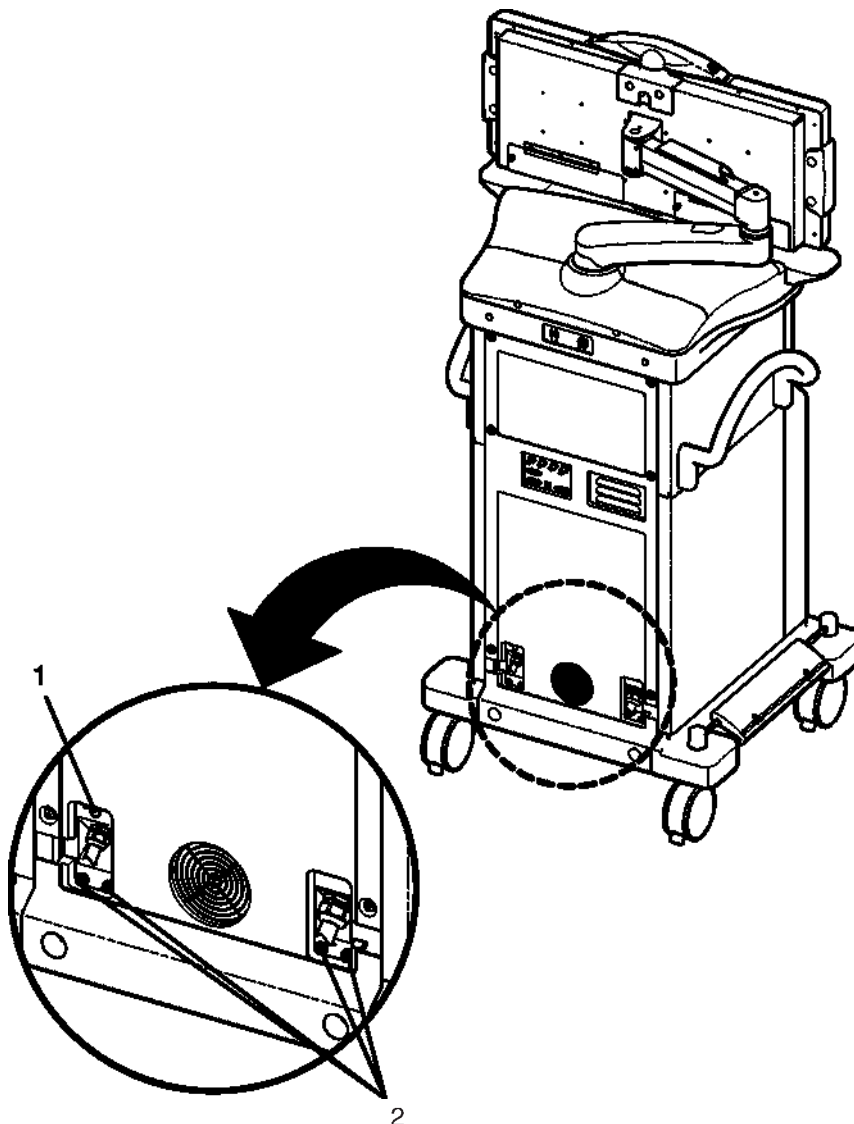


Рисунок 2-2. Задняя панель рабочей станции.

1. Основной выключатель (только для моделей NAV)
2. Зеленый индикатор
3. Предохранители

Педаль тормоза

Педаль тормоза рабочей станции имеет три положения, которые контролируют движение колес.

Педаль находится с левой стороны рабочей станции. Педаль имеет следующие положения:

1. Колеса, примыкающие к педали, могут вращаться только по прямой, в то время как противоположные колеса — в различных направлениях. Установить педаль тормоза в это положение для перемещения рабочей станции на длинные расстояния.
2. Все колеса могут свободно вращаться. Установить педаль тормоза в это положение для облегчения маневрирования рабочей станцией при ее окончательном позиционировании.
3. Блокирует вращение или качение всех колес.

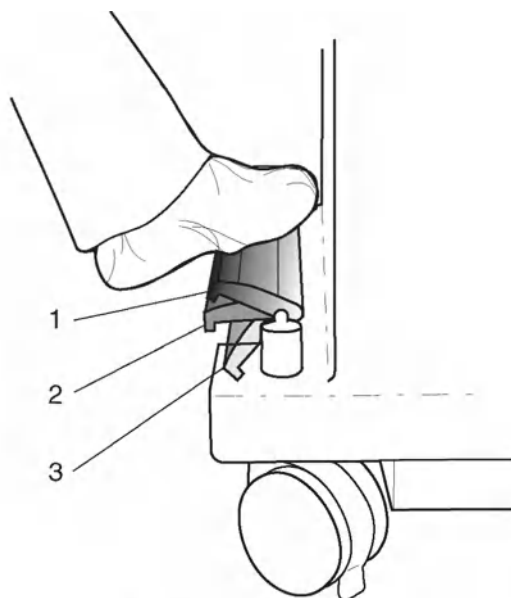


Рисунок 2-3. Педаль тормоза рабочей станции.

Позиционирование мониторов

Мониторы Рабочей станции ОЕС могут быть позиционированы для оптимального просмотра.

ВНИМАНИЕ

Для позиционирования монитора использовать только рукоятки монитора. Использование других частей блока монитора для позиционирования может вызвать повреждение монитора.

Не допускать, чтобы нижний край монитора касался клавиатуры. Возможно неисправимое повреждение клавиатуры, если монитор при перемещении заденет или ударит по ней.

Не висеть, не опираться и не нагружать стрелу, куда крепится монитор. Это может вызвать опрокидывание.

Нельзя размещать мониторы в зонах с большой интенсивностью движения.

Нельзя размещать кабели на мониторе или стреле, куда крепится монитор. Потянув за кабель, перевешенный через блок монитора, можно вызвать неожиданное движение мониторов.

Не накрывать мониторы стерильными салфетками. Стерильные салфетки могут вызвать сбой в работе сенсорного экрана.

Следить за руками и пальцами при креплении монитора, чтобы избежать защемления.

Для позиционирования мониторов:

1. Нажать на защелку монитора (1) для высвобождения мониторов.
2. Используя рукоятки монитора с обеих сторон (2), передвинуть монитор в желаемое положение.
3. После завершения установки рабочей станции расположить мониторы лицом вперед, используя рукоятки монитора, вдавить запорный рычаг в гнездо защелки монитора до полной фиксации.

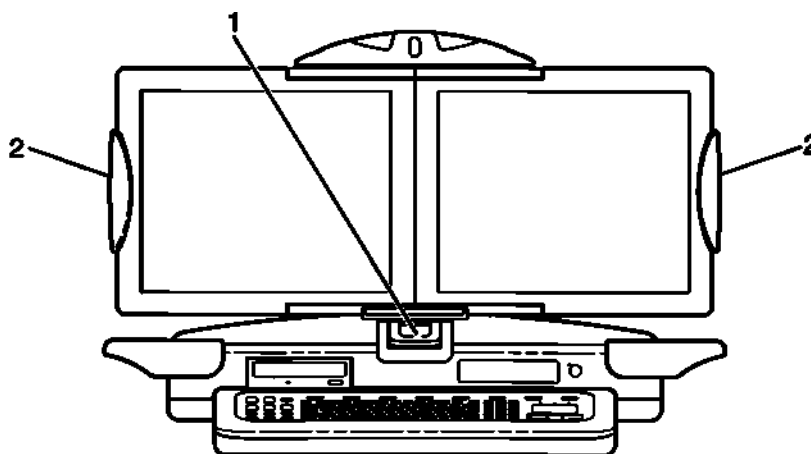


Рисунок 2-4. Позиционирование мониторов

Передвижение рабочей станции

ВНИМАНИЕ

Необходимо ознакомиться с положением и механическими действиями всех элементов управления до перемещения системы.

Нажать сетевой выключатель рабочей станции, чтобы выключить систему.

1. Отключить шнур электропитания рабочей станции. Отсоединить соединительный кабель от С-дуги. Обмотать и закрепить кабели вокруг рукояток рабочей станции.
2. Отсоединить все внешние устройства, DICOM, и т.д.
3. Используя рукоятки монитора, разместить мониторы лицевой частью вперед и зафиксировать их при помощи защелок (см. Рисунок 2-4). Следить за руками и пальцами при креплении монитора, чтобы избежать защемления.
4. Разблокировать педали тормоза рабочей станции.
5. Переместить Рабочую станцию в желаемое место, используя рукоятки, как показано на Рисунке 2-5.
6. После установки зафиксировать колесный тормоз на рабочей станции (см. Рисунок 2-3).

ВНИМАНИЕ

Два человека должны контролировать рабочую станцию при ее перемещении вверх или вниз по наклонной поверхности. Нельзя перемещать Рабочую станцию по поверхности с углом наклона более 10 градусов. Нельзя перемещать рабочую станцию вверх или вниз по ступенькам. Нельзя устанавливать рабочую станцию в местах с углом наклона поверхности более 5 градусов.

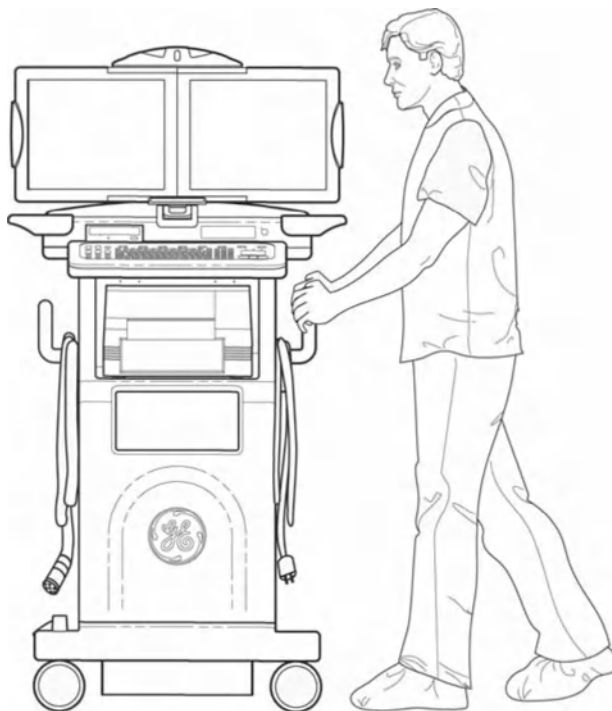


Рисунок 2-5. Передвижение рабочей станции.

Включение рабочей станции

ВНИМАНИЕ

При первичной установке или после длительного хранения необходимо стабилизировать систему до комнатной температуры и влажности в течение 24 часов до подачи электропитания. Несоблюдение этого предупреждения приведет к повреждению оборудования.

Нажать на зеленый сетевой выключатель рабочей станции (1). Выключатель загорится, указывая на включение электропитания. Система начнет выполнение последовательности подготовки оборудования.

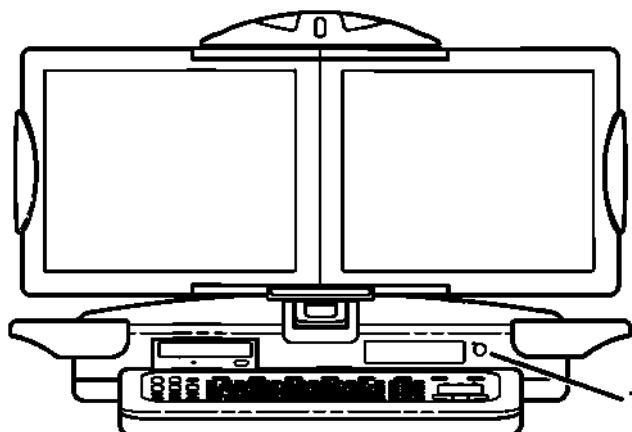


Рисунок 2-6. Сетевой выключатель рабочей станции

Рабочая станция готова к работе, когда на правом мониторе появится экран для ввода информации о пациенте.

Выключение рабочей станции

Когда сетевой выключатель рабочей станции находится в положении Выкл., ни рабочая станция, ни С-дуга не будут работать.

Примечание: Необходимо проверить сопроводительную документацию для С-дуги для получения более подробной информации о включении системы с подсоединенной С-дугой.

Нажать на зеленый сетевой выключатель рабочей станции. Свет внутри кнопки выключится, что указывает на отключение электропитания.

ВНИМАНИЕ

После выключения системы необходимо подождать, по крайней мере, 10 секунд, прежде чем снова включить ее. Это время ожидания позволит предотвратить эксплуатационные сбои.

Если система оснащена UPS, необходимо убедиться, что UPS выключен. Если нажатие на сетевой выключатель и отключение UPS не выключает рабочую станцию, отключить шнур электропитания из розетки переменного тока. Вызвать службу сервиса.

ВНИМАНИЕ

Если система оснащена UPS, подача электропитания в систему не прекращена до тех пор, пока не будет выключен UPS и рабочая станция не будет отключена из розетки.

Элементы управления рабочей станции

Обзор

В этой главе описывается, как использовать элементы управления рабочей станции для визуализации и последующей обработки. До использования рабочей станции необходимо ознакомиться с элементами управления, расположенными на следующих компонентах:

- Сенсорный экран
- Клавиатура рабочей станции
- Инфракрасный (ИК) пульт дистанционного управления (опционально)

См. руководство оператора С-дуги для инструкций относительно использования других элементов управления, которые имеются в системе. Необходимо ознакомиться со всеми элементами управления до работы с системой.

Элементы управления сенсорного экрана

Правый монитор оснащен сенсорным экраном для взаимодействия с рабочей станцией. Используя сенсорный экран (и клавиатуру для ввода текста), можно:

- Вводить и просматривать информацию о пациенте
- Просматривать и обрабатывать изображения
- Конфигурировать переключатели рентгена
- Устанавливать параметры визуализации
- Аннотировать изображения

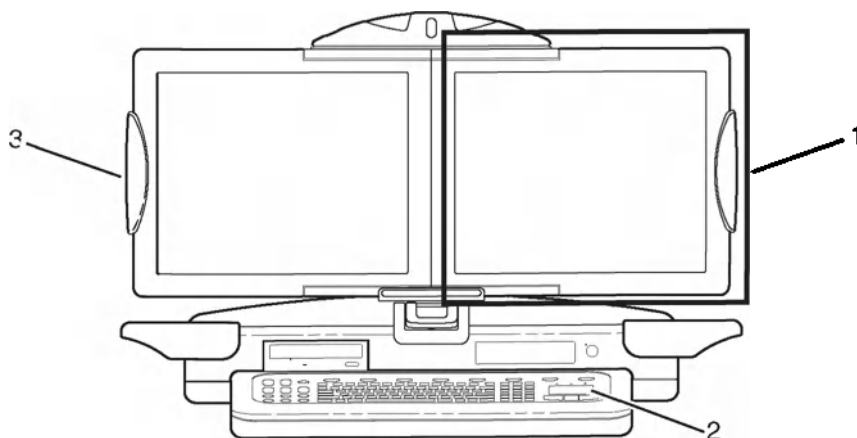


Рисунок 3-1. Мониторы рабочей станции

1. *Монитор с сенсорным экраном*
2. *Сенсорная панель*
3. *Монитор активного изображения*

Для выбора кнопки на сенсорном экране или поля для ввода текста необходимо нажать на желаемый объект пальцем или провести пальцем по сенсорной панели для перемещения курсора к желаемому объекту и выбрать его, нажав левую кнопку на сенсорной панели.

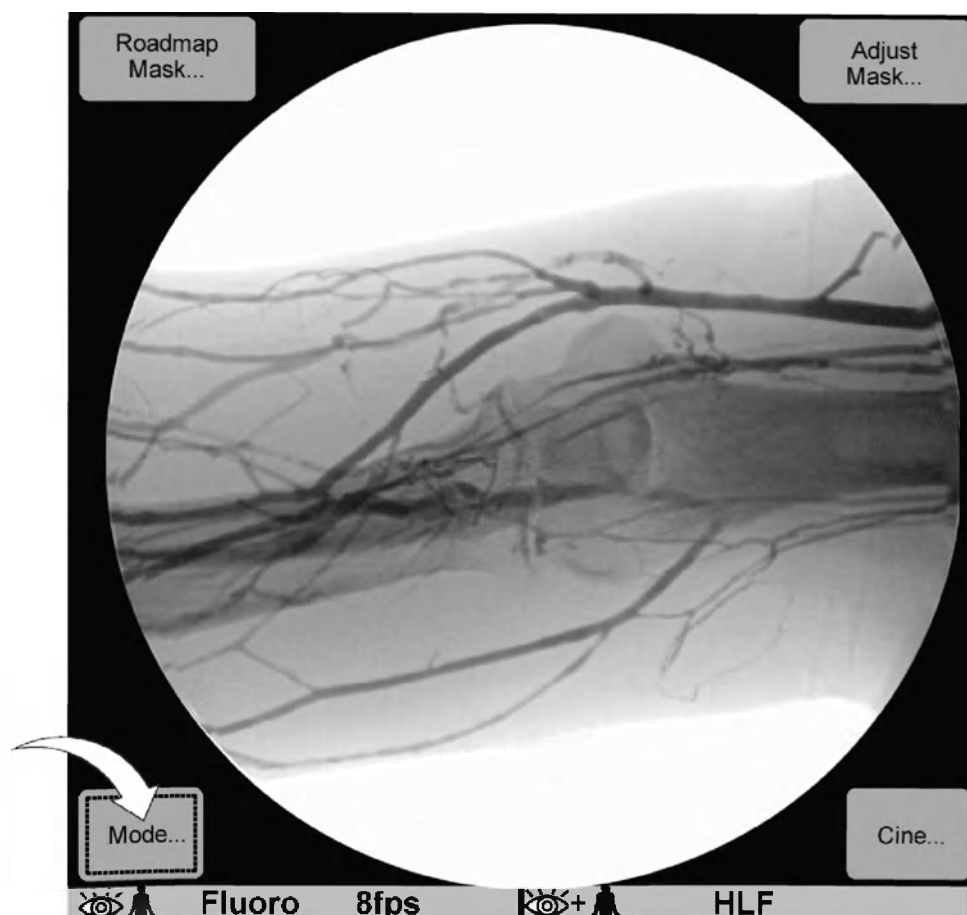


Рисунок 3-2. Использование сенсорного экрана

Клавиатура рабочей станции ОЕС

Элементы управления клавиатуры рабочей станции включают движение курсора, текстовый ввод, обработку изображений, функциональные клавиши, а также сенсорную панель.

Имеются два варианта раскладки клавиатуры рабочей станции: английская и международная.

Расположение клавиш и функциональность каждой клавиатуры идентичны. Только разметка отличает английский вариант клавиатуры от международного.

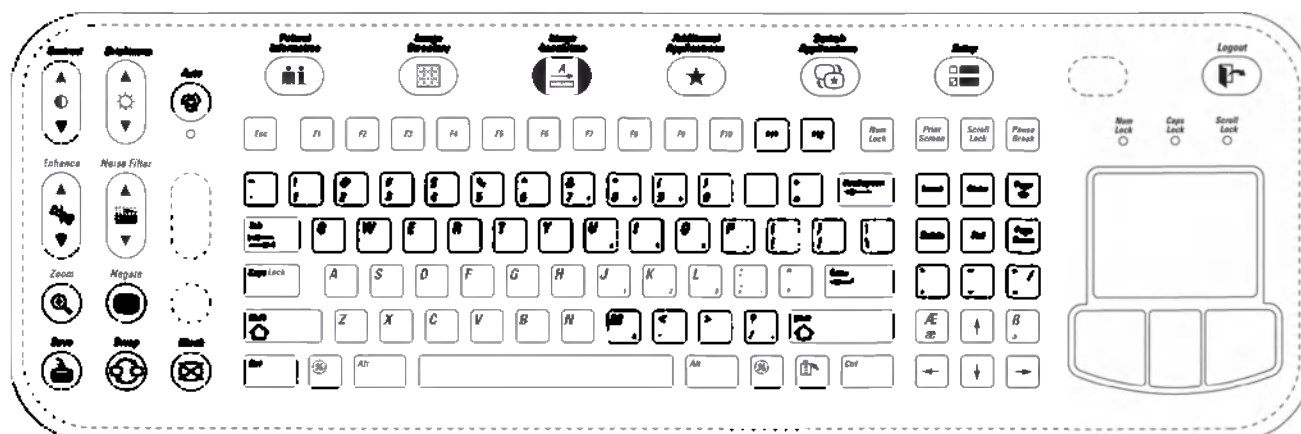


Рисунок 3-3. Раскладка текста клавиатуры рабочей станции

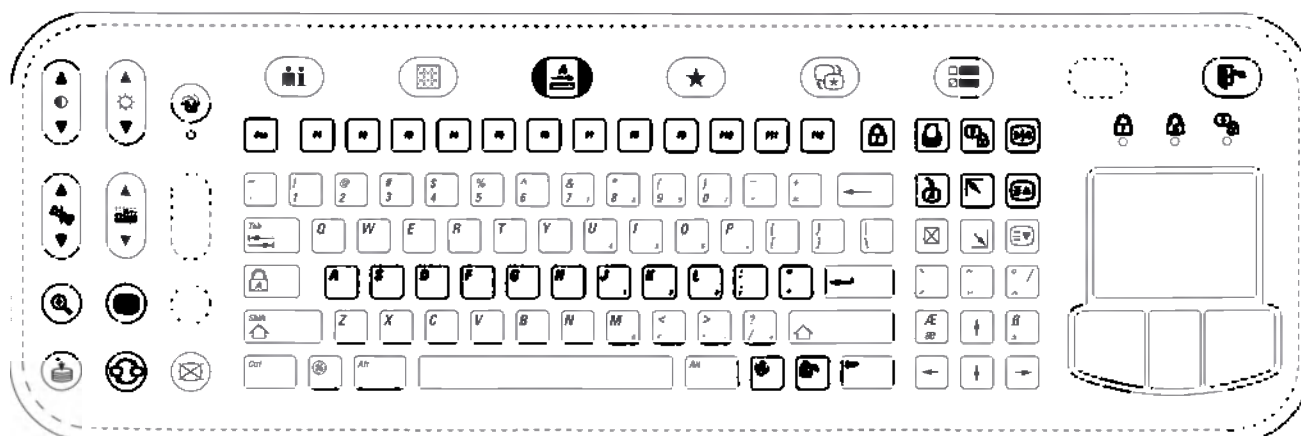


Рисунок 3-4. Раскладка иконок клавиатуры рабочей станции

Перемещение курсора и ввод текста

Сенсорная панель рабочей станции, перемещение курсора, текстовый ввод и клавиши изменения текста позволяют перемещать курсор, редактировать текст и выбирать кнопки на сенсорном экране. Дополнительно функции можно выбирать посредством прикосновения к отображенным на экране функциональным кнопкам. Также можно использовать опциональный ИК пульт дистанционного управления для перемещения по сенсорному экрану и выбора функций.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

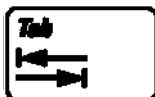
К сенсорной панели нельзя прикасаться острыми или металлическими предметами. Острый или металлический предмет может повредить сенсорную панель.

Сенсорная панель находится с правой стороны от клавиатуры. Для выбора кнопки на сенсорном экране движением пальца по панели переместить курсор на желаемую кнопку и нажать левую кнопку на сенсорной панели.

Кнопки на сенсорном экране также можно выбирать при помощи клавиши табуляции. После того как кнопка выбрана и подсвечивается, необходимо нажать на клавишу ENTER.

Примечание: Кнопка сенсорного экрана активна, когда ее текст обведен пунктирной границей. Нажать клавишу ENTER для «нажатия» на активную кнопку. Кнопка выбирается, когда она активна.

Клавиши перемещения курсора



TAB

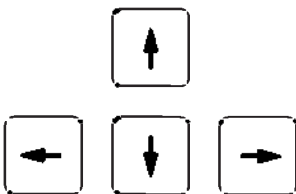
Перемещает курсор в следующее поле ввода.

Клавиша TAB также изменяет статус активности кнопок сенсорного экрана в порядке слева направо, сверху вниз.



ENTER

Перемещает курсор в следующее поле ввода. Также выбирает кнопку сенсорного экрана, которая активна.



СТРЕЛКИ

Используются для позиционирования аннотации к изображению и проведения измерений на сенсорном экране.

Клавиши ввода текста

Клавиши ввода текста позволяют вводить и редактировать текст.



Удаляет один символ слева от курсора. Также удаляет выделенный символ или комментарий.



Удаляет выбранный символ или комментарий на экране Аннотации к изображению.



Клавиша CAPS LOCK используется для переключения между буквами верхнего и смешанного регистра. Когда клавиша CAPS LOCK задействована, загорается светодиод Caps Lock, который находится над сенсорной панелью, и на клавиатуре можно набирать только прописные буквы. Когда клавиша Caps Lock деактивирована, на клавиатуре можно набирать буквы смешанного регистра. По умолчанию клавиша Caps Lock активирована.



При нажатии клавиши Num Lock включается малая цифровая клавиатура, которая имеет следующую раскладку.

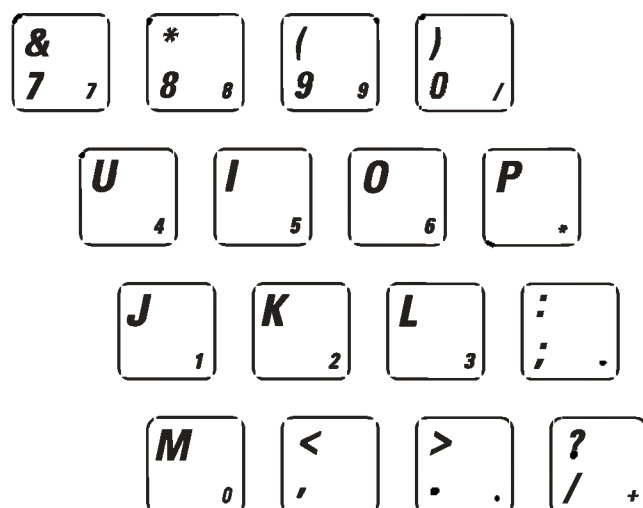


Рисунок 3-5. Малая цифровая клавиатура

Когда клавиша Num Lock включена, при нажатии клавиш на цифровой клавиатуре на экран выводятся цифры и символы, указанные в нижнем правом углу этих клавиш.

Клавиши ввода диакритических символов

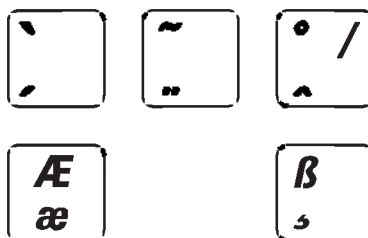


Рисунок 3-6. Клавиши ввода диакритических символов на клавиатуре рабочей станции

Клавиши ввода диакритических символов могут использоваться в любом языке.

Для использования клавиш ввода диакритических символов:

1. Нажать на клавишу выбора диакритических символов.
2. Нажать на клавиатуре клавишу с буквой для выведения на экран диакритического знака.

Примечание: Нажать клавишу *Shift* для выведения знака в верхнем регистре и нажать *Ctrl-Shift* для выведения знака, расположенного в левом нижнем углу клавиши.

Сенсорная панель

ВНИМАНИЕ

к сенсорной панели нельзя прикасаться острыми или металлическими предметами. Острый или металлический предмет может повредить сенсорную панель.

Сенсорная панель контролирует указатель мыши и может использоваться для выбора кнопок на мониторе с сенсорным экраном.

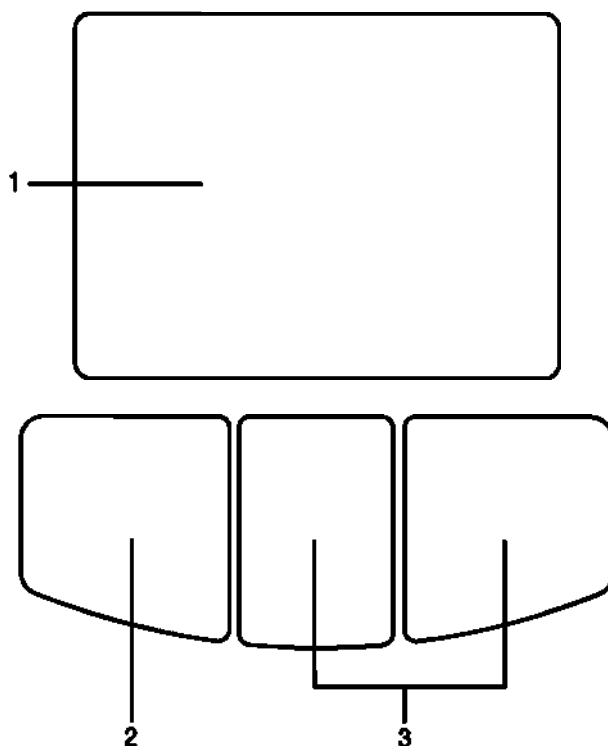


Рисунок 3-7. Сенсорная панель

1. Сенсорная панель
2. Левая кнопка
3. Нефункциональная

Для перемещения курсора мыши к желаемой кнопке на мониторе с сенсорным экраном используется палец. После подведения курсора необходимо либо нажать на левую кнопку либо дважды прикоснуться к сенсорной панели для выбора и выполнения операции.

Чувствительность сенсорной панели и конфигурация кнопок может быть настроена в меню Mouse/Touchpad/Audio Configuration (Конфигурация Мыши/Сенсорной панели/Аудио).

Меню Mouse/Touchpad/Audio Configuration

Нажать функциональную клавишу Setup,  на клавиатуре для вывода на экран меню Setup, а затем выбрать опцию Mouse/Touchpad/Audio Configuration. Отображается меню, похожее на указанное ниже.

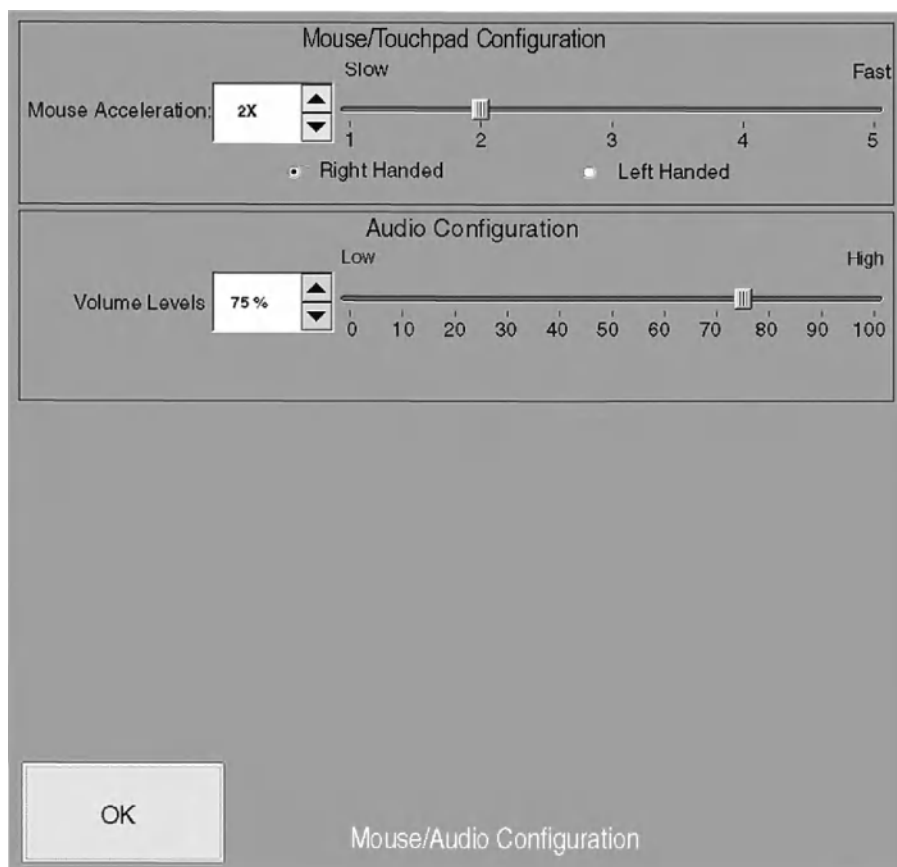


Рисунок 3-8. Меню Mouse/Touchpad/Audio Configuration

Примечание: Когда этот экран активен, рентгенологические устройства отключены.

МЕНЮ MOUSE/TOUCHPAD/AUDIO CONFIGURATION

Использовать меню Mouse/Touchpad/Audio для установки скорости курсора и настройки кнопок на сенсорной панели.

Изменить скорость мыши для установки скорости, с которой курсор перемещается по экрану. Увеличение скорости позволяет перемещать курсор от одной стороны экрана к другой, используя более короткое движение по сенсорной панели.

Выбрать кнопку с зависимой фиксацией с надписью Left Handed для переключения функций левой и правой кнопок на сенсорной панели для более удобного использования оператором-левшой.

AUDIO CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ АУДИО)

Использовать меню Конфигурация аудио для настройки громкости звуковых сигналов системы, а также для включения или отключения звука при выключении и при нажатии клавиш клавиатуры.

После завершения конфигурации Сенсорной панели и Звука системы необходимо нажать на кнопку ОК для принятия изменений и выхода из меню.

Клавиши обработки изображения

Клавиши обработки изображения позволяют настроить изображение, которое выводится на левом мониторе.

Перед использованием функции обработки изображения рекомендуется сохранить изображение. Если функция Автосохранения не включена на рабочей станции, нажать клавишу SAVE, .



ENHANCE (Уровень отношения сигнал-шум)

Нажать ▲ или ▼ один раз для просмотра текущего уровня отношения сигнал-шум. Текущий уровень отношения сигнал-шум отображается на индикаторе в левой части монитора.



Рисунок 3-9. Отношение сигнал-шум изображения

Изменения отношения сигнал-шум отображаются соответствующим увеличением или снижением незатененной части индикатора. Индикатор исчезает через две секунды после того, как кнопка ENHANCE отпущена. Индикатор пропадает немедленно после нажатия переключателя рентгена.

Увеличение отношения сигнал-шум выделяет края на изображении. Допускается выбирать уровень отношения сигнал-шум от 0 до 100 с шагом 10.

Нажать ▲ для увеличения отношения сигнал-шум. Нажать ▼ для снижения отношения сигнал-шум. Значение изменяется при нажатии и удерживании желаемой кнопки или при повторном нажатии.

Примечание: Изменение уровня отношения сигнал-шум может быть применено к статическим и динамическим изображениям. Эта функция может применяться для изображений, получаемых в данный момент, а также при последующей обработке изображений.



NOISE FILTER (ФИЛЬТРАЦИЯ ШУМА) (Усреднение)

Нажать ▲ или ▼ один раз для просмотра текущего уровня фильтрации шума. Уровень фильтрации шума отображается на индикаторе в левой части монитора.



Рисунок 3-10. Изображение меню фильтрации шума

Изменения уровня фильтрации шума отображаются соответствующим увеличением или уменьшением незатененной части поля индикатора. Индикатор исчезает через две секунды после того, как кнопка ▲ ИЛИ ▼ отпущена. Индикатор пропадает немедленно после нажатия переключателя рентгена.

Нажать ▲ для увеличения уровня фильтрации шума. Нажать ▼ для снижения уровня фильтрации шума. Пустое поле индикатора свидетельствует о минимальной фильтрации шума.

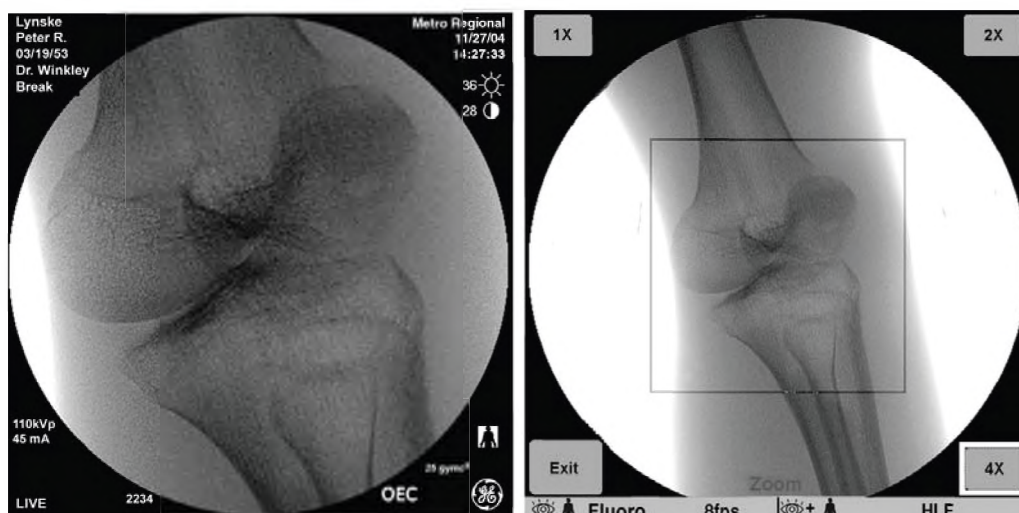
Функция усреднения обеспечивает снижение шума и отображению более гладкого изображения. Фильтрация шума может быть применена при живой флюоресценции для всех модальностей изображения. Более высокие уровни фильтрации шума обеспечивают более гладкие (или с меньшим количеством шума) изображения, но могут стать причиной увеличения задержки при визуализации движущихся объектов или частей скелета. Допускается выбор между минимальным, низким, средним и высоким уровнем фильтрации.

Примечание: Опция фильтрации шума предназначена только для работы в реальном времени и не может быть изменена для статических изображений. Уровень фильтрации шума может быть изменен только при 30 FPS (кадров в секунду) (25 FPS на системе 50 Гц).



ZOOM (УВЕЛИЧЕНИЕ)

Нажать клавишу ZOOM для включения функции увеличения изображения.



Увеличенное изображение
Левый монитор

Экран увеличения
Правый монитор

Рисунок 3-11. Увеличенные изображения

Изображение на левом мониторе одновременно отображается на правом мониторе, правое изображение по умолчанию отображается с двукратным увеличением. На правом мониторе отображается квадратная рамка, указывающая на то, какая часть изображения увеличена. Перетянуть (нажать и переместить) рамку для перемещения в другую область.

Нажать кнопку 4X для увеличения степени увеличения до четырех раз. Нажать кнопку 1X для отображения оригинального размера изображения.

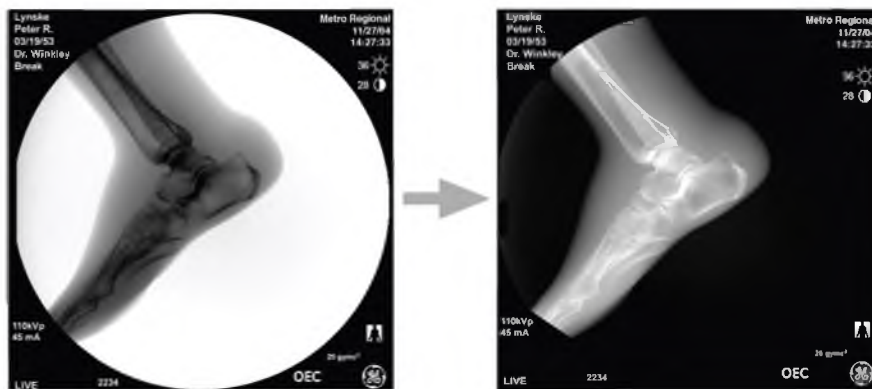
Нажать кнопку EXIT или клавишу ZOOM для выхода из меню увеличения изображения. Если изображение увеличено, когда нажаты кнопки EXIT или Zoom, изображение на левом мониторе остается увеличенным до нажатия кнопки выключения рентгена или до выведения на экран другого изображения.

Если Рабочая станция оснащена кинематографическим диском, есть возможность увеличить отдельный кадр записи.



NEGATE (НЕГАТИВ)

Функция Negate позволяет отображать изображение в негативе. Нажать клавишу NEGATE для включения негативного отображения.



Позитивное изображение

Негативное изображение

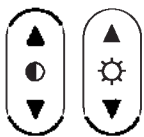
Рисунок 3-12. Негативные изображения

Функция негативного изображения может быть применена к текущему изображению на левом мониторе и ко всем последующим изображениям до отключения этой функции.

До отключения, при каждом нажатии кнопки Fluoro на ножном переключателе или ручном переключателе, изображение будет выводиться в негативе.

Для отключения этой функции необходимо снова нажать клавишу NEGATE.

Примечание: Функция негатива может быть применена к статическим и динамическим изображениям.



CONTRAST и BRIGHTNESS (КОНТРАСТ и ЯРКОСТЬ)

Нажать ▲ или ▼ один раз для просмотра уровня контраста (левая кнопка) и яркости (правая кнопка).



Рисунок 3-13. Отображение уровня контраста и яркости

Снова нажать любую из кнопок для изменения уровня контраста или яркости. Нажать ▲ для увеличения. Нажать ▼ для уменьшения. Короткие, быстрые нажатия кнопки корректируют уровень с шагом 1. При нажатии и удерживании кнопки изменение происходит быстрее. Изменения отображаются посредством соответствующего увеличения или уменьшения затененной части поля индикатора. Отображение поля индикатора исчезает через две секунды после нажатия кнопки ▲ или ▼ или немедленно после нажатия переключения рентгена.

Текущий уровень контраста или яркости отображается в интервале от 0 до 100 на индикаторе, который расположен в левой части монитора и в виде числовых значений в нижнем правом углу левого монитора.



AUTO (ABTO)

Включает автоматическую настройку контраста и яркости изображения на левом мониторе. При включении система автоматически выбирает оптимальные уровни контраста и яркости для изображения на левом мониторе. Если горит светодиод рядом с клавишей AUTO, автоматический режим включен.

Для включения автоматической настройки контраста/яркости необходимо нажать клавишу AUTO. Для отключения режима автоматической настройки контраста/яркости нажать клавишу AUTO или кнопки контраст/яркость. Светодиод не горит, когда автоматический режим отключен. Нажатие клавиши AUTO после ручной настройки уровня приведет к изменению настроек.

Автоматический режим можно включить с контрольной панели С-дуги или клавиатуры рабочей станции.



SWAP (ЗАМЕНА)

Нажать клавишу SWAP для того, чтобы поменять местами изображения на левом и правом мониторах. Если изображение присутствует только на левом мониторе, нажатие клавиши SWAP приведет к копированию изображения на правый монитор.



SAVE (СОХРАНЕНИЕ)

Нажать клавишу SAVE для записи изображения на левом мониторе на системный диск. На системном диске может храниться до 1000 статических изображений.

Количество изображений отображается в нижнем левом углу экрана. Эта цифра соответствует количеству изображений в директории изображений для отображаемого обследования.

После достижения максимальной емкости хранения каждое новое изображение сохраняется поверх самого старого изображения на диске.



BLANK («ГАШЕНИЕ»)

Нажать клавишу BLANK, чтобы быстро «погасить» экран, если на мониторах отображается информация, которую никто не должен увидеть. Нажать клавишу BLANK для полного «гашения» обоих экранов. Нажать любую клавишу на клавиатуре (за исключением функциональных клавиш, таких как HELP и Информация о пациенте) для восстановления изображения.

Функциональные клавиши

Использовать функциональные клавиши, которые находятся в верхнем ряду клавиатуры, для отображения меню сенсорного экрана на правом мониторе.



PATIENT INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ)

Выводит экран информацию о пациенте. Использовать этот экран для введения информации о пациенте. См. Главу 4, *Информация о пациенте*.

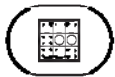


IMAGE DIRECTORY (ДИРЕКТОРИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ)

Отображает экран Image Directory. Директория изображений позволяет просматривать, распечатывать и архивировать хранимые изображения и информацию о дозе. Более детально см. Главу 7, *Просмотр изображений, распечатка и архивирование*.



IMAGE ANNOTATION (АННОТАЦИИ К ИЗОБРАЖЕНИЯМ)

Отображает экран Аннотации к изображениям. Аннотации к изображению позволяют размещать маркеры, добавлять комментарии, вырезать изображения и проводить измерения. Более детально см. Главу 9, *Добавление аннотаций к изображению*.



ADDITIONAL APPLICATIONS (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ)

Отображает экран дополнительных приложений. На этом экране пользователь может запустить дополнительные приложения, установленные на рабочей станции. Более детально см. Главу 10, *Специальные приложения*.



SWITCH APPLICATIONS (ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ)

Позволяет переключаться между всеми запущенными в данный момент приложениями.



SETUP (НАСТРОЙКА)

При нажатии выводится экран установки. Экран установки позволяет сконфигурировать опции системы. Детали см. в Главе 11, *Установка*.



LOGOUT (ВЫХОД ИЗ СИСТЕМЫ)

Позволяет пользователю выйти из системы.

Дистанционное управление

Для управления сенсорным экраном можно использовать опциональный инфракрасный пульт дистанционного управления.

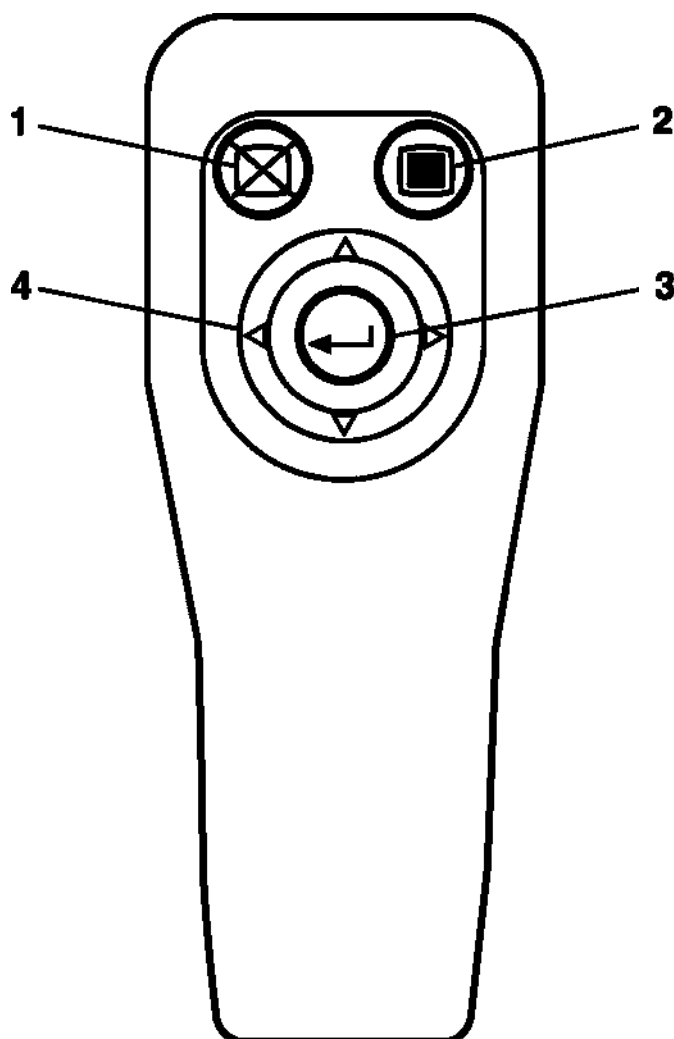


Рисунок 3-14. Опциональный пульт дистанционного управления.

1. *Кнопка Exit*
2. *Кнопка отображения экрана дистанционного управления*
3. *Кнопка Enter*
4. *Кольцо перемещения курсора*

Экран удаленной обработки изображений предоставляет удаленный доступ к уровню отношения сигнал-шум, фильтру шума, уровню контраст/яркость, функциям негатива и увеличения. При помощи дистанционного управления также можно сохранять изображения, отображаемые на левом мониторе, и менять местами изображения на двух мониторах.



Нажать эту клавишу для отображения экрана ДИСТАНЦИОННАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ.

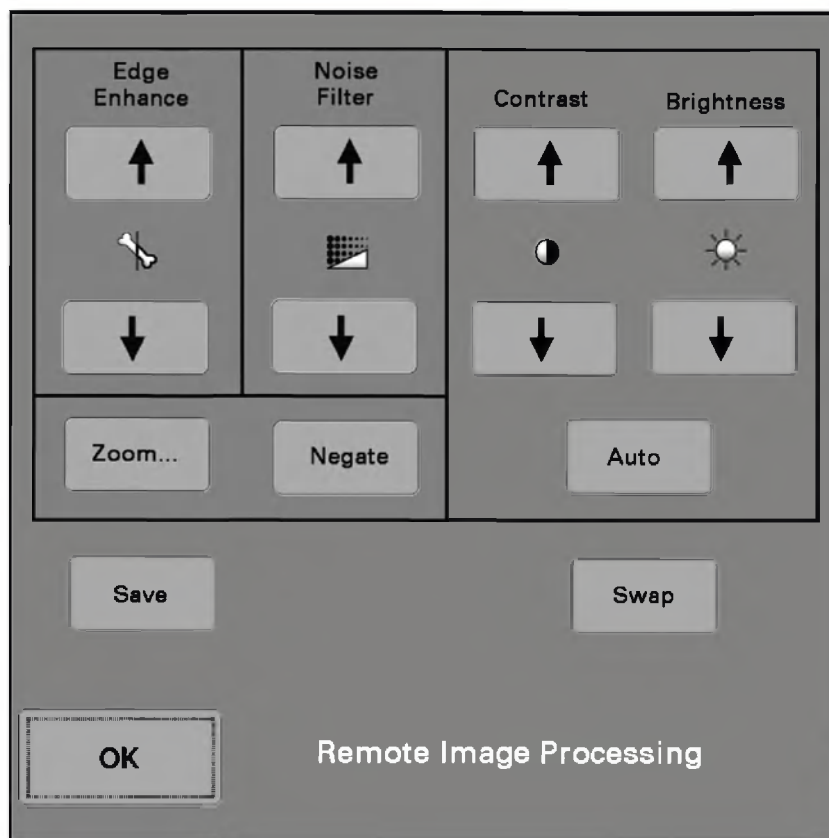


Рисунок 3-15. Экран Дистанционной обработки изображения

Для перемещения курсора от одной кнопки к другой нажать стрелки. Фокусировка передвигается к ближайшей кнопке в направлении нажатой стрелки.

После наведения на желаемую кнопку на сенсорном экране нажать клавишу Enter в центре кольца для «нажатия» кнопки. Для перемещения элемента с фокусом, например, рамка увеличения или маркер, использовать клавиши со стрелками. Для снятия фокусировки снова нажать ENTER.

Примечание: ИК пульт дистанционного управления может использоваться для активации любой кнопки сенсорного экрана.

Информация о пациенте

Обзор

Экран Patient Information (Информация о пациенте) предназначен для следующих целей:

- Ввод информации о пациенте для начала нового обследования.
- Отображение экрана Scheduled Exams (Запланированные обследования) и выбор ранее введенного пациента для начала нового обследования.
- Отображение экрана Saved Exams (Сохраненные обследования) и выбор ранее сохраненного обследования, которое содержит изображения.
- Редактирование информации о пациенте.

Примечание: Для надлежащего документирования изображений всегда необходимо вводить информацию о пациенте до начала нового обследования. Если имя пациента не введено, изображения будут сохраняться с названием по умолчанию: «UNNAMED»

Примечание: Используемые параметры изображения можно изменить, нажав на кнопку *Change Profile* (Изменение профиля). См. раздел «Анатомический профиль» в Главе 5 для информации относительно использования анатомических профилей.

Экран информации о пациенте

Экран информации о пациенте отображается автоматически при запуске системы.

New Exam Scheduled Exams... Saved Exams...

Last Name: Active Field

First Name: M.I.

Birthdate: M D Y Change Profile...

Patient ID: Sex

Physician:

Procedure:

Comments:

Accession #: Inactive Field (Shaded)

Exit Patient Information Edit

Fluoro 8fps HLF

Рисунок 4-1. Экран информации о пациенте



ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ

Нажать клавишу Patient Information (Информация о пациенте) на клавиатуре рабочей станции для отображения этого экрана в любое время.

Активные поля определяются на экране Setup Patient Information (Настройка информации о пациенте) при помощи функции Customize (Настройка). Неактивные поля «затенены» и не могут быть выбраны. (Подробно см. в Главе 10, «Системные настройки»).

Курсор указывает на поле, активное в данный момент. Нажать клавишу Tab или Enter или на следующую рамку для перемещения курсора в следующее активное поле. Каждое поле, содержащее информацию, будет отображаться на всех статических и живых изображениях каждого пациента.

После начала визуализации, переключения экранов или нажатия кнопки Exit поля фиксируются. Для редактирования полей необходимо нажать кнопку Edit на экране информации о пациенте.

Ввод информации о пациенте

Необходимо ввести информацию о пациенте до начала нового обследования или записать информацию о пациенте для проведения нового обследования.

После запуска системы:

- Используя буквы на клавиатуре, необходимо ввести фамилию пациента.
- Осуществлять перемещение по полям для введения дополнительной информации о пациенте.
- После завершения ввода информации о пациенте нажать на экране кнопку Exit или New Exam.

Если нажата кнопка Exit: Экран информации о пациенте будет закрыт и появится основной экран. Система готова для проведения рентгенологического обследования пациента, информация о котором была только что введена.

Если нажата кнопка New Exam: Только что введенная информация о пациенте сохраняется в списке запланированных обследований и экран информации о пациенте очищается.

- После завершения ввода информации о пациенте можно немедленно начать рентгенологическое обследование этого пациента. Экран информации о пациенте будет автоматически закрыт и отобразится Основной экран.
- После нажатия на кнопку New Exam (Новое обследование) или Scheduled Exams (Запланированные обследования), настройки C-дуги сбрасываются. Это включает предупреждение о затирании предшествующих кинематографических данных, таймер флюоресценции, контраст/яркость, фильтрация шума и настройки режима. Створки и диафрагма коллиматора примут полностью открытое положение.
- Установки не сохраняются вместе с информацией об обследовании. После смены текущего пациента любые установленные параметры визуализации будут сброшены. Параметры необходимо будет повторно настроить при повторном обследовании пациента. См. Главу 10 «Системные установки» для информации относительно любых настроек, которые могут быть установлены по умолчанию.

Функция Запланированные обследования

Функция Запланированные обследования позволяет вводить информацию о пациенте до обследований и извлекать ее непосредственно перед началом обследования.

В разделе Запланированные обследования информация о пациенте может храниться в течение 48 часов. Если рентгенологические обследования не проводятся в течение 48 часов, запись удаляется. После проведения рентгенологического обследования записи о пациенте перемещаются в директорию Сохраненные обследования.

Настройка функции Запланированные обследования

Примечание: Чтобы обновить список, используя внутреннюю сеть больницы, см. описание DICOM в главе «Специальные приложения» для дополнительных инструкций.

1. Заполнить информацию на экране информации о пациенте.
2. Нажать кнопку New Exam для отправки информации в раздел Запланированные обследования. После этого выводится пустой экран информации о пациенте.
3. Повторить шаги 1 и 2 для каждого пациента, который должен быть занесен в Запланированные обследования. Рентгенологическое обследование каждого пациента должно быть проведено в течение 48 часов.
4. После завершения нажать New Exam для отправки информации о последнем пациенте в список запланированных обследований или нажать кнопку Exit для начала обследования этого пациента.

Примечание: Если эта функция использована в ходе или до обследования, необходимо повторно выбрать обследуемого в данный момент пациента, прежде чем продолжить обследование.

Выбор пациента из списка запланированных обследований

1. Выбрать пункт Scheduled Exams (Запланированные обследования) на экране информации о пациенте.

New Exam Scheduled Exams... Saved Exams...

Last Name:

First Name: M.I. ☐

Birthdate: M D Y Change Profile...

Patient ID: Sex ☐

Physican:

Procedure:

Comments:

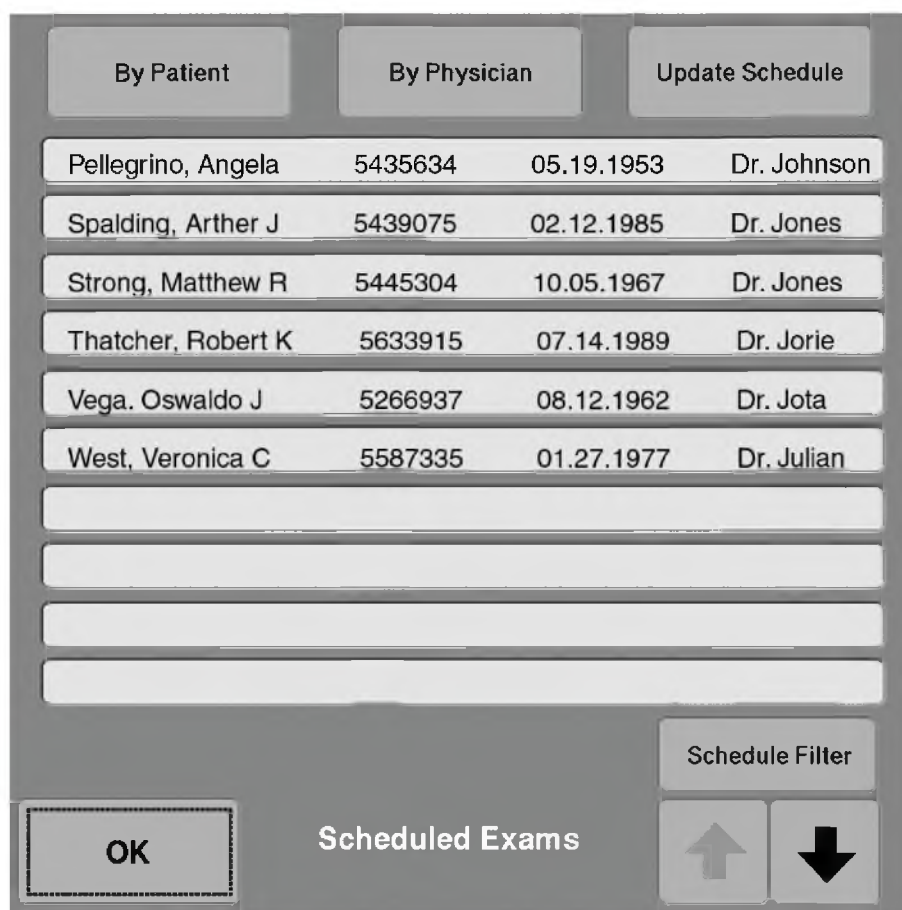
Accession #:

Exit Patient Information Edit

Fluoro 8fps HLF

Рисунок 4-2. Экран информации о пациенте

Отображается меню, похожее на указанное ниже.



By Patient	By Physician	Update Schedule	
Pellegrino, Angela	5435634	05.19.1953	Dr. Johnson
Spalding, Arther J	5439075	02.12.1985	Dr. Jones
Strong, Matthew R	5445304	10.05.1967	Dr. Jones
Thatcher, Robert K	5633915	07.14.1989	Dr. Jorie
Vega, Oswaldo J	5266937	08.12.1962	Dr. Jota
West, Veronica C	5587335	01.27.1977	Dr. Julian

OK Scheduled Exams Schedule Filter

↑ ↓

Рисунок 4-3. Экран запланированных обследований

На экране запланированных обследований отображается алфавитный список запланированных пациентов. Для сортировки по имени доктора необходимо выбрать пункт By Physician.

2. Нажать на поле пациента. Если список пациентов длиннее, чем может поместиться на экране, необходимо использовать кнопки со стрелками на сенсорном экране для перемещения по списку.
3. Если список очень длинный, можно использовать Фильтр для уменьшения количества отображаемых запланированных обследований. Нажать кнопку Schedule Filter

Отображается меню, похожее на указанное ниже.

Modality: ☐ RF ☐ XA ☐ SC ☒ ALL

Get Today's Exams: ☐

Enter search keys for query in fields below:

Patient Name: Last, First M.I.

Patient ID:

Accession #:

Study Date: YYYYMMDD

Study Time: HHMMSS

Physician: Last, First M.I.

Patient DOB: YYYYMMDD

OK **Schedule Filter**

Рисунок 4-4. Экран фильтра

4. Ввести информацию на экране фильтра для отображения на экране Запланированные пациенты только тех пациентов, которые соответствуют критериям фильтра.

Метод Выбрать RF, XA, SC или ALL.

RF	Хранилище рентгенологических флюороскопических изображений
XA	Хранилище изображений рентгеноангиографии
SC	Хранилище изображений вторичного захвата
ALL	Выбрать ВСЕ, если не осуществляется поиск по определенному методу

Примечание: Не проводится проверка по дате или времени, поэтому результаты, полученные с сервера, могут варьироваться

5. Отметить поле Get Today's Exams (Вывести обследования, проведенные сегодня), или ввести информацию для детализированного поиска в следующем разделе.

Нижняя половина экрана **Фильтр** позволяет детализировать или применить фильтр к поиску запланированных обследований. Для детализации фильтра могут быть использованы различные данные.

6. Ввести специфический критерий фильтрации.

Patient Name (Имя пациента) Ввести имя пациента в соответствии с форматом DICOM: Фамилия^Имя^Отчество.

Необходимо использовать символ ^ между словами, а не запятую. (т.е.: jones^jason^h^jr.)

Если поддерживается запрашиваемым сервером, можно использовать символ * для общего поиска имени. (т.е.: jones*) Ознакомиться с информацией о соответствии техническим требованиям DICOM сервера для дополнительной информации.

Patient ID (Идентификационный номер пациента) Ввести идентификационный номер пациента.

Accession # (Входящий номер) Ввести входящий номер.

Примечание: Поле входящего номера всегда активно на экране запроса DICOM. Поле входящего номера может быть активным или неактивным на экране информации о пациенте. Это устанавливается в настройках Экрана информации о пациенте.

Study Date (Дата обследования) ГГГГММДД. Необходимо использовать именно этот формат. Не допускается пробелов или других символов, кроме цифр. Можно ввести интервал дат, используя следующий формат:

-ГГГГММДД выводит все обследования до и включая эту дату.

ГГГГГММДД- выводит все обследования после и включая эту дату.

ГГГГММДД-ГГГММДД выводит все исследования между и включая эти даты.

Study Time (Время обследования) ЧЧММСС. Использовать этот формат для ввода времени. Необходимо использовать такие же синтаксические структуры, как указано для поля Дата обследования.

Время вводится в 24-часовом формате. (т.е.: 2:00 пополудни вводится как 140000.)

Physician (Врач) Ввести имя врача в соответствии с форматом DICOM: Фамилия^Имя^Отчество. См. пункт Имя пациента выше для дополнительных подробностей.

Patient DOB (Дата рождения пациента) Ввести полную или частичную дату рождения пациента, используя такой же формат, что и при вводе Даты обследования.

Затем выбрать желаемый метод для использования с запланированным пациентом(и).

7. Нажать кнопку ОК, что приведет к закрытию экрана Фильтра. Экран запланированных обследований отображается с именами пациентов, отфильтрованными в соответствии с критериями, введенными на экране фильтра.
8. Выбрать пациента из списка.
9. Нажать кнопку ОК для закрытия экрана запланированных обследований и для отображения экрана информации о пациенте для выбранного пациента.

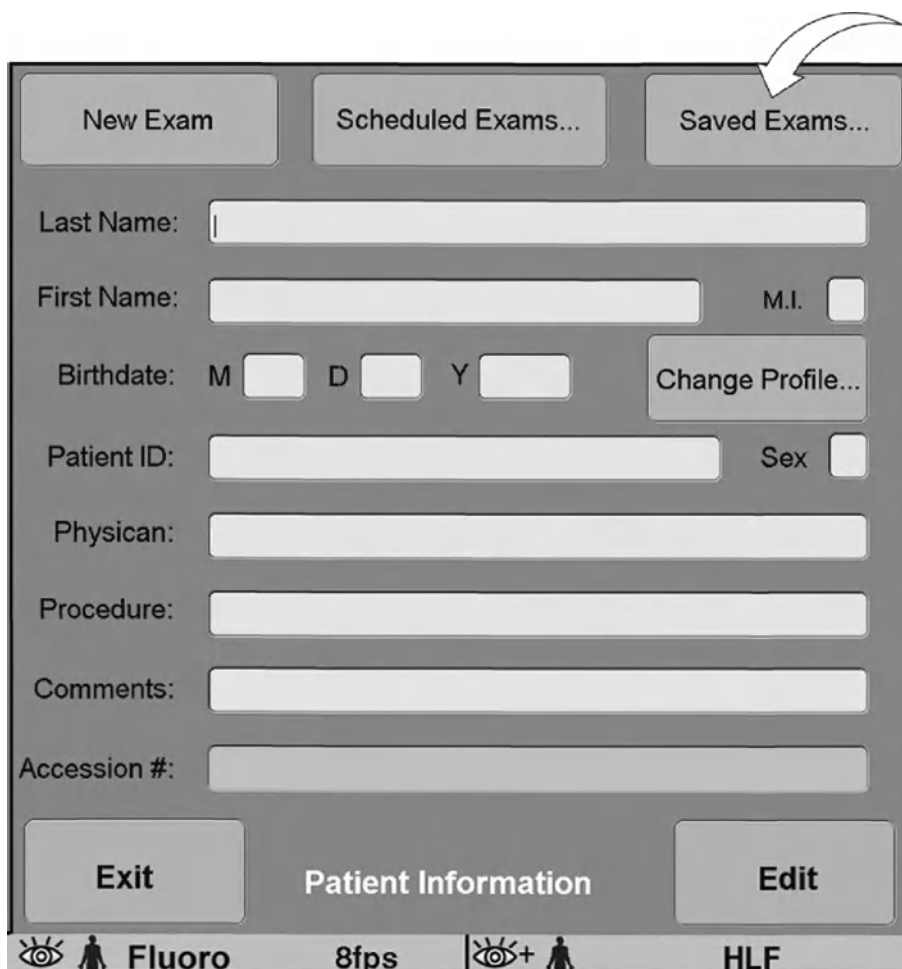
После этого можно начинать рентгенологическое обследование выбранного пациента.

Примечание: До начала рентгенологического обследования необходимо убедиться, что на экране информации о пациенте отображается правильное имя пациента; иначе изображения могут быть сохранены с неправильным именем.

Выбор пациента из списка сохраненных обследований

Экран Saved Exams (Сохраненные обследования) содержит список ранее сохраненных обследований. Если в ходе обследования не было сохранено изображений, система не сохранит информацию о пациенте. Если до проведения рентгенологического обследования не была введена фамилия пациента, изображение будет сохранено с фамилией «UNNAMED».

Нажать кнопку Saved Exams (Сохраненные обследования) на Экране информации о пациенте для просмотра обследуемых пациентов.



The screenshot shows a software interface for patient information. At the top, there are three buttons: 'New Exam', 'Scheduled Exams...', and 'Saved Exams...'. A white curved arrow points to the 'Saved Exams...' button. Below these buttons are several input fields and checkboxes: 'Last Name:' with a text box, 'First Name:' with a text box and 'M.I.' with a checkbox, 'Birthdate:' with 'M', 'D', and 'Y' text boxes and a 'Change Profile...' button, 'Patient ID:' with a text box and 'Sex' with a checkbox, 'Physican:' with a text box, 'Procedure:' with a text box, 'Comments:' with a text box, and 'Accession #:' with a text box. At the bottom, there are three buttons: 'Exit', 'Patient Information', and 'Edit'. Below these buttons is a status bar with icons and text: an eye icon, a person icon, 'Fluoro', '8fps', another eye icon with a plus sign, another person icon, and 'HLF'.

Рисунок 4-5. Экран информации о пациенте

Экран сохраненных обследований будет похож на приведенный ниже.

By Patient	By Date	By Physician	
Pellegrino, Angela	5435634	05.19.1953	Dr. Johnson
Spalding, Arther J	5439075	02.12.1985	Dr. Jones
Strong, Matthew R	5445304	10.05.1967	Dr. Jones
Thatcher, Robert K	5633915	07.14.1989	Dr. Jorie
Vega, Oswaldo J	5266937	08.12.1962	Dr. Jota
West, Veronica C	5587335	01.27.1977	Dr. Julian

OK Saved Exams ↑ ↓

Рисунок 4-6. Экран сохраненных обследований

Список сохраненных обследований отобразит фамилии пациентов в алфавитном порядке.

- Нажать кнопку By Date для отображения списка в хронологическом порядке.
- Нажать кнопку By Physician для отображения списка в алфавитном порядке с сортировкой по фамилии врача.

Нажать на поле Пациенты, а затем нажать кнопку ОК для отображения экрана информации о пациенте для этого пациента. Если список пациентов длиннее, чем может поместиться на экране, необходимо использовать кнопки со стрелками на сенсорном экране для перемещения по списку.

Экран информации о пациенте сейчас содержит всю информацию, хранимую для обследования выбранного пациента. Здесь можно:

- Редактировать информацию о выбранном пациенте.
- Проводить дополнительные рентгенологические обследования. Изображения будут сохраняться с датой и временем первичного обследования.

Примечание: До проведения рентгенологического обследования необходимо убедиться, что на Экране информации о пациенте отображаются данные именно для этого пациента. Любые новые изображения сохраняются с этой информацией о пациенте.

Редактирование информации о пациенте

Нажав на кнопку Edit на Экране информации о пациенте, можно редактировать отображаемые данные пациента.

The screenshot shows a software interface for patient information. At the top, there are three buttons: 'New Exam', 'Scheduled Exams...', and 'Saved Exams...'. Below these are several input fields: 'Last Name:', 'First Name:', 'Birthdate:' (with separate boxes for M, D, Y), 'Patient ID:', 'Physican:', 'Procedure:', 'Comments:', and 'Accession #:'. There are also checkboxes for 'M.I.' and 'Sex', and a 'Change Profile...' button. At the bottom, there are three buttons: 'Exit', 'Patient Information', and 'Edit'. A white arrow points to the 'Edit' button. The bottom status bar shows icons for 'Fluoro', '8fps', and 'HLF'.

Рисунок 4-7. Кнопка EDIT на Экране информации о пациенте

Примечание: Редактирование общей информации о пациенте изменяет данные, хранимые со всеми изображениями обследования этого пациента. Редактирование комментария в ходе обследования изменяет информацию на новом изображении и всех последующих изображениях. Информация в поле Комментарий для ранее полученных изображений остается без изменения.

Для редактирования информации

Примечание: Строка добавления комментария всегда активна и не требует выполнения этой процедуры для редактирования.

1. Нажать кнопку Edit.
2. Выделить поле, которое необходимо изменить.
3. Отредактировать информацию, как необходимо.
4. Нажать кнопку EXIT для сохранения и возврата на Основной экран.

Примечание: Для редактирования информации о пациенте, ранее введенной в разделах Запланированные обследования или Сохраненные обследования, вывести на экран данные об этом обследовании и следовать инструкциям относительно редактирования информации.

Для изменения поля Комментарий

1. Повторно вывести Экран информации о пациенте.
2. Выбрать поле Комментарий.
3. Ввести новую информацию.
4. Нажать кнопку EXIT для сохранения и возврата на Основной экран.

Комментарий, отображаемый в левой верхней части монитора, будет обновлен для текущего и последующих изображений. Функцию добавления комментария можно использовать на экране Аннотация к изображению для добавления комментариев после его обработки.

Визуализация

Режимы работы

Рабочая станция 9900 Elite использует различные режимы работы для достижения максимальной гибкости процедур визуализации. В этой главе содержится информация о различных режимах работы, их предполагаемом использовании, техническая информация, а также подробности использования различных режимов.

Включение и выключение

Все режимы флюоресценции, используемые 9900 Elite, могут быть задействованы различными способами, включая клавиши переключения режимов на контрольной панели С-дуги, интерфейс пользователя дистанционного управления С-дугой, а также двух- и трехпедальные ножные переключатели. Кроме того, все режимы могут быть задействованы, отключены и изменены с использованием Экрана режима, который отображается на правом мониторе рабочей станции. Экран режима, в свою очередь, позволяет настраивать функции 2 или 3-педальных переключателей, которые используются для включения источника рентгеновских лучей, используя параметры, установленные для выбранного режима. Экран режима выводится посредством нажатия кнопки Mode на Основном экране.

Информация о мощности дозы и кумулятивной дозе

Когда рентгеновское излучение активно, в правом нижнем углу левого монитора отображается информация о длительности экспонирования, мощности дозы и кумулятивной дозе. Дополнительно в нижнем левом углу левого монитора отображается техническая информация. Экран с изображением похож на приведенный ниже.

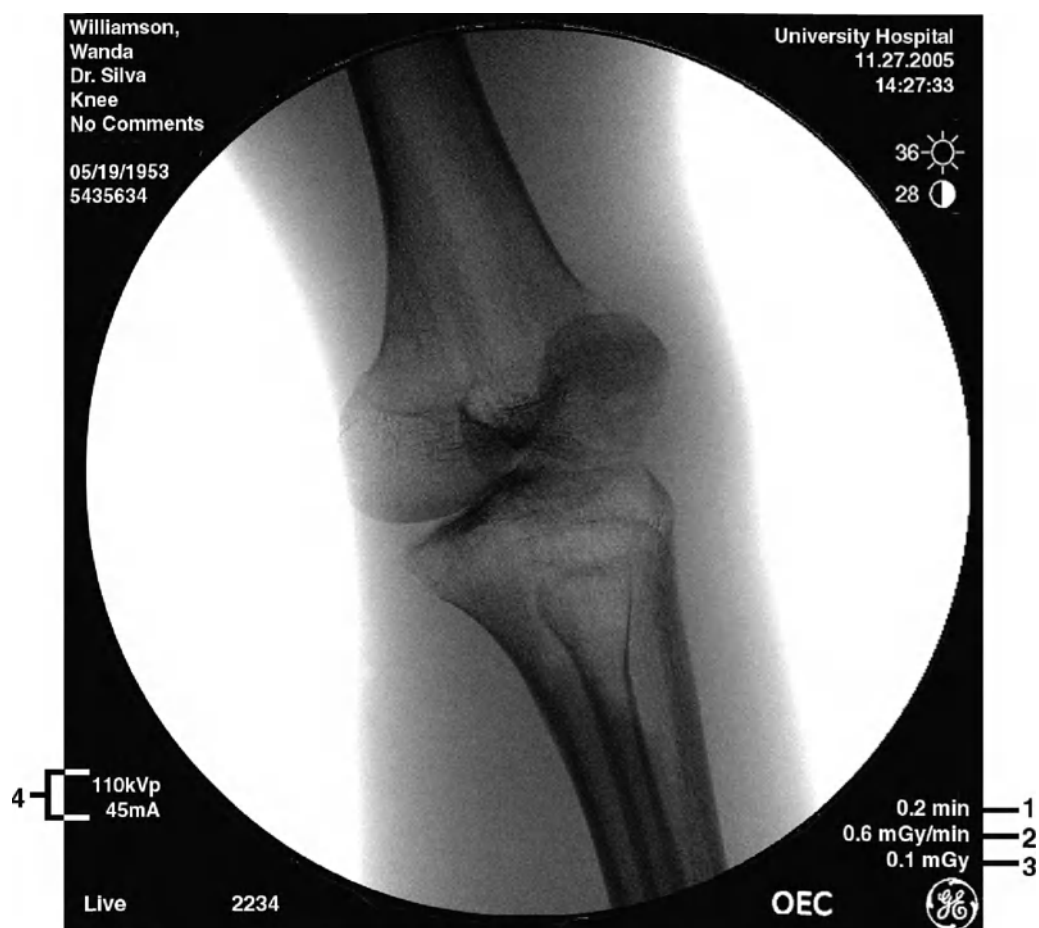


Рисунок 5-1. Пример экрана – Живое изображение

1. *Длительность экспонирования.*
2. *Мощность дозы снимка (отображается только при активном рентгеновском излучении. Когда источник излучения не активен, мощность дозы равна 0)*
3. *Кумулятивная доза для этого снимка*
4. *Способ получения снимка*

Режим отображения

Текущий активный режим и связанные с этим установки отображаются в строке текущего состояния внизу Экрана режима. Экран режима и строка текущего состояния выглядят следующим образом.

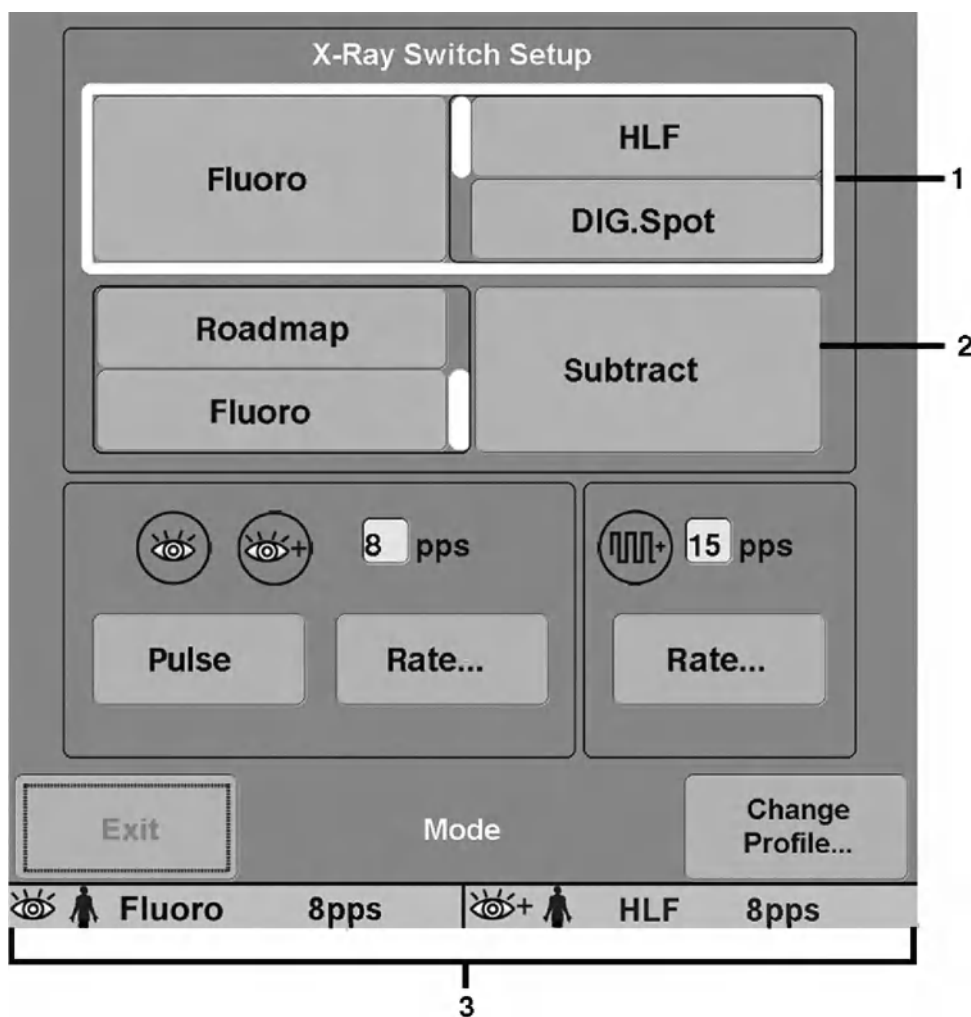


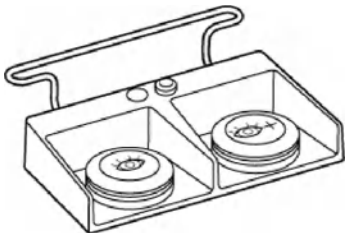
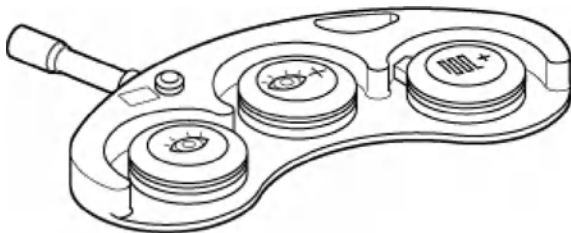
Рисунок 5-2. Экран режима

1. Стандартные режимы флуоресценции
2. Сердечные/сосудистые режимы
3. Строка текущего состояния режима

Ножные переключатели и режимы

Режимы, отображаемые в строке текущего состояния и на Экране режима, относятся к двух- или трехпедальным ножным переключателям, как указано ниже. Нажатие на ножной переключатель включает источник рентгеновского излучения в указанном режиме. Отпускание ножного переключателя выключает источник рентгеновского излучения. Нажатие на небольшой переключатель в центре двухпедального ножного переключателя и между левой и центральной педалью на трехпедальном ножном переключателе дает возможность переключения между доступными режимами, что отображается на экране режима.

Таблица 5-1. Ножные переключатели и режимы

	Двухпедальный ножной переключатель 		Трехпедальный ножной переключатель 		
Группа режимов	Левая педаль	Правая педаль	Левая педаль	Центральная педаль	Правая педаль
Стандартная флуоресценция	Флуоресценция	HLF или Цифровая зона	Флуоресценция	HLF или Цифровая зона	Импульсная флуоресценция
Сердечные/сосудистые	Флуоресценция или Roadmap	Вычитание (Цифровая кинематография)	Флуоресценция	Roadmap	Вычитание (Цифровая кинематография)
Переключение режимов	Малый центральный переключатель		Малый переключатель между левым и центральным переключателем		

Краткое описание режимов визуализации

В следующей таблице обобщены режимы, доступные в системе. Дополнительно в ней указаны имеющиеся методики рентгенографии, строка текущего состояния и краткий список предполагаемого использования для каждого режима. Список предполагаемого использования не является исчерпывающим, возможно также и другое использование. Пользователь должен знать методики, ассоциируемые с различными режимами, и контролировать мощность дозы для каждого пациента.

Таблица 5-2. Таблица визуализации

Режим	Методики рентгенографии	Отображение	Предполагаемое использование
Флуоресценция	кВ: от 40 до 120 автоматический и ручной режимы мА: от 0,2 до 5 автоматический режим мА: от 0,2 до 10 ручной режим	 Fluoro	Общая флуоресцентная визуализация
Импульсная флуоресценция	кВ: от 40 до 120 автоматический режим мА: от 0,2 до 5 автоматический режим	 Fluoro 8pps  HLF 8pps	Слабодозированная визуализация
Флуоресценция высокого уровня (HLF)	кВ: от 40 до 120 непрерывная мА: от 0,2 до 20 непрерывная	 HLF	Высокодозированная визуализация
Цифровая зона	кВ: от 40 до 120 мА: от 1,0 до 75	 Dig. Spot	Краткосрочная визуализация с высоким уровнем мА
Импульсная цифровая кинематография	кВ: от 40 до 120 автоматический режим мА: от 0,2 до 150 автоматический режим	 Roadmap 8pps 8fps  Subtract 15pps 15fps	Сердечная и сосудистая визуализация
Импульсная флюорография	кВ: от 40 до 120 автоматический и ручной режимы мА: от 0,2 до 40 автоматический режим мА: от 0,2 до 10 ручной режим	 Fluoro 15pps 15fps  HLF 15pps 15fps	Видео флюоресценция
Рентгенография	кВ: от 50 до 120 0,3 мм фокусное пятно мА: см. Таблицу рентгенографических значений кВ: от 50 до 120 0,6 мм фокусное пятно мА: см. Таблицу рентгенографических значений мА	 Röntgen  Röntgen	Рентгенограммы

Флуоресцентная визуализация

Обзор

В этом разделе описываются основные свойства флуоресценции всех систем. Все системы могут работать в стандартном режиме флюороскопии.

Режим флюороскопии - это единственный режим доступный в моделях рабочей станции GSP и ESP. Сердечные и сосудистые системы имеют стандартные функции флуоресценции, а также возможности для сосудистой визуализации. Для информации относительно свойств сосудистой визуализации см. раздел Сосудистая визуализация ниже.

Настройка переключателя рентгена

Рабочая станция позволяет выбрать Анатомический профиль, который сообщает рабочей станции используемые параметры визуализации. Дополнительно имеется возможность выбрать между HLF и Dig. режимом (Digital Spot) (Цифровая зона - прицельная съемка с цифровой обработкой изображений) для стандартной флюороскопии. Режим флуоресценции доступен в любое время.

Примечание: Переключатель режима не активен на стандартных системах, поддерживающих только флюороскопию. Экраны варьируются в зависимости от конфигурации модели.

Экран режима

Экран режима позволяет установить анатомический профиль и пары визуализации, а также выбрать частоту импульсов. Следующие примеры показывают, как установить анатомический профиль, режим и частоту импульсов для стандартной флюорографии.

Нажать кнопку Mode... на Основном экране.

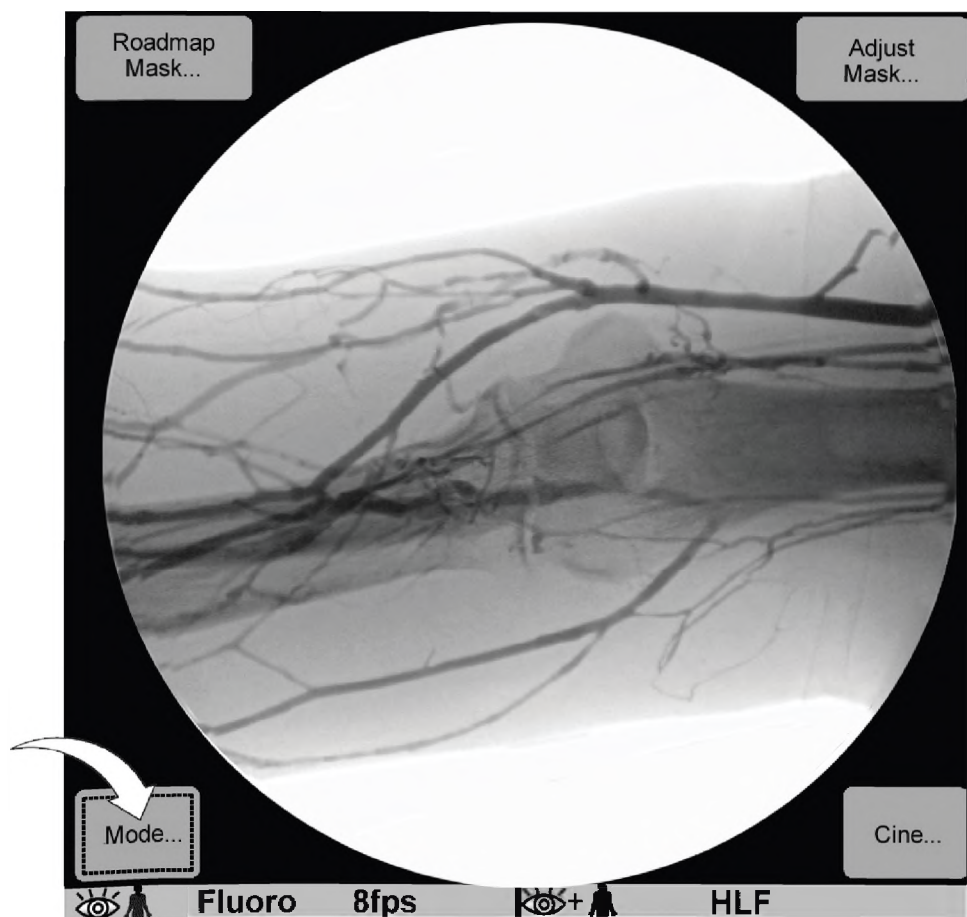


Рисунок 5-3. Основной экран

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

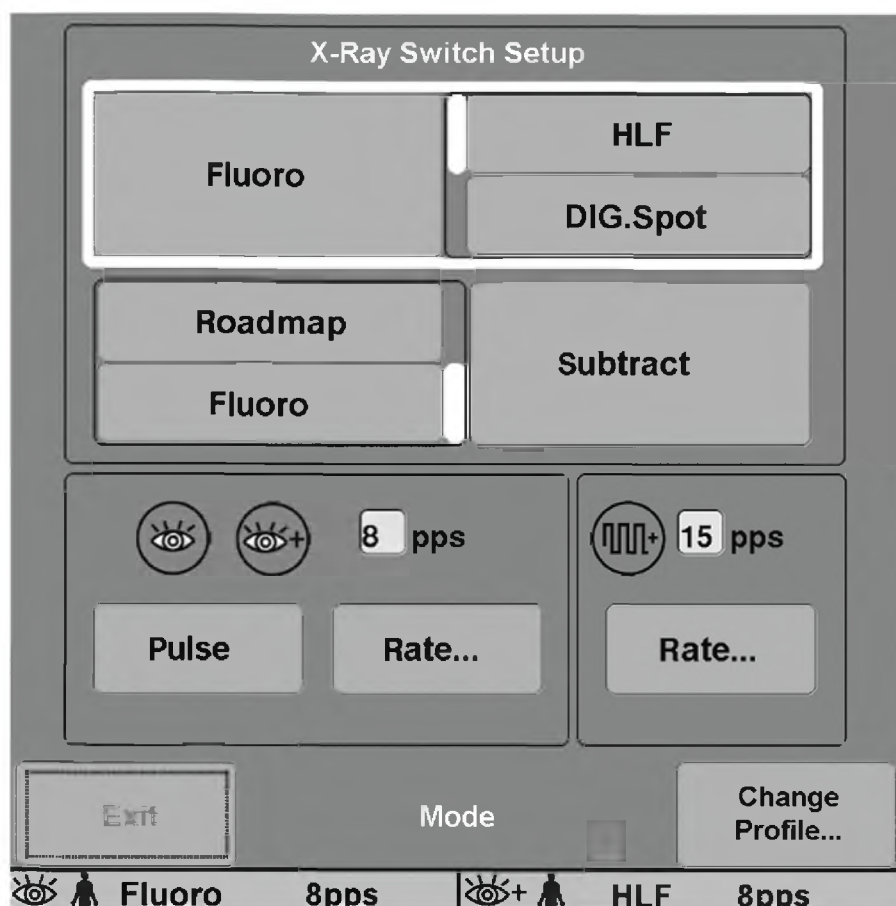


Рисунок 5-4. Экран режима

Примечание: Кнопка Change Profile... не активна, если Рабочая станция не подсоединена к С-дуге.

Необходимо начать с установки анатомического профиля для этого пациента. Нажать кнопку Change Profile... на Экране режима. Отображается экран, похожий на следующий.

Анатомический профиль

Для каждого нового пациента анатомический профиль сбрасывается на значение по умолчанию. Если необходимо использовать профиль по умолчанию, не требуется проводить каких-либо изменений. Профиль можно изменить на Экране изменения профиля визуализации.

Примечание: Рабочая станция автоматически определяет, какие профили доступны в зависимости от программного обеспечения, установленного на рабочей станции, и типа С-дуги, подсоединенной к рабочей станции.

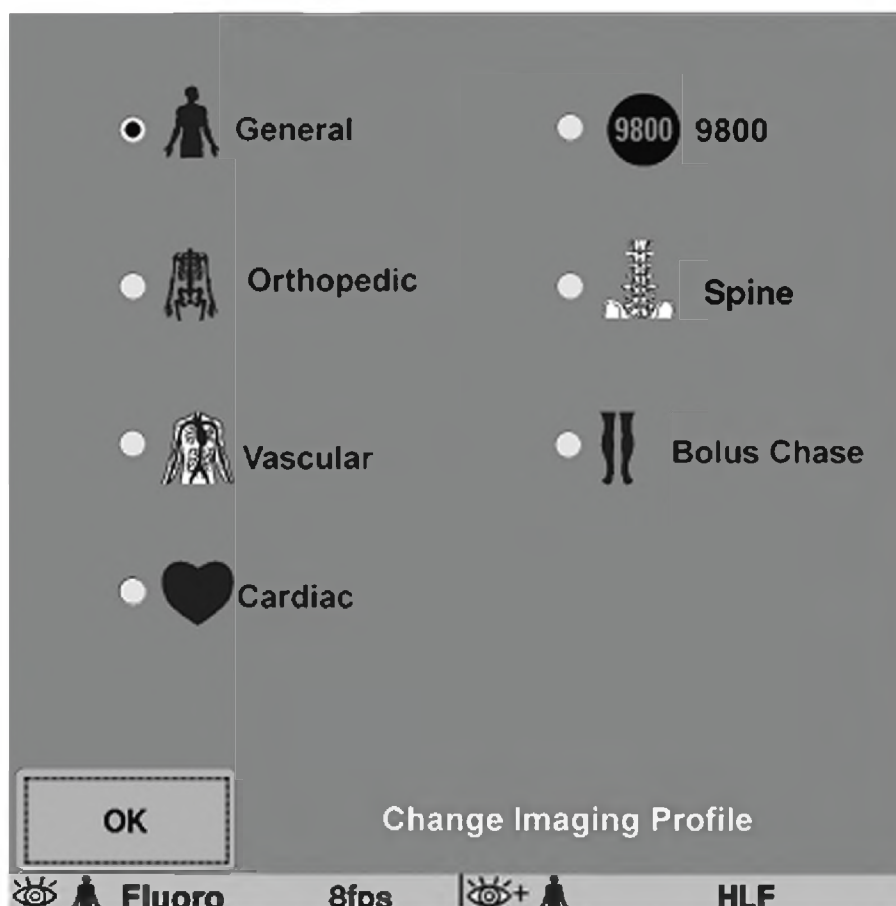


Рисунок 5-5. Экран изменения профиля визуализации

Выбрать желаемый профиль. Иконка профиля отображается в строке текущего состояния снизу экрана. Нажать ОК для возврата на Экран режима.

Изменение профиля изображения позволяет быстро подкорректировать поведение системы для оптимальной производительности при специфичных ситуациях визуализации. Выбор профиля оптимизирует обработку изображения для проводимой процедуры. Отдельные системы могут не иметь всех доступных профилей. Доступные профили включают следующее.

- | | |
|----------------|---|
| General | Общий профиль не оптимизирован для каких-либо специфичных процедур визуализации. Обработка изображения оптимизирована для универсальности применения. |
| 9800 | Профиль 9800 имитирует визуализацию предшествующей системы ОЕС 9800. |

Orthopedic	Ортопедический профиль оптимизирован для контрастного изображения костей и визуализации мелких деталей. Основными характеристиками этого профиля является увеличенная резкость и степень снижения шума.
Spine	Рентгенографирование и обработка изображений профиля Spine (Позвоночник) оптимизированы для визуализации позвоночника от шейного до крестцового отдела, обеспечивая высокую видимость тела позвонка, спинальных процессов, небольших суставных поверхностей, игл и инструментов при помощи непродолжительных флюорозахватов.
Vascular	Профиль Vascular (Сосудистый) оптимизирован для визуализации сосудов наполненных йодом, катетеров, стентов и других инструментов, используемых в ходе процедур на «крупной» анатомии, например, грудная клетка и живот, в отличие от «малой» анатомии, например ноги или руки.
Bolus Chase	Профиль Bolus Chase оптимизирован для процедур слежения за порцией контрастного вещества. Он настроен таким образом, что имеет внешний вид и обладает преимуществами процесса вычитания изображений, хотя фактически этого не происходит, что поддерживает движение.
Cardiac	Профиль Cardiac (Сердечный) оптимизирован для проведения процедур визуализации сердца. Он улучшает видимость движения и сосудов, наполненных контрастным веществом.

Выбранный профиль оптимизирует обработку изображений для выбранного типа визуализации. Смена профиля изображения оказывает влияние на детали получаемых изображений.

Примечание: Статус по умолчанию может быть установлен для любого профиля, доступного на экране изменения профиля. См. Главу 11 «Установка» для дополнительной информации относительно выбора профиля по умолчанию.

Настройка режима переключателя рентгена

Строка текущего состояния указывает, какой режим был выбран. Для изменения активного режима необходимо нажать на желаемую кнопку. Рядом с выбранной кнопкой отображается подсвеченное поле, а в строке текущего состояния отражается изменение.



Левый переключатель рентгена может быть настроен для инициации флуоресцентной визуализации или для включения режима Roadmap (получение изображений высокого качества в реальном времени для направления и установки катетеров, проводников и других устройств).



Правый переключатель рентгена может быть настроен для включения HLF, Цифровая зона или Вычитание, в зависимости от того, что активно в данный момент. Дополнительно можно настроить частоту импульсов и кинематографическую частоту.

Строка текущего состояния

Строка текущего состояния расположена внизу изображения правого монитора. В ходе обследования в строке текущего состояния отображается сконфигурированная активная пара режимов.

Примечание: Строка текущего состояния не отображается на всех экранах правого монитора.

Строка текущего состояния, приведенная ниже, указывает:

1. Можно получить флуоресцентный снимок, нажав на левый (👁️) переключатель рентгена.
2. Можно получить снимок методом флуоресценции высокого уровня (HFL), нажав на (👁️+) переключатель рентгена.



Рисунок 5-6. Строка текущего состояния

Вся информация рядом с иконкой (👁️) описывает, какая визуализация, анатомический профиль и частота импульсов или кинематографии применяются при использовании переключателя рентгена с этим значком.

Вся информация рядом с иконкой (👁️+) описывает, какая визуализация, анатомический профиль и частота импульсов или кинематографии применяются при использовании переключателя рентгена с этим значком.

Если выбран режим захвата видео, соответствующая иконка отображается в строке текущего состояния.

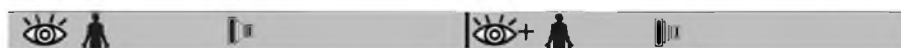


Рисунок 5-7. Строка текущего состояния - Видео режим

Примечание: Для получения видео см. руководство оператора С-дуги.

Флуоресцентная визуализация

В режиме флуоресценции живые флюороскопические изображения выводятся на левом мониторе. После получения изображения можно изменить его свойства, такие как отношение сигнал-шум или контраст и яркость.

Для получения флуоресцентного изображения

Убедиться, что режим флуоресценции отображается в строке текущего состояния.

Выбрать импульсное или слабодозированное рентгеновское излучение, если необходимо.

Использовать экран режима или кнопку PULSE С-дуги для переключения между непрерывным или импульсным рентгеновским излучением.

Нажать левый (👁️) переключатель рентгена на ножном переключателе, ручном переключателе или кнопку X-ray On (Включение рентгена) на С-дуге.

Флуоресцентная визуализация высокого уровня

ВНИМАНИЕ

Режим HLF не должен использоваться для визуализации общего назначения.

В ходе непрерывной HLF значение мА может увеличиться вплоть до 20 мА. В ходе импульсной HLF значение мА может увеличиться вплоть до 40 мА. Это может подвергнуть пациента и персонал, работающий вблизи поля рентгеновского излучения, воздействию значительно более высокой дозы, по сравнению с возникающим при стандартной импульсной флуоресцентной визуализации. Для минимизации опасности воздействия рентгеновского излучения рекомендуется использовать HLF с осторожностью.

Режим флуоресценции высокого уровня (HLF) снижает уровень шума и улучшает качество изображения посредством увеличения значения мА флюороскопии.

Непрерывная HLF использует уровни со значением вплоть до 20 мА.

Импульсная HLF в интервале от 1 до 8 PPS (импульсов в секунду) позволяет проводить импульсную флюорографию. При использовании режима HLF, значение мА может быть увеличено вплоть до 40.

В непрерывном режиме, с интервалом каждые 30 секунд, происходит автоматическое прерывание HLF и импульсной HLF. Автоматическое прерывание воздействия снижает не являющуюся необходимой дозу рентгеновского излучения и рассчитывается с учетом параметров рентгеновской трубки.

Стандартная HLF

Для получения стандартного HLF изображения

1. Убедиться, что режим HLF отображается в строке текущего состояния. Если отображается режим Цифровой зоны, необходимо использовать Экран режима для выбора HLF.
2. Выбрать режим импульсного рентгеновского излучения на экране режима или на контрольной панели С-дуги, если необходимо. Непрерывное рентгеновское излучения установлено по умолчанию. В случае выбора импульсного режима частота импульсов отображается в строке текущего состояния.
3. Нажать () переключатель рентгена на ножном переключателе или ручном переключателе для получения HLF снимков.

Визуализация в режиме цифровой зоны

Режим Цифровой зоны (Digital Spot) создает краткосрочное, с высоким значением мА, излучение для получения одного высококачественного изображения.

После получения изображения можно изменить его свойства, такие как отношение сигнал-шум или контраст и яркость. Импульсные операции невозможны в режиме Цифровой зоны.

Для получения изображения в режиме Цифровой зоны

1. Нажать кнопку DIG. SPOT на Экране режима. Убедиться, что режим DIG. SPOT отображается в строке текущего состояния.
2. Нажать левый () переключатель рентгена на ножном переключателе, ручном переключателе или кнопку X-ray On (Включение рентгена) для подтверждения позиционирования.
3. Когда желаемое изображение появится на мониторе, отпустить левый () переключатель рентгена, а затем нажать и удерживать переключатель () рентгена для получения прицельного цифрового изображения.
4. Система автоматически выключает излучение и сохраняет прицельное цифровое изображение на жесткий диск.

Примечание: Если отпустить ножной переключатель раньше времени, экспонирование будет прекращено досрочно. Удерживать переключатель до тех пор, пока система сама не завершит экспонирование.

Включение импульсного рентгеновского излучения

В этом разделе описывается, как выбрать и изменить частоту импульсов, а также, как переключиться между непрерывной и импульсной визуализацией.

Импульсный режим генерирует предварительно установленное количество рентгеновских импульсов каждую секунду, пока удерживается переключатель рентгена. Импульсные рентгенологические исследования могут использоваться для снижения общей радиоактивной дозы.

Пожалуйста, см. Главу 6, «Сосудистая визуализация» для описания импульсного кинематографического режима.

Примечание: Доступная частота импульсов может варьироваться в зависимости от модификации системы.

Когда включен непрерывный режим, в строке текущего состояния не отображается значение «импульсы в минуту» (PPS).



Рисунок 5-8. Строка текущего состояния – Непрерывный режим

Для включения импульсного режима с выбранной на данный момент частотой импульсов нажать клавишу Pulse на С-дуге или кнопку Pulse на Экране режима.

Когда импульсный режим включен, кнопка Pulse на экране режима подсвечена, а частота импульсов (PPS) отображается в строке текущего состояния.

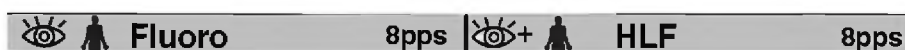


Рисунок 5-9. Строка текущего состояния – Импульсный режим

Частота импульсов по умолчанию равна 8 PPS.

Примечание: Для повторного выбора непрерывного режима нажать клавишу Pulse на контрольной панели С-дуги или кнопку Pulse на экране режима. После этого значение частоты импульсов не будет отображаться в строке текущего состояния, а кнопка Pulse на экране режима не будет подсвечена.

Для изменения частоты импульсов

1. Нажать кнопку Rate на Экране режима.

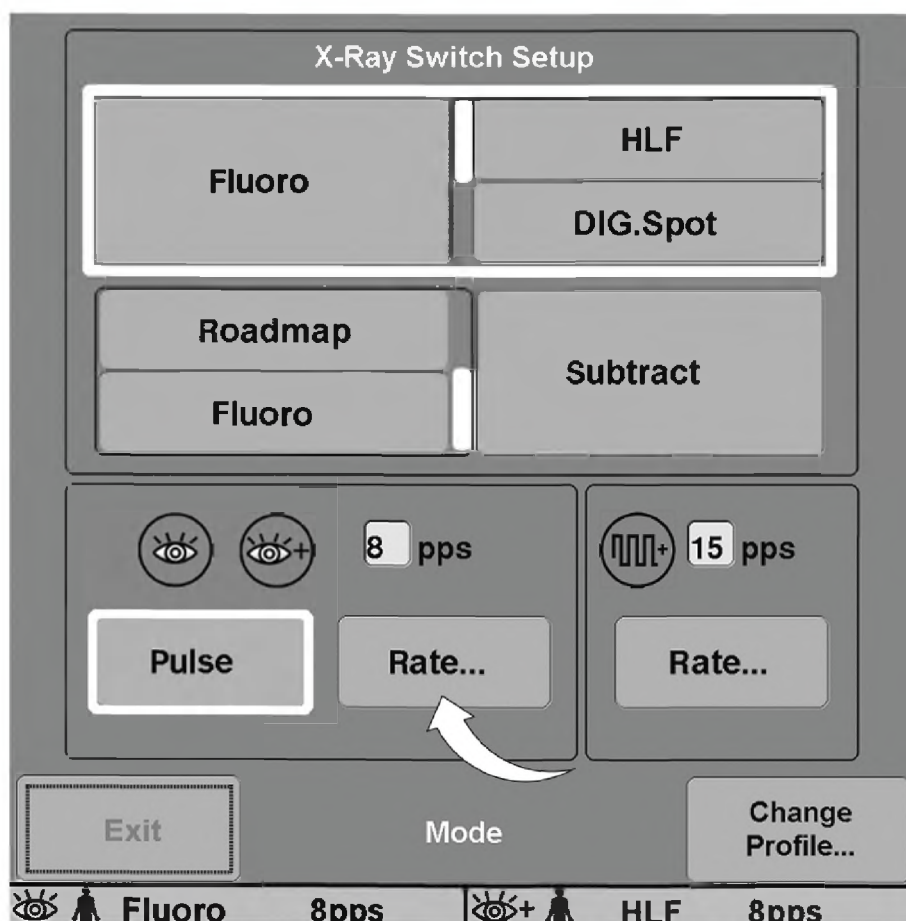


Рисунок 5-10. Кнопка частоты импульсов флюороскопии

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

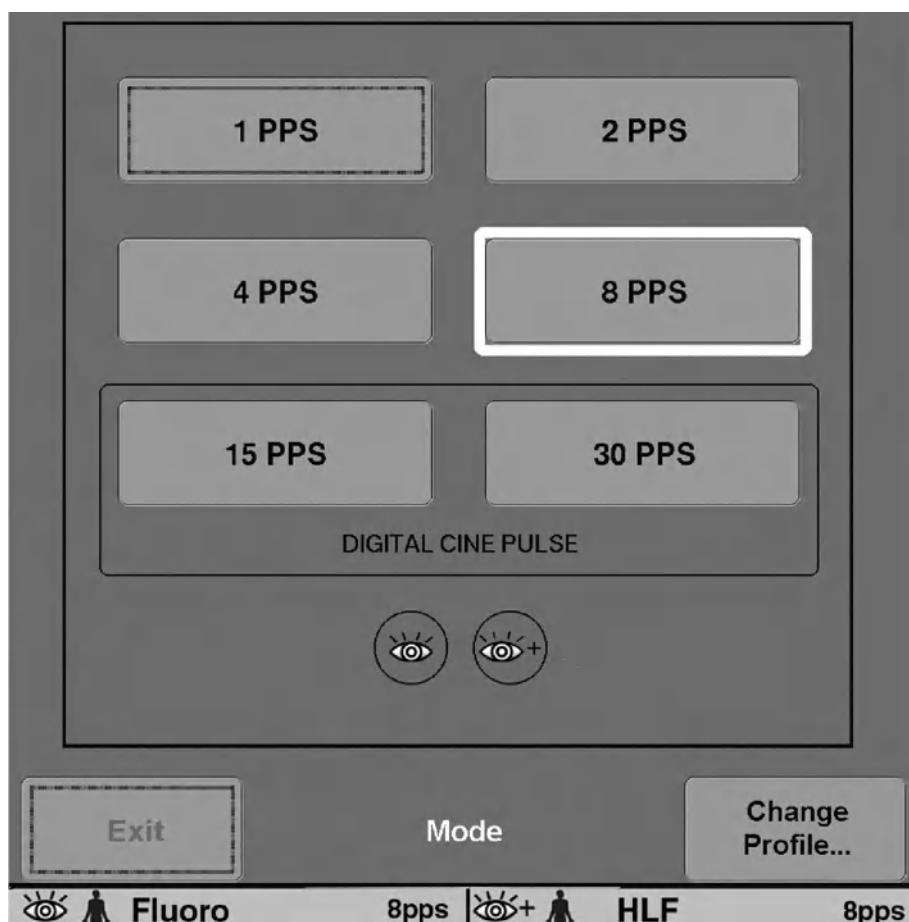
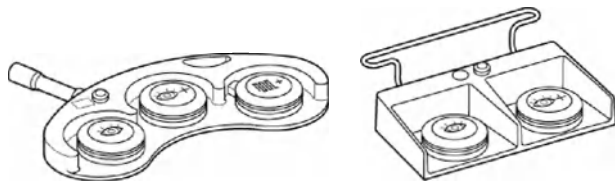


Рисунок 5-11. Экран частоты импульсов

2. Выбрать частоту импульсов на Экране частоты импульсов.
Выбранная частота импульсов автоматически отображается в строке текущего состояния, а экран закрывается.
3. Нажать на кнопку Exit на Экране режима для выхода на Основной экран.

Частота импульсов режима сердечной флуоресценции



Для включения импульсного режима с выбранной на данный момент частотой импульсов нажать клавишу PULSE на С-дуге или кнопку PULSE на экране режима.

Когда импульсный режим включен, кнопка PULSE на экране режима подсвечена, а частота импульсов (PPS) отображается в строке текущего состояния.

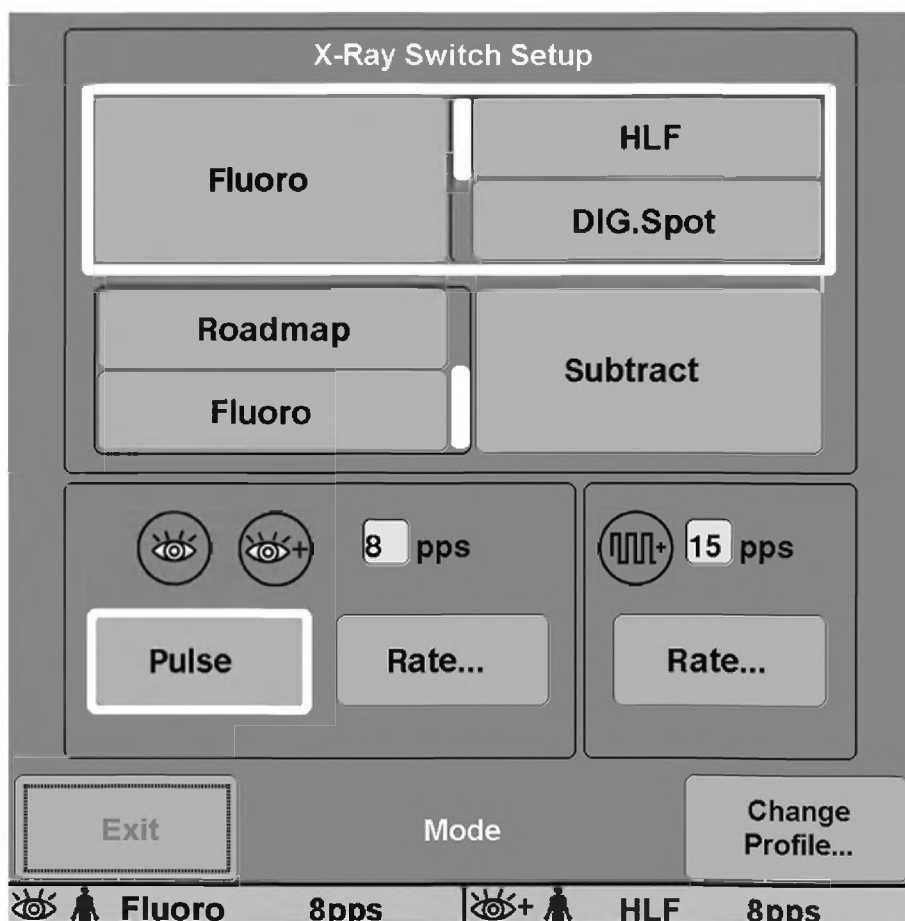


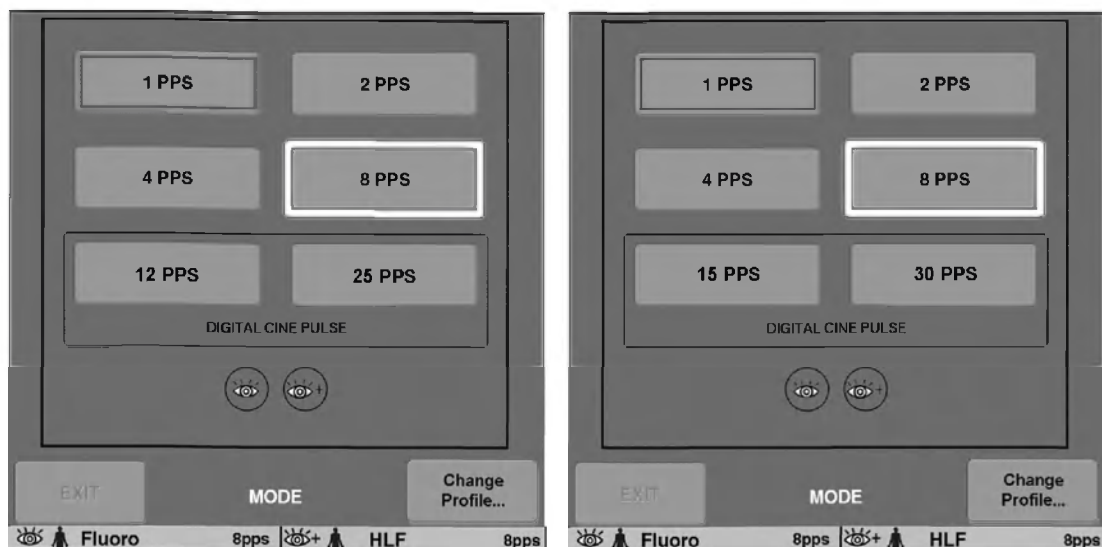
Рисунок 5-12. Экран режима с включенным импульсным режимом

Примечание: В этом поле на экране устанавливается частота, которая будет использована при нажатии на левую и центральную педали 3-педального ножного переключателя.

Частота по умолчанию равна 8 PPS. Текущий уровень отображается в (👁️ 👁️+) PPS поле и в строке текущего состояния.

Для изменения ( ) частоты импульсов

1. Нажать ( ) кнопку Rate на экране сердечного режима.
Отображается всплывающее окно частоты импульсов.



Частоты импульсов для системы 50 Гц

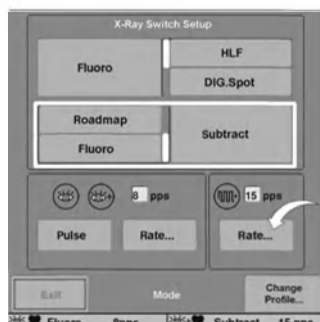
Частоты импульсов для системы 60 Гц

Рисунок 5-13. Частота импульсов флуоресценции

2. Выбрать частоту импульсов во всплывающем окне.

Частота импульсов отобразится в строке текущего состояния, а всплывающее окно автоматически закроется.

3. Нажать на кнопку EXIT на Экране режима для выхода на Основной экран.



Для информации относительно использования этого поля частоты цифровой кинематографии см. раздел Сосудистая визуализация в этой главе.

Сохранение изображений



Клавиша Save (Сохранение)

Для сохранения последнего изображения, отображаемого на левом мониторе, необходимо нажать клавишу Save.

Может быть включена опция автоматического сохранения, которая автоматически сохраняет последнее изображение, отображаемое на левом мониторе в ходе процедуры визуализации. Когда опция автоматического сохранения включена, система автоматически сохраняет текущее изображение, отображаемое на левом мониторе.

См. Главу 11, «Установка» для дополнительной информации относительно включения автоматического сохранения.

Сосудистая визуализация

Обзор

В этой главе объясняется, как получать изображения, используя режимы сосудистой визуализации. Сосудистые и сердечные системы включают все свойства стандартной флюороскопии.

В этой главе описываются свойства сосудистой визуализации, включая:

- Subtraction (Вычитание)
- Roadmapping
- Digital Cine Pulse (Цифровая импульсная кинематография)

См. раздел Флуоресцентная визуализация в этой главе для базовой информации относительно флуоресценции. Необходимо ознакомиться с разделом Флуоресцентная визуализация до проведения процедур сосудистой визуализации.

Установки переключателя рентгена

В сосудистых системах при запуске доступны одновременно два режима изображений (стандартная и сосудистая флюороскопия). Нажать клавишу Mode на переключателях рентгена или контрольной панели С-дуги для переключения между парами режимов визуализации.

Чтобы убедиться, что задействована требуемая группа, необходимо всегда проверять строку текущего состояния, которая отображается на правом мониторе.

Экран режима

На экране режима есть возможность настроить выбор пар визуализации, доступных в ходе процедуры. Для сосудистых и сердечных систем экраны режима несколько отличаются, что объясняется различным набором свойств, необходимых для этих систем. Следующие примеры показывают, как установить анатомический профиль, режим и частоту импульсов для сосудистой визуализации.

Использовать Экран режима для:

- Изменения пар режимов визуализации, которые включаются при помощи переключателей рентгена в ходе процедуры.
- Выборов частоты импульсов.
- Изменения анатомических профилей.

Нажать кнопку Mode... на Основном экране.

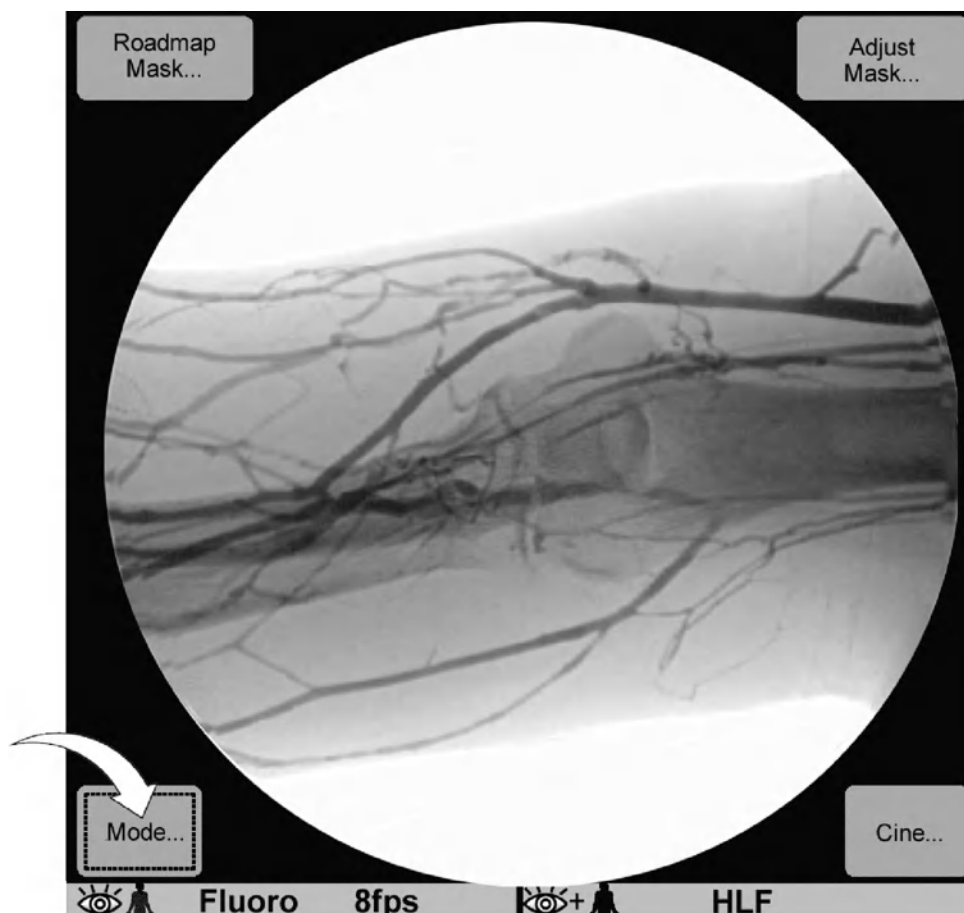


Рисунок 5-14. Основной экран

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

Доступные группы режимов

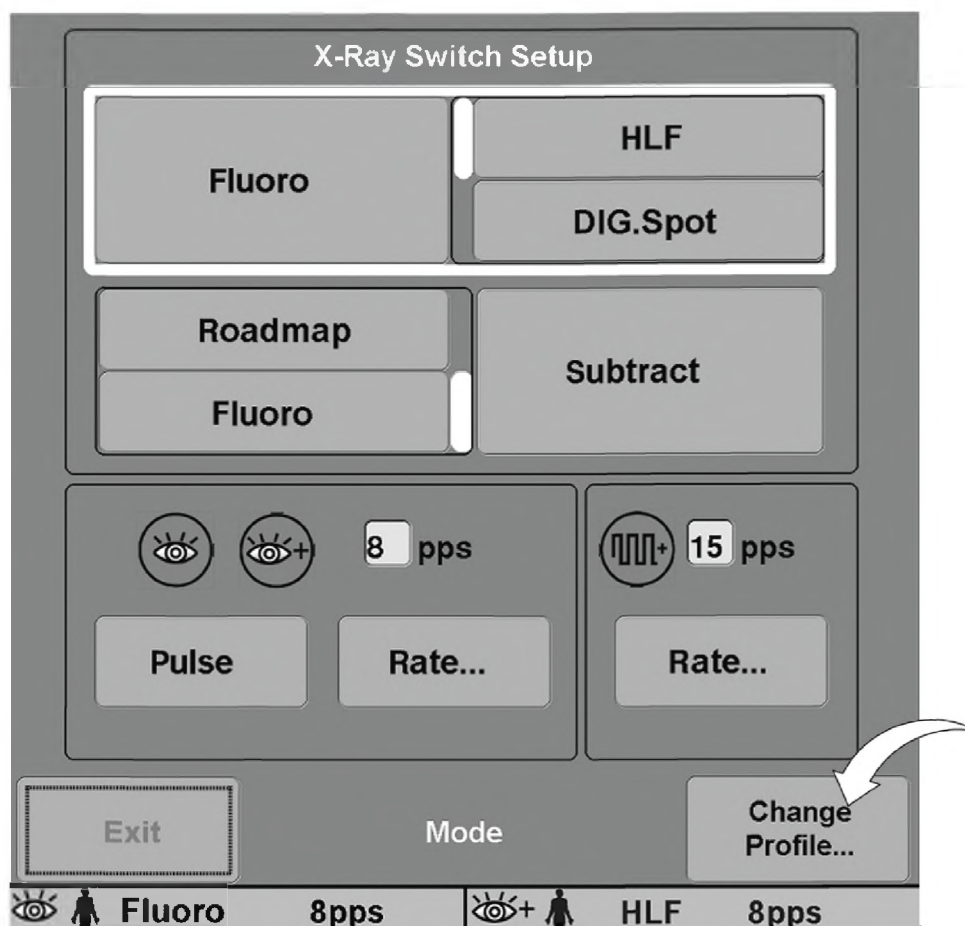


Рисунок 5-15. Экран режима

На Экране режима есть возможность изменить Анатомический профиль, который применяется к изображениям. Анатомический профиль оптимизирует отображение изображений для выбранного типа визуализации. Для применения подходящего Анатомического профиля для сосудистой визуализации необходимо выбрать пункт Change Profile... (Изменить профиль) на Экране режима. Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

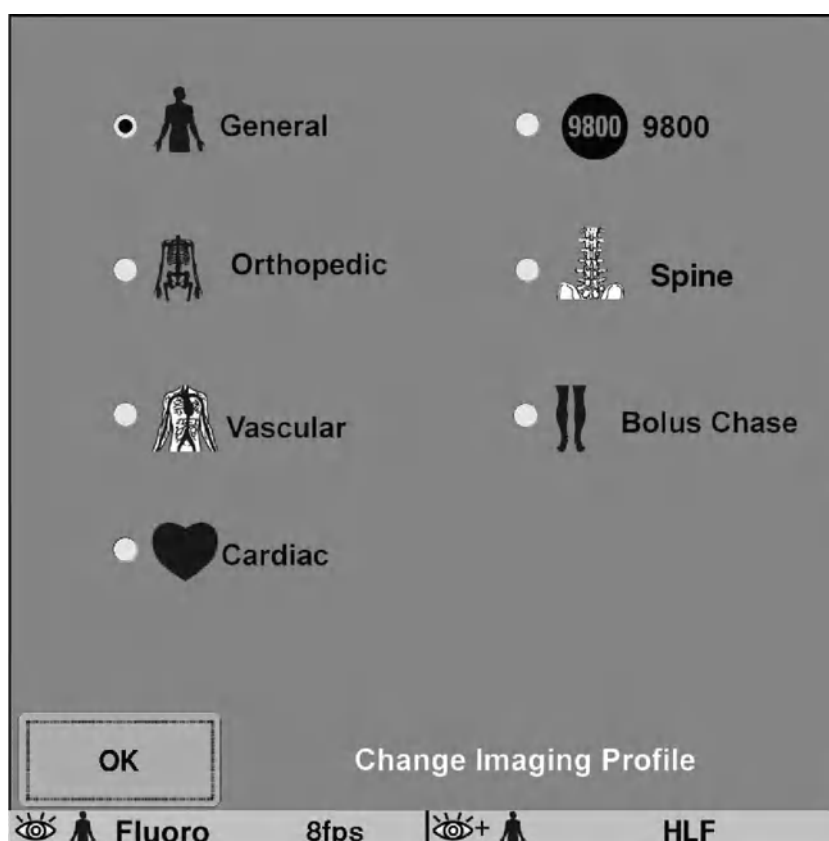


Рисунок 5-16. Экран анатомического профиля

Для сосудистой визуализации доступны профили Vascular, Cardiac и Bolus Chase. Выбор профиля оптимизирует обработку изображения для проводимой процедуры. При выборе профиля появляется соответствующая иконка в строке текущего состояния. Для сосудистой визуализации необходимо выбрать один из сосудистых режимов и нажать ОК для возврата на Экран режима.

Доступны две группы режимов для использования при сосудистой визуализации:

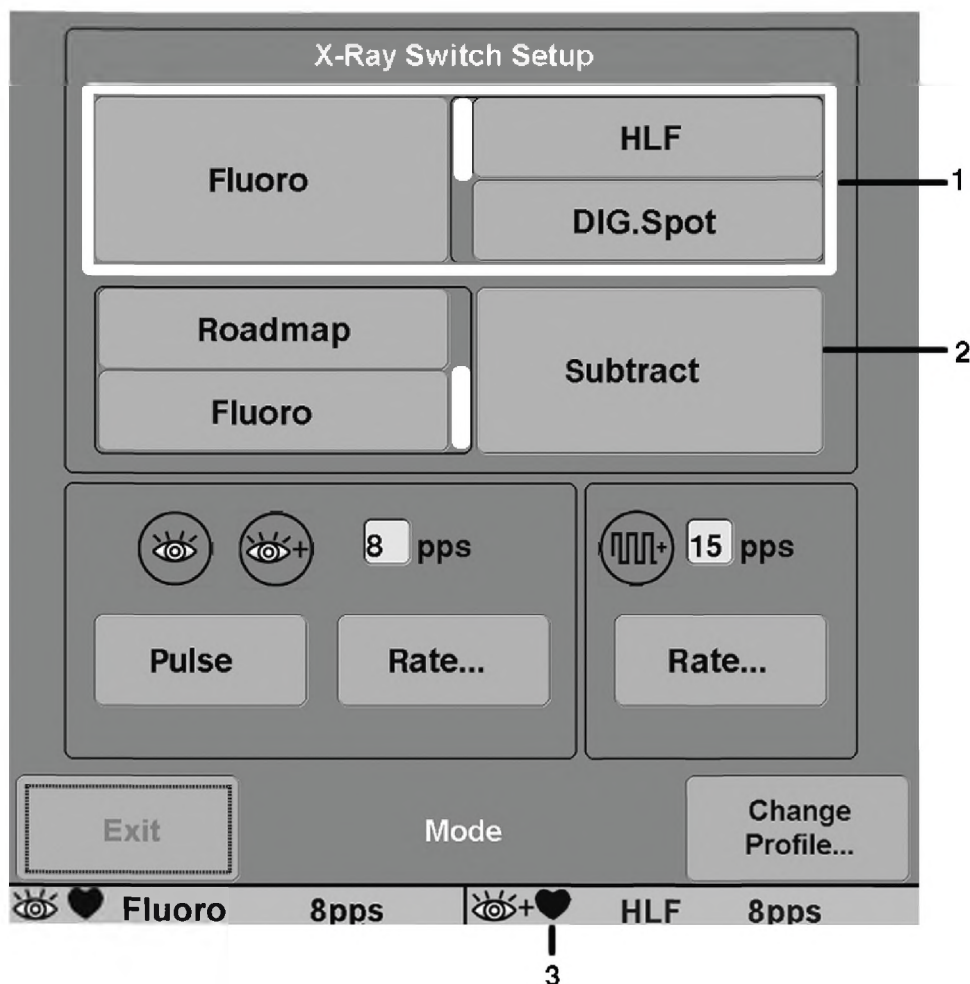


Рисунок 5-17. Группы режимов для сосудистой визуализации

1. Стандартная флюороскопия
2. Vascular (Сосудистый режим)
3. Иконка Cardiac отображается, когда выбран профиль сердечной визуализации.

Пары режимов

Пара режимов может быть выбрана для каждой группы визуализации.

Только одна пара режимов может быть активна в определенное время. Активная пара режимов отображается в строке текущего состояния.

Непрерывное рентгеновское излучение установлено по умолчанию. См. Включение импульсного рентгеновского излучения в Главе 5, «Флуоресцентная визуализация» для дополнительной информации относительно включения и настройки частоты импульсов. См. раздел Частота кинематографических импульсов в этой главе для дополнительной информации относительно установки частоты кинематографических импульсов.

Переключение пар режимов

Режимы переключаются с использованием экрана режима на рабочей станции или переключателя Mode  на С-дуге.

Пожалуйста, см. руководство оператора С-дуги для информации относительно местоположения переключателя Mode в используемой системе.

Для смены пар режимов визуализации, доступных в ходе процедуры, необходимо использовать Экран режима рабочей станции. Необходимо всегда обращать внимание на строку текущего состояния для определения доступных режимов.

Для установки режимов визуализации в ходе обследования

В этом примере необходимо провести базовую флуоресцентную визуализацию и получение изображений высокого качества в реальном времени (Roadmap).

1. Нажать кнопку Mode на Основном экране.

Значение по умолчанию для стандартной флюороскопии - Fluoro/HLF (Флуоресценция/HFL).

Если рядом с кнопкой HLF отображается подсвеченное поле, активной парой флюороскопии является Fluoro/HLF.

Если подсвеченное поле расположено рядом с кнопкой Dig. Spot, необходимо нажать на кнопку HLF для включения режима HLF в группу стандартной флюороскопии.

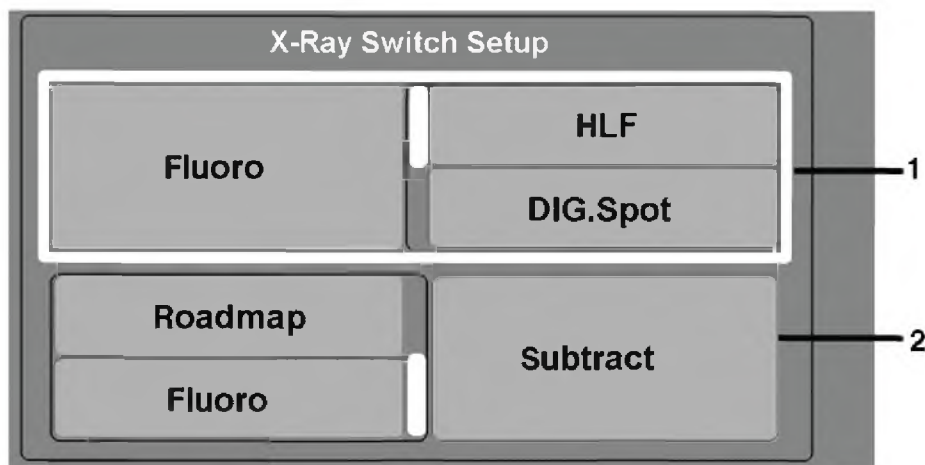


Рисунок 5-18. Пары режимов на Экране режимов

1. Стандартная флюороскопия
2. Vascular (Сосудистый режим)

Значением по умолчанию для сосудистого режима является Fluoro/Subtract (Флуоресценция/вычитание). Нажать кнопку Roadmap на экране для переключения на режим Roadmap/Subtract и перемещения подсвеченного центрального поля к кнопке Roadmap.

2. Нажать Exit для закрытия Экрана режима. Сейчас можно приступить к визуализации.
3. Проверить доступные режимы, указанные в строке текущего состояния. Если отображается сосудистая пара режимов (Roadmap/Subtract), нажать переключатель Mode для отображения пары флюороскопии (Fluoro/HLF).



Рисунок 5-19. Строка текущего состояния – пара сердечных режимов

4. Завершить флуоресцентную часть обследования для просмотра анатомии пациента.
5. Нажать переключатель Mode для отображения режимов Roadmap и Subtract в строке текущего состояния.
6. Завершить процедуру Roadmap. Для дополнительной информации относительно проведения процедуры вычитания, пожалуйста, см. раздел *Roadmap* в этой главе.

Сосудистые системы

Когда система включается в первый раз, в строке текущего состояния отображаются доступные режимы визуализации и активный анатомический профиль по умолчанию. Описание того, как использовать строку текущего состояния, см. в Главе 5, «Флуоресцентная визуализация».

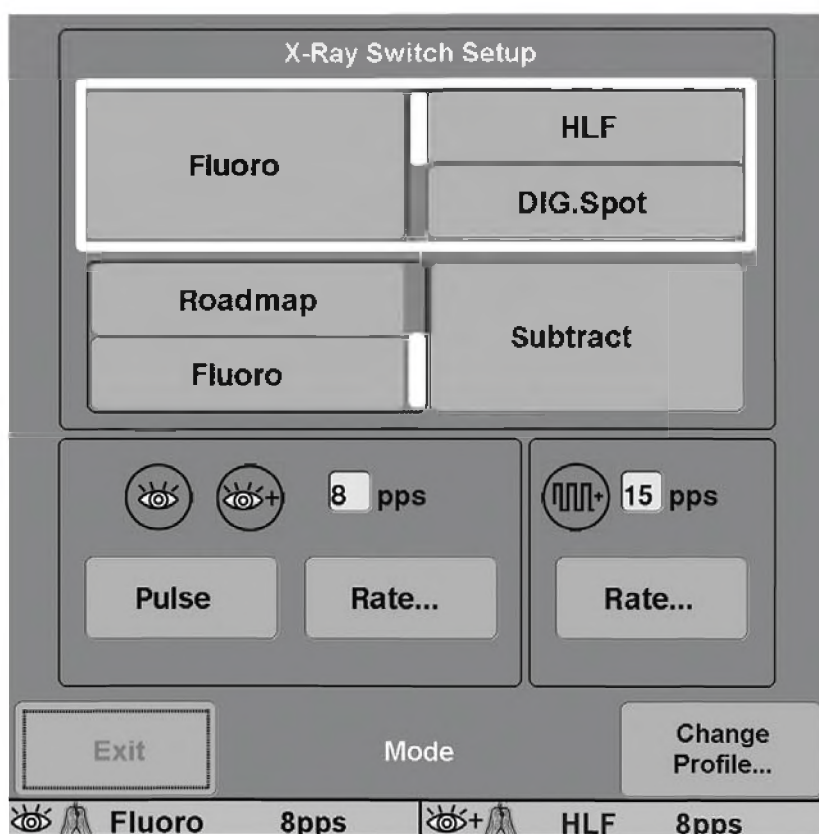


Рисунок 5-20. Экран сосудистого режима – Флюороскопия активна



Нажать левый переключатель рентгена для начала захвата флуоресцентного снимка.



Нажать правый переключатель рентгена для начала захвата HLF снимка или изображения Digital Spot (когда DIG. SPOT отображается в строке текущего состояния).

 Нажать клавишу Mode на переключателе рентгена или на контрольной панели С-дуги для переключения на режим сосудистой визуализации

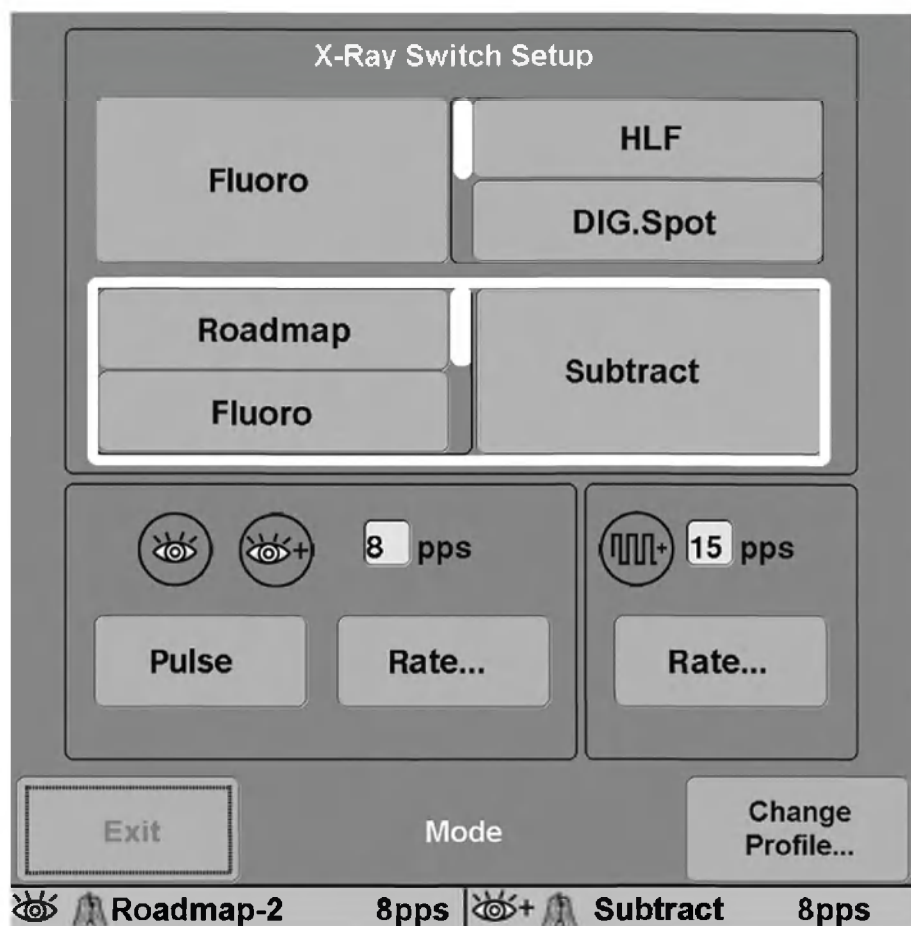


Рисунок 5-21. Экран сосудистого режима – Сосудистый режим активен

При активном сосудистом режиме в строке текущего состояния отображается значок Roadmap и Subtract или Fluoro и Subtract.

-  Нажать левый переключатель рентгена для начала захвата флуоресцентного снимка или Roadmap.
-  Нажать правый переключатель рентгена для начала вычитания.

Более подробные инструкции по работе Roadmap или вычитания см. В разделах *Roadmap* или *Subtraction* (Вычитание) в этой главе.

Кардиологические системы

Кардиологические системы поставляются с трехпедальными ножными переключателями.



При первом включении системы пары визуализации по умолчанию отображаются в строке текущего состояния.

Иконка Cardiac (Кардиологический режим)



Иконка Cardiac появляется в строке текущего состояния, когда выбран кардиологический профиль на экране Анатомического профиля.

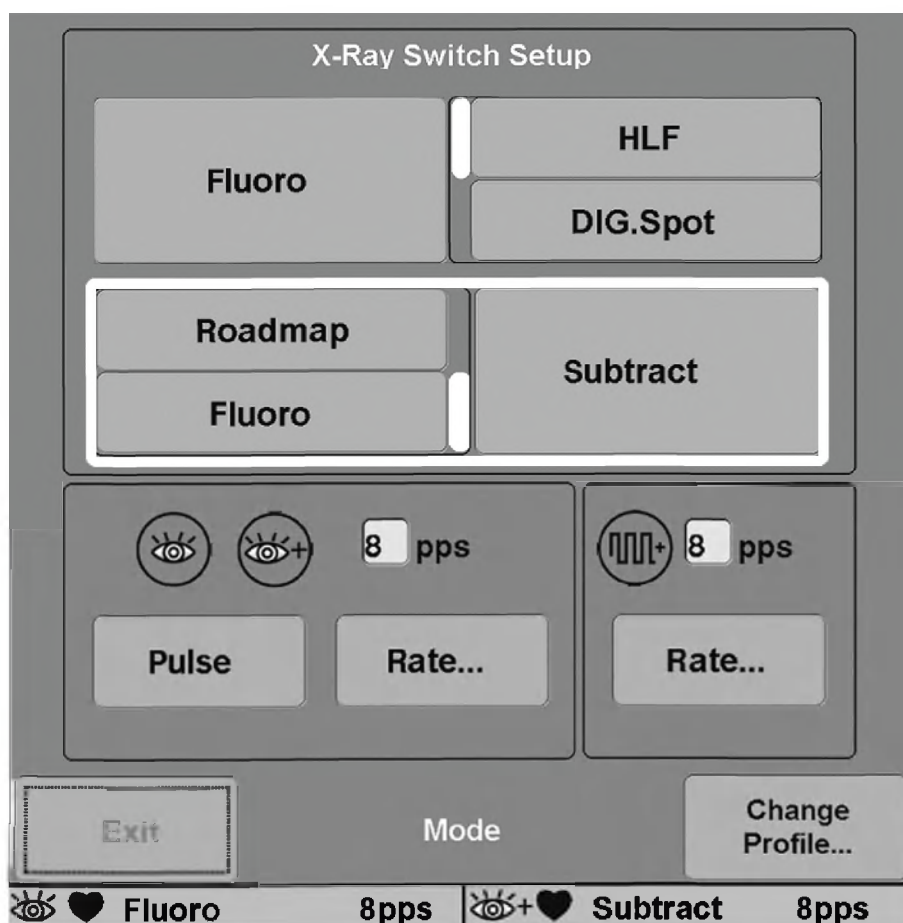


Рисунок 5-22. Экран кардиологического режима с установками по умолчанию



Нажать левый переключатель рентгена для начала захвата флуоресцентного снимка.



Нажать центральный переключатель рентгена для начала захвата HLF снимка или изображения Digital Spot (когда DIG. SPOT отображается в строке текущего состояния).



Нажать крайний правый переключатель рентгена для начала цифровой импульсной кинематографической визуализации. В строке текущего состояния не отображается информация для этой педали.



Нажать клавишу Mode на переключателе рентгена или на контрольной панели С-дуги для переключения между сосудистым режимом и режимом флуоресцентной визуализации

При проведении сосудистой визуализации в строке текущего состояния отображается значок Roadmap и Subtract или Fluoro и Subtract.



Нажать левый переключатель рентгена для начала захвата флуоресцентного снимка или Roadmap.



Нажать центральный переключатель рентгена для начала вычитания.

Примечание: При нажатии крайнего правого (📡+) переключателя рентгена всегда будет инициироваться цифровой кинематографический импульсный режим при текущем уровне частоты импульсов. См. информацию об Экране цифровой импульсной кинематографии для определения или изменения активной частоты импульсов.

Для дополнительных инструкций относительно Roadmap, вычитания или цифровой импульсной кинематографии см. соответствующие разделы о визуализации в этой главе.

Инструкции относительно флуоресценции, HLF и прицельных цифровых изображений см. в Главе 5, «Флуоресцентная визуализация».

Визуализация с вычитанием

Вычитание в реальном времени позволяет получать изображения, которые отражают различия между текущими флюороскопическими изображениями, и при начале процесса вычитания создается рисунок маски. Результат отображается на левом мониторе. Живые флуоресцентные изображения без вычитания отображаются на правом мониторе. По умолчанию изображения с вычитанием записываются на кинематографический диск. Вычитания в реальном времени, прежде всего, используются, для контрастных исследований, таких как ангиография.

Уровень фильтрации шума можно изменить в ходе фазы вычитания. Пиковое затемнение может быть применено в ходе последующей обработки.

Примечание: Уровень фильтрации шума может быть изменен в ходе кинематографического проигрывания при 30 FPS (25 FPS на системе 50 Гц).

Последовательность событий в ходе вычитания

Программное обеспечение автоматически выполняет несколько процедур в ходе вычитания в реальном времени. Для отображения процесса ниже приводится временная диаграмма типичного вычитания.

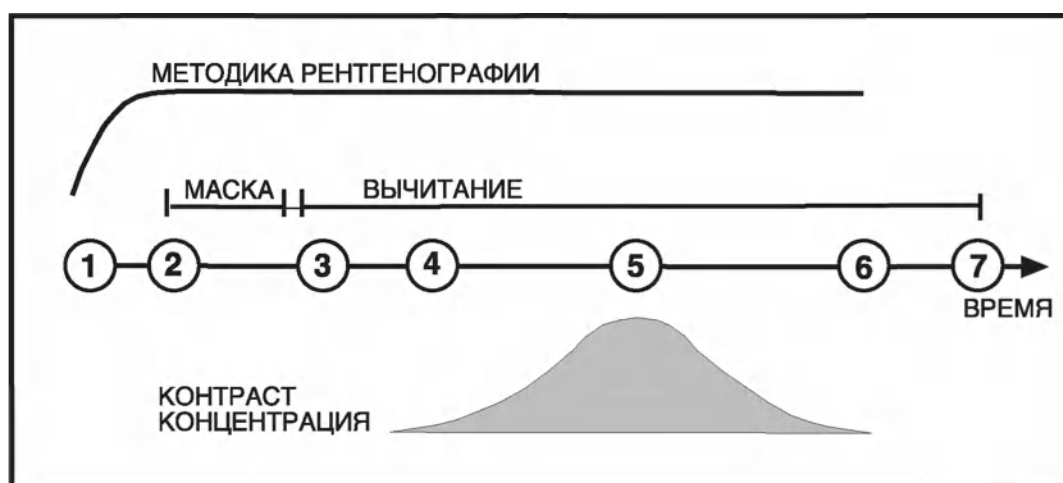


Рисунок 5-23. Последовательность процедур в ходе вычитания

Последовательность процедур, указанных на диаграмме, включает:



1. (👁️+) Переключатель рентгена отпускается для начала экспонирования. Методика рентгенографирования корректируется.
2. Происходит захват маски, а методика фиксируется.

Примечание: Любое движение приведет к получению смазанной маски.

3. Получен рисунок маски, после чего начинается процесс вычитания.

На левом мониторе отображается однородный серый результат, и система начинает вычитание изображений. По мере проведения вычитания новые изображения вычитаются из маски, полученной в начале работы кинематографического режима.

4. Вводится контрастное вещество, а изображения с вычитанием выводятся на левом мониторе. Сосуды выделяются при помощи контрастного вещества.
5. Концентрация контрастного вещества достигает максимума.
6. Затем концентрация контрастного вещества снижается до минимума.
7. После того как ножной переключатель отпущен, последнее изображение с вычитанием отображается на левом мониторе.

Примечание: Если отпустить переключатель рентгена в любое время в ходе этой процедуры, процесс вычитания прекращается.

Процедура вычитания

1. Убедиться, что режим флуоресценции отображается в строке текущего состояния.
2. Нажать клавишу MODE для включения кардиологического режима, если необходимо.
3. Убедиться, что иконка SUBTRACT отображается в строке текущего состояния.
4. Автоматически устанавливается кинематографический режим. Для изменения динамической скорости записи необходимо использовать Экран установки кинематографического режима. См. Главу 8, «Динамическая запись» для дополнительной информации.
5. Нажать () переключатель рентгена для начала процесса вычитания и автоматического создания маски. После захвата маски продолжать нажимать на () переключатель рентгена для вычитания последующих изображений из маски.
6. На левом мониторе появляется иконка инъекции, что указывает оператору на необходимость введения контрастного вещества. Если подходящий инжектор надлежащим образом подключен к рабочей станции, сигнал направляется в инжектор.
7. Результаты отображаются на левом мониторе. Концентрация контрастного вещества достигает пика и снижается до минимума.
8. Отпустить переключатель рентгена для завершения вычитания.

Кинематографическое изображение автоматически проигрывается на левом мониторе, если автоматическое проигрывание не было отключено.

См. Подробную информацию относительно проигрывания в Главе 11, «Установка». См. описание Экрана кинематографического проигрывания в разделе Просмотр кинематографической записи, Глава 8, «Динамическая запись».

Настройка маски

Примечание: Эта функция доступна для визуализации в режиме *Subtraction* и *Roadmapping*.

Совмещение

Если пациент будет двигаться в ходе процедуры, возможно смещение маски, а получаемые изображения в результате могут вызвать Roadmap плохого качества. Функция совмещения позволяет передвигать маску для получения точного совмещения. Маску можно повторно выровнять в ходе процедуры или в ходе проигрывания, если изображения сохранены.

Для совмещения маски roadmap

1. Нажать кнопку Adjust Mask (Регулировка маски) на Основном экране или Экране кинематографического проигрывания. Отображается Экран настройки маски.
2. Использовать кнопки  совмещения маски для выравнивания рисунка маски по отношению к поступающим изображениям.
3. Нажать  (сброс) на экране для возвращения маски в первоначальное положение.

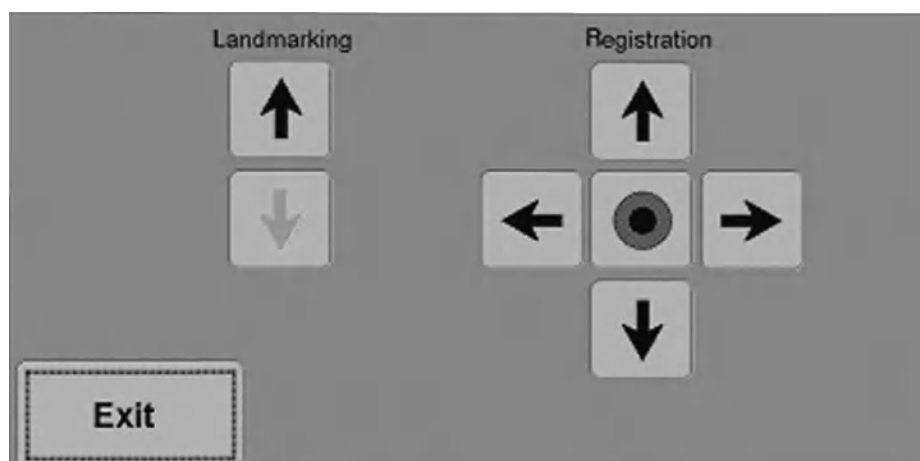


Рисунок 5-24. Экран настройки маски

Landmarking (расстановка ориентиров)

Для некоторых изображений с вычитанием может возникнуть необходимость посмотреть положение сосудов по отношению к определенным частям тела. Функция Landmarking позволяет изменять процент, который на изображении с вычитанием приходится на фоновую анатомию. Эта функция доступна для режимов *Subtraction* и *Roadmapping*.

Для изменения процента фоновой анатомии:

1. Нажать кнопку Adjust Mask на Основном экране или Экране кинематографического проигрывания.
2. Нажать кнопки Landmarking .
3. Нажать кнопку Exit для закрытия Экрана настройки маски.

Маска корректируется с шагом 5% при каждом нажатии на кнопку landmark.

Визуализация Roadmap

В режиме Roadmap на левом мониторе выводится изображение с вычитанием, отображающее различия между текущим флюороскопическим изображением и рисунком маски. Результат на левом мониторе представляет собой изображение сосудистой сети, демонстрирующее катетер или контрастное вещество по мере их движения. В режиме Roadmapping на правом мониторе отображается живое изображение без вычитания.

Пиковое затемнение задействуется автоматически в ходе первой фазы проведения процедуры Roadmapping (захват маски). При применении пикового затемнения каждый пиксель, по мере его захвата, сравнивается с соответствующим пикселем на предшествующем изображении. Если новый пиксель темнее, чем на предшествующем изображении, старый пиксель заменяется. После завершения этого процесса полученное изображение содержит самые темные пиксели, полученные для каждой точки. Затемнение отключается в ходе второй стадии процедуры Roadmapping.

Функция Roadmapping может быть использована в непрерывных и импульсных режимах рентгеновского излучения.

Примечание: Если используется механический инжектор контрастного вещества, рабочая станция не отправляет какого-либо сигнала, когда иконка инъекции отображается на левом экране рабочей станции. Введение контрастного вещества должно быть начато вручную.

Последовательность событий в ходе процедуры Roadmapping

Программное обеспечение автоматически проводит несколько процедур в ходе режима Roadmapping. Следующая временная шкала отображает процесс Roadmap.

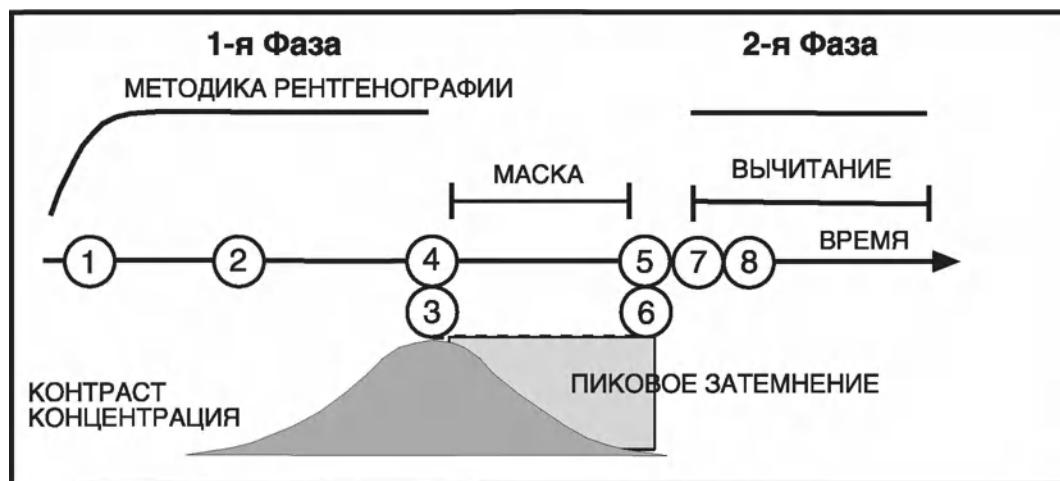


Рисунок 5-25. Процесс Roadmapping.

Roadmap 1-я фаза

1. При нажатии левого () ножного переключателя методика рентгенограммы корректируется и стабилизируется.
2. Иконка инъекции отображается на левом мониторе. Должно быть начато введение контрастного вещества, после чего концентрация контрастного вещества на изображении увеличивается.
3. Изображение сосудов и контрастного вещества отображается на левом мониторе с максимальными или близкими к максимальным концентрациями.

4. Ножной переключатель можно отпустить. (Ножной переключатель может быть отпущен в любое время в ходе шага четыре. Пиковое затемнение применяется автоматически).
5. Последнее изображение сохраняется автоматически в качестве маски, и рентгенографирование прекращается.
6. Пиковое затемнение обеспечивает то, что зоны, затемненные контрастным веществом, остаются темными на рисунке маски.

Roadmap 2-я фаза

7. Вычитание Roadmap начинается, когда левый () переключатель рентгена снова нажат.
8. Рентгенографирование остается таким же, как было при захвате маски. Нажатие на левый () переключатель рентгена позволяет продолжить процесс Roadmapping. По мере продолжения процесса Roadmapping новые получаемые изображения вычитаются из рисунка маски. Результат отображается на левом мониторе.

Процедура Roadmap

1. Убедиться, что в качестве режима в строке текущего состояния отображается Флуоресценция.
2. Нажать левый () переключатель рентгена для получения флуоресцентных изображений с целью подтверждения положения.
3. Нажать клавишу Mode для активации режима Roadmap. Убедиться, что в качестве режима в строке текущего состояния отображается Roadmap.
4. Опционально: Использовать Экран настройки кинематографического изображения для включения кинематографического захвата. См. Главу 8, «Динамическая запись» для дополнительной информации.
5. Нажать левый () переключатель рентгена для начала первой фазы процедуры Roadmapping.
6. Флуоресцентное изображение отображается на левом мониторе.
7. Ввести контрастное вещество, когда на левом мониторе отображается иконка инъекции.
8. Отпустить левый () переключатель рентгена, когда на левом мониторе отобразится удовлетворительное изображение, а концентрация контрастного вещества будет максимальной в изучаемой зоне.
9. Маска Roadmap создается автоматически и отображается на левом мониторе для фазы 2.
10. Снова нажать на левый () переключатель рентгена для начала процесса Roadmapping. Сохраненная маска вычитается из новых флуоресцентных изображений. Результат отображается на левом мониторе. Рентгенографирование фиксируется.
11. Продолжать вычитание столько раз, сколько необходимо посредством нажатия на левый переключатель. Оригинальное контрастное изображение используется в качестве маски для каждого вычитания.
12. Для выхода из режима Roadmap необходимо нажать клавишу Mode.

Выбор и отмена маски Roadmap

На Экране маски Roadmap можно сохранять и использовать до двух рисунков маски.

Для устранения необходимости дополнительного введения контрастного вещества необходимо использовать маску, сохраненную в ходе одной из нижеперечисленных процедур.

- Текущая процедура Roadmap
- Предшествующая кинематографическая запись
- Процедура вычитания

Для создания и сохранения маски на основе предшествующей процедуры см. Главу 7, «Просмотр изображений, распечатка и архивирование».

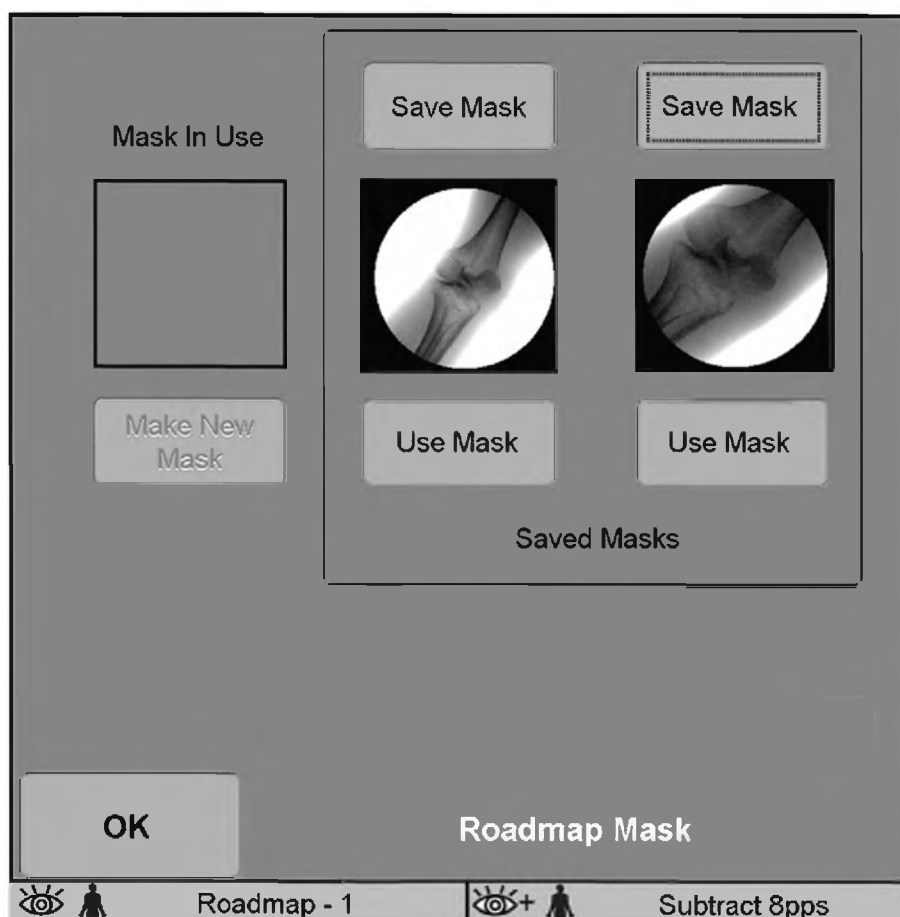


Рисунок 5-26. Экран маски Roadmap

Использование сохраненной маски

Два последних рисунка маски обследования текущего пациента автоматически сохраняются на диске и при нажатии на кнопки Save Mask отображаются на экране маски Roadmap.

Для проведения процедуры Roadmap, используя сохраненную маску:

1. Нажать кнопку Roadmap Mask на Основном экране.
2. Нажать Use Mask под изображением желаемой маски. Сохраненная маска вызывается, когда начинается вторая фаза процедуры Roadmap.
3. Когда Roadmap-2 отображается в строке текущего состояния, что указывает на то, что вторая фаза процедуры Roadmapping выполняется, выбранная маска отображается на левом мониторе.
4. Нажать на левый () переключатель рентгена. Рентгенографирование стабилизируется, и начинается вычитание с использованием повторно вызванного изображения в качестве маски.
5. Если необходимо, нажать ADJUST MASK на основном экране для корректировки совмещения.

Очистка текущей маски

Для очистки левого монитора и начала новой процедуры Roadmap:

1. Нажать кнопку New Mask на Экране маски Roadmap.
2. Повторить процедуру Roadmap.

Текущая маска также может быть очищена с использованием ножного переключателя:

1. Нажать кнопку Mode на ножном переключателе для выбора режима флуоресценции.
2. Нажать на левый () переключатель рентгена для короткого экспонирования.
3. Снова нажать клавишу Mode для повторного выбора режима Roadmap.

Получение маски Roadmap из кинематографической записи с вычитанием

Существует возможность создавать маску Roadmap из сохраненных данных с вычитанием. Как только маска создана, необходимо сохранить ее на Экране маски Roadmap и вывести в качестве маски для процедуры Roadmap. Этот метод позволяет избежать дополнительного введения контрастного вещества и снижает степень облучения пациента.

Положение пациента должно быть таким же, как в момент создания этой маски. Тем не менее, использование Экрана регулировки маски для совмещения изображения может скомпенсировать небольшие движения. (См. «Настройка маски» для информации относительно совмещения маски).

Для подготовки маски Roadmap с использованием сохраненных данных о вычитании:

1. Нажать на предварительное изображение, представляющее собой вычитание кинематографического изображения на Экране директории изображений. На левом мониторе начинается проигрывание кинематографического изображения. Кинематографический экран отображается на правом мониторе.
2. Нажать кнопку View Subtracted на кинематографическом экране для отображения и проигрывания его с вычитанием. (View Subtracted не будет подсвечена).
3. Нажать Peak Opacify для включения пикового затемнения.
4. Использовать кнопки проигрывания для отображения на левом мониторе кадра, который будет использован в качестве маски.
5. Нажать кнопку Roadmap Mask на экране кинематографии.
6. Нажать Save Mask.
7. Нажать Use Mask под изображением только что выбранной маски. Маска выводится на левый монитор, и система переходит ко второй стадии процедуры Roadmapping.
8. Отпустить левый () переключатель рентгена. Рентгенографирование стабилизируется, и начинается вычитание с использованием повторно вызванного изображения в качестве маски.

Digital Cine Pulse (Цифровая импульсная кинематография)

На сердечных и сосудистых рабочих станциях, при 15 или 30 PPS (12 или 25 PPS на системе 50 Гц) в режиме HLF существует возможность получения цифровой кинематографической записи.

На сосудистых рабочих станциях, при 15 PPS (12 PPS on 50 Hz systems) в режиме HLF существует возможность получения цифровой кинематографической записи.

Цифровая кинематография сочетает в себе более короткую ширину импульсов с более высоким значением мА для снижения артефактов на изображении, вызванных движением.

Для получения оптимальных изображений:

- Коэффициент усиления камеры снижен, а мА увеличивается вплоть до 150 мА.
- Не происходит снижение дозы.
- Время экспонирования ограничено.
- Функция усреднения отключена, и опция снижения шума не может быть использована.

Автоматическое прекращение цифрового кинематографического экспонирования происходит после определенного предварительно установленного промежутка времени в непрерывном режиме.

Автоматическое прерывание экспонирования снижает ненужную экспозиционную дозу рентгеновского излучения и применяется, чтобы соответствовать рейтингу рентгеновской трубки.

Для изменения предела времени экспонирования необходимо связаться с представителем службы сервиса.

ВНИМАНИЕ

В ходе импульсной кинематографической HLF значение мА может увеличиться вплоть до 150 мА. Это может подвергнуть пациента и персонал, работающий вблизи поля рентгеновского излучения, воздействию значительно более высокой дозы, по сравнению с вырабатываемой при проведении стандартной импульсной флуоресцентной визуализации. Для минимизации опасности воздействия рентгеновского излучения рекомендуется использовать HLF с осторожностью.

Создание цифрового импульсного кинематографического изображения

Кардиологические системы



Ножной переключатель для включения цифровой кинематографии всегда активен в ходе процедуры вне зависимости от предварительно установленных пар режимов. Поле частоты цифровой кинематографии на экране режима позволяет пользователю отображать и изменять предварительно установленную частоту. Эта информация **не** отображается в строке текущего состояния.

- Для проверки значения выбранной частоты необходимо отобразить Экран режима. Проверить информацию о частоте в поле цифровой кинематографии (PPS+). По умолчанию значение равно 15 pps (12 pps на системах 50 Гц). Изменить частоту, если необходимо.

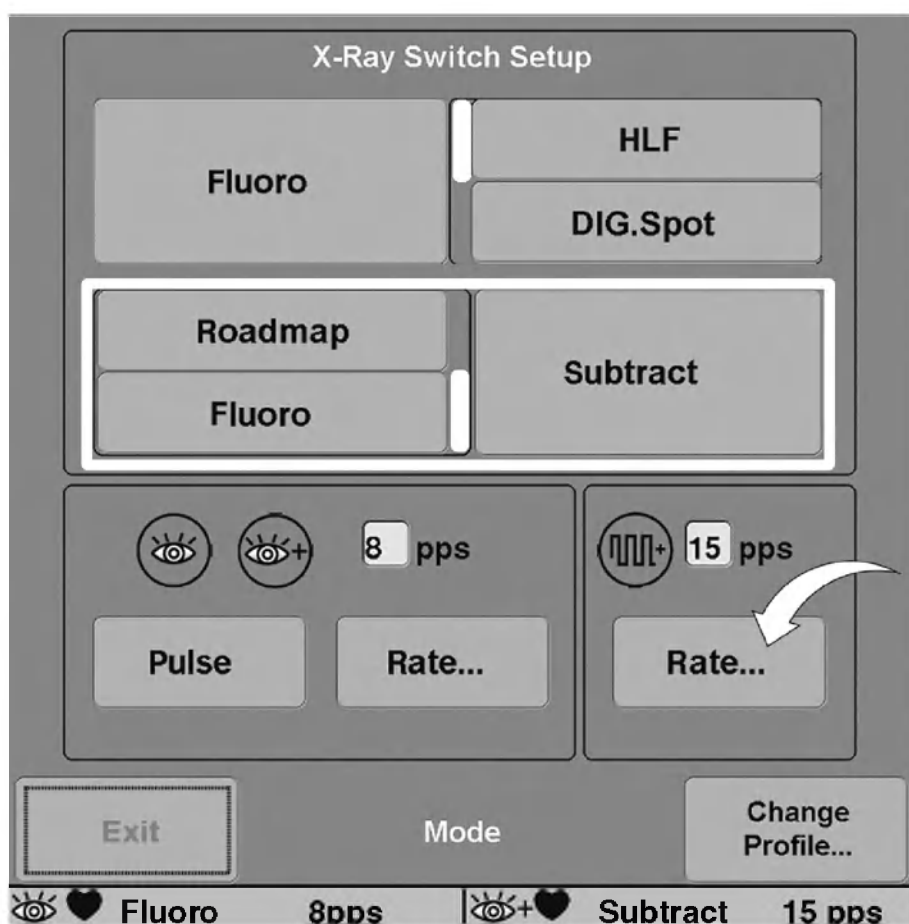
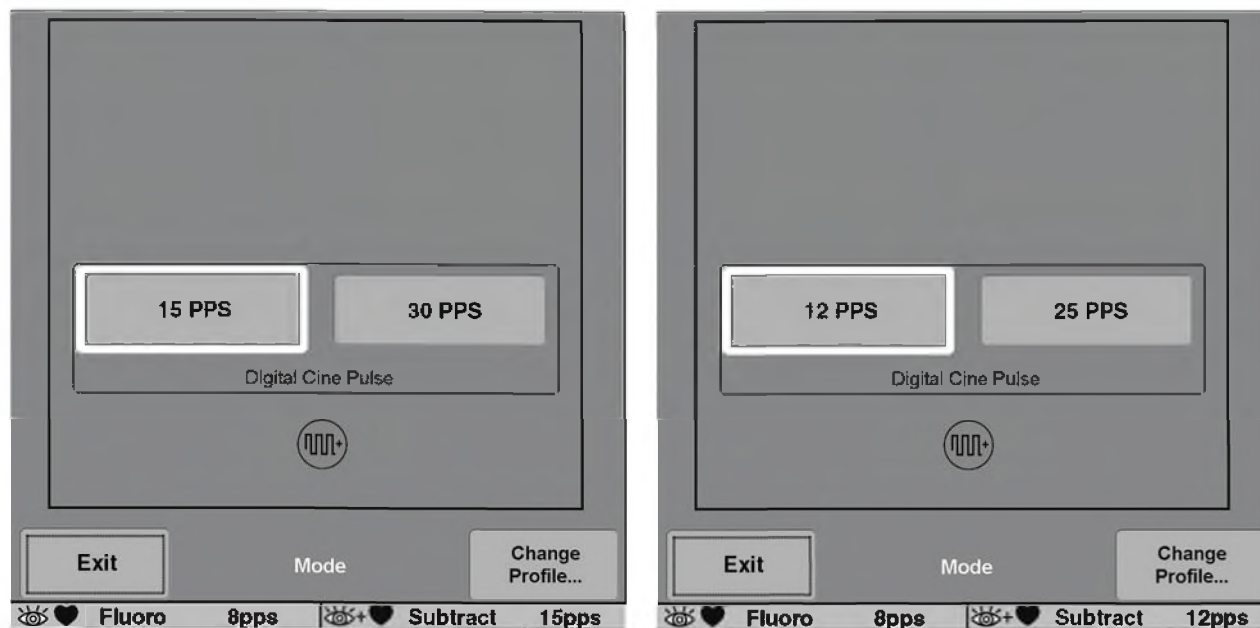


Рисунок 5-27. Поле частоты цифровой кинематографии

- Нажать крайний правый (□□□+) ножной переключатель для создания цифрового кинематографического HLF изображения.

Для изменения частоты

1. Нажать на (📶+) поле частоты на экране режима для отображения всплывающего окна частоты импульсов цифровой кинематографии.



Частоты импульсов для системы 60 Гц

Частоты импульсов для системы 50 Гц

Рисунок 5-28. Всплывающее окно частоты импульсов цифровой кинематографии

2. Выбрать частоту импульсов в всплывающем окне.
Всплывающее окно автоматически закрывается после выбора частоты.
3. Нажать кнопку Exit на Экране режима для возврата на основной экран или удерживать Экран режима открытым для информации относительно активной частоты импульсов для крайнего правого ножного переключателя.

Сосудистые системы



1. Убедиться, что режим HLF отображается в строке текущего состояния.
Если отображается Subtract (Вычитание), необходимо нажать клавишу Mode для активации режима HLF.
Если отображается режим Цифровой зоны, необходимо использовать Экран режима для выбора HLF.
2. Нажать кнопку Pulse на Экране режима для включения импульсного режима. Кнопка Pulse будет подсвечена, когда импульсный режим активен.

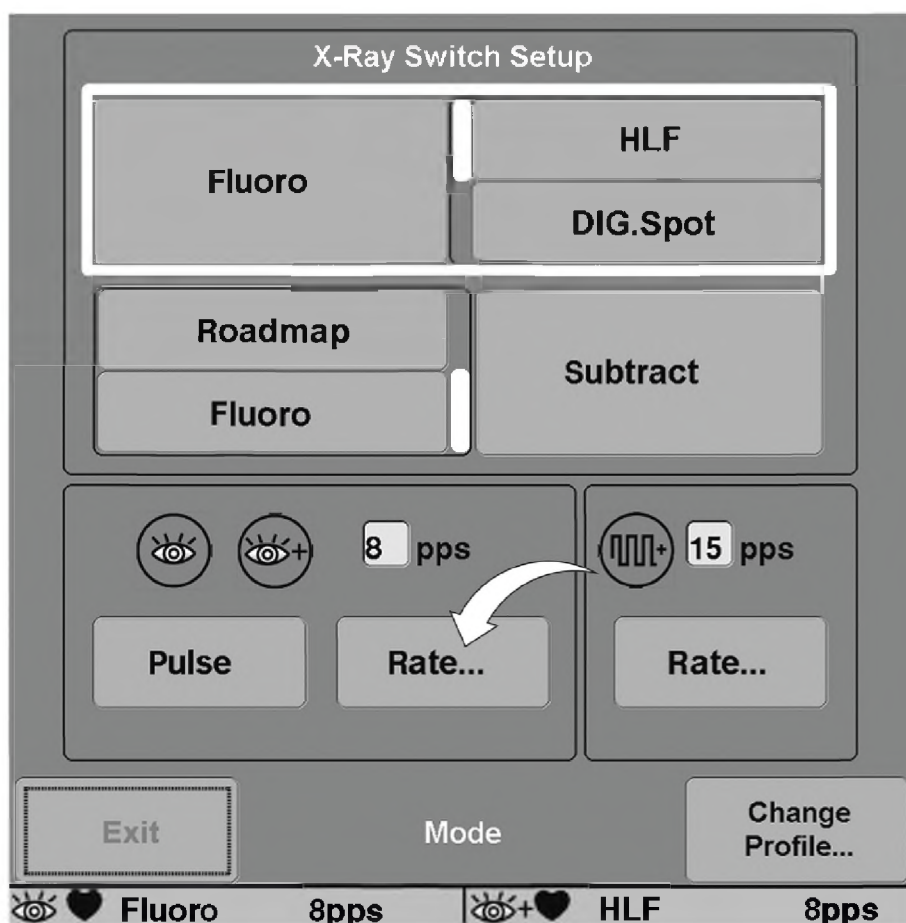
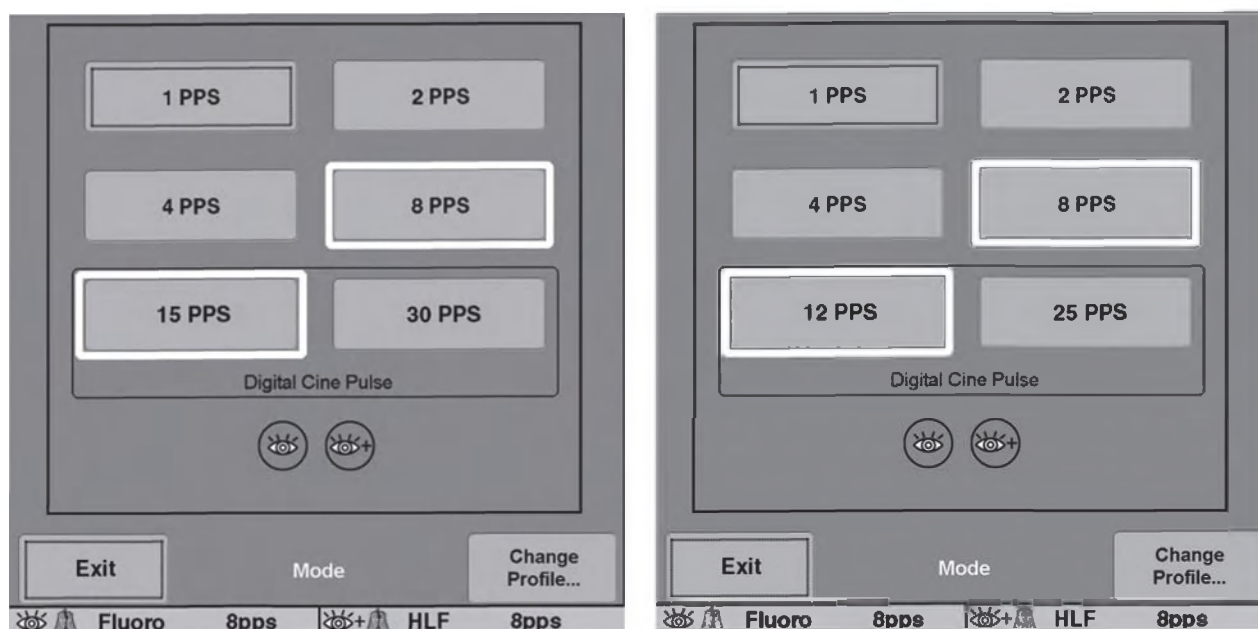


Рисунок 5-29. Экран режима

3. Нажать кнопку Rate для установки импульсной частоты 15 или 30 (12 или 25) PPS в поле цифровой кинематографии на Экране частоты импульсов. Убедиться, что выбранная частота импульсов отображается в строке текущего состояния.
Отображаемая частота кадров такая же, что и частота импульсов. Захват происходит при этой частоте.



Частоты импульсов для системы 60 Гц

Частоты импульсов для системы 50 Гц

Рисунок 5-30. Экран частоты импульсов сосудистого режима

4. Нажать на правый (👁+) переключатель рентгена. Цифровые кинематографические изображения автоматически сохраняются на кинематографический диск.

Примечание: Экраны частоты импульсов могут немного варьироваться в зависимости от продукта, к которым работает рабочая станция.

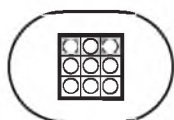
Просмотр, печать и архивирование изображений

Обзор

Директория изображений позволяет создавать новое обследование для существующего пациента, просматривать, распечатывать и архивировать изображения, резюме пациентов и информацию о дозе.

Директория изображений

Экран директории изображений позволяет отображать статические изображения и кинематографические изображения для просмотра или изменения.



Для отображения Экрана директории изображений необходимо нажать клавишу Image Directory на клавиатуре рабочей станции.

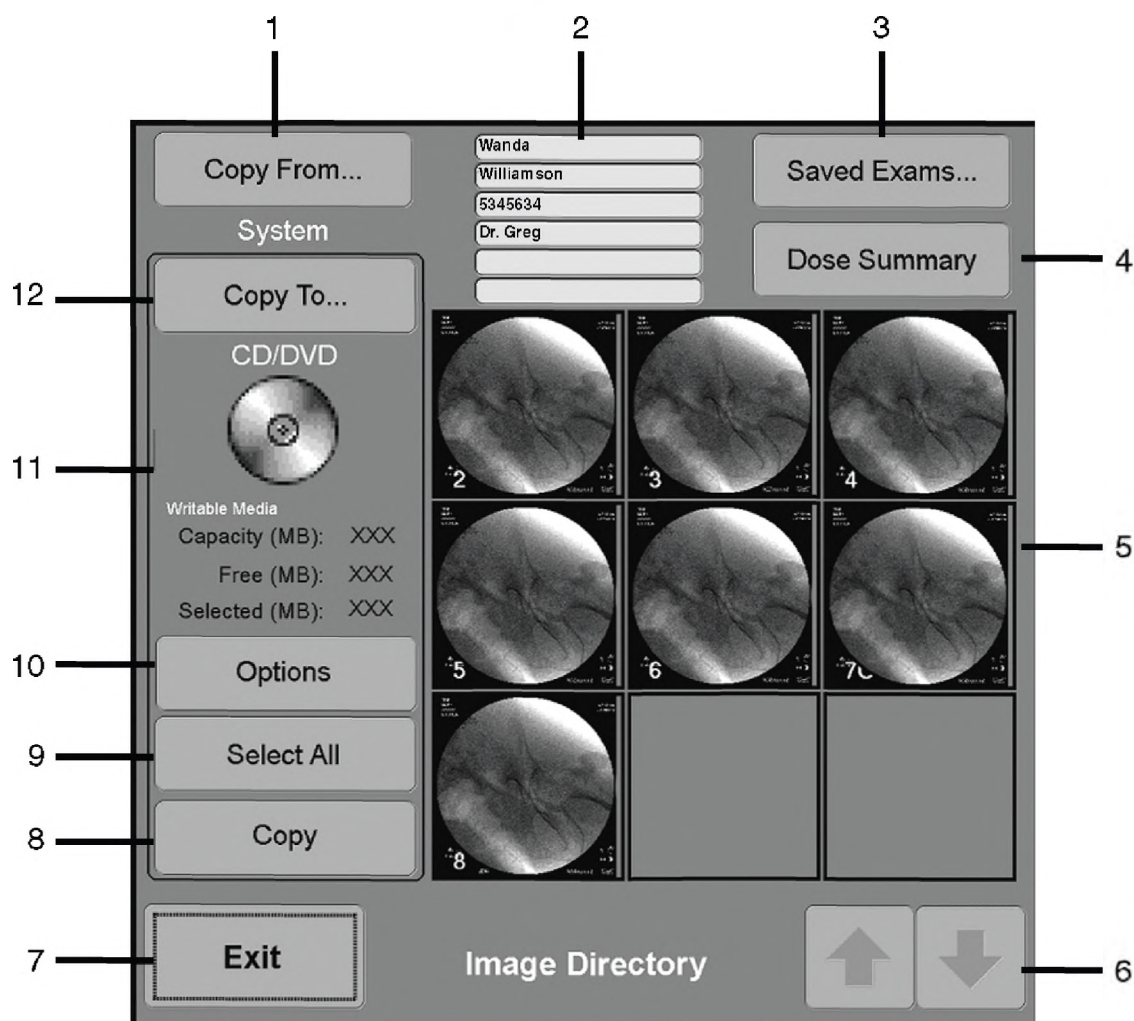


Рисунок 6-1. Свойства Экрана директории изображений

1. Опция Copy From ... Используется для выбора источника копирования.

ВНИМАНИЕ

При копировании на DVD необходимо дождаться закрытия привода и загрузки диска до начала копирования. Диск загружается после его размещения в приводе и выключения зелёного светодиода на передней панели привода.

2. Patient summary/information. При выборе эта информация о пациенте отображается на активном (левом) мониторе. При отображении данная информация может быть помещена в очередь для печати.
3. Опция Saved Exams... Используется для вывода на экран ранее сохранённых изображений.
4. Опция Dose Summary... Используется для отображения обобщённой информации о дозе на левом мониторе. При отображении данная информация может быть помещена в очередь для копирования или печати.
5. Preview Images. Изображения, связанные с выбранным пациентом, кинематографические изображения обозначаются символом «С» рядом с номером изображения.
6. Стрелки вверх и вниз. Используются для перемещения по всем изображениям. Кнопки со стрелками активны только тогда, когда на экран выводится более девяти (9) изображений. Для выбора номера изображения также можно использовать клавиатуру, а затем нажать ENTER для просмотра изображения.
7. Exit. Выход из директории изображений.
8. Copy. Используется для копирования выбранных изображений в назначенную директорию.
9. Select All. Используется для выбора всех изображений в директории для копирования или печати.
10. Options. Используется для выбора опций места, куда планируется скопировать данные. В данном примере копирование планируется осуществлять на CD / DVD привод. Если копирование осуществляется на принтер, эта кнопка имеет название "Layout".
11. Иконка Copy To. Показывает, какое устройство выбрано, а также информацию об устройстве, включая свободное место, информацию о формате и т.д., что может быть использовано для определения, подойдут ли выбранные изображения к выбранному устройству.
12. Copy To... Используется для выбора места, куда будут скопированы данные.

Возврат к сохраненному обследованию

В ходе процедуры изображения сохраняются в директории сохранённых обследований. Изображения сортируются по имени пациента, имени доктора и дате обследования.

ВНИМАНИЕ

Нельзя выключать рабочую станцию, когда система считывает информацию с диска в CD / DVD приводе, т.е., когда на приводе горит зеленый индикатор. Необходимо дождаться завершения процесса, т.е. когда зеленый индикатор на CD / DVD приводе погаснет, прежде чем выключить систему. Если выключить рабочую станцию до завершения считывания информации с диска, вся сохраненная информация рабочей станции может быть утеряна или повреждена.

1. Выбрать Saved Exams... на Экране директории изображений.

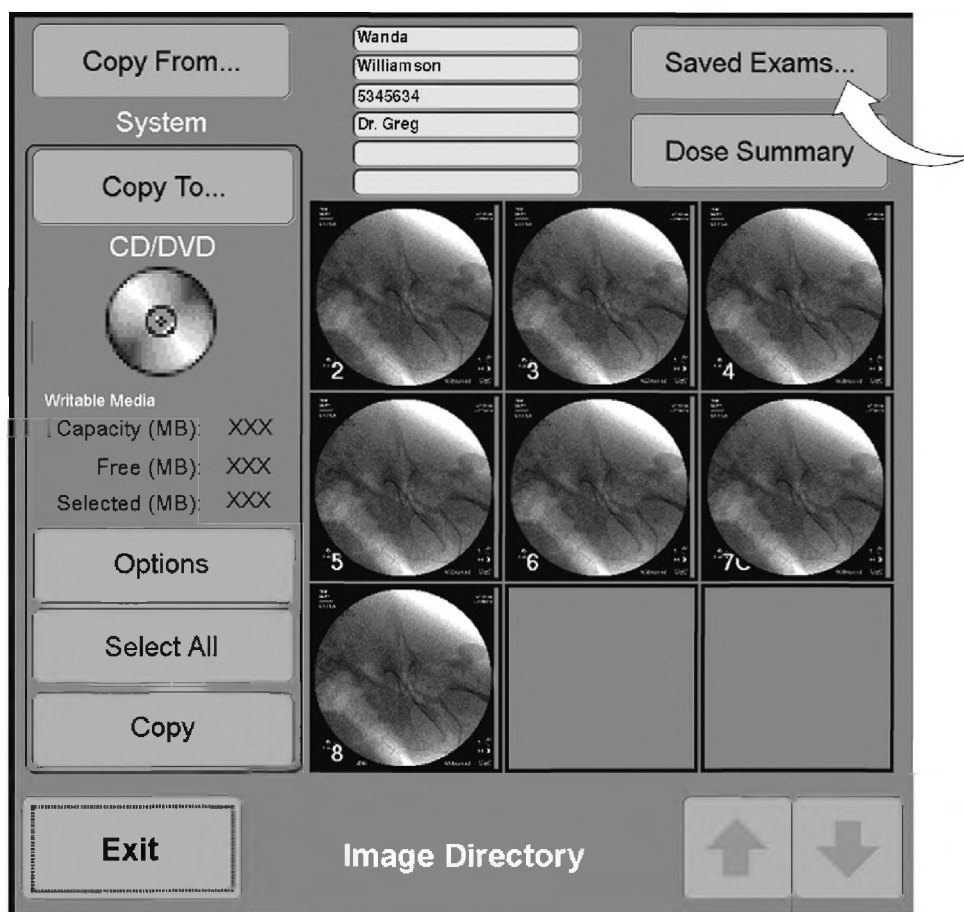


Рисунок 6-2. Кнопка Saved Exams на Экране директории изображений

Будет выведен алфавитный список пациентов для выбранного в данный момент устройства, похожий на приведённый ниже.

By Patient	By Date	By Physician	
Turley, Ralph P	5286641	12/13/2005	Dr. Simons
Twitchell, Emily K	5286933	09/27/2005	Dr. Abel
Ulrich, Val	5293354	03/31/2005	Dr. Winston
Vergill, Dusty W	5369751	05/06/2005	Dr. Meeks
Villiers, Sara M	5369793	10/26/2005	Dr. Francis
Vowells, Wilma C	5369901	11/17/2005	Dr. Zane
Wall, Franklin G	5425998	07/04/2005	Dr. Fleet
Watson, Wilhelmina	5426630	07/10/2005	Dr. Jones
Williamson, Wanda	5435634	05/19/2005	Dr. Silva
Winston, Albert N	5435692	12/04/2005	Dr. Simons

OK Saved Exams ↑ ↓

Рисунок 6-3. Экран сохраненных обследований

Для просмотра списка пациентов с сортировкой по дате необходимо нажать кнопку By Date.

Для просмотра списка пациентов с сортировкой по фамилии врача необходимо нажать кнопку By Physician.

Для просмотра списка пациентов с сортировкой по фамилии пациента необходимо нажать кнопку By Patient.

Для перемещения по списку пациентов используйте кнопки со стрелками на экране.

2. Выбрать имя пациента.
3. Нажать ОК для выхода с Экрана сохранённых обследований. Информация о пациенте отображается в директории изображений.
4. Выбрать изображение из директории для просмотра. Изображение отображается на левом мониторе.

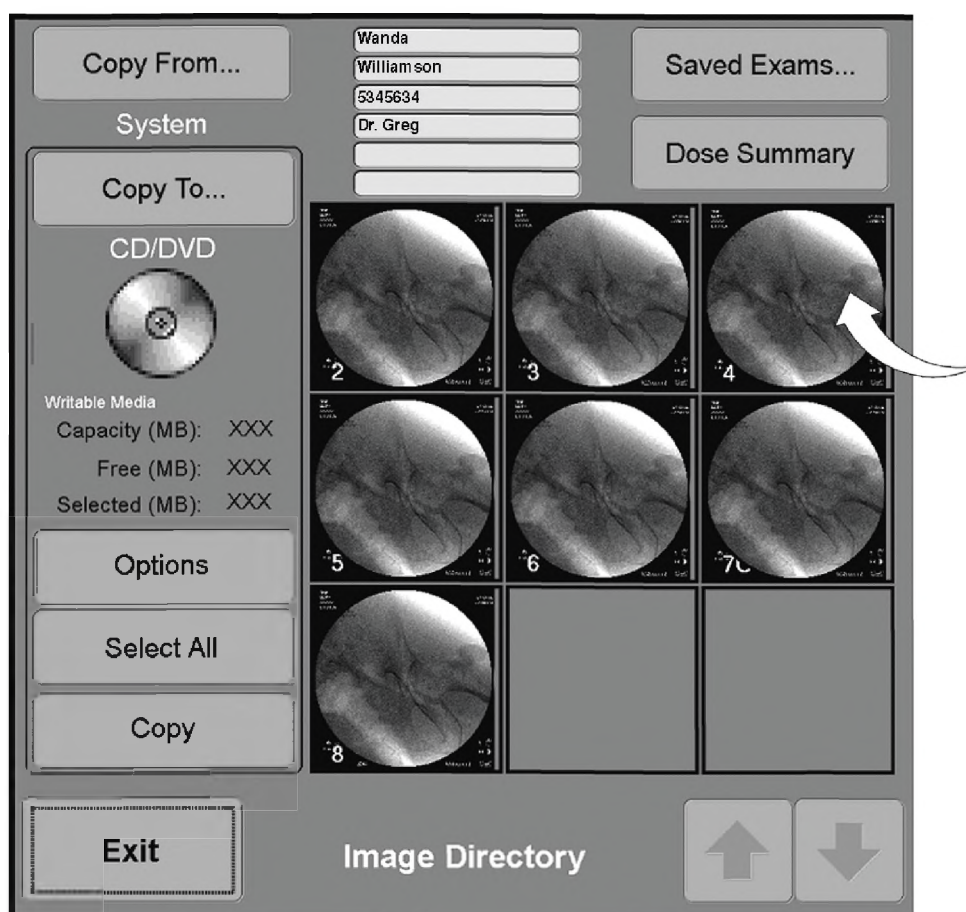


Рисунок 6-4. Предварительный просмотр изображения директории изображений

Примечание: При доступе в список сохранённых обследований и выборе пациента из списка текущий пациент не изменяется. Если сделать и сохранить снимки, когда на Экране директории изображений отображается сохранённое обследование, изображение сохраняется в раздел обследования текущего пациента, а не в раздел сохранённого обследования, отображаемого на Экране директории изображений.

Просмотр изображения

Следующая информация отображается вместе с изображением на левом мониторе в ходе живых рентгенологических обследований.

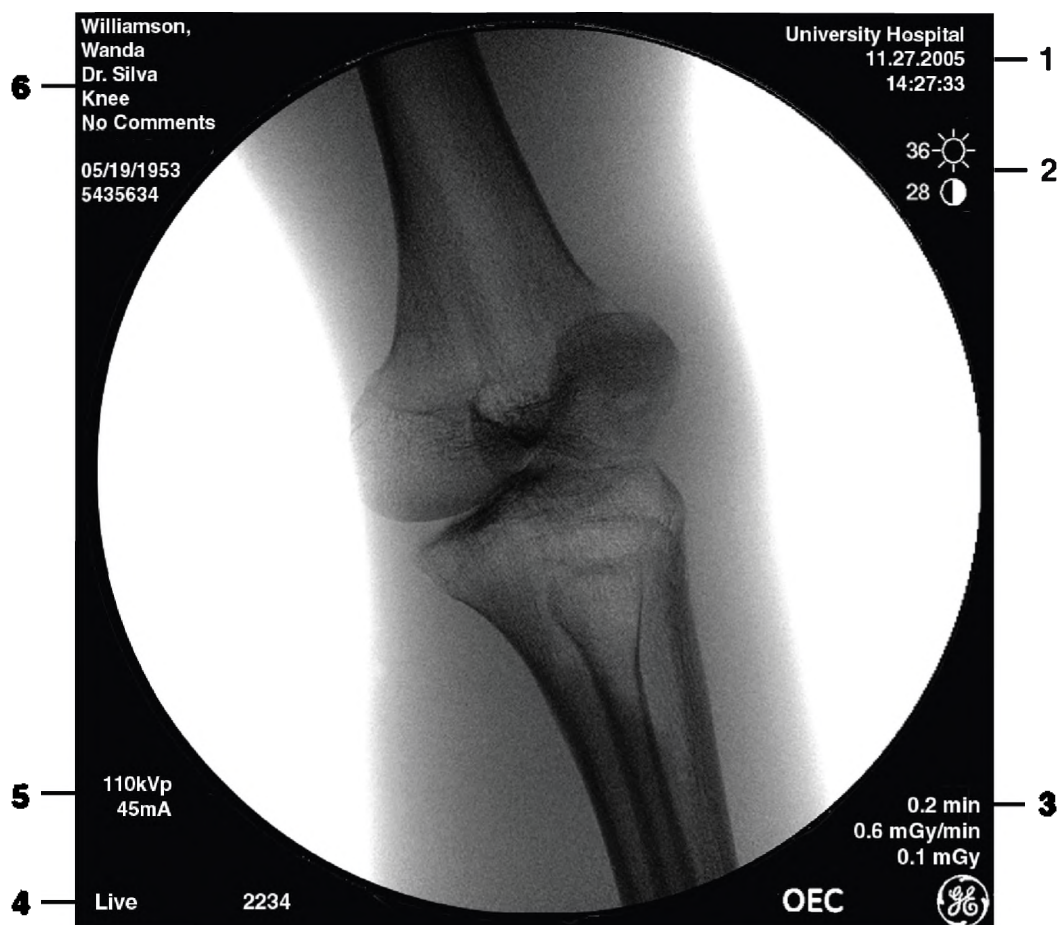


Рисунок 6-5. Пример живого изображения

1. Название больницы, дата и время снимка. (Подобно см. в Главе 11, Настройка).
2. Значения яркости и контраста.
3. Информация о дозе.

Примечание: Информация о частоте изменяется по мере выполнения рентгенографирования, а затем снижается до значения 0 после получения снимка.

4. Время экспонирования и оставшееся время видео съемки в секундах.
5. Методика, используемая в ходе экспонирования.
6. Информация о пациенте с Экрана информации пациента.

Информация, отображаемая на ранее полученном изображении, несколько отличается от живого рентгенологического изображения. На ранее полученном изображении отображается следующая информация.

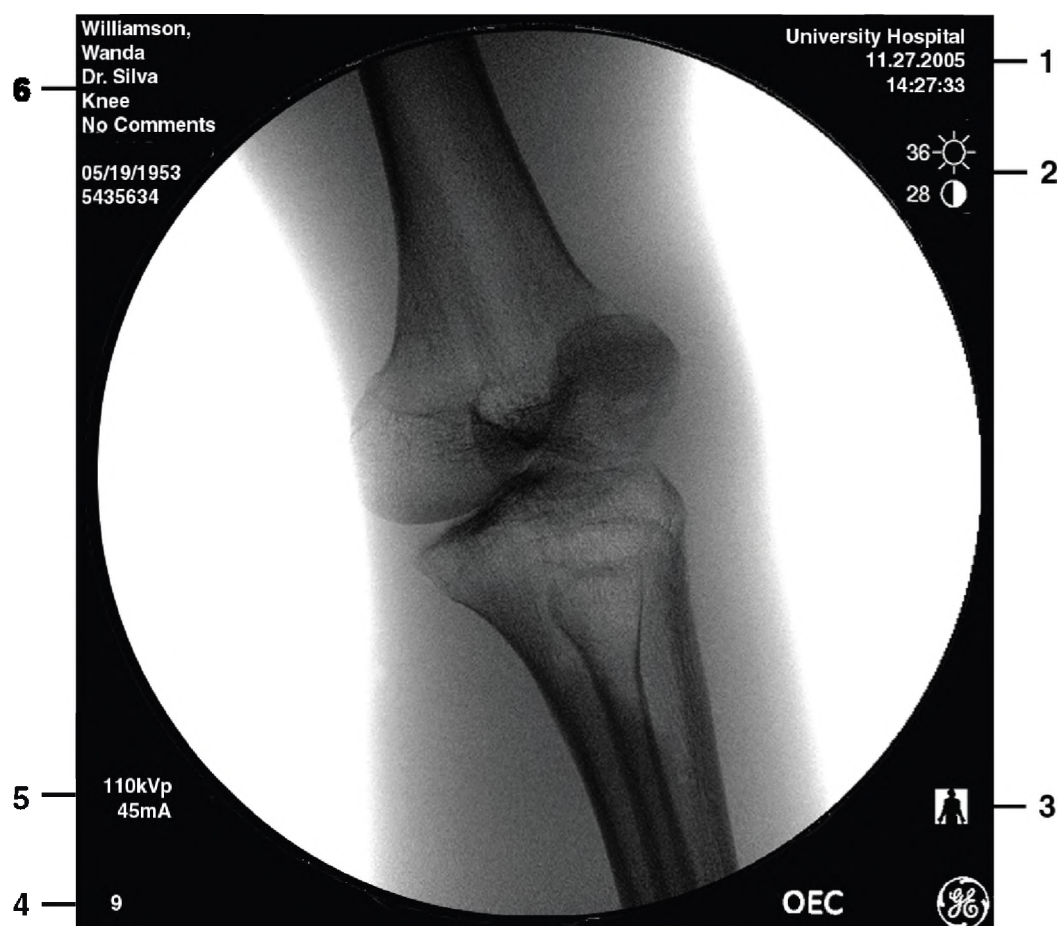


Рисунок 6-6. Пример ранее полученного и выведенного на экран изображения

1. Название больницы, дата и время снимка. (Подробно см. Главу 11, Настройка).
2. Значения яркости и контраста.
3. Анатомический профиль, используемый для данного изображения.
4. Количество найденных изображений в директории изображений.
5. Методика, используемая в ходе экспонирования.
6. Информация о пациенте с Экрана информации пациента.

Функция Copy To... (Копировать в...) для нового обследования

Функция Copy To... используется для создания нового обследования для существующего пациента.

Примечание: Для создания нового обследования необходимо сделать пациента активным для системы, прежде чем создать новое обследование.

1. Нажать клавишу Patient Info (Информация о пациенте) () для отображения Экрана информации пациента.
2. Выбрать Saved Exams (Сохранённые обследования) на Экране информации о пациенте для отображения Экрана сохранённых обследований.
3. Выбрать обследование желаемого пациента из списка Сохранённых обследований и нажать ОК для возврата на Экран информации пациента. Выбранный пациент сейчас является активным пациентом.
4. Нажать клавишу Image Directory (Директория изображений) () для отображения Экрана директории изображений.
5. Нажать Copy To... на Экране директории изображений до отображения Экрана Copy To (Копировать в).
6. Выбрать пункт New Study (Новое обследование) из списка Copy To..., а затем нажать ОК для возврата на Экран директории изображений. Экран директории изображений выглядит примерно следующим образом.

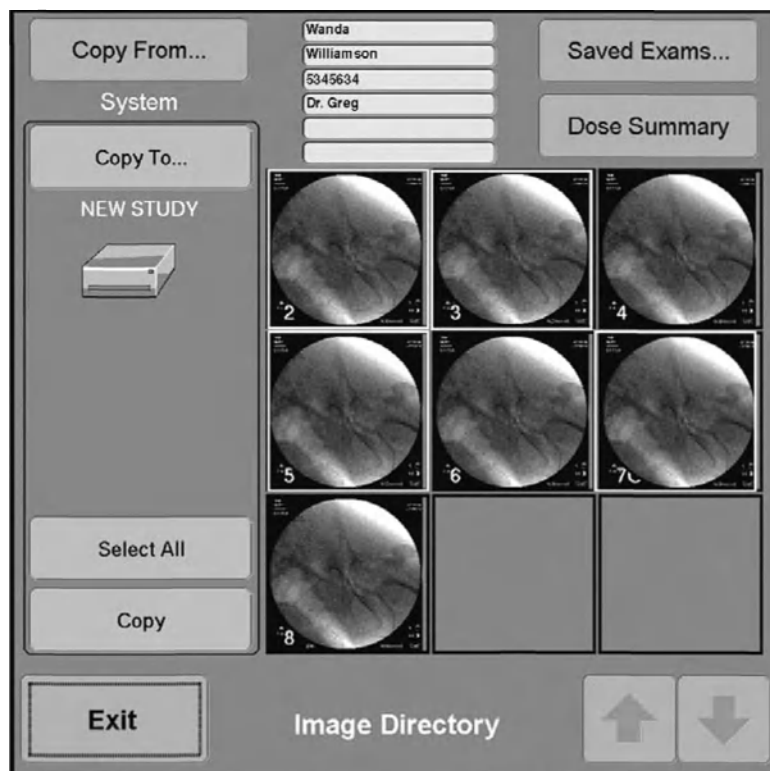


Рисунок 6-7. Настройка директории изображений для копирования в новое обследование

7. Выбрать изображения на Экране директории изображений, которые должны быть включены в новое обследование. Нажать и удерживать клавишу Ctrl для выбора нескольких изображений. Изображения добавляются в новое обследование в том порядке, в каком они были выбраны на Экране директории изображений.

Чтобы выбрать все изображения исходного обследования необходимо нажать кнопку Select All (Выбрать всё).

Внимание

Если использовать опцию Select All, все изображения перемещаются из исходного обследования в новое обследование, а исходное обследование будет удалено из системы. Информация об общей дозе исходного обследования также будет удалена. Для сохранения информации об общей дозе необходимо нажать кнопку Dose Summary (Резюме дозы) на левом мониторе, а затем нажать кнопку Save () для сохранения изображения общей дозы в Директорию изображений. Изображение Резюме дозы может быть скопировано в Новое обследование или сохранено в исходном обследовании.

8. После выделения желаемых изображений необходимо нажать кнопку Copy для перемещения выбранных изображений и информации о пациенте в новое обследование.

Вся выбранная информация о пациенте и выбранные изображения перемещаются в новое обследование и удаляются из исходного обследования. Новое обследование появляется в списке Запланированные обследования, к которому можно получить доступ на Экране информации о пациенте.

Просмотр информации о дозе

На Экране резюме дозы отображаются данные рентгенологического экспонирования.

Для отображения Экрана резюме дозы на левом мониторе, необходимо нажать кнопку Dose Summary на Экране директории изображений.

The screenshot shows a 'Dose Summary' window. At the top, a box (1) contains patient information: Name (Williamson, Wanda), Patient ID (5345634), Date, Physician (Greg), Procedure, and Accession #. Below this are three tables. The first table (2) shows 'Generator Mode' with rows for Fluoro/Roadmap, HLF/Dig. Spot/Subtr, Film, and Totals, with columns for Time and Cumulative Dose. The second table (3) shows 'Field of View' with rows for Normal, Mag 1, and Mag 2, with columns for Time and Cumulative Dose. The third table shows 'Mode' with rows for Continuous and Pulsed, with columns for Time and Cumulative Dose. A box (4) highlights the 'Dose Summary' title at the bottom.

Generator Mode	Time	Cumulative Dose
Fluoro/Roadmap	21.6 s	100.0 %
HLF/Dig. Spot/Subtr	0.0 s	0.0 %
Film	0.0 s	0.0 %
Totals	21.6 s	2.7 mGym2

Field of View	Time	Cumulative Dose
Normal	21.6 s	100.0 %
Mag 1	0.0 s	0.0 %
Mag 2	0.0 s	0.0 %

Mode	Time	Cumulative Dose
Continuous	21.6 s	100.0 %
Pulsed	0.0 s	0.0 %

Dose Summary

Рисунок 6-8. Экран резюме дозы

Экран резюме дозы содержит следующую информацию:

1. Информация о пациенте
2. Вычисленная доза в виде Dose Area Product.
Вычисленное значение Dose area product – это измерение радиации, излучаемой рентгеновской трубкой, оно не является дозой радиации, поглощенной пациентом. Фактическая площадь кожи, подвергнутая воздействию, и, следовательно, значение Dose area product могут быть меньше.
3. Процент общей экспозиции в каждом режиме или поле зрения.
4. Общее время экспозиции для каждого режима визуализации.

Примечание: Отображаемые значения керма в воздухе на входе или уровни керма в воздухе на входе основаны на эталонной точке на расстоянии 70 см от фокусного пятна по оси рентгеновского луча. Местоположение эталонной точки основано на международной конвенции и стандартном использовании мобильных систем для флюороскопии различного назначения. Компания GE OEC выбрала это место для отображения типичной точки пересечения поверхности пациента и оси рентгеновского луча. Фактические уровни керма в воздухе на входе для пациента могут значительно различаться в зависимости от фактического расстояния «источник-кожа».

Печать изображений

Рабочая станция ОЕС поддерживает подключение различных опциональных устройств для получения печатных копий. Существует возможность отправки изображений, информации о пациенте и резюме доз на эти устройства для получения печатных копий:

- Плёнка одноступенного процесса/Принтер для печати на бумаге
- Принтер DICOM
- Термографическое печатающее устройство

Подробные инструкции относительно использования каждого устройства содержатся в дополнительной документации для каждого отдельного устройства. В этом разделе объясняется, в общем, как выбрать и отправить данные на устройство.

Примечание: С целью соответствия требованиям HIPAA (Закон об отчетности и безопасности медицинского страхования), необходимо удалить идентифицирующую информацию с изображения, используя Экран установки информации о пациенте, до отправки на печать.

Для дополнительной информации относительно любого из этих устройств, пожалуйста, позвоните в коммуникационный центр или свяжитесь с местным торговым представителем. Номера телефонов указаны в Главе 1, «Введение и безопасность».

Выбор устройства

Использовать экран Copy To для выбора устройства для получения печатных копий.

1. Нажать кнопку Copy To... на Экране директории изображений.

Экран Copy To выводит список доступных печатающих и запоминающих устройств.

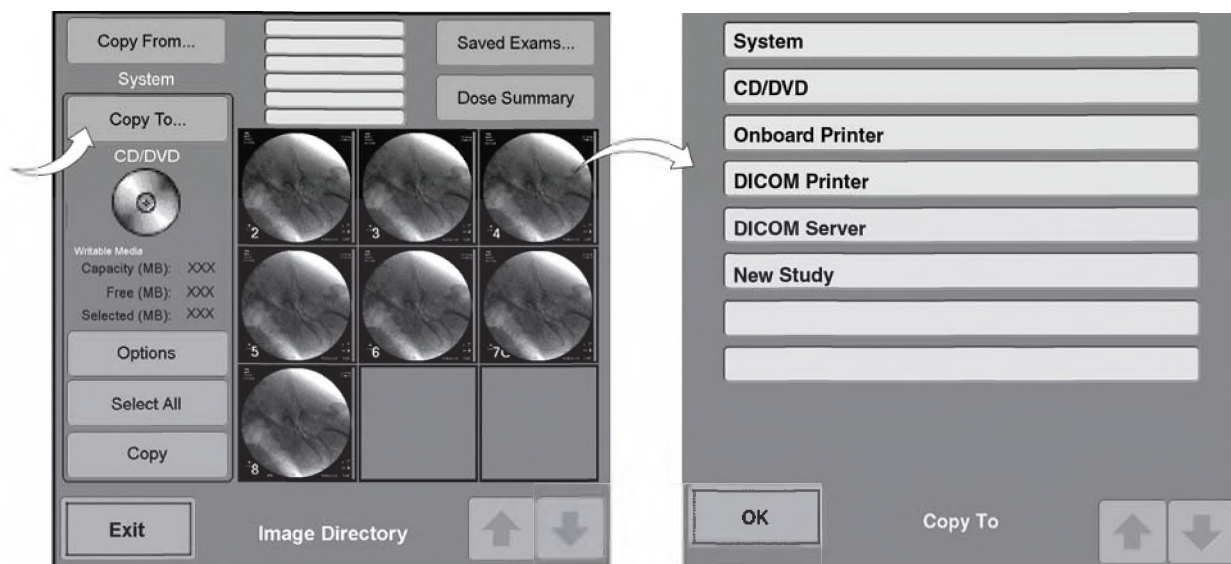


Рисунок 6-9. Экраны директории изображений и Copy To

2. Выбрать название печатающего устройства.
3. Нажать кнопку OK для подтверждения выбора и возврата на Экран директории изображений. Иконка и формат по умолчанию отображаются под кнопкой Copy To... .

Выбор формата

Существует возможность выбора макета страницы из четырёх возможных. Выбранное устройство определяет доступные форматы. Для выбора формата и настройки DICOM см. приложение DICOM, конфигурация Принт-сервера.

1. Нажать кнопку Layout на Экране директории изображений. Отображается всплывающее окно формата.

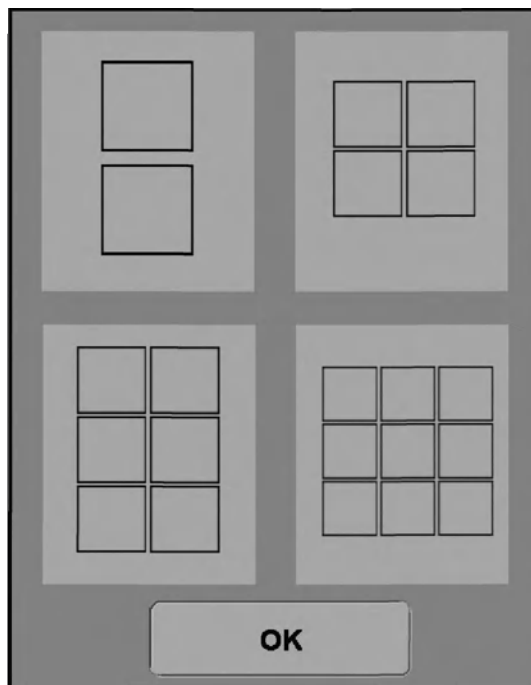


Рисунок 6-10. Всплывающее окно формата

2. Выбрать иконку, соответствующую желаемому формату.
3. Нажать кнопку ОК для закрытия всплывающего окна формата. Выбранный формат отображается на Экране директории изображений.

Печать

Для распечатки на термографическом принтере, пожалуйста, см. приложение. Провести следующие операции для печати на плёнке одноступенного процесса/бумаге или принтере DICOM.

1. Выбрать Instant Film/Paper (плёнка одноступенного процесса/бумага или принтер DICOM на экране Copy To. Нажать ОК для выхода).
2. Выбрать формат. (См. выше раздел Выбор формата).
3. Если изображение, которое планируется вывести на печать, уже отображается на левом мониторе, продолжать с шага 4. В противном случае необходимо выбрать изображение. Изображение отображается на левом мониторе.

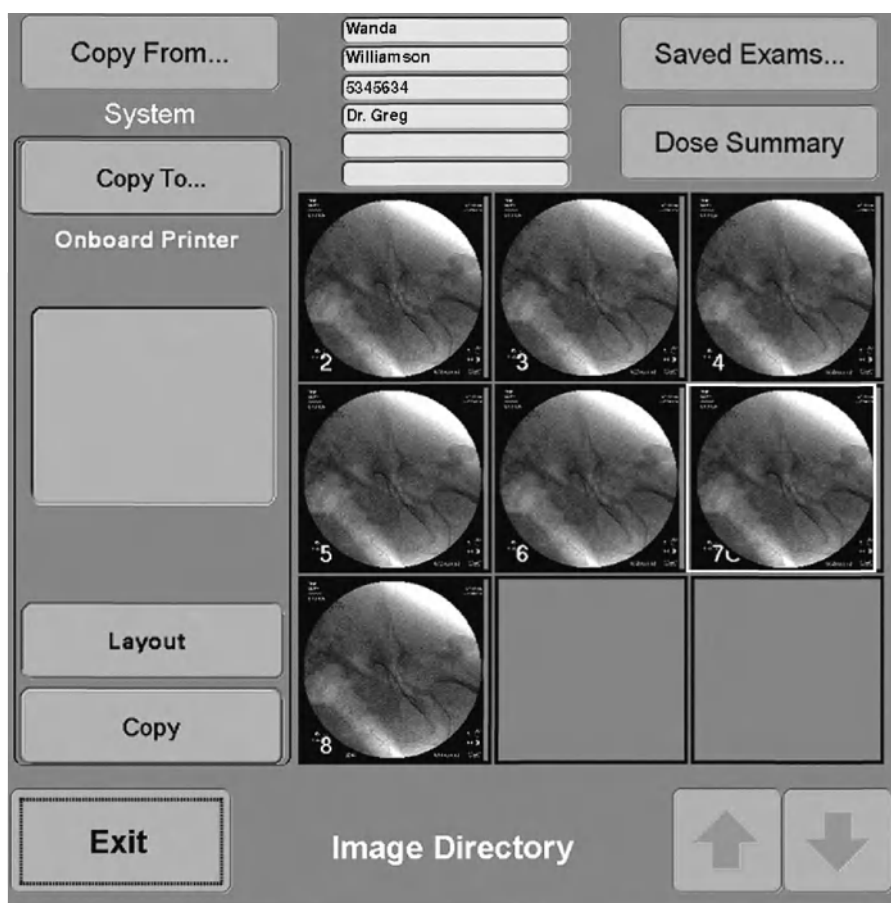


Рисунок 6-11. Очередь печати и предварительный просмотр изображения

4. Выбрать поле в очереди печати для добавления изображения в очередь. Поля представляют собой формат и местоположение изображения на носителе информации. Изображения в полях можно располагать в любом порядке.
5. Нажать кнопку Copy.

Количество выводимых на печать изображений зависит от используемого типа устройства и выбранного формата печати. Изображения можно выбирать и добавлять в очередь до заполнения всех имеющихся мест в очереди.

Если выбрать изображение, а затем выбрать поле, которое уже содержит изображение, существующее изображение будет заменено последним выбранным изображением.

По мере отправки изображений на устройство печати отображается сообщение Please Wait (Пожалуйста, подождите). Для отмены процесса копирования необходимо нажать кнопку Cancel (Отмена) на экране сообщения. После отмены процесса сообщение Please Wait с кнопкой Cancel отображается до завершения команды отмены.

Печать резюме дозы

1. Выбрать пункт Dose Summary на экране Директории изображений.
2. Резюме дозы отображается на левом мониторе.
3. Выбрать поле в очереди печати для добавления резюме дозы в очередь.
4. Нажать кнопку Copy.

Примечание: Резюме дозы в очереди может быть заменено изображениями.

Печать резюме пациента

1. Выбрать поле, содержащее информацию о пациенте в верхней части Экрана директории изображений.
2. Резюме пациента отображается на левом мониторе.
3. Выбрать поле в очереди копирования для добавления резюме пациента в очередь.
4. Нажать кнопку Copy.

Примечание: Резюме пациента в очереди может быть заменено изображениями.

Очистка очереди копирования

Очередь копирования можно очистить следующим образом:

- Выбрать другое устройство на экране Copy To.
- Выбрать другой формат на всплывающем окне формата.
- Выйти с Экрана директории изображений.

Копирование (архивирование) изображения

Рабочая станция поддерживает большое разнообразие опций архивирования. Можно архивировать изображения, информацию о пациенте и резюме дозы.

Доступные опции хранения включают:

- CD / DVD
- Архив DICOM

См. раздел DICOM в Главе 10, Специальные приложения для подробных инструкций относительно архивирования изображений на сервере DICOM.

Для дополнительной информации относительно имеющихся опций хранения, пожалуйста, позвоните в коммуникационный центр или свяжитесь с местным торговым представителем. Номера телефонов указаны в Главе 1, «Введение и безопасность».

Обзор

Существует возможность архивирования статических изображений с системы на CD / DVD или в архив DICOM. Также существует возможность архивирования кинематографических данных на те же запоминающие устройства. Кроме того, изображения, скопированные на CD / DVD диск, могут просматриваться с помощью портативной программы просмотра DICOM, которая сохраняется на диск вместе с изображениями.

Кнопка запоминающего устройства, отображаемая на Экране директории изображений уникальна для каждого из доступных запоминающих устройств. В следующем примере приведена кнопка, отображаемая для CD / DVD.

Примечание: До выбора CD / DVD необходимо убедиться, что диск находится в приводе, а зелёный индикатор на передней панели привода не горит.

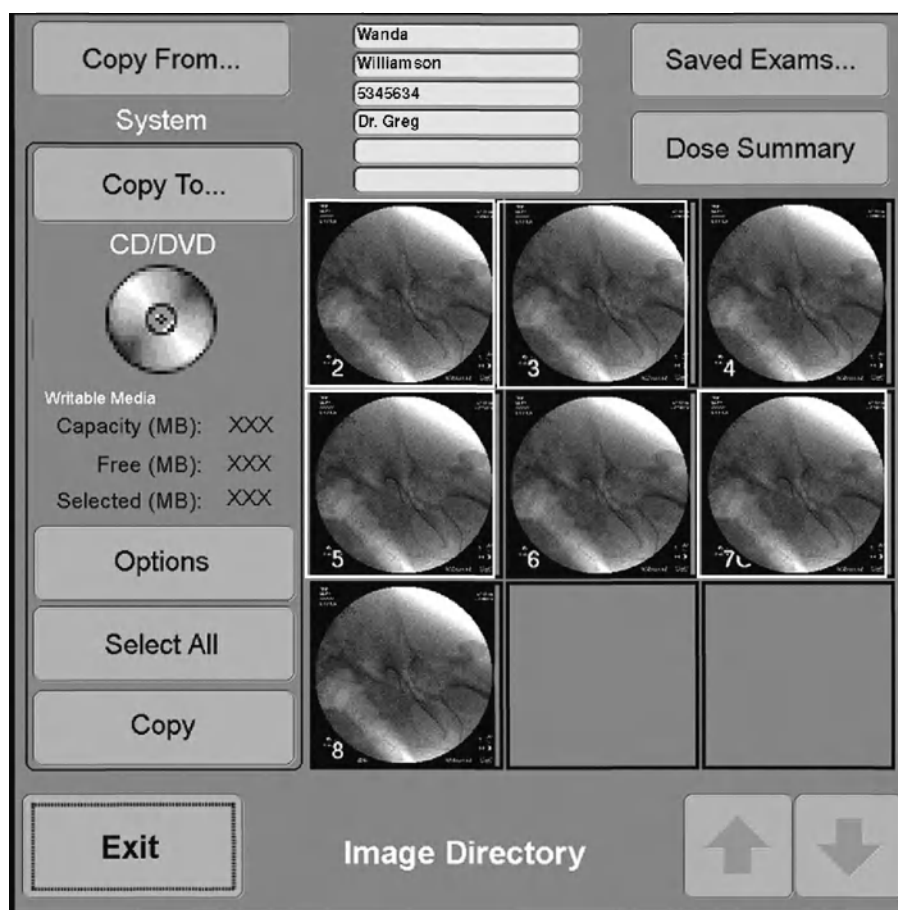


Рисунок 6-12. Очередь устройств и предварительный просмотр изображений

Количество изображений, которое возможно поместить на носитель, зависит от выбранного формата файла и емкости носителя.

При архивировании изображений информация о пациенте и резюме дозы могут быть записаны вместе с изображениями.

Выбор запоминающего устройства

Использовать экран Copy To для выбора устройства для архивирования.

1. Нажать кнопку Copy To... на Экране директории изображений.

Экран Copy To выводит список доступных печатающих и запоминающих устройств.

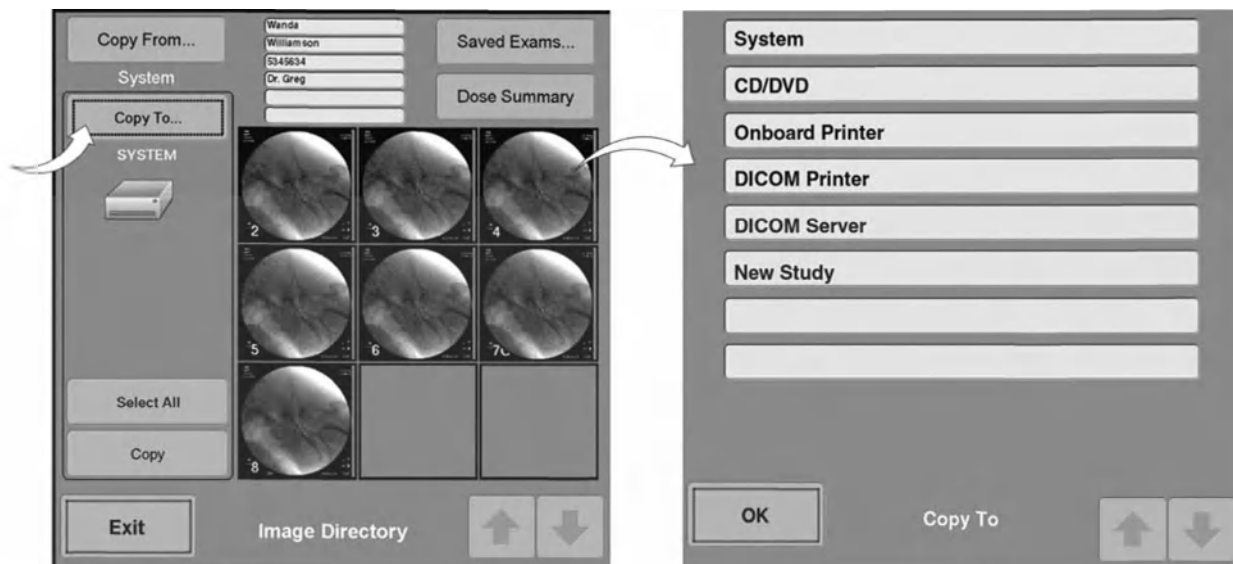


Рисунок 6-13. Экраны директории изображений и Copy To

2. Выбрать название запоминающего устройства.
3. Нажать кнопку ОК для подтверждения выбора и возврата на Экран директории изображений.

Конфигурация устройства для копирования

Если необходимо выбрать устройство DICOM, см. раздел «DICOM» в главе 10, Специальные приложения для информации относительно опций хранения.

Если выбран CD / DVD в качестве устройства для сохранения информации, необходимо нажать кнопку CD / DVD Options. Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

Рисунок 6-14. Экран опций CD / DVD

Экран опций CD / DVD позволяет установить опции для изображений, помещаемых на CD или DVD.

Примечание Для информации относительно эффективности и совместимости привода CD / DVD, см. Главу 14, «Техническое руководство».

Save As (Сохранить как)

Опция Save As позволяет указать формат изображений, записываемых на CD or DVD.

DICOM Viewer Compatible Изображения сохраняются в формате DICOM, который может быть просмотрен с помощью портативной программы просмотра DICOM, которая может быть сохранена в ходе процесса архивирования. (См. «Добавление программы просмотра DICOM» ниже для дополнительной информации). Поддерживаются следующие форматы DICOM.

Примечание: Выбор опции *DICOM Viewer Compatible* позволяет экспортировать информацию о дозе для выбранных изображений. После завершения экспорта резюме дозы и

удаления этих данных из системы они не могут быть восстановлены, хотя могут быть просмотрены при помощи программы просмотра DICOM. В случае сохранения Резюме дозы в качестве изображения, Изображение резюме дозы может быть восстановлено на рабочей станции в качестве изображения. См. раздел *Сору То...* в настоящей главе для информации относительно сохранения Резюме дозы в качестве изображения.

XA Хранение рентгеновских ангиографических изображений – размер изображения 490 x 492, статическое и кинематографическое

Примечание: Для изображений, которые будут просматриваться на портативном компьютере, рекомендуется выбирать формат XA. Разрешение 0.5K x 0.5K отображается с большей точностью на экране портативного компьютера, нежели изображения с более высоким разрешением.

RF Хранение рентгеновских флуороскопических изображений – размер изображения 1K x 1K, статическое и кинематографическое

SC Хранение изображений вторичного захвата - 1K x 1K только статические изображения; изображения типа захвата экрана с аннотациями и маркерами

9900 Compatible Изображения сохраняются в исходном формате RAW. Для сохранения изображений в формате RAW необходимо выбрать размер файла .5k или 1k.

Размер изображения Если была выбрана опция сохранения необработанных изображений, существует возможность выбора между двумя размерами файла, 1K X 1K или 0.5K X 0.5K. Изображения, хранимые при более высоком разрешении, занимают больше места на диске, но содержат больше информации.

Скорость записи Привод CD / DVD поддерживает две скорости записи.

Выбор максимальной скорости обеспечивает максимальную скорость записи для определенного типа и качества носителя информации в приводе. Высококачественные носители CD-R позволяют использовать максимальные скорости, в то время как для записи DVD RW может использоваться только минимальная скорость.

При выборе минимальной скорости привод записывает информацию с минимальной скоростью для определённого типа и качества носителя. Рекомендуется использовать минимальные скорости для носителей низкого качества или для обеспечения получения совместимой копии выбранной информации.

Опции копирования

Finalize after copy: Завершить после копирования для «закрытия» текущего диска без возможности дальнейшей записи. Если это опция не выбрана, диск может быть использован для нескольких сессий записи. Опция Finalize after copy – это значение по умолчанию для носителя DVD.

Remove Patient Information: Выбрать эту опцию, чтобы удалить всю информацию, идентифицирующую пациента, из выбранных изображений по мере их записи на диск. Удаление информации о пациенте не влияет на изображения, которые могут быть открыты с диска для просмотра и изучения, но больше не содержат какой-либо информации о пациенте.

Include Viewer: Выбрать эту опцию, чтобы включить программу просмотра, которая позволяет просматривать изображения на диске на других платформах. См. Портативная программа просмотра DICOM далее в этой главе.

Примечание: Изображения, содержащиеся на диске вместе с программой просмотра, имеют добавленный текст «Не для диагностического использования». Если такой текст не должен содержаться на изображениях, не нужно включать программу просмотра при записи диска. Изображения можно просматривать и распечатывать с рабочих станций или другой системы с возможностью просмотра DICOM.

Merge annotations and patient information: Выбрать эту опцию для включения всех аннотаций к изображению, а также всей информации о пациенте, связанной с выбранным изображением.

Копирование на устройство для архивирования

Статические изображения

1. Выбрать устройство хранения на экране Copy To.
2. Выбрать изображения для архивирования.
3. Нажать и удерживать клавишу CTRL () на клавиатуре для выбора нескольких изображений из директории. По мере выбора изображений поля Capacity (Емкость), Free (Свободно) и Selected (Выбрано) обновляются на экране Copy To.

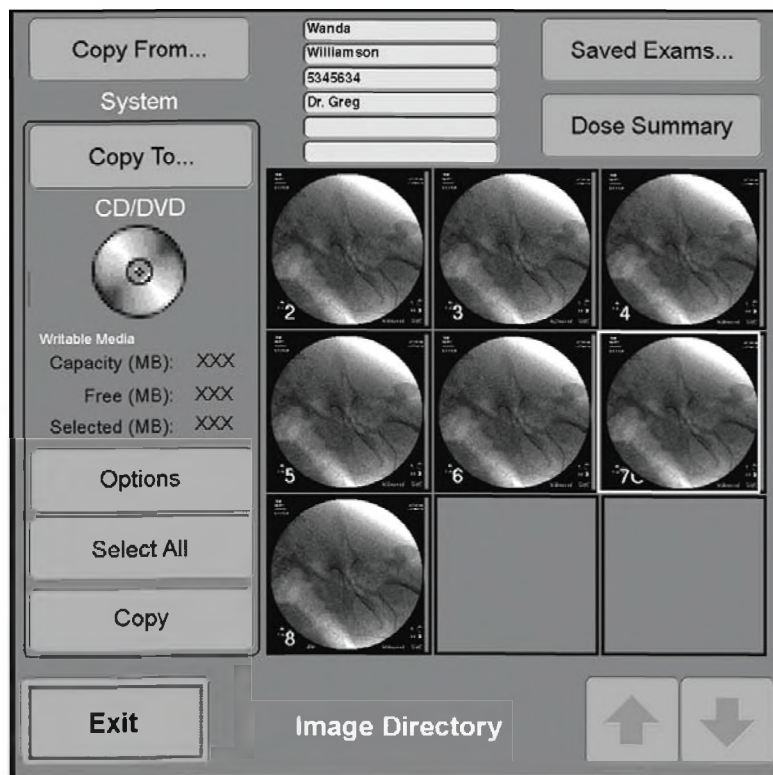


Рисунок 6-15. Директория изображений

Можно продолжать выбор изображений до тех пор, пока значения в полях Selected и Capacity не станут одинаковыми. Если все изображения в директории поместятся на один диск, необходимо нажать Select All для выбора всех изображений в директории.

4. Нажать Copy на экране директории изображений для копирования очереди изображений.

По мере отправки изображений на устройство хранения отображается сообщение Please Wait (Пожалуйста, подождите). Для отмены процесса копирования необходимо нажать кнопку Cancel на экране сообщения. После отмены процесса сообщение Please Wait с кнопкой Cancel отображается до завершения команды отмены.

Можно продолжать копировать изображения на носитель, пока не появится сообщение Disk Full (Диск заполнен). Для продолжения копирования изображений необходимо вставить другой диск и нажать кнопку OK в диалоговом окне.

Кинематографические данные

Кинематографические данные содержат номер изображения и букву C.

1. Выбрать предварительное кинематографическое изображение. Кинематографические данные воспроизводятся на левом мониторе, а кинематографический экран отображается на правом мониторе.
2. Нажать кнопку Exit на кинематографическом экране для выхода.
3. Выбрать пункт Copy To... на экране Директории изображений.
4. На экране Copy To выбрать место, куда будут скопированы данные, и нажать OK.
5. Нажать кнопку Copy.

Примечание: Если установлены метки, будет заархивирована только активная часть записи между метками.

Примечание: DICOM ограничивает размер отдельного видеофайла до 4,29 GB.

Очищение очереди устройств для хранения

Очередь копирования можно очистить, используя один из следующих способов:

- Выбрать другое устройство назначения на экране Copy To.
- Выбрать другой формат печати во всплывающем окне копирования формата.
- Выйти из Экрана директории изображений.

Копирование с устройства для архивирования

Существует возможность отображения заархивированных обследований, используя рабочую станцию, а затем копирования изображений в систему и печати.

ВНИМАНИЕ

Нельзя выключать рабочую станцию, когда система считывает информацию с диска в CD / DVD приводе, т.е., когда на приводе горит зеленый индикатор. Перед выключением системы необходимо дождаться завершения процесса, когда зеленый индикатор на передней панели CD / DVD привода погаснет. Если выключить рабочую станцию до завершения считывания информации с диска, вся сохраненная информация рабочей станции может быть утеряна или повреждена.

1. Выбрать пункт Copy From... на экране Директории изображений.

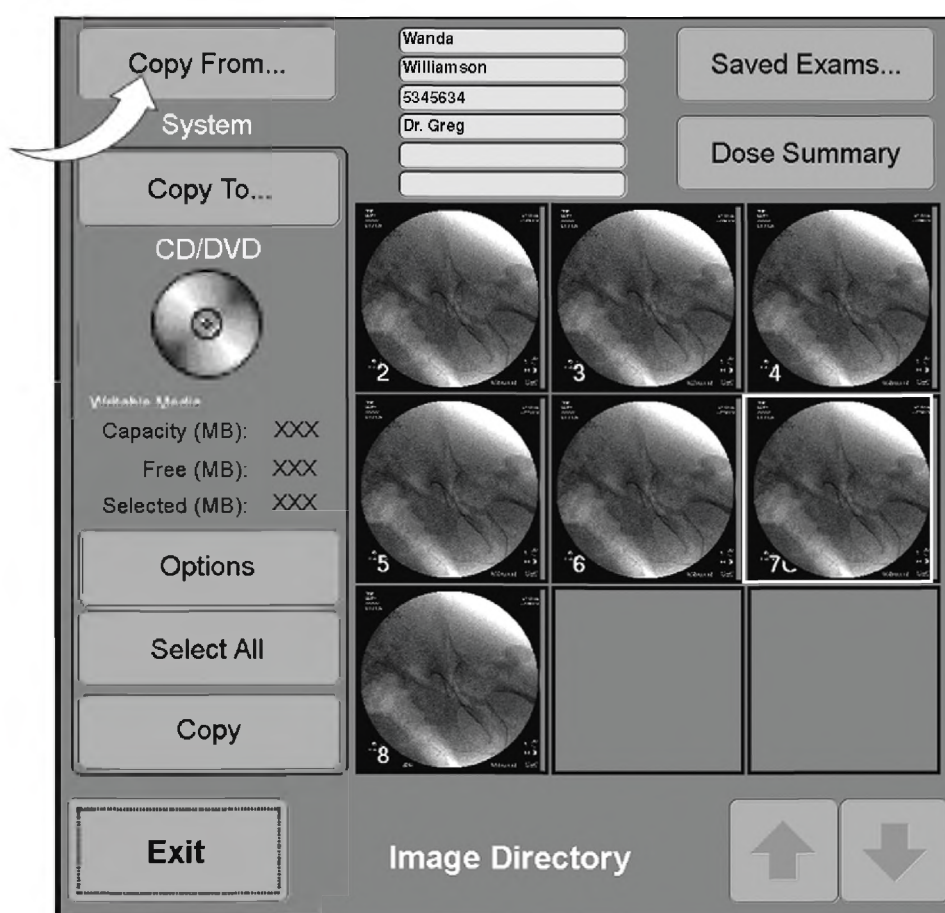


Рисунок 6-16. Кнопка Copy From

Экран Copy From отображает список доступных исходных устройств.

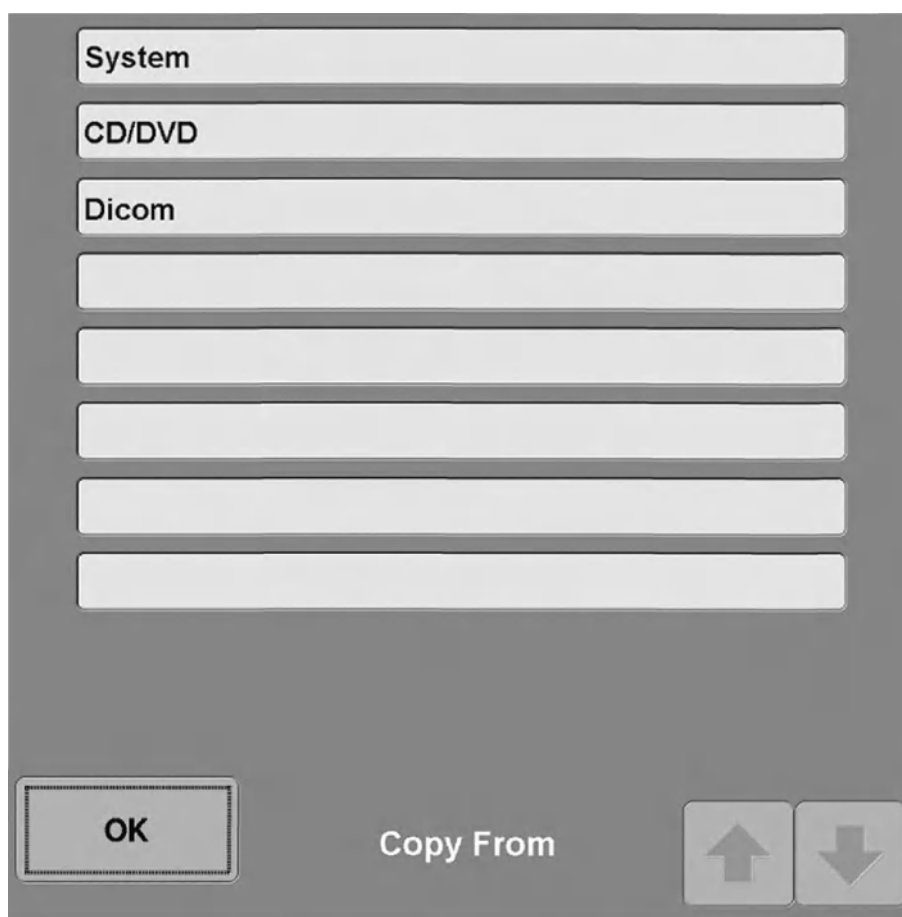


Рисунок 6-17. Экран Copy From

2. Выбрать название устройства, содержащее информацию об обследовании пациента.
3. Нажать кнопку ОК для подтверждения выбора.
4. Отображается список сохраненных обследований для выбранного устройства.
5. Выбрать имя пациента для отображения желаемого обследования.
6. Нажать ОК для подтверждения выбора и закрытия экрана Copy From.
7. Экран директории изображений отображается для выбранного пациента.
8. Существует возможность копирования изображений на доступные назначенные устройства, однако, устройство-источник и назначенное устройство должны быть различными.

ВНИМАНИЕ

Нельзя выключать рабочую станцию, когда система считывает информацию с диска в CD / DVD приводе, т.е., когда на приводе горит зеленый индикатор. Перед выключением системы необходимо дождаться завершения процесса, когда зеленый индикатор на передней панели CD / DVD привода погаснет. Если выключить рабочую станцию до завершения считывания информации с диска, вся сохраненная информация рабочей станции может быть утеряна или повреждена.

Портативная программа просмотра DICOM

При копировании изображения на CD / DVD существует возможность одновременной записи программы просмотра DICOM на диск. Эта утилита позволяет просматривать изображения и видео на диске, а также добавлять линейные и угловые измерения к изображениям.

ВНИМАНИЕ

Программа просмотра DICOM не должна использоваться для диагностических целей. Ее использование ограничено просмотром изображений. Изображения должны отображаться на рабочей станции или распечатываться, если они используются для диагностических целей.

Все изображения на диске с портативной программой просмотра DICOM содержат текст «Не для диагностического использования». Если такой текст не должен содержаться на изображениях, не включать программу просмотра для записи на диск. Изображения можно просматривать и распечатывать с рабочей станции или другой системы с возможностью просмотра DICOM.

Использование программы просмотра DICOM

Если программа просмотра DICOM записана на CD / DVD, на диски добавляются файлы автозапуска. Эти файлы позволяют автоматически запускать программу просмотра, когда диск вставлен в привод CD / DVD на персональном компьютере, используя операционную систему Windows.

Для начала использования программы просмотра DICOM необходимо просто вставить диск, содержащий изображения и программу просмотра, в привод CD /DVD компьютера.

Отображается меню, похожее на указанное ниже.

Примечание: Если программа просмотра не запускается, программу автозапуска можно запустить непосредственно с диска или открыть Internet Explorer версии 5.x или выше и открыть файл Start.htm из папки CdViewer на диске.

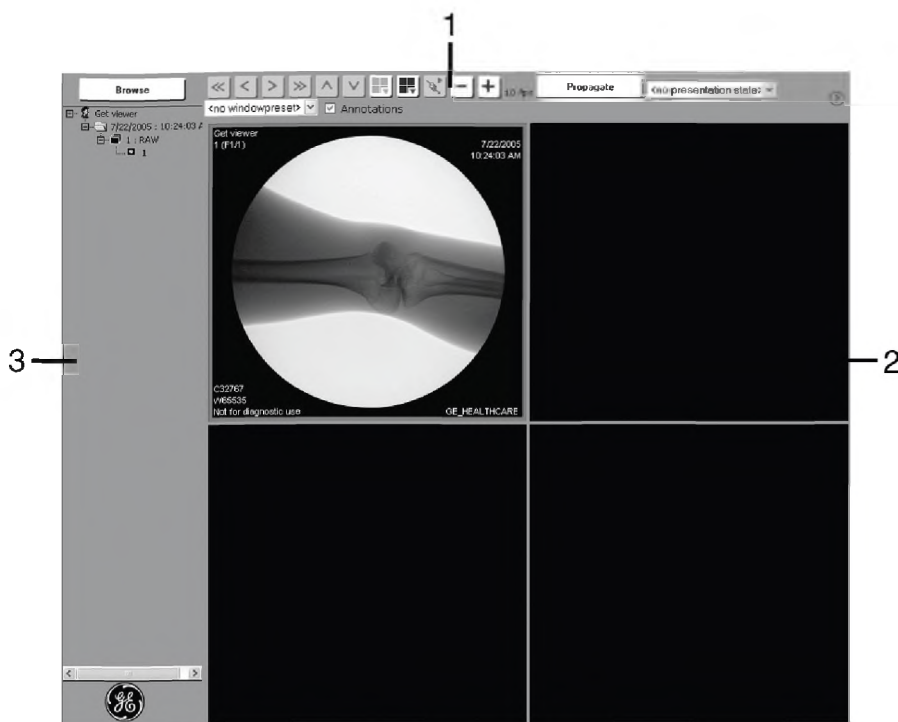


Рисунок 6-18. Основной экран портативной программы просмотра DICOM

1. Контрольная панель
2. Окно просмотра изображения
3. Путь к изображению

Этот экран содержит все изображения и видео файлы, находящиеся на диске, а также все элементы управления, необходимые для просмотра, аннотации или экспорта изображений. Программа просмотра также может использоваться для просмотра изображений DICOM, хранящихся где-либо еще на персональном компьютере.

Контрольная панель программы просмотра

Элементы управления контрольной панели используются для просмотра, аннотации и экспорта изображений.

Browse	Использовать кнопку Browse для поиска других изображений на персональном компьютере. Путь к изображениям отображается в поле под кнопкой Browse.
	Назад на предыдущую страницу изображений.
	Назад к предыдущему изображению.
	Вперед к следующему изображению.
	Вперед на следующую страницу изображений.
	Назад к предыдущему видео.
	Вперед к следующему видео.

Примечание: Видео записи отображаются в виде серии изображений. Файл можно воспроизвести, выбрав любое изображение в серии. Отдельные изображения из видео файла можно аннотировать и экспортировать.

-  Change cine layout. Изменяет формат отображения видео серий для отображения большего или меньшего количества изображений за один раз.
-  Change viewport layout. Изменяет формат отображения окна просмотра для отображения большего или меньшего количества изображений за один раз.
-  Run selected cine run. Эта иконка активна только тогда, когда выбирается одно изображение из видеофайла.
-  Stop running cine run. Эта иконка отображается только при выборе видеофайла.
-  Снижает скорость видео.
-  Увеличивает скорость видео. Рядом с иконкой отображается текущее значение количества кадров в секунду.
-  **Propagate** Использовать кнопку Propagate для копирования свойств выбранного изображения для всех изображений в текущей директории.
- Presentation State** Выводит список режимов воспроизведения (если есть), ассоциированных с выбранным исследованием.
- Window Preset** Выводит список предварительно установленных значений окон / уровней, ассоциированных с выбранным видео.
- Annotations Checkbox** Показывает / скрывает аннотации окна просмотра.
-  Отображает файл помощи для портативной программы просмотра DICOM.

Просмотр, аннотация и экспорт изображений

Управление функциями просмотра, аннотирования и экспорта программы просмотра DICOM производится через меню, которое отображается при нажатии и удерживании правой кнопки мыши на выбранном изображении. Появляется меню, похожее на приведенное ниже.

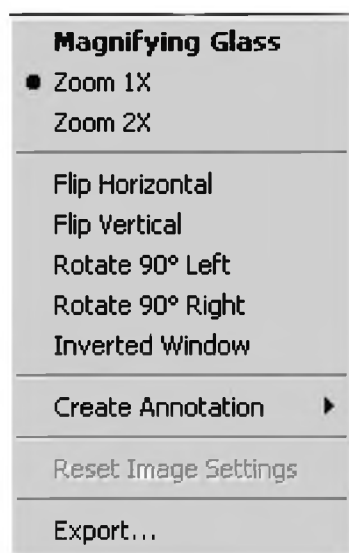


Рисунок 6-19. Меню правой кнопки мыши программы просмотра DICOM

Опции меню приведены ниже.

Magnifying Glass

Эта опция отображает окно лупы, похожее на приведенное ниже.



Рисунок 6-20. Лупа программы просмотра DICOM

Перемещать лупу над изображением для увеличения области изображения под лупой.

Использовать ползунок внизу лупы для повышения и снижения степени увеличения.

Нажать на кнопку Close в правом верхнем углу для закрытия окна лупы.

Zoom

Выбранное изображение может отображаться с нормальным увеличением (1X) или двукратным увеличением (2X). Выбранное в данный момент увеличение обозначено маркером.

Flip and Rotate

Использовать команды Flip and rotate (Перевернуть и вращение) для изменения ориентации текущего изображения. Можно перевернуть изображение по горизонтали или вертикали, а также поворачивать изображение в пределах 90 градусов.

Inverted Window

Использовать команду Inverted Window для инвертирования изображения.

Инвертированное изображение - точная противоположность нормального изображения, в результате чего изображение выглядит как негатив.

Create Annotation

Команда Create Annotation (Создание аннотации) позволяет добавлять измерения расстояния или угла к выбранному изображению.

1. Выбрать пункт Distance (Расстояние) для добавления измерения расстояния к изображению. В выбранной точке на изображении появляется символ A +.

- Установить указатель мыши на эту точку и перетянуть + на желаемое расстояние, которое необходимо аннотировать. Появляется изображение, похожее на приведенное ниже.

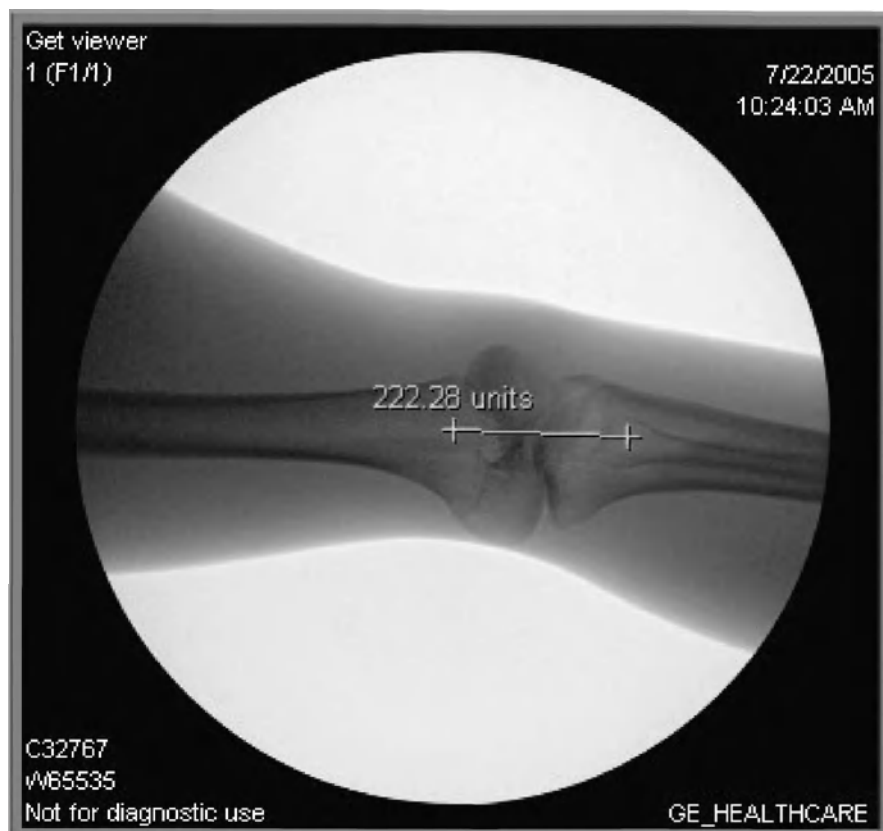


Рисунок 6-21. Аннотация расстояния программы просмотра DICOM

- Можно переместить аннотацию, захватив и перетаскив ее в любую другую точку на линии расстояния.
 - Можно изменить длину, захватив и перетаскив любой из концов линии расстояния.
 - Можно удалить аннотацию расстояния, установив на ней указатель мыши и нажав клавишу Delete.
2. Выбрать пункт Angle (угол) для добавления аннотации угла к изображению. Появляется изображение, похожее на приведенное ниже.

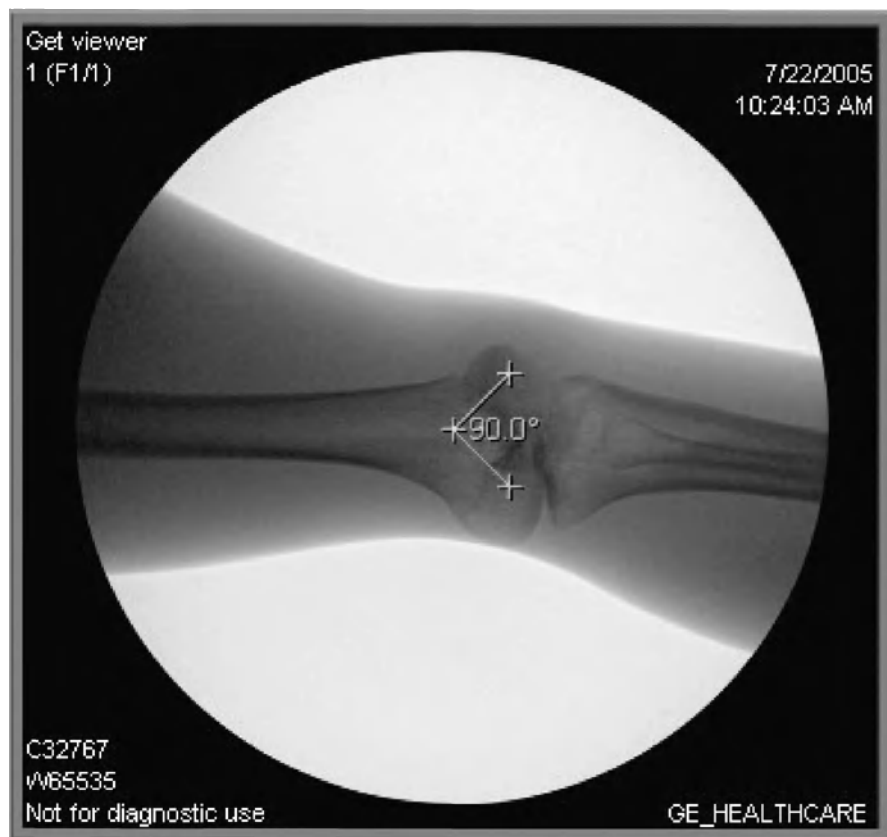


Рисунок 6-22. Аннотация угла программы просмотра DICOM

- Захватить и перетащить любую точку на аннотации для изменения угла измерения.
- Захватить и перетащить любую из линий аннотации для перемещения ее по изображению.
- Удалить аннотацию угла, установив на нее указатель мыши и нажав клавишу Delete.

Reset Image Settings

Команда Reset Image Settings (Сброс настроек изображения) позволяет вернуть изображение в первоначальное состояние после его увеличения, переворота, вращения или инвертирования с использованием команд меню.

Export

Команда Export (Экспорт) позволяет экспортировать изображение в формате jpg или tiff. При выборе опции экспорт появляется диалоговое меню, позволяющее дать изображению имя, выбрать формат: jpg или tiff, а также выбрать папку, в которой оно будет сохранено.

Динамическая запись

Обзор

Рабочая станция ОЕС может быть оборудована диском динамической записи (кинематографическим), который позволяет записывать серии динамических изображений. Экран кинематографической настройки позволяет включать и отключать получение кинематографических данных для различных режимов изображений, а также устанавливать параметры получения кинематографических данных.

ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность при работе с рабочей станцией. Система и кинематографические диски всегда активны во время эксплуатации рабочей станции. Любое внезапное интенсивное воздействие может повредить систему или кинематографический диск, что может привести к потере ранее записанных кинематографических данных и препятствовать дальнейшей работе с изображениями.

Кинематографические опции

Экран кинематографических установок позволяет включить получение кинематографических данных и изменить скорость записи (частоту кадров). Проверить конфигурацию системы для определения размера кинематографического диска.

В ходе захвата изображения записываются на кинематографический диск до заполнения имеющейся области хранения. Когда до заполнения диска остается 30 секунд записи, на правом мониторе появляется предупреждающее сообщение.

Когда диск полон или, когда начинается обследование нового пациента:

Время кинематографической записи автоматически устанавливается на максимальное, а текущая запись производится поверх данных предыдущих обследований.

Примечание: Можно скопировать данные на CD/DVD после завершения обследования, чтобы сохранить их для последующего просмотра. См Главу 7, «Просмотр изображений, печать и архивирование» для информации об архивировании кинематографических записей.

Когда один файл занимает все доступное время:

Рентгенографическое исследование продолжается, пока нажат переключатель, но захват кинематографических данных прекращается.

На Экране кинематографических установок отображается оставшееся время в секундах. Это значение отображается рядом с кнопкой Rate для каждого режима и на левом мониторе.

Для отображения Кинематографического экрана необходимо нажать кнопку Cine... на Основном экране.

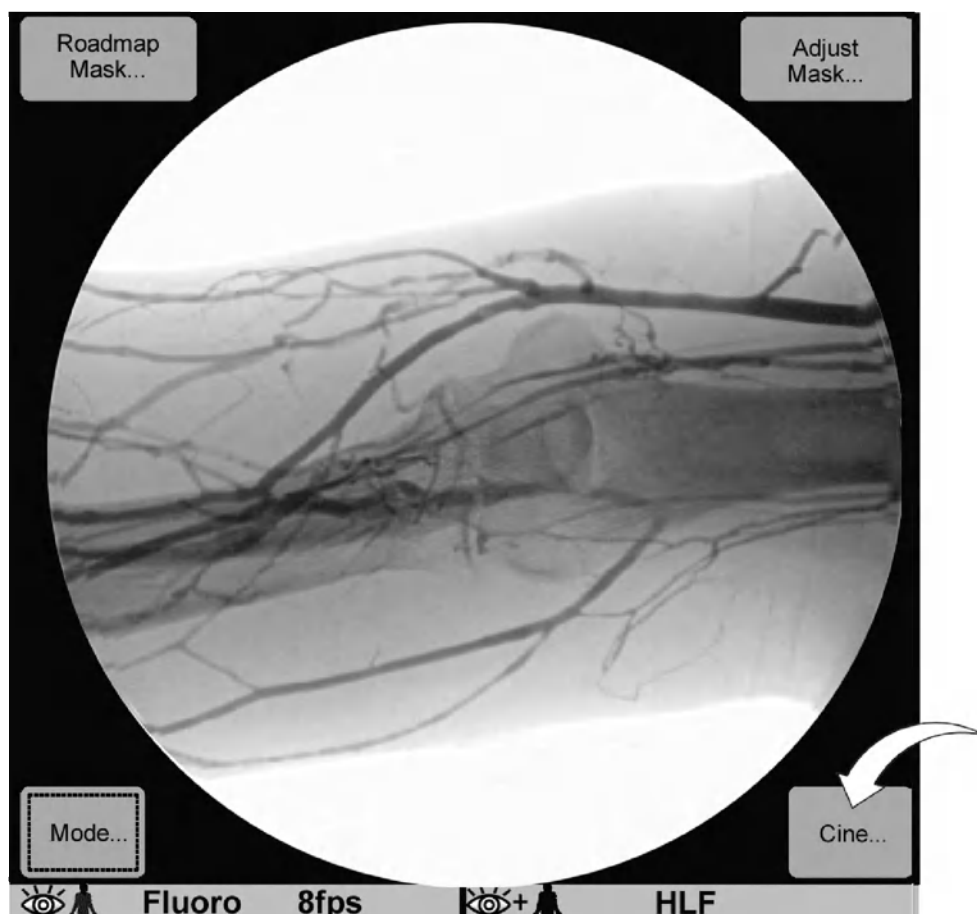


Рисунок 7-1. Основной экран

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Активация кинематографического диска

1. Нажать кнопку Cine Setup на Кинематографическом экране.

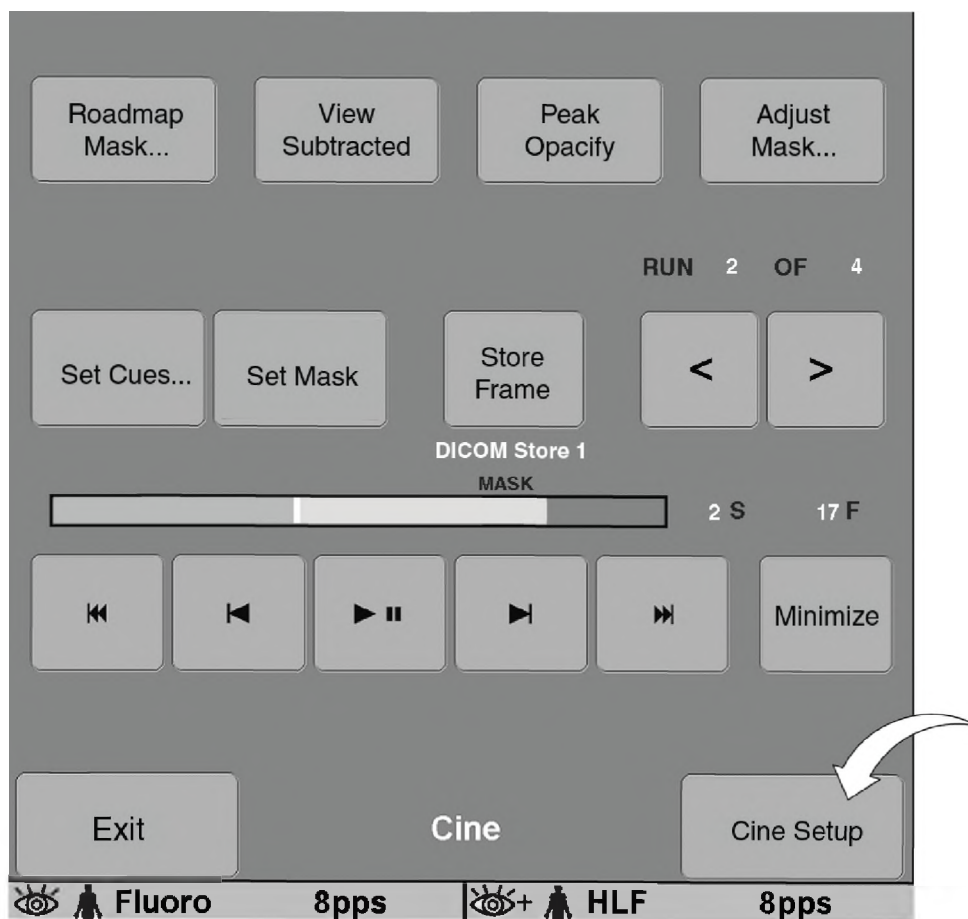


Рисунок 7-2. Кинематографический экран

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Acquire On/Off		Acquire Rate	Seconds Remaining
Fluoro:	☒	Rate... 8	2244
HLF:	☒	Rate... 8	2244
Roadmap:	☐	Rate... 8	2244
Subtract:	☐	Rate... 30	598
Continuous			
		Acquire Rate	Seconds Remaining
		8	2244
Pulsed			

OK **Cine Setup**

Fluoro **8fps** **HLF**

Рисунок 7-3. Экран кинематографических установок

- Использовать флажки и кнопки на Экране кинематографических установок для включения или выключения захвата кинематографических данных для каждого режима, а также для установки скорости непрерывного захвата данных.

Захват данных Вкл/Выкл

Выбрать поле рядом с соответствующим режимом изображения для включения или выключения захвата кинематографических данных. Захват включен, если поле отмечено.

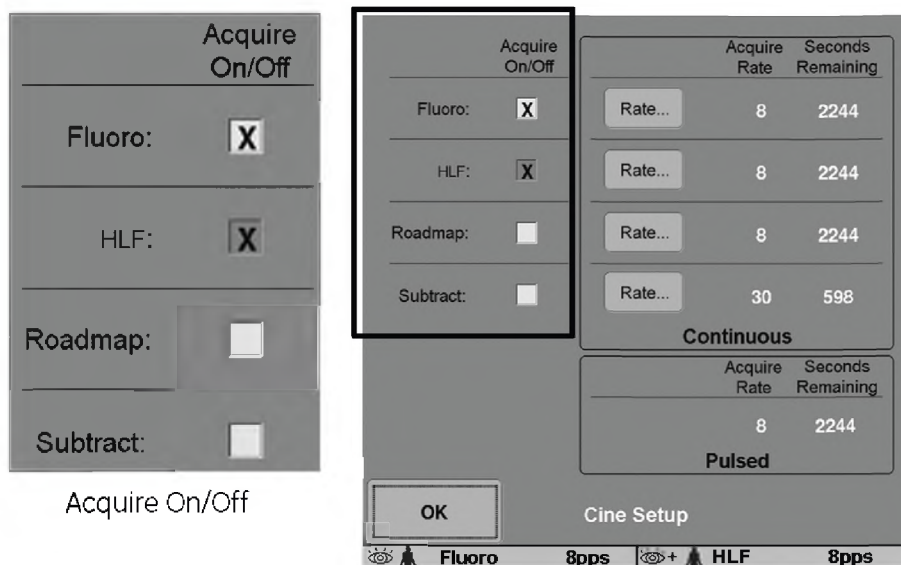


Рисунок 7-4. Экран кинематографических установок - Захват данных ВКЛ/ВЫКЛ

Если используемым типом снимка является цифровая кинематографическая запись, захват включается автоматически и не может быть выключен.

По умолчанию захват данных включен для режима вычитания.

Изменение скорости непрерывного захвата данных

Текущая скорость захвата отображается рядом с кнопкой Rate для соответствующего режима.

По умолчанию скорость захвата составляет 8 FPS для флюоресценции, HLF и режима Roadmap и 30 FPS (25 FPS для системы 50 ГЦ) для режима непрерывного вычитания. Если включен импульсный режим, скорость захвата равна частоте импульсов.

Доступное время записи изменяется в соответствии со скоростью захвата данных. Необходимо выбрать более низкую скорость для увеличения времени захвата данных.

1. Нажать кнопку RATE рядом с режимом.

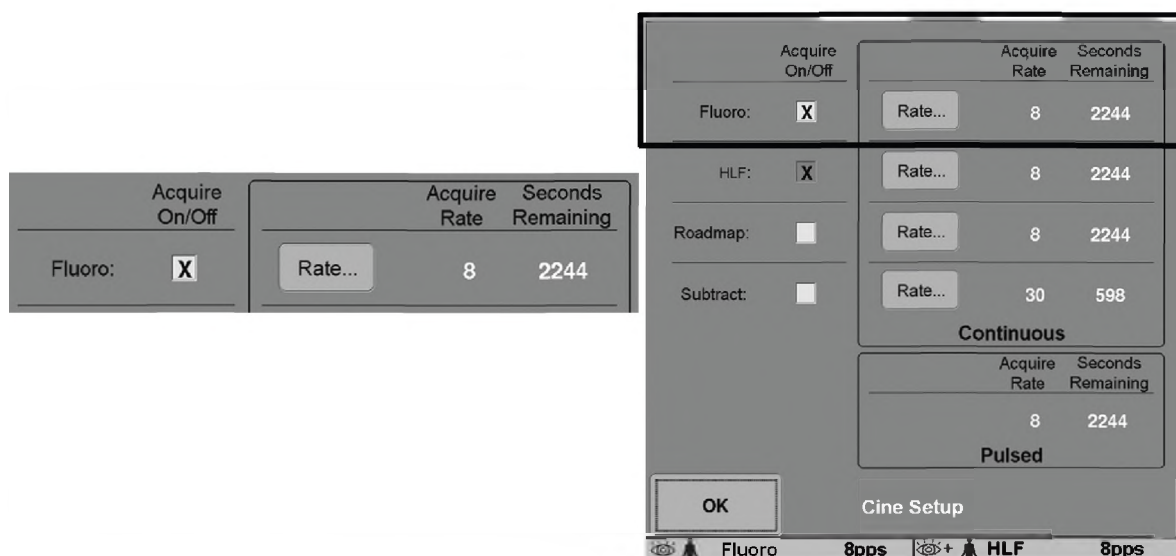


Рисунок 7-5. Экран кинематографических установок - Скорость

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

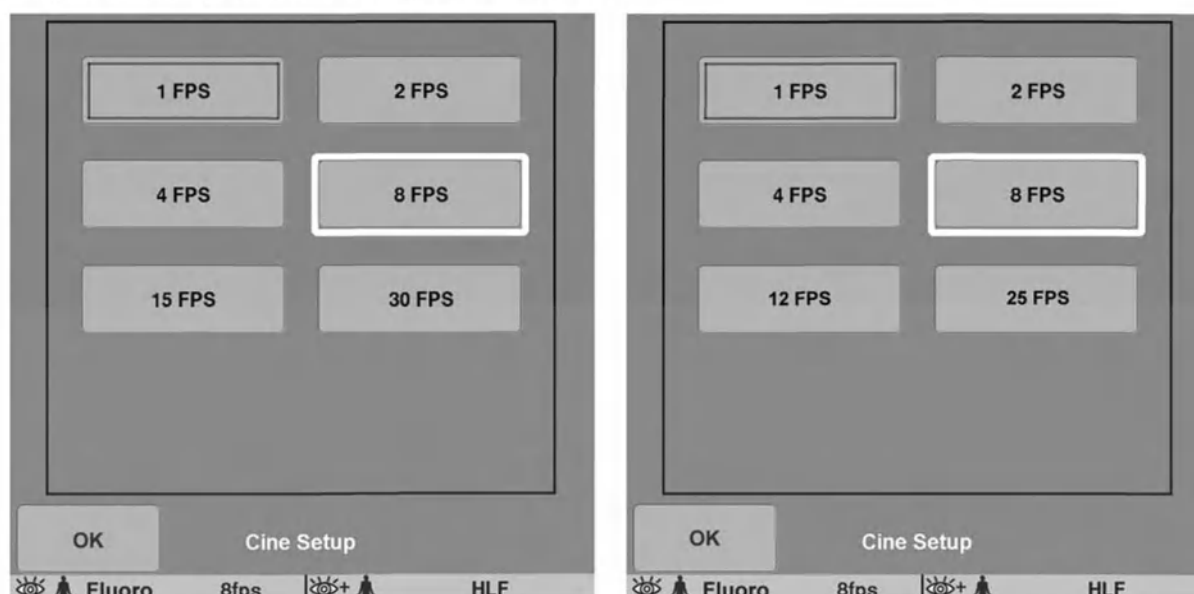


Рисунок 7-6. Всплывающий Экран установки скорости кинематографического захвата

2. Выбрать скорость захвата данных. Всплывающий Экран скорости захвата закрывается автоматически. Когда кинематографический захват включен, в строке текущего состояния отображается скорость захвата (fps).

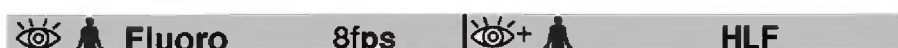


Рисунок 7-7. Строка текущего состояния, отображающая кинематографическую скорость равную 8 fps

3. Для закрытия Экрана кинематографических установок необходимо нажать кнопку ОК.

Просмотр кинематографических записей

Изображение предварительного просмотра кинематографических данных содержит букву С рядом с номером изображения в директории изображений. Кинематографические данные отображают те же данные исследования, что и статические изображения, и к любому отдельному кадру кинематографической записи можно применить любые опции последующей обработки.

Кинематографический экран позволяет просматривать данные, устанавливать метки, настраивать ориентиры и центрирование, а также создавать маску Roadmap. Существует возможность выбора маски в любой точке записи для осуществления вычитания.

Просмотр кинематографических записей

Если обследование пациента, которое содержит кинематографические данные, не отображается, необходимо следовать указаниям по поиску сохраненных обследований, как указано в Главе 7, «Просмотр изображений, печать и архивирование».

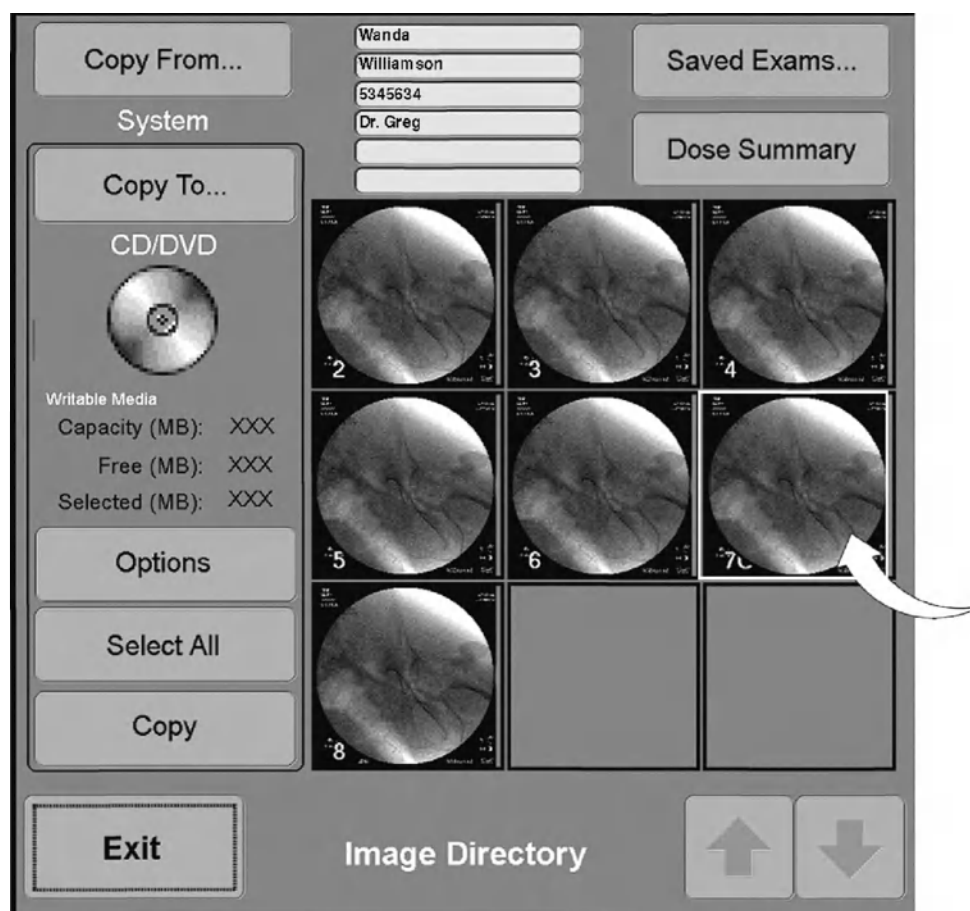


Рисунок 7-8. Экран директории изображений с предварительным просмотром кинематографического изображения (7C)

1. Выбрать кинематографическое изображение на Экране директории изображений. Кинематографические данные воспроизводятся на левом мониторе, а Кинематографический экран отображается на правом мониторе.

- По мере воспроизведения изображения, номер кадра меняется для указания положения кадра в файле.

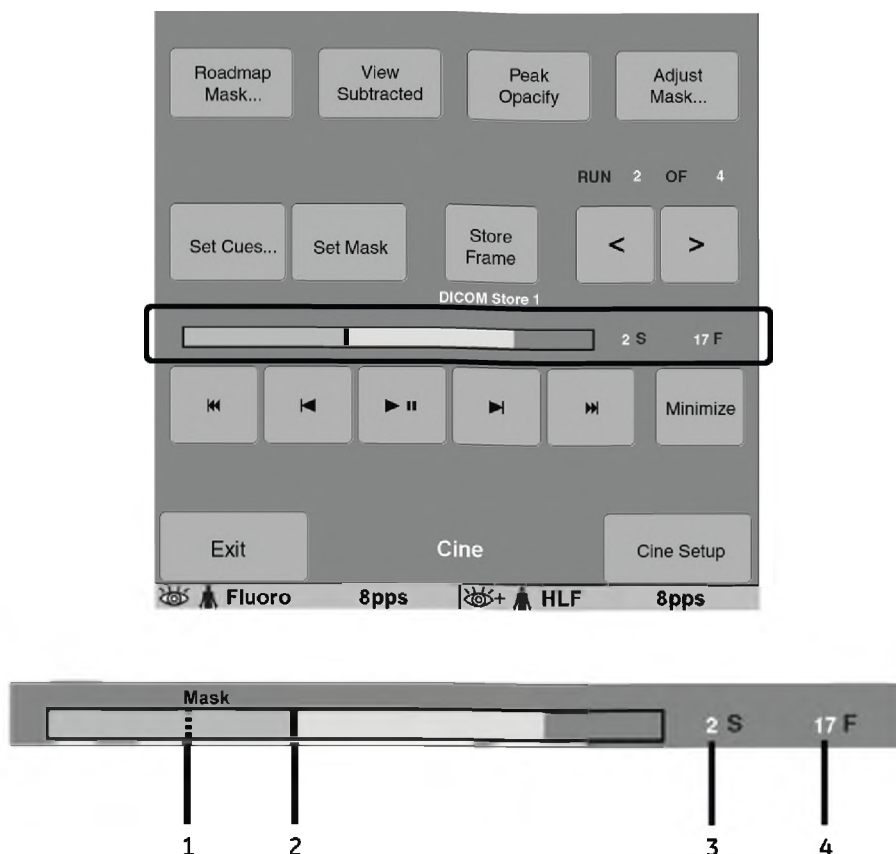


Рисунок 7-9. Строка индикатора воспроизведения кинематографических данных и маски

- Процесс воспроизведения изображения (горизонтальная серая панель)
 - Положение маски (вертикальная белая панель)
 - Количество времени (в секундах) от начала файла
 - Отображение номера кадра
- Воспроизведение будет осуществляться циклически до нажатия кнопки Play/Pause (▶) для остановки воспроизведения и просмотра отдельного кадра.

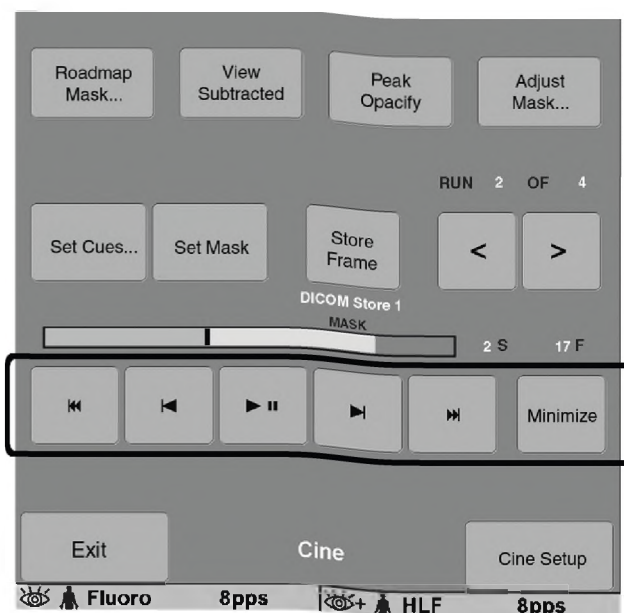


Рисунок 7-10. Кнопки кинематографического воспроизведения

- Нажать  для перемещения вперед на один кадр.
- Нажать  для перемещения назад на один кадр.
- Нажать  для перемещения вперед на 10 кадров.
- Нажать  для перемещения назад на 10 кадров.
- Нажать  для начала или остановки воспроизведения.
- Нажать кнопку Minimize для закрытия Кинематографического экрана и отображения элементов управления для выбранной записи. См. разъяснения об элементах управления кинематографическим воспроизведением в миниатюре в данной главе, Кинематографическое воспроизведение в миниатюре.

Выбор кинематографических данных на Кинематографическом экране

Кинематографический экран можно использовать для просмотра каждого файла для отдельного пациента.

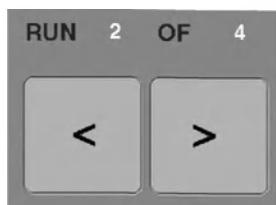
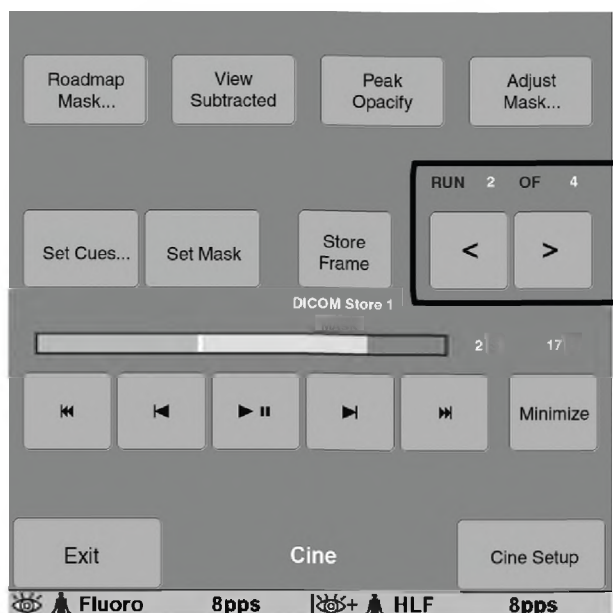


Рисунок 7-11. Кнопки выбора кинематографических данных

- Нажать < для просмотра предыдущего файла из сеанса текущего пациента.
- Нажать > для просмотра следующего файла из сеанса текущего пациента.

Общее количество записей отображается в виде **Run X of X**. Это количество не соответствует номеру файла с кинематографическими данными в Директории изображений. Этот номер указывает, сколько файлов доступно для просмотра и какой файл воспроизводится в данный момент.

Сохранение кадра

Когда воспроизведение кинематографических данных приостановлено, и DICOM сервер для хранения данных настроен в системе, кнопка Store Frame (Сохранение кадра) позволяет отправить отображаемое изображение на DICOM сервер для хранения.

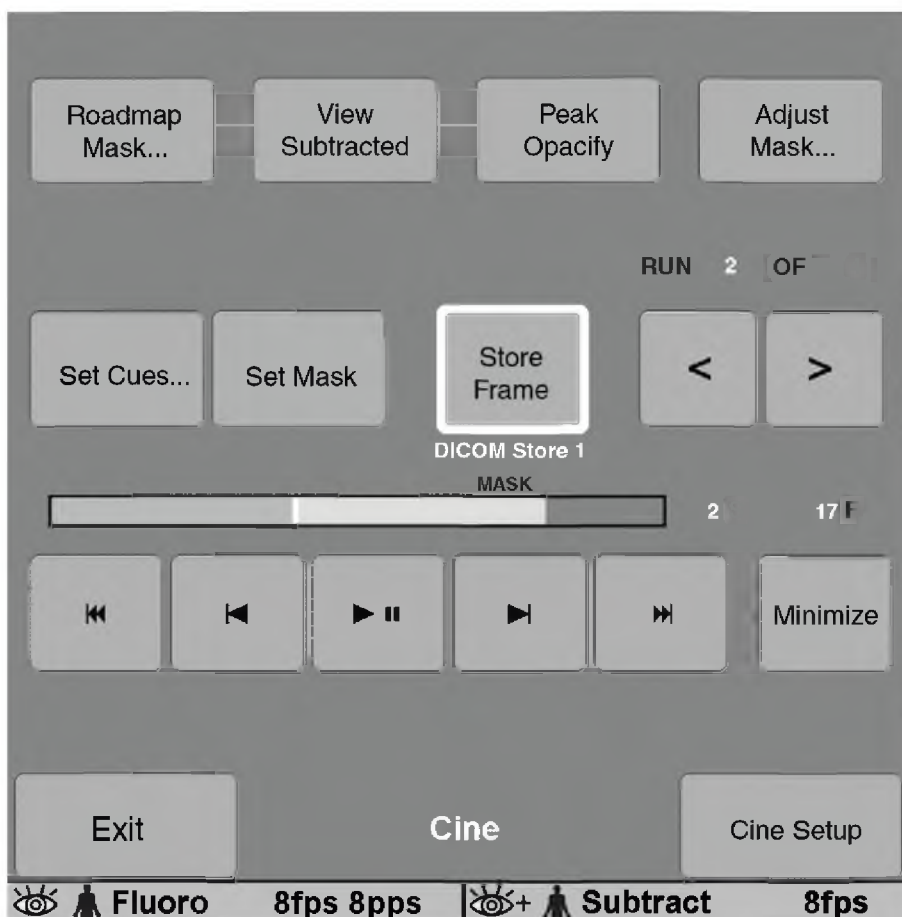


Рисунок 7-12. Кнопка сохранения кадра кинематографического записи

После нажатия кнопки Store Frame текущее изображение отправляется на DICOM сервер, название которого появляется под кнопкой Store Frame.

Примечание: DICOM сервер должен быть установлен в системе до того, как кнопка Store Frame может быть активирована. См. информацию о конфигурации DICOM серверов в разделе DICOM, Глава 10 «Специальные приложения».

Установка маски

В ходе последующей обработки можно выбрать отдельный кадр записи с вычитанием для использования в качестве маски:

1. Использовать кнопки воспроизведения для отображения на левом мониторе кадра, который будет использован в качестве маски.
2. Нажать кнопку Set Mask.

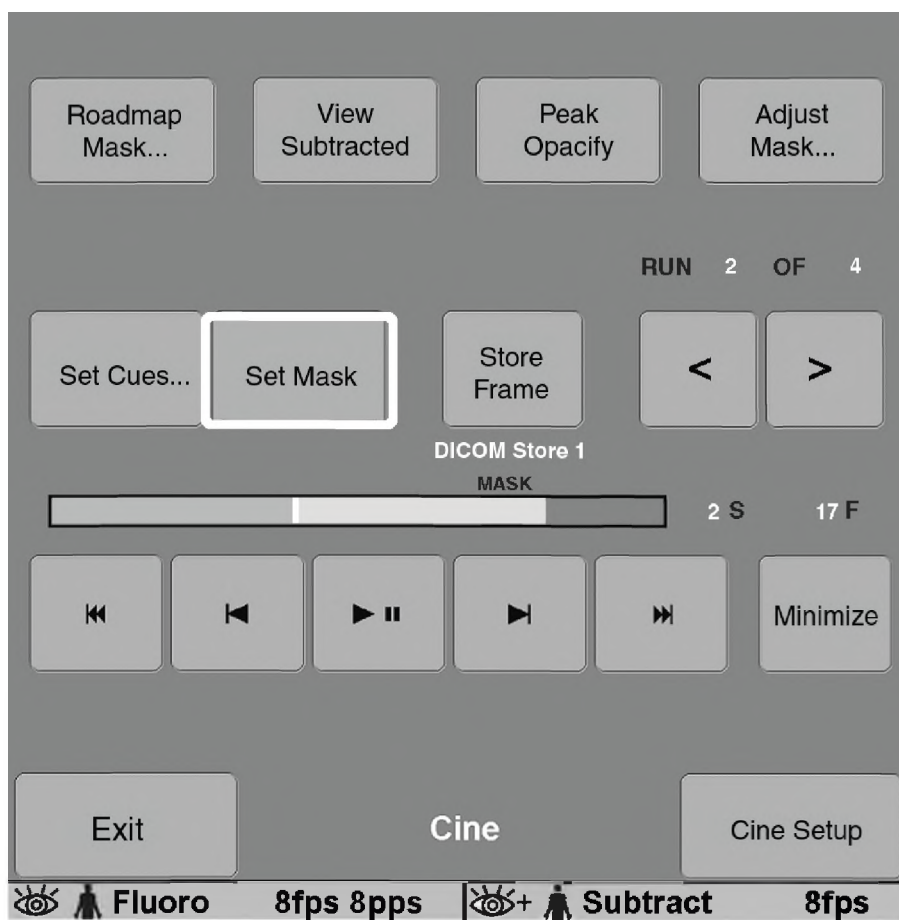


Рисунок 7-13. Кнопка Set Mask

Использовать кнопки воспроизведения для просмотра записи.

Установка меток

Функция установки меток позволяет выбрать часть файла для воспроизведения.

1. Нажать кнопку SET CUES.



Рисунок 7-14. Кнопка Set Cues

На Кинематографическом экране отображается всплывающее окно установки меток.

2. Приостановить воспроизведение. Использовать кнопки воспроизведения для отображения кадра записи, который будет являться начальной меткой.

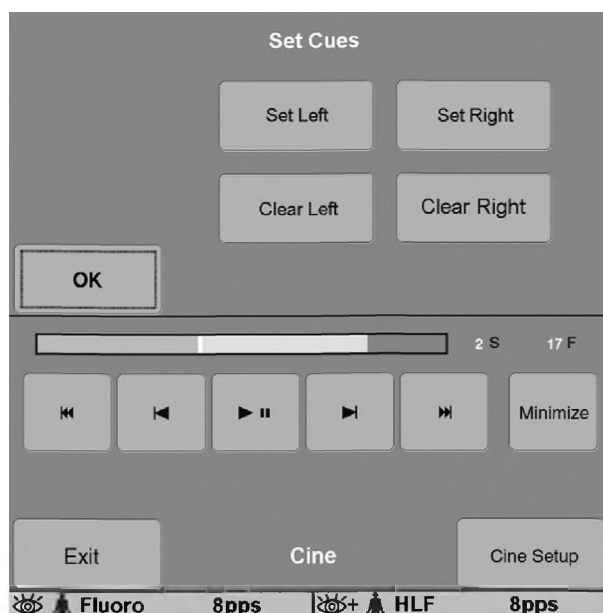


Рисунок 7-15. Строка индикатора маски с кнопками Set Cues (1 и 2)

3. Нажать Set Left для установки метки начала.
4. Перейти к выбранному конечному кадру. Нажать Set Right для установки метки конца.
При воспроизведении отображается изображение, находящееся между метками.
5. Для удаления меток необходимо нажать Clear Left или Clear Right.
6. Нажать кнопку OK для закрытия всплывающего окна установки меток.

Примечание: Метки остаются в файле до тех пор, пока они не будут удалены. В случае архивирования файла с установленными метками, только часть сеанса, заключенная между метками будет записана на внешнее устройство.

Опции просмотра

На Кинематографическом экране доступны следующие опции:

- Просмотреть кинематографическую запись с вычитанием или без вычитания.
- Произвести вычитание из флуоресцентной или HLF записи.
- Применить пиковое затемнение к данным с вычитанием/без вычитания.

Просмотр с вычитанием и без вычитания

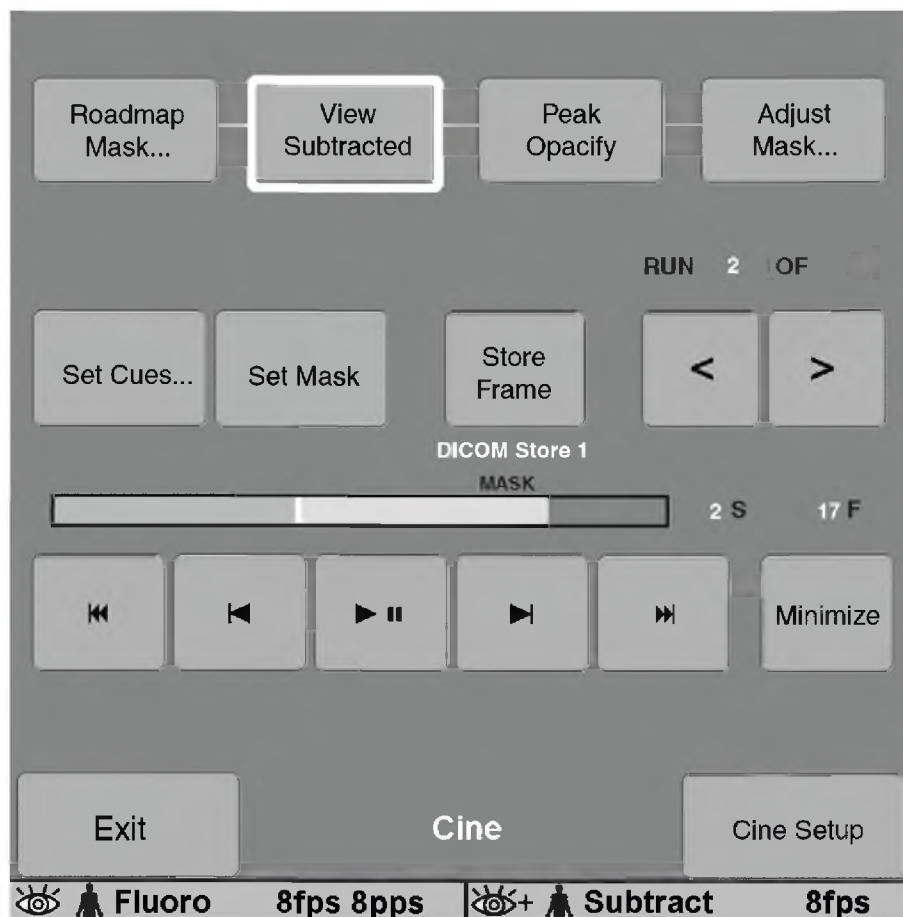


Рисунок 7-16. Кнопка View Subtracted

Включить и отключить изображение с вычитанием, нажав на кнопку View Subtracted .

Если кнопка View Subtracted подсвечена, файл воспроизводится с вычитанием.

Для просмотра без вычитания, необходимо нажать кнопку View Subtracted. Кнопка больше не будет подсвечиваться, а кинематографические данные воспроизводятся без вычитания.

Примечание: Данные в формате Roadmap невозможно воспроизвести без вычитания.

Выполнение вычитания после получения изображения

Если контрастное вещество было введено в ходе получения флуоресцентного или HLF изображения, можно воспроизвести данные, выбрать маску и использовать кнопки Set Mask и View Subtracted для отображения на левом мониторе вычитания, полученного после регистрации изображений.

Для выполнения вычитания изображений, полученных с помощью флуоресцентной или HLF записи:

1. Вывести запись, которая будет использована в качестве маски, на левый монитор.
2. Нажать кнопку Set Mask.
3. Нажать кнопку View Subtracted.

Флуоресцентная или HLF запись отображается с вычитанием на левом мониторе. Использовать кнопки воспроизведения для просмотра записи.

Применение пикового затемнения в ходе воспроизведения

Пиковое затемнение автоматически применяется в ходе захвата маски в режиме Roadmap. Каждый пиксел нового кадра сравнивается с соответствующим пикселом на предыдущем кадре. Если новый пиксел темнее, чем на предыдущем изображении, старый пиксель заменяется. Полученное изображение содержит самые темные пиксели, захваченные в каждой точке.

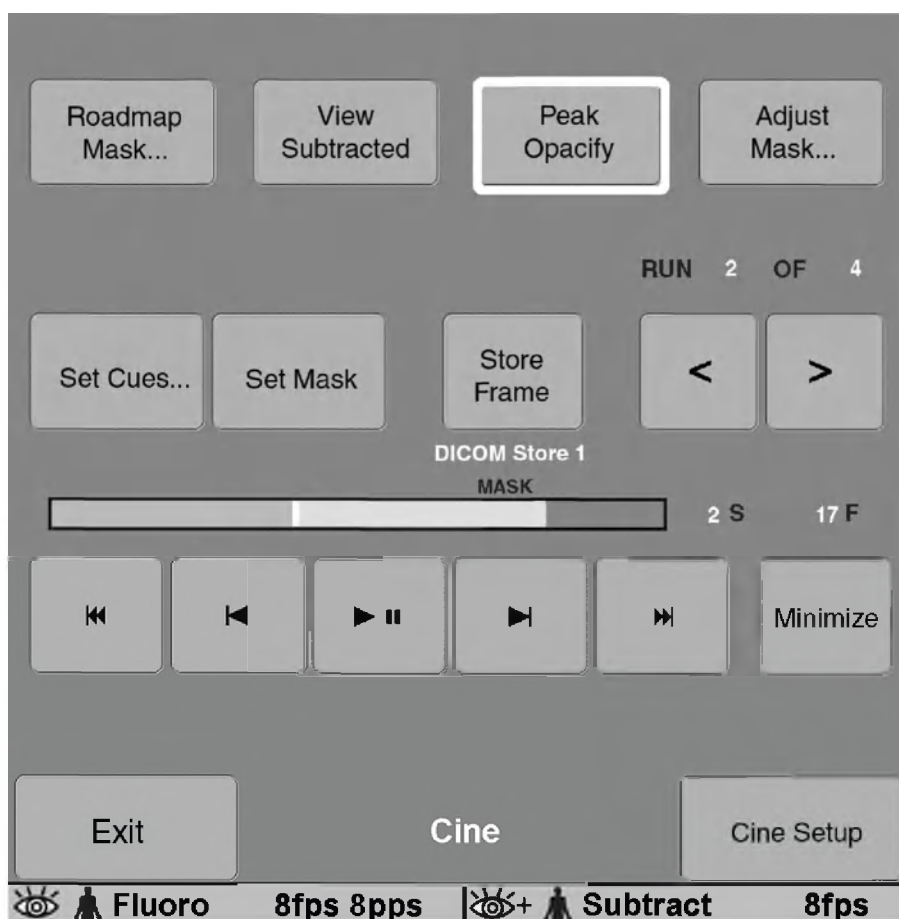


Рисунок 7-17. Кнопка Peak Opacity (Пиковое затемнение)

Для просмотра с затемнением полученной записи с вычитанием можно использовать кнопку Peak Opacity. Зоны, затемненные контрастным веществом, остаются темными при воспроизведении, что обеспечивает наилучшее отображение сосудов.

Настройка маски

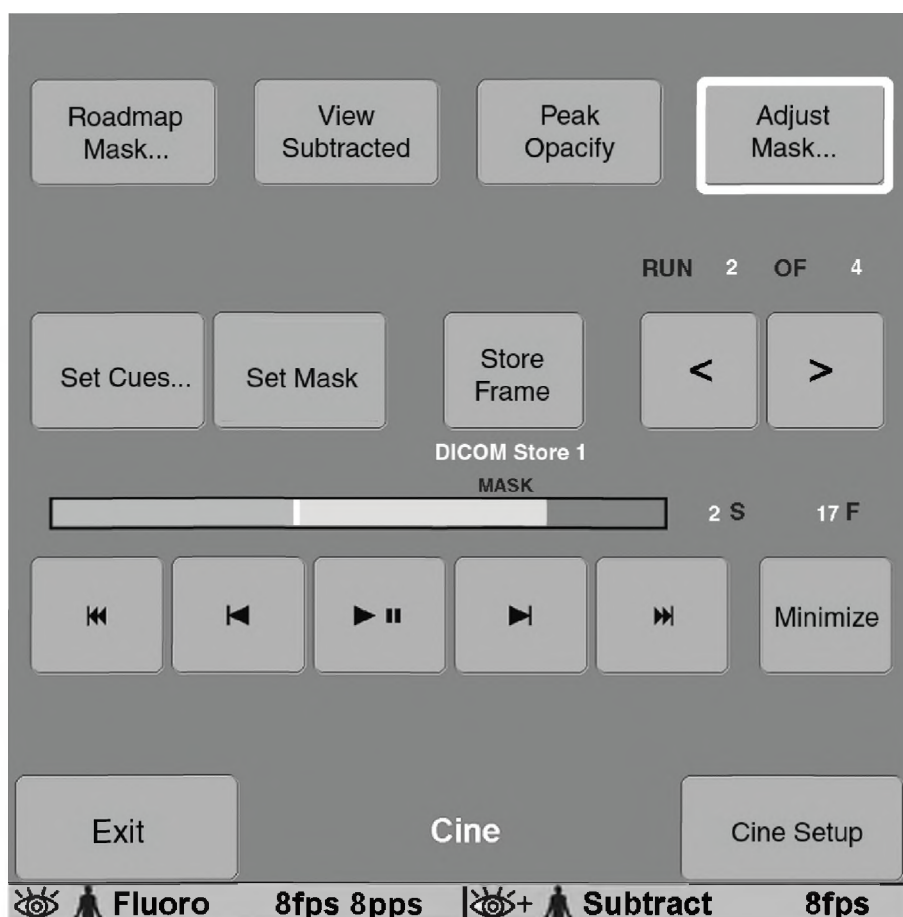


Рисунок 7-18. Кнопка Adjust Mask (Регулировка маски)

О настройке маски или ориентиров на изображении - см. Настройка маски в Главе 6, «Сосудистая визуализация».

Маска Roadmap

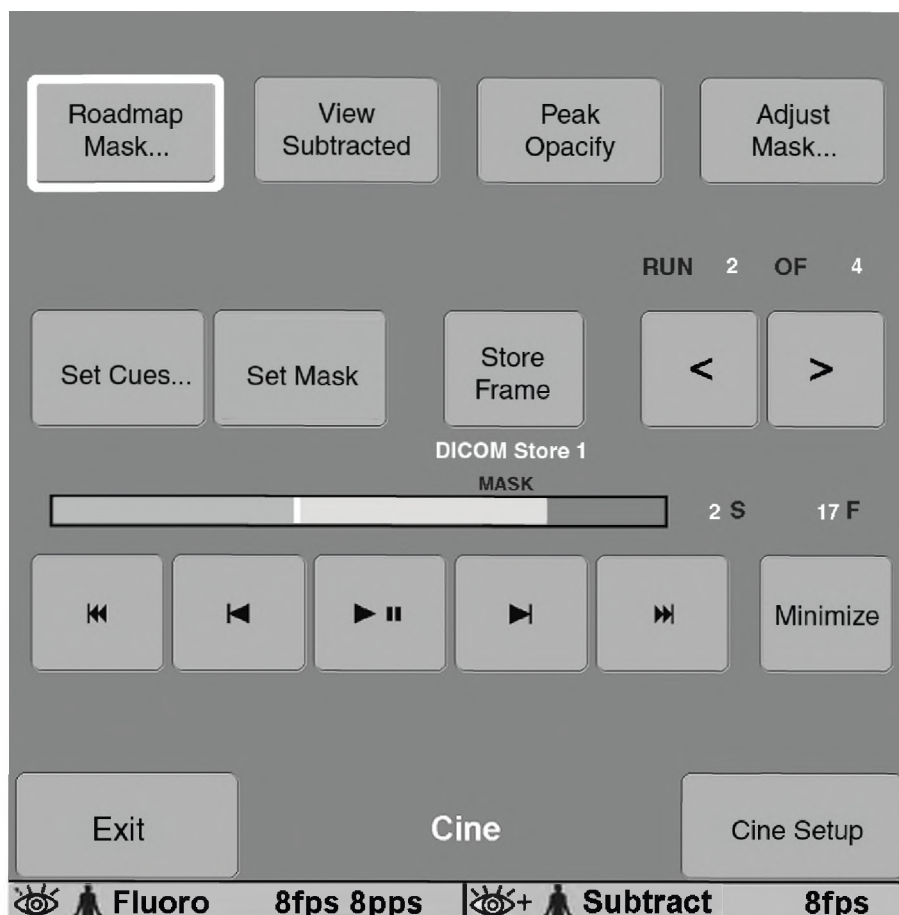


Рисунок 7-19. Кнопка Маска Roadmap

Использовать эту кнопку для выбора маски Roadmap из ранее сохраненных масок или создания маски из кинематографической записи с вычитанием. Подробно см. Получение маски Roadmap из кинематографической записи с вычитанием в Главе 6, «Сосудистая визуализация».

Кинематографическое воспроизведение в миниатюре

Кинематографическое воспроизведение в миниатюре позволяет просматривать кинематографические записи, используя элементы управления воспроизведением, расположенные на том же экране, что и кинематографическая запись. Для включения этой функции необходимо нажать кнопку Minimize на экране кинематографического воспроизведения. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Примечание: Можно сделать кинематографическое воспроизведение в миниатюре параметром по умолчанию при просмотре кинематографических записей. См. «Экран опций рабочей станции» в Главе 11, Установки системы.

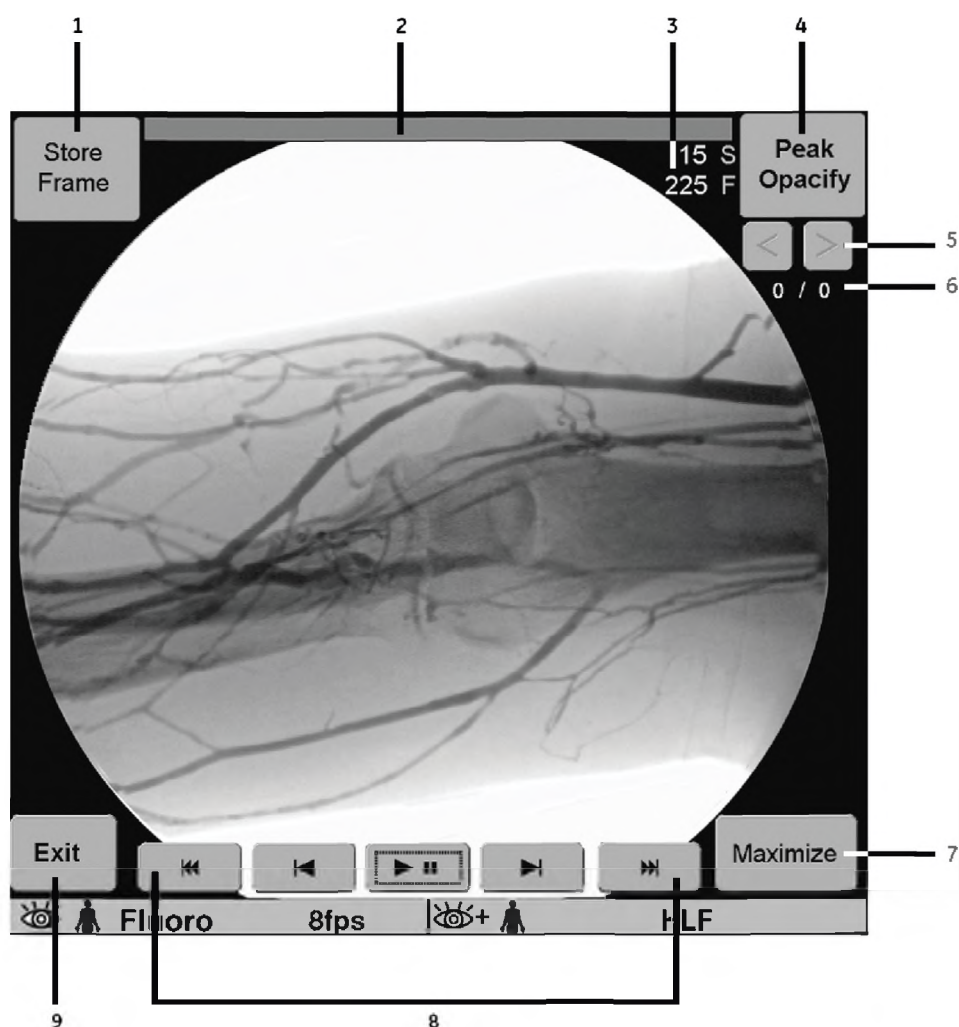


Рисунок 7-20. Элементы управления воспроизведением в миниатюре

1. Кнопка Store Frame – Сохраняет текущий кадр на DICOM сервер.
2. Панель индикатора Cine Playback and Mask – показывает ход воспроизведения
3. Оставшееся время записи в секундах и кадрах.
4. Кнопка Peak Opacify – включает пиковое затемнение для текущей кинематографической записи.
5. Следующая/Предыдущая кинематографическая запись для выбранного пациента
6. Текущая запись/Общее количество кинематографических записей для выбранного пациента
7. Кнопка Maximize – Возврат на Кинематографический экран
8. Элементы управления воспроизведением кинематографической записи - Воспроизведение/Пауза, Вперед/Назад на один кадр, Вперед/Назад на несколько кадров.
9. Кнопка Exit – выход из режима воспроизведения и возврат на Основной экран.

Примечание: Элементы управления воспроизведением в миниатюре предоставляют те же функции, что и элементы Кинематографического экрана. Подробное описание элементов управления находится в соответствующем разделе данного руководства.

Аннотирование и измерение изображений

Обзор

В этой главе объясняется, как использовать аннотирование изображений для размещения маркеров, добавления комментариев, кадрирования и получения измерений с изображений.



Для отображения Экрана аннотирования изображений необходимо нажать клавишу Image Annotation на клавиатуре рабочей станции.

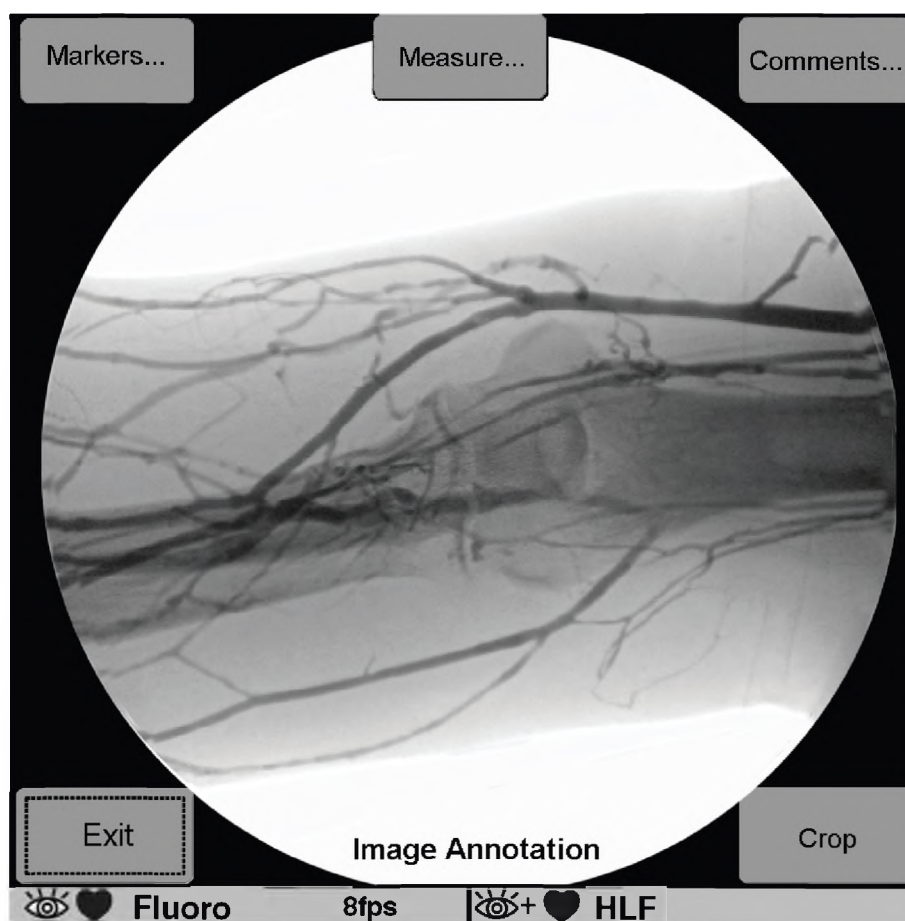


Рисунок 8-1. Экран аннотирования изображений

Размещение маркеров на изображении

1. Нажать кнопку Markers... на Экране аннотирования изображений для отображения Экрана маркеры.



Рисунок 8-2. Экран маркеры

- Панель маркеры включает четыре стрелки и кнопки L (левого) и R (правого) маркера.
2. Нажать кнопку на панели для выбора маркера. Маркер отображается на левом и правом мониторах.
 3. Для позиционирования маркера необходимо выбрать маркер, отображаемый на правом мониторе, и перетащить его в необходимое место. Использовать клавиши со стрелками на клавиатуре рабочей станции для точного позиционирования маркера. Одно нажатие клавиши со стрелкой перемещает выбранный маркер на один пиксел.
 4. Чтобы добавить дополнительные маркеры, необходимо повторить шаги 2 и 3. Можно установить до пяти маркеров.



Для удаления маркера: выбрать его на правом мониторе и нажать клавишу Delete на клавиатуре.



Для сохранения копии изображения с маркерами: нажать клавишу Save.

5. Нажать кнопку ОК для закрытия Экрана маркеров. Аннотированное изображение остается на левом мониторе до нажатия переключателя рентгена или вызова сохраненного изображения.

Добавление комментариев к изображению

1. Нажать кнопку Comment... на Экране аннотирования изображений.
Отображается Экран комментариев.

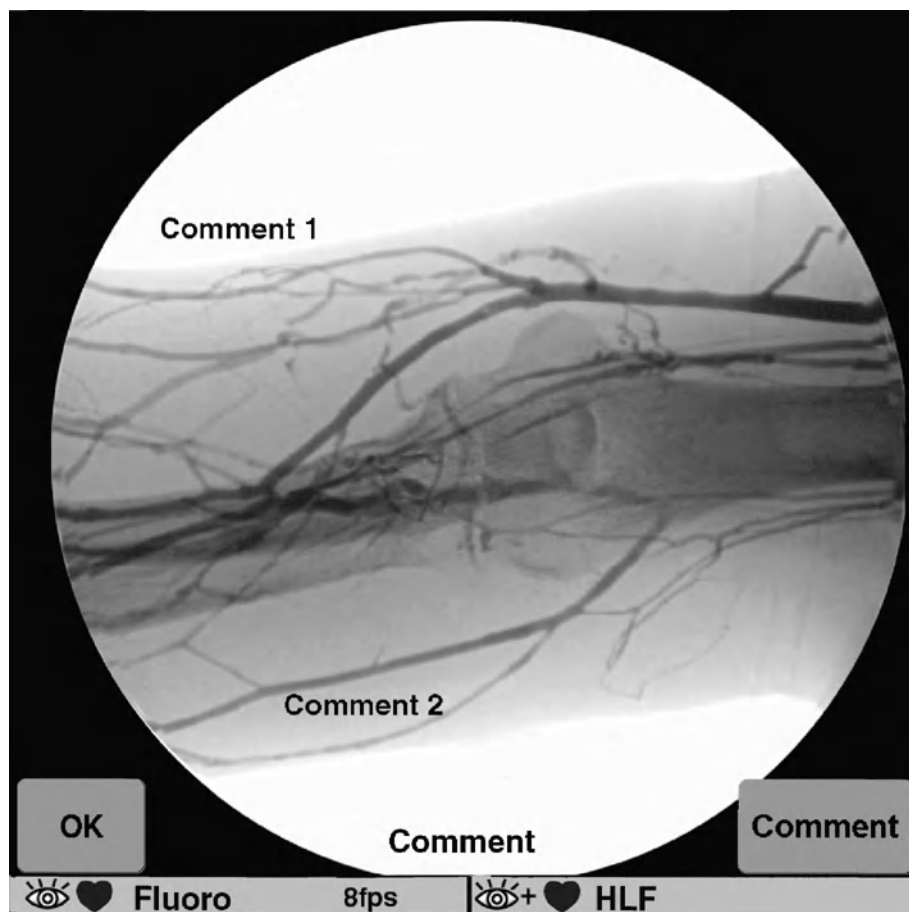


Рисунок 8-3. Экран комментариев

2. кнопку Comment на Экране комментариев.
На экране появляется поле комментария.
3. текст в поле комментария. Можно ввести до 80 символов.

Для позиционирования поля комментария на изображении, необходимо выбрать поле комментария на правом мониторе и перетащить его. Использовать клавиши со стрелками на клавиатуре для точного позиционирования каждого поля комментария. Каждое нажатие клавиши со стрелкой передвигает поле на один пиксел.

Для добавления дополнительных комментариев необходимо нажать кнопку Comment и ввести другой комментарий. К каждому изображению можно добавить до пяти комментариев.



Для удаления комментария: выделить его и нажать клавишу Delete на клавиатуре.



Для сохранения копии изображения с комментариями: нажать клавишу Save.

4. Нажать кнопку ОК для закрытия Экрана комментариев. Изображение с комментариями остается на левом мониторе до нажатия переключателя рентгена или вызова сохраненного изображения.

Кадрирование изображения

Рамка кадрирования позволяет затемнить части изображения на левом мониторе.

1. Нажать кнопку CROP... на Экране аннотирования изображений.

Для кадрирования изображения рамка отображаются четыре стрелки.

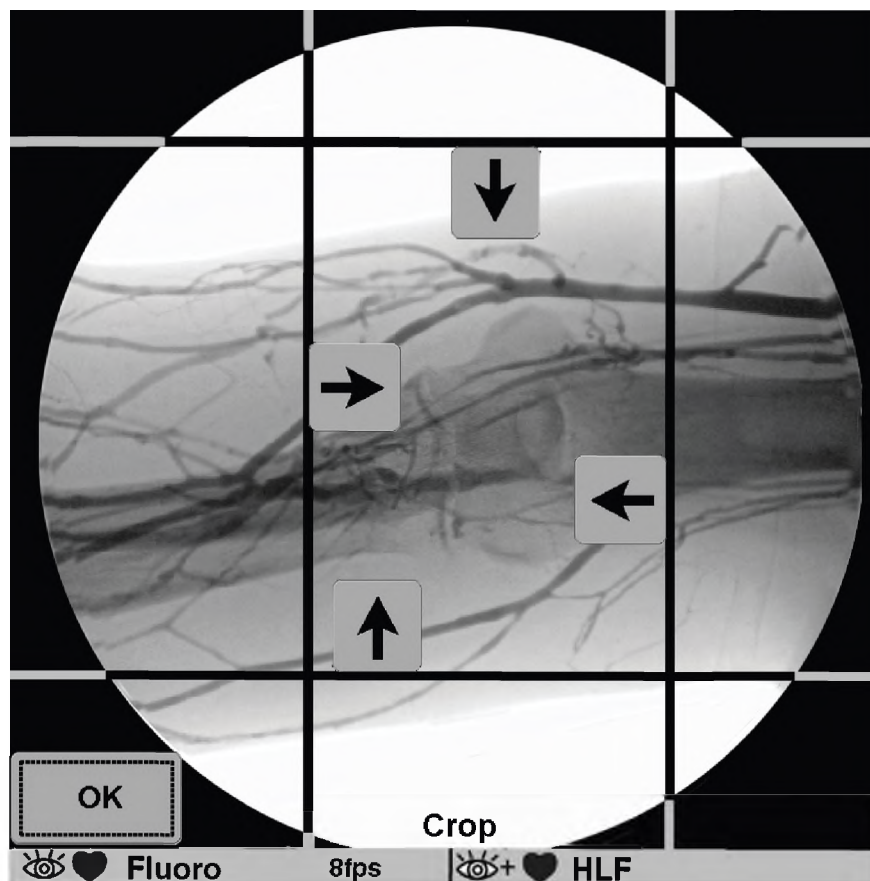


Рисунок 8-4. Экран кадрирования изображения

2. Для кадрирования изображения необходимо выбрать и перетащить стрелки. По мере перемещения стрелок отсеченная часть изображения на левом мониторе становится невидимой.

Для точного позиционирования рамки кадрирования необходимо использовать клавиши со стрелками на клавиатуре. При нажатии клавиши на клавиатуре выделенная стрелка кадрирования будет передвигаться на один пиксел.

На следующем рисунке приведен пример кадрированного изображения на левом и правом мониторах.

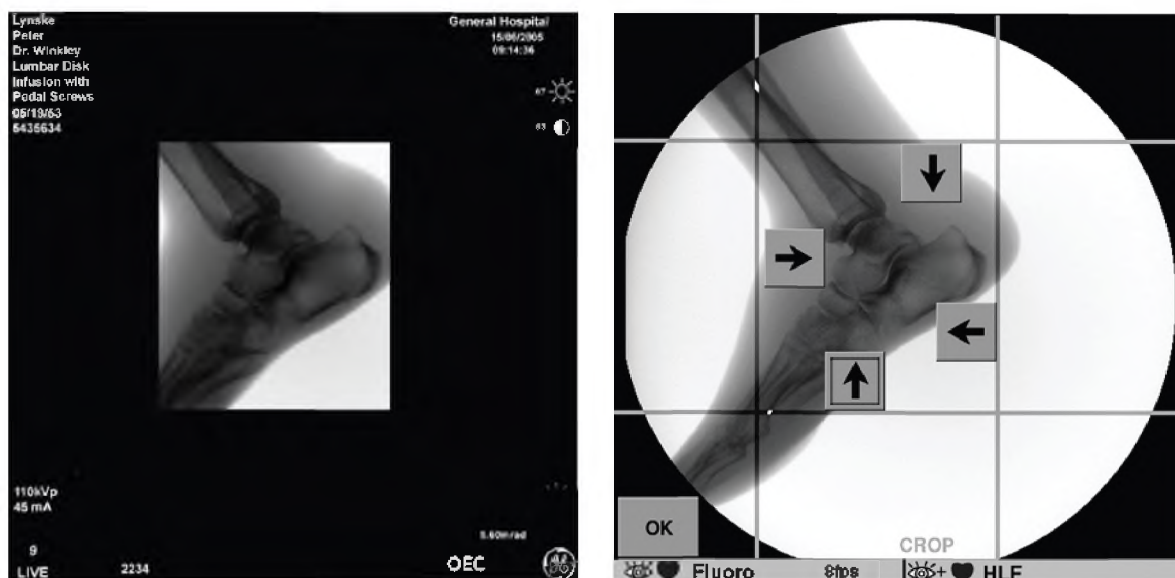


Рисунок 8-5. Кадрированное изображение на левом и правом мониторах

3. Для сохранения копии кадрированного изображения необходимо нажать клавишу Save .
4. Нажать кнопку ОК для закрытия Экрана кадрирования изображения. На левом мониторе сохраняется кадрированное изображение до нажатия переключателя рентгена, или отображения сохраненного изображения.

Измерение изображения

Функция измерения включает следующие опции.

- Калибровка
- Расстояние
- Стеноз

Примечание: Программное обеспечение для проведения измерений устанавливается не на все модели рабочих станций.

Измерения могут быть применены к сохраненному изображению, отдельному кадру кинематографической записи, выведенному на экран изображению и текущему отображаемому изображению. Функция увеличения должна быть включена до размещения измерений.

На каждом изображении можно разместить три измерения расстояния и одно измерение стеноза.

При проведении калибровки эталонное значение калибровки отображается в верхнем правом углу Экрана измерений.

Можно выбрать и перетащить рамку измерения для грубого позиционирования курсора. Для точного позиционирования использовать клавиши со стрелками на клавиатуре.

Нажать кнопку Measurement... на Экране аннотирования изображений. Изображение левого монитора копируется на правый монитор и отображается на Экране измерений.

Примечание: Экран измерений закрывается, когда включается рентген.

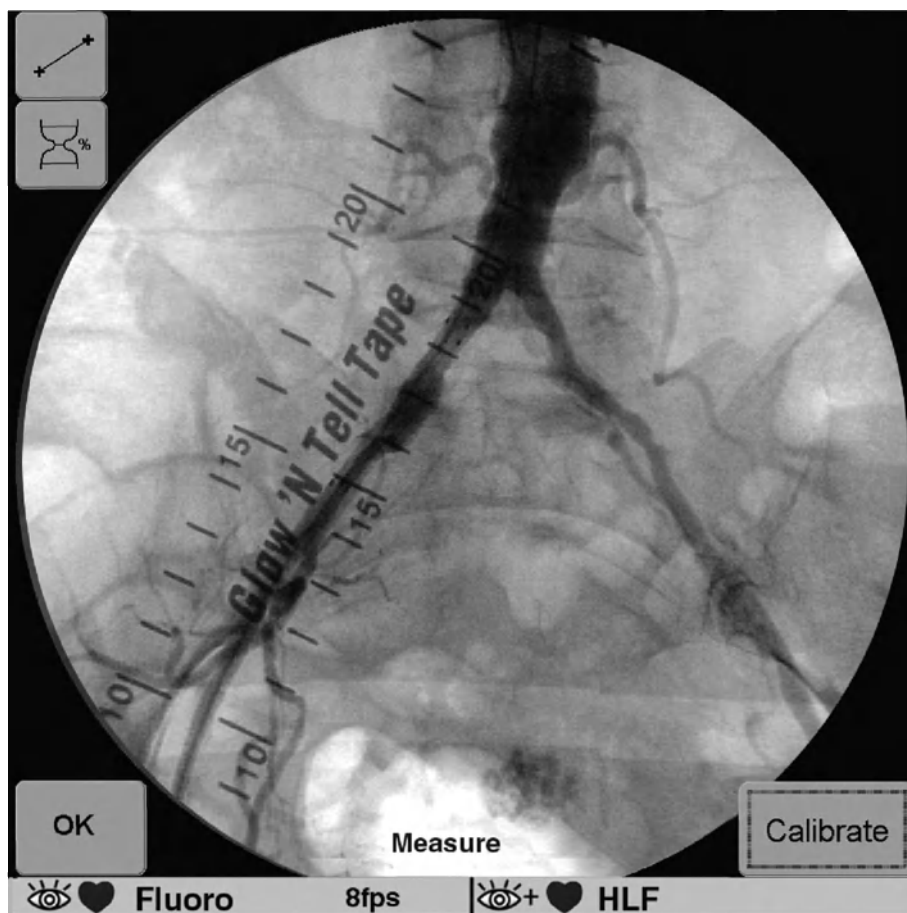


Рисунок 8-6. Measure Screen

Перед размещением измерений расстояния необходимо провести калибровку. Если измерение стеноза проводится без предварительной калибровки, будет получено только его значение в процентах. Провести калибровку перед измерением стеноза.

Калибровка

Примечание: Калибровку необходимо проводить до измерений расстояния или стеноза. Если калибровка не была проведена, при измерении стеноза будет получено только процентное значение.

Для проведения калибровки между двумя точками необходимо приложить измерительное устройство к изучаемой плоскости. При калибровке необходимо отметить расстояние на изображении и ввести значение длины в соответствующее поле. После введения значения в поле мм или дюймов в верхнем правом углу Экрана измерений отображается эталонное значение для фиксированной длины.

Если в течение процедуры калибровка меняется, значения длины для стеноза и расстояния корректируются в соответствии с новыми калибровочными значениями.

На кадрах кинематографической записи: При применении измерений для каждого кадра кинематографической записи расчет измерений будет исходить из тех же калибровочных значений. При сохранении кадр сохраняется в виде отдельного кадра с текущей калибровкой и не может быть изменен при изменении калибровочного значения.

Увеличение: Если включена функция увеличения изображения, эталонные калибровочные значения масштабируются с учетом степени увеличения.

Для проведения калибровки

1. Нажать кнопку Calibrate на Экране измерений.

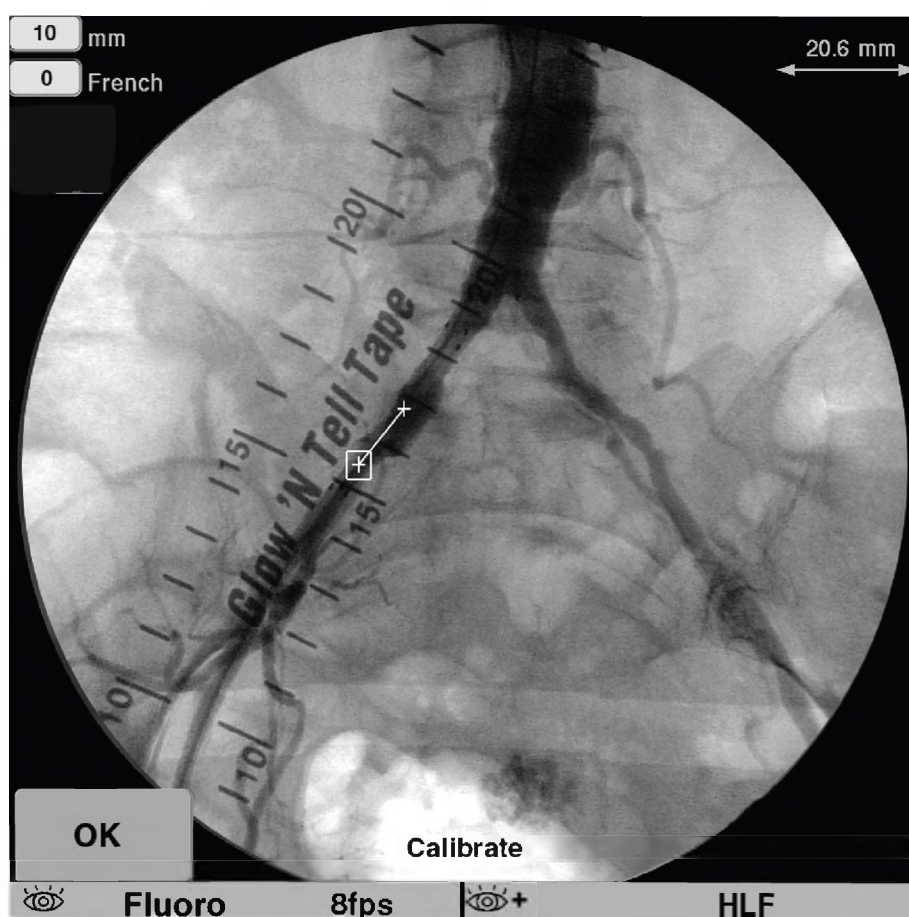


Рисунок 8-7. Экран калибровки

2. Переместить перекрестия для установки расстояния.
3. Ввести измеренную длину или размер катетера в соответствующее поле Экрана калибровки.

Расстояние

Калибровку необходимо произвести перед размещением измерения расстояний. Кнопка Distance (📏) не будет активна, пока калибровка не произведена.

Результат вычисления расстояния отображается после размещения обеих конечных точек. Это значение отображается рядом с конечной точкой.

Если в ходе процедуры калибровка меняется, производится повторное вычисление и отображение новых значений расстояния.

Для измерения расстояния

Провести калибровку.

1. Нажать кнопку Distance (📏). Отображается линия измерения, установленная по умолчанию. Эта линия основана на значениях проведенной калибровки.

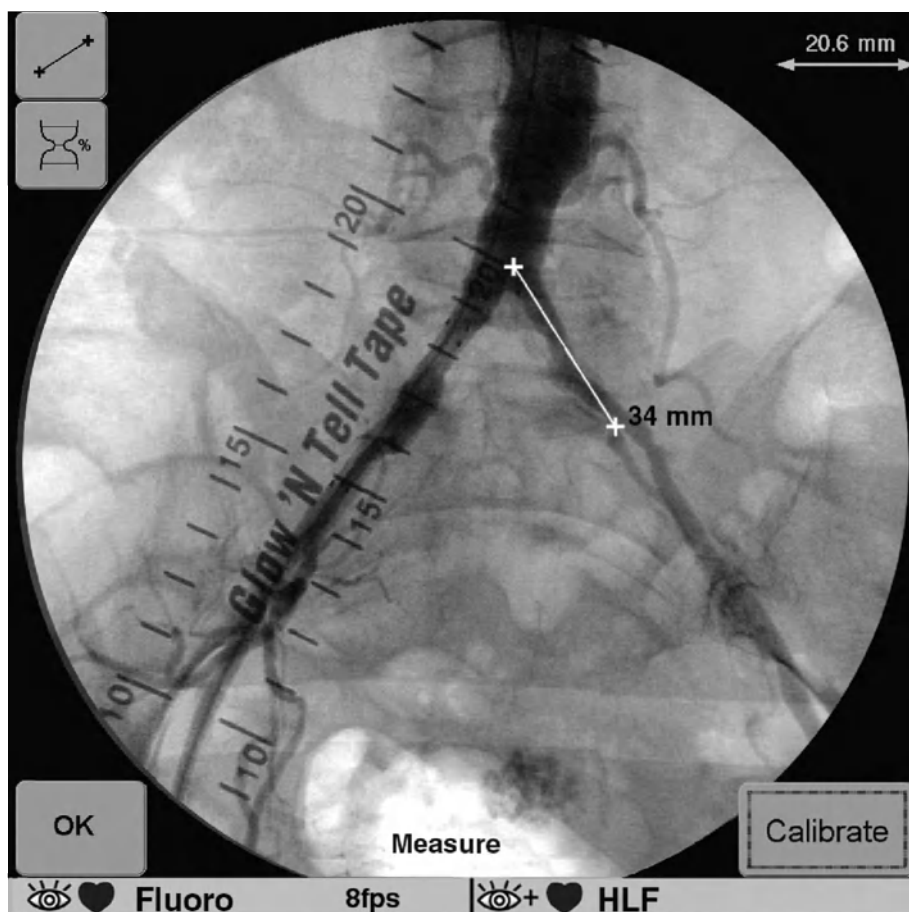


Рисунок 8-8. Отображение расстояния

2. Выбрать одно перекрестие с любой стороны линии и отметить начальную точку измерения.
3. Выбрать второе перекрестие и отметить конечную точку измеряемого расстояния. Расстояние будет отображено в миллиметрах рядом с конечной точкой.

Примечание: Сохранить изображение, чтобы запомнить отображаемые измерения.

Стеноз

Примечание: Провести калибровку до применения линий стеноза. Если калибровка не была произведена, может отображаться только значение стеноза в процентах. Калибровку можно производить после размещения линий для измерения стеноза.

Функция измерения стеноза представляет собой коэффициент измерения трех расстояний. Коэффициент - это средняя величина линий выше и ниже стеноза, а также пунктирной линии разделяющей стеноз надвое.

Пунктирная линия чертится поперек области стеноза. Две другие линии чертятся в области нормальных сосудов выше и ниже области стеноза.

После размещения линий рядом с начальной точкой линии стеноза отображается его значение в процентах. Если была проведена калибровка, длина каждой линии отображается рядом с конечной точкой.

Для измерения стеноза

Произвести калибровку.

1. Нажать кнопку Stenosis () на Экране измерений. Появятся три линии измерений.

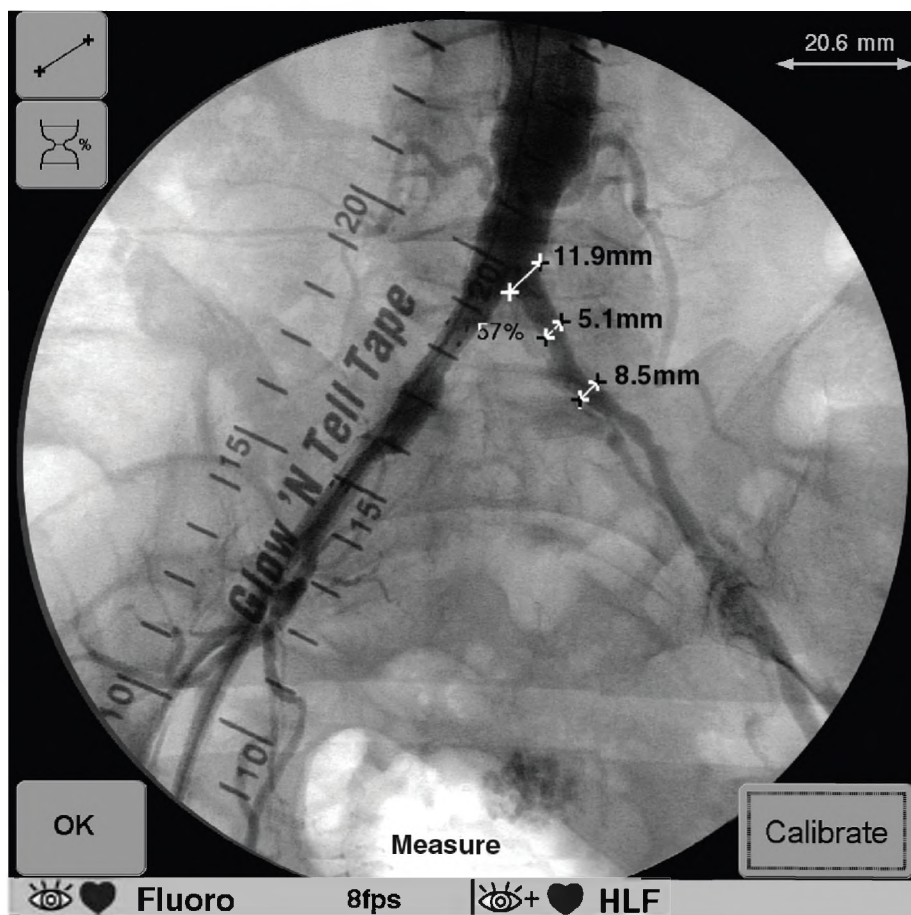


Рисунок 8-9. Изображение стеноза

2. Разместить более короткую пунктирную линию, установленную по умолчанию, чтобы отметить область стеноза.
3. Разместить одну более длинную линию поперек нормального сосуда выше области стеноза.
4. Разместить вторую линию поперек нормального сосуда ниже области стеноза.

Примечание: Сохранить изображение, чтобы сохранить отображаемую информацию о произведенном измерении.

Для удаления измерений

1. Выбрать перекрестие измерения.
2. Нажать клавишу Delete на клавиатуре

Дополнительные приложения

Обзор

Эта глава содержит информацию о приложениях имеющихся на рабочей станции ОЕС, которые улучшают и расширяют функциональные возможности рабочей станции. Эти приложения включают:

- Интерфейс DICOM, который позволяет рабочей станции подключаться и использовать существующие сети DICOM.
- Операции Запроса/Считывания DICOM.
- Приложения хирургической навигации.
- Внешний видеовход для приложений, которые используют внешние видео устройства.
- Опция управления нагревом С-дуги

DICOM

Американский колледж радиологии (ACR) и Национальная ассоциация производителей электротехнической промышленности (NEMA) разработали стандарт Цифровой визуализации и коммуникаций в медицине (DICOM).

Стандарт используется объектно-ориентированные структуры для запроса рабочих списков, архивирования и печати изображений. Это приложение описывает как:

- Подсоединить рабочую станцию ОЕС к сети
- Настроить конфигурацию рабочей станции ОЕС и устройств DICOM
- Запрашивать, считывать и отображать обследования и информацию о пациенте, которая хранится на серверах DICOM
- Распечатывать информацию о пациенте и изображения
- Архивировать информацию о пациенте и изображения

Примечание: Поддерживает 10 Base-T и 100 Base-T Ethernet соединения.

Во время передачи по сети передаются как изображения, так и информация о пациенте. Эта информация о пациенте может быть получена в результате запроса рабочих списков DICOM или введена вручную технологом на Экране аннотирования рабочей станции ОЕС. Даты рождения пациентов могут быть частью информации о пациенте, вводимой вручную. Для правильной передачи даты рождения она должна быть введена в соответствии с Форматом даты, установленным на Экране Настройка, Время/Дата. Возможные варианты: ГГГГММДД или ММДДГГГГ.

Сетевое подключение

Для использования интерфейса DICOM необходимо подключить рабочую станцию ОЕС к сети DICOM учреждения. Тип сетевого соединения идентифицируется на панели интерфейса внешних устройств рабочей станции как Ethernet.

1. Подсоединить кабель Ethernet к настенному разъему сети Ethernet учреждения и к разъему Ethernet на панели интерфейса внешних устройств на рабочей станции.
2. Убедиться, что оба разъема плотно зафиксированы.

Если до запуска системы не был подключен сетевой кабель, на правом мониторе отображается сообщение, которое информирует пользователя о том, что сеть не подключена. Нажать ОК для закрытия этого сообщения.

Если система работает, и при этом сетевой кабель или сама сеть отключаются, появляется сообщение о том, что сетевые функции нарушены. Снова, нажать ОК для закрытия окна и продолжения нормальной работы.

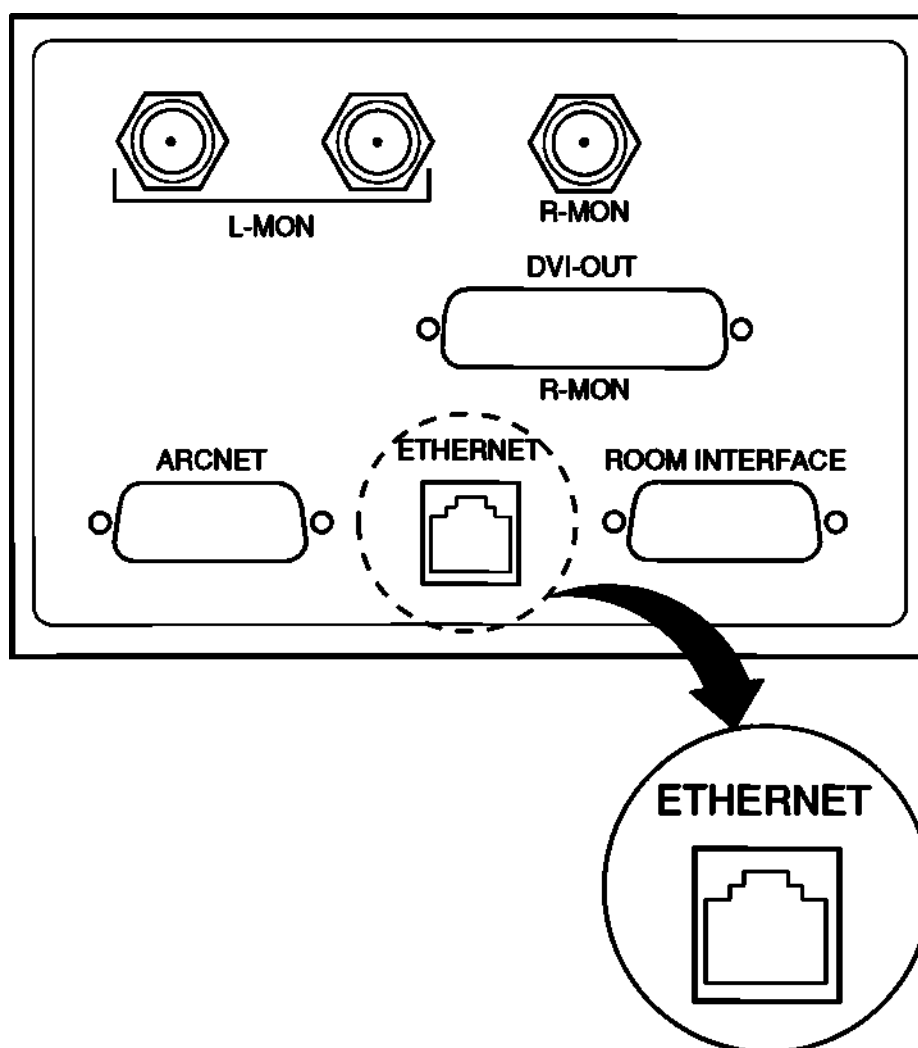


Рисунок 9-1. Разъем Ethernet на панели интерфейса внешних устройств рабочей станции ОЕС

Конфигурация DICOM

Для доступа в сеть DICOM необходимо настроить конфигурацию Рабочей станции. Конфигурация идентифицирует рабочую станцию ОЕС в сети и определяет узлы сети DICOM для доступа рабочей станции. Поддерживаемые узлы DICOM включают:

- Сервер считывания с рабочей станции
- Серверы запросов
- Принт-серверы
- Серверы хранения

Все устройства, которые соответствуют стандарту DICOM, должны иметь Заявление о соответствии, которое определяет, насколько устройство соответствует требованиям стандарта. При настройке конфигурации необходимо будет предоставить информацию, содержащуюся в Заявлении о соответствии устройства.

Примечание: Сетевые соединения всегда иницируются рабочей станцией.

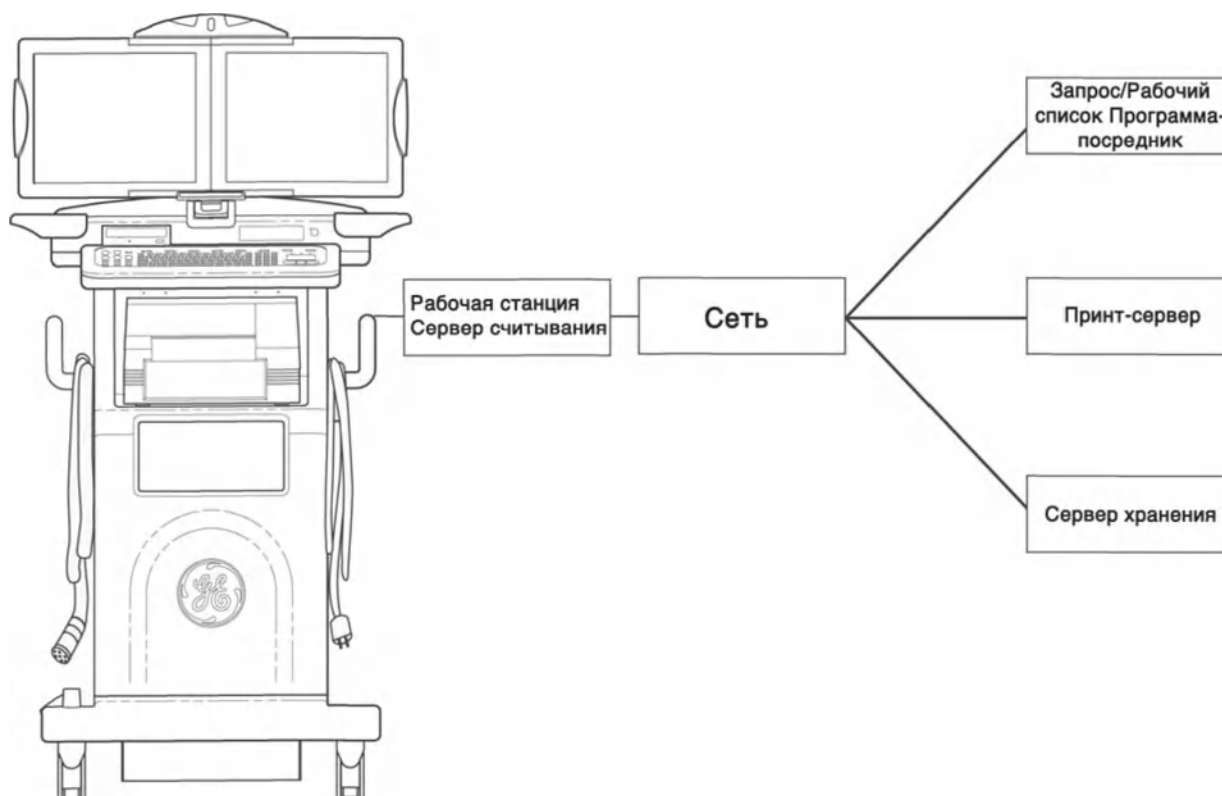


Рисунок 9-2. Соединение Рабочая станция - сеть - сервер

Настройка конфигурации



Нажать клавишу Setup на клавиатуре рабочей станции. Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 9-3. Экран настройки рабочей станции

Использовать этот экран для доступа к Экранам настройки DICOM и сети. Начать с установки сетевого соединения. Нажать кнопку Network Config.... Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Конфигурация сети

Use DHCP: ☐

IP Address:

Subnet Mask:

Gateway:

Primary DNS:

Secondary DNS:

Verify

OK Network Configuration Advanced...

Рисунок 9-4. Экран конфигурация сети

Примечание: Когда все параметры конфигурации настроены или после любых изменений в настройках сервера необходимо перезагрузить рабочую станцию для принятия этих изменений. Для перезагрузки рабочей станции необходимо выключить ее, подождать 10 секунд, а затем снова включить.

Рабочая станция идентифицируется в сети под основным адресом Интернет протокола (IP) и маской подсети.

Рабочая станция ОЕС сама автоматически настраивает конфигурацию, если опция DHCP (протокол динамической конфигурации сетевого узла) включена. DHCP позволяет рабочей станции получить IP адрес и другую необходимую информацию от сервера в сети. Если в данной сети нет DHCP сервера, необходимо ввести информацию на этом экране вручную. Необходимую информацию можно получить у администратора сети.

Можно проверить настройки сети, используя кнопку Verify. Нажать кнопку Verify. Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 9-5. Экран проверки сетевых настроек

Протестировать сетевое соединение следующим образом.

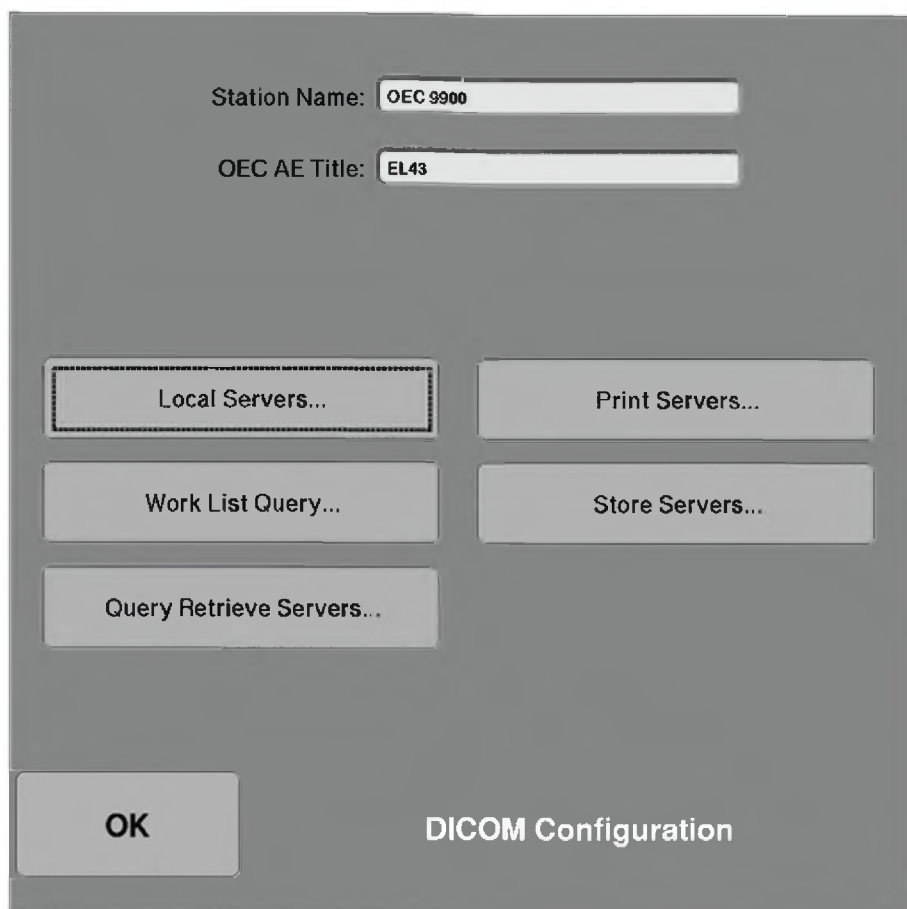
1. Ввести пункт назначения в сети, IP адрес или имя сервера в поле Destination (назначение).
2. Нажать кнопку Ping.

Рабочая станция отправляет информационный пакет на указанный адрес. Результаты пересылки информации отображаются в окне результатов.

3. Если проверка возможности установления соединения прошла успешно, сетевое соединение работает правильно и можно продолжать конфигурацию DICOM.
4. Если проверка возможности установления соединения прошла неудачно, необходимо проверить введенную запись пункта назначения и повторить операцию. В случае повторной неудачи необходимо проверить конфигурацию сети Рабочей станции, а также сетевой кабель, чтобы убедиться, что все настроено правильно. Наконец, можно обратиться в службу работы с клиентами компании GE ОЕС за помощью.
5. Если сеть работает правильно, нажать ОК для возврата на Экран конфигурации сети, затем снова нажать ОК для возврата на Экран конфигурации рабочей станции, для продолжения конфигурации DICOM.

Конфигурация DICOM

Select DICOM... from the Workstation Setup screen. См Рисунок 9-3 Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Station Name: OEC 9900

OEC AE Title: EL43

Local Servers...

Print Servers...

Work List Query...

Store Servers...

Query Retrieve Servers...

OK

DICOM Configuration

Рисунок 9-6. Экран конфигурации DICOM

Этот экран позволяет настроить списки и параметры по умолчанию для использования с операциями DICOM.

Определение локального сервера

Определение локального сервера используется для установки локального сервера считывания на рабочей станции.

1. Нажать кнопку Local Servers... на Экране конфигурации DICOM. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Store Port: Verify

Days to Cache Retrieved Images: ↑ ↓

OEC AE Title: OEC Title

IP Address: 3.232.231.230

MAC Address: 21.453.256.865

OK Local Server Definition

Рисунок 9-7. Экран определения локального сервера

2. Получить номер порта хранения для рабочей станции от администратора сети и ввести номер в поле порта хранения.
3. Нажать кнопку Verify для проверки правильности работы порта.
4. Использовать стрелки вверх и вниз в поле Days to Cache Retrieved Images для установки количества дней, в течение которых извлеченные изображения будут храниться в кэше локального сервера на рабочей станции.
5. После завершения настройки локального сервера нажать OK для выхода и возврата на Экран конфигурации DICOM.

Сервер запроса рабочего списка

При помощи сервера запросов DICOM можно получать информацию о пациенте и запланированных обследованиях из Радиологической информационной системы (RIS).

Для конфигурации сервера запросов

1. Нажать Worklist Query... на Экране конфигурации DICOM. Отображается Экран установки запросов рабочего списка.

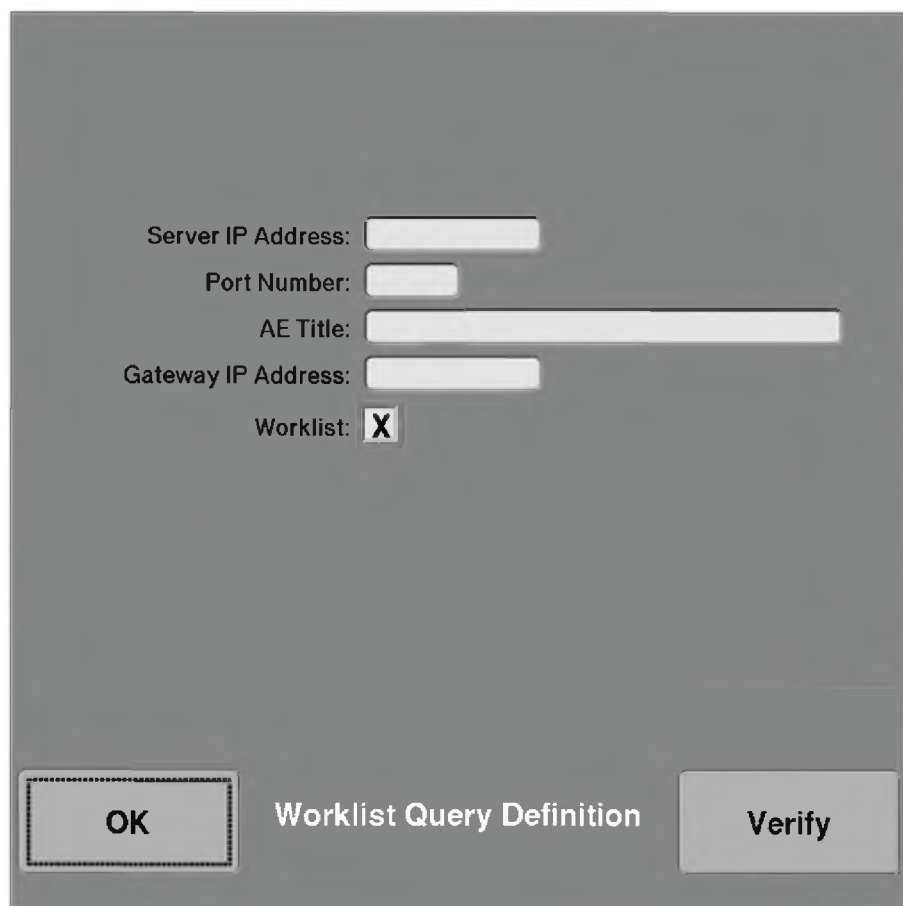


Рисунок 9-8. Экран установки запросов рабочего списка

2. Необходимо получить следующую информацию о сервере запросов у администратора сети и ввести ее на этом экране:
 - Server IP Address** Уникальный назначенный IP адрес сервера, на котором настраивается конфигурация. Получить у администратора сети.
 - Port Number** Номер назначенного порта сервера запросов. Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM.
 - AE Title** Название объекта приложения DICOM (AE Title). Получить название у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на устройство запроса.
 - Gateway IP Address** IP адрес узла межсетевого интерфейса. Вводить, только если это необходимо для конфигурации сети.

Worklist Поле Worklist (Рабочий список) должно быть помечено символом X, чтобы активировать запросы рабочего списка.

3. Нажать кнопку ОК для закрытия Экрана настройки запросов рабочего списка.
4. Нажать кнопку Verify для подтверждения того, что сервер подключен. Если появится сообщение об ошибке, необходимо следовать инструкциям на экране.

Если сервер подключен, появится сообщение «THE DICOM SERVER HAS VERIFIED SUCCESSFULLY» (DICOM сервер проверен успешно). Нажать ОК для закрытия экрана.

Сервер Запросов/Считывания DICOM

Сервер запросов/считывания DICOM позволяет получать изображения пациентов с сервера запросов DICOM.

Для конфигурации сервера запросов/считывания и одного или более серверов запросов:

1. Нажать Query Retrieve Servers... на Экране конфигурации DICOM. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

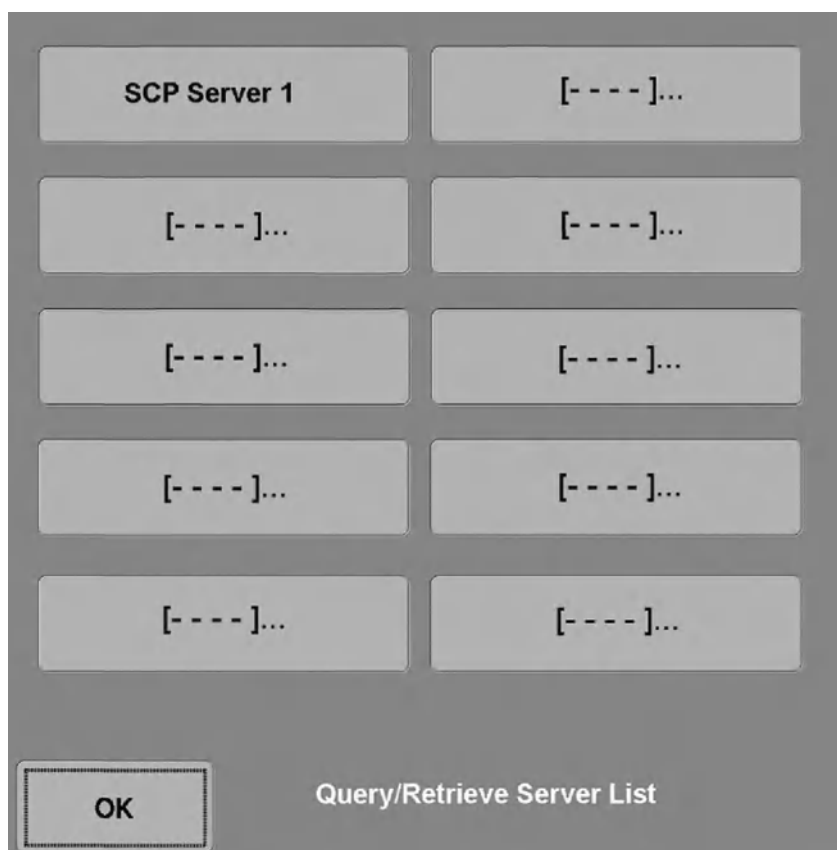


Рисунок 9-9. Список Запросов/Считывания DICOM

DICOM Query/ Retrieve List отображает список серверов запросов/считывания. Для серверов без определенного Server Alias (Псевдоним сервера) отображается символ отсутствия имени - [----].... После определения псевдонима сервера, название кнопки меняется на введенный псевдоним.

- Нажать кнопку [---].... Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Server Alias: Cent Archive 2.0 PR

Hostname / IP Address: 3.20.139.63

Port: 104

AE Title: AE_RADIOLOGY

Time Out: 20 Seconds

Information Model:

- ☒ Patient Root
- ☐ Study Root
- ☐ Patient/Study Root

OK Query/Retrieve Definition Verify

Рисунок 9-10. Определение запросов/считывания

- Необходимо получить следующую информацию о сервере запросов у администратора сети и ввести ее на этом экране:

Server Alias	Уникальное внутреннее имя рабочей станции ОЕС, используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств-источников.
Hostname / IP Address	Уникальное имя хост-системы или IP адрес, назначенный настраиваемому серверу. Получить у администратора сети.
Port	Номер порта, назначенного устройству запросов. Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на сервер запросов/считывания.
AE Title	Название объекта приложения DICOM (AE Title). Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на сервер запросов/извлечения.
Timeout	

Information Model Выбрать соответствующую информационную модель для настраиваемого сервера. Информацию о соответствующей информационной модели см. в AACS Admin (асинхронно-адресная система связи) или Заявлении о соответствии DICOM. Выбрать модель, которая поддерживает поиск и перемещение. Поддержка поиска и перемещения необходима для правильного функционирования приложений поиска/извлечения.

Patient Root

Study Root Начинает запросы с уровня обследований вниз до уровня серий.

Patient/Study Root Начинает запросы с уровня пациента вниз до уровня серий.

4. Нажать кнопку **Verify**, чтобы определить, подключен ли сервер. Если появится сообщение об ошибке, следовать инструкциям на экране.

*Примечание: Возможно, потребуется несколько секунд для завершения проверки. Проверка будет осуществляться не дольше, чем количество секунд, введенное в поле **Timeout**.*

Если сервер подключен, появится сообщение «THE DICOM SERVER HAS VERIFIED SUCCESSFULLY» (DICOM сервер проверен успешно). Нажать **OK** для закрытия сообщения.

Если окно с этим сообщением останется открытым после переключения на приложение запросов/считывания с использованием клавиши **Switch Applications**, экраны запросов/считывания не будут работать. Необходимо переключиться назад на этот экран, используя клавишу **Switch Applications**, и закрыть это сообщение, чтобы продолжить работу приложения запросов/считывания.

5. Нажать кнопку **OK** для закрытия Экрана определения запросов/считывания.

Принт-серверы

Принт-серверы DICOM - это узлы сети, которые обеспечивают функции печати в соответствии со стандартом DICOM.

Для конфигурации Принт-сервера DICOM

1. Нажать Print Servers... на Экране конфигурации DICOM. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

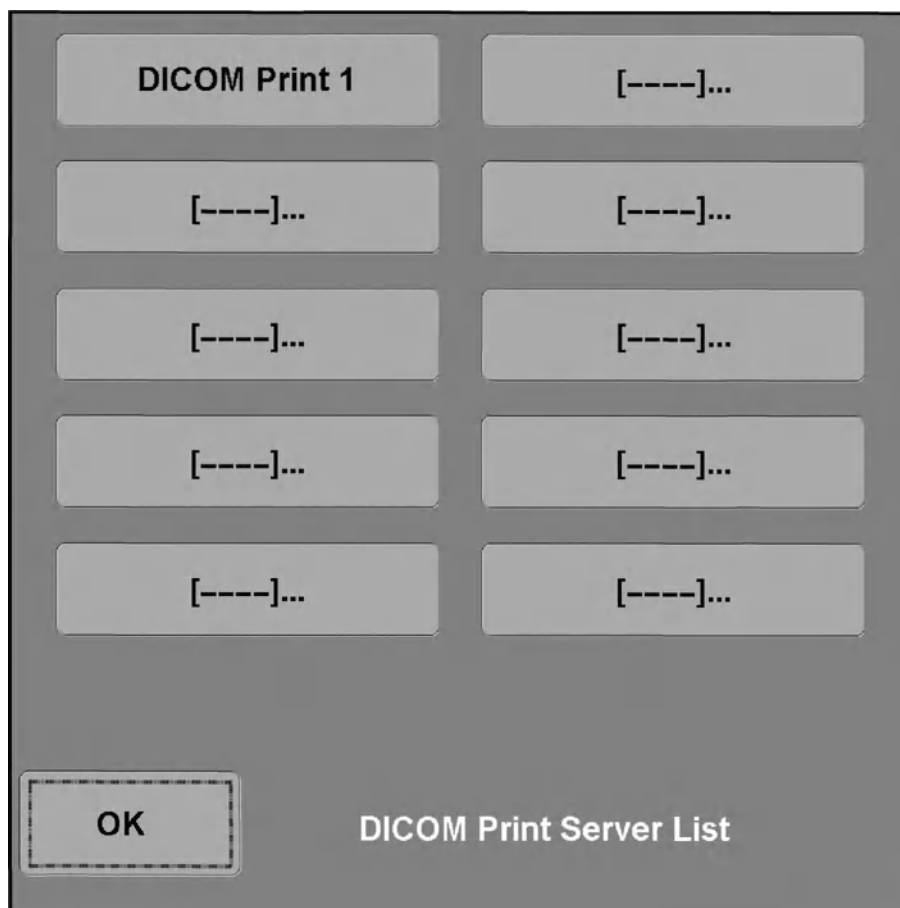


Рисунок 9-11. Экран списка принт-серверов DICOM

На Экране списка принт-серверов DICOM отображается список принт-серверов. [----]... На кнопках без определенного псевдонима сервера отображается [----]... . После определения псевдонима сервера название кнопки меняется на введенный псевдоним.

2. Нажать кнопку [--].... Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Рисунок 9-12. Экран определения принт-сервера DICOM

- Получить следующую информацию у администратора сети учреждения и ввести ее в поля для ввода текста на этом экране:

Server Alias Уникальное внутреннее имя рабочей станции ОЕС, используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств назначения.

AE Title Название объекта приложения DICOM (AE Title). Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на печатающее устройство.

Server IP Address Уникальный IP адрес, назначенный настраиваемому серверу. Получить у администратора сети.

Port Number Номер порта, назначенного печатающему устройству. Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на печатающее устройство.

Config. Info

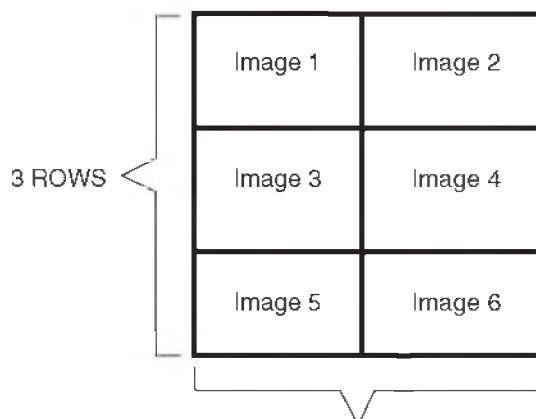
Gateway IP Address IP адрес узла межсетевого интерфейса. Вводить, только если необходимо для конфигурации сети. Обратиться к администратору сети.

Maximum Density Максимальная плотность печати. См. Заявление о соответствии DICOM на печатающее устройство.

Minimum Density Минимальная плотность печати. См. Заявление о соответствии DICOM на печатающее устройство.

4. Нажать кнопку **Border Density...** и выбрать плотность рамки изображения. Доступные опции:
 - **Black** (Черная)
 - **White** (Белая)
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна плотности рамки.
5. Нажать кнопку **Empty Density...** и выбрать пустую плотность изображения. Доступные опции:
 - **Black** (Черная)
 - **White** (Белая)
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна плотности рамки.
6. Нажать кнопку **Copies...** и выбрать количество копий, которые будут распечатываться каждый раз, когда на принтер посылается команда.
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна копий.
7. Нажать кнопку **Print Priority...** и выбрать приоритет печати. Доступные опции:
 - **High** (Высокий)
 - **Medium** (Средний)
 - **Low** (Низкий)
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна приоритета печати.
8. Нажать кнопку **Destination...** и выбрать устройство назначения печати. Доступные опции:
 - **Magazine** (Накопительное устройство)
 - **Processor** (Процессор)
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна назначения.
9. Нажать кнопку **Medium Type....** и выбрать тип носителя. Доступные опции:
 - **Paper** (Бумага)
 - **Clear Film** (Прозрачная пленка)
 - **Blue Film** (Голубая пленка)
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна типа носителя.
10. Нажать кнопку **Film Size...** и выбрать размер пленки. Доступные опции:
 - 8 дюймов x 10 дюймов • 14 дюймов x 14 дюймов
 - 10 дюймов x 12 дюймов • 14 дюймов x 17 дюймов
 - 10 дюймов x 14 дюймов • 24 см x 30 см
 - 11 дюймов x 14 дюймов
 - Нажать кнопку **OK** для закрытия всплывающего окна размера пленки.
11. Выбрать формат матрицы пленки для рентгеновских снимков. Можно выбрать до четырех форматов для каждого настраиваемого печатающего устройства DICOM.
Формат по умолчанию отображается на первой кнопке **Format....** Выбор по умолчанию – это **Standard\1,1**.

Для выбора новой матрицы пленки или дополнительных форматов необходимо нажать кнопку Format..., а затем выбрать формат на экране формата печати.



Матрица пленки определяет формат печати для рентгеновских изображений в виде колонок и строк. Выбор матрицы ограничен возможностями выбранного принтера. Общее количество изображений, распечатываемых на одном листе пленки, определяется двумя цифрами. Например, 2 колонки по 3 строки равны шести изображениям, которые печатаются на одной пленке.

Рабочая станция ОЕС поддерживает следующие форматы матрицы

(колонки x строки):

1 x 1	3 x 3
1 x 2	3 x 4
2 x 2	4 x 4
2 x 3	4 x 5

Повторить операцию для настройки дополнительных форматов печати. Нажать кнопку ОК для закрытия всплывающего окна формата.

12. Нажать кнопку Verify чтобы определить, что сервер подключен. Если появится сообщение об ошибке, следовать инструкциям на экране.

Если сервер подключен, появится сообщение «The DICOM Server Has Verified Successfully» (DICOM сервер проверен успешно). Нажать ОК для закрытия экрана.

13. Нажать ОК для выхода из Экрана определения DICOM принтера.
14. Нажать Exit для выхода из Экрана списка принт-серверов DICOM и возврата на Экран конфигурации DICOM.

Список серверов хранения

Сервер хранения DICOM – это компьютер, подключенный к сети, используемый для архивирования изображений.

1. Нажать кнопку Store Servers... на Экране конфигурации DICOM. Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 9-13. Экран списка серверов хранения DICOM

На Экране списка серверов хранения DICOM отображается список серверов хранения. [----]... На кнопках без определенного псевдонима сервера отображается [----].... После определения псевдонима сервера, название кнопки меняется на введенный псевдоним.

2. Нажать кнопку [---]... для каждого сервера хранения, который необходимо настроить. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Server Alias:

Server IP Address:

Port Number:

AE Title:

Gateway IP Address:

Modality: ☐ RF ☒ XA ☐ SC

Image Size: ☒ 1K x 1K ☐ 0.5K x 0.5K

Store Overlay: ☐ ALWAYS ☐ IF IMAGE IS ANNOTATED ☒ NEVER

Merge Annotation and Patient Information: ☐

OK DICOM Store Definition Verify

Рисунок 9-14. Экран определения хранения DICOM

3. Необходимо получить следующую информацию о сервере запросов у администратора сети и ввести ее на этом экране:

Server Alias Уникальное внутреннее имя рабочей станции ОЕС, используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств назначения.

Server IP Address Уникальный IP адрес, назначенный настраиваемому серверу. Получить у администратора сети.

Port Number Номер порта, назначенного устройству хранения. Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на сервер хранения.

AE Title Название объекта приложения DICOM (AE Title). Получить у администратора сети или см. Заявление о соответствии DICOM на устройство хранения.

Gateway IP Address IP адрес узла межсетевого интерфейса. Вводить, только если необходимо для конфигурации сети. Обратиться к администратору сети.

Метод	Модальность изображения, поддерживаемая устройством хранения. См. Заявление о соответствии DICOM на устройство хранения. Рабочая станция поддерживает следующие модальности:
RF	Хранение рентгеновских флюороскопических изображений – статических и кинематографических
XA	Хранение рентгеновских ангиографических изображений – статических и кинематографических
SC	Хранение изображений вторичного захвата - 1K x 1K только статические изображения; изображения типа захвата экрана с аннотацией и маркерами
Image Size	Размеры изображений, поддерживаемые устройством хранения. Возможные варианты: 1K x 1K или 0.5K x 0.5K
Store Overlay	Допускает хранение связанной с изображением информации о наложении графических изображений в виде отдельных данных. Дополнительная информация DICOM находится в разделе «Наложение графических изображений» далее в руководстве.
Always	Всегда хранить информацию о наложении графических изображений вместе с изображением.
If Image is Annotated	Хранить информацию, только если изображение содержит аннотацию.
Never	Никогда не сохранять информацию о наложении графических изображений вместе с изображением.
Merge annotations and patient information:	Это опция позволяет объединить аннотацию и информацию о пациенте в единый наложенный сегмент и хранить его вместе с изображением.
4. Нажать кнопку Verify, чтобы определить, что сервер подключен. Если появится сообщение об ошибке, следовать инструкциям на экране. Если сервер подключен, появится сообщение «THE DICOM SERVER HAS VERIFIED SUCCESSFULLY» (DICOM сервер проверен успешно). Нажать OK для закрытия экрана.	
5. Нажать кнопку OK для закрытия Экрана определения хранения DICOM.	
6. Повторить шаги 1 – 4 для каждого DICOM сервера хранения в сети. После завершения настройки конфигурации всех серверов необходимо нажать кнопку EXIT для закрытия Экрана списка DICOM серверов хранения.	

Наложённые сегменты

Наложённые сегменты DICOM являются методом добавления информации к клиническому изображению. Эта информация может быть в виде текста или графических объектов. Существует два метода отправки наложенной информации, и рабочая станция ОЕС включает оба метода.

Прожиг наложенной информации

Первый метод – это простое добавление информации непосредственно к клиническому изображению. Этот метод называется прожигом, поскольку информация является частью изображения и не может быть удалена. Для прожига наложенной информации на изображении необходимо:

1. Вывести изображение, к которому необходимо добавить наложенную информацию методом прожига, на экран рабочей станции.
2. Выбрать модальность SC на Экране определения DICOM хранения для оправки данных изображения в систему PACs (коммуникационная система архивирования изображений) или на сетевой принтер.

Наложенная информация как отдельные данные

Второй метод хранения наложенной информации – это отправка информации в виде отдельных элементов данных, в зависимости от выбора, сделанного на Экране определения DICOM хранения. Этот метод позволяет системе PACs контролировать, отображается или нет наложенная информация. Ниже описывается передача данных с использованием различных опций определения DICOM хранения:

Always позволяет отправлять дополнительные элементы данных с каждым изображением, вне зависимости от того, добавлены ли пользователем какие-либо маркеры или комментарии к изображению в ходе его последующей обработки.

If Image Is Annotated (Если изображение аннотировано) позволяет отправлять два дополнительных элемента с данными в дополнение к данным изображения, если и только если пользователь добавляет какие-либо типы маркеров или комментариев к изображению при его обработке. Первый элемент данных содержит клиническое изображение; второй – маркеры, комментарии, стрелки и результаты измерений; а третий содержит всю информацию на периферии изображения, а именно: демографические данные пациента, метод рентгенографии, настройки окна и уровня, а также название учреждения, дату и время.

Never (Никогда) не позволяет отправлять какую-либо дополнительную информацию или элементы данных. Это оптимизирует скорость передачи по сети, но любые добавленные к изображению маркеры или комментарии не будут отправлены вместе с изображением.

Выбор наложенной информации DICOM применим для модальностей RF и XA. Метод SC всегда использует прожиг наложенной информации.

Операции DICOM

После настройки конфигурации DICOM на рабочей станции можно использовать DICOM для печати, хранения и архивирования изображений.

Печать

Дополнительную информацию можно найти в Главе 6 «Просмотр, печать и архивирование изображений» в *Руководстве оператора рабочей станции ОЕС*. При печати кадра кинематографической записи только кадр, отображаемый на левом мониторе, будет добавлен в очередь.

Получение печатной копии

Примечание: С целью соответствия требованиям HIPAA (Закон об отчётности и безопасности медицинского страхования), необходимо до отправки на печать удалить идентификационную информацию с изображения, используя Экран установки информации о пациенте.

1. Выбрать DICOM принтер на экране Сору То. Нажать ОК для выхода.
2. Выбрать формат компоновки.
3. Если изображение, которое необходимо вывести на печать, уже отображается на левом мониторе, перейти к шагу 4. В противном случае необходимо выбрать предварительное изображение. Изображение отображается на левом мониторе.
4. Выбрать поле в очереди печати для добавления изображения в очередь. Поля представляют собой компоновку печати и расположение изображений на носителе. Изображения в полях можно располагать в любом порядке.
5. Нажать кнопку Сору.

Хранение/архивирование

Рабочая станция ОЕС позволяет:

- Хранить статические изображения и кинематографические записи на устройстве хранения DICOM.
- Отправлять текущий кадр, отображаемый на левом мониторе, на DICOM сервер хранения. (Такое действие можно выполнить в ходе воспроизведения кинематографической записи).

Примечание: Когда информация о пациенте передается в хранилище DICOM, данные затем контролируются другой системой. Другая система обеспечивает соответствие требованиям HIPAA.

Использовать Экран директории изображений для отправки изображений в очередь печати или хранения и для выполнения команды копирования. В Главе 6 «Просмотр, печать и архивирование изображений» *Руководства оператора рабочей станции ОЕС* содержится подробное описание того, как пользоваться функциями Директории изображений.

По мере отправки изображений на устройство хранения отображается сообщение Please Wait (Пожалуйста, подождите). Для отмены процесса копирования необходимо нажать кнопку Cancel на

экране Please Wait. После отмены процесса сообщение Please Wait без кнопки Cancel отображается до завершения команды отмены.

Для сохранения изображений и кинематографических записей на DICOM сервере

1. Нажать кнопку Copy To... на Экране директории изображений. Отображается Экран Copy To (Копировать в).

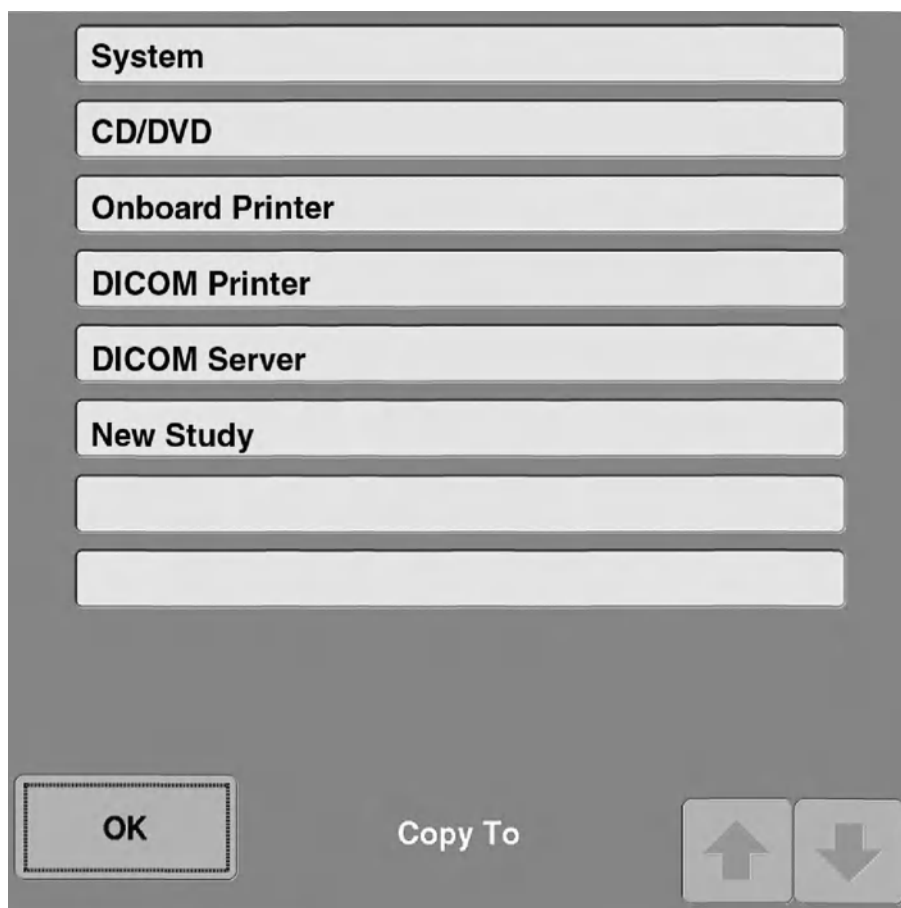


Рисунок 9-15. Экран Copy To

2. Выбрать DICOM сервер из списка настроенных устройств назначения.
3. Нажать кнопку OK для закрытия Экрана Copy To.

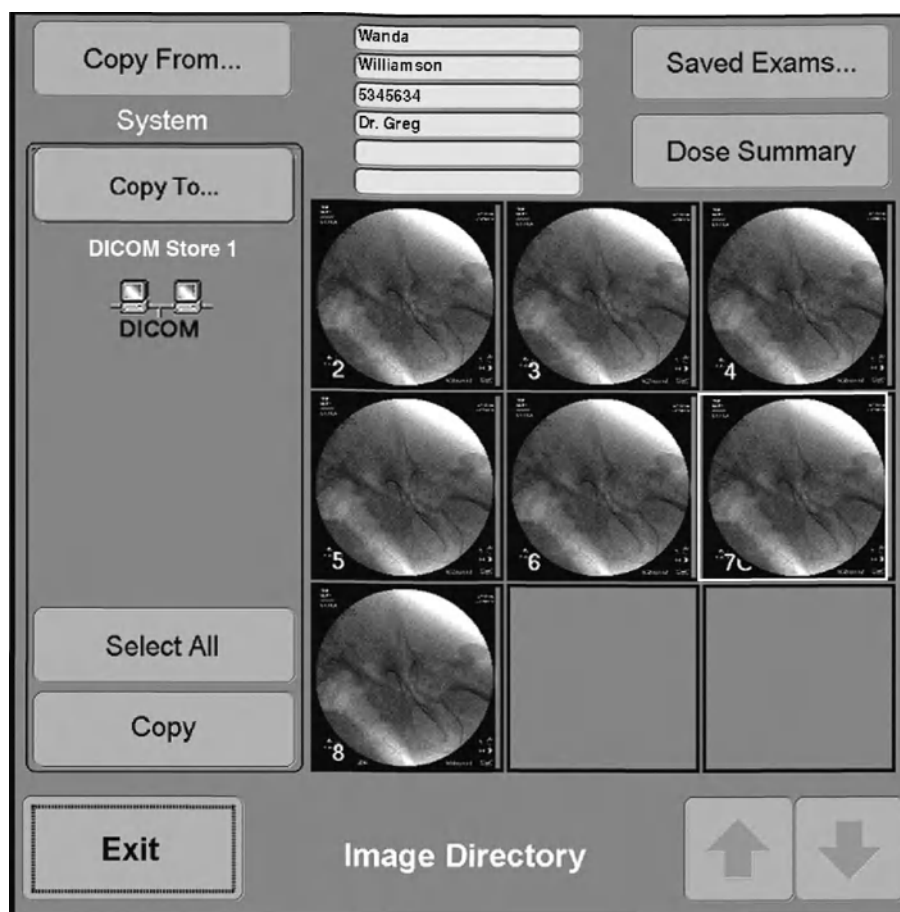


Рисунок 9-16. Экран директории изображений

4. Выбрать поле предварительного просмотра изображения или кинематографической записи, которую необходимо заархивировать.
5. Нажать Layout и выбрать желаемый формат компоновки для принтера.
6. Выбрать иконку очереди устройства для загрузки изображения или кинематографической записи в очередь.

По мере добавления изображений в очередь, очередь устройства хранения обновляется и показывает, сколько изображений и записей загружено.

Примечание При нажатии на кнопку Cine открывается Окно кинематографического воспроизведения. Необходимо выйти из окна кинематографического воспроизведения, а затем нажать на иконку очереди для добавления в очередь всей кинематографической записи.

7. Нажать COPY. Для немедленной отправки одного кадра на сервер хранения DICOM

Примечание: Кинематографический экран должен отображаться на правом мониторе.

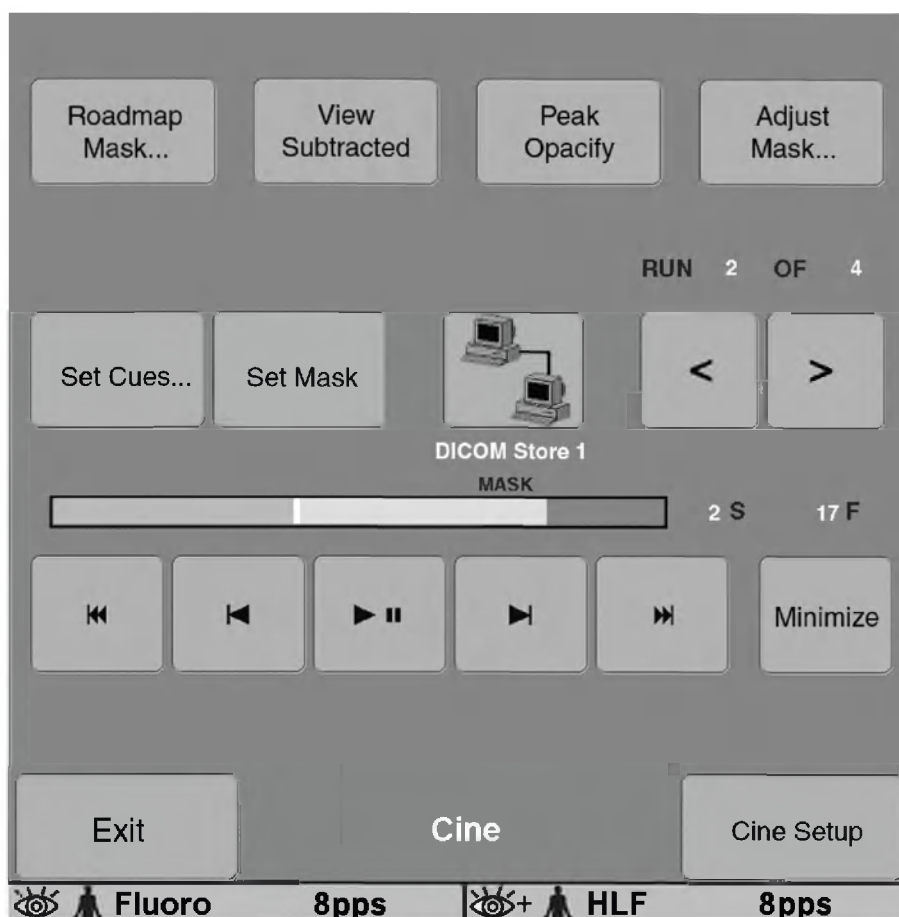


Рисунок 9-17. Кинематографический экран с кнопкой сервера хранения DICOM

8. Поставить воспроизведение кинематографической записи на паузу.
9. Перейти к кадру.
10. Нажать иконку сервера на Кинематографическом экране.

В ходе передачи появляется сообщение Please Wait (Пожалуйста, подождите) до завершения передачи данных на сервер хранения DICOM.

Последний выбранный сервер хранения будет сервером по умолчанию для отправки изображений. Имя выбранного сервера отображается под иконкой DICOM. (Для дополнительной информации см. раздел «Серверы хранения» в настоящем приложении.)

11. Подождать до завершения передачи.

Если рентген будет включен в ходе передачи, процесс передачи прекратится.

Примечание Подробные инструкции об использовании Кинематографического экрана находятся в Главе 6 Руководства оператора рабочей станции ОЕС.

Опция Запрос/считывание DICOM

Рабочая станция предоставляет многофункциональную систему Запрос/Считывание DICOM, которая позволяет находить, считывать и просматривать изображения из нескольких источников, сохраненных в сети DICOM. Можно использовать инструменты Запроса/Считывания DICOM для поиска и извлечения изображений из сети DICOM или с CD/DVD в приводе рабочей станции ОЕС.

Примечание: Если сообщение о проверке сети оставить открытым, на Экране определения сервера Запроса/Считывания и переключиться на приложение Запрос/Считывание, используя клавишу Switch Applications, Экран Запроса/Считывания не будет работать. Необходимо переключиться обратно на Экран определения сервера Запроса/Считывания, используя клавишу Switch Applications, и закрыть это сообщение, чтобы продолжить работу приложения Запрос/Считывание.

Считывание DICOM

Функция считывания DICOM находится на Экране дополнительных приложений.



Нажать клавишу Additional Applications на клавиатуре рабочей станции ОЕС. Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 9-18. Экран дополнительных приложений

Нажать кнопку DICOM Retrieve. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Name	ID	Description	Date	Modality
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT
Watson, Wilford	2837738	abd	6/9/04	CT

Рисунок 9-19. Экран считывания DICOM

Поиск

Информация для текущего пациента появляется в полях поиска сверху экрана, а список отображает имеющиеся записи для этого пациента. Поиск можно настроить следующим образом.

1. Ввести параметры в полях сверху Экрана считывания DICOM для информации, которую необходимо извлечь. Нет необходимости заполнять все поля. Например, если ввести только фамилию или часть фамилии, система найдет все записи с этой фамилией или записи, содержащие часть фамилии, в выбранном источнике.

Примечание: Использовать кнопку *Clear Fields* для очистки всех полей поиска.

2. Выбрать интервал дат из раскрывающегося списка.
3. Выбрать DICOM источник или локальный CD/DVD в раскрывающемся списке Source.

Примечание: Источники в раскрывающемся списке Source – это серверы, которые были введены в список серверов запроса/считывания во время настройки DICOM. Если желаемый сервер не указан, возможно, потребуется ввести определение для этого сервера в соответствующий список серверов.

- После введения желаемых параметров запроса необходимо нажать кнопку Search на Экране считывания DICOM. Система выполняет запрос и отображает сообщение о ходе выполнения по мере поиска и нахождения записей. После завершения поиска результаты отображаются на Экране считывания DICOM.

Считывание

- Когда записи найдены, можно извлечь изображения, связанные с ними. Необходимо выбрать запись из списка, а затем нажать кнопку Retrieve на Экране считывания DICOM.

Примечание: Если список в окне считывания DICOM слишком длинный и не помещается на одном экране, можно использовать линейки прокрутки справа и внизу окна для перемещения по списку и поиска требуемой записи. Более того, при нажатии на заголовки колонок вверху окна список сортируется по выбранному заголовку. Размер колонок можно изменить, нажав на разделитель в заголовке колонки.

Система считывает все файлы, связанные с выбранной записью. Во время считывания файлов отображается сообщение о выполнении команды. После завершения считывания файлов индикатор выполнения исчезает.

По мере считывания файлов с сервера они кэшируются на жестком диске рабочей станции. Если запись уже существует в кэше, появляется диалоговое окно с запросом о перезаписи существующих данных. В случае заполнения кэша появится экран, похожий на указанный ниже.

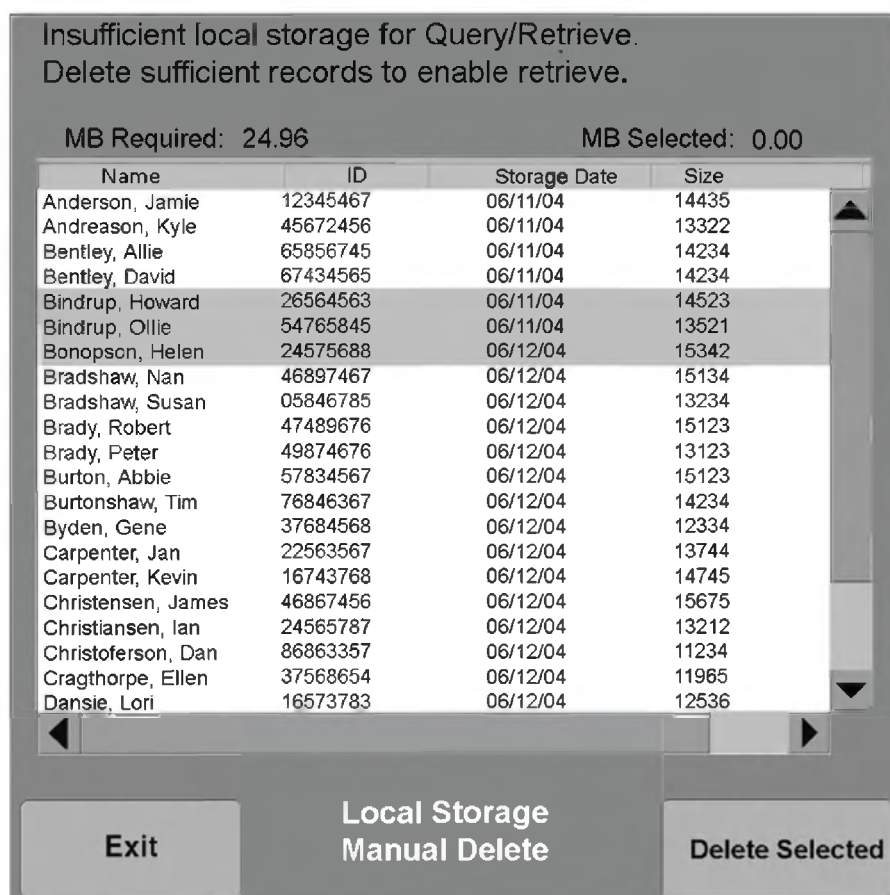


Рисунок 9-20. Экран ручного удаления DICOM

На Экране ручного удаления отображаются все записи, находящиеся в данный момент в кэше Запроса/Считывания. MB Required указывается, сколько места необходимо освободить, чтобы продолжить операцию считывания. Одна запись может состоять из одного или нескольких файлов.

Примечание: Эти записи были ранее получены с DICOM серверов для просмотра на рабочей станции ОЕС. Удаление этих записей не удаляет их с сервера, где они хранятся. Захваченные изображения, которые хранятся на рабочей станции, не включены в этот список. Удаление этих записей не влияет на любые другие полученные изображения, которые хранятся на рабочей станции ОЕС.

2. Выбрать записи на Экране ручного удаления. Можно выбрать более одной записи за один раз, нажимая и удерживая клавиши Ctrl на клавиатуре по мере выбора записей. По мере выбора записей в поле MB Selected отображается, сколько места занимают выбранные записи. Для завершения операции считывания необходимо очистить, по крайней мере, столько места, сколько указано в поле MB Required. По мере удаления записей значение в поле MB Required уменьшается.
3. После выбора записей для удаления необходимо нажать кнопку Delete Selected. Отображается окно для подтверждения удаления.
4. Для удаления выбранных записей из кэша необходимо нажать кнопку Yes на окне подтверждения удаления, а затем нажать ОК. Записи удаляются из кэша. Если было очищено достаточно места, отображается Экран считывания DICOM, и начатая операция считывания завершается. Если необходимо освободить больше места, снова появится Экран ручного удаления для удаления дополнительных записей.

Просмотр

1. После считывания изображений из выбранных записей их можно просмотреть, используя программу просмотра Запроса/Считывания. Выбрать запись из списка на Экране считывания DICOM.

Примечание: Если список в окне считывания DICOM слишком длинный и не помещается на одном экране, можно использовать линейки прокрутки справа и внизу окна для перемещения по списку и поиска требуемой записи. Более того, при нажатии на заголовки колонок вверху окна список сортируется по выбранному заголовку.

Нажать кнопку View на Экране считывания DICOM. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

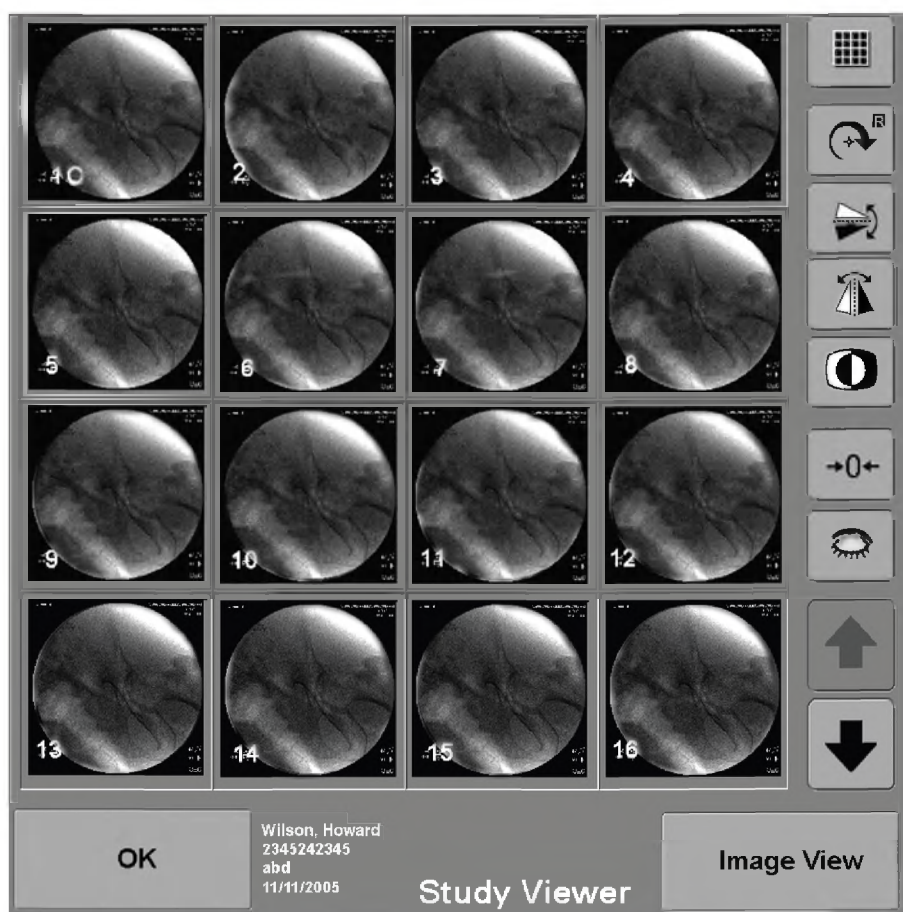


Рисунок 9-21. Программа просмотра полученных обследований DICOM

Изображения, связанные с выбранными записями, отображаются в виде миниатюры на Экране программы просмотра обследования. Если количество изображений превышает 16, необходимо использовать клавиши со стрелками, $\updownarrow$, чтобы перемещаться по изображениям.

На экране также имеются следующие элементы управления:



Layout – Регулирует количество изображений, отображаемых на Экране программы просмотра обследования, изменяя компоновку полученных изображений. Возможные варианты компоновки: 4x4, 3x3 и 2x2.



Rotate – Вращает выбранное изображение.



Flip Horizontal – Отображает изображение зеркально по горизонтали.



Flip Vertical – Отображает изображение зеркально по вертикали.



Negate – Преобразует выбранное изображение в негатив.



Reset – Удаляет все изменения и возвращает выбранное изображение в его исходное состояние.



Multiple Select and Review – Позволяет выбирать несколько изображений и просматривать только эти изображения на Экране программы просмотра изображений.

Выбрать изображение для обработки. Использовать элементы управления на экране для работы с изображением. Для просмотра изображения с большей детализацией или просмотра всей кинематографической записи необходимо нажать кнопку Image View. Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 9-22. Экран просмотра изображения DICOM

Использовать Экран просмотра изображения для просмотра и действий над изображениями и кинематографическими записями. На экране имеются следующие элементы управления.



Overlay – Отображает любую наложенную информацию, хранящуюся вместе с изображением. Наложенная информация может включать маркеры, аннотации, измерения, информацию о пациенте и т.д.



Rotate – Вращает выбранное изображение.



Flip Horizontal – Отображает изображение зеркально по горизонтали.



Flip Vertical – Отображает изображение зеркально по вертикали.



Negate – Преобразует выбранное изображение в негатив.



Window/Level – Регулирует окно/уровень. Окно/уровень отображается в правом нижнем углу изображения в виде C:XXX и W:XXX.



Zoom – Увеличивает или уменьшает изображение. Коэффициент увеличения отображается под кнопкой Zoom.



Pan – Перемещает изображение по экрану для просмотра всех частей увеличенного изображения.



Reset –

Если выбранное изображение является кинематографической записью, активируются элементы управления программы просмотра кинематографических записей внизу экрана. Под элементами управления кинематографическими записями отображается общее количество кадров и текущий кадр.



Play/Pause – Начинает воспроизведение кинематографической записи или приостанавливает воспроизводимую кинематографическую запись.



Back 1 Frame – Перемещает назад на один кадр кинематографической записи.



Forward 1 Frame – Перемещает вперед на один кадр кинематографической записи.



Back Multiple Frames – Перемещает назад на несколько кадров, до 10 кадров кинематографической записи.



Forward Multiple Frames – Перемещает вперед на несколько кадров, до 10 кадров кинематографической записи.

2. Нажать ОК для возврата на Экран просмотра обследования DICOM.
3. Нажать ОК на Экране просмотра обследования DICOM для возврата на Экран считывания DICOM.

Опция хирургической навигации

Рабочая станция ОЕС поддерживает приложения хирургической навигации. Панель рабочей станции для подключения хирургической навигации имеет два (2) разъема для подключения навигационных передатчиков и один (1) разъем – для навигационного принимающего устройства.

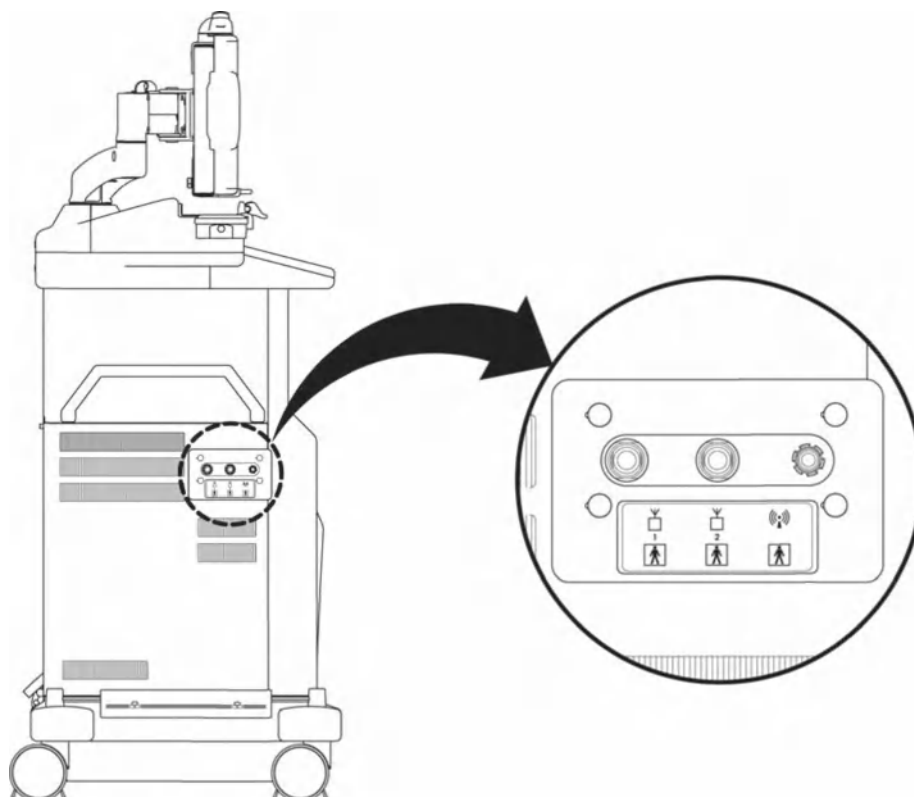


Рисунок 9-23. Панель разъемов для подключения хирургической навигации



Обратитесь к Руководству пользователя навигационного приложения, которое будет использоваться на рабочей станции, чтобы получить информацию о настройке рабочей станции для навигации и проведения хирургической навигации с использованием рабочей станции ОЕС.

Внимание

Расположить рабочую станцию так, чтобы избежать соударения с подсоединенными инструментами. Необходимо всегда отключать все передатчики, принимающие устройства и кабели перед транспортировкой системы.

Возможность подключения внешнего видео

Опция внешнего видео предоставляет возможность просмотра изображения с внешнего видео источника (например, эндоскоп) на правом цветном мониторе. Различные разъемы предусмотрены в отсеке в нижнем левом углу задней панели цветного ЖКИ монитора. Имеющиеся разъемы:

- DVI-D
- SDI
- S-Video
- VGA
- BNC

Для подсоединения и просмотра изображения с внешнего видео источника необходимо выполнить следующие действия.

1. Снять два винта с насеченной головкой, которые удерживают крышку отсека видео разъемов на задней панели цветного ЖКИ монитора рабочей станции.

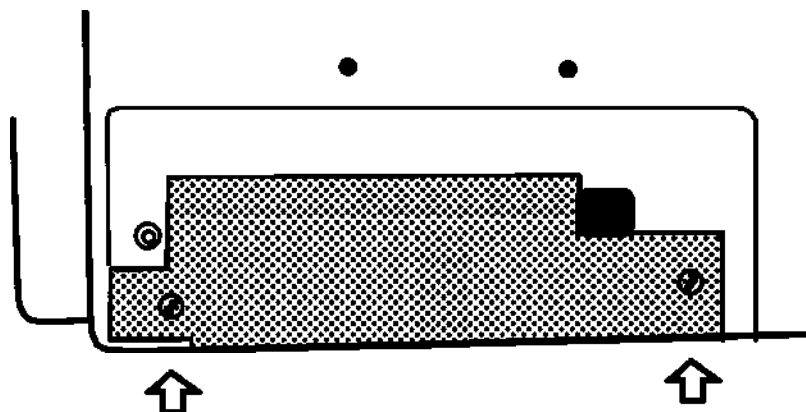


Рисунок 9-24. Болты, удерживающие крышку видео панели

2. Подсоединить кабель видеоисточника к желаемому разъему в отсеке видео.

Внимание

Необходимо располагать кабели внешнего видеоисточника таким образом, чтобы исключить опасность падения, зацепления и создания помех. Стрела монитора и сам блок могут неожиданно прийти в движение, если потянуть за кабели внешних видеоустройств.

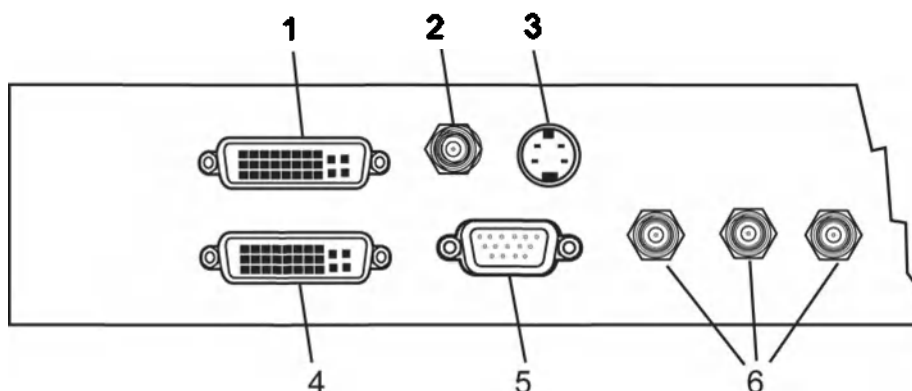


Рисунок 9-25. Видео разъемы ЖКИ монитора

1. Цифровой видео интерфейс (DVI-D)
2. Последовательный цифровой интерфейс (SDI)
3. S-Video
4. Цифровой видео интерфейс (DVI-D) Видео OEC
5. VGA – 15-pin D-sub
6. BNC

Примечание: Видео разъем DVI-I (Пункт 4) обеспечивает передачу видео от рабочей станции и не должен отсоединяться.

3. Нажать функциональную клавишу Additional Applications, которая находится на клавиатуре рабочей станции.
4. Начать воспроизведение видео с внешнего источника. Система должна определить наличие внешнего видео источника, чтобы включиться.
5. Нажать кнопку External Video на сенсорном экране. Видео изображение с внешнего источника будет отображаться на правом мониторе.
6. Нажать любую функциональную клавишу на клавиатуре рабочей станции для прекращения просмотра видео с внешнего источника.

ВНИМАНИЕ

Чистить разъемы для подключения внешних видеоисточников только сухой тканью. Не использовать жидкие очищающие средства в этой области.

Опция управления нагревом

Обзор

В этом разделе описываются рабочие характеристики ОЕС С-дуги, оборудованной опциональными охлаждающими аппаратными средствами и программное обеспечение, установленное на рабочей станции. Управление нагревом – стандартная опция для новых кардиологических систем, необязательно присутствует в не кардиологических системах и может быть добавлена в качестве набора к существующим кардиологическим системам. Дополнительное охлаждение рентгеновской трубки, обеспечиваемое этими изменениями, способствует более эффективному охлаждению зеркала анода рентгеновской трубки и корпуса. Это обеспечивает более длительный срок службы рентгеновской трубки, улучшение эффективности системы и увеличение пропускной способности пациентов.

Примечание: Предполагается, что оператор знаком с основами работы с ОЕС С-дугой. См. Руководство оператора С-дуги, если необходима помощь.

Повышение эксплуатационных характеристик

На следующих графиках изображено, как аппаратные средства и программное обеспечение для управления нагревом повышают теплоёмкость рентгеновской трубки.

На первом графике показаны характеристики управления нагревом ОЕС С-дуги, которая работает непрерывно при 80 кВ и 5 мА. С-дуга не оборудована аппаратными средствами или программным обеспечением для управления нагревом. Необходимо заметить, что температура корпуса рентгеновской трубки достигает 80°C примерно через 62 минуты. Также необходимо принять к сведению, что для охлаждения корпуса с 80°C до 50°C требуется около 52 минут.

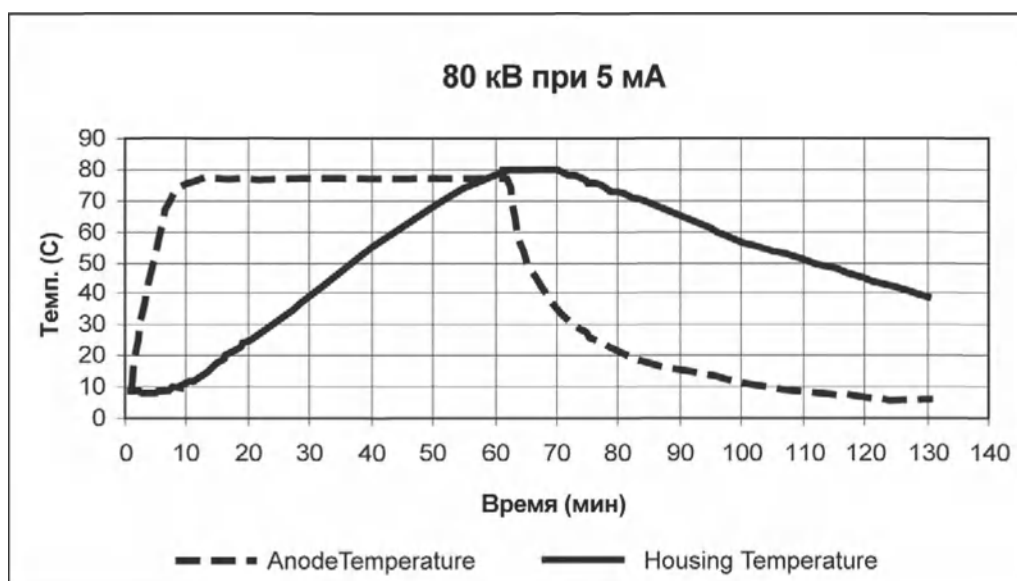


Рисунок 9-26. Тепловые характеристики ОЕС С-дуги, не оборудованной средствами управления нагревом

На следующем графике показаны характеристики управления нагревом ОЕС С-дуги, которая оборудована аппаратными средствами и программным обеспечением для контроля управления нагревом. Снова, С-дуга работает непрерывно при 80 кВ и 5 мА. В это раз температура анода рентгеновской трубки ниже на 7 - 8 градусов, чем раньше, а температура корпуса достигает 80°C через 77 минут, что увеличивает время работы примерно на 24 процента. Также, корпус остывает быстрее, достигая температуры 50°C примерно за 45 минут.

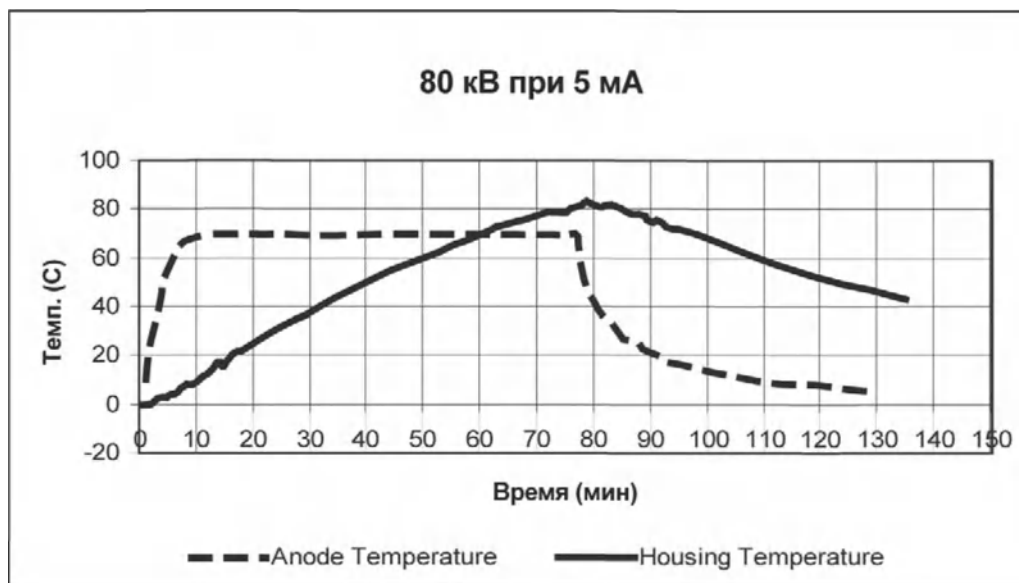


Рисунок 9-27. Тепловые характеристики ОЕС С-дуги со средствами управления нагревом

Изменение интерфейса оператора

Следующие изменения уникальны для систем, которые оборудованы аппаратными средствами и программным обеспечением для управления нагревом.

Пороги нагрева и накала анода

Система, оборудованная аппаратными средствами и программным обеспечением для управления нагревом, ведет себя несколько иначе, чем необорудованная система. Есть четыре основных различия.

1. Сообщения о температуре будут отображаться на левом мониторе вместо правого.
2. Для таких сообщений уже не предусмотрено кнопки **ОК**.
3. Нет необходимости реагировать на какие-либо сообщения о температуре.
4. Каждое сообщение пропадает автоматически после охлаждения системы.

На последующих страницах указаны сообщения, касающиеся температурного режима, которые отображаются на системах, оборудованных аппаратными средствами и программным обеспечением для управления нагревом. Они расположены в порядке возрастания их значимости.



Рисунок 9-28. Индикатор нагрева анода на левом мониторе

Графический индикатор нагрева показывает ту же информацию, что и текстовые сообщения на контрольной панели С-дуги.



Рисунок 9-29. Индикаторы нагрева анода и корпуса на левом мониторе

Эти индикаторы графически отображают температуру анода и корпуса рентгеновской трубки. Это та же информация, которая отображается в текстовой форме на контрольной панели С-дуги.

ANODE WARM (АНОД ТЕПЛЫЙ) Это сообщение о статусе появляется на левом мониторе рабочей станции. От оператора не требуется каких-либо действий.

HOUSING WARM (КОРПУС ТЕПЛЫЙ). Это сообщение о статусе появляется на левом мониторе. Не требуется каких-либо действий. Можно получать флуоресцентные снимки, но функции HLF и цифровой кинематографии не доступны. Необходимо подождать, пока корпус остынет. Для этого обычно требуется несколько секунд.

ANODE HOT - HLF DISABLED. (АНОД ГОРЯЧИЙ – HLF ОТКЛЮЧЕНА) Это сообщение о статусе появляется на левом мониторе. Не требуется каких-либо действий. Можно получать флуоресцентные снимки, но функции HLF и цифровой кинематографии не доступны, пока не остынет анод. Для этого обычно требуется несколько секунд.

HOUSING HOT - HLF DISABLED. (КОРПУС ГОРЯЧИЙ – HLF ОТКЛЮЧЕНА) Это сообщение о статусе появляется на левом мониторе. Не требуется каких-либо действий. Можно получать флуоресцентные снимки, но функции HLF и цифровой кинематографии отключены, пока не остынет корпус.

ANODE OVERHEATED - X-RAYS DISABLED. (ПЕРЕГРЕВ АНОДА – РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН) Невозможно проводить рентгенографию, пока отображается это сообщение.

HOUSING OVERHEATED - X-RAYS DISABLED. (ПЕРЕГРЕВ КОРПУСА – РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН) Это сообщение о статусе также появляется на левом мониторе. Рентген отключен, пока не исчезнет это сообщение.

Установки системы

Обзор

В этой главе объясняется, как использовать функцию установки для настройки установок рабочей станции в соответствии со специфическими потребностями. Такие свойства, как: способ отображения десятичного разряда, включение автоматических свойств, установка значений по умолчанию, установка времени, даты и звука сигнала настраиваются при помощи функции настройки.

Некоторые свойства доступны не для всех систем.

Экран установки

Для доступа к Экрану установки необходимо нажать клавишу Setup  на клавиатуре рабочей станции.

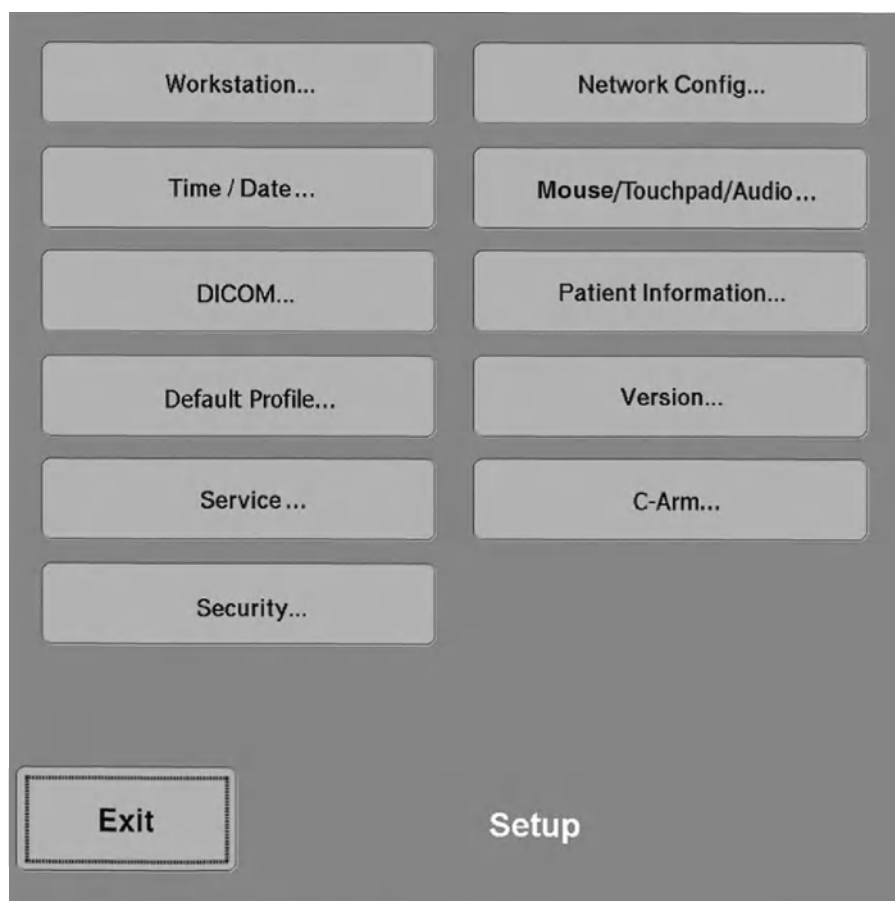


Рисунок 10-1. Экран установки

Использовать кнопки на этом экране для установки опций рабочей станции. Выбрать соответствующие кнопки функции/функций, которые необходимо установить.

Экран опций рабочей станции

Нажать кнопку Workstation... чтобы:

1. Ввести название больницы.
2. Выбрать:
 - Отображение единиц измерения дозы (рад или мГр).
 - Отображение десятичного разряда (стандарт США или международный).
 - Функция правого ножного переключателя по умолчанию (HLF или Digital Spot)
 - Включение/выключение функции автоматической перестановки.
 - Включение/выключение функции автоматического сохранения.
 - Включение/выключение автоматического воспроизведения кинематографических данных.
 - Переключение кинематографического воспроизведения в миниатюре.
 - Set screensaver delay time. Установить время отсрочки экранной заставки.

Нажать кнопку Workstation... для отображения Экрана настройки рабочей станции.

Hospital Name

Dose Units	Decimals	Right Footswitch
rad ☐	1,000.00 ☐	HLF ☒
mGy ☒	1.000,00 ☒	Digital Spot ☐

Auto Swap: ☐

Auto Save at End of Exposure: ☐

Auto Playback When Cine Acquired: ☒

Use Mini Cine Playback by default: ☐

Screen Saver Delay Time: Minutes

Рисунок 10-2. Экран настройки рабочей станции

Примечание: Опция автоматического воспроизведения кинематографической записи в меню настройки рабочей станции отображается только на системах, оборудованных кинематографическим диском.

Время и дата

Нажать кнопку Time / Date... для ввода текущего времени и даты, а также для установки формата отображения даты.

Установка времени и даты

1. Нажать Time/Date... на Экране установки. Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

Рисунок 10-3. Экран установки времени/даты

2. Для установки времени вручную:
 - Ввести текущее время в часах, минутах и секундах, используя клавиатуру, а затем нажать кнопку Set на экране.
 - Ввести текущую дату в виде цифр для месяца, дня и года, а затем нажать кнопку Set.
 - Нажать кнопку MM/DD/YYYY или кнопку DD:MM:YYYY для выбора формата отображения даты (MM/ДД/ГГГГ или ДД:ММ:ГГГГ, соответственно).
 - Нажать кнопку ОК для закрытия Экрана установки времени/даты и возврата на Экран установки.

Примечание По умолчанию дата отображается в виде MM/ДД/ГГГГ.

3. Для установки времени автоматически:

- Выбрать кнопку с независимой фиксацией в NTP (сетевой протокол синхронизации времени).
- Ввести адрес сетевого сервера точного времени в поле Server.
- Необходимо ввести адрес сервера точного времени. Когда выбрана эта опция, рабочая станция будет получать текущее время из сети каждый раз при запуске системы, если она подключена к сети.

Установка DICOM

Нажать кнопку DICOM... для отображения Экрана настройки DICOM.

Экран настройки DICOM используется на установке свойств DICOM, таких как Запрос/Считывание и DICOM серверы. См. Главу 10, «Дополнительные приложения» для информации о настройке и использовании DICOM с рабочей станцией ОЕС.

Профиль по умолчанию

Нажать кнопку Default Profile... для отображения Экрана профиля визуализации по умолчанию.

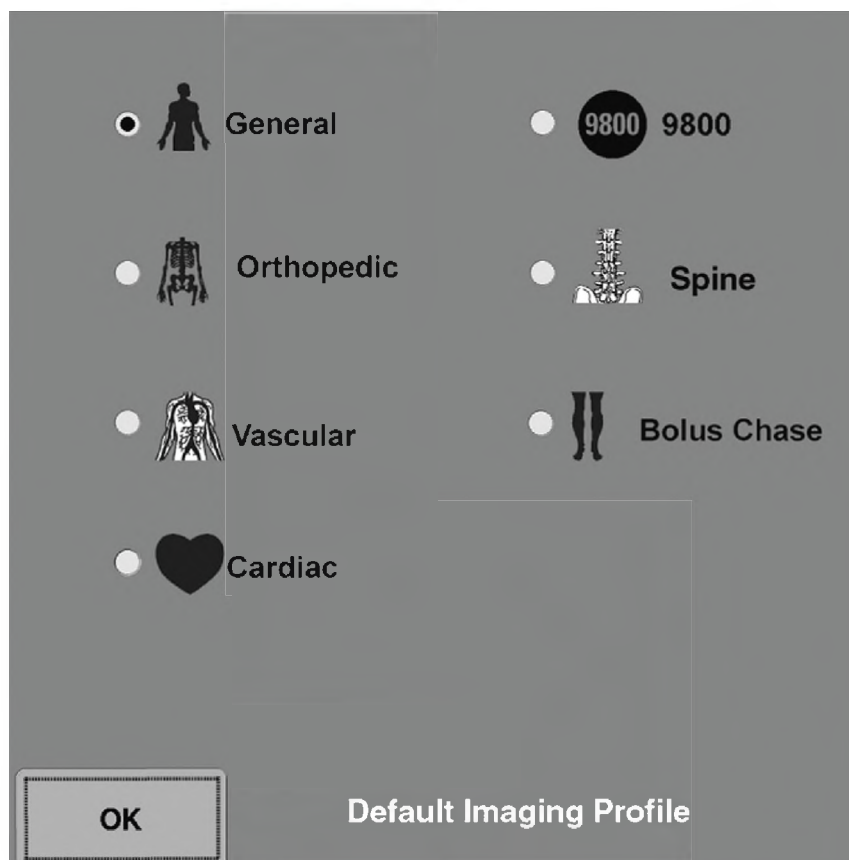


Рисунок 10-4. Экран профиля визуализации по умолчанию

Использовать этот экран для выбора профиля визуализации, который будет активен при запуске рабочей станции и в начале нового обследования. Дополнительная информация о профилях визуализации находится в разделе «Анатомический профиль», Глава 5 «Флюоресцентная визуализация».

Сервис

Кнопка Service... предназначена для использования квалифицированным техническим персоналом компании GE OEC.

Безопасность

Кнопка Security... используется для настройки рабочей станции ОЕС в соответствии с требованиями HIPAA. Использование Экрана установок безопасности позволяет настроить вход пользователей с использованием пароля для изменения пароля, а также для удаления всей информации о пациентах, находящейся на рабочей станции.

Выбрать пункт Security... на Экране установки. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

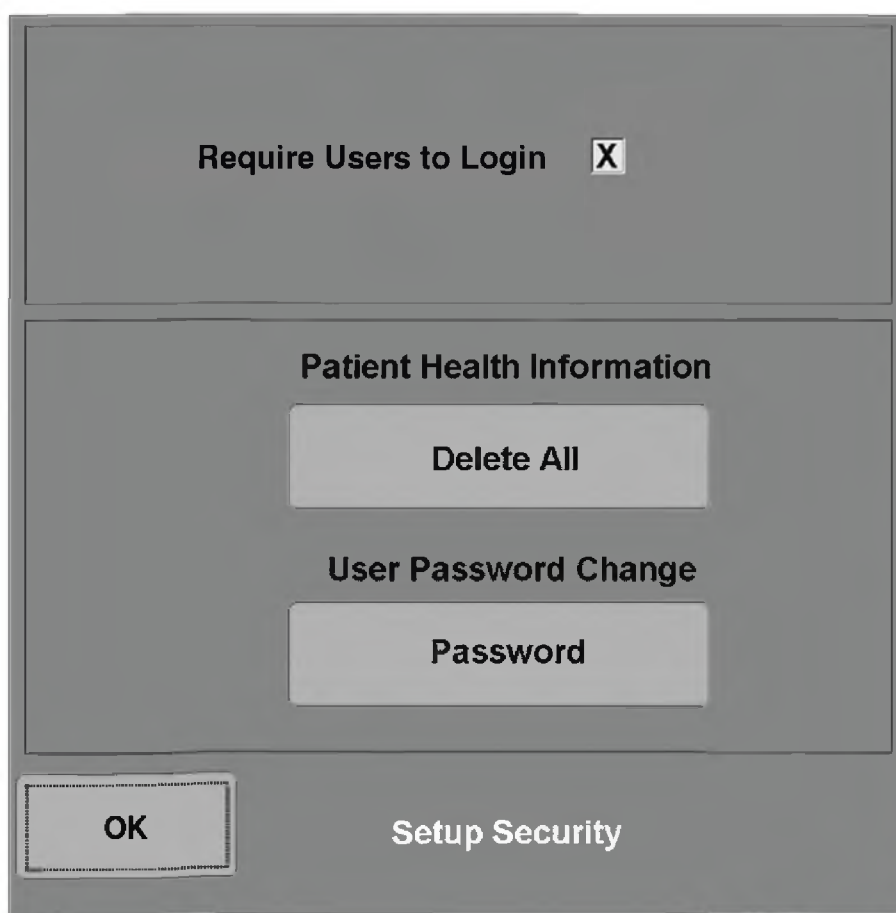


Рисунок 10-5. Экран установок безопасности

Пароли

При установленном символе X в поле рядом с пунктом Requires Users to Login при запуске рабочей станции появляется экран входа в систему. Пользователь должен ввести пароль перед тем как продолжить использование рабочей станции. Использовать кнопку Password для установки или смены пароля рабочей станции.

1. Нажать кнопку Password. Отображается экран, похожий на указанный ниже.



The image shows a 'Setup Password' dialog box with a gray background. It contains three input fields for passwords, each preceded by a label: 'Old Password:', 'New Password:', and 'Retype Password:'. Below the input fields, there are three buttons: 'OK', 'Setup Password', and 'Cancel'.

Рисунок 10-6. Экран установки пароля

2. Если необходимо изменить пароль, ввести старый пароль в поле Old password. Если пароль устанавливается впервые, ввести пароль по умолчанию GEOECWS в поле Old Password.
3. Ввести новый пароль в поле New Password.
4. Повторить новый пароль в поле Retype Password.
5. Нажать OK для возврата на Экран установок безопасности.

Примечание: Необходимо повторно ввести точно такой же пароль, иначе появится сообщение об ошибке и необходимо будет ввести пароль снова.

Удалить все

Внимание

Функция Удалить все удаляет всю информацию о пациентах с рабочей станции. Изображения не удаляются, тем не менее, вся информация о пациентах, связанная с изображениями, удаляется. После использования опции Удалить все систему необходимо перезагрузить.

Нажать кнопку Delete All для удаления всей информации о пациентах с рабочей станции.

1. Отображается подтверждающее диалоговое окно. Нажать ОК для удаления всей информации о пациентах.
2. По мере удаления всей информации о пациентах с рабочей станции отображается строка выполнения. После завершения удаления появится сообщение, что рентгенографирование отключено.
3. Нажать ОК для закрытия сообщения, а затем перезагрузить систему, нажав на сетевой выключатель для выключения системы. Подождать 10 секунд после выключения системы, а затем снова включить систему при помощи сетевого выключателя. После перезагрузки системы вся информация о пациентах удалена.

Примечание: Если функция Удалить все выполняется на системе NAV, может появиться сообщение об ошибке, указывающее, что связь с компьютеров NAV была утеряна. В случае отображения такого сообщения об ошибке, нажать ОК для закрытия сообщения и продолжить выполнение операции Удалить все.

Конфигурация сети

Нажать кнопку Network Config... для отображения Экрана конфигурации сети.

Экран конфигурации сети используется для настройки параметров, необходимых для подключения рабочей станции к сети Ethernet, например DICOM. См. раздел DICOM в Главе 10, «Дополнительные приложения» для информации относительно настройки рабочей станции ОЕС для работы в сети.

Установки мыши/сенсорной панели и аудио

Нажать кнопку Touchpad/Audio... для отображения Экрана конфигурации сенсорной панели аудио.

Информация о настройке сенсорной панели и аудио компонентов рабочей станции ОЕС находится в Главе 3, «Элементы управления рабочей станции».

Экран настройки информации о пациенте

Экран настройки информации о пациенте используется для определения полей данных, доступных на Экране информации о пациенте, и информации, которая выводится на изображениях.

Когда рядом с полем категории информации о пациенте стоит символ X, это означает, что это поле активно на Экране информации о пациенте. По умолчанию все поля активны. Данные могут вводиться только в активные поля. Информация о пациенте, введенная в активные поля, отображается на изображениях на левом мониторе.

Нажать кнопку Patient Information... на Экране установки. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Allow data entry on Patient Information screen and display on X-ray images.

Display on X-ray images.

Patient Name: ☒ Hospital: ☒

Birthdate: ☒ Date/Time: ☒

Sex: ☒

Patient ID: ☒

Physician: ☒

Procedure: ☒

Display on Exam Lists

Comments: ☒ Patient ID: ☒

Accession #: ☒ Accession #: ☒

OK

Setup Patient Information

Рисунок 10-7. Экран настройки информации о пациенте

Для того чтобы поле ввода стало неактивным, нажать на поле рядом с ним. Символ X удаляется.

Входящий номер и строка комментария – это поля, выбираемые пользователем, которые могут быть отключены через Экран настройки информации о пациенте. После отключения эти поля не отображаются ни на левом мониторе, ни с сохраненными изображениями. Рекомендуется настроить опции Экрана настройки информации о пациенте перед началом обследования.

Номера доступа

Можно выбрать, что именно будет отображаться на Экранах сохраненных и запланированных обследований: идентификационный номер пациента или номер доступа.

Использовать Экран настройки информации о пациенте для выбора либо идентификационного номера пациента, либо номера доступа. Эта информация отображается в списках обследований для просмотра и выбора обследований.

Экран версии

На Экране версии отображается информация о рабочей станции и программном обеспечении, установленном на рабочей станции. Эта информация может потребоваться, если возникнет необходимость связаться со Службой обслуживания клиентов компании ОЕС.

1. Нажать кнопку Version... для отображения Экрана версии, который похож на указанный ниже.

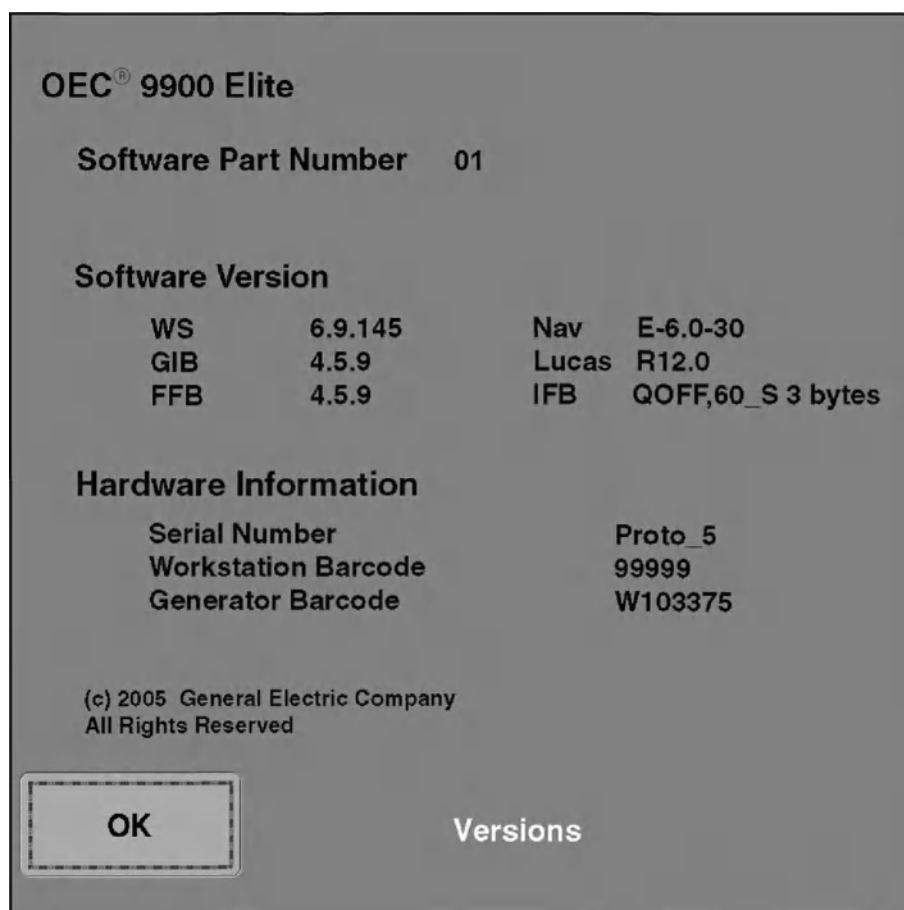


Рисунок 10-8. Экран версии

2. Нажать OK для возврата на Экран установки.

Экран С-дуги

Нажать кнопку C-Arm... для:

- Настройки тона сигнала генератора.
- Установки значения по умолчанию при запуске и для каждого нового пациента:
- Вращение камеры
- Вращение коллиматора
- Диафрагма коллиматора
- Створки коллиматора
- Увеличение (размер поля)

Нажать кнопку C-Arm... для отображения экрана С-дуги.

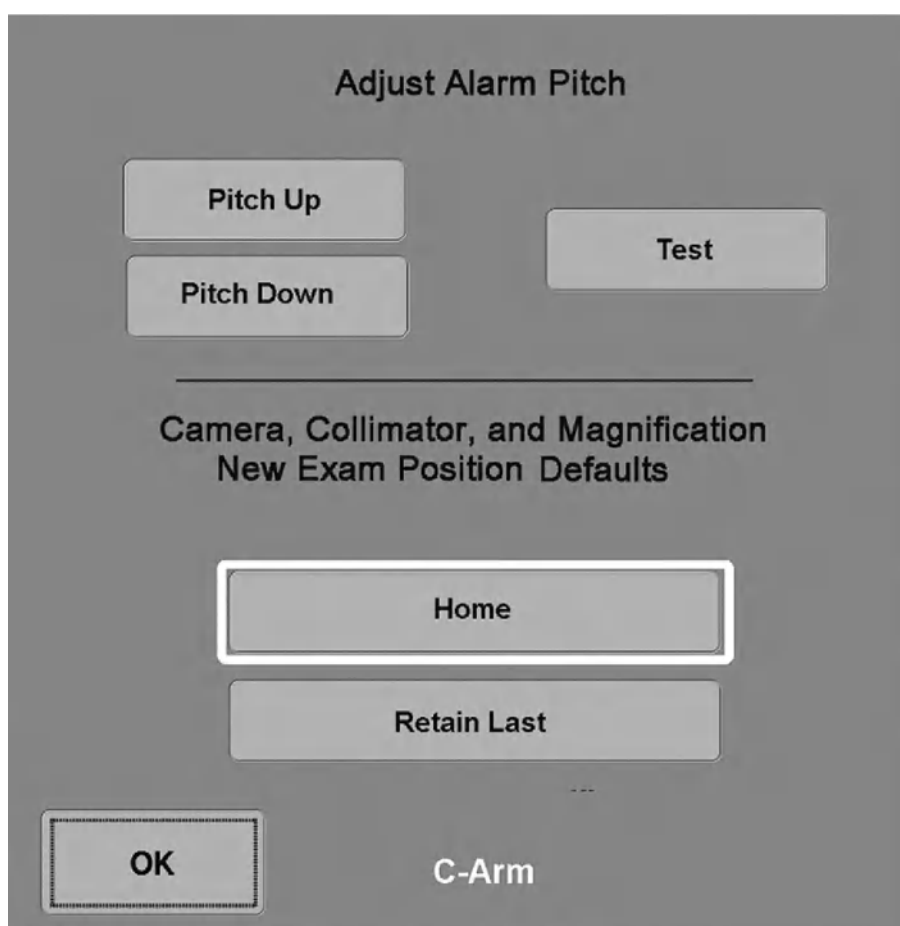


Рисунок 10-9. Экран С-дуги

Настройка тона сигнала

Нажать Test для воспроизведения сигнала генератора.

1. Использовать кнопки Pitch Up и Pitch Down для регулировки высоты сигнала.
2. Нажать OK для закрытия Экрана С-дуги и возврата в Экран установки.
3. Нажать Exit для закрытия Экрана установки.

Установка параметров по умолчанию

Для установки значения по умолчанию для вращения камеры, вращения коллиматора, положения диафрагмы и створок коллиматора и степени увеличения:

1. Нажать Home или Retain Last для установки положения по умолчанию.
Кнопка Home возвращает камеру и коллиматор в исходное положение, полностью открывает диафрагму и/или створки коллиматора, а также сбрасывает степень увеличения до нормального значения.
Кнопка Retain Last позволяет сохранять использованные настройки для следующего пациента или при запуске системы.
2. Нажать OK для закрытия Экрана С-дуги и возврата в Экран установки.
3. Нажать Exit для закрытия Экрана установки.

Техническое обслуживание

Обзор

В этом разделе описываются способы повседневной проверки технических характеристик, которые пользователь может произвести, чтобы убедиться, что рабочая станция ОЕС работает надлежащим образом. Такие проверки не заменяют запланированное периодическое техническое обслуживание. В случае обнаружения проблем в ходе таких проверок необходимо связаться с квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования для поиска и устранения неисправностей и ремонта системы.

В дополнение к проверкам технических характеристик описываются методы безопасной очистки, а также приводится график технического обслуживания, которое должно производиться периодически, раз в полгода. Все периодическое техническое обслуживание производится представителем компании GE OEC Medical Systems, Inc. или квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования.

До проведения каких-либо проверок технических характеристик, описанных в этом разделе, очень важно осознать потенциальные опасности, связанные с проведением таких процедур.

Необходимо еще раз ознакомиться с Главой 1 «Введение и безопасность» данного руководства, прежде чем приступить к проведению проверок.

ВНИМАНИЕ

Электрические схемы внутри оборудования находятся под напряжением, которое способно вызвать серьезную травму или смерть от удара электрическим током. Только обученный и квалифицированный персонал компании GE OEC может снимать крышки или проводить любое техническое обслуживание.

До начала проверки технических характеристик переместить систему в безопасную зону, а также соблюдать все меры предосторожности, касающиеся радиационной безопасности. Эти проверки должны проводиться настолько часто, насколько этого требует степень использования оборудования и другие обстоятельства.

Интенсивное использование требует увеличения частоты проведения проверок технических характеристик. Более того, такие обстоятельства как аварии в ходе транспортировки или воздействие чрезмерного количества жидкостей требуют проверки технических характеристик, чтобы убедиться в безопасной работе оборудования.

В дополнение к нижеуказанным проверкам, см. руководство оператора генератора для дополнительной информации относительно технического обслуживания, в том числе рабочей станции.

Проверки технических характеристик

Проверка механических характеристик

1. Проверить надлежащую работу колес рабочей станции. Проверить на легкость движения без значительного люфта.
2. Проверить тормозные педали на легкость передвижения и надлежащее управление колесами без чрезмерного люфта.
3. Проверить фиксатор монитора. Убедиться, что мониторы закреплены надлежащим образом, а фиксирующий механизм не расшатан и не слишком изношен.
4. Проверить стрелу монитора на легкость движения без чрезмерного люфта. Убедиться, что мониторы не двигаются после установки в определенное положение.

Проверка электрических характеристик

Проверить кабель электропитания и соединительный кабель. Проверить на наличие признаков износа или истирания в районе разъемов.

1. Проверить соединительный кабель на признаки износа или истирания, на наличие расшатанных или отсутствующих контактных штырьков и изношенных участков в местах деформации.
2. Включить систему и убедиться, что она успешно завершит последовательность включения оборудования.
3. Проверить функционирование вентиляторов рабочей станции, убедиться, что вентиляционные отверстия не закрыты.

Очистка

ВНИМАНИЕ

Необходимо всегда выключать и отключать рабочую станцию от сети перед проведением очистки. Для очистки использовать слегка влажную ткань или губку.

1. Периодически чистить корпус и панели при помощи влажной ткани.
2. Не позволять скапливаться грязи в пластиковых желобках, окружающих сенсорный экран. При необходимости использовать мягкое очищающее средство для удаления потертостей и пятен.
3. Не использовать каких-либо растворителей, которые могут повредить или обесцветить окрашенную отделку или пластиковые компоненты.
4. Не опрыскивать мониторы очищающим средством или жидкостью.
5. Соблюдать осторожность, чтобы жидкости не попадали в те места, откуда они могут просочиться в электронные блоки через швы в панелях или крышках.

ВНИМАНИЕ

Вода, мыло или другие жидкости в случае их попадания внутрь оборудования могут вызвать короткое замыкание, что приведет в риск поражения электрическим током или возникновения пожара.

Если жидкость случайно разлилась на электронные компоненты рабочей станции, НЕЛЬЗЯ ПОДСОЕДИНЯТЬ шнур электропитания и включать рабочую станцию до полного высыхания или испарения жидкости.

Одобрённые чистящие средства

Чистящие средства, одобренные для очищения рабочей станции.

- Многоцелевое дезинфицирующее средство Misty Multi-Purpose Disinfectant II
- Многоцелевое дезинфицирующее средство Misty Multi-Purpose Disinfectant
- Дезинфицирующее средство Misty Clear Lemon 10
- Virex II 256
- Вспениваемое чистящее и дезинфицирующее средство Precise Hospital Foam Cleaner
- Отбеливатель и вода в смеси 1:25.
- Изопропиловый спирт

ИК пульт дистанционного управления

Необходимо заменить батареи ИК пульта дистанционного управления, когда на мониторе рабочей станции появится сообщение IR REMOTE BATTERY LOW. В пульте дистанционного управления используются три щелочные батареи типа AAA.

Примечание: Внутри пульта дистанционного управления нет компонентов, которые могут обслуживаться пользователем. Вскрытие корпуса влечет за собой аннулирование гарантийных обязательств.

Для замены батарей

Отвинтить винт, который удерживает крышку отделения для батарей на задней панели ИК пульта дистанционного управления.

1. Достать старые батареи.
2. Вставить новые батареи размера AAA. (Необходимо соблюсти правильную полярность, как указано символом +).
3. Установить крышку на место.
4. Вставить винт крышки отсека для батарей, избегать его чрезмерного затягивания.

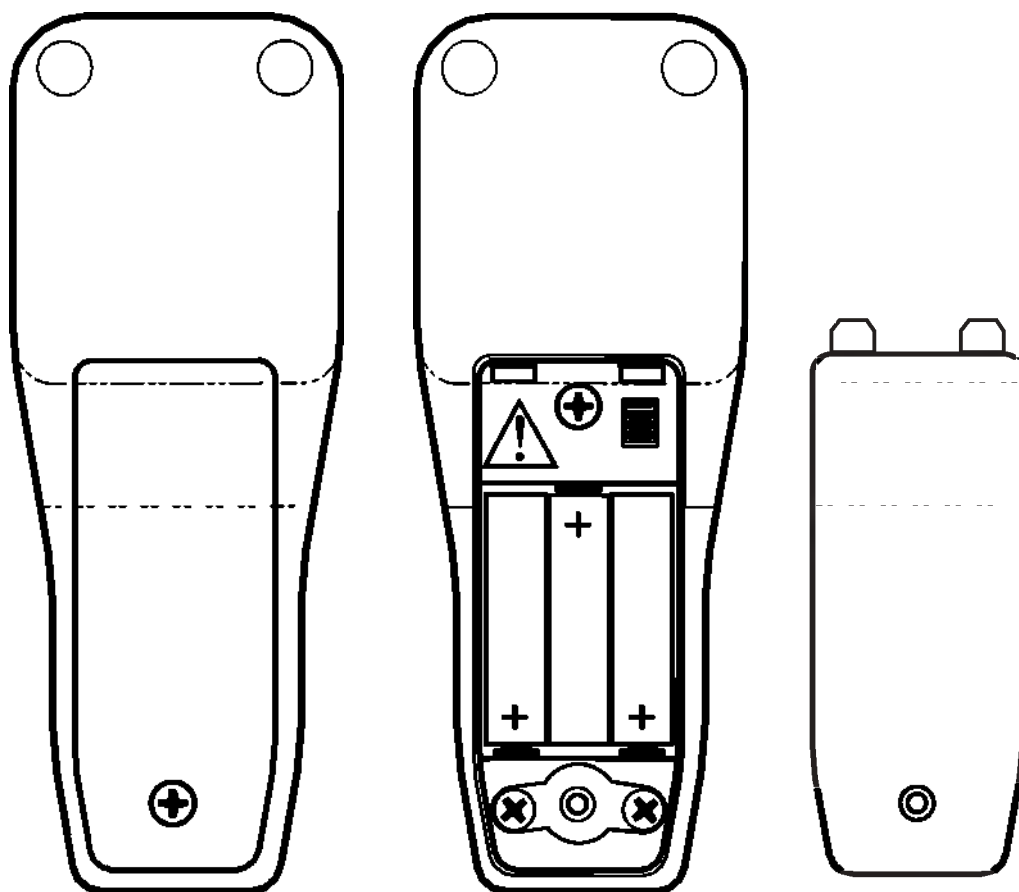


Рисунок 11-1. Крышка отсека батареек ИК пульта дистанционного управления

Долгосрочное хранение или транспортировка

Для подготовки системы для долгосрочного хранения (60 дней и более) или транспортировки рекомендуется соблюдать следующие рекомендации:

1. Зафиксировать все блокировки и тормоза и отключить все электропитание. Свернуть соединительный кабель и поместить его на рукоятке рабочей станции. Свернуть кабель электропитания и поместить его на рукоятке рабочей станции.
2. Убедиться, что мониторы зафиксированы при помощи креплений. Для транспортировки поместить мониторы в оригинальную упаковку.
3. Накрыть рабочую станцию. Прикрепить ее к жесткому поддерживающему основанию и поместить в защитный контейнер, соответствующий условиям транспортировки или хранения.

График периодического технического обслуживания

Обычное периодическое техническое обслуживание производится ежегодно. Такое техническое обслуживание должно производиться сертифицированным квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования компании GE OEC Medical Systems, Inc. Рекомендуется использовать следующий график периодического технического обслуживания.

Ежегодное техническое обслуживание

Ежегодное техническое обслуживание должно производиться в соответствии с Процедурой периодического технического обслуживания. Процедура включает следующие пункты технического обслуживания:

- Проверить статическое напряжение проводов
- Произвести тестирование управления и торможения рабочей станции
- Произвести подключение и тестирование мониторов
- Проверить и очистить воздушные фильтры рабочей станции
- Проверить кабель электропитания
- Проверить соединительный кабель и разъемы
- Измерить электропроводность заземления
- Измерить регулирование напряжения в сети
- Проверить /отрегулировать напряжение источника питания рабочей станции
- Провести диагностику панелей рабочей станции
- Произвести функциональный тест рабочей станции
- Произвести функциональную проверку ИК пульта дистанционного управления
- Произвести функциональную проверку вспомогательного оборудования

Поиск и устранение неисправностей

Обзор

В этой главе описываются сообщения, которые появляются на правом мониторе рабочей станции, когда система не может запустить последовательность подключения оборудования или происходит отказ оборудования во время работы. Отказ рабочей станции может привести к нарушению функций системы или автоматическому отключению. Сообщения об ошибках приведены в алфавитном порядке на последующих страницах.

Этапы устранения неисправностей

В случае возникновения проблем при запуске системы выполнить следующие действия для устранения ошибок:

1. Если появилось сообщение об ошибке, выключить переключатель электропитания; подождать одну минуту, затем включить переключатель электропитания. Если в результате этого ошибка не устранена, перейти к шагу 2.
2. Выключить электропитание, отсоединить шнур электропитания и обратиться в службу сервиса. См. телефонные номера сервисных служб в Главе 1 «Введение и безопасность». Нельзя продолжать использовать систему.

ВНИМАНИЕ

Игнорирование сообщений об ошибках и предупреждающих сообщений может привести к повреждению оборудования и несчастному случаю.

Сообщения

Следующие сообщения могут отображаться на правом мониторе. Когда сообщения отображаются на правом мониторе рабочей станции, нажатие кнопки ОК, клавиши ENTER или включение рентгеновской установки удалит сообщение. Некоторые сообщения можно закрыть, но они будут периодически отображаться, если проблема все еще существует.

Сообщение	Описание
AC POWER LINE SENSOR ERROR DETECTED (Обнаружена ошибка сенсора линии электропитания).	Отображается, когда рабочая станция обнаруживает неправильное напряжение в сети и/или показания электрического тока. Зарядное устройство отключено, и проведение последующего рентгенографирования в итоге приведет к истощению аккумулятора и сделает систему непригодной к использованию. Пожалуйста, обратитесь в службу сервиса.

Сообщение	Описание
AC LINE CONFIGURATION DOES NOT MATCH MEASURED VOLTAGE. (Конфигурация линии переменного тока не соответствует измеренному напряжению).	Отображается, если предполагаемый интервал рабочей линии переменного тока не соответствует фактическому значению линии переменного тока. Вызвано ошибкой в конфигурации или отказом аппаратных средств. Зарядное устройство отключено, и проведение последующего рентгенографирования в итоге приведет к истощению аккумулятора и сделает систему непригодной к использованию. Пожалуйста, обратитесь в службу сервиса.
A DIFFERENT C-ARM HAS BEEN CONNECTED TO THE WORKSTATION (К рабочей станции подключена другая С-дуга).	Выключить рабочую станцию, подождать пять секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Необходимо перегрузить рабочую станцию после подключения другой С-дуги.
ALL EXISTING ANNOTATION AND MEASUREMENTS WILL BE REMOVED FROM THE IMAGE (Все существующие аннотации и измерения будут удалены с изображения)	Отображается, когда аннотированное изображение «увеличивается». Аннотации удаляются.
ALL PATIENT INFORMATION AND SAVED IMAGES WILL BE DELETED (Вся информация о пациентах и сохраненные изображения будут удалены)	Отображается при использовании опции «Удалить всю информацию о пациентах».
ANATOMICAL PROFILES DISABLED (Анатомические профили отключены)	Некоторые анатомические профили недействительны. Эти профили будут отображаться серым цветом на Экранах профиля. Для восстановления или исправления недействительных профилей необходимо связаться с представителем Службы сервиса. Профили, отображаемые серым цветом, несовместимы с программным обеспечением рабочей станции или недоступны в данный момент по другой причине. Необходимо связаться со службой сервиса для изменения конфигурации рабочей станции, чтобы сделать совместимые профили доступными
CANCEL TO CONFIRM COPY ABORT (Отмена для подтверждения прекращения копирования)	Отображается сообщение Are you sure you want to Cancel the Copy in Progress? (Вы уверены, что хотите прервать копирование?), когда кнопка Cancel нажата в ходе операции копирования.
CANNOT MAKE NETWORK CONNECTION (Невозможно установить сетевое подключение)	Убедиться, что рабочая станция подключена к сети. Отображается, когда рабочая станция не может подключиться к сети при запуске. Если планируется использовать сеть, необходимо убедиться, что сетевой кабель подключен к рабочей станции

Сообщение	Описание
CANNOT WRITE TO FINALIZED DISK (Невозможно произвести запись на «финализированный» диск)	Вставить диск, на который возможно произвести запись, и нажать ОК для продолжения копирования изображений. CD или DVD в приводе DVD ранее был «финализирован» и на него невозможно произвести запись. Произвести операцию с другим диском.
COPY OR PRINT IN PROGRESS (Происходит копирование или печать)	Пожалуйста, подождите
CURRENT ANATOMICAL PROFILE DISABLED (Текущий анатомический профиль отключен)	Рентген отключен. Выбрать другой профиль на Экране приложений. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса. Текущий анатомический профиль поврежден. Произвести операцию с другим профилем. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
DELETE ALL IN PROGRESS (Происходит удаление)	Пожалуйста, подождите. Отображается, когда система производит запрошенную операцию удаления.
DICOM ERROR (Ошибка DICOM)	Проверить конфигурацию устройства DICOM. Устройство DICOM может выдать такое сообщение об ошибке, если отправленный запрос не соответствует текущей конфигурации устройства. Проверить, что запрашиваемая операция соответствует конфигурации выбранного устройства.
DICOM SERVER IS OUT OF RESOURCES-TRY AGAIN LATER (Сервер DICOM занят, попробуйте позже)	Это временное явление, которое вызвано высокой загрузкой сервера в данный момент. Выбранный сервер DICOM занят. Повторно подать запрос после некоторого времени ожидания.
DOSE CALIBRATION REQUIRED (Требуется калибровка дозы)	Информация о дозе не может быть вычислена или отображена. Обратиться в службу сервиса для калибровки дозы.
ENTITY ALREADY EXISTS (Объект уже существует)	Отображается сообщение «The entity already exists on the system. Do you want to overwrite the existing entity?» (Объект уже существует в системе. Вы желаете перезаписать существующий объект?), когда DICOM извлекает изображение или обследование, которое уже существует в системе и позволяет выбрать, перезаписать ли существующие файлы или отменить операцию.

Сообщение	Описание
ERROR READING DISK (Ошибка чтения диска)	Диск, возможно, поврежден или несовместим с рабочей станцией. Отображается, когда система сталкивается с ошибкой в ходе считывания с CD или DVD. Повторить операцию или заменить диск.
ERROR RETRIEVING IMAGES (Ошибка считывания изображений)	Отображается, когда сервер PACS учреждения имеет неверную информацию о рабочей станции. Например, рабочая станция могла быть установлена с неверным IP адресом и отправляет запросы на другой сервер хранения. Проверить конфигурацию рабочей станции в системе PACS учреждения.
ERROR WRITING DISK (Ошибка записи диска)	Снизить скорость записи или использовать другой диск. Отображается, когда система сталкивается с ошибкой в ходе записи на CD или DVD. Повторить операцию при использовании другой скорости или заменить диск.
FAILED TO OPEN PORT (Невозможно открыть порт)	Невозможно открыть порт на межсетевом экране. Попробовать установить другой номер порта.
FAILED TO READ IMAGE FILE (Невозможно прочитать файл изображения)	Отображается, когда система пытается произвести чтение DICOM изображения с CD/DVD, который, возможно, поврежден. Носитель или файлы, возможно, повреждены. Повторить операцию с другим CD/DVD.
IMAGE TOO BIG TO COPY (Изображение слишком велико для копирования)	Размер выбранной кинематографической записи превышает пределы, указанные в стандарте DICOM. Отменить выбор и попробовать скопировать снова.
INCOMPATIBLE DICOM FORMAT (Несовместимый DICOM формат)	Пожалуйста, обратитесь в службу сервиса за помощью. Отображается, когда запрашиваемый формат не поддерживается выбранным сервисом DICOM. Проверить формат и повторить операцию.
INSUFFICIENT MEDIA CAPACITY (Недостаточно места на носителе)	Операция копирования на текущий тип носителя не может быть проведена. Использовать носитель большей емкости. Отображается, когда одно изображения или одна кинематографическая запись не может поместиться на один диск.

Сообщение	Описание
INTERNAL COMMUNICATION ERROR (Ошибка внутренней связи)	Линия передачи данных между процессорами повреждена. Система сможет производить рентгенографирование, но не сможет сохранять изображения. Перезагрузка может решить или не решить проблему, если нет, возможно, система вообще не сможет производить рентгенографирование. Вызвать службу сервиса.
INVALID IP (Неправильный IP)	IP адрес неправильный. Отображается, когда вводится неверный IP адрес.
INVALID PORT ENTRY (Неверный порт)	Отображается, когда вводится неверный порт для локального сервера. Порт локального сервера должен быть 104 или находиться в интервале 1025 - 49150.
INVALID PORT ENTRY (Неверный порт)	Отображается, когда вводится неверный порт для удаленного сервера. Номер порта удаленного сервера должен находиться в интервале 1 - 65536.
INVALID YEAR (Неверный год)	Отображается «Enter a value from 1976 to 2075» (Ввести значение между 1976 и 2075), когда на Экране настройки времени/даты вводится дата, находящаяся за пределами установленного в системе интервала.
LINE POWER WAS LOST (Мощность на линии пропала)	На системе, оборудованной USP, при отключении сетевого электропитания отображается сообщение «Shutdown sequence begins in 20 seconds. To cancel, restore Line Power» (Последовательность отключения запустится через 20 секунд. Для отмены восстановить ток в сети). Это сообщение пропадает при восстановлении электропитания.
LOGIN FAILED (Неверный логин)	Отображается, когда на Экране входа в систему введен неверный пароль. Пожалуйста, повторите ввод пароля и попробуйте снова.
LOGOUT IN PROGRESS (Происходит выход из системы)	Отображается после подтверждения выхода из системы, и система производит процедуру вывода текущего пользователя из системы.
LOST CONNECTION TO THE DICOM SERVER (Потеряна связь с DICOM сервером)	DICOM сервер неожиданно завершил сеанс связи до завершения операции считывания. Пожалуйста, попробуйте снова для считывания полной информации. Является результатом ошибки соединения в ходе операции считывания. Попробуйте произвести операцию снова. В случае повторной неудачи, возможно, существует проблема с сервером или подсоединением рабочей станции к сети.

Сообщение	Описание
MEDIA ALREADY CONTAINS DATA (Носитель уже содержит данные)	Отображается, когда для операции копирования используется мультисессионный CD/DVD. Новые данные будут добавлены к данным, находящимся на носителе.
MEDIA IN DEVICE FOR COPY OPERATION NOT WRITABLE (Невозможно произвести запись на носитель в устройстве)	Когда происходит попытка записи информации на CD/DVD, а диск не может быть записан. Нажать ОК, вставить другой носитель, на который можно произвести запись, и попробовать снова.
NAVIGATION COMPUTER NOT RESPONDING (Навигационный компьютер не отвечает)	Выключить рабочую станцию, подождать десять секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
NEW DISK NEEDED (Необходим новый диск)	Вставить пустой диск и нажать ОК для продолжения копирования оставшихся изображений. На текущем диске недостаточно места для завершения операции копирования. Поменять диск, а затем завершить операцию копирования.
NEW PASSWORD AND RETYPED PASSWORDS DO NOT MATCH (Новый пароль и повторно введенный пароль не совпадают)	Снова ввести новые пароли. Убедиться, что повторно введенный пароль идентичен новому. Это происходит при смене пароля, когда неодинаковые символы введены в полях для нового пароля. Повторить снова и убедиться, что оба раза набирается идентичный пароль.
NEW PASSWORD TOO SHORT (Новый пароль слишком короткий)	Необходимо ввести новый пароль, по крайней мере, не менее шести символов. Отображается, когда новый пароль состоит из менее, чем 6 символов. Выбрать новый пароль длиной 6 символом или более и повторить операцию.
NO MEDIA IN DEVICE FOR COPY OPERATION (Нет носителя в устройстве для проведения операции копирования)	Отображается, когда система пытается произвести процедуру считывания или записи на привод CD/DVD, а в приводе нет диска. Нажать ОК, а затем вставить носитель, на который можно произвести запись, и попробовать снова.
NO MATCH FOUND (Совпадений не найдено)	Отображается сообщение «Modify the search criteria» (Изменить критерии поиска), когда по запросу DICOM не найдено совпадений. Провести операцию снова с другими критериями поиска.

Сообщение	Описание
NO RESPONSE - SERVER TIMED OUT (Нет ответа – истекло время ожидания ответа сервера)	Проверить конфигурацию DICOM сервера. Отображается, когда DICOM сервер не отвечает в течение времени, указанного в настройках рабочей станции. Повторить операцию. Возможно, необходимо увеличить время ожидания ответа в настройках рабочей станции.
NOT ENOUGH DISK SPACE TO RETRIEVE IMAGES (Недостаточно места для извлечения изображений)	Пожалуйста, удалите несколько изображений. Отображается, когда операция считывания DICOM извлекает больше изображений, чем может поместиться в кэше DICOM. Возможно, потребуется удалить несколько файлов из кэша, затем попробовать снова.
NOT ENOUGH SPACE ON THE CURRENT DISK (Недостаточно места на текущем диске)	Нажать OK для разделения данных на несколько дисков или CANCEL для возврата в директорию изображений. Отображается в начале операции копирования, если суммарный размер выбранных изображений превышает имеющееся свободное место на диске. Можно скопировать изображения на несколько дисков или вернуться в директорию изображений и выбрать меньшее количество изображений для копирования.
OLD PASSWORD INCORRECT (Старый пароль неверен)	Пожалуйста, введите старый пароль еще раз. Отображается, когда необходимо сменить пароль, но старый пароль введен неправильно в поле старого пароля. Повторить операцию, введя правильный пароль.
PLEASE WAIT (Пожалуйста, подождите)	Система занята выполнением какой-либо операции. Время для выполнения определенной функции может варьировать. Отображается в ходе внутренней обработки информации системой. Подождать до завершения процесса, а затем продолжить работу.
PRINT FORMAT NOT SUPPORTED (Формат печати не поддерживается)	Использовать настройки для выбора формата, поддерживаемого этим принтером или связаться с администратором сети. Запрашиваемый формат печати не поддерживается выбранным принтером. Выбрать другой принтер или следовать инструкциям на экране для конфигурации системы для желаемого принтера.

Сообщение	Описание
PRINTER ERROR (Ошибка принтера)	Изучить текст ошибки принтера и обратиться к руководству на принтер для получения дополнительной информации. Отображается, когда выбранный принтер сообщает об ошибке в ходе печати. Проверить принтер, исправить ошибку и повторить операцию.
PRINTER IS OUT OF FILM OR PAPER (В принтере закончилась бумага или пленка)	Заменить пленку или бумагу. В выбранном принтере закончился печатный носитель. Заменить носитель и повторить операцию.
PRINTER OFF-LINE (Принтер в автономном режиме)	Подключить принтер и повторно отправить данные на печать. Выбранный принтер сообщает о том, что он находится в автономном режиме. Подключить принтер и повторить операцию.
REMOTE CONTROL BATTERY IS LOW (Садится батарея пульта дистанционного управления)	Заменить батарею. Отображается, когда ИК пульт дистанционного управления сообщает, что заряд его батарей не обеспечивает точность при использовании. Заменить батареи. (См. Главу 12 «Техническое обслуживание» для информации о замене батареек пульта дистанционного управления).
REQUESTED OPERATION FAILED (Запрошенная операция не может быть выполнена)	Пожалуйста, свяжитесь со службой сервиса, если проблема возникает вновь. Отображается при определенных состояниях. Повторить операцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
SCHEDULED EXAM LIST IS FULL (Список запланированных обследований полон)	Новая информация о пациенте не будет отображаться в списке запланированных обследований. Можно проводить рентгенографирование пациента и сохранять данные в разделе сохраненных обследований.
SHUTDOWN IN PROGRESS (Выполняется последовательность отключения)	Пожалуйста, подождите. Отображается при отключении системы. После отображения этого сообщения последовательность отключения невозможно остановить.
SYSTEM FAILED TO CONNECT TO DICOM SERVER (Система не может подключиться к DICOM серверу)	Убедиться, что сервер, к которому необходимо подключиться, подключен к сети и установлен надлежащим образом при помощи Экрана настроек. Отображается, когда система не может подсоединиться к желаемому серверу по причине неверного IP адреса или номера порта. Проверить IP адрес и номер порта для желаемого сервера и повторить операцию.

Сообщение	Описание
SYSTEM FAILED TO CONNECT TO DICOM SERVER (Система не может подключиться к DICOM серверу)	Проверить, чтобы AE title и/или Информационная модель запроса для запрашиваемого сервера надлежащим образом были настроены на рабочей станции. Отображается, когда система не может подсоединиться к желаемому серверу по причине неверного AE Title. Проверить AE title запрашиваемого сервера и повторить операцию.
SYSTEM FAILED TO CONNECT TO DICOM SERVER (Система не может подключиться к DICOM серверу)	Убедиться, что запрашиваемый сервер доступен для этой операции. Отображается, когда сервер считывания DICOM недоступен. Подождать, пока сервер станет доступным, и повторить операцию.
THE C-ARM HAS BEEN RECONNECTED TO THE WORKSTATION (С-дуга была повторно подключена к рабочей станции).	Выключить рабочую станцию, подождать пять секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Отображается, когда С-дуга, которая была ранее подключена к рабочей станции, повторно подключается без перезапуска рабочей станции.
THE CINE DISK IS NOT AVAILABLE (Кинематографический диск недоступен)	Связаться со службой сервиса. Отображается, когда кинематографический диск не может запуститься. Попытаться исправить ошибку посредством перезапуска системы. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
THE CURRENT SESSION'S CINE RUNS WILL BE OVERWRITTEN IN 30 SECONDS (Кинематографические записи текущей сессии будут перезаписаны через 30 секунд).	Самые старые предшествующие записи текущей сессии будут перезаписаны в первую очередь. Это сообщение появляется, когда было получено несколько кинематографических записей для одного пациента, которые заняли все доступное время для захвата кинематографической записи. Отображается, когда остается менее 30 секунд до начала перезаписи кинематографических данных для текущего пациента.
THE SELECTED FUNCTION IS NOT AVAILABLE ON THIS MODEL (Выбранная функция не доступна для этой модели)	Отображается, когда выбрана функция, которая не доступна на текущей модели рабочей станции.
THIS DICOM SERVER VERIFIED SUCCESSFULLY (Этот DICOM сервер проверен успешно)	Отображается, когда система успешно подсоединяется к DICOM серверу и отправляется запрос на верификацию через Экран определения DICOM.
TOO MANY MATCHES FOUND(Найдено слишком много совпадений)	Изменить критерий поиска. Отображается, когда в результате запроса DICOM выводится слишком много результатов. Ограничить параметры запроса и повторить операцию.

Сообщение	Описание
TOUCH SCREEN OBSTRUCTION (Нарушение функций сенсорного экрана)	Удалить все предметы, которые прикасаются к сенсорному экрану. Выключить рабочую станцию, подождать десять секунд, а затем повторно запустить. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса. Отображается, когда сенсорный экран не активируется в ходе запуска. Убедиться, что ничего не прикасается к сенсорному экрану, затем перезапустить систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
WARNING! X-RAY ANODE IS WARM (Внимание! Рентгеновский анод теплый)	Анод достиг 70% своей емкости. Температура рентгеновского анода приближается к максимально допустимой. Завершить получение снимка и дождаться охлаждения анода перед продолжением.
WARNING! X-RAY HOUSING IS WARM (Внимание! Рентгеновский корпус теплый)	Корпус достиг 70% своей емкости. Температура рентгеновского корпуса приближается к максимально допустимой. Завершить получение снимка и дождаться охлаждения корпуса перед продолжением.
WARNING! X-RAY ANODE IS HOT (Внимание! Рентгеновский анод горячий)	HLF и цифровая кинематография отключены. Анод достиг 80% своей емкости. Температура рентгеновского анода приближается к максимально допустимой. Некоторые режимы рентгенографирования недоступны до тех пор, пока анод не остынет. Можно продолжить получения рентгеновского снимка в других режимах, но необходимо дождаться охлаждения анода перед продолжением.
WARNING! X-RAY HOUSING IS HOT (Внимание! Рентгеновский корпус горячий)	Корпус достиг 80% своей емкости. Температура рентгеновского корпуса приближается к максимально допустимой. Завершить получение снимка и дождаться охлаждения корпуса перед продолжением.
WARNING! X-RAY HOUSING EXCEEDS HEAT LIMITS (Внимание! Температура корпуса рентгена превышает предел нагрева). Рентген отключен.	Корпус достиг 100% своей емкости. Прекратить использование системы, чтобы позволить вентиляторам охладить систему. Температура рентгеновского корпуса достигла максимальной температуры. Все рентгеновские функции отключены до охлаждения корпуса. Прекратить использование системы и дождаться, пока вентиляторы не прекратят охлаждение системы.

Сообщение	Описание
WARNING! X-RAY TUBE TEMPERATURE SENSOR FAILURE (Внимание! Отказ сенсора температуры рентгеновской трубки)	Информация о температуре корпуса не доступна. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса. Это является серьезной проблемой. Не проводить рентгенографирование, пока систему не осмотрит квалифицированный специалист.
WORKSTATION AND GENERATOR ARE NOT COMPATIBLE (Рабочая станция и генератор не совместимы)	Подсоединить рабочую станцию к совместимому с ней генератору или использовать независимую рабочую станцию. Вызвать службу сервиса. Отображается, когда рабочая станция в ходе запуска определяет, что программное обеспечение рабочей станции и генератор несовместимы. Выключить рабочую станцию и подключить совместимый генератор.
WORKSTATION KEYBOARD ERROR (Ошибка клавиатуры рабочей станции)	Выключить рабочую станцию, подождать пять секунд, а затем повторно запустить. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса. Отображается, когда связь с клавиатурой рабочей станции не может быть установлена. Перезапустить рабочую станцию и повторить операцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
WORKSTATION AND NAVIGATION SOFTWARE ARE NOT COMPATIBLE (Рабочая станция и навигационное программное обеспечение не совместимы)	Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса. Отображается, когда рабочая станция определяет, что программное обеспечение рабочей станции и NAV не совместимы. Необходимо связаться с службой сервиса для устранения этой ошибки.

Технические характеристики

Обзор

Политикой компании GE OEC Medical Systems, Inc. является постоянное улучшение и разработка продукта. По этой причине компания GE OEC Medical Systems, Inc. оставляет за собой право изменять рабочие характеристики и спецификации более новых продуктов в любое время, без предварительного уведомления и без принятия на себя каких-либо обязательств в отношении ранее произведенных изделий.

Указанные спецификации ограничиваются основными характеристиками и физическими данными. Спецификации возможного дополнительного оборудования, изготовленного другими производителями, приводятся в соответствующих руководствах, поставляемых с таким оборудованием.

Компания GE OEC Medical Systems, Inc. предоставляет по запросу электрические схемы, списки комплектующих деталей, описания, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет надлежащим образом обученному и квалифицированному техническому персоналу произвести ремонт тех частей системы, которые подлежат ремонту.

Классификация рабочей станции

Оборудование Класса I (в соответствии с МЭК 60601-1)

Обыкновенная защита от попадания воды

Габариты

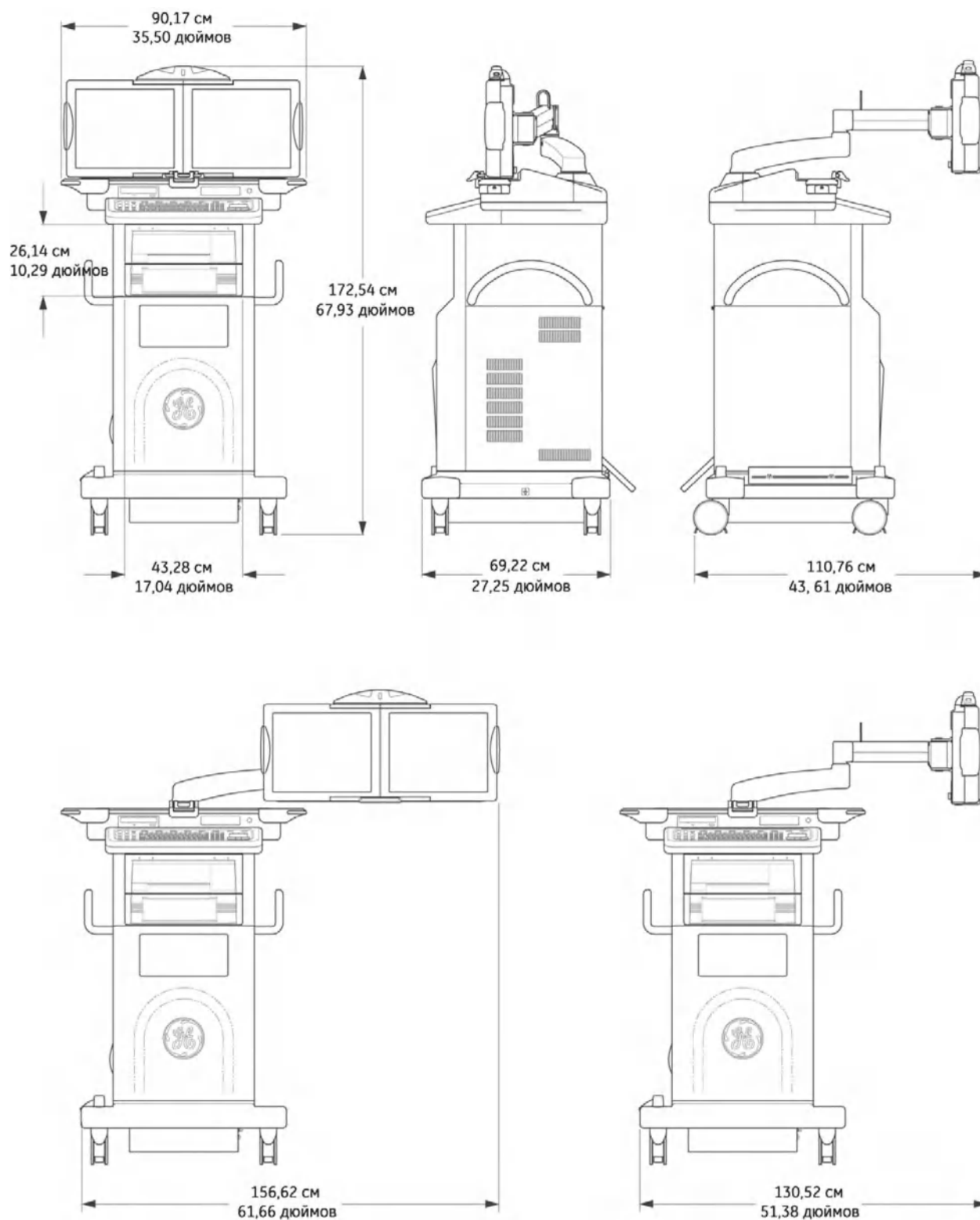


Рисунок 13-1. Габариты рабочей станции

Произведение дозы на площадь

Вычисленное значение произведения дозы на площадь – это измерение радиационного излучения рентгеновской трубки. Это значение не является дозой радиационного излучения, поглощенной пациентом. Ниже в таблице приведено измерение точности для параметра размера поля.

ОЕС 9900 В целях соответствия требованиям МЭК 60601-2-43 (2000) устанавливается следующее:

DAP точность: +/- 50%

Коллимированные поля диафрагмы и затвора находятся на плоскости приемного устройства изображения (поверхность рассеивающего раstra). Коллимированные поля размером менее 5 см на поверхности приемного устройства изображения могут являться причиной более значимой погрешности.

Ниже в таблице представлены измерения точности для размера поля настольной поверхности со стороны источника рентгеновского излучения.

ОЕС 9900 Общая точность: См. таблицу ниже.

Точность	Поле поперечного затвора	Поле продольного затвора
± 30%	>14 см	>14 см
± 45%	>8 см	>8 см

Таблица 13-1. Таблица DAP

Коллимированные поля размером менее 8 см на настольной поверхности могут являться причиной более значимой погрешности.

Примечание: Как поперечные, так и продольные положения должны превышать указанные размеры поля, чтобы указанные технические условия по точности были применимы.

Требования к окружающей среде

В помещении Температура	Рабочая:	10 - 35 градусов С
		50 - 95 градусов F
Длительное Хранение и Транспортировка		0 - +40 градусов С (> 2 дней)
		32 - 104 градуса F
Краткосрочное Хранение и Транспортировка		-10 - +55 градусов С (< 2 дней)
		14 - 131 градуса F
Высота	Рабочая	10000 футов (3048 метров) максимум
	Хранение и транспортировка:	15000 футов (4572 метров)
Влажность	Рабочая:	20 - 80%, без конденсации
	Хранение и транспортировка:	20 - 80%, без конденсации
Удары и вибрация	Транспортировка:	0.5G RMS 5-200 гЦ

ВНИМАНИЕ

При первичной установке или после длительного хранения необходимо стабилизировать систему до комнатной температуры и влажности в течение 24 часов до подачи электропитания.

Несоблюдение этого предупреждения приведет к повреждению оборудования.

Подсоединение внешних устройств

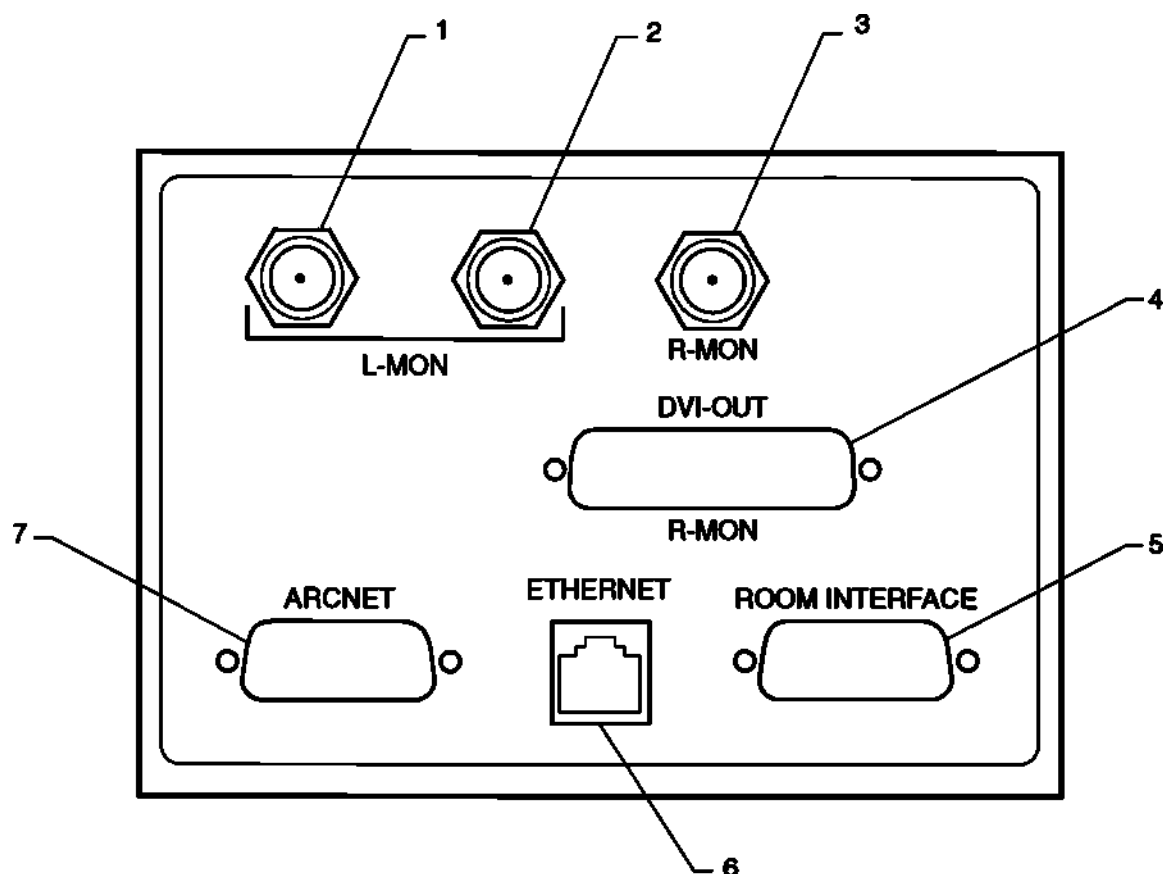


Рисунок 13-2. Подсоединение внешних устройств рабочей станции

1. Левый монитор Стандартный видео NTSC или CCIR монохромный композитный видео выход (стандартное разрешение).
2. Левый монитор Высокое разрешение (1kx1k) монохромное композитное видео.
3. Правый монитор Высокое разрешение (1kx1k) монохромное композитное видео (высокое разрешение).
4. DVI-OUT/Видео разъем правого монитора (DVI-I), который выводит видеосигнал правого монитора в аналоговом формате (OEC 980X980).
5. Разъем контроля помещения (Вход/Выход- Переключатель/релейный регулятор для инжектора, комнаты, двери, Control 1, Control 2 см. Рисунок 13-4).
6. Разъем сети Ethernet (RJ45)
7. Порт обслуживания в процессе эксплуатации

Рабочая станция ОЕС может передавать сигнал на соответствующий инжектор через разъем контроля помещения. Этот сигнал отправляется, когда в ходе процедуры отображается иконка инжектора. Необходим специальный кабель, который можно получить у одобренного производителя инжектора или в компании GE OEC.

Ниже представлена диаграмма номеров контактов кабеля внешнего устройства, которое контролирует сигнал инжектора.

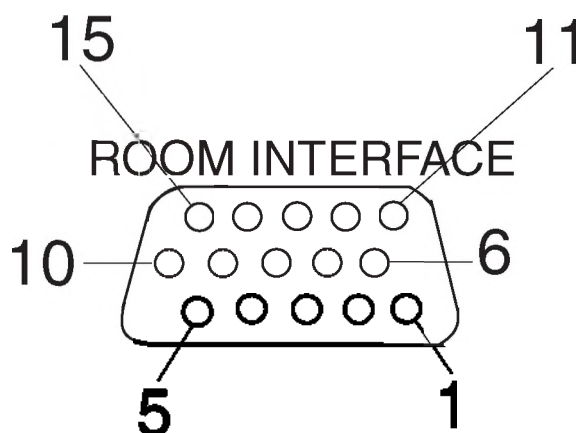


Рисунок 13-3. Входящее/выходящее релейное соединение на рабочей станции

Контакт 1 и 6 – Выход электропитания разъема инжектора контрастного вещества. Изолированные контакты реле обычно открыты. Контакты смыкаются для подачи сигнала инжектору контрастного вещества.

Эти реле способны переключаться при 24 В постоянного тока или 24 В переменного тока при силе тока до 2 ампер. Все другие переключатели на данный момент не определены.

Необходимо обратиться в службу технической поддержки для получения списка одобренных инжекторов, которые могут быть подключены к рабочей станции ОЕС. Номера коммуникационного центра приведены в Главе 1 «Введение и безопасность».

Ярлыки и символы

Обзор

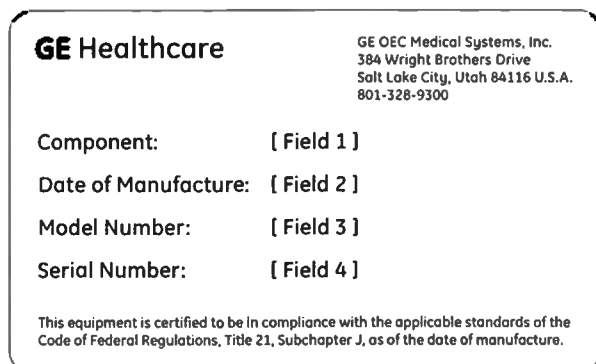
В следующем разделе описываются ярлыки и символы, находящиеся на рабочей станции, которые не описаны в других разделах. Ярлыки и символы находятся на задней части рабочей станции, если другое не указано ниже.

Описаны два типа ярлыков: предупреждающие и регулирующие сертификационные знаки.

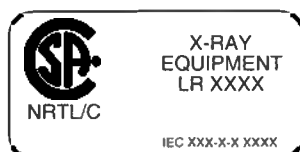
1. Предупреждающие знаки указывают на потенциальную опасность и предупреждают случаи неправильного использования, которые могут привести к несчастному случаю. Необходимо ознакомиться с этими обозначениями и их значением, чтобы обеспечить безопасность пациента и персонала.
2. Регулирующие знаки указывают на соответствие системы требованиям определенных правительственных, медицинских и промышленных организаций.

Имеющиеся символы представляют собой некоторые понятия, например, заблокированный или разблокированный тормоз или правильное положение рабочей станции при транспортировке. Многие из указанных символов описаны в МЭК 417 и ISO 7000. Все прочие разработаны компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

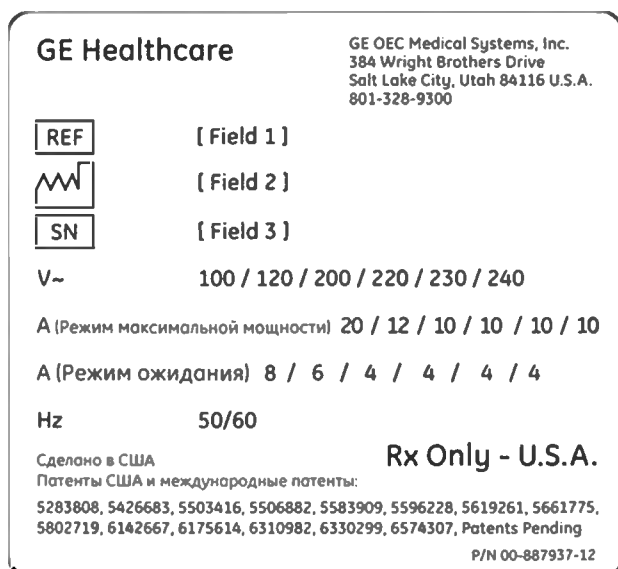
Знаки



Эти знаки (для системы и сертифицированных компонентов) удостоверяют, что система соответствует применимым федеральным стандартам и постановлениям относительно рентгенологического оборудования по состоянию на дату производства.



Система была протестирована и сертифицирована Канадской ассоциацией стандартов на соответствие применимым стандартам США и Канады.



Табличка с заводской характеристикой /паспортные данные. Содержит информацию о производителе и параметры потребляемой мощности.



DIE IN DIESEM GERÄT ENTSTEHENDE
RÖNTGENSTRAHLUNG IST
AUSREICHEND ABGESCHIRMT,
BESCHLEUNIGUNGSSPANNUNG MAXIMAL 20kV.

Информацию о безопасном значении факторов воздействия, инструкцию о правилах эксплуатации и информацию о рекомендуемом периодическом техническом обслуживании рабочей станции см. в соответствующих главах настоящего руководства.

Мониторы системы экранированы, чтобы предотвратить воздействие рентгеновского излучения. (Этот знак наносится только на системы, поставляемые в Европейский союз).

Символы



Внимание.

Рядом со шнуром электропитания и на задней панели видео разъемов. Этот символ означает, что перед проведением работ необходимо ознакомиться с Руководством оператора и техникой эксплуатации.

Этот символ, находящийся возле разъемов I/O на рабочей станции, означает, что все внешние устройства должны быть одобрены компанией GE OEC Medical Systems, Inc.

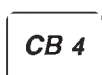
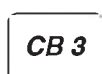
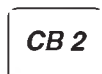
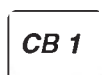
Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в систему.

Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в систему. (Только системы 120 В переменного тока.)

Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в генератор.

Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в рабочую станцию.

На рабочей станции имеется равнопотенциальный терминал. Это позволяет соединять оборудование и шину электропитания для выравнивания потенциала учреждения.





Этот символ указывает, что электрическое и электронное оборудование не должно утилизироваться совместно с бытовыми отходами. Пожалуйста, свяжитесь с уполномоченным представителем производителя для получения информации о списании оборудования

IP68

Электрический механизм переключения внутри ножного переключателя защищен от воздействия пыли и продолжительного погружения в воду. Тем не менее, рекомендуется поместить его внутрь защитного кожуха.



Режим ожидания. Указывает на переключатель или положение переключателя, при помощи которого оборудование переключается в режим ожидания.

Переменный ток.

Указывает на заблокированное положение рукоятки или педали тормоза.

Указывает на разблокированное положение рукоятки или педали тормоза.

Паспорта безопасности материалов

Паспорта безопасности можно получить у производителя по запросу. Необходимо связаться со следующими производителями относительно указанных паспортов безопасности:

Кабельная масса Dow Corning R 5 (силикон) - Dow Corning Corporation, South Saginaw Road, Midland MI 48686, (517) 496-8306.

Shell Diala R Oil Ax (Паспорт безопасности масла № 60030-5) - Shell, Inc., Product Safety and Compliance, PO Box 4320, Houston, TX 77210, (713) 473-9461.

Герметизированная батарея свинцово-кислотных аккумуляторов Panasonic - Matsushita Industrial Battery Co., Ltd, Battery Storage Division, 11-66 Honsyuku-Cho, Chigasaki, Kanagawa, Japan, (0467) 51-1121.

Герметизированная батарея свинцово-кислотных аккумуляторов - Hawker Energy Products, Inc., 1050 South Broadway, PO Box 5887, Denver, CO 80217, (303) 744-4806.

Возможное дополнительное оборудование

Следующее вспомогательное оборудование было протестировано и функционировало с рабочей станцией:

- Принтер одноступенной печати на пленке/бумаге
- Термографическое печатающее устройство
- Цветной монитор медицинского класса
- ИК пульт дистанционного управления
- Интерфейс DICOM 3.0

Потребляемая мощность

Потребляемая мощность системы

Рабочее напряжение системы является изменяемым. Если рабочее напряжение необходимо изменить, это должен осуществлять специалист по обслуживанию оборудования компании GE OEC Medical Systems, Inc. или квалифицированные специалисты фирмы-поставщика.

Частота тока в сети питания:	60/50 Гц
120 В (переменный ток) (+/- 10%):	15 А
200/220/230/240 В (переменный ток) (+/- 10%):	10 А

Максимальное безопасное напряжение, которое может быть подключено к портам I/O сигнала: 7 В, постоянный ток

ROOM I/O порт: +

Факторы оборудования при максимальном общем токе:

Пиковое потребление тока не зависит от коэффициента электрической нагрузки оборудования. В зависимости от предшествующей нагрузки батареи пиковое потребление определяется пределом тока зарядного устройства батареи.

Нестабильность выходного тока по сети (процент): 15% при максимальном рентгенографическом воздействии.

Значение нестабильности выходного тока по сети основано на измерениях на входе (первичная обмотка) развязывающего трансформатора в дежурном режиме и при максимальном рентгенографическом воздействии при помощи следующего уравнения:

$$\text{Нестабильность выходного тока по сети} = 100 (V_n - V_1) / V_1$$

Где V_n = напряжение холостого хода (дежурный режим) и V_1 = напряжение под нагрузкой (максимальное рентгенографическое воздействие).

Максимальное рассеивание длительной мощности: 4253 (Основано на значении максимальной активной мощности 1245 Вт).

Напряжение на выходе разъемов

Стандартное видео:	2 В переменного тока от точки к точке (p-p)
Видео быстрой развертки	2 p-p
Принтер:	Интерфейс Centronix
Прямой цифровой интерфейс принтера:	Интерфейс Centronix
RS-232 (COM1):	9-контактный разъем
DICOM	интерфейс Ethernet
ARCNET:	+/- 5

Приведено для трехфазного двухполупериодного выпрямления с разумным приближением к высокочастотному генератору с минимальным колебанием.

Расходные материалы

Можно заказать следующие расходные материалы:

- Пленка
- Бумага для принтера
- Стерильные простыни и покрывала
- Носитель DVD

Для получения дополнительной информации относительно возможного дополнительного оборудования или расходных материалов, пожалуйста, см. Главу 1 «Введение и безопасность», где размещена информация о заказах или номерах телефона коммуникационного центра.

Видео сигнал

Композитное видео, EIA RS170A 60 Гц, 525 строк, [Международный консультативный комитет по радиовещанию (CCIR) 50 Гц, 625 строк] транзисторно-транзисторная логика.

Привод CD\DVD-R/RW

Поддерживаемые форматы

DVD одно -/ двухслойный (PTP / OTP), DVD-R (3.9 GB / 4.7 GB), DVD-R мультисессионный, DVD+R, DVD+R мультисессионный, DVD-RW, DVD+RW, CD-ROM, Мультисессионный, CD-R, CD-RW

Скорость записи

DVD+R DL: 2.4X макс.
DVD+R: 16X макс.
DVD+RW: 4X макс.
DVD-R: 8X макс.
DVD-RW: 4X макс.
CD-R: 48X макс.
CD-RW: 24X макс.

Скорость чтения

CD-ROM: 48X макс.
DVD-ROM: 16X макс.

Размер буфера

2MB

Время произвольного доступа

DVD-ROM: 105 мс
CD-ROM: 110 мс

Скорость передачи данных

Семейство DVD: 16X (21600 KB/сек) макс.
Семейство CD: 48X (7200 KB/сек) макс.

Свойства

Поддерживает функцию записи двухслойных DVD+R9.
SMART-BURN позволяет избежать ошибки опустошение буфера

Алфавитный указатель

Additional Application Key, 3-17

Cardiac Icon

Cardiac Systems, 5-27

CD/DVD Drive

Options, 6-20

Controls

Mini Cine Playback, 7-20

Copy From

Экран, 6-25

DICOM

Программа просмотра, 6-26

Специальные приложения, 9-2

Сетевое подключение, 9-3

Конфигурация, 9-4

Установка, 9-5

Установка, 9-5

Конфигурация сети, 9-6

Проверка сети, 9-7

Конфигурация, 9-8

Сервер запроса рабочего списка, 9-10

Сервер извлечения изображения, 9-11

Список принт-сервера, 9-14

Определение печати, 9-15

Список серверов хранения, 9-18

Определение хранения, 9-19

Наложенные графические изображения, 9-20

Опция Запрос/считывание, 9-26

Считывание, 9-27

Поиск изображений, 9-28

Считывание изображений, 9-29

Ручное удаление, 9-29

Ручное удаление, 9-29

Установка, 10-5

Настройка системы, 10-5

Сетевой разъем, 13-6

DICOM Конфигурация

Экран, 9-8

GE OEC Medical Systems, Inc.

Ответственность, 1-3

HIPAA

System Setup, 10-6

Выход из системы, 3-17

Гашение экранов, 3-16

Локальные принтеры, 6-12

Пароли, 10-7

Печать DICOM, 9-22

Сетевые соединения, 9-4

Удалить все., 10-8

Установка безопасности, 10-6

Установка информации о пациенте, 10-9

Хранение DICOM, 9-22

Ingress of Fluids, 1-9

IP68

Символы, 13-10

Mini Cine Playback

Controls, 7-20

Mouse Configuration, 3-10

MSDS, 13-10

Options

CD/DVD Drive, 6-20

Roadmap

Визуализация, 5-32

Вторая фаза, 5-33

Первая фаза, 5-32

Последовательность событий, 5-32

Процедура, 5-33

Roadmap

Выбор маски, 5-34

Roadmap

Отмена маски, 5-34

Roadmap

Сохраненная маска, 5-35

Roadmap

Отмена маски, 5-35

- Roadmap
 - Получение маски из вычитания, 5-36
- Roadmap и вычитание
 - Сосудистые системы, 5-26
- Saving Images
 - Save Key, 5-18
- Security
 - System Setup, 10-6
- System Setup
 - Security, 10-6
- UPS
 - Выключение питания, 2-9
- VDE
 - Ярлыки, 13-8
- Video Connectors
 - Workstation, 13-6
- WEEE
 - Символы, 13-10
- Автоматический контраст/яркость, 3-16
- Анатомический профиль, 5-10
 - Сосудистая визуализация, 5-22
- Аннотации к изображению
 - Измерение, 8-6
 - Кадрирование, 8-5
 - Калибровка, 8-8
 - Комментарии, 8-4
 - Размещение маркеров, 8-3
 - Расстояние измерения, 8-9
- Аннотация
 - Портативная программа просмотра изображений, 6-29
- Архивирование
 - Изображение, 6-17
 - Резюме дозы, 6-18
 - Резюме пациента, 6-18
- Архивирование изображений
 - Выбор запоминающего устройства, 6-19
- Введение, 1-1
- Ввод информации о пациенте, 4-3
- Версия
 - Настройка системы, 10-10
 - Экран, 10-10
- Видео
 - Разъемы рабочей станции, 13-6
- Видео вход
 - BNC, 9-35
 - DVI-D, 9-35
 - SDI, 9-35
 - S-Video, 9-35
 - VGA, 9-35
- Видео вход BNC, 9-35
- Видео вход DVI-D, 9-35
- Видео вход SDI, 9-35
- Видео вход VGA, 9-35
- Видео разъемы рабочей станции, 13-6
- Видео сигнал
 - Композитный, 13-12
- Визуализация
 - Roadmap, 5-32
 - Вычитание, 5-29
 - Цифровая импульсная кинематография, 5-37
- Включение
 - Режимы, 5-2
- Включение питания
 - Настройка рабочей станции, 2-8
- Влажность, 13-5
- Внешнее видео.. См. Видео вход
- Внимание
 - Символы, 13-9
- Возврат
 - Сохраненное обследование, 6-4
- Воздействие радиации, 1-9
 - Общая защита, 1-9
 - Расстояние источник-кожа, 1-9
- Возможное дополнительное оборудование, 13-11

- Время и дата
Настройка системы, 10-4
Экран, 10-4
- Вход S-Video, 9-35
- Входящие номера
Информация о пациенте, 10-10
- Выбор
Архивирование запоминающего устройства, 6-19
Запланированные обследования, 4-4, 4-6
Копирование запоминающего устройства, 6-19
Печатное устройство, 6-13
Сохраненные обследования, 4-9, 4-10
- Выбор маски Roadmap, 5-34
- Выбор устройства
Печать, 6-13
- Выключатель
Рабочая станция., 2-8
- Выключатель рабочей станции., 2-8
- Выключение
Режимы, 5-2
- Выключение питания
Настройка рабочей станции, 2-9
- Высота, 13-5
- Вычитание
Растановка ориентиров, 5-31
- Вычитание
Визуализация, 5-29
Настройка маски, 5-31
Последовательность событий, 5-29
Процедура, 5-30
Регистрация, 5-31
- Вычитание при последующей обработке
Просмотр кинематографической записи, 7-17
- Габариты
Рабочая станция, 13-3
- Гашение
Клавиша, 3-16
Экраны, 3-16
- График
Периодическое техническое обслуживание, 11-6
- Держатель пленочной кассеты
неправильно установленный, 1-7
- Динамическая запись.
См. Кинематографическая запись
- Директория изображений
Предварительный просмотр изображения, 6-6
Экран, 6-2
- Директория изображения
Сохраненные обследования, 6-4
- Дистанционное управление, 3-18
- Длительное хранение
Техническое обслуживание, 11-5
- Дополнительные приложения
Экран, 9-27
- ЕС
Ярлыки, 13-8
- Заблокировано
Символы, 13-10
- Задняя панель
Компоненты рабочей станции, 2-4
- Запланированные обследования
Выбор, 4-4, 4-6
Настройка, 4-4
Фильтр запланированных обследований, 4-6
- Запуск
Портативная программа просмотра, 6-26
- Захват вкл/выкл
Кинематографические опции, 7-6
- Зашелка монитора
Позиционирование монитора, 2-6
- Значения по умолчанию
Настройка системы, 10-12
- Измерение
Аннотации к изображению, 8-6
Экран, 8-7

Изображение

- Аннотация, 8-2
- Архивирование, 6-17
- Измерение стеноза, 8-10
- Конфигурация устройства архивирования, 6-20
- Конфигурация устройства для копирования, 6-20
- Отображение, 6-7, 6-8
- Печать, 6-15
- Просмотр, 6-7, 6-8
- Расстояние измерения, 8-9
- Формат печати, 6-14
- Формат печатной копии, 6-14

ИК пульт дистанционного управления

- Замена батарей, 11-4

Импульсный рентген, 5-14

Импульсы HLF

- Изменение частоты, 5-40

Индикатор маски

- Кинематографические записи, 7-9

Индикатор нагрева анода

- Опция управления нагревом, 9-39, 9-40

Инжектор

- Контроль помещения, 13-6

Интерфейс оператора

- Опция управления нагревом, 9-38

Информация о пациенте

- Ввод, 4-3
- Входящие номера, 10-10
- Запланированные обследования, 4-4
- Настройка системы, 10-9
- Редактирование, 4-11, 4-12
- Удалить все, 10-8
- Функциональная клавиша, 4-3
- Экран, 4-2

Кадрирование

- Аннотации к изображению, 8-5

Кадрирование

- Экран, 8-6

Калибровка

- Аннотации к изображению, 8-8

Калибровка

- Экран, 8-8

Канадские стандарты

- Ярлыки, 13-8

Кардиологические системы, 5-27

- Иконка Cardiac, 5-27

Квалификация оператора, 1-2

Кинематографическая запись

- Вычитание при последующей обработке, 7-17
- Просмотр без вычитания, 7-16
- Просмотр с вычитанием, 7-16

Кинематографическая запись

- Настройка, 7-5
- Опции, 7-2
- Опции просмотра, 7-16
- Скорость захвата, 7-7
- Экран, 7-4
- Элементы управления воспроизведением, 7-9

Кинематографическая запись

- Регулировка маски, 7-18

Кинематографическая запись

- Маска Roadmap, 7-19

Кинематографические записи

- Индикатор маски, 7-9
- Сохранение кадра, 7-12

Кинематографические записи

- Просмотр, 7-8

Кинематографические записи

- Выбор записи, 7-11

Кинематографические опции

- Активация кинематографического диска, 7-4
- Скорость захвата, 7-6, 7-7

Кинематографические опции - Захват

- ВКЛ/ВЫКЛ, 7-6

Клавиатура, 3-4

Клавиша Аннотации к изображениям, 3-17

- Клавиша Выход из системы, 3-17
- Клавиша Директория изображений, 3-17
- Клавиша Информация о пациенте, 3-17
- Клавиша Настройка, 3-17
- Клавиши ввода диакритических символов, 3-7
- Клавиши ввода текста, 3-6
- Клавиши ввода текста
Backspace, 3-6
- Клавиши ввода текста
Delete, 3-6
- Клавиши ввода текста
Caps Lock, 3-6
- Клавиши ввода текста
Numblock, 3-6
- Клавиши обработки изображения, 3-11
- Клавиши перемещения, 3-5
Enter, 3-5
Tab, 3-5
Стрелки, 3-5
- Классификация
Рабочая станция, 13-2
- Кнопки
Экран настройки, 10-2
- Комментарии
Аннотации к изображению, 8-4
- Коммуникационный центр
Телефон, 1-3
- Компоненты рабочей станции
Задняя панель, 2-4
Педаль тормоза, 2-5
Прерыватели, 2-4
Установка, 2-3
- Контраст/яркость, 3-15
- Контроль помещения
Инжектор, 13-6
- Контрольная панель
Портативная программа просмотра. См.
- Конфигурация
DICOM, 9-8
DICOM, 9-4
- КОНФИГУРАЦИЯ АУДИО, 3-10
- Конфигурация сети
DICOM, 9-6, 9-7
Настройка системы, 10-8
Экран, 9-6
- Копирование изображений
Выбор запоминающего устройства, 6-19
- Копирование с
Устройство для архивирования, 6-24
- Копировать в
Экран, 9-23
- Краткое описание
Режимы, 5-6
- Кумулятивная доза
Отображение, 5-2
- Курсор / сенсорная панель и аудио
Настройка системы, 10-8
- Маркеры
Аннотации к изображению, 8-3
Экран, 8-3
- Маска
Вычитание, 5-31
Очистка Roadmap, 5-34
- Маска Roadmap Просмотр кинематографической записи, 7-19
- Метки
Установка кинематографической записи, 7-14
- Механические характеристики
Проверка, 11-3
- Мощность дозы
Отображение, 5-2
- Мультисессионный CD/DVD
Финализировать диск, 6-21
- Наложенные графические изображения
DICOM, 9-20

Напряжения на выходе разъемов
Рабочая станция, 13-12

Настройка

Запланированные обследования, 4-4
Кинематографическая запись, 7-5
Режимы визуализации, 5-24

Настройка информации о пациенте
Экран, 10-9

Настройка переключателя рентгена, 5-7

Настройка рабочей станции

Включение питания, 2-8
Выключение питания, 2-9
Передвижение, 2-7
Позиционирование монитора, 2-6

Настройка режима переключателя рентгена, 5-11

Настройка системы

DICOM, 10-5
Версия, 10-10
Время и дата, 10-4
Информация о пациенте, 10-9
Конфигурация сети, 10-8
Курсор / сенсорная панель и аудио, 10-8
Пароли, 10-7
С-дуга, 10-11
Сервис, 10-6
Удалить все, 10-8
Установка значений по умолчанию, 10-12
Экран настройки, 10-2
Экран опций рабочей станции, 10-3

Настройка тона сигнала

С-дуга, 10-12

Неисправность

Устранение, 12-2

Новое обследование

Копирование резюме дозы, 6-10
Функция Copy To... (Копировать в...), 6-9

Ножной переключатель

Режимы, 5-5

Номера телефонов коммуникационног
о центра, 1-5

Номинальные значения системы

Ярлыки, 13-8

Обзор

Режимы работы, 5-2

Обзор режимов работы, 5-2

Окружающая среда

Требования, 13-5

Окружение пациента, 1-12

Опаность

Моторизованное механическое движение, 1-7

Опасность

Внешние устройства, 1-11
Воздействие радиации, 1-9
Неисправность оборудования, 1-10
Несанкционированные модификации, 1-2
Пожар, вызванный электрическим
разрядом, 1-8, 1-9

Операции DICOM

Печать, 9-22

Операции DICOM

Хранение/архивирование, 9-22

Определение

Сигнал опасности Внимание, 1-5
Сигнал опасности Опасность, 1-5
Сигнал опасности Предупреждение, 1-5

Определение запроса рабочего списка

Экран, 4-8, 9-10

Определение запросов/считывания

Экран, 9-12

Определение печати

DICOM, 9-15
Размер пленки, 9-16
Экран, 9-15

Определение хранения

DICOM, 9-19

Определение хранения DICOM

Экран, 9-19

- Опции
Кинематографическая запись, 7-2
- Опции просмотра
Кинематографическая запись, 7-16
- Опции рабочей станции
Настройка, 10-3
Экранная заставка, 10-3
- Опция
DICOM
Запрос/считывание, 9-26
Управление нагревом, 9-37
Хирургическая навигация, 9-34
- Опция Запрос/считывание
DICOM, 9-26
- Опция управления нагревом
Индикатор нагрева анода, 9-39, 9-40
Интерфейс оператора, 9-38
Повышение эксплуатационных характеристик, 9-37
- Основной экран
Портативная программа просмотра, 6-27
- Ответственность владельца
Несанкционированные модификации, 1-2
Системная совместимость, 1-2
- Ответственность владельца, 1-2
- Ответственность владельца
Требования к электропитанию, 1-2
- Ответственность владельца
Постоянное соблюдение требований, 1-2
- Ответственность владельца
Квалификация оператора, 1-2
- Ответственность компании GE OEC Medical Systems, Inc.
Сертификация системы, 1-3
- Ответственность компании GE OEC Medical Systems, Inc.
Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности, 1-3
- Отображение
Кумулятивная доза, 5-2
Мощность дозы, 5-2
- Отображение
Режим, 5-4
- Очередь копирования
Очистка, 6-16
- Очередь устройства хранения
Очистка, 6-23
- Очистка
Очередь копирования, 6-16
- Очистка
Очередь устройства хранения, 6-23
- Очистка
Техническое обслуживание, 11-3
- Пароли
Настройка системы, 10-7
- Пары режимов
Стандартная флюороскопия, 5-24
- Пары режимов
Сосудистая визуализация, 5-23, 5-24
- Паспорта безопасности материала, 13-10
- Педаль тормоза
Компоненты рабочей станции, 2-5
- Передвижение рабочей станции
Настройка, 2-7
- Переключатель рентгена
Настройка сосудистой визуализации, 5-19
- Переключение
Пары режимов, 5-24
- Переключение пар режимов, 5-24
- Переменный ток
Символы, 13-10
- Печать
Выбор устройства, 6-13
Изображение, 6-12, 6-15

- Изображение, 6-12
- Изображение, 6-15
- Операции DICOM, 9-22
- Резюме дозы, 6-16
- Резюме пациента, 6-16
- Пиковое затемнение
 - Просмотр кинематографической записи, 7-17
- Подключение внешнего видео
 - Опция, 9-35
- Подсоединение
 - Внешние устройства, 13-6
- Подсоединение внешних устройств, 13-6
- Позиционирование монитора
 - Защелка монитора, 2-6
 - Настройка рабочей станции, 2-6
- Поиск
 - Изображения DICOM, 9-28
- Поражение электрическим током, 1-8
- Портативная программа просмотра
 - Аннотация изображений, 6-29
 - Контрольная панель. См.
- Портативная программа просмотра
 - Запуск, 6-26
 - Основной экран, 6-27
- Портативная программа просмотра
 - Аннотация изображений, 6-28
- Портативная программа просмотра
 - Просмотр изображений, 6-28
- Портативная программа просмотра
 - Экспорт изображений, 6-28
- Портативная программа просмотра
 - Просмотр изображений, 6-29
- Портативная программа просмотра
 - Экспорт изображений, 6-31
- Послепродажная эксплуатация и обеспечение безопасности, 1-3
- Постоянное соблюдение требований, 1-2
- Потребляемая мощность, 1-2, 13-11
 - Рабочая станция, 13-11
- Предварительный просмотр изображения
 - Директория изображений, 6-6
- Предохранители
 - Символы, 13-9
- Предупреждения
 - Угроза безопасности, 1-5
- Прерыватели
 - Компоненты рабочей станции, 2-4
- Привод CD/DVD
 - Технические спецификации, 13-13
- Периодическое техническое обслуживание
 - График, 11-6
- Проверка
 - Механические характеристики, 11-3
 - Электрические характеристики, 11-3
- Проверка технических характеристик
 - Техническое обслуживание, 11-3
- Программа просмотра
 - DICOM, 6-26
- Программа просмотра обследований DICOM
 - Экран, 9-31
- Произведение дозы на площадь, 13-4
- Просмотр
 - Выбор кинематографических записей, 7-11
 - Кинематографические записи, 7-8
 - Портативная программа просмотра изображений, 6-29
 - Резюме дозы, 6-11
 - Установка кинематографической маски, 7-13
- Просмотр без вычитания
 - Просмотр кинематографической записи, 7-16
- Просмотр изображения DICOM
 - Экран, 9-32
- Просмотр кинематографической записи
 - Установка меток, 7-14

- Просмотр кинематографической записи
Применение пикового затемнения, 7-17
- Просмотр с вычитанием
Просмотр кинематографической записи, 7-16
- Профиль по умолчанию
Экран, 10-5
- Процедура
Roadmap, 5-33
- Рабочая станция
Габариты, 13-3
Классификация, 13-2
Напряжения на выходе разъемов, 13-12
Потребляемая мощность, 13-11
- Разблокировано
Символы, 13-10
- Размер пленки
Определение печати, 9-16
- Разъемы
Хирургическая навигация, 9-34
- Расстояние измерения
Аннотации к изображению, 8-9
Изображение, 8-9
- Расстояние источник-кожа, 1-9
- Растановка ориентиров
Вычитание, 5-31
- Расходные материалы, 13-12
Бумага для принтера, 13-12
В сети Интернет, 1-4
Заказ, 1-4
Пленка, 13-12
Стерильные простыни, 13-12
Факс, 1-4
- Регистрация
Вычитание, 5-31
- Регулировка маски
Кинематографическая запись, 7-18
- Редактирование информации о
пациенте., 4-11, 4-12
- Режим
Отображение, 5-4
- Режим ожидания
Символы, 13-10
- Режимы
Включение, 5-2
Выключение, 5-2
Краткое описание, 5-6
Ножной переключатель, 5-5
- Режимы визуализации
Настройка, 5-24
- Резюме дозы
Архивирование, 6-18
Печать, 6-16
Просмотр, 6-11
- Резюме дозы
Новое обследование, 6-10
- Резюме пациента
Печать, 6-16
- Резюме пациента
Архивирование, 6-18
- Ручное удаление DICOM
Экран, 9-29
- С-дуга
Настройка системы, 10-11
Настройка тона сигнала, 10-12
- С-дуга, С-дуга, 10-11
- Сенсорная панель, 3-8
- Сервер запроса рабочего списка
DICOM, 9-10
- Сервер извлечения изображения
DICOM, 9-11
- Сервис
Настройка системы, 10-6
- Сертификация системы, 1-3
- Сертификация блока источника рентгеновского
излучения, 1-3

- Сертифицированные компоненты
Ярлыки, 13-8
- Сетевое подключение
DICOM, 9-3
- Сетевой разъем
DICOM, 13-6
- Сеть
Проверка
Экран, 9-7
Проверка
DICOM, 9-7
- Символы, 13-7, 13-9
IP68, 13-10
WEEE, 13-10
Внимание, 13-9
Заблокировано, 13-10
Переменный ток, 13-10
Предохранители, 13-9
Разблокировано, 13-10
Режим ожидания, 13-10
Эквипотенциальность, 13-9
- Системная совместимость, 1-2
- Скорость захвата
Кинематографическая запись, 7-7
- Скорость захвата
Кинематографические опции, 7-6, 7-7
- Сообщения об ошибках. См. Сообщения рабочей станции
- Сообщения рабочей станции, 12-2
- Сосудистая визуализация
Пары режимов, 5-23, 5-24
Экран режима, 5-23
- Сосудистая визуализация, 5-19
Анатомический профиль, 5-22
- Сосудистые системы
Стандартная флюороскопия, 5-25
- Сосудистые системы
Roadmap и вычитание, 5-26
- Сохранение изображений, 5-18
- Сохранение кадра
Кинематографические записи, 7-12
- Сохраненная маска
Roadmap, 5-35
- Сохраненное обследование
Возврат, 6-4
- Сохраненные обследования
Выбор, 4-9, 4-10
Директория изображения, 6-4
Экран, 6-5
- Специальные приложения
DICOM, 9-2
- Список серверов хранения
DICOM, 9-18
- Списокпринт-сервера
DICOM, 9-14
- Стандартная HLF, 5-13
- Стандартная флюороскопия
Пары режимов, 5-24
Сосудистые системы, 5-25
- Статическое изображение
Устройство архивирования, 6-22
- Статусные сообщения. См. Сообщения рабочей станции
- Стеноз
Измерение изображений, 8-10
- Строка текущего состояния
Флуоресцентная визуализация, 5-12
- Считывание
DICOM, 9-27
Изображения DICOM, 9-29
- Телефон
Заказ расходных материалов, 1-4
Коммуникационный центр, 1-3
- Температура в помещении, 13-5
- Технические спецификации
Привод CD/DVD, 13-13
- Страница А-10

- Техническое обслуживание
- Батареи ИК пульта дистанционного управления, 11-4
 - Длительное хранение, 11-5
 - Ежегодное, 11-6
 - Очистка, 11-3
 - Проверка технических характеристик, 11-3
- Требования
- Окружающая среда, 13-5
- Угроза безопасности
- Окружение пациента, 1-12
 - Пожар, вызванный электрическим разрядом, 1-9
- Угроза безопасности
- Моторизованное механическое движение, 1-7
 - Неправильно установленный держатель пленочной кассеты, 1-7
 - Поражение электрическим током, 1-8
 - Предупреждения, 1-5
- Угроза безопасности
- Воздействие радиации, 1-9
- Угроза безопасности
- Расстояние источник-кожа, 1-9
- Угроза безопасности
- Неисправность оборудования, 1-10
- Угроза безопасности
- Внешние устройства, 1-11
- Угроза опасности
- Пожар, вызванный электрическим разрядом, 1-8
- Удалить все
- Информация о пациенте, 10-8
 - Настройка системы, 10-8
- Удары и вибрация, 13-5
- Управление нагревом
- Опция, 9-37
- Установка
- DICOM
 - Компоненты рабочей станции, 2-3
 - Экран, 9-5
- Установка безопасности
- Экран, 10-6
- Установка кинематографической маски
- Просмотр, 7-13
- Установка меток
- Просмотр кинематографической записи, 7-14
- Установка пароля
- Экран, 10-7
- Устранение
- Неисправность, 12-2
- Устройство архивирования
- Статическое изображение, 6-22
- Устройство для архивирования
- Копирование с, 6-24
- Факс
- Заказ расходных материалов, 1-4
- Фильтр
- Фильтр запланированных обследований, 4-7, 4-8
- Финализировать диск
- Мультисессионный CD/DVD, 6-21
- Флуоресцентная визуализация
- Анатомический профиль, 5-10
 - Для получения флуоресцентного изображения, 5-12
 - Импульсный рентген, 5-14
 - Настройка переключателя рентгена, 5-7, 5-19
 - Настройка режима переключателя рентгена, 5-11
 - Сохранение изображений, 5-18
 - Стандартная HLF, 5-13
 - Строка текущего состояния, 5-12
 - Флуоресцентная визуализация высокого уровня, 5-13
 - Экран режима, 5-8, 5-19
- Флуоресцентная визуализация, 5-1
- Флуоресцентная визуализация высокого уровня, 5-13

- Функциональные клавиши, 3-17
 - Аннотации к изображениям, 3-17
 - Выход из системы, 3-17
 - Директория изображений, 3-17
 - Дополнительные приложения, 3-17
 - Информация о пациенте, 3-17, 4-3
 - Настройка, 3-17
- Функция Сору То... (Копировать в...)
 - Новое обследование, 6-9
- Функция инвертирования, 3-14
- Функция Поменять местами, 3-16
- Функция сохранения, 3-16
- Функция увеличения, 3-13
- Функция увеличения соотношения сигнал-шум, 3-11
- Функция фильтрации шумов, 3-12
- Хирургическая навигация
 - Опция, 9-34
 - Разъемы, 9-34
- Хранение, 13-5
- Хранение/архивирование
 - Операции DICOM, 9-22
- Цифровая зона, 5-14
- Цифровая импульсная кинематография
 - Визуализация, 5-37
 - Изменение частоты, 5-39
 - Кардиологическая рабочая станция, 5-37
 - Сосудистая рабочая станция, 5-37
- Частота
 - Изменение цифровой импульсной кинематографии, 5-39
- Частота
 - Изменение частоты импульсов HLF, 5-40
- Эквивалентность
 - Символы, 13-9
- Экран
 - Кинематографическая запись, 7-4
 - Сохраненные обследования, 6-5
 - Директория изображений, 6-2
 - Определение запроса рабочего списка, 4-8
 - Сору From, 6-25
 - Аннотация изображений, 8-2
 - Маркеры, 8-3
 - Кадрирование, 8-6
 - Измерение, 8-7
 - Калибровка, 8-8
 - Установка, 9-5
 - Конфигурация сети, 9-6
 - Проверка сети, 9-7
 - Конфигурация DICOM, 9-8
 - Определение запроса рабочего списка, 9-10
 - Определение запроса рабочего списка, 9-10
 - Определение запросов/считывания, 9-12
 - Определение печати, 9-15
 - Определение хранения DICOM, 9-19
 - Копировать в, 9-23
 - Дополнительные приложения, 9-27
 - Считывание DICOM, 9-28
 - Ручное удаление DICOM, 9-29
 - Программа просмотра обследований DICOM, 9-31
 - Просмотр изображения DICOM, 9-32
 - Время и дата, 10-4
 - Профиль по умолчанию, 10-5
 - Установка безопасности, 10-6
 - Установка пароля, 10-7
 - Настройка информации о пациенте, 10-9
 - Версия, 10-10
 - С-дуга, 10-11
- Экран настройки
 - Кнопки, 10-2
 - Настройка системы, 10-2
- Экран опций рабочей станции
 - Настройка системы, 10-3

- Экран режима
 - Сосудистая визуализация, 5-19, 5-23
- Экран режима, 5-8
- Экран считывания DICOM, 9-28
- Экранированные мониторы
 - Ярлыки, 13-9
- Экранная заставка
 - Опции рабочей станции, 10-3
- Экраны
 - Гашение, 3-16
- Экспорт
 - Портативная программа просмотра изображений, 6-31
- Электрические характеристики
 - Проверка, 11-3
- Электропитание
 - UPS, 2-9
- Элементы управления
 - Автоматический контраст/яркость, 3-16
 - Гашение, 3-16
 - Дистанционное управление, 3-18
 - Клавиатура, 3-4
 - Клавиши ввода текста, 3-6
 - Клавиши обработки изображения, 3-11
 - Клавиши перемещения, 3-5
 - Контраст/Яркость, 3-15
 - Негатив, 3-14
 - Поменять местами, 3-16
 - Сенсорная панель, 3-8
 - Сохранение, 3-16
 - Увеличение, 3-13
 - Уровень соотношения сигнал-шум, 3-11
 - Фильтр шумов, 3-12
 - Функциональные клавиши, 3-17
- Элементы управления воспроизведением
 - Кинематографическая запись, 7-9
- Элементы управления сенсорного экрана, 3-2
- Элементы управления
 - Сенсорный экран, 3-2
- Яркость/Контраст, 3-15
- Ярлыки, 13-7
 - VDE, 13-8
 - Канадские стандарты, 13-8
 - Номинальные значения системы, 13-8
 - Сертифицированные компоненты, 13-8
 - Экранированные мониторы, 13-9

[Перевод с английского языка на русский язык]

[На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»]

[Перевод надписи на документе «ОЕС® 9900 Elite. Руководство оператора рабочей станции», представленном на русском языке.]

«Утверждено»

«ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк.», США

Руководитель отдела нормативно-правового регулирования

/подпись/

Подпись

«ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк.», США

Перевод данного текста с английского языка на русский язык сделан мной, переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.

Принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов.

Нотариус, свидетельствуя подлинность подписи, не удостоверяет фактов, изложенных в документе, а лишь свидетельствует, что подпись сделана определенным лицом.

Город Москва.

Тринадцатого октября две тысячи пятнадцатого года.

Я, Бородин Денис Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем в моем присутствии. Личность его установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 4-8432

Взыскано по тарифу 100 руб. 00 коп.

ВРИО нотариуса





Всего прошнуровано,
прокумеровано и скреплено
печатью -69- листов.

врио

Нотариус

GE Healthcare

OEC® 9900 Elite^{MD}

Приложение к руководству оператора С-дуги



5445312-1RU-03

Rev 1

© 2016

GE OEC Medical Systems, Inc.

Все права защищены

«Approved»

GE OEC Medical Systems, Inc., USA,
Regulatory Affairs Lead

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'N. Daini', written over a horizontal line.

Signature

GE OEC Medical Systems, Inc., USA

История изменений

Part Number	Rev	Date
5445312-1RU-03	1	03-2016

ВНИМАНИЕ

Федеральный закон США разрешает продажу данного устройства только врачом или по его распоряжению.

ВАЖНО: СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ. ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧИТАЙТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ.

Данное руководство не может быть воспроизведено, полностью или частично, без письменного разрешения компании GE Healthcare.

Другие названия продуктов и компаний, упомянутые в настоящем Руководстве, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Содержимое настоящего документа является достоверным на момент публикации. Тем не менее, в любое время в аппаратные средства и программное обеспечение могут быть внесены изменения и дополнительные характеристики, которые, возможно, не отражены в настоящей версии документа. Свяжитесь с отделом технической поддержки компании GE Healthcare для получения пояснений, если будут выявлены какие-либо несоответствия.

GE OEC Medical Systems компании General Electric, представлена на рынке как GE Healthcare.

GE OEC Medical Systems, Inc.
384 Райт Бразерс Драйв
Солт-Лейк-Сити, Юта 84116
США
801-328-9300

Содержание

Введение.....	1
Настройка.....	3
Подсоединение Интерфейса удаленного пользователя.....	3
Ориентирование.....	5
Интерфейс удаленного пользователя.....	8
Кнопки.....	8
Кнопки остановки.....	8
Джойстик, кнопки движения и кнопки ориентирования.....	11
Функциональные кнопки С-дуги.....	12
Функциональные кнопки рабочей станции.....	14
Работа с изображениями.....	14
Эксплуатация рабочей станции.....	15
Эксплуатация.....	16
Безопасность.....	16
Ориентация С-дуги и ИУП.....	17
Движение С-дуги.....	17
Детектор касания.....	18
Вращательное движение.....	19
Эпициклическое движение.....	20
Вертикальное движение.....	21
Ручное движение.....	22
Горизонтальное движение.....	22
Ручное эпициклическое движение.....	23
Поиск и устранение неисправностей.....	24
Ярлыки и символы.....	26
Технические спецификации.....	29
Требования к источнику.....	29
Соединительный кабель:.....	29
Максимальное рассеивание длительной мощности:.....	29
Напряжение на выходе разъемов:.....	29
Спецификации блока рентгеновского излучения.....	30
Габариты.....	31
Габариты С-дуги ОЕС 9900 Elite ^{MD} с 9-дюймовым (22,8 см) УРИ.....	31
Габариты С-дуги ОЕС 9900 Elite ^{MD} с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ.....	32

Рассеивание излучения.....	33
9 дюймовый (22,8 см) УРИ.....	33
Горизонтальная проекция	33
Вертикальная проекция.....	34
12 дюймовый (30,5 см) УРИ	35
Горизонтальная проекция	35
Вертикальная проекция.....	36

Введение

В настоящем приложении содержится информация о Моторизованной С-дуге ОЕС, которой нет в *Руководстве оператора С-дуги ОЕС® 9900 Elite*. В приложении находится специфическая информация по следующим темам:

- Установка и ориентирование
- Интерфейс удаленного пользователя (ИУП)
- Управление ОЕС® 9900 Elite^{MD}
- Сообщения об ошибках
- Спецификации

Дополнительную информацию об эксплуатации и техническом обслуживании С-дуг см. в *Руководстве оператора С-дуги*.

Примечание: Моторизованная С-дуга ОЕС – это специализированная Супер С-дуга. Версия С-дуги с 9-дюймовым УРИ не оборудована L-дугой.

9900 Elite^{MD} обладает возможностью эпициклического и вращательного движения. Пределы перемещения этой С-дуги схожи с другими С-дугами, она также оснащена интерфейсом удаленного пользователя (ИУП) для включения и управления моторизованным движением С-дуги. Подробно о пределах перемещения см. раздел Спецификации в конце этой главы.

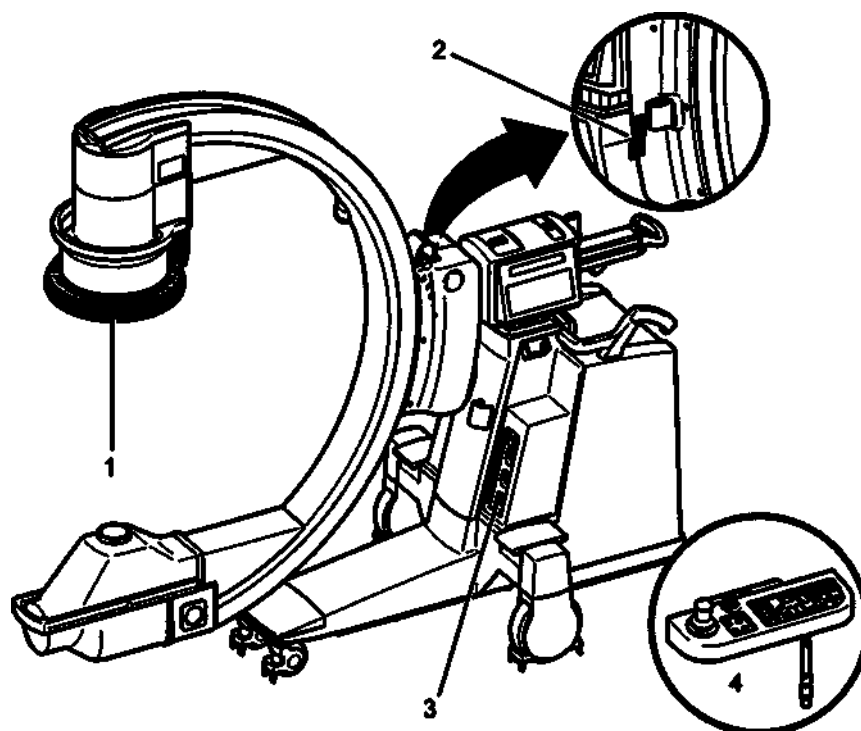


Рисунок 1. С-дуга и Интерфейс удаленного пользователя (ИУП)

Блок обнаружения контакта

Эпициклический захват

Разъем ИУП

ИУП

Настройка

Примечание: С-дуга OEC 9900 Elite^{MD} не будет работать с не моторизованной рабочей станцией 9900.

Перед началом использования системы, необходимо подсоединить ИУП к С-дуге, а затем прикрепить его к направляющей на рабочей станции или к процедурному столу. Затем необходимо ориентировать систему по отношению к пациенту, чтобы достичь надлежащего моторизованного движения.

Подсоединение Интерфейса удаленного пользователя

ИУП управляет моторизованным движением. Перед началом использования системы необходимо подключить кабель ИУП к порту ИУП на панели с клавишным переключателем, как показано на рисунке.

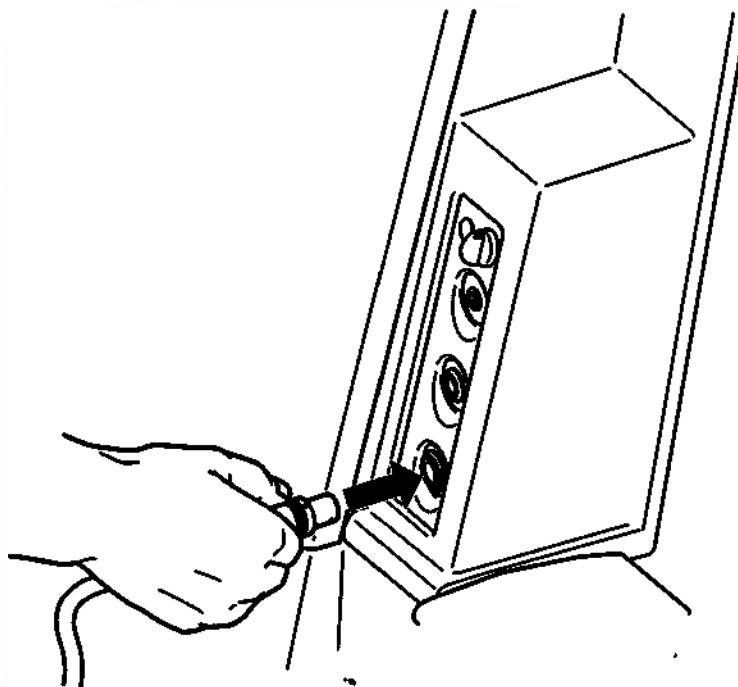


Рисунок 2. Подключение ИУП

После подключения кабеля ИУП в порт ИУП на С-дуге, необходимо разместить ИУП рядом с процедурным столом. Лучше всего прикрепить ИУП к ограждению хирургического стола, если это возможно. Сначала убедиться, что фиксирующая рукоятка снизу кронштейна крепления ИУП разблокирована. Затем установить ИУП на поручень и с помощью фиксирующей рукоятки плотно зафиксировать.

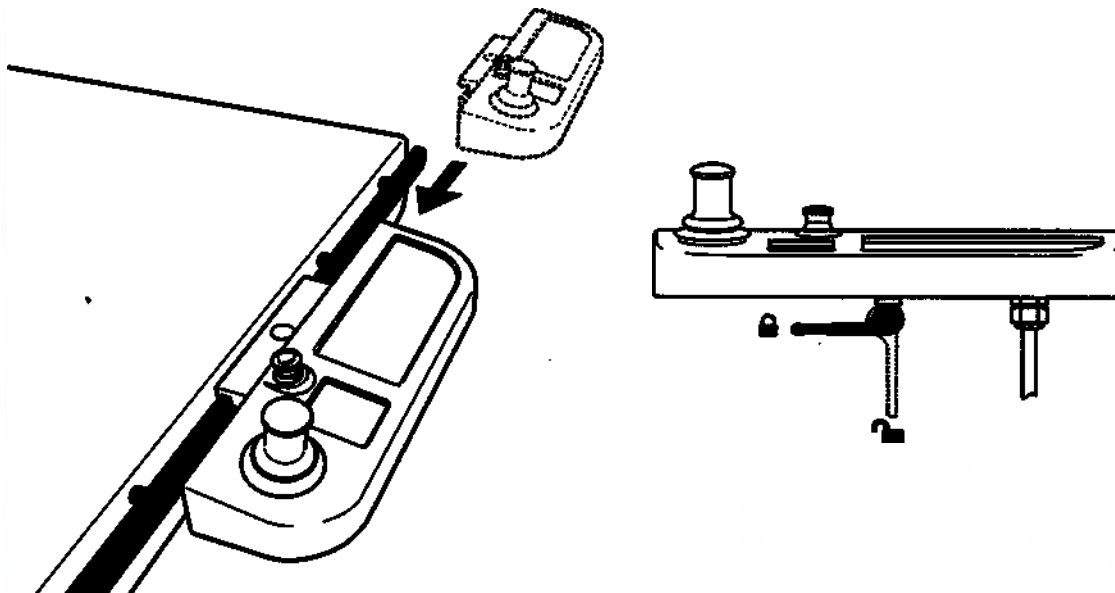


Рисунок 3. Крепление ИУП в хирургическому столу

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться, что ИУП установлен в таком месте, где он не будет препятствовать движению С-дуги во время работы.

ВНИМАНИЕ

Кнопки ориентирования находятся справа от джойстика ИУП, как указано ниже.

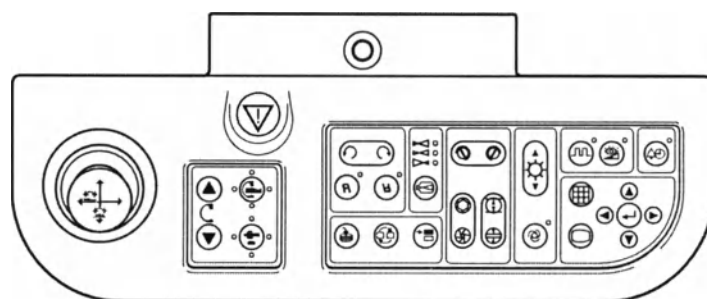


Рисунок 4. Кнопки для ориентирования находятся справа от джойстика

Для ориентирования С-дуги необходимо выполнить следующее.

1. Представить пациента, лежащего лицом вверх на столе, как указано на диаграмме ниже. Расположить С-дугу слева от пациента так, чтобы усилитель рентгеновского изображения (УРИ) находился над грудной клеткой пациента.

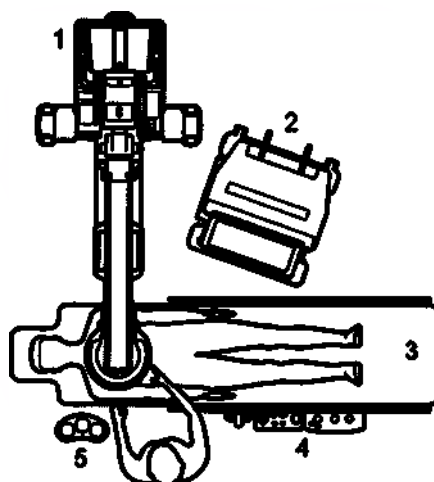
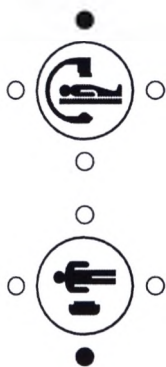


Рисунок 5. Типичное клиническое расположение

1. С-дуга
2. Рабочая станция ОЕС
3. Стол
4. ИУП и элементы управления столом (могут отличаться от изображенного)
5. Пожарный переключатель (может отличаться от изображенного)



2. Нажимать кнопку ориентирования С-дуги (верхняя кнопка) до тех пор, пока светодиодный индикатор, соответствующий положению С-дуги по отношению к пациенту, не загорится. В данном случае это будет верхний светодиодный индикатор.
3. Нажимать кнопку ориентирования ИУП (нижняя кнопка) до тех пор, пока светодиодный индикатор, соответствующий положению ИУП по отношению к пациенту, не загорится. В данном случае это будет нижний светодиодный индикатор.

4. Протестировать ориентацию, изменяя положение джойстика.

- Начать с усилителя рентгеновского изображения (УРИ) в положении 0,0 (вертикально без эпициклического или поворотного отклонения). Сжать джойстик и переместить его по направлению от себя. В результате этого С-дуга должна двигаться эпициклически по направлению от оператора, а на левом мониторе должно отобразиться LOA с возрастающими угловыми значениями. Это означает, что УРИ движется влево от пациента. Остановить движение после перемещения С-дуги на несколько градусов.
- Вернуть УРИ в положение 0,0. Сжать джойстик и потянуть его на себя. В результате этого С-дуга должна начать двигаться эпициклически по направлению к оператору, а на левом мониторе должно отобразиться ROA с возрастающими угловыми значениями. Это означает, что УРИ движется вправо от пациента. Остановить движение после перемещения С-дуги на несколько градусов.
- Вернуть УРИ в положение 0,0. Сжать джойстик и переместить его влево от себя. В результате этого С-дуга начнет вращаться влево от оператора, а на левом мониторе должно отобразиться CRA с возрастающими угловыми значениями. Это означает, что УРИ перемещается к голове пациента. Остановить движение после оборота С-дуги на несколько градусов.
- Вернуть УРИ в положение 0,0. Сжать джойстик и переместить его вправо от себя. В результате этого С-дуга начнет вращаться в правую сторону от оператора, а на левом мониторе должно отобразиться CAU с увеличивающимися угловыми значениями. Это означает, что УРИ движется в сторону ног пациента. После оборота С-дуги на несколько градусов необходимо вернуть УРИ в положение 0,0.

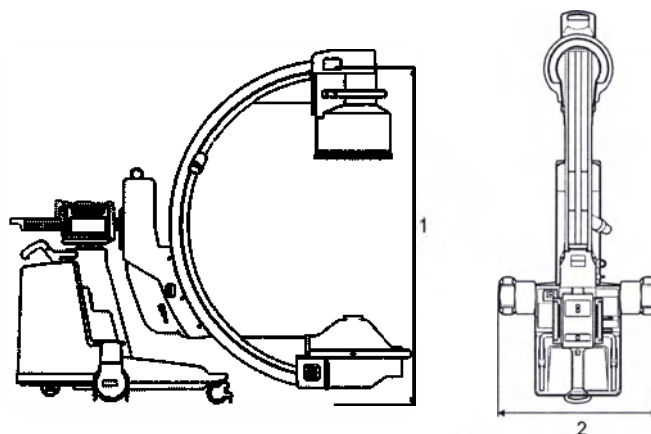


Рисунок 6. Моторизованная С-дуга с 12-дюймовым УРИ в положении 0,0

1. Вертикально — Нет вращательного отклонения
2. Вертикально — Нет эпициклического отклонения

Интерфейс удаленного пользователя

Интерфейс удаленного пользователя (ИУП) позволяет настраивать и управлять моторизованной С-дугой. При помощи ИУП можно ориентировать систему, осуществлять все моторизованные движения, получать рентгеновские снимки, а также выполнять некоторые функции рабочей станции.

Кнопки ИУП располагаются по группам. Кнопки вертикального движения и ориентирования находятся с левой стороны ИУП, рядом с джойстиком. Кнопки С-дуги находятся в центре ИУП. Кнопки рабочей станции находятся с правой стороны ИУП.

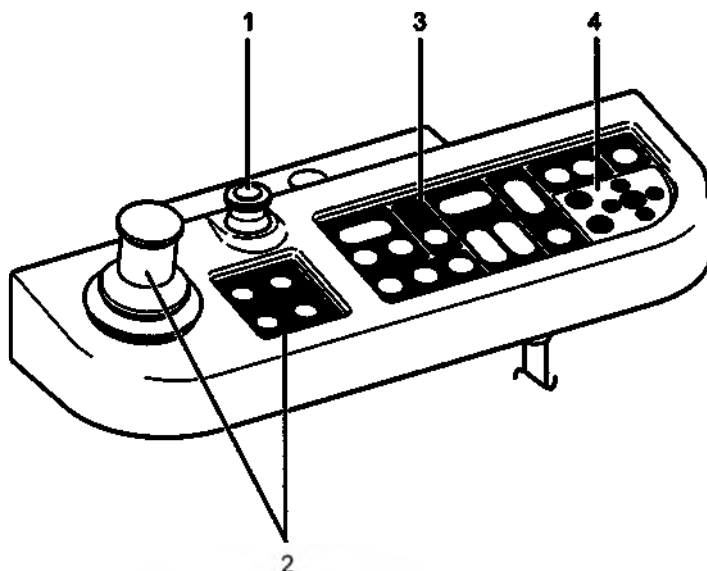


Рисунок 7. Интерфейс удаленного пользователя (ИУП)

1. Кнопка остановки движения
2. Джойстик, кнопки вертикального движения и кнопки ориентирования
3. Функциональные кнопки С-дуги
4. Функциональные кнопки рабочей станции

Кнопки

Кнопки перемещения и ориентирования на ИУП являются уникальными для моторизованной системы и описаны подробно. Кнопки С-дуги и рабочей станции, расположенные на ИУП описаны вкратце, поскольку они дублируют кнопки на контрольной панели рабочей станции и С-дуги. Для подробной информации об этих кнопках см. *Руководство оператора С-дуги 9900* и *Руководство оператора рабочей станции ОЕС*.

Кнопки остановки

Для моторизованной системы предусмотрена одна кнопка Motion Stop (Остановка движения) и две кнопки Fast Stop (Быстрая остановка). Важные различия между кнопкой остановки движения и кнопками быстрой остановки изложены ниже.

КНОПКИ БЫСТРОЙ ОСТАНОВКИ



На корпусе контрольной панели С-дуги расположены две красные кнопки быстрой остановки, как указано ниже.

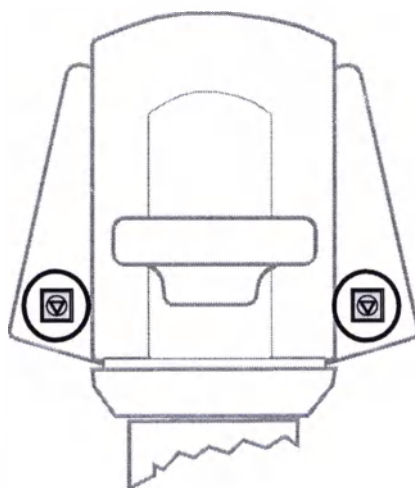


Рисунок 8. Кнопки быстрой остановки С-дуги

ВНИМАНИЕ

Если нажатие на переключатель быстрой остановки не останавливает моторизованное движение или рентген, необходимо перевести переключатель рабочей станции в положение «выключено» или отсоединить вилку из розетки переменного тока. Пожалуйста, свяжитесь со службой сервиса, если проблема будет сохраняться.

Примечание: Нажатие на любую кнопку быстрой остановки отключает рентген и возможность моторизованного движения С-дуги.

Примечание: Функцию моторизованного движения С-дуги можно использовать после того, как кнопка быстрой остановки будет отпущена. Однако после нажатия кнопки быстрой остановки необходимо перезагрузить систему, чтобы сделать рентгеновский снимок.

КНОПКА ОСТАНОВКИ ДВИЖЕНИЯ

На ИУП имеется кнопка остановки движения, которая находится сверху и правее от джойстика. При нажатии кнопки остановки движения отключается все моторизованное движение С-дуги, контролируемое ИУП, но рентген **НЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ**. Вертикальное моторизованное движение все еще работает при нажатии на кнопку вертикального движения на корпусе контрольной панели С-дуги.

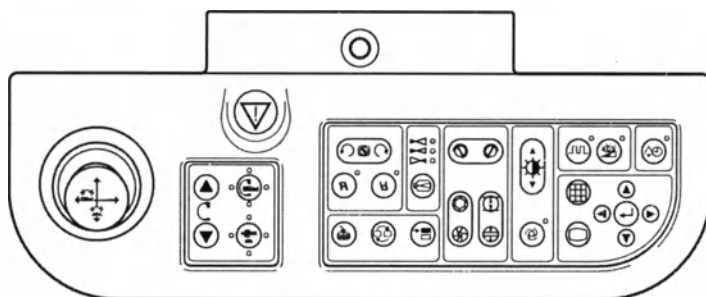


Рисунок 9. Кнопка остановки движения на ИУП находится над кнопками ориентирования

ВНИМАНИЕ

Нажатие кнопки остановки движения на ИУП немедленно останавливает эпиклическое и поворотное движение, но не отключает рентген. Для немедленного отключения рентгена необходимо нажать на одну из кнопок быстрой остановки на корпусе контрольной панели С-дуги.

Для повторного включения моторизованного движения необходимо вернуть кнопку остановки движения на ИУП в исходное положение, повернув ее влево, чтобы она отщелкнулась.

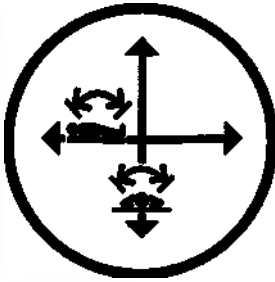
Примечание: С-дугу можно передвинуть вручную, воспользовавшись рукояткой зажима для разблокировки зажима С-дуги. Дополнительно см. раздел Эксплуатация в настоящем Приложении.

Джойстик, кнопки движения и кнопки ориентирования

Джойстик, кнопки движения и ориентирования используются для управления движением С-дуги.

ВНИМАНИЕ

Нельзя оборачивать джойстик ничем, что смогло бы имитировать действия оператора. Если джойстик чем-нибудь сжат, это может вызвать неожиданное движение С-дуги и привести к травме пациента или оператора или повредить С-дугу.



ДЖОЙСТИК

Джойстик управляет поворотным или эпициклическим движением С-дуги. При правильной установке С-дуга перемещается в направлении от или к оператору при движении джойстика вперед или назад. С-дуга перемещается влево или вправо от оператора при перемещении джойстика в этих направлениях. См. раздел о настройке и ориентировании настоящего приложения для информации относительно ориентирования С-дуги и ИУП.

Примечание: На джойстике предусмотрен предохранительный выключатель, который препятствует движению С-дуги, если рукоятка джойстика не сжата при управлении им. Эта мера безопасности позволяет гарантировать, что С-дуга не начнет неожиданно двигаться при случайном движении джойстика.

Примечание: После эпициклического или вращательного движения при помощи джойстика С-дуга продолжает некоторое время двигаться по инерции. Это нормально.



КНОПКИ ДВИЖЕНИЯ

Кнопки движения используются для вертикального перемещения С-дуги. Нажать верхнюю кнопку для перемещения С-дуги вверх и нижнюю кнопку для перемещения С-дуги вниз.

ВНИМАНИЕ

Если не произвести ориентирование С-дуги и ИУП до использования системы, это может привести к травме пациента и/или оператора и/или к повреждению оборудования.



КНОПКИ ОРИЕНТИРОВАНИЯ

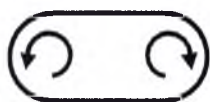
Кнопки ориентирования используются для ориентирования С-дуги и ИУП, чтобы С-дуга двигалась в желаемом направлении при использовании джойстика. Верхняя кнопка является кнопкой ориентирования С-дуги. Нажимать кнопку, пока не загорится светодиодный индикатор, который соответствует положению С-дуги по отношению к пациенту. Нижняя кнопка является кнопкой ориентирования ИУП. Нажимать кнопку ИУП, пока не загорится светодиодный индикатор, который соответствует положению ИУП по отношению к пациенту.

Функциональные кнопки С-дуги

Функциональные клавиши С-дуги, расположенные на ИУП, позволяют воспользоваться большинством функций, которые имеются на контрольной панели С-дуги. Название кнопок и их описания приведены ниже. Для более подробного описания возможностей и функций каждой кнопки см. *Руководство оператора С-дуги 9900*.

IMAGE ORIENTATION (ОРИЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Использовать эти клавиши для вращения или переворачивания изображения, полученного после захвата рентгеновского снимка и при отображении реального видео на левом мониторе рабочей станции. Функции вращения и переворачивания лучше работают с недавно полученными изображениями.



ROTATE IMAGE (ВРАЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Использовать эту клавишу для вращения изображения с целью оптимальной ориентации камеры для следующего «живого снимка».



REVERSE IMAGE (ПЕРЕВОРОТ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Использовать эти кнопки для переворота изображения слева направо или сверху вниз.

IMAGE ACQUISITION (ЗАХВАТ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Использовать эти клавиши для контролирования размера поля, коллимирования, яркости и контраст, а также режима.



FIELD SIZE (РАЗМЕР ПОЛЯ)

Эта клавиша позволяет выбрать размер поля рентгена. Нажать клавишу для выбора желаемого размера поля. Подсвеченный светодиодный индикатор указывает, какой размер поля выбран. См. таблицу ниже.

Текст	Иконка	Размер поля (9 дюймовый УРИ)	Размер поля (12 дюймовый УРИ)
NORM (НОРМА)		23 см (9-дюймов)	30 см (12-дюймов)
MAG 1		15 см (6-дюймов)	23 см (9-дюймов)
MAG 2		11 см (4,5-дюймов)	15 см (6-дюймов)



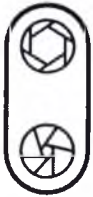
COLLIMATOR: LEAF ROTATION (ВРАЩЕНИЕ СТВОРОК КОЛЛИМАТОРА)

Нажать левую часть клавиши для вращения створки/створок коллиматора против часовой стрелки или правую часть для вращения створки/створок коллиматора по часовой стрелке.



COLLIMATOR LEAF OPEN/CLOSE (ОТКРЫТИЕ/ЗАКРЫТИЕ СТОРОК КОЛЛИМАТОРА)

Нажать клавишу створки коллиматора для открытия и закрытия полупрозрачной створки/створок. Нажать на верхнюю часть клавиши для открытия створки/створок или на нижнюю часть клавиши для закрытия створки/створок.



IRIS COLLIMATOR OPEN/CLOSE (ОТКРЫТИЕ/ЗАКРЫТИЕ ДИАФРАГМЫ КОЛЛИМАТОРА)

Нажать клавишу коллимирования диафрагмы для открытия или закрытия диафрагмы коллиматора. Нажать на верхнюю часть клавиши для открытия диафрагмы или на нижнюю часть клавиши для закрытия диафрагмы.

Примечание: При нажатии на клавишу створки или диафрагмы коллиматора на левом мониторе будет отображена графическая иконка, обозначающая положение и ориентацию створок (две линии) или диафрагмы (окружность) коллиматора.



MANUAL BRIGHTNESS AND CONTRAST (РУЧНАЯ НАСТРОЙКА ЯРКОСТИ И КОНТРАСТА)

Нажатие этой клавиши включает возможность ручной настройки контраста/яркости, а также позволяет регулировать уровни автоматической гистограммы для снижения отображения металла на изображении.



AUTO BRIGHTNESS AND CONTRAST (АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА ЯРКОСТИ И КОНТРАСТА)



Нажать эту клавишу для включения автоматической настройки оптимального уровня контраста яркости. При повторном нажатии светодиодный индикатор погаснет, а установленный уровень контраста/яркости сохранится до регулировки вручную или до момента повторного включения функции автоматической настройки контраста/яркости.



PULSE (ИМПУЛЬС)



Нажать эту клавишу для включения импульсной визуализации с текущим значением частоты импульсов. При нажатии на переключатель рентгена генерируется предварительно установленное количество рентгеновских импульсов. Нажать клавишу еще раз для возврата в нормальный режим визуализации.



LOW DOSE (НИЗКАЯ ДОЗА)



Нажать эту клавишу для выбора режима Low Dose. Рекомендуется включать режим Low Dose, когда это возможно, чтобы снизить дозу облучения пациента. Нажать клавишу еще раз для возврата в нормальный режим визуализации.



ALARM RESET BUTTON (КНОПКА СБРОСА СИГНАЛИЗАЦИИ)



Кнопка сброса сигнализации позволяет обнулить сигнализацию на С-дуге. Через каждые 5 минут (по умолчанию) суммарного времени флюоресценции система подает звуковой сигнал, и загорается светодиодный индикатор Alarm Reset. Если сигнализация включена, нажатие на кнопку сброса сигнализации отключает сигнализацию и закрывает некоторые сообщения об ошибках.

Функциональные кнопки рабочей станции

Функциональные кнопки рабочей станции на ИУП позволяют пользоваться такими функциями, которые необходимы для сохранения и выполнения основных действий с изображениями на рабочей станции.

Работа с изображениями

Кнопки для работы с изображением позволяют сохранять изображения, менять мониторы, на которых отображаются изображения, хранимые на рабочей станции.



SAVE (СОХРАНЕНИЕ)

Функция сохранения может быть использована в ходе живого рентгенографирования или после него для сохранения последнего изображения, отображаемого на левом мониторе. При рентгенографировании нажать клавишу SAVE для сохранения одного кадра живого рентгеновского снимка на жесткий диск рабочей станции, не прерывая рентгенографирования. После завершения получения снимка нажать клавишу SAVE для сохранения на жесткий диск последнего изображения, отображаемого на левом мониторе рабочей станции.



SWAP (ПОМЕНИТЬ МЕСТАМИ)

Использовать эту функцию в момент получения рентгеновского снимка или после отключения рентгена.

В момент получения живого рентгеновского изображения нажать клавишу SWAP для копирования одного кадра живого рентгеновского изображения и переноса его на правый монитор. Повторное нажатие клавиши SWAP отменит ранее перемещенное изображение и заменит его новым изображением.

После отключения рентгена последний кадр остается на левом мониторе (последнее удерживаемое изображение). Нажать клавишу SWAP для того, чтобы поменять местами изображения, отображаемые на левом и правом мониторах.

Если на правом мониторе нет изображения, нажать клавишу SWAP для копирования изображения с левого монитора на правый.



MODE (РЕЖИМ)

Использовать клавишу Mode для переключения между стандартным режимом флюоресценции и режимом сосудистой визуализации, когда С-дуга подсоединена к сосудистой или кардиологической рабочей станции.

Примечание: Система, не поддерживающая возможность сосудистой визуализации, издаст звуковой сигнал, указывающий, что эта функция недоступна.

Эксплуатация рабочей станции

Кнопки настройки рабочей станции на ИУП обеспечивают доступ к директории изображений, хранимых на рабочей станции и к Экрану удаленной обработки изображений.



IMAGE DIRECTORY (ДИРЕКТОРИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ)

Отображает экран Директории изображений. Директория изображений позволяет просматривать, распечатывать и архивировать сохраненные изображения вместе с информацией о дозе. Подробно См. *Руководство оператора рабочей станции 9900*.



REMOTE IMAGE PROCESSING (УДАЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ)

Отображает Экран удаленной обработки изображений.

Использовать клавиши со стрелками на ИУП для перемещения курсора на рабочей станции от кнопки к кнопке.

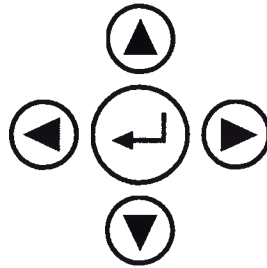


Рисунок 10. Клавиши со стрелками и клавиша Enter на ИУП

Фокус смещается к ближайшей кнопке в направлении нажатой стрелки.

При наведении курсора на кнопку на сенсорном экране, она может быть активирована нажатием на клавишу Enter, которая находится между клавишами со стрелками на ИУП. При выборе таких элементов как поля увеличения или маркеры, необходимо нажать клавишу Enter, а затем использовать клавиши со стрелками. Для снятия фокусировки после перемещения объекта необходимо еще раз нажать клавишу Enter.

Примечание: ИУП может использоваться для активации любой кнопки сенсорного экрана.

Примечание: Информацию об использовании Экрана удаленной обработки изображений и Экрана директории изображений см. в Руководстве оператора рабочей станции 9900.

Эксплуатация

Работа 9900 Elite^{MD} идентична работе других С-дуг, за исключением отличий, указанных в настоящем приложении. В основном эти исключения касаются моторизованного движения и использования Интерфейса удаленного пользователя (ИУП). Эти две особенности 9900 Elite^{MD} предоставляют уникальные возможности позиционирования оборудования, управления изображением и использования интерфейса рабочей станции.

Безопасность

Необходимо ознакомиться с информацией о безопасности и процедурами, которые описываются в *Руководстве оператора С-дуги 9900*. В дополнение к этой информации необходимо ознакомиться с мерами обеспечения безопасности, которые являются специфическими для системы 9900 Elite^{MD}.

Примечание: Интерфейс удаленного пользователя не является водонепроницаемым. Он обладает небольшой защитой только от пролития. Попадание любой жидкости в ИУП приведет к повреждению системы.

ВНИМАНИЕ

Нельзя класть чего-либо вокруг или рядом с джойстиком, что могло бы нажать на предохранительный выключатель и активировать джойстик. Когда джойстик постоянно включен, любое его движение может вызвать непреднамеренное движение С-дуги, что может привести к травме или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ

Необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность при использовании любых моторизованных функций системы. Хотя система отслеживает и ослабляет эффект столкновения, С-дуга тем не менее может ударить человека или какой-либо объект с достаточной силой, чтобы вызывать травму или повреждение оборудования.

Внимание

Перед использованием любой функции моторизованного движения необходимо убедиться, что тормоз поперечной балки и ножной тормоз включены. Невыполнение этого условия может вызвать неожиданное перемещение системы, что может привести к травме или повреждению оборудования. Нежелательное движение также может быть вызвано нажатием кнопки остановки или быстрой остановки при разблокированных тормозах.

ВНИМАНИЕ

Нельзя накрывать вентиляционные отверстия рентгеновской трубки на С-дуге простыней или другими предметами. Система может перегреться, что приведет к простоям, во время охлаждения системы.

Ориентация С-дуги и ИУП

Убедиться, что светодиодные индикаторы на кнопках ориентации С-дуги и ИУП соответствуют текущей ориентации С-дуги и ИУП по отношению к пациенту.

Необходимо протестировать ориентирование С-дуги и ИУП до начала обследования пациента при помощи передвижения джойстика. С-дуга должна двигаться в направлении от оператора при отведении джойстика от себя. Движение С-дуги из стороны в сторону должно соответствовать направлению движения джойстика из стороны в сторону.

Движение С-дуги

Система 9900 Elite^{MD} оборудована двигателями, которые могут перемещать С-дугу вращательно, эпицентрически и вертикально. Вращательное и эпицентрическое моторизованное движение управляется с помощью джойстика на ИУП. Вертикальное движение контролируется при помощи кнопок вертикального движения, расположенных либо на ИУП, либо на корпусе контрольной панели С-дуги. С-дугу можно эпициклически повернуть вручную, используя рукоятку зажима для его разблокирования, а затем передвинуть С-дугу рукой.

Примечание: В случае применения эпициклического или вращательного движения С-дуги в ходе кинематографической записи или флюоресцентной визуализации, возможно увеличение уровня шума на изображении. Это является результатом того, что система отключает функцию усреднения во время моторизованного движения.

Детектор касания

ВНИМАНИЕ

Столкновения могут вызвать серьезную травму пациентов и повреждение оборудования. Необходимо всегда следить за движением С-дуги и знать положение С-дуги по отношению к пациенту.

С-дуга оборудована системой обнаружения касания, которая активируется, когда Детектор касания, который прикреплен к усилителю изображения, соприкасается с другим объектом.

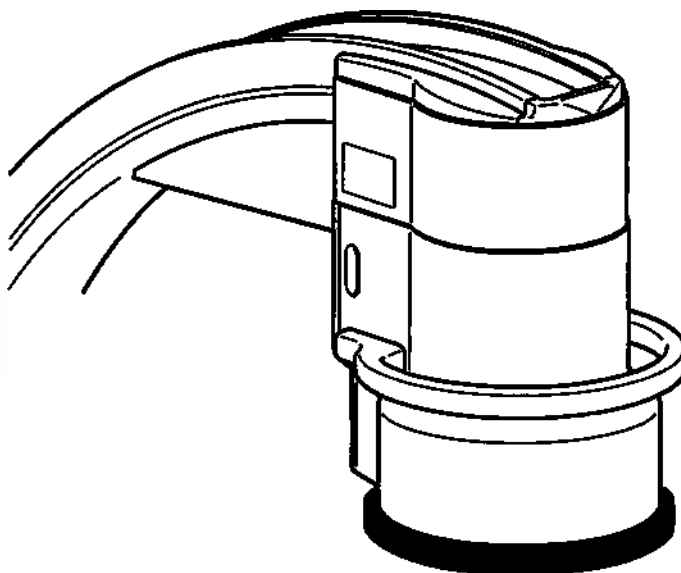


Рисунок 11. Детектор касания

Когда Детектор касания регистрирует минимальное сопротивление, все моторизованное движение частично отключается, а на левом мониторе появляется сообщение **CONTACT DETECTED** (ЗАРЕГИСТРИРОВАНО КАСАНИЕ). Система также подает звуковой сигнал. Существует возможность движения в сторону от объекта, но невозможно двигать С-дугу к объекту. Необходимо устранить препятствие, чтобы закрыть сообщение и полностью восстановить возможность моторизованного движения.

Примечание: Перед использованием системы необходимо всегда тестировать детектор касания, чтобы гарантировать, что система остановится при касании. Если система не останавливается должным образом, детектор необходимо немедленно демонтировать или произвести его техническое обслуживание, чтобы предотвратить нанесение травмы оператору или пациенту.

В случае столкновения с другой частью С-дуги система регистрирует снижение скорости и увеличение сопротивления движению и отключает все моторизованное движение. На левом мониторе появляется сообщение **COLLISION DETECTED** (ЗАРЕГИСТРИРОВАНО СТОЛКНОВЕНИЕ). Движение прекращается, когда система обнаруживает воздействие, которое превосходит внутренние предварительно установленные пределы. Для повторного включения моторизованного движения необходимо устранить препятствие и переместить С-дугу назад на 2 от точки контакта.

Примечание: Если контакт зарегистрирован детектором касания при неактивном джойстике (например, столкновение с детектором происходит, когда С-дуга не двигается), система ограничивает скорость движения до 3 в секунду, когда джойстик активируется и используется для перемещения С-дуги. После устранения касания скорость движения возвращается в норму.

Примечание: Необходимо устранить любое касание или возможность столкновения и убедиться, что все моторизованные функции выполняются в соответствии с сигналами ИУП, перед тем как выключать или перезапускать систему. Если это условие не выполнено, при следующем запуске системы все моторизованные функции будут отключены.

Вращательное движение

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться, что С-дуга и ИУП надлежащим образом ориентированы, перед тем как использовать джойстик для управления моторизованным движением.

С-дуга, как с 9-дюймовым, так и 12-дюймовым УРИ, может вращаться по всей окружности. С-дуга может вращаться на 270° в одном направлении и на 90° в другом направлении, как указано на картинке ниже. На левом мониторе отображается информация об угловом положении и направлении движения.

Примечание: Угловое положение в ходе воспроизведения кинематографической записи иногда не соответствует данным, отображаемым на левом мониторе.

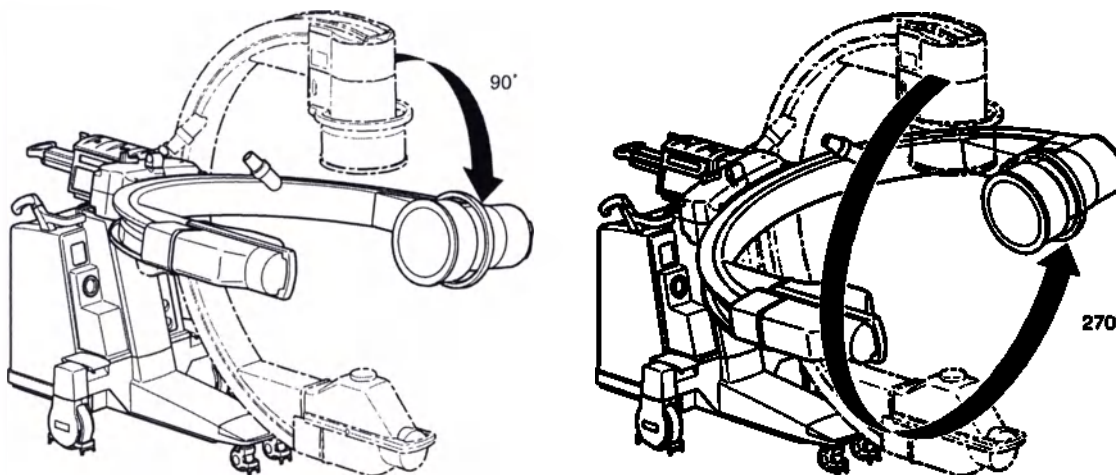


Рисунок 12. Поворотное движение С-дуги с 9-дюймовым УРИ

Эпициклическое движение

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться, что С-дуга и ИУП надлежащим образом ориентированы, перед тем как использовать джойстик для управления моторизованным движением.

С-дуга с 9-дюймовым УРИ может перемещаться на 141° эпициклически, как показано на рисунке ниже. С-дуга с 12-дюймовым УРИ может перемещаться на 122° эпициклически. На левом мониторе отображается информация об угловом положении и направлении движения.

Примечание: Система не сообщает о непреднамеренном вращательном движении в пределах менее 3° .

Примечание: Угловое положение в ходе воспроизведения кинематографической записи иногда не соответствует данным, отображаемым на левом мониторе.

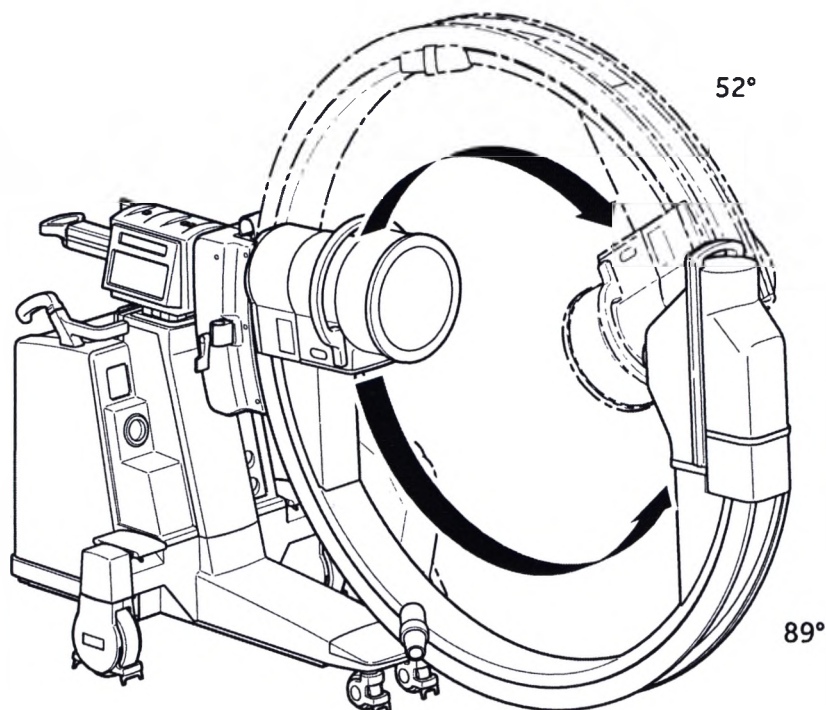


Рисунок 13. Эпициклическое движение моторизированной С-дуги ОЕС с 9-дюймовым УРИ

Вертикальное движение

ВНИМАНИЕ

Необходимо соблюдать особую осторожность при вертикальном передвижении С-дуги. Велика вероятность соударения со столом или предметами под столом. Система не оборудована устройством обнаружения контакта или столкновения при вертикальном движении.

Для вертикального перемещения С-дуги необходимо использовать клавиши вертикального движения на ИУП или на верхней части корпуса контрольной панели.

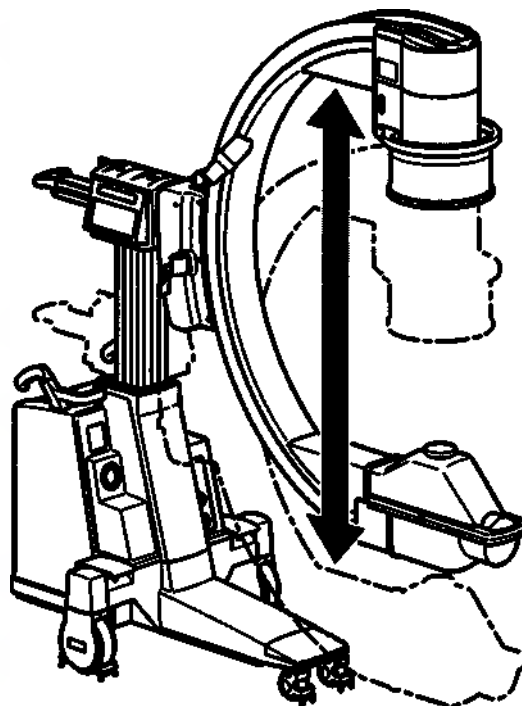


Рисунок 14. Вертикальное движение

Ручное движение

С-дугу можно перемещать горизонтально с помощью горизонтальной рукоятки поперечной балки. С-дугу можно перемещать эпициклически, посредством разблокировки эпициклического захвата. Вращение С-дуги невозможно осуществить вручную без специальных инструментов.

Горизонтальное движение

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться, что тормоз поперечной балки включен, перед тем как использовать моторизованное движение.

Для перемещения С-дуги горизонтально необходимо разблокировать тормоз горизонтальной поперечной балки, а затем нажать или потянуть рукоятку поперечной балки для перемещения С-дуги.

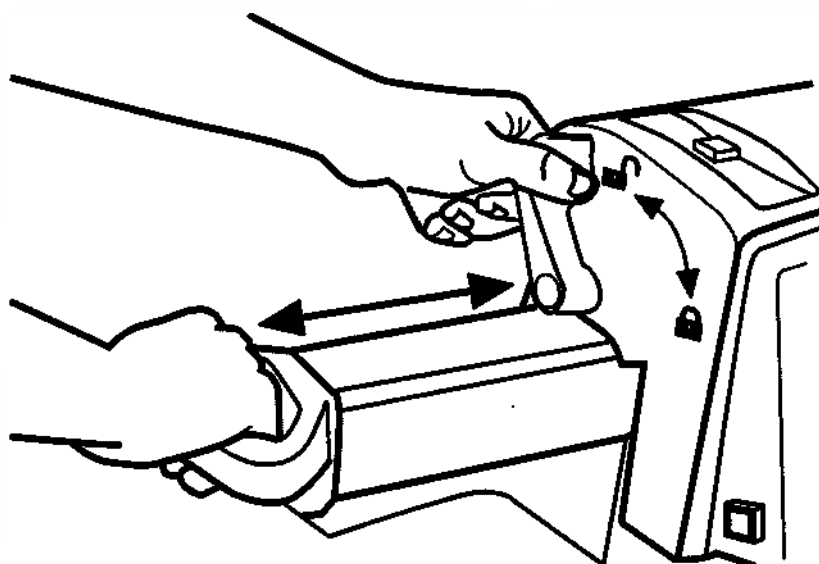


Рисунок 15. Горизонтальное движение

Примечание: Тормоз поперечной балки может быть заблокирован не полностью, чтобы существовала возможность немного передвинуть поперечную балку, ограничивая ее свободное передвижение.

Ручное эпициклическое движение

С-дугу можно переместить эпициклически, разблокировав зажим на ней и используя рукоятку усилителя изображения для перемещения С-дуги.

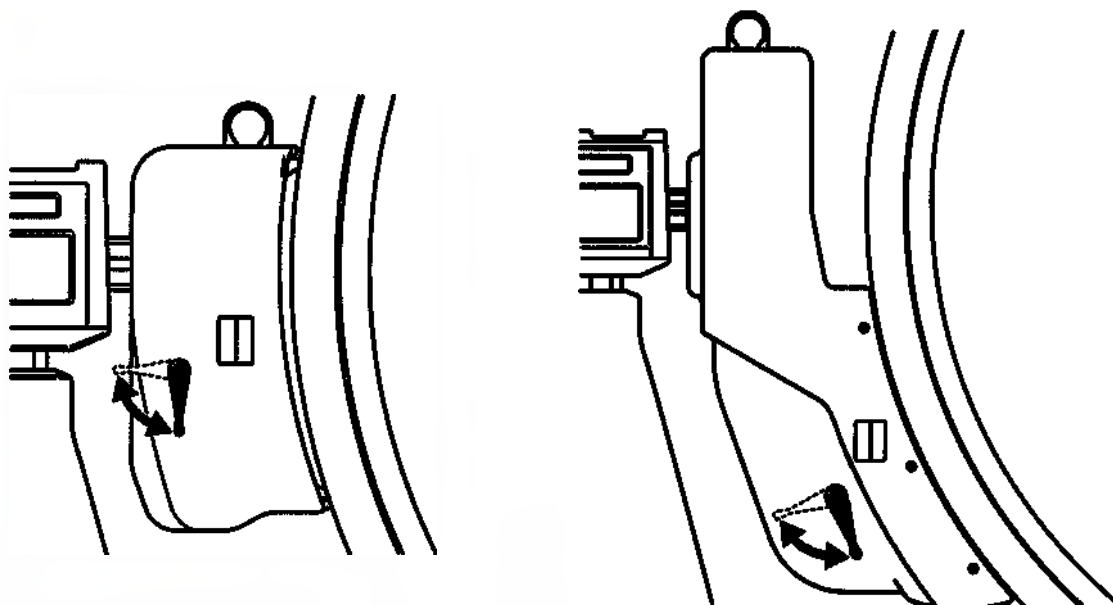


Рисунок 16. Управление эпициклическим зажимом С-дуги

Потянуть рукоятку зажима к задней части С-дуги, чтобы разблокировать его. После перемещения С-дуги в желаемое положение отпустить рукоятку зажима, чтобы снова заблокировать зажим и удерживать С-дугу на месте.

Примечание: Эпициклический зажим ограничивает движение С-дуги, если УРИ или рентгеновская трубка соприкасаются с каким-либо предметом, или если рама шасси ударяется о неровность на полу при ее перемещении. Это ударопоглощающее свойство защищает оборудование от повреждений.

Примечание: Когда зажим разблокирован, невозможно использовать ИУП для перемещения. Зажим должен быть повторно заблокирован, чтобы восстановить возможность управления передвижением с помощью ИУП.

Поиск и устранение неисправностей

Ниже представлен алфавитный список сообщений об ошибках, которые связаны с моторизованным движением. См. информацию относительно возможных сообщений об ошибках в *Руководстве оператора С-дуги OEC 9900 Elite*. Система отображает сообщение, пока не будет нажата любая клавиша.

Примечание: Система не сообщает о непреднамеренном вращательном движении в пределах менее 3°.

Сообщение	Описание
BUMPER ATTACHED (АМОРТИЗАТОР ПРИКРЕПЛЕН)	Это сообщение появляется на правом мониторе рабочей станции после подсоединения детектора касания. Также на правом мониторе появляется сообщение «Bumper has been attached to the Image Intensifier (Амортизатор прикреплен к усилителю рентгеновского изображения)».
BUMPER REMOVED (АМОРТИЗАТОР СНЯТ)	Это сообщение появляется на правом мониторе рабочей станции после отсоединения детектора касания. Также на правом мониторе появляется сообщение «Bumper has been removed from the Image Intensifier (Амортизатор отсоединен от усилителя рентгеновского изображения)». Если амортизатор отсоединен, система ограничивает скорость движения до 3 в секунду. Если это сообщения появляется при подсоединенном амортизаторе, необходимо связаться со службой сервиса.
CLUTCH IS OPEN (ЗАЖИМ ОТКРЫТ)	Это сообщение появляется на левом мониторе рабочей станции и на контрольной панели С-дуги. Это означает, что зажим разблокирован, и С-дуга может свободно двигаться эпициклически. Обычно это возможно только в случае, если рукоятка зажима оттянута назад. Если это сообщения появляется, когда никто не прикасается к рукоятке зажима, необходимо связаться со службой сервиса.
COLLISION DETECTED (ЗАРЕГИСТРИРОВАНО СТОЛКНОВЕНИЕ)	Это сообщение появляется на левом мониторе рабочей станции, когда система обнаруживает снижение скорости или увеличение оборотов двигателя при движении С-дуги. Эпициклическое и вращательное моторизованное движение прекращается. Это сообщение исчезает, а функции моторизованного движения снова включаются, когда препятствие устранено.
CONTACT DETECTED (ЗАРЕГИСТРИРОВАНО КАСАНИЕ)	Это сообщение появляется на левом мониторе, когда любой объект соприкасается с детектором касания на усилителе рентгеновского изображения. Любое происходящее эпициклическое или вращательное моторизованное движение отключается. Это сообщение исчезает, а функции моторизованного движения снова включаются, когда препятствие устранено.

Сообщение	Описание
JOYSTICK FAILURE (ОТКАЗ ДЖОЙСТИКА)	Это сообщение появляется на правом мониторе. На правом мониторе также отображается следующее пояснение: «Система не может установить связь с джойстиком. Выключить систему, подождать 5 секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса».
JOYSTICK STUCK (ДЖОЙСТИК ЗАБЛОКИРОВАН)	Это сообщение появляется на правом мониторе рабочей станции и на контрольной панели С-дуги. На правом мониторе также отображается следующее пояснение: «Джойстик сообщил об ошибке при инициализации. Отодвинуть любые объекты, которые, возможно, соприкасаются с джойстиком. Выключить систему, подождать 5 секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса».
MOTION CAL REQUIRED (ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДВИЖЕНИЯ)	Это сообщение появляется на правом мониторе рабочей станции и на контрольной панели С-дуги. На правом мониторе также отображается следующее сообщение: «Движение не было откалибровано. Связаться со службой сервиса».
MOTION DISABLED (ДВИЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО)	Это сообщение появляется на левом мониторе, когда моторизованное движение отключено системой или при отсоединении ИУП. Необходимо убедиться, что С-дуга не соприкасается с пациентом или столом. Если это сообщение появляется, когда ИУП подключен надлежащим образом и без включения движения, необходимо связаться со службой сервиса.
MOTION ERROR (ОШИБКА ДВИЖЕНИЯ)	Это сообщение появляется на правом мониторе рабочей станции и на контрольной панели С-дуги. На правом мониторе также отображается сообщение, что движение отключено. Выключить систему, подождать 5 секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.
MOTION FAILURE (ОТКАЗ ДВИЖЕНИЯ)	Это сообщение появляется на правом мониторе. Затем на правом мониторе появляется другое сообщение, которое рекомендует выключить систему, подождать 5 секунд, и снова включить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.
RUI FAILURE (ОТКАЗ ИУП)	Это сообщение появляется на правом мониторе. Сначала необходимо убедиться, что ИУП подключен к С-дуге. Если проблема не в этом, необходимо следовать следующим инструкциями, которые отображаются на правом мониторе: «Система не может установить связь с интерфейсом удаленного пользователя. Выключить систему, подождать 5 секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса».
RUI KEY STUCK (ЗАЛИПАНИЕ КЛАВИШИ ИУП)	Это сообщение появляется на правом мониторе рабочей станции и на контрольной панели С-дуги. На правом мониторе также отображается следующее пояснение: «Отодвинуть любые объекты, которые, возможно, соприкасаются с кнопками ИУП. Выключить систему, подождать 5 секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса».
WORKSTATION AND GENERATOR ARE NOT	Это сообщение появляется при попытке подсоединить С-дугу 9900 Elite ^{MD} к немоторизованной рабочей станции. Такая конфигурация не будет

Сообщение	Описание
COMPATIBLE (Рабочая станция и генератор несовместимы)	работать. Подсоединить С-дугу к совместимой рабочей станции. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.

Ярлыки и символы

В этом разделе представлена информация о расположении ярлыков и символов, которые описаны в настоящем приложении и в *Руководстве оператора С-дуги 9900*.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Эта иконка синусоиды находится на табличке с названием системы/паспортными данными, а также может присутствовать на другом оборудовании OEM, например, источниках питания.

ИКОНКА БАТАРЕИ

Находится рядом с зеленым индикатором заряда на панели С-дуги с клавишным переключателем.

ИКОНКА ПЕРЕКРЕСТИЯ

Этот символ идентифицирует ось луча рентгеновской трубки. Находится на крышке рентгеновской трубки, чуть выше коллиматора рентгеновской трубки.

ЯРЛЫК CSA

Ярлык CSA находится в правом нижнем углу задней крышки рабочей станции, а также рядом с сертификационными ярлыками С-дуги. Может также присутствовать на других блоках OEM, например источниках питания.

ЯРЛЫК WEEE

Ярлык WEEE находится в правом нижнем углу задней крышки рабочей станции, а также рядом с сертификационными ярлыками в держателе документов, который находится чуть ниже рукоятки горизонтальной поперечной балки С-дуги. Этот ярлык также может присутствовать на других блоках OEM, например, источниках питания.

ЯРЛЫК VDE

Ярлык VDE находится в правом нижнем углу задней крышки рабочей станции, а также рядом с сертификационными ярлыками С-дуги. Этот ярлык также может присутствовать на других блоках OEM, например, источниках питания.

СИМВОЛ ЭКВИПОТЕНЦИАЛА

Этот символ находится в нижней части С-дуги, рядом со шпилькой заземления, которая находится под крышкой основания.

ИКОНКА БЫСТРОЙ ОСТАНОВКИ

Эта иконка находится на кнопках быстрой остановки, которые находятся на задней части контрольной панели С-дуги рядом с рукояткой горизонтального вытяжения.

ИКОНКА НОЖНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

Иконка ножного переключателя находится на панели клавишного переключателя С-дуги. Эта этикетка указывает на разъем для подключения ножного переключателя.

ИКОНКА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Иконка ручного управления находится на панели клавишного переключателя С-дуги. Эта иконка указывает на разъем для подключения ручного управления.

ИКОНКА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Эта знакомая иконка желтого цвета находится на кнопках включения рентгена С-дуги, которые находятся сверху контрольной панели С-дуги.

ИКОНКА КЛАВИШНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ «ВЫКЛЮЧЕНО»

Иконка клавишного переключателя в положении «выключено» находится на панели клавишного переключателя с-дуги. Эта иконка обозначает положение «выключено» клавишного переключателя.

ИКОНКА КЛАВИШНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ «ВКЛЮЧЕНО»

Иконка клавишного переключателя в положении «включено» находится на панели клавишного переключателя рабочей станции. Эта иконка обозначает положение «включено» клавишного переключателя.

ИКОНКА ЗАБЛОКИРОВАННОГО ТОРМОЗА

Эта иконка находится на крышках оборудования рядом с педалями ножного тормоза рабочей станции и С-дуги, а также выгравирована на педалях ножного тормоза. Она также находится рядом с рукояткой тормоза горизонтальной поперечной балки.

ЯРЛЫК НАИБОЛЕЕ КОМПАКТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ С-ДУГИ

Этот ярлык находится спереди С-дуги, рядом с разъемом соединительного кабеля.

ИКОНКА ДВИЖЕНИЯ ВНИЗ

Иконка движения вниз находится сверху контрольной панели с-дуги. Эта иконка обозначает кнопку, при нажатии на которую вертикальная стойка перемещается вниз.

ИКОНКА ДВИЖЕНИЯ ВВЕРХ

Иконка движения вверх находится сверху контрольной панели с-дуги. Эта иконка обозначает кнопку, при нажатии на которую вертикальная стойка перемещается вверх.

ИКОНКА КНОПКИ ОСТАНОВКИ ДВИЖЕНИЯ

Эта иконка находится на кнопке остановки движения ИУП, которая описана и изображена выше.

СМ. СОПРОВОДИТЕЛЬНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

Восклицательный знак внутри треугольника. Этот ярлык находится на разъеме соединительного кабеля на С-дуге. Он также находится на боковой части С-дуги рядом с ярлыком АР (устойчиво к анестезирующим газам). Этот ярлык также может присутствовать на другом оборудовании OEM.

СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ЯРЛЫКИ СИСТЕМЫ

Ярлыки о сертификации и присвоении рейтинга системе находятся в небольшом держателе документов под рукояткой горизонтального вытяжения. Отщелкнуть крышку на держателе документов для доступа к этим ярлыкам. На крышке держателя документов может содержаться следующий текст: **СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ЯРЛЫКИ НАХОДЯТСЯ ВНУТРИ ЭТОЙ ПАНЕЛИ** Сертификационные ярлыки коллиматора, усилителя изображения, контрольного устройства рентгена, а также рентгеновской трубки также нанесены на эти устройства.

ТАБЛИЧКА С НАЗВАНИЕМ СИСТЕМЫ / ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Этот ярлык находится в нижнем левом углу задней крышки рабочей станции, а также ниже панели клавишного переключателя на С-дуге.

ЯРЛЫК С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ О СИСТЕМЕ

Предупреждающий ярлык, который сообщает оператору, что система может представлять опасность при неправильной эксплуатации, находится сверху контрольной панели С-дуги.

ИКОНКА ОБОРУДОВАНИЯ ТИПА В

Эта иконка представляет собой фигуру стоящего человека. Она находится на табличке с названием/паспортными данными С-дуги.

ИКОНКА РАЗБЛОКИРОВАННОГО ТОРМОЗА

Эта иконка находится на крышках оборудования рядом с педалями ножного тормоза на рабочей станции и С-дуге, а также выгравирована на педалях ножного тормоза. Она также находится рядом с рукояткой тормоза горизонтальной поперечной балки.

СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЯРЛЫК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

Этот ярлык находится на самой рентгеновской трубке (под крышкой рентгеновской трубки), а также рядом с сертификационными ярлыками С-дуги.

ИКОНКА ФОКУСНОГО ПЯТНА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

Этот ярлык находится на боковой стороне рентгеновской трубки. Она указывает фокусное пятно рентгеновского луча.

Технические спецификации

Требования к источнику переменного тока, спецификации рентгена, а также температура хранения и рабочая температура для системы 9900 Elite^{MD} такие же, как и для других С-дуг. Эту информацию можно найти в *Руководстве оператора С-дуги 9900*.

Требования к источнику

Соединительный кабель:

С-дуга получает электропитание через соединительный кабель, подключенный к рабочей станции. Однофазное изолированное питание (ни одна из сторон не имеет нулевого потенциала), 99-128 В переменного тока, менее 10,0 ампер RMS максимум, 60 или 50 Гц.

Максимальное рассеивание длительной мощности:

3 280 ВТУ/час. (Основано на значении максимальной активной мощности 1200 Вт).

Примечание: Соединительный кабель обеспечивает прохождение в дополнение к электропитанию видео и коммуникационных сигналов.

Напряжение на выходе разъемов:

Ножной переключатель	5 В 30 мА источник постоянного тока
Ручной переключатель	5 В 30 мА источник постоянного тока

Спецификации блока рентгеновского излучения

Тип:	Varian RAD-99 (вращающийся анод)
Фокусное пятно:	Двойное, 0,3 мм и 0,6 мм
Угол мишени:	10°
Диаметр мишени:	3,1 дюйма (80 мм)
Присущая фильтрация	0,7 мм Al $\pm$,05 мм
Дополнительная фильтрация	Дополнительная фильтрация добавляется к лучу до получения, в общей сложности, 5,5 мм Al номинально.
Теплоемкость анода	300 000 HU
Максимальная скорость охлаждения анода	85 000 HU/минуту. См. кривые температурных характеристик в Руководстве оператора C-дуги 9900.
Теплоемкость корпуса	1 600 000 HU
Коэффициент потерь	125 кВ пикового напряжения и 1,5 мА
Рейтинг рентгеновской трубки	125 кВ пикового напряжения максимум
Максимальное симметричное радиационное поле, измеряемое по оси X	на расстоянии 100 см от фокусного пятна равно 220 мм на расстоянии 30 см от фокусного пятна равно 75 мм

Габариты

Габариты С-дуги ОЕС 9900 Elite^{MD} с 9-дюймовым (22,8 см) УРИ

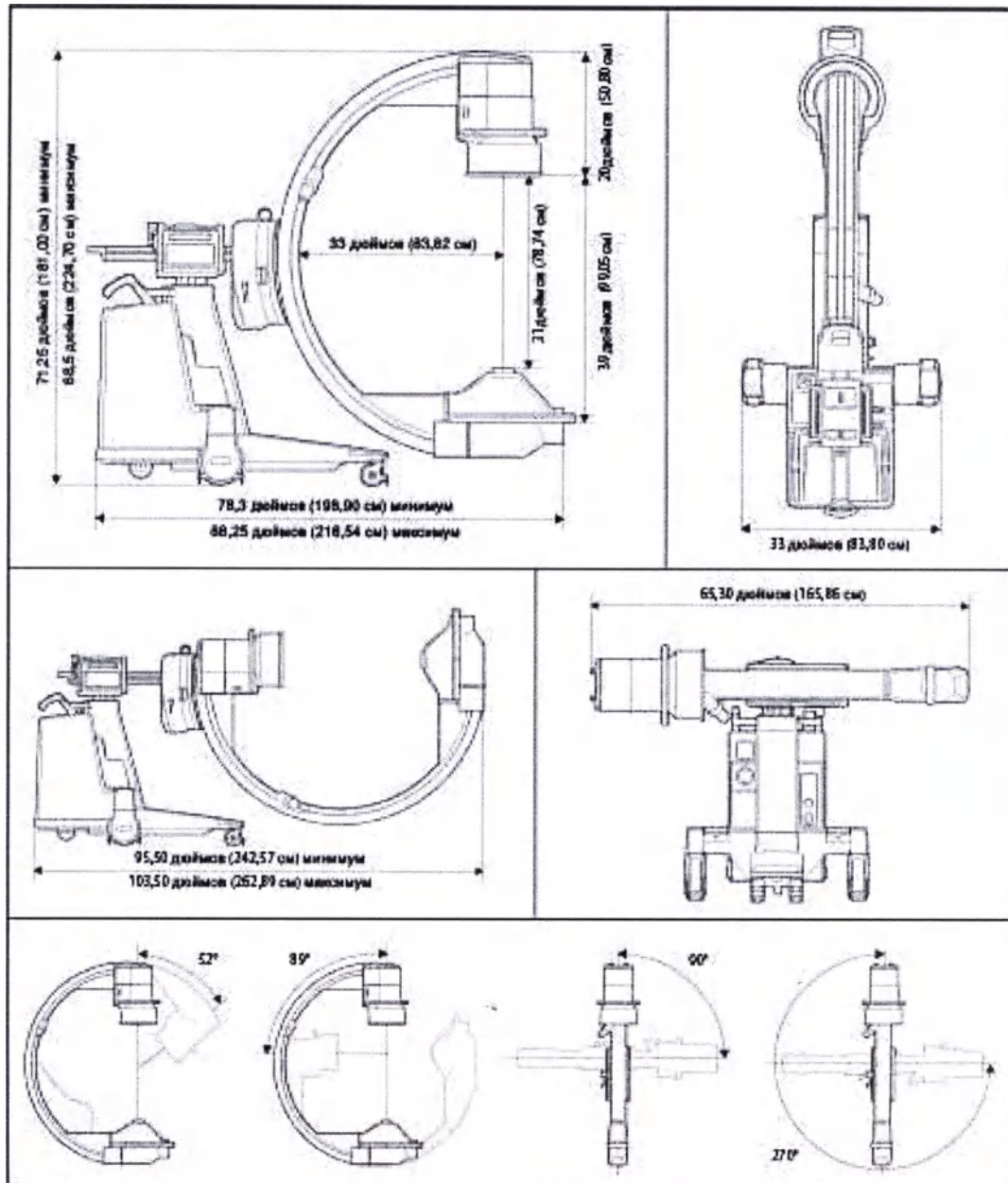


Рисунок 17. Габариты С-дуги с 9-дюймовым (22,8 см) УРИ

Габариты С-дуги ОЕС 9900 Elite^{MD} с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ

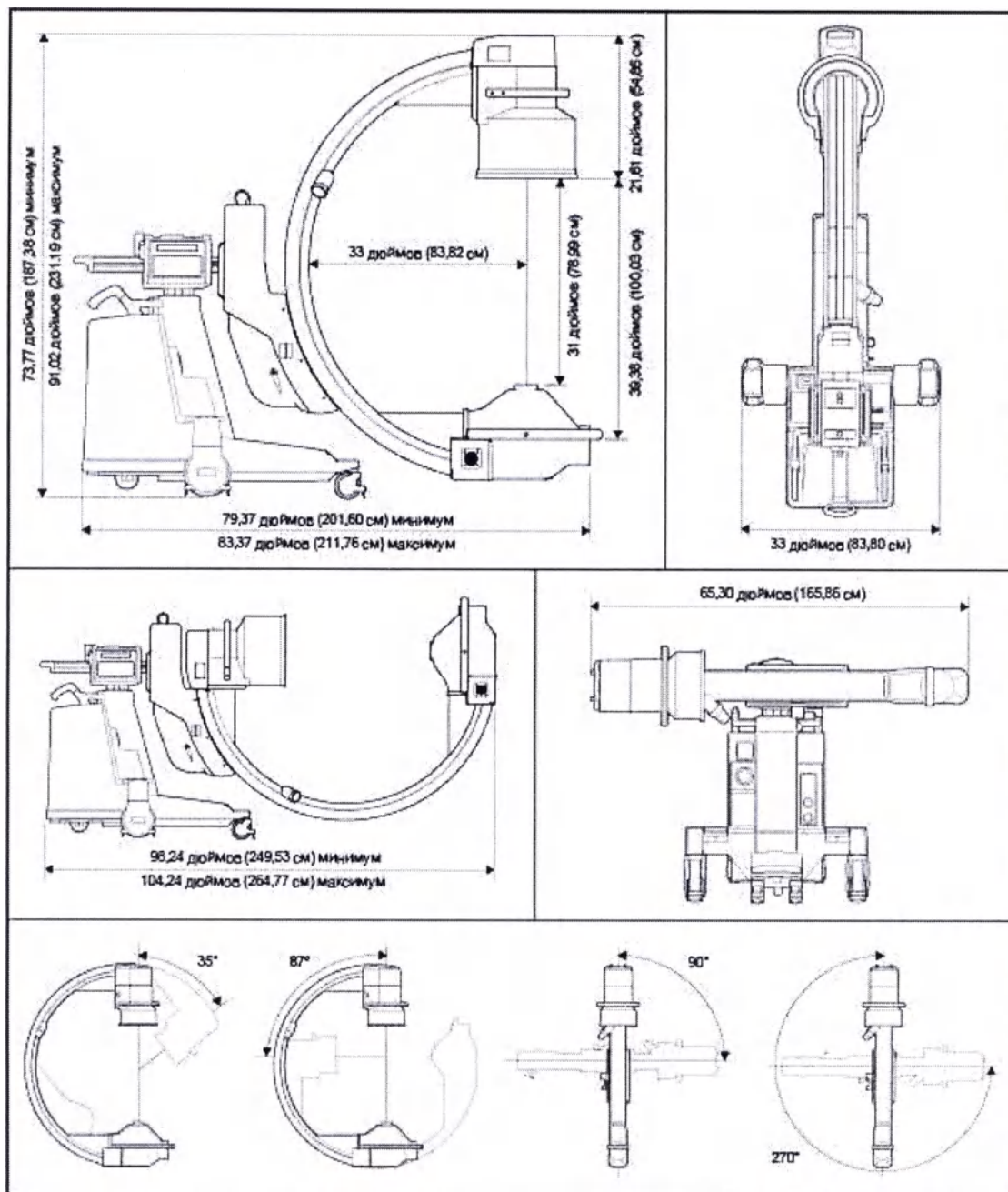


Рисунок 18. Габариты С-дуги с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ

Рассеивание излучения

9 дюймовый (22,8 см) УРИ

Условия:

- Рентгеновский монитор MDH 1015
- Ионизационная камера 10 x 5-6 (только излучение на входе)
- ионизационная камера 10 x 5-180 (только рассеивание излучения)
- Фантом брюшной полости ANSI (30,5 см x 30,5 см x 17,78 см люцит)

Горизонтальная проекция

На следующей иллюстрации приводятся точки измерений в проекции, которая перпендикулярна оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1. C1 – это 30-дюймовое расстояние источник-кожа, которое изображено на иллюстрации вертикальной проекции ниже. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в каждой точке.

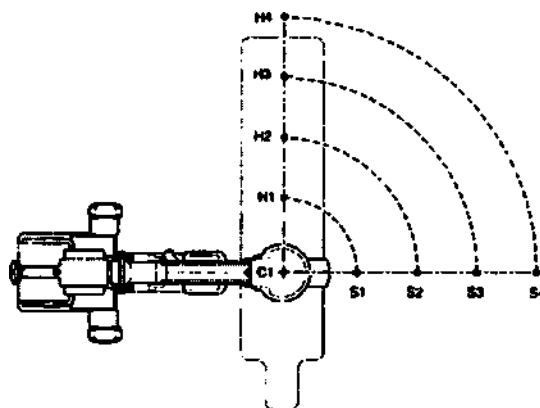


Рисунок 19. С-дуга и аппаратный стол, вид сверху

9-ДЮЙМОВЫЙ УРИ - УРОВНИ РАССЕИВАНИЯ КЕРМА В ВОЗДУХЕ – ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ

Методика Флюороскопия 73 кВ пикового напряжения при 2,4 мА мощности облучения на входе: (Точка C1)

Точка измерения	Мощность облучения на входе	Мощность дозы
H1	598 миллирентген/ч	5,22 мГр/ч
H2	133 миллирентген/ч	1,16 мГр/ч
H3	56 миллирентген/ч	0,48 мГр/ч
H4	30 миллирентген/ч	0,26 мГр/ч
S1	523 миллирентген/ч	4,56 мГр/ч
S2	130 миллирентген/ч	1,13 мГр/ч
S3	56 миллирентген/ч	0,48 мГр/ч
S4	34 миллирентген/ч	0,29 мГр/ч

Вертикальная проекция

На следующей иллюстрации приведены точки измерений в проекции, которая проходит по оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1, которая представляет собой 30-дюймовое расстояние источник-кожа. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приведены ожидаемые уровни рассеивания радиации в этих точках.

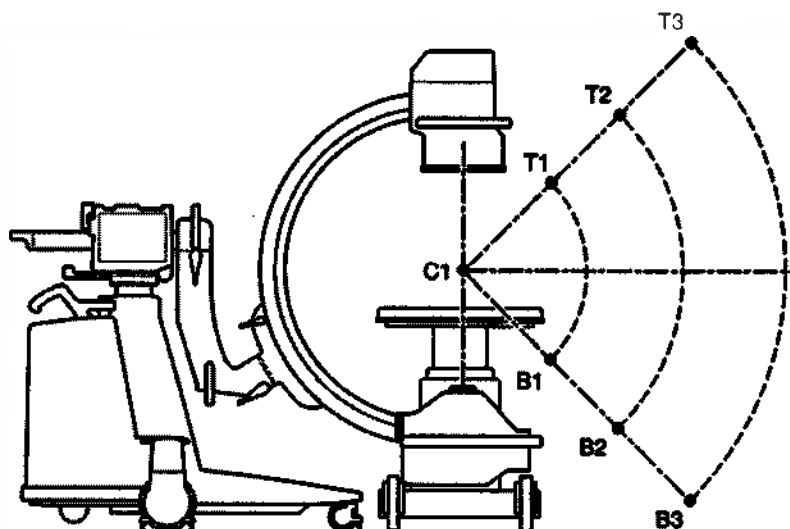


Рисунок 20. С-дуга и аппаратный стол, вид сбоку

9-ДЮЙМОВЫЙ УРИ - УРОВНИ РАССЕИВАНИЯ КЕРМА В ВОЗДУХЕ - ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ

Методика Флюороскопия 73 кВ пиковое напряжение при 2,4 мА мощности облучения на входе: (Точка C1)

Точка измерения	Мощность облучения на входе	Мощность дозы
T1	Слишком близко к фантому для измерения	
T2	72 миллирентген/ч	0,62 мГр/ч
T3	33 миллирентген/ч	0,28 мГр/ч
C1	1,03 рентген/мин	0,008 Гр/мин
B1	Слишком близко к фантому для измерения	
B2	328 миллирентген/ч	2,86 мГр/ч
B3	163 миллирентген/ч	1,42 мГр/ч

12 дюймовый (30,5 см) УРИ

Условия:

- Рентгеновский монитор MDH 1015
- Ионизационная камера 10 x 5-6 (только излучение на входе)
- Ионизационная камера 10 x 5-180 (только рассеивание излучения)
- Фантом брюшной полости ANSI (30,5 см x 30,5 см x 17,78 см люцит)

Горизонтальная проекция

На следующей иллюстрации приводятся точки измерений в проекции, которая перпендикулярна оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1. C1 – это 30-дюймовое расстояние источник-кожа, изображено на иллюстрации вертикальной проекции ниже. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в каждой точке.

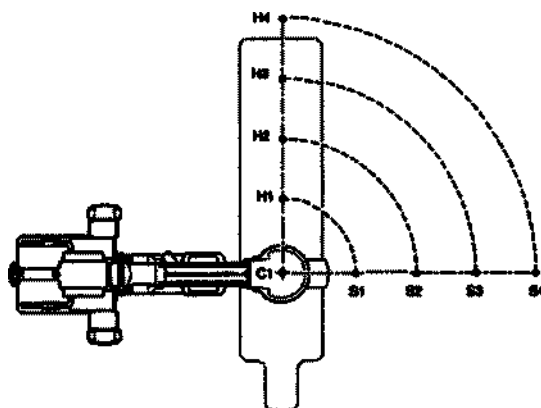


Рисунок 21. С-дуга и аппаратный стол, вид сверху

12-ДЮЙМОВЫЙ УРИ - УРОВНИ РАССЕЙВАНИЯ КЕРМА В ВОЗДУХЕ - ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ

Методика Флюороскопия 73 кВ пиковое напряжение при 2,4 мА мощности облучения на входе: (Точка C1)

Точка измерения	Мощность облучения на входе	Мощность дозы
H1	1080 миллирентген/ч	9,42 мГр/ч
H2	225 миллирентген/ч	1,96 мГр/ч
H3	97 миллирентген/ч	0,84 мГр/ч
H4	54 миллирентген/ч	0,47 мГр/ч
S1	1030 миллирентген/ч	8,99 мГр/ч
S2	240 миллирентген/ч	2,09 мГр/ч
S3	101 миллирентген/ч	0,88 мГр/ч
S4	58 миллирентген/ч	0,50 мГр/ч

Вертикальная проекция

На следующей иллюстрации приводятся точки измерений в проекции, которая проходит по оси луча на высоте, указанной исходной точкой C1, которая представляет собой 30-дюймовое расстояние источник-кожа. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см друг от друга. В таблице под иллюстрацией приводится ожидаемый уровень рассеивания радиации в этих точках.

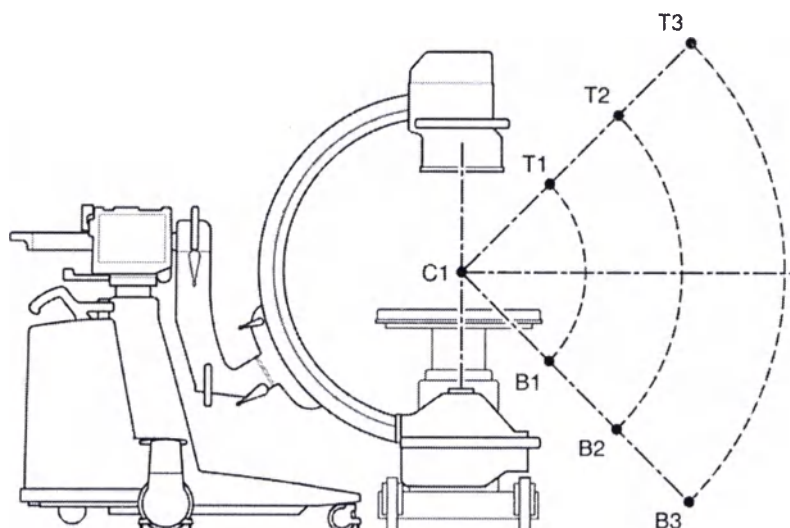


Рисунок 22. С-дуга и аппаратный стол, вид сбоку

12-ДЮЙМОВЫЙ УРИ - УРОВНИ РАССЕИВАНИЯ КЕРМА В ВОЗДУХЕ – ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ

Методика Флюороскопия 73 кВ пиковое напряжение при 2,4 мА мощности облучения на входе: [Точка C1]

Точка измерения	Мощность облучения на входе	Мощность дозы
T1	Слишком близко к фантому для измерения	
T2	146 миллирентген/ч	1,27 мГр/ч
T3	67 миллирентген/ч	0,58 мГр/ч
C1	0,93 рентген/мин	0,008 Гр/мин
B1	Слишком близко к фантому для измерения	
B2	527 миллирентген/ч	4,60 мГр/ч
B3	248 миллирентген/ч	2,16 мГр/ч

Перевод с английского языка на русский язык

GE Healthcare (ДжиИ Хэлскеа)

ОЕС® 9900 Elite^{MD} (ОЕС 9900 Элит^{MD})

Приложение к руководству оператора С-дуги



5445312-1RU-03

Вер 1

© 2016

ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк., США

Все права защищены

«Утверждено»

ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк., США, /

Руководитель по вопросам регулирования

/подпись/

(Подпись и печать)

ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк., США

Перевод выполнен переводчиком
Куриловой Светланой Леонидовной *

Город Москва.

Двадцать шестого апреля две тысячи шестнадцатого года.

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую
подлинность подписи, сделанной переводчиком Куриловой Светланой
Леонидовной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 9-2024

Взыскано по тарифу: 100 рублей

Нотариус:

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью _____ листа (ов)
Нотариус:



Mobile X-ray apparatus with C-arm OEC 9900 Elite with accessories

Appendix to Manual

Configurations for the Russian Federation

Manufacturer:

GE OEC Medical Systems, Inc., 384 Wright Brothers Drive, Salt Lake City, Utah 84116, USA

«Approved»
GE OEC Medical Systems, Inc., USA, /
Regulatory Affairs Leader,

(Signature and seal)
GE OEC Medical Systems, Inc., USA

ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ

Аппарат рентгеновский передвижной с С-образной дугой ОЕС 9900 Elite, с принадлежностями

1. Назначение МИ

1.1. Наименование МИ

Аппарат рентгеновский передвижной с С-образной дугой ОЕС 9900 Elite, с принадлежностями

1.2. Назначение МИ

Используют для получения рентгеноскопических и рентгенографических изображений во время диагностических, хирургических и интервенционных процедур.

1.3. Показания

Необходимость получения рентгеноскопических и рентгенографических изображений в диагностических целях, а также во время хирургических и интервенционных процедур.

В нижеприведённой таблице показаны варианты предполагаемого использования в соответствии с режимом. Список не является исчерпывающим, возможно и другое использование. Пользователь должен знать методики, ассоциируемые с различными режимами, и контролировать мощность дозы для каждого пациента.

Режим	Предполагаемое использование
Флуоресценция	Общая флуоресцентная визуализация
Импульсная флуоресценция	Слабодозированная визуализация
Флуоресценция высокого уровня (HLF)	Высокодозированная визуализация
Цифровая зона	Краткосрочная визуализация с высоким уровнем мА
Импульсная цифровая кинематография	Сердечная и сосудистая визуализация
Импульсная флюорография	Видео флюоресценция
Рентгенография	Рентгенограммы

1.4. Противопоказания

Не применимо для данного МИ.

1.5. Возможные побочные действия при использовании данного МИ

Возможны побочные действия, связанные с использованием ионизирующего излучения, вырабатываемого во время работы системы по принципу ALARA (принцип использования наименьшей дозы для обеспечения необходимой эффективности).

1.6. Условия эксплуатации

Температура в помещении	50° - 95° F (+ 10° - + 35° C)
Рабочая высота	3048 метров максимум
Рабочая влажность	20 – 80%, не конденсирующаяся
Удары и вибрация	1G при 5-200 Гц в течении 2 часов

1.7. Условия применения МИ в медицинских организациях

Аппарат рентгеновский передвижной с С-образной дугой ОЕС 9900 Elite предназначен для применения на людях. Нормативы по его эксплуатации охватывают рентгеноскопию и рентгенографию в диагностической и хирургической целях. ОЕС 9900 Elite может использоваться для визуализации в различных областях клинического применения, включающих ортопедию, травматологию, урологию, эндоскопию, нейрохирургию, неврологию, ангиографию, кардиологию и общую хирургию. Аппарат может применяться при лечении боли, в отделениях интенсивной терапии и скорой медицинской помощи. Система подходит для ежедневного использования различными пользователями в разнообразных клинических условиях.

2. Сведения о производителе МИ

2.1. Производитель

GE OEC Medical Systems, Inc.,
384 Wright Brothers Drive,
Salt Lake City, Utah 84116, USA.

2.2. Место производства

GE OEC Medical Systems, Inc.,
384 Wright Brothers Drive,
Salt Lake City, Utah 84116, USA.

3. Классификация МИ

Класс риска в соответствии с директивой 93/42/ЕЕС и в соответствии с приказом 4н от 06.06.2012 Минздрава РФ	2б
Оборудование с классом защиты от поражения электрическим током	1
Защита от поражения электрическим током (C-Arm)	Тип В
Защита от проникновения жидкости	IPX0 (стандартная)
Режим работы	Непрерывный и прерывистый
Класс безопасности программного обеспечения по ГОСТ Р МЭК 62304-2013	С

4. Описание принципов, на которых основана работа МИ

Работа аппарата рентгеновского передвижного с С-образной дугой ОЕС 9900 Elite основана на принципах рентгеноскопии и рентгенографии. На одном конце С-образного штатива располагается рентгеновская трубка, на другом – усилитель рентгеновского изображения (электронно-оптический преобразователь). Пациент помещается между ними. Принцип получения изображения при помощи рентгеновских лучей построен на особенностях их поглощения различными тканями тела. Рентгеновские лучи, испускаемые рентгеновской трубкой, проходят сквозь тело человека и проецируются на экране (в случае рентгеноскопии) или на пленке (в случае рентгенографии). В результате прохождения через образования разной плотности и состава пучок излучения рассеивается и тормозится, в связи с чем на экране/пленке формируется изображение разной степени интенсивности.

5. Способ применения

Включение

С-дуга получает электропитание через соединительный кабель, подключенный к рабочей станции. С-дуга должна быть подсоединена к рабочей станции и источнику электропитания до начала работы.

1. Подключить соединительный кабель рабочей станции в разъем на правой стороне крышки С-дуги, выровняв ориентирующие отметки (красные точки) на разъеме и надавив на разъем до его фиксации.
2. Подсоединить ножной переключатель и/или ручной переключатель к разъемам на интерфейсной панели С-дуги, которая находится на боковой крышке. Убедиться, что каждый разъем плотно зафиксирован.

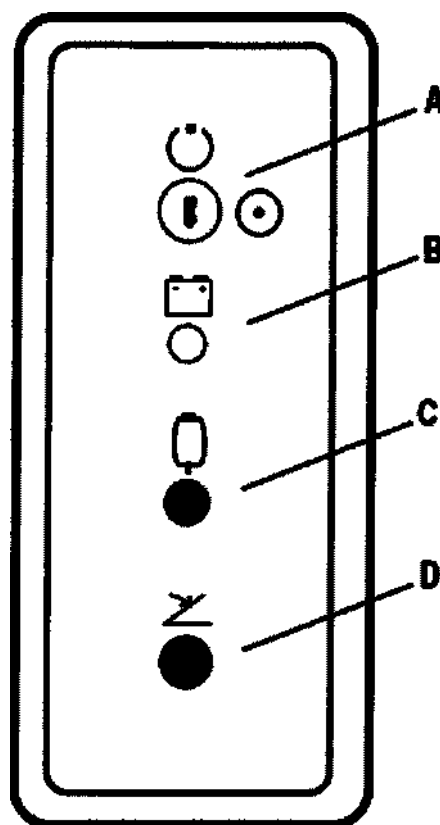


Рисунок. Интерфейсная панель С-дуги

А Когда переключатель с ключом переводится в положение «включено» (по часовой стрелке; горизонтально), С-дуга готова к работе. Когда этот переключатель с ключом переводится в положение готовности (против часовой стрелки; вертикально) перемещение рентгеновского источника и вертикальной стойки отключено, но электропитание С-дуги подается.

В Лампа индикатора заряда батарей зажигается, когда осуществляет их зарядка.

С Соединительный разъем ручного переключателя.

Д Соединительный разъем ножного переключателя.

Подключить разъем электропитания рабочей станции в розетку сети переменного тока с соответствующим напряжением. См. Руководство оператора рабочей станции для информации относительно требуемого напряжения.

3. Повернуть переключатель с ключом, который находится на интерфейсной панели С-дуги, по часовой стрелке для включения рентгеновского источника и возможности моторизованного механического движения.

4. Нажать на сетевой выключатель рабочей станции. Сетевой индикатор внутри кнопки включится, что указывает на включение электропитания. Рабочая станция и С-дуга начнут выполнение последовательности запуска.

При завершении выполнения последовательности запуска на правом мониторе рабочей станции отобразится Экран информации пациента, а на контрольной панели С-дуги – метод Автоматической флюоресценции.

Ждущий режим или рентген выключен

1. Перевести переключатель с ключом С-дуги в положение ждущего режима (против часовой стрелки: вертикально).

2. Перевести переключатель с ключом назад в положение «включено», когда необходимо использовать С-дугу. Световой индикатор сетевого выключателя

рабочей станции будет гореть, что указывает на то, что в систему все еще подается электропитание.

Отключение

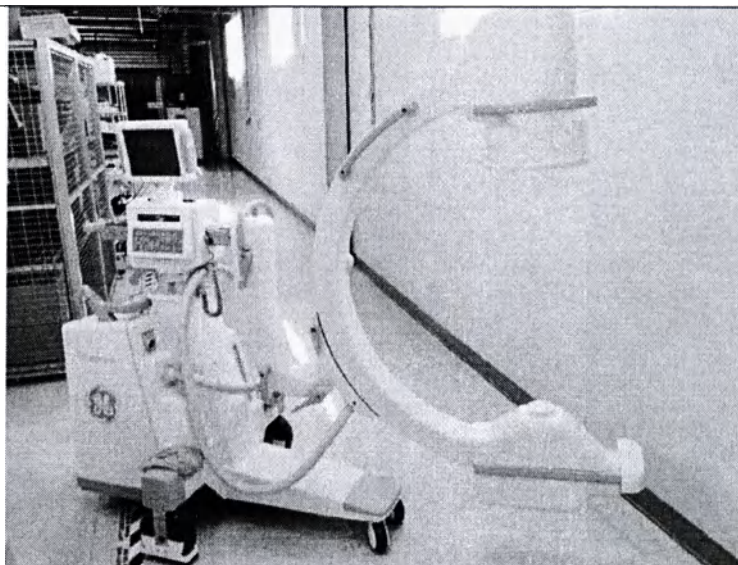
1. Перевести сетевой выключатель рабочей станции в положение «выключено».
2. Отключить шнур электропитания рабочей станции из розетки переменного тока.
3. Отсоединить соединительный кабель рабочей станции от С-дуги.

6. Техническое описание МИ

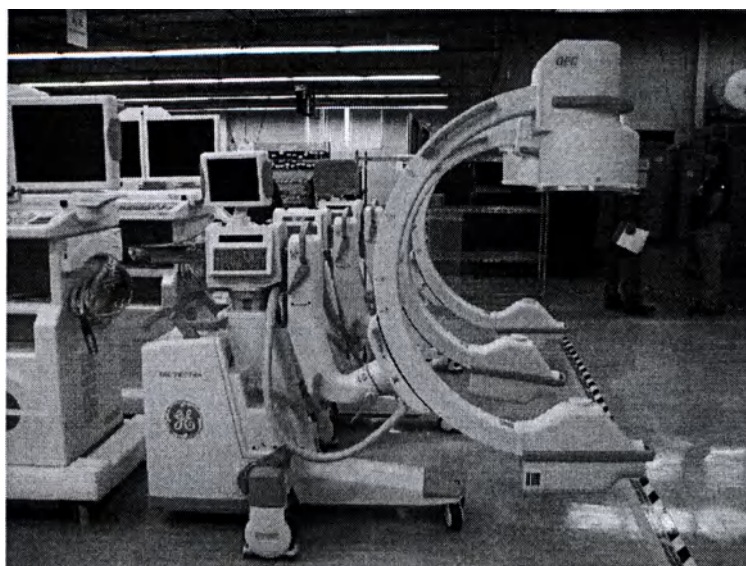
6.1. Базовый состав и перечень комплектующих принадлежностей

Аппарат рентгеновский передвижной с С-образной дугой ОЕС 9900 Elite (базовый состав)

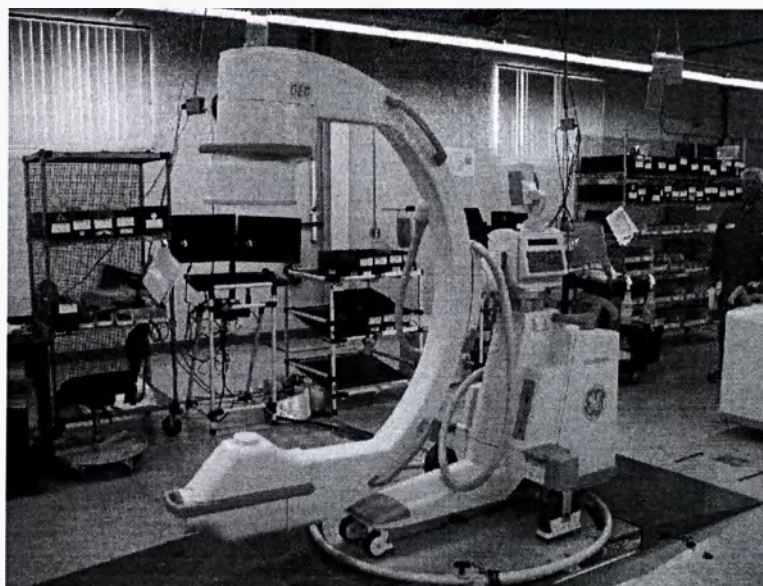
1. С-штатив.



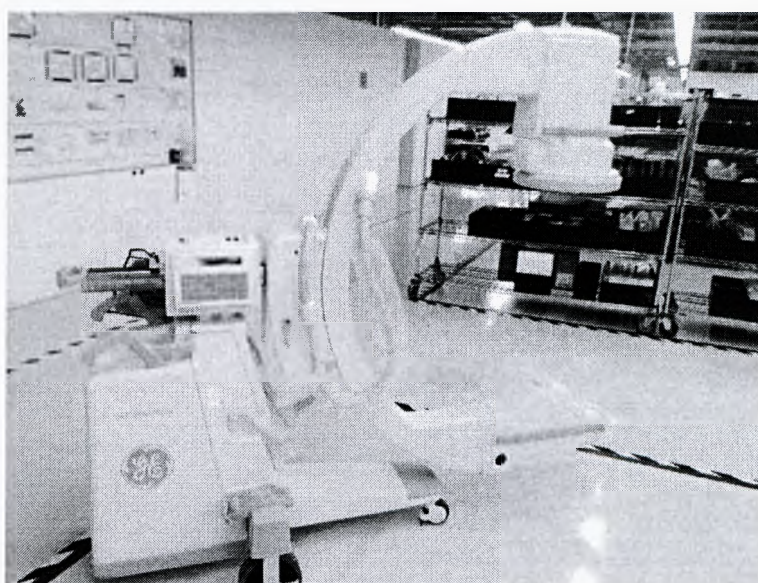
9" I.I. (23 см)



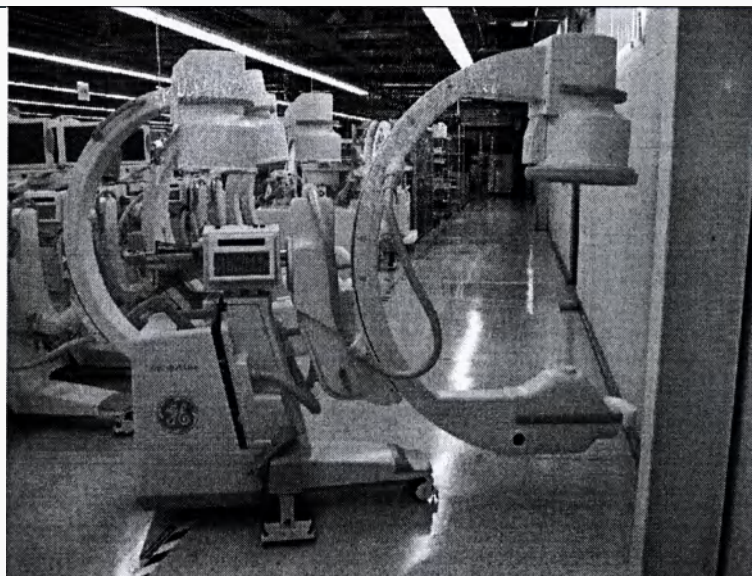
12" I.I. (31 см)



Super C 9" I.I. (23 см)



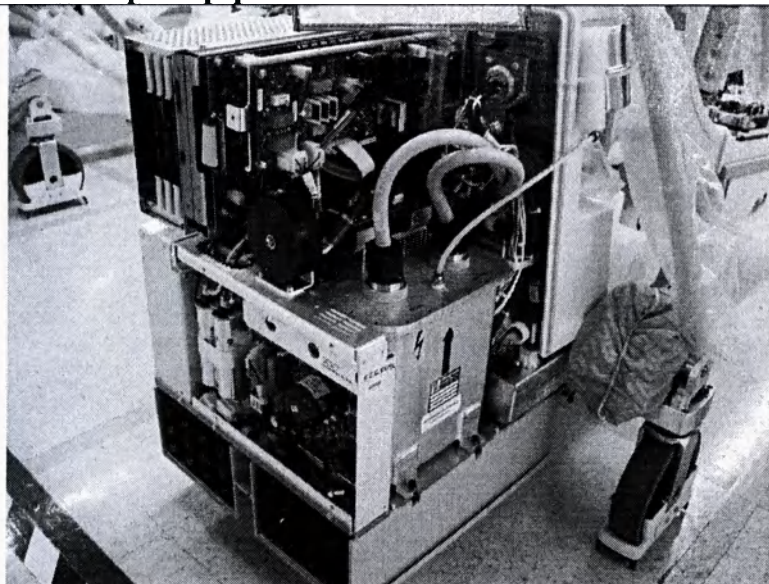
Моторизованная С-дуга 9" I.I. (23 см)



Моторизованная С-дуга 12" I.I. (31 см)

	9" I.I. (23 см)	12" I.I. (31 см)	Super C 9" I.I. (23 см)	Моторизованная С-дуга 9" I.I. (23 см)	Моторизованная С-дуга 12" I.I. (31 см)
Корпус					
Длина	197,6 см	205,7 см	203,5 см	203,5 см	210,8 см
Высота	177,0 см	187,5 см	182,1 см	181 см	186,4 см
Ширина	85,1 см	85,1 см	85,1 см	85,1 см	85,1 см
Вес	277 кг	299 кг	286 кг	300 кг	318 кг
С-дуга					
Фокусное расстояние	100,1 см	100,1 см	99,1 см	99,1 см	99,1 см
Свободное пространство	78,7 см	78,7 см	78,7 см	78,7 см	78,7 см
Глубина С-дуги	66 см	71,1 см	83,8 см	83,8 см	83,8 см
Орбитальный поворот	115° (90°/25°)	115° (90°/25°)	145° (90°/55°)	141° (89°/52°)	122° (87°/35°)
Диапазон вращения С-дуги	360° (180°/180°)	360° (180°/180°)	360° (270°/90°)	360° (90°/270°)	360° (90°/270°)
Поворот дополнительного рычага L-руки	180°/90°	180°/90°	N/A	N/A	N/A
Поворот С-дуги относительно вертикальной оси	20°	20°	20°	N/A	N/A
Горизонтальное перемещение С-дуги	8,0 in (20,3 см)	8,0 in (20,3 см)	8,0 in (20,3 см)	8,0 in (20,3 см)	4,0 in (10,2 см)
Диапазон вертикального перемещения	18,0 in (45,7 см)	18,0 in (45,7 см)	18,0 in (45,7 см)	15,0 in (38,1 см)	15,0 in (38,1 см)

2. Генератор рентгеновский.



Рабочие параметры генератора

Тип	Коммутируемый, номинальная рабочая частота 60 кГц
Погрешность пикового напряжения, кВ	$\pm (5\% \text{ или } 3 \text{ кВ})$, большее из двух
Погрешность, мА	0,2 мА – 1,0 мА: $\pm 20\%$ 1,0 мА – 150 мА: $\pm (10\% + 0,1 \text{ мА})$
Погрешность, мА•с	$\pm (10\% + 0,2 \text{ мА} \cdot \text{с})$
Линейность	Линейность пленочного режима $< 0,08$
Воспроизводимость	Коэффициент вариации $< 0,04$
Фокусное пятно	0,3 и 0,6 согласно стандарту IEC 60336
Максимальная нагрузка при флюороскопии	Пиковое напряжение 70 кВ при постоянных 2,0 мА
Максимальная нагрузка для режима съемки на пленку	Пиковое напряжение 97 кВ при 45 мА, 6,7 секунд (300 мА•с) Один раз в 5 минут (2,2%) постоянно Один раз в минуту (1,1%) на 30 снимков
Погрешность длительности импульса (Цифровая кинематография и импульсный режим)	$\pm (10\% + 1 \text{ мс})$

Номинальное пиковое напряжение в кВ при максимуме мА

Режим съемки на пленку	Пиковое напряжение 57 кВ при 75 мА
Стандартный режим	Пиковое напряжение 120 кВ при 10 мА
HLF Fluoro (Рентгеноскопия высокой мощности)	Пиковое напряжение 120 кВ при 20 мА
Импульсная флюорография	Пиковое напряжение 99 кВ при 40 мА
Digital Cine (Цифровая кинопетля)	Пиковое напряжение 100 кВ при 150 мА

Номинальное значение мА при максимуме пикового напряжения в кВ

Режим съемки на пленку	35 мА при пиковом напряжении 120 кВ
Нормальный режим	10 мА при пиковом напряжении 120 кВ
HLF Fluoro (Рентгеноскопия высокой мощности)	20 мА при пиковом напряжении 120 кВ

Digital Cine (Цифровая кинопетля)	125 мА при пиковом напряжении 120 кВ
-----------------------------------	--------------------------------------

Максимальная выходная мощность

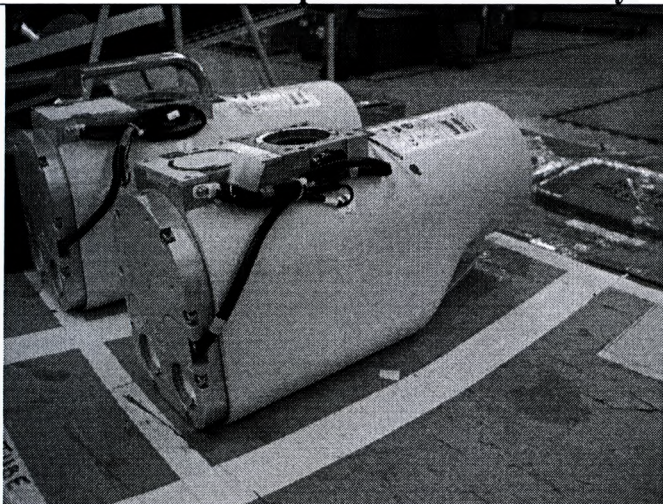
Режим съемки на пленку	4,4 кВт при пиковом напряжении 97 кВ, 45 мА
Импульсная флюорография	4,2 кВт при пиковом напряжении 120 кВ, 35 мА
Цифровая кинематография	15,0 кВт при пиковом напряжении 100 кВ, 150 мА Импульсный 10 мс при 30 или 25 импульсах в секунду

Номинальная выходная мощность режима съемки на пленку: 4,2 кВт при пиковом напряжении 100 кВ, 42 мА для съемки длительностью 0,2 секунд

Минимальные настройки мА•с для режима съемки на пленку: 1,0 мА•с (независимо от пикового напряжения в кВ)

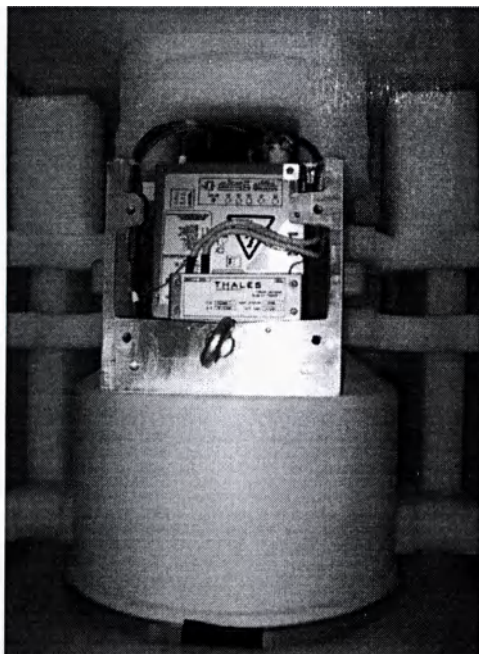
Номинальная кратчайшая длительность экспонирования в режиме съемки на пленку: 0,2 секунды

3. Моноблочный рентгеновский излучатель.



Тип	Varian RAD-99B (с вращающимся анодом) в корпусе ORIIIВ или GE BEL MX80 Surgery
Фокусное пятно	Двойное, 0,3 мм и 0,6 мм
Угол мишени	10°
Диаметр мишени	3,1 дюймов (80 мм)
Материал мишени	Молибден-вольфрам-рениевый сплав
Максимальное напряжение	Между анодом и катодом = 125 кВ Между анодом и землей = 62,5 кВ Между катодом и землей = 62,5 кВ
Максимальный ток накала	Фокусное пятно 0,3: 4,1 А Фокусное пятно 0,6: 5 А
Максимальное напряжение накала	Фокусное пятно 0,3: 7,8 В Фокусное пятно 0,6: 11 В
Номинальная потребляемая мощность анода	Фокусное пятно 0,3: 8,3 кВт Фокусное пятно 0,6: 22,5 кВт

Непрерывная максимальная потребляемая мощность анода	1000 Вт
Время ускорения анода	1-2 секунды
Способ охлаждения блока рентгеновской трубки	Конвекционное охлаждение (опциональное пассивное охлаждение или опциональное активное охлаждение)
Фильтрация рентгеновского излучения	Слой алюминия толщиной минимум 0,7 мм (при пиковом напряжении 75 кВ) согласно стандарту IEC 60522
Общая фильтрация	Дополнительная фильтрация луча обеспечивается блоком коллиматора и крышкой, общая толщина слоя алюминия в которых составляет минимум 6,3 мм (при пиковом напряжении 75 кВ).
Теплоемкость анода	300 000 ТЕ
Максимальная скорость охлаждения анода	85 кТЕ/мин
Максимальное непрерывное рассеивание тепла анодом	82000 ТЕ/мин
Теплоемкость корпуса	1 600 000 ТЕ
Скорость охлаждения корпуса	15 кТЕ/минута
Скорость охлаждения корпуса (при использовании дополнительного набора для охлаждения)	22,5 кТЕ/минута
Коэффициент потерь	125 кВ пиковое напряжение и 1,5 мА
Номинал рентгеновской трубки	Максимальное пиковое напряжение 125 кВ
Макс. Симметричное радиационное поле, измеренное по горизонтальной оси (для 9-дюймовых систем)	100 см от фокусного пятна равно 224 мм 30 см от фокусного пятна равно 67 мм
Макс. Симметричное радиационное поле, измеренное по горизонтальной оси (для 12-дюймовых систем)	100 см от фокусного пятна равно 296 мм 30 см от фокусного пятна равно 88 мм
Расстояние от фокусного пятна до усилителя изображения (SID)	100 см
Вес блока рентгеновской трубки	19,50 кг
4. Усилитель рентгеновского изображения с электронно-оптическим преобразователем.	



Флюороскопия	Номинальный диаметр окружности для 9/6/4,5-дюймовой системы УРИ: 23 см 15 см 11 см Номинальный диаметр окружности для 12/9/6-дюймовой системы УРИ: 31 см 23 см 15 см Непрерывно регулируемый вплоть до области размером 5 x 5 см, измеренной на плоскости приемника изображения (на приемной поверхности усилителя изображения).
Рентгенография	Номинальный диаметр окружности для 9-дюймовой системы УРИ: 23 см Номинальный диаметр окружности для 12-дюймовой системы УРИ: 31 см Непрерывно регулируемый вплоть до области размером 5 x 5 см, измеренной на плоскости приемника изображения (на приемной поверхности усилителя изображения).
5. Рабочая станция для обработки и хранения медицинских изображений.	



Габариты рабочей станции:

Высота: 69,45 in (176,4 см)

Ширина: 38,0 in (96,5 см)

Глубина: 29,1 in (73,9 см)

Вес: 240 кг

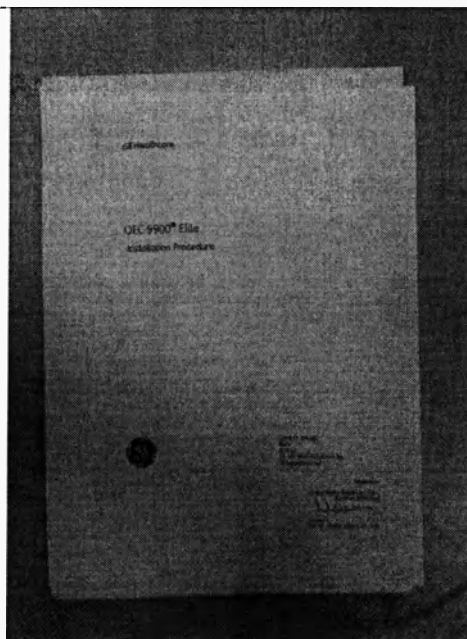
Версия программного обеспечения: 7.0.6

Дата релиза программного обеспечения: 17 февраля 2014г.

Требования к окружающей среде

В помещении	10 – 35 градусов С
Рабочая Температура	
Длительное	0 - +40 градусов С (> 2 дней)
Хранение и Транспортировка	
Краткосрочное	-10 - +55 градусов С (< 2 дней)
Хранение и Транспортировка	
Высота Рабочая	3048 метров максимум
Высота при Хранении и Транспортировке	4572 метров
Влажность Рабочая	20 – 80 %, без конденсации
Влажность при Хранении и Транспортировке:	20 – 80 %, без конденсации
Удары и вибрация при Транспортировке	1G при 5-200 Гц в течение 2 часов

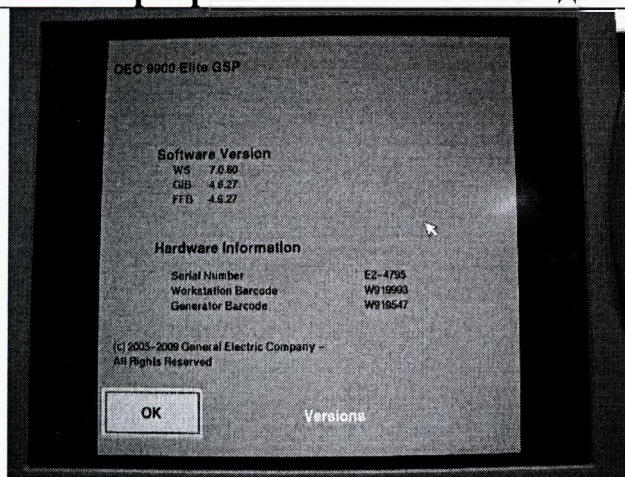
6. Техническая и эксплуатационная документация (не более 20 шт.).



Документация, содержащая техническое описание медицинского изделия, а также инструкции по техническому обслуживанию.

II. Принадлежности:

1. Программное обеспечение для общей хирургии GSP.

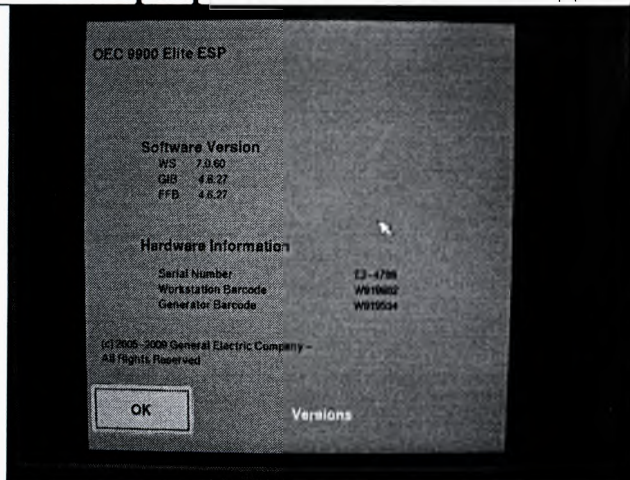


Опции, входящие в программное обеспечение GSP:

- 1024x1024x16 бит матрица обработки изображения
- Предустановленные профили обработки изображений:
 - 9800
 - General
 - Orthopedic
 - Spine
- Фильтр шума с индикацией на экране
- Пространственно-временной фильтр минимального различия шума (MDST)
- Управление динамическим диапазоном в реальном времени (DRM)
- Автоматическое цифровое управление яркостью и контрастностью
- Ручное цифровое управление яркостью и контрастностью
- Преобразование изображения из позитива в негатив
- Сохранение и автосохранение
- Функция обмена (в том числе автоматического) изображениями с другим экраном
- Информация и пациенте:
 - Список обследований

- Индивидуализированные сведения о пациенте
- Настраиваемые функции:
 - Настройка рабочей станции
 - Настройка центрального процессора
 - Настройка информации о пациенте
 - Настройка даты/времени
 - Настройка DICOM интерфейса
- LHM – захват последнего полученного изображения
- Хранение 63 изображений
- Дисковод CD/DVD с обозревателем DICOM для отображения изображений на ПК
- Встроенный интерфейс DICOM (хранение, печать, рабочие списки и запрос/получение)
- HIPAA SecureView
 - Защита паролем
 - Функция пустого экрана
 - Удаление всех данных
- Ножной переключатель с двумя кнопками

2. Программное обеспечение для расширенной хирургии ESP.

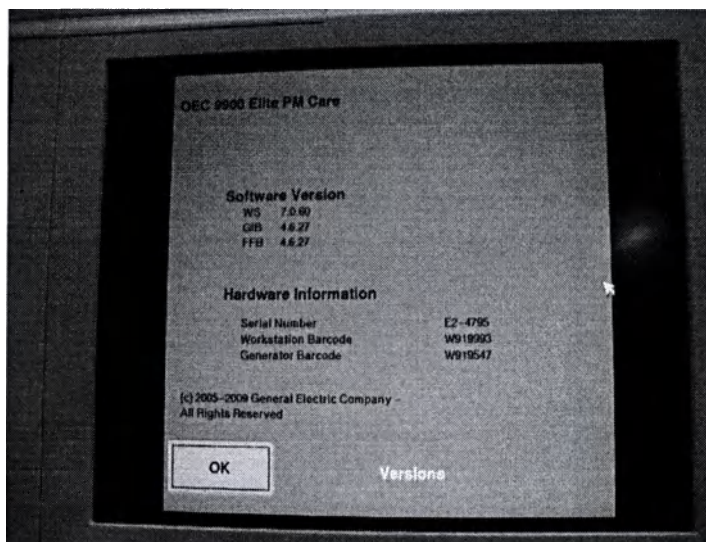


Опции, входящие в программное обеспечение ESP:

- 1024x1024x16 бит матрица обработки изображения
- Предустановленные профили обработки изображений:
 - 9800
 - General
 - Orthopedic
 - Spine
- Фильтр шума с индикацией на экране
- Пространственно-временной фильтр минимального различия шума (MDST)
- Управление динамическим диапазоном в реальном времени (DRM)
- Автоматическое цифровое управление яркостью и контрастностью
- Ручное цифровое управление яркостью и контрастностью
- Преобразование изображения из позитива в негатив
- Сохранение и автосохранение
- Функция обмена (в том числе автоматического) изображениями с другим экраном
- Информация и пациенте:
 - Список обследований
 - Индивидуализированные сведения о пациенте
- Настраиваемые функции:

- Настройка рабочей станции
- Настройка центрального процессора
- Настройка информации о пациенте
- Настройка даты/времени
- Настройка DICOM интерфейса
- LIN – захват последнего полученного изображения
- Хранение 1000 изображений
- Функция масштабирования и панорамирования
- Аннотация изображений
- Программное обеспечение для измерений
- Дисковод CD/DVD с обозревателем DICOM для отображения изображений на ПК
- Встроенный интерфейс DICOM (хранение, печать, рабочие списки и запрос/получение)
- HIPAA SecureView
 - Защита паролем
 - Функция пустого экрана
 - Удаление всех данных
- Ножной переключатель с двумя кнопками

3. Программное обеспечение для лечения боли PMCARE.

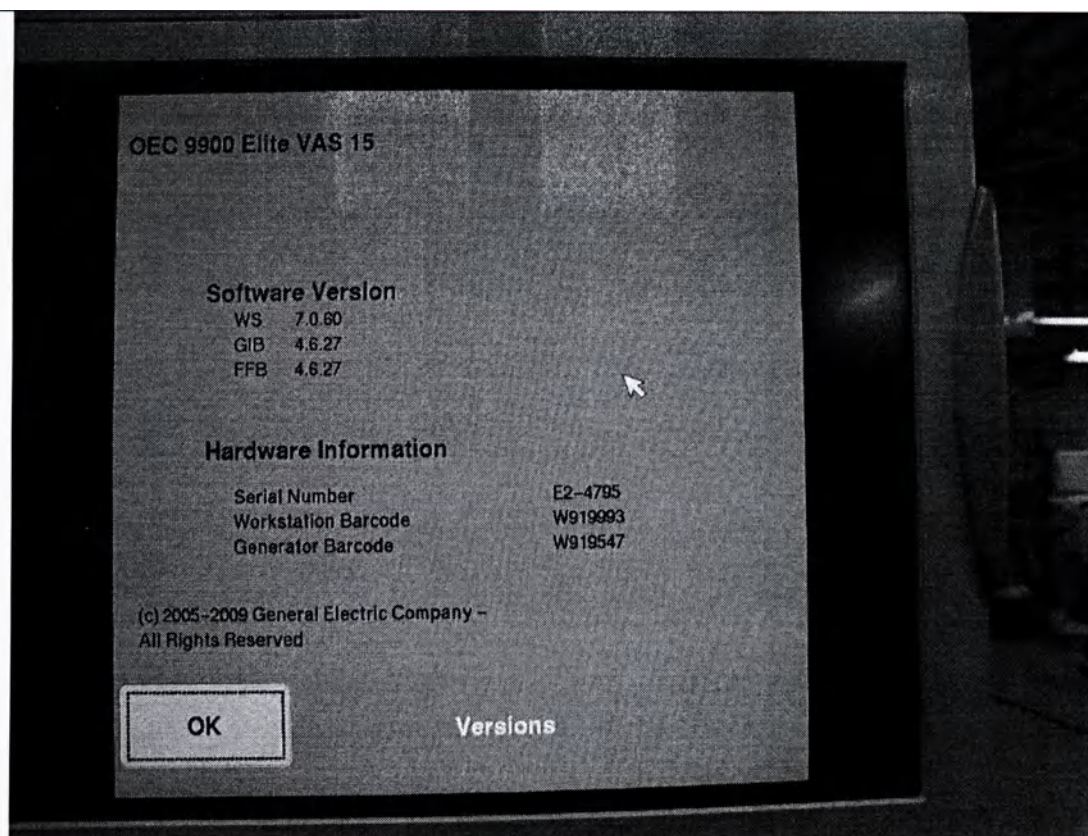


Опции, входящие в программное обеспечение PM Care:

- 1024x1024x16 бит матрица обработки изображения
- Предустановленные профили обработки изображений:
 - 9800
 - General
 - Orthopedic
 - Spine
- Фильтр шума с индикацией на экране
- Пространственно-временной фильтр минимального различия шума (MDST)
- Управление динамическим диапазоном в реальном времени (DRM)
- Автоматическое цифровое управление яркостью и контрастностью
- Ручное цифровое управление яркостью и контрастностью
- Преобразование изображения из позитива в негатив
- Сохранение и автосохранение
- Функция обмена (в том числе автоматического) изображениями с другим экраном
- Информация и пациенте:

- Список обследований
- Индивидуализированные сведения о пациенте
- Настраиваемые функции:
 - Настройка рабочей станции
 - Настройка центрального процессора
 - Настройка информации о пациенте
 - Настройка даты/времени
 - Настройка DICOM интерфейса
- LИН – захват последнего полученного изображения
- Хранение 1000 изображений
- Функция масштабирования и панорамирования
- Аннотация изображений
- Программное обеспечение для измерений
- Дисковод CD/DVD с обозревателем DICOM для отображения изображений на ПК
- Встроенный интерфейс DICOM (хранение, печать, рабочие списки и запрос/получение)
- HIPAA SecureView
 - Защита паролем
 - Функция пустого экрана
 - Удаление всех данных
- Цифровая субтракционная ангиография в реальном времени
- Фиксация максимума контраста
- Цифровой динамический диск со скоростью 8 кадров/секунду
 - Скорость записи/воспроизведения: 1, 2, 4, 8 кадров/секунду
 - Время записи: 5 минут на скорости 8 кадров/секунду
 - Автоматическое воспроизведение изображения
 - Покадровый просмотр
- Ножной переключатель с двумя кнопками

4. Программное обеспечение для хирургии сосудов с частотой съемки 12 кадров/с VAS15.

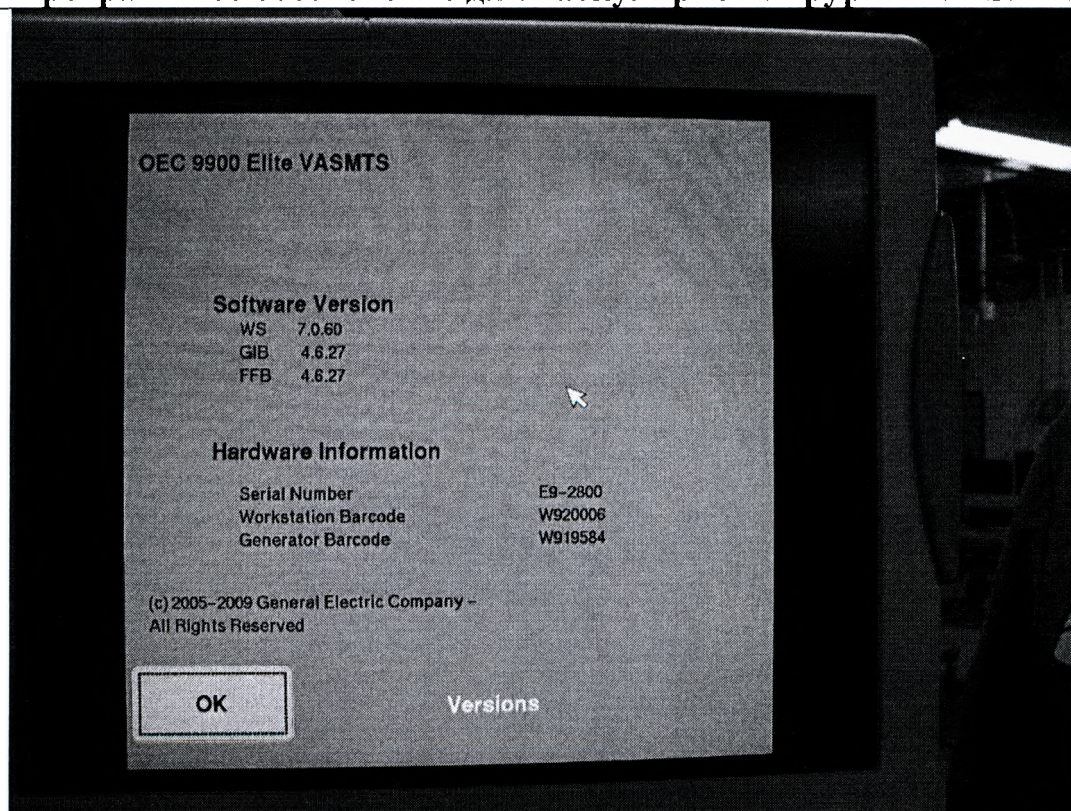


Опции, входящие в программное обеспечение VAS 15:

- 1024x1024x16 бит матрица обработки изображения
- Предустановленные профили обработки изображений:
 - 9800
 - General
 - Orthopedic
 - Spine
 - Peripheral Vascular (PVAS)
 - Vascular
- Фильтр шума с индикацией на экране
- Пространственно-временной фильтр минимального различия шума (MDST)
- Управление динамическим диапазоном в реальном времени (DRM)
- Автоматическое цифровое управление яркостью и контрастностью
- Ручное цифровое управление яркостью и контрастностью
- Преобразование изображения из позитива в негатив
- Сохранение и автосохранение
- Функция обмена (в том числе автоматического) изображениями с другим экраном
- Информация и пациенте:
 - Список обследований
 - Индивидуализированные сведения о пациенте
- Настраиваемые функции:
 - Настройка рабочей станции
 - Настройка центрального процессора
 - Настройка информации о пациенте
 - Настройка даты/времени
 - Настройка DICOM интерфейса
- LIH – захват последнего полученного изображения
- Хранение 1000 изображений
- Функция масштабирования и панорамирования

- Аннотация изображений
- Программное обеспечение для измерений
- Дисковод CD/DVD с обозревателем DICOM для отображения изображений на ПК
- Встроенный интерфейс DICOM (хранение, печать, рабочие списки и запрос/получение)
- HIPAA SecureView
 - Защита паролем
 - Функция пустого экрана
 - Удаление всех данных
- Цифровая субтракционная ангиография в реальном времени
- Маршрутизация
- Повторное совмещение
- Изменяемая разметка
- Сохранение и загрузка маски
- Фиксация максимума контраста
- Цифровой динамический диск со скоростью 12 кадров/секунду
 - Скорость записи/воспроизведения: 1, 2, 4, 8, 12 кадров/секунду
 - Время записи: 10 минут на скорости 12 кадров/секунду
 - Автоматическое воспроизведение изображения
 - Покадровый просмотр
- Режим цифровой импульсной киносъемки
 - 12 импульсов/секунду
 - До 150 мА
 - Ширина импульса 10 мс
- Ножной переключатель с двумя кнопками

5. Программное обеспечение для васкулярной хирургии VASMTS.



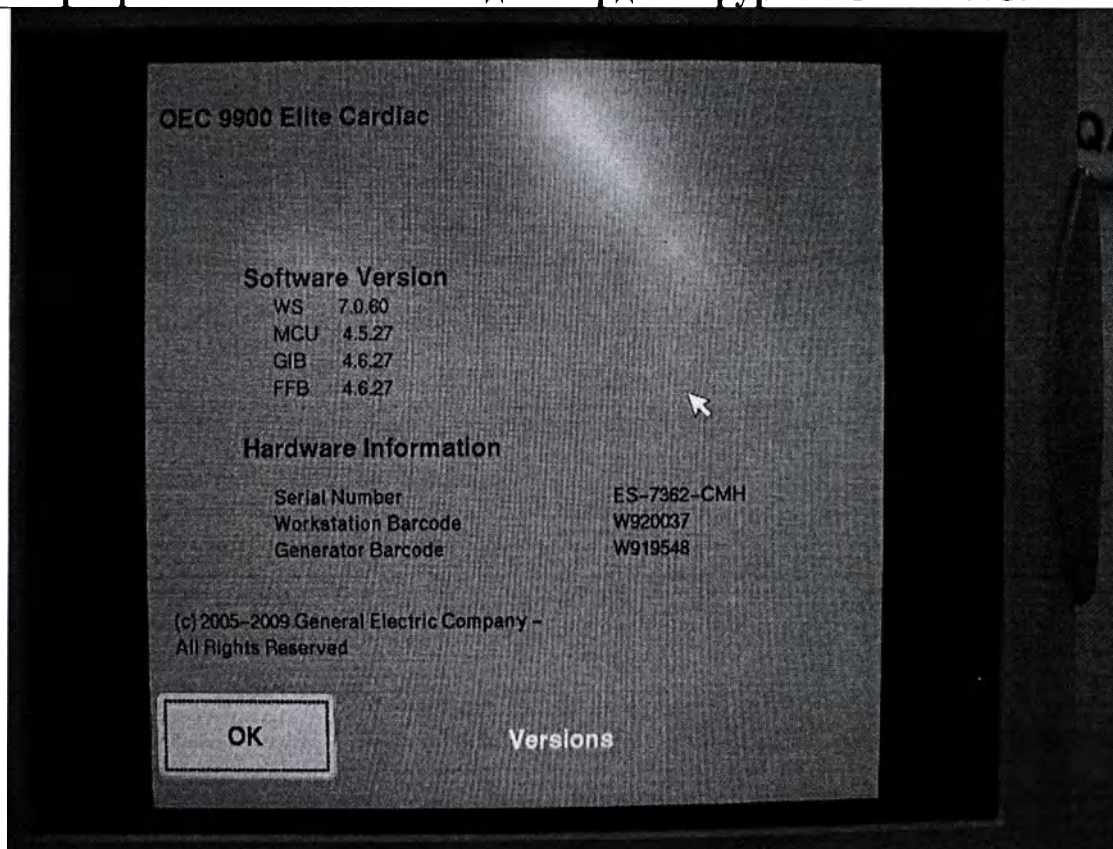
Опции, входящие в программное обеспечение VASMTS:

- 1024x1024x16 бит матрица обработки изображения
- Предустановленные профили обработки изображений:

- 9800
- General
- Orthopedic
- Spine
- Peripheral Vascular (PVAS)
- Vascular
- Bolus Chase
- Фильтр шума с индикацией на экране
- Пространственно-временной фильтр минимального различия шума (MDST)
- Управление динамическим диапазоном в реальном времени (DRM)
- Автоматическое цифровое управление яркостью и контрастностью
- Ручное цифровое управление яркостью и контрастностью
- Преобразование изображения из позитива в негатив
- Сохранение и автосохранение
- Функция обмена (в том числе автоматического) изображениями с другим экраном
- Информация и пациенте:
 - Список обследований
 - Индивидуализированные сведения о пациенте
- Настраиваемые функции:
 - Настройка рабочей станции
 - Настройка центрального процессора
 - Настройка информации о пациенте
 - Настройка даты/времени
 - Настройка DICOM интерфейса
- LIN – захват последнего полученного изображения
- Хранение 1000 изображений
- Функция масштабирования и панорамирования
- Аннотация изображений
- Программное обеспечение для измерений
- Дисковод CD/DVD с обозревателем DICOM для отображения изображений на ПК
- Встроенный интерфейс DICOM (хранение, печать, рабочие списки и запрос/получение)
- HIPAA SecureView
 - Защита паролем
 - Функция пустого экрана
 - Удаление всех данных
- Цифровая субтракционная ангиография в реальном времени
- Субтракция с устойчивостью к движению
- Маршрутизация
- Повторное совмещение
- Изменяемая разметка
- Сохранение и загрузка маски
- Фиксация максимума контраста
- Цифровой динамический диск со скоростью 25 кадров/секунду
 - Скорость записи/воспроизведения: 1, 2, 4, 8, 12, 25 кадров/секунду
 - Время записи: 10 минут на скорости 25 кадров/секунду (зависит от частоты кадров записи)
 - Автоматическое воспроизведение изображения
 - Покадровый просмотр
- Режим цифровой импульсной киносъемки
 - 25 импульсов/секунду

- До 150 мА
- Ширина импульса 10 мс
- Ножной переключатель с двумя кнопками

6. Программное обеспечение для кардиохирургии CARDIAC.

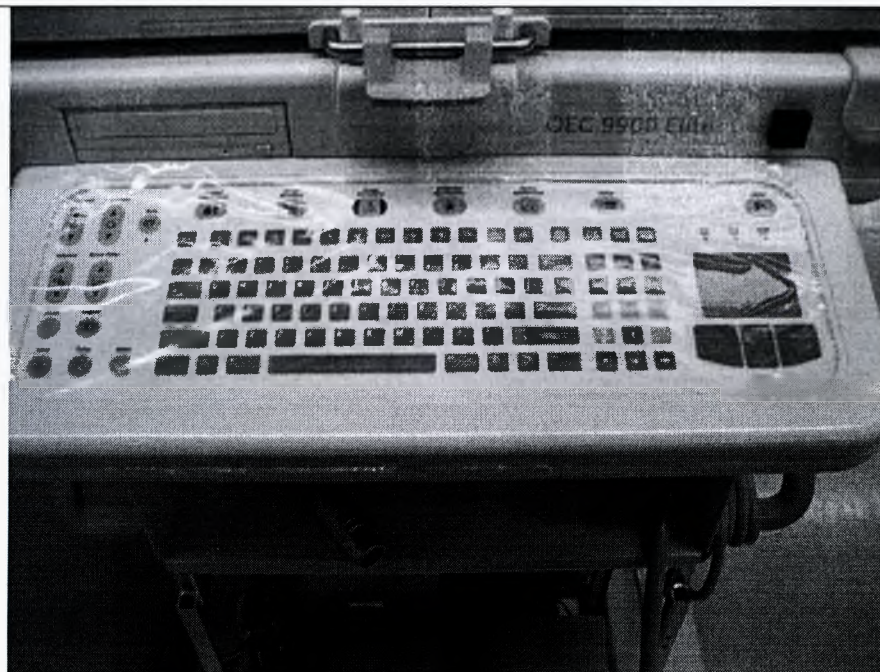


Опции, входящие в программное обеспечение Cardiac:

- 1024x1024x16 бит матрица обработки изображения
- Предустановленные профили обработки изображений:
 - 9800
 - General
 - Orthopedic
 - Spine
 - Peripheral Vascular (PVAS)
 - Vascular
 - Bolus Chase
 - Cardiac
- Фильтр шума с индикацией на экране
- Пространственно-временной фильтр минимального различия шума (MDST)
- Управление динамическим диапазоном в реальном времени (DRM)
- Автоматическое цифровое управление яркостью и контрастностью
- Ручное цифровое управление яркостью и контрастностью
- Преобразование изображения из позитива в негатив
- Сохранение и автосохранение
- Функция обмена (в том числе автоматического) изображениями с другим экраном
- Информация и пациенте:
 - Список обследований
 - Индивидуализированные сведения о пациенте
- Настраиваемые функции:
 - Настройка рабочей станции

- Настройка центрального процессора
- Настройка информации о пациенте
- Настройка даты/времени
- Настройка DICOM интерфейса
- LИН – захват последнего полученного изображения
- Хранение 1000 изображений
- Функция масштабирования и панорамирования
- Аннотация изображений
- Программное обеспечение для измерений
- Дисковод CD/DVD с обозревателем DICOM для отображения изображений на ПК
- Встроенный интерфейс DICOM (хранение, печать, рабочие списки и запрос/получение)
- HIPAA SecureView
 - Защита паролем
 - Функция пустого экрана
 - Удаление всех данных
- Цифровая субстракционная ангиография в реальном времени
- Субстракция с устойчивостью к движению
- Маршрутизация
- Повторное совмещение
- Изменяемая разметка
- Сохранение и загрузка маски
- Фиксация максимума контраста
- Цифровой динамический диск со скоростью 25 кадров/секунду
 - Скорость записи/воспроизведения: 1, 2, 4, 8, 12, 25 кадров/секунду
 - Время записи: 10 минут на скорости 25 кадров/секунду (зависит от частоты кадров записи)
 - Автоматическое воспроизведение изображения
 - Покадровый просмотр
- Режим цифровой импульсной киносъемки
 - 25 импульсов/секунду
 - До 150 мА
 - Ширина импульса 10 мс
- Одно-лепестковый изогнутый коллиматор
- Ножной переключатель с тремя кнопками

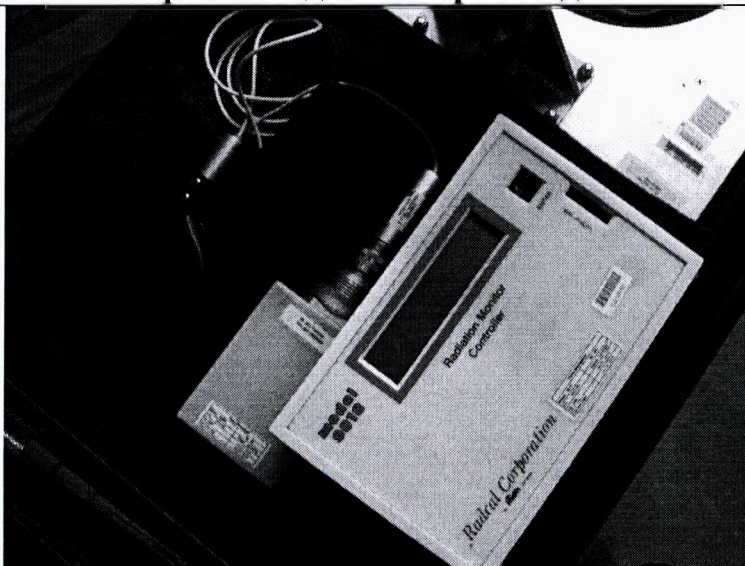
7. Пиктограммная клавиатура и панель управления аппаратом.



Элементы управления клавиатуры рабочей станции включают движение курсора, текстовый ввод, обработку изображений, функциональные клавиши, а также сенсорную панель.

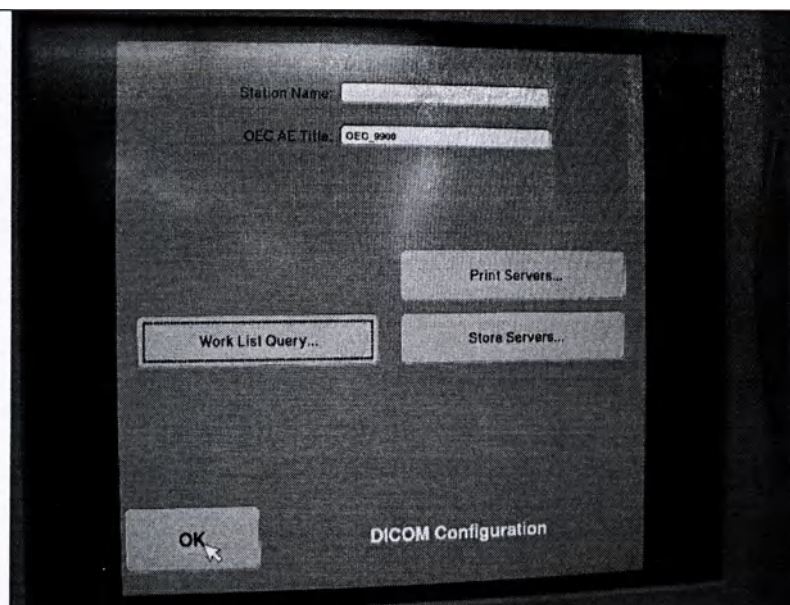
Имеются два варианта раскладки клавиатуры рабочей станции: английская и международная. Расположение клавиш и функциональность каждой клавиатуры идентичны. Только разметка отличает английский вариант клавиатуры от международного.

8. Устройство для измерения дозовой нагрузки.



Дозиметр измеряет дозу рентгеновского излучения.

9. Устройство DICOM с программным обеспечением.

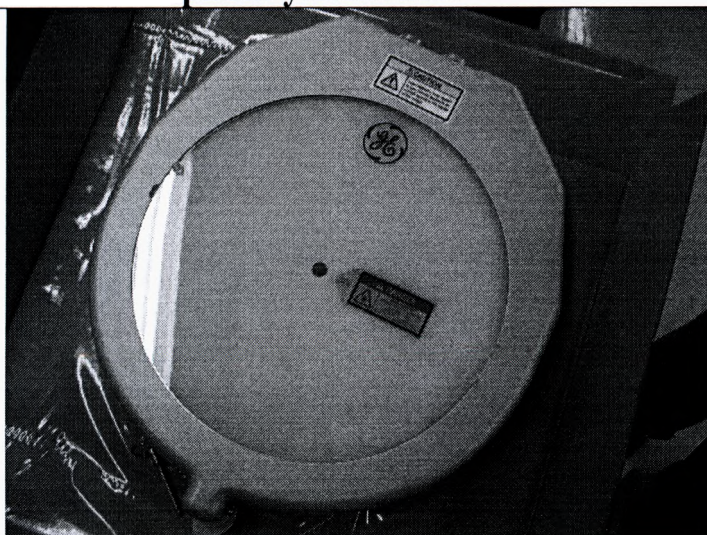


Стандарт DICOM используется для запроса рабочих списков, архивирования и печати изображений в формате DICOM.

Это приложение описывает, как подсоединить рабочую станцию ОЕС к сети; настроить конфигурацию рабочей станции ОЕС и устройств DICOM; запрашивать, считывать и отображать обследования и информацию о пациенте, которая хранится на серверах DICOM; распечатывать информацию о пациенте и изображения; архивировать информацию о пациенте и изображения.

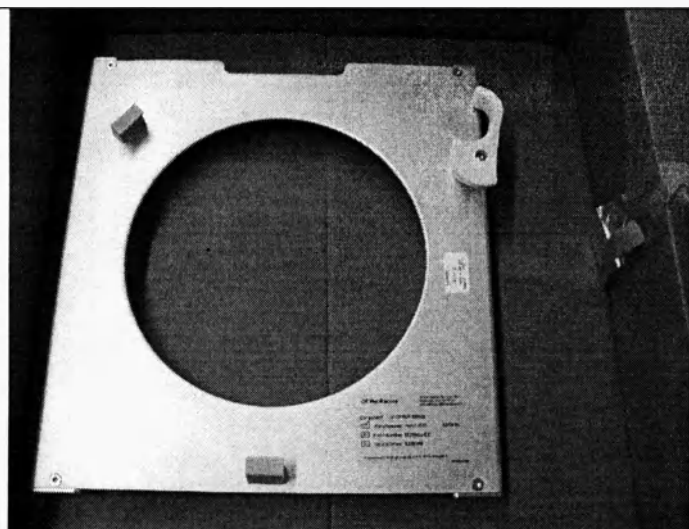
Во время передачи по сети передаются как изображения, так и информация о пациенте. Эта информация о пациенте может быть получена в результате запроса рабочих списков DICOM или введена вручную технологом на Экране аннотирования рабочей станции ОЕС.

10.Лазерный указатель.



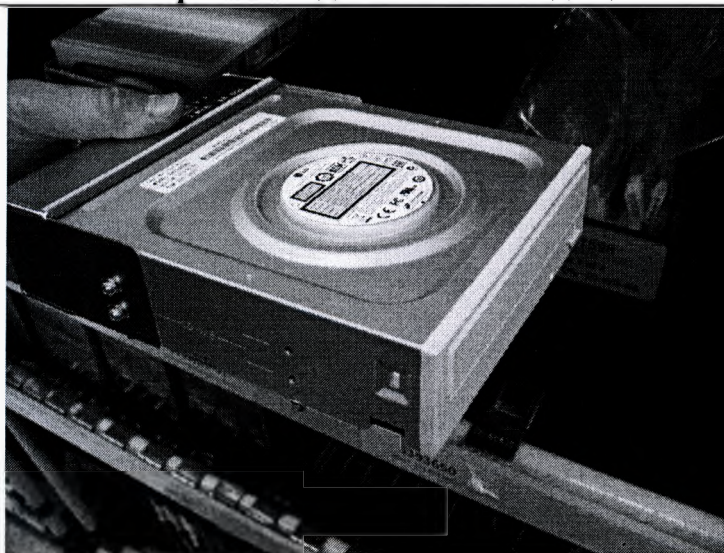
Устройство, закрепляемое со стороны электронно-оптического преобразователя и предназначенное для корректировки расположения пациента без необходимости включения рентгеновского излучения.

11.Держатель кассеты для УРИ с ЭОП.



Устройство, предназначенное для размещения кассеты для рентгеновских устройств.
Держатель для рентгеновской кассеты для пленок размером 24 см x 30 см.

12. Устройство для записи медицинских изображений на CD/DVD.

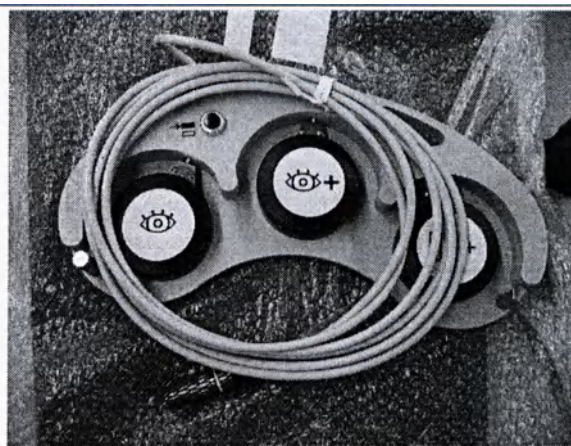
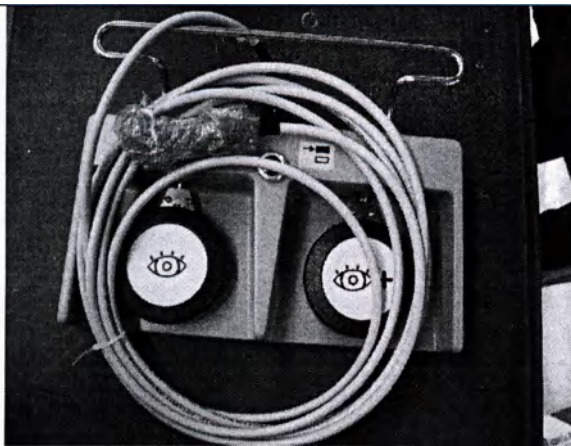


Устройство компьютера, позволяющее осуществить чтение или запись информации на CD/DVD носители информации.

Опция интегрированного устройства DVD включает CD/DVD-привод и программное обеспечение, которое позволяет пользователю сохранять статичные и динамичные изображения на CD/DVD.

Поддерживаемые форматы: DVD одно/двухслойный (PTP/OTP), DVD-R (3.9 GB/4.7 GB), DVD-R мультисессионный, DVD+R, DVD+R мультисессионный, DVD-RW, DVD+RW, CD-ROM, мультисессионный, CD-R, CD-RW.

13. Ножной переключатель аппарата ОЕС 9900 Elite.



Размещаемое на полу устройство, предназначенное для управления рядом функций аппарата рентгеновского с С-дугой путем нажатия кнопок ногой.

Ножные переключатели рентгена позволяют достичь максимальной гибкости и контроля над получением изображения. Переключатели могут использоваться для получения рентгеновских снимков или переключения между доступными режимами визуализации. Свойства и режимы визуализации зависят от комплектации приобретаемой рабочей станции.

14. Пульт управления аппаратом ОЕС 9900 Elite.



Ручной дистанционный пульт, предназначенный для управления рядом функций аппарата рентгеновского с С-дугой путем нажатия кнопок рукой.

Ручные переключатели рентгена позволяют достичь максимальной гибкости и контроля над получением изображения. Переключатели могут использоваться для получения рентгеновских снимков или переключения между доступными режимами визуализации. Свойства и режимы визуализации зависят от комплектации приобретаемой рабочей станции.

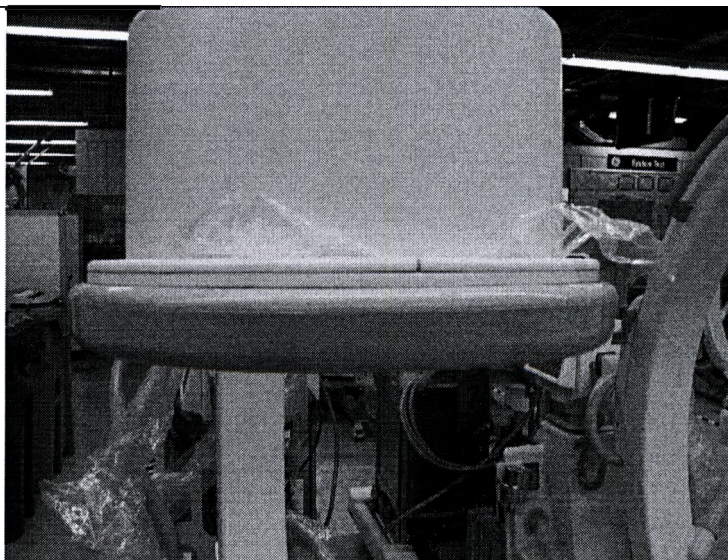
15. Пульт управления моторизованными движениями аппарата.



Пульт управления с креплением к столу, предназначенный для управления моторизованными движениями аппарата.

Интерфейс удаленного пользователя (ИУП) позволяет настраивать и управлять моторизованной С-дугой. При помощи ИУП можно ориентировать систему, осуществлять все моторизованные движения, получать рентгеновские снимки, а также выполнять некоторые функции рабочей станции.

16. Детектор касания.



Устройство, предназначенное для предотвращения столкновений С-дуги с другими устройствами при моторизованном передвижении.

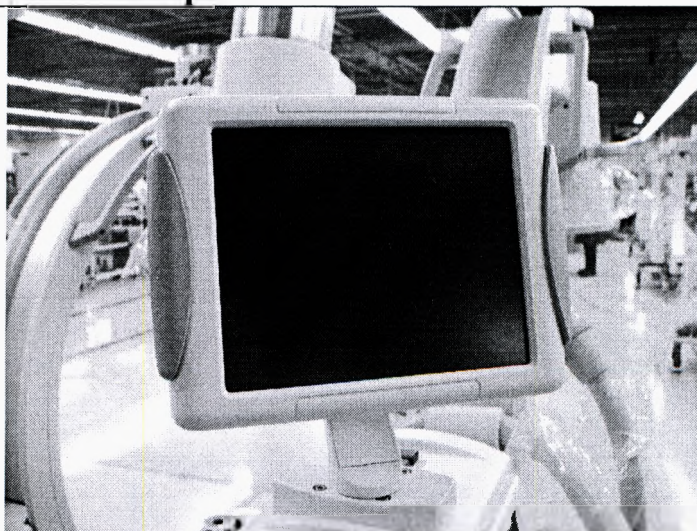
С-дуга оборудована системой обнаружения касания, которая активируется, когда детектор касания, который прикреплен к усилителю изображения, соприкасается с другим объектом.

17. Монитор для просмотра медицинских изображений (не более 4 шт.).



Устройство, предназначенное для вывода графической или текстовой информации.
 Два 19-дюймовых (диагональю 48 см), антибликовых, LCD, плоских монитора на поворотном кронштейне.
 Горизонтальное передвижение: 22 дюйма.
 Наклон: вверх 7 дюймов, вниз 10 дюймов.
 Мониторы видимы со всех 4 сторон рабочей станции.
 Угол обзора по горизонтали и вертикали: 170°.
 Максимальная яркость: 1 200 кд/м2.
 Сенсорные экраны.
 Разрешение: 1280x1024 пикселя.
 Поддерживаемые форматы видео: VGA, DVI, DVI-D, S-VHS, SDI-SD.

18.Референсный монитор.



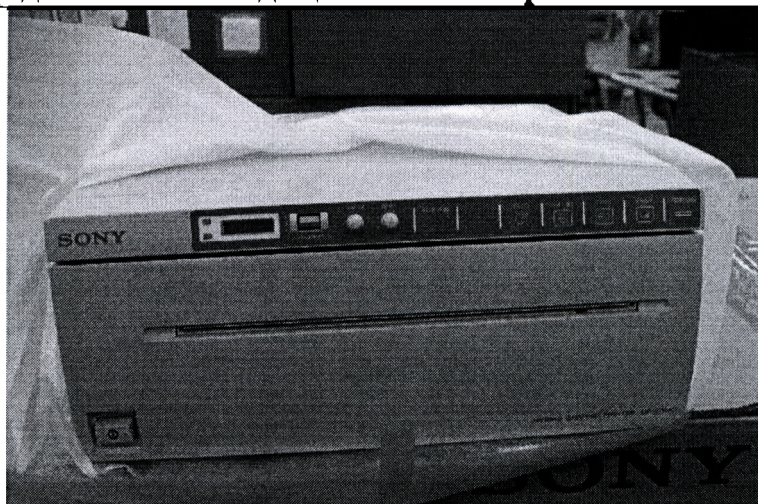
Референсный монитор устанавливается на панели управления С-дугой. Этот монитор позволяет оператору С-дуги получать прямые, ничем не загораживаемые изображения, которые отображаются на левом мониторе рабочей станции. Монитор является постоянно работающей системой.
 Монитор поворачивается на угол приближенный к 270° как вправо, так и влево, и наклоняется приблизительно на 30° вверх и приблизительно на 5° вниз.
 Размер: 10,4 дюйма (26,4 см).
 LCD, плоский монитор закрепленный на основном корпусе С-дуги.

19. Источник бесперебойного питания аппарата.



Используется для поддержания работы рентгеновского мобильного передвижного аппарата в случае отключения электричества. Если электричество отключается во время сбора данных рентгенографии, сбор данных прекращается, но полученные ранее изображения сохраняются на диске для записи изображений.

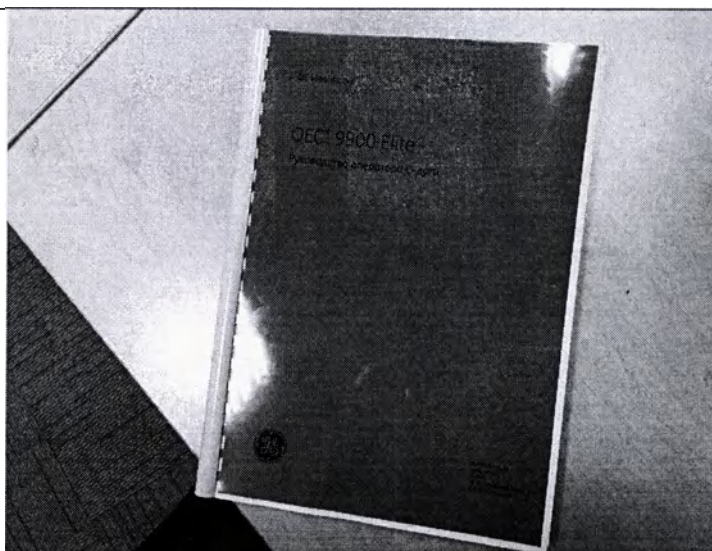
20. Принтер для печати медицинских изображений.



Устройство предназначено для печати медицинских изображений, полученных в ходе исследования на бумаге или пленке.

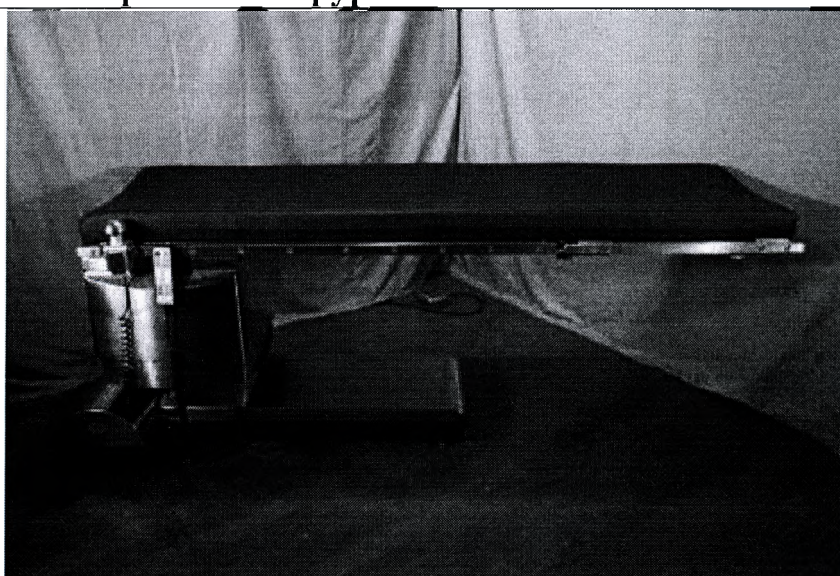
Метод печати	Прямая термopечать
Разрешение	325 независимых от плотности пикселей (dp)
Число градаций	8-разрядная обработка (256 оттенков)
Размер бумаги	Ширина бумаги для печати 110 мм (4 3/8 дюймов) - 210 мм (8 1/4 дюйма)
Требования к электропитанию	100 – 240 В перем., (50/60 Гц)

21. Руководство пользователя к системе ОЕС 9900 Elite (не более 10 шт.)



Руководство пользователя по эксплуатации аппарата рентгеновского с С-дугой и его принадлежностей.

22. Мобильный рентгенохирургический стол.



Мобильный рентгенохирургический стол Stille ImagiQ2 предназначен для размещения пациента на нем при проведении эндоваскулярных операций под рентгеновским контролем. Габариты:

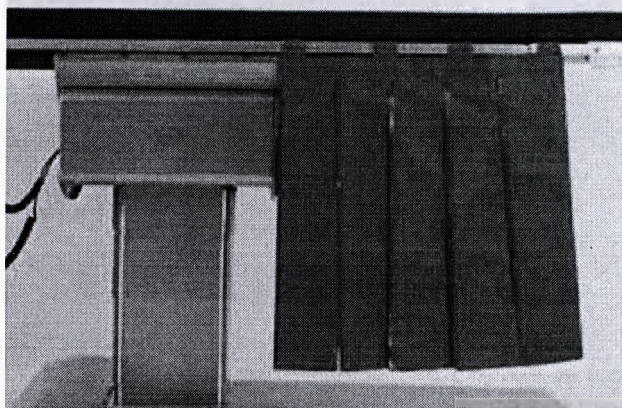
- Длина: 234 см;
- Ширина: 77,2 см;
- Высота: 71 – 109 см.

Параметры:

- Максимальная грузоподъемность: 225 кг или 300 кг;
- Длина поверхности стола: 230 см;
- Длина рентгенопрозрачной поверхности: 196 см (с подголовником), 169,2 (без подголовника);
- Материал рентгенопрозрачной поверхности: углеродное волокно, эквивалент не менее 0,4 Al;
- Система быстрого блокировки движений стола;
- Условия эксплуатации подходят продолжительных операций;
- Возможность работы как от прямой сети переменного тока, так и от батареи постоянного тока.;
- Наклон стола вниз/вверх: $\pm 25^\circ$;

- Наклон стола влево/вправо: $\pm 15^\circ$;
- 4 вращающихся колеса;
- Боковые рельсы могут быть закреплены на 2/3 длины стола;
- Транспортный рычаг (черный – для версии с грузоподъемностью 225 кг; серебряный – с грузоподъемностью 300 кг).

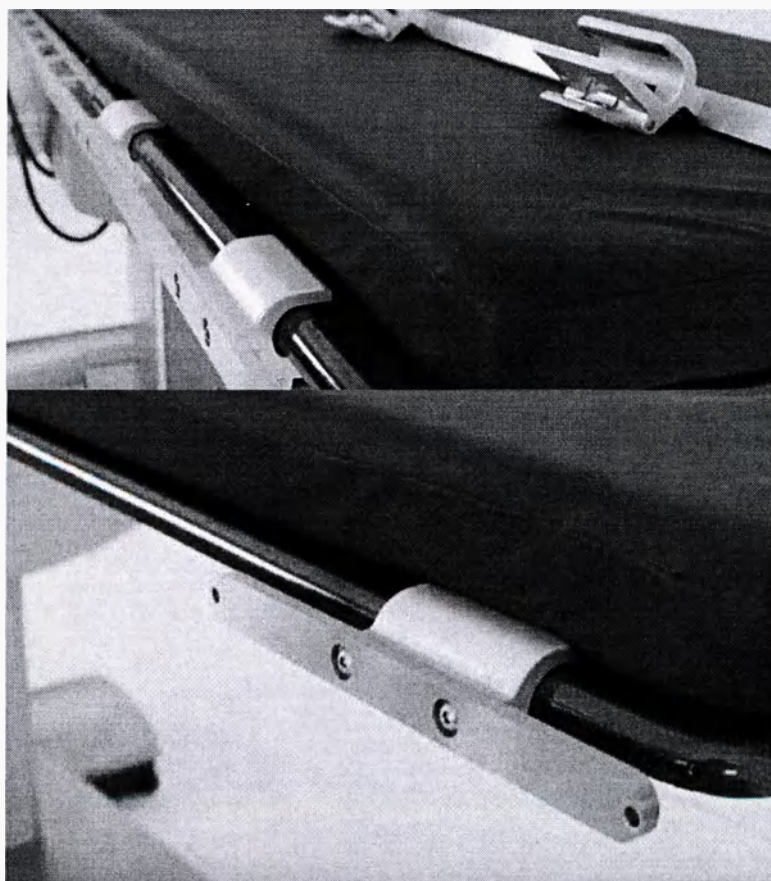
22.1 Устройство рентгенозащитное для стола операционного рентгенопрозрачного.



Рентгензащита, закрепляющаяся к столу предназначена для защиты нижней части тела врачей от рентгеновского излучения.

Специальная, легко закрепляющаяся на съемных боковых рельсах к столу, защита из свинцовой резины (0,5 Pb). Выполняется в сером или голубом цветах.

22.2 Боковой рельс для крепления аксессуаров на стол (не более 8 шт.).



Боковые рельсы для крепления аксессуаров на стол.

Длина – не менее 20 см.

22.3 Колеса для стола (не более 10 шт.).



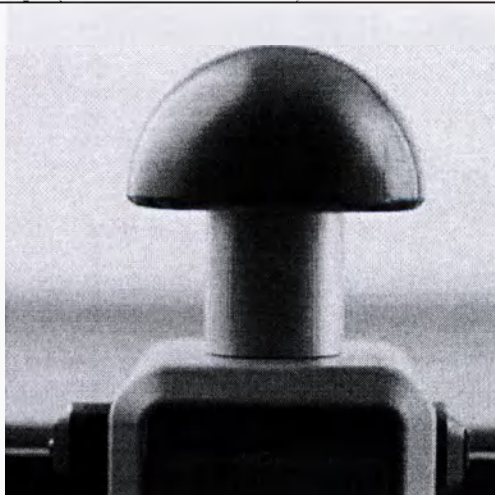
Приспособления на стол для обеспечения его мобильности, позволяющие перемещать его по полу.

22.4 Подголовник для стола.



Рентгенопрозрачный, регулируемый подголовник обеспечивает легкую интубацию и визуализацию сонной артерии. Устанавливается на съемные рельсы или свободный конец стола.

22.5 Рукоятка к столу (не более 3 шт.).



Джойстик для ручного управления перемещениями позволяет наиболее удобно позиционировать и перемещать стол.

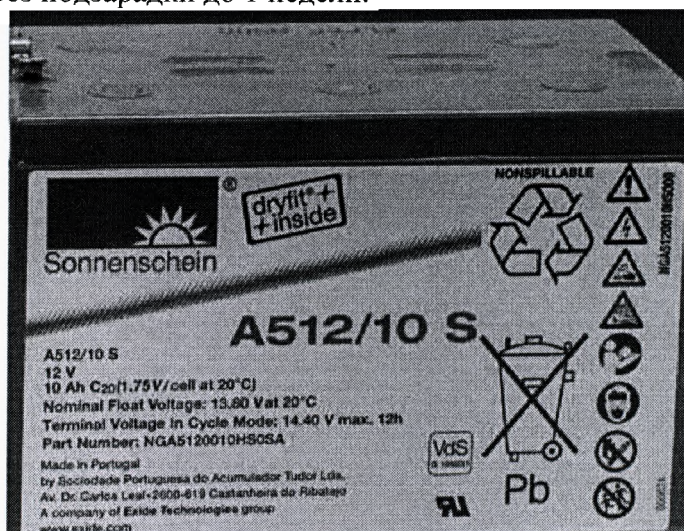
22.6 Опция увеличения максимально возможной нагрузки на стол.



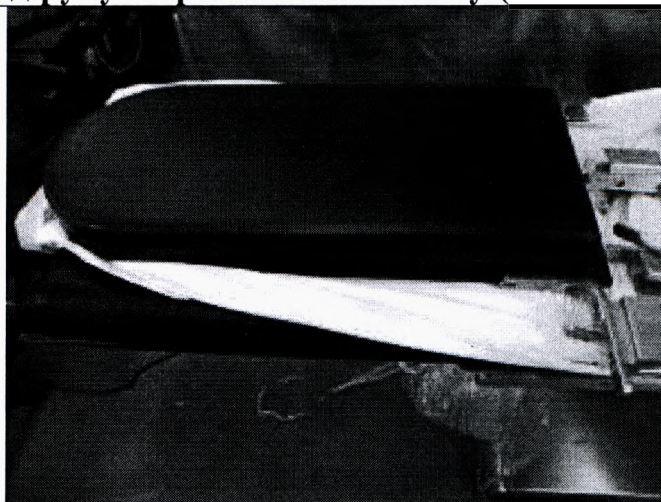
Данная опция увеличивает грузоподъемность стола до 300 **кг**, включает в себя эргономичные серебряные ручки для перемещения стола.

22.7 Опция увеличения производительности стола.

Опция включает в себя высокопроизводительный долгосрочный аккумулятор с временем работы без подзарядки до 1 недели.

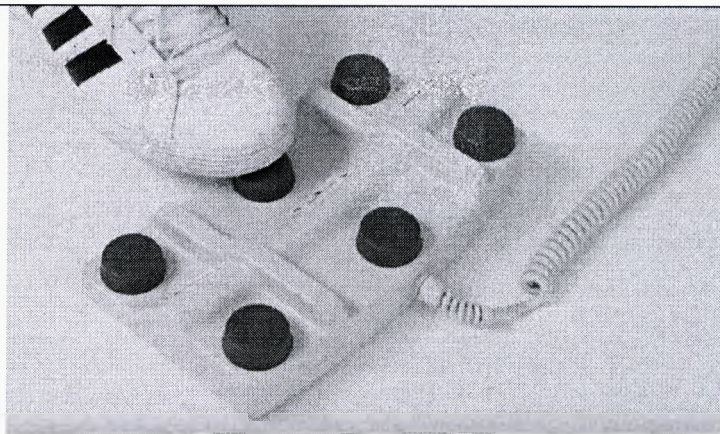


22.8 Опора под руку с креплением к столу (не более 2 шт.).



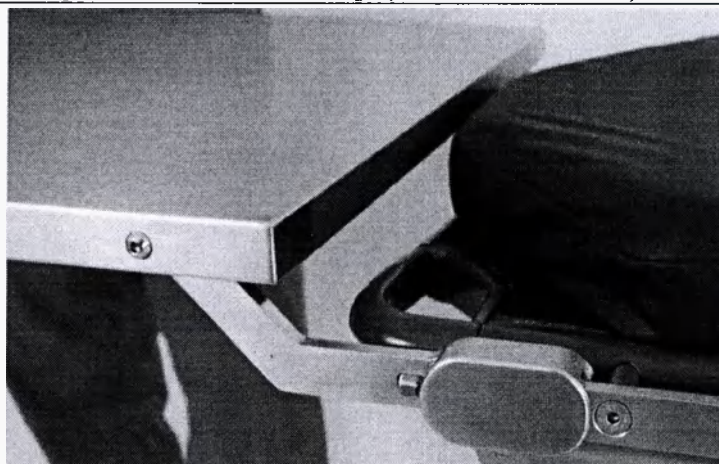
Рентгенопрозрачная опора под руку, предназначенная для размещения руки пациента. Матрасс для опоры под руку имеет контакт с поверхностью тела.

22.9 Ножной пульт управления столом.



Компактный многопедальный ножной пульт управления движениями стола.

22.10 Стойка с креплением к столу (не более 4 шт.).



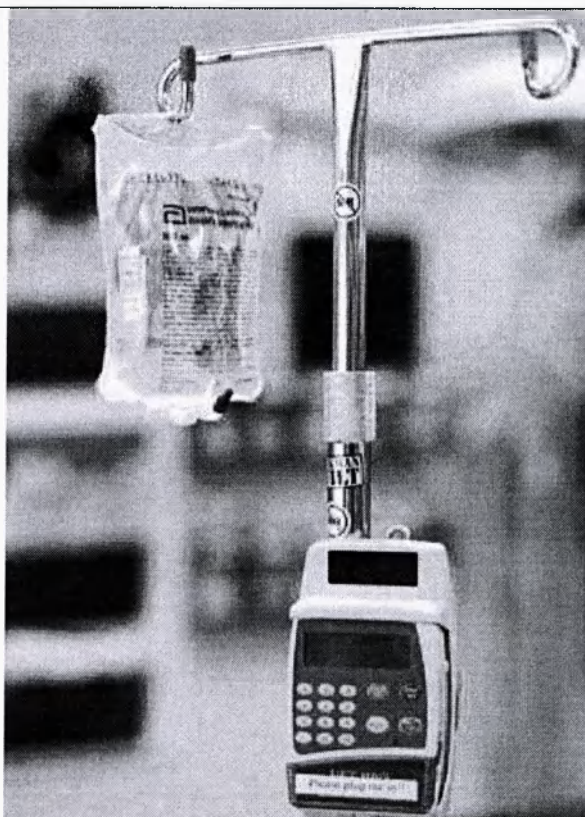
Стойка, крепящаяся к столу, расширяет рабочее пространство. Предназначена для удобного расположения хирургических инструментов у стола.

22.11 Рамка для анестезии с креплением к столу.



Рамка для анестезии обеспечивает стерильный барьер, отделяющий операционное поле от головы пациента.

22.12 Стойка для внутривенных инъекций (не более 4 шт.).



Стойка выполнена из нержавеющей стали и алюминия. Она крепится к рельсам на операционном столе. Она предназначена для крепления флаконов/пакетов с растворами для внутривенного введения.

22.13 Матрас для стола (не более 4 шт.).



Рентгенопрозрачный матрас для стола предназначен для удобного размещения на нем пациента.

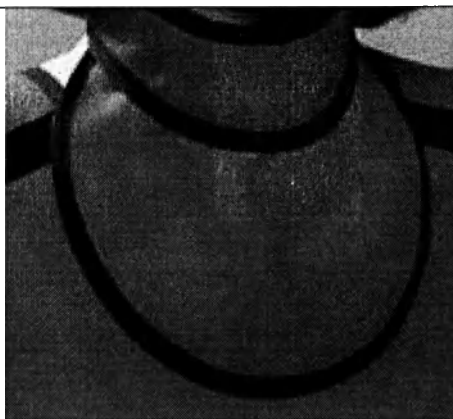
23. Фартук рентгенозащитный (не более 10 шт.).



Фартук, предназначенный для защиты тела пациента от воздействия рентгеновского излучения.

- Полная защита передней поверхностью фартука и поверхностью закрывающей плечи, 0,50 мм от 0,35 мм в свинцовом эквиваленте.
- Полная защита задней поверхностью фартука, 0,50 мм от 0,35 мм в свинцовом эквиваленте.
- Оптимальное распределение веса с помощью эластического пояса позволяет разгрузить плечи оператора. Пояс вшит в сам фартук.
- Технология материала Novalite позволяет снизить вес фартука на 30% в сравнении со стандартным решением. Однородная структура материала Novalitre, включенная в прорезинованную основу, позволяет добиться высоких эластичных свойств.
- Застежки «на липучках» позволяют быстро и просто отрегулировать посадку фартука. Дополнительные застежки на кнопках обеспечивают дополнительную независимую регулировку фартука. Вырез подола фартука со спины баует дополнительное удобство и свободу передвижения, при сохранении оптимального уровня защиты с лицевой и боковых сторон.
- Покрывтие ComforTex: сделано из защищенного нейлона со специальным покрытием позволяет использовать в медицинских целях. Пропитка делает ткань устойчивой к трению и порезам.
- Размеры: окружность
 - Маленький размер < 99 см
 - 100 см < Средний размер < 115 см
 - 116 см < Большой размер < 130 см
- Размеры
 - окружность 90 см : 145 см < рост < 155 см
 - окружность 100 см : 155 см < рост < 165 см
 - окружность 110 см : 165 см < рост < 175 см
 - окружность 120 см : 175 см < рост < 185 см
 - окружность 130 см : 185 см < рост < 195 см

24. Воротник рентгенозащитный (не более 10 шт.).



Воротник для защиты щитовидной железы от воздействия рентгеновского излучения.

Липучка для индивидуальных настроек.

- Многослойный материал из свинца и резины
- Свинцовый эквивалент: 0.5 мм
- Переплет: всестороннее обвязывание специальной лентой
- Внешнее покрытие: COMFORTEX из износостойкого нейлона со специальным покрытием

25. Очки рентгенозащитные (не более 10 шт.).

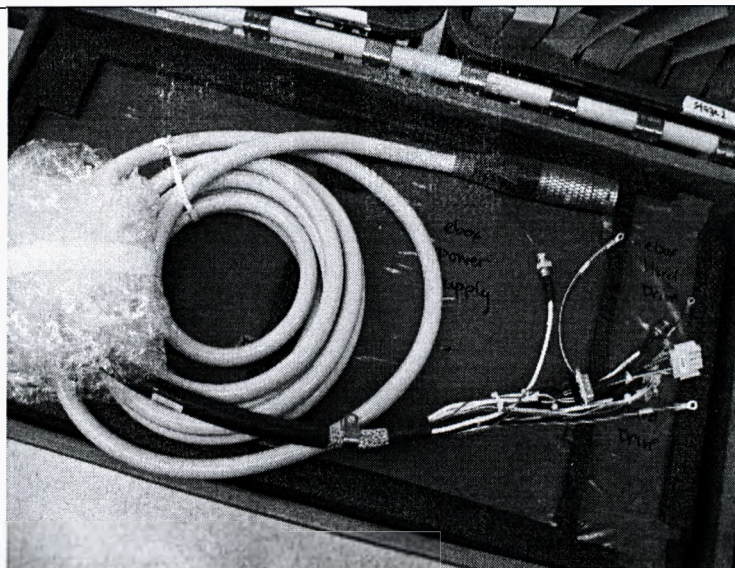


Очки рентгенозащитные, защищающие глаза спереди и сбоку от воздействия рентгеновского излучения.

Современная надежная пластиковая оправа и мягкие силиконовые подушечки для носа делают очки удобными для носки. Два передних стекла изогнуты с анти-отражением, боковые - плоские. Эластичный ремень для крепления очков на голове обеспечивает правильное и безопасное ношение даже при длительном использовании. Доставка в удобном чехле.

Свинцовый эквивалент : 0.75 мм спереди и сбоку

26. Кабели монтажные для рентгеновского аппарата ОЕС 9900 Elite.



Кабели, предназначенные для монтажа оборудования, соединения С-дуги и рабочей станции.

27. Сетевой кабель на напряжение 200-250 В.



Сетевой кабель, используемый для подключения системы к локальной электросети.

6.2. Возможность и способы интегрирования с другими МИ

Чтобы обеспечить безопасность пациента, рекомендуется подсоединять только внешнее оборудование, одобренное компанией GE OEC Medical Systems, Inc. Любое оборудование, подключаемое к разъемам интерфейса внешних устройств, должно соответствовать требованиям МЭК 60601-1, если оно работает в непосредственной близости к пациенту. При использовании не в непосредственной близости к пациенту каждое внешнее подключаемое устройство должно соответствовать применимым требованиям МЭК/150 В отношении этого устройства. В любом случае, комбинация всего внешнего подключенного оборудования не должна вызывать ток утечки любого устройства, используемого в окружении пациента, превышающий пределы, указанные в МЭК 60601-1.

Ниже приведены медицинские изделия, которые возможно использовать совместно с С-дугой:

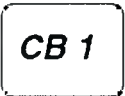
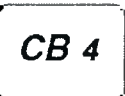
Лазерный целеуказатель

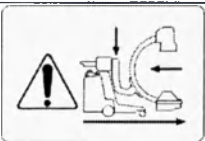
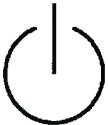
Держатель пленочной кассеты
 Рабочая станция OEC 9900 Elite
 Детектор касания
 Источник бесперебойного питания аппарата
 Принтер для печати медицинских изображений
 Рентгенохирургический стол
 Рентгеновская защита
 Система навигации
 Устройство автоматическое для введения контрастного вещества

7. Сведения о маркировке

 CERTIFICATION LABELS BEHIND THIS PANEL  LABELS DE CERTIFICATION DERRIERE CE PANNEAU	Указывает местоположение отметок о сертификации. Открыть панель для ознакомления со знаками внутри. Находится на задней стороне корпуса контрольной панели между рукоятками поворота.
 X-RAY EQUIPMENT LR XXXX IEC XXX-X-X-XXXX	Система была протестирована и сертифицирована Канадской ассоциацией стандартов на соответствие применимым стандартам США и Канады. Находится внутри панели с сертификационными ярлыками.
GE Healthcare GE OEC Medical Systems, Inc. 801-728-8500 Standeright Brothers Drive Salt Lake City, Utah 84116 U.S.A. Component: _____ Date of Manufacture: _____ Model Number: _____ Serial Number: _____ This equipment is certified to be in compliance with the applicable standards of the Code of Federal Regulations, Title 21, Subchapter J, as of the date of manufacture.	Эти ярлыки (относительно системы и сертифицированных компонентов) удостоверяют, что система соответствует применимым федеральным стандартам и постановлениям для рентгенологического оборудования по состоянию на дату производства. Находится внутри панели с сертификационными ярлыками.
 WARNING THIS X-RAY UNIT MAY BE DANGEROUS TO PATIENT AND OPERATOR UNLESS SAFE EXPOSURE FACTORS AND OPERATING INSTRUCTIONS ARE OBSERVED  ATTENTION CET APPAREIL A RAYONS X RISQUE D'ETRE DANGEREUX POUR LE PATIENT ET L'UTILISATEUR SI DES MESURES DE PROTECTION CONTRE LES RADIATIONS ET LES INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT NE SONT PAS OBSERVEES.	Оператор должен ознакомиться с правилами безопасной эксплуатации данного оборудования до начала использования системы. Находится сверху корпуса контрольной панели.

GE Healthcare GE OEC Medical Systems, Inc. 39A Wright Brothers Drive Salt Lake City, Utah 84116 U.S.A. 801-328-9300 REF [Field 1] [Field 2] SN [Field 3] V- 100 / 120 / 200 / 220 / 230 / 240 A [Режим максимальной мощности] 20 / 12 / 10 / 10 / 10 / 10 A [Режим ожидания] 8 / 6 / 4 / 4 / 4 / 4 Hz 50/60 Сделано в США Патенты США и международные патенты: 5283808, 5426683, 5503416, 5506882, 5583909, 5596228, 5619261, 5661775, 5802719, 6142667, 6175614, 6310982, 6330299, 6574307, Patents Pending P/N 00-887937-12 Rx Only - U.S.A.	Табличка с названием системы паспортные данные. Содержит информацию о производителе и параметры потребляемой мощности.
 ВНИМАНИЕ Данный источник рентгеновского излучения может представлять опасность для пациента и оператора, несмотря на соблюдение факторов безопасного облучения, рабочих инструкций и графиков технического обслуживания. P/N 00-886797-11	Информацию о безопасном значении факторов воздействия, инструкцию о правилах эксплуатации и информации о рекомендуемом периодическом техническом обслуживании см. в руководстве оператора.
	Указывает расположение эквипотенциального терминала на С-дуге. Этот терминал позволяет подсоединить С-дугу к эквипотенциальной шине учреждения. Находится посередине на обеих сторонах шасси передних колес. На рабочей станции имеется равнопотенциальный терминал. Это позволяет соединять оборудование и шину электропитания для выравнивания потенциала учреждения.
	Блок рентгеновской трубки, усилитель рентгеновского изображения и механический блок С-дуги соответствуют требованиям МЭК 60601-1 в отношении защиты оборудования от анестезирующих газов (AP). Находится на С- дуге.
	Внимание. Рядом с соединительным разъемом на С-дуге этот символ означает, что соединительный кабель должен быть подсоединен к С-дуге до включения кабеля электропитания в розетку переменного тока. На транспортной этикетке С-дуги этот символ означает, что в Руководстве оператора есть информация о позиционировании блоков при транспортировке. Рядом со шнуром электропитания и на задней панели виде разъемов. Этот символ означает, что перед проведением работ необходимо ознакомиться с Руководством оператора и техникой

	эксплуатации. Этот символ, находящийся возле разъемов I/O на рабочей станции, означает, что все внешние устройства должны быть одобрены компанией GE OEC Medical Systems, Inc.
	Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в систему.
	Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в систему. (Только системы 120 В переменного тока.)
	Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в генератор.
	Предохранители: кнопочный предохранитель подачи электропитания в рабочую станцию.
IP68	Этот символ находится внизу ножного переключателя. Электрический механизм переключения внутри ножного переключателя защищен от воздействия пыли и эффектов продолжительного погружения в воду. Тем не менее, рекомендуется поместить его внутрь защитного кожуха.
	Находясь на табличке с названием паспортными данными системы, этот символ указывает на то, что данное оборудование относится к типу В. Табличка с названием находится под интерфейсной панелью С-дуги.
	Ионизирующее излучение. Этот символ находится на переключателе рентгена сверху корпуса контрольной панели.
	Указывает на заблокированное положение рукоятки или педали тормоза.
	Указывает на разблокированное положение рукоятки или педали тормоза.
	Этот символ указывает на примерное положение фокусной точки рентгеновской трубки, проецируемой по прямой линии под прямыми углами к центральной оси луча. Находится с каждой стороны блока рентгеновской трубки.

	Этот символ указывает на местоположение переключателей быстрой остановки на С-дуге. На задней части блока контрольной панели.
	Этот символ обозначает, что электрическое и электронное оборудование не должно утилизироваться совместно с бытовыми отходами. Пожалуйста, свяжитесь с уполномоченным представителем производителя для получения информации о списании оборудования.
	Этот символ обозначает, что механические блоки С-дуги должны быть установлены в наиболее компактное положение перед транспортировкой или перемещением системы. Находится над портом внутреннего соединения.
	Режим ожидания. Указывает на переключатель или положение переключателя, при помощи которого оборудование переключается в режим ожидания.
	Переменный ток.

8. Сведения об упаковке

Упаковка для нашего оборудования изготовлена из повторно перерабатываемых материалов. Они подлежат сбору и переработке в соответствии с действующими нормами, применимыми в стране, в которой приборы и принадлежности были распакованы. 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 оборудования 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 оборудования и меняется за счет подбора защитных материалов и вида используемого транспорта. Для небольших изделий должны быть использованы амортизирующие материалы внутри их упаковок.

Оборудования среднего и большого размера можно защитить с помощью амортизированных деревянных оснований или специальных изолирующих систем, встроенных в само оборудование.

Защита от разрушения

Обеспечить соответствующую прочность на сжатие упаковки и/или оборудования 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 оборудования 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 оборудования, контактирующие с деревом, необработанным гофрированным картоном, другими оборудованиями, или чем-либо, способным потенциально повредить поверхность оборудования.

Этикетки и лента на окрашенных поверхностях оборудования

Не наносите временные этикетки или ленту на наружные поверхности оборудования, 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 оборудования 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 оборудования 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 оборудования, не находящиеся в водонепроницаемых коробках или ящиках, водостойкими кожухами, чтобы предотвратить повреждение водой во время распределения продукции.

Влажность

Защищайте оборудования, 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. Оборудование, не подверженное повреждению при кратковременной конденсации, можно упаковать таким образом, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха вокруг оборудования, обеспечивающую возможность свободного высушивания влаги при температурных изменениях.

Защита от загрязнения и поддержание чистоты

Накрывайте оборудования 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 оборудования 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 оборудования небольшими вспененными

кусочками, образующимися внутри упаковки. Стерильные оборудования 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 оборудования, 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 оборудование 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 оборудования 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 оборудованием. 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 оборудование для поддержания его чистоты. Он не обеспечивает защиту от коррозии. Этот тип покрытия необходимо держать открытым, чтобы обеспечивать возможность циркуляции воздуха вокруг оборудования, 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 оборудования целиком можно защитить от коррозии, контролируя атмосферу вокруг оборудования 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 оборудования, конденсируется на незащищенных металлических поверхностях, и предотвращает коррозию.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку материалы VCI конденсируются на всех незащищенных металлических поверхностях оборудования, их необходимо протестировать, чтобы исключить неблагоприятное воздействие на электронику или прочие чувствительные компоненты оборудования.

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, оборудования, содержащие жидкости, и прочие оборудования, чувствительные к температурным повреждениям при температуре свыше -40°C (-40°F), должны быть изолированы, чтобы увеличить время, необходимое для достижения температурой ядра оборудования 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 оборудования.

Упаковка может задержать изменение температуры, но не может остановить его. Температура ядра оборудования будет выравниваться с окружающей температурой обычно в течение нескольких часов. Разместите этикетку с предостережением или

промаркируйте упаковки, содержащие оборудования, 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

Оборудования, чувствительные к высокотемпературным повреждениям ниже 70°C (158°F), должны быть изолированы для увеличения времени, необходимого для достижения ядром оборудования 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 оборудования 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 оборудования 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 получателю легко извлечь оригинальное оборудование, 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 оборудования, 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 оборудованием, 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 оборудования, содержащие жидкости

Оборудования 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 клинях 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 оборудования. 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.

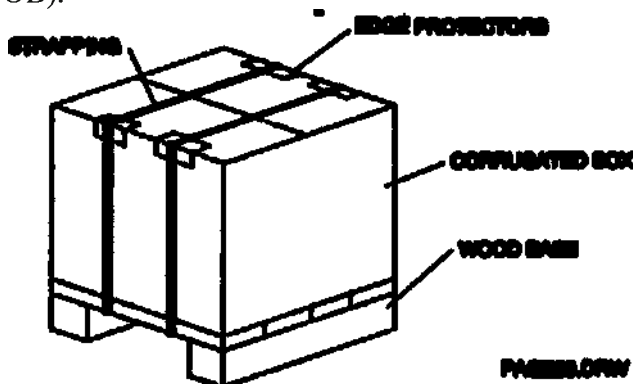
Обвязка из плетеного пластикового шнура

Используйте обвязку из плетеного пластикового шнура для случаев применения, когда требуется более мягкий, менее острый материал, чтобы предотвратить повреждение оборудования 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 оборудования, не имеющие опоры. Натяжение обвязки никогда не должно оказывать сгибающее усилие или приводить к деформации оборудования. 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 ДОСТАВКИ НЕ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ИЛИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ГРУЗА ВЕСОМ МЕНЕЕ 68 КГ (150 ФУНТОВ).



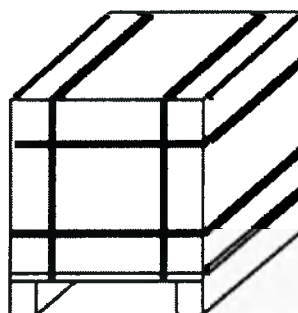
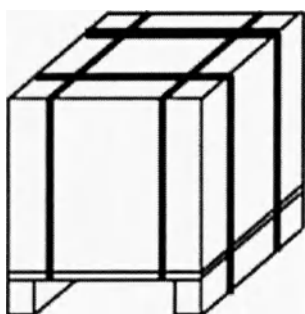
STRAPPING
EDGE PROTECTORS
CORRUGATED BOX
WOOD BASE

Обвязка
Защитные накладки на края
Ящик из гофрированного картона
Деревянный поддон

ПРИМЕР ОБВЯЗКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ ГРУЗА ВЕСОМ БОЛЕЕ 68 КГ (150 ФУНТОВ).

С вертикальной боковой обвязкой

С горизонтальной боковой обвязкой



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”.

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 оборудования 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 оборудование, 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 оборудования, 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 оборудования 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 оборудования (т.е., "Предостережение:

Перевес в верхней части – соблюдать осторожность при погрузке-разгрузке", "Осторожно: Не поднимать с этого конца во избежание повреждения оборудования", 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. Условия транспортировки и хранения

Краткосрочное хранение (менее 60 дней)

1. Для подготовки С-дуги для хранения необходимо переместить все механические блоки в наиболее компактное положение, зафиксировать все зажимы и тормоза и отключить все электропитание. Хранить любые вспомогательные устройства вместе с С-дугой.

2. Накрыть С-дугу чехлом для защиты от пыли.

Долгосрочное хранение и транспортировка

Для подготовки С-дуги к долгосрочному хранению или транспортировке рекомендуется соблюдать следующие инструкции:

1. Переместить все механические блоки в наиболее компактное положение, зафиксировать все зажимы и тормоза и отключить все электропитание.

2. Завернуть усилитель рентгеновского изображения, блок рентгеновской трубки, высоковольтный кабель и корпус контрольной панели в пузырчатый упаковочный материал.

3. Упаковать все вспомогательное оборудование, такое как держатели кассет, и хранить его вместе с системой.

4. Накрыть С-дугу и вспомогательное оборудование. Прикрепить все к жесткому поддерживающему основанию и поместить в защитный контейнер, подходящий для транспортировки или хранения.

Длительное хранение и транспортировка:	> 2 дней (+0° - +40° С)
Краткосрочное хранение и транспортировка:	< 2 дней (+10° - +55°С)
Высота транспортировки и хранения:	4572 метра максимум
Влажность:	20 – 80% без образования конденсата
Ударные нагрузки и вибрация:	1 G при 5-200 Гц в течение 2 часов

10. Основные параметры и характеристики МИ

См. в разделе «Техническое описание».

11. Методы испытаний и контроля

11. 1. Сведения о технических испытаниях

IEC 601+Am. 1 & 2	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - КЛАССИФИКАЦИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ - УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - ТРЕБОВАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К КЛАССИФИКАЦИИ - ОГРАНИЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И (ИЛИ) ЭНЕРГИИ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ - РАЗДЕЛЕНИЕ ЧАСТЕЙ И ЦЕПЕЙ - ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, РАБОЧЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ - ДЛИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ В ЦЕПИ ПАЦИЕНТА - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ - МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ - ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ - ПОВЕРХНОСТЬ, УГЛЫ И КРОМКИ - УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ - ВЫБРАСЫВАЕМЫЕ ЧАСТИ - ПОДВЕШЕННЫЕ МАССЫ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ - ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ КАТЕГОРИЙ AP И ARG - ЧРЕЗМЕРНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ - ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ - ПЕРЕЛИВ, РАСПЛЕСКИВАНИЕ, УТЕЧКА, ВЛАЖНОСТЬ, ПРОНИКАНИЕ ЖИДКОСТЕЙ, ОЧИСТКА, СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ	

- СОСУДЫ И ЧАСТИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ - МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАБОЧИХ ЧАСТЯХ, НАХОДЯЩИЕСЯ В КОНТАКТЕ С ТЕЛОМ ПАЦИЕНТА - ПРЕРЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ - ЗАЩИТА ОТ ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ ОПАСНОСТЬ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК - НЕНОРМАЛЬНАЯ РАБОТА И УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ - КОМПОНЕНТЫ И ОБЩАЯ КОМПОНОВКА - СЕТЕВЫЕ ЧАСТИ, КОМПОНЕНТЫ И МОНТАЖ - ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ. ЗАЖИМЫ И СОЕДИНЕНИЯ - КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ	
IEC 60601-1-1:2000 (Второе издание)	Изделия медицинские электрические. Часть 1-1. Общие требования безопасности. Требования безопасности к медицинским электрическим системам
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ - РАЗДЕЛЕНИЕ ЧАСТЕЙ И ЦЕПЕЙ - ДЛИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ В ЦЕПИ ПАЦИЕНТА - ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ - ПЕРЕЛИВ, РАСПЛЕСКИВАНИЕ, УТЕЧКА, ВЛАЖНОСТЬ, ПРОНИКАНИЕ ЖИДКОСТЕЙ, ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ - ПРЕРЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ - КОМПОНЕНТЫ И ОБЩАЯ КОМПОНОВКА - СЕТЕВЫЕ ЧАСТИ, КОМПОНЕНТЫ И МОНТАЖ - ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ – ЗАЖИМЫ И СОЕДИНЕНИЯ - КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ	
IEC 60601-1-3/EN 60601-1-3: 1994 (Первое издание)	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 1-3. Общие требования к базовой безопасности и существенным рабочим характеристикам. Дополнительный стандарт. Радиационная защита диагностического рентгеновского оборудования
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	
IEC 60601-1-4: 1996 (Первое издание)	Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности. 4. Дополняющий стандарт: Программируемые медицинские электрические системы
- ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - НЕНОРМАЛЬНАЯ РАБОТА И УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ	
IEC 60601-2-7	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2. Частные требования к безопасности генераторов высокого напряжения диагностических рентгеновских аппаратов
- КЛАССИФИКАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ И МЕ СИСТЕМ	

- ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С КЛАССИФИКАЦИЕЙ - ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И/ИЛИ ЭНЕРГИИ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ - ДЛИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ 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	
IEC 60601-2-28(2010)	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - КЛАССИФИКАЦИЯ - ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МИ - ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ - КОРПУСА И ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ - ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, РАБОЧЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ - ДЛИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ УТЕЧКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОКИ В ЦЕПИ ПАЦИЕНТА - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ - ВЫБРАСЫВАЕМЫЕ ЧАСТИ - РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ - ЧРЕЗМЕРНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ - СОСУДЫ И ЧАСТИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ - ТОЧНОСТЬ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК	
IEC 60601-2-32	Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к вспомогательному оборудованию рентгеновских аппаратов
- ИДЕНТИФИКАЦИЯ, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕ ИЗДЕЛИЙ - МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ - ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ - УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ - ПОДВЕШЕННЫЕ МАССЫ	

11.2. Сведения об ЭМС

Соответствие и документация стандарта электромагнитной совместимости, ОЕС 9900 Elite,

Тесты эмиссии	Соответствие	Электромагнитная окружающая среда
---------------	--------------	-----------------------------------

Радиоизлучение CISPR11	Группа 1	ОЕС 9900 Elite использует радиочастотную энергию только для своих внутренней работы. Следовательно, радиоизлучение очень низко и, маловероятно, что вызовет какие-либо помехи близлежащего электронного оборудования.
	Класс А	ОЕС 9900 Elite подходит для использования во всех помещениях, кроме жилых, а также кроме тех, которые напрямую подключены к низковольтной электросети, которая питает строения, используемые в бытовых целях.
Гармоническая эмиссия МЭК 61000-3-2	Класс А	ОЕС 9900 Elite подходит для использования во всех помещениях, кроме жилых, а также кроме тех, которые напрямую подключены к низковольтной электросети, которая питает строения, используемые в бытовых целях.
Колебания напряжения/ мерцающие излучения МЭК 61000-3-3	Соответствует	ОЕС 9900 Elite подходит для использования во всех помещениях, кроме жилых, а также кроме тех, которые напрямую подключены к низковольтной электросети, которая питает строения, используемые в бытовых целях.

Электромагнитная защищенность

Тест защищенности	МЭК 60601-1-2 Уровень тестирования	Уровень соответствия	Электромагнитная окружающая среда
Электростатический разряд (ESD) МЭК 61000-4-2	6 кВ контакт 8 кВ воздух	6 кВ контакт 8 кВ воздух	Напольные покрытия из дерева, бетона или керамической плитки или пол покрыт синтетическим материалом, при относительной влажности, по крайней мере, 30 %.
Электрический быстрый нестационарный режим/всплеск МЭК 61000-4-4	2 кВ для линии электропитания 1 кВ для каналов ввода-вывода	2 кВ для линии электропитания 1 кВ для каналов ввода-вывода	Качество электропитания от сети типично для коммерческой и/или больничной среды.
Скачок напряжения	1 кВ при	1 кВ при	Качество электропитания

МЭК 61000-4-5	дифференциальном включении 2 кВ при синфазном сигнале	дифференциальном включении 2 кВ при синфазном сигнале	от сети типично для коммерческой и/или больничной среды.
Понижения напряжения, короткие перерывы в подаче питания и изменения напряжения на входящих линиях источника питания МЭК 61000-4-11	$<5 \% U_T$ ($>95 \%$ понижение U_T) на 0,5 цикла 40 % U_T (60 % понижение U_T) на 5 циклов 70 % U_T (30 % понижение U_T) на 25 циклов $<5 \% U_T$ ($>95 \%$ понижение U_T) на 5 с	$<5 \% U_T$ ($>95 \%$ понижение U_T) на 0,5 цикла 40 % U_T (60 % понижение U_T) на 5 циклов 70 % U_T (30 % понижение U_T) на 25 циклов $<5 \% U_T$ ($>95 \%$ понижение U_T) на 5 с	Качество электропитания от сети типично для коммерческой и/или больничной среды. Если пользователю ОЕС 9900 Elite необходима непрерывная работа при наличии перерывов в подаче питания от сети, рекомендуется оснастить ОЕС 9900 Elite источником бесперебойного питания или аккумуляторной батареей.
Напряженность магнитного поля частоты сети (50/60 Гц) МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	При таком уровне амплитуды помех изображение на мониторе может немного мерцать. Для улучшения качества изображения рекомендуется переместить монитор дальше от источника магнитного поля низкой частоты.

Тест защищенности от радиочастот

Тест защищенности	МЭК 60601-1-2 Уровень тестирования	Уровень соответствия	Электромагнитная окружающая среда
			Портативные и мобильные радиочастотные устройства связи нельзя использовать вблизи любого компонента ОЕС 9900 Elite, включая кабели, на расстоянии менее рекомендованного территориального разнеса, вычисляемого из уравнения,

			соответствующего частоте передатчика
Проводимые радиопомехи МЭК 61000-4-3	Среднеквадратичное напряжение 150 кГц до 80 МГц	3 В rms	При такой амплитуде помех система является полностью работоспособной
Излучаемые радиопомехи МЭК 61000-4-3	3 В/м 80 кГц до 2,5 ГГц	3 В/м	При такой напряженности поля изображение на мониторе может немного мерцать. Для улучшения качества изображения рекомендуется убрать монитор от источника электрического поля. Напряженность поля от фиксированных передатчиков радиочастот, по результатам электромагнитного исследования площадки, ниже уровня соответствия в каждом интервале частот. (Примечания находятся на следующей странице).
			Помехи возможны вблизи оборудования, которое промаркировано следующим символом: 

Рекомендованные расстояния территориального разнеса для портативного и мобильного радиочастотного коммуникационного оборудования

Частота передающего устройства	От 150 кГц до 80 МГц	От 80 МГц до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
Уравнение	$d=1.2*(P)^{0.5}$	$d=1.2*(P)^{0.5}$	$d=2.3*(P)^{0.5}$
Номинальная	РАССТОЯНИЕ	РАССТОЯНИЕ	РАССТОЯНИЕ

мощность передающего устройства (Вт)	(метров)	(метров)	(метров)
10 мВт	0,12	0,12	0,23
100 мВт	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

11.3. Перечень оборудования и средств измерений, необходимый для осуществления контроля качества МИ

Оборудование для калибровки

цифровой мультиметр
Измеритель тока утечки
Тестер для испытания высоким напряжением
Пробник для высокого напряжения 40 KV
Рабочая часть диагностического блока
Трансформатор гальванической развязки
Контроль токов утечки контактной панели
Регулируемый трансформатор
IEC 601 Контрольная нагрузка
Индикатор LC
Датчик напряжения
Термометр с инфракрасным излучением
Испытание аппаратуры на ударопрочность
Регистратор данных

12. Срок службы

Система ОЕС 9900 Elite будет оставаться в рабочем состоянии, если оперативно проводить профилактические и коррекционные мероприятия по техническому обслуживанию для поддержания срока службы системы. Ожидаемый срок службы ОЕС 9900 Elite составляет 7 лет. Через 7 лет может начаться износ системы. Но это не означает прекращение поддержки или обслуживания устройства.

13. Требования безопасности и меры предосторожности

Взрыв

Если система соответствует требованиям МЭК 60601-1 в отношении защиты оборудования от анестезирующих газов (AP), оборудование будет иметь маркировку

АР. Маркировка АР означает, что при нормальных условиях определенные компоненты могут безопасно работать в непосредственной близости к огнеопасным газам. Тем не менее, в случае возникновения нестандартных ситуаций, например, заполнения помещения огнеопасными газами, необходимо предпринять шаги, чтобы предотвратить контакт газа с компонентами оборудования, которые не сертифицированы по АР. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Не выключать систему или не отключать ее от розетки переменного тока.
- Не включать какое-либо другое электрическое оборудование.
- Вывести весь персонал из помещения на свежий воздух. Избегать использования любых автоматизированных (с электрическим приводом) дверей или окон.
- Связаться с местным отделением пожарной охраны как можно скорее.

Имплозия

Если оборудование оснащено электроннолучевой трубкой (ЭЛТ), не рекомендуется располагать какие-либо предметы так, что в случае падения они ударят по трубке, что может вызвать ее взрыв. Необходимо соблюдать осторожность при работе в непосредственной близости к трубке. Покрытие стекла также может вызывать образование токсической пыли и паров. В случае взрыва ЭЛТ:

- Немедленно отключить подачу электропитания.
- Эвакуировать помещение.
- Связаться с членом персонала, который знаком с правилами утилизации опасного материала.
- Обратиться в службу сервиса для замены монитора.

Устойчивость и размещение оборудования

Если система установлена на колесики и ролики и передвигается или эксплуатируется ненадлежащим образом, её перемещение может выйти из-под контроля. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Два человека должны контролировать оборудование при его перемещении вверх или вниз по наклонной поверхности.
- Разместить все механические узлы в компактном (транспортном) положении и разблокировать рукоятки тормозов до начала перемещения оборудования.
- Необходимо всегда фиксировать блок монитора при перемещении.
- Использовать рукоятки, предназначенные для перемещения оборудования и механических узлов.
- Никогда не пытаться перемещать систему вверх или вниз по ступенькам.
- Не работать с оборудованием на неровной поверхности.
- Не разблокировать колесные тормоза и не оставлять оборудование без присмотра на неровной поверхности.
- Не разблокировать колесные тормоза и не оставлять оборудование без присмотра на неровной поверхности.
- Всегда задействовать колесные тормоза после окончательной установки системы.
- Не передвигать оборудование, если ролики или колесики работают ненадлежащим образом.
- Механические удары по оборудованию, когда дисковые накопители считывают информацию, могут стать причиной повреждения дисков.

Моторизованное механическое движение

Если оборудование оснащено моторизованными механическими узлами, необходимо следовать этим инструкциям:

- Необходимо всегда следить за механическими узлами при работе двигателя, чтобы избежать столкновения с человеком или объектом.
- Необходимо соблюдать осторожность при работе рядом с оборудованием, чтобы избежать случайного включения двигателя. Необходимо соблюдать осторожность при размещении объектов на оборудовании, нельзя толкать или опираться на оборудование.
- Принимать меры, чтобы предотвратить попадание предметов одежды в движущиеся части.

Оборудование, установленное ненадлежащим образом

- Если оборудование оснащено держателем кассет для пленок или каким-либо другим конструктивным элементом, который может быть установлен или снят, необходимо следовать этим инструкциям:
- Использовать только оборудование, поставляемое компанией GE OEC Medical Systems, Inc.
- Устанавливать оборудование надлежащим образом. Неправильно установленное оборудование может упасть и вызвать травму у пациента или оператора.

Поражение электрическим током

Необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности, чтобы избежать удара электрическим током, серьезной травмы оператора или пациента и поломки системы.

- Подключать все электрические разъемы за пределами окружения пациента. Не дотрагиваться одновременно до соединительного кабеля и пациента.
- Не обходить, не устанавливать перемычки и не отключать любым другим способом предохранительные блокировки.
- Не снимать крышки с какого бы то ни было блока. Только обученные представители службы сервиса должны производить ремонт.
- Не размещать продукты питания или емкости с напитками на какой бы то ни было части оборудования. В случае опрокидывания они могут стать причиной короткого замыкания.
- Всегда отключать электропитание оборудования до его чистки. Для очистки использовать слегка влажную ткань или губку.
- Только квалифицированные инженеры по ремонту и техническому обслуживанию могут осуществлять сервис или ремонт системы.

ВНИМАНИЕ

Электрические схемы внутри оборудования могут находиться под напряжением, которое способно вызвать серьезную травму или смерть от удара электрическим током. Чтобы избежать этого, крышки корпуса нельзя снимать ни при каких обстоятельствах.

Пожар, вызванный электрическим разрядом

В случае возникновения пожара необходимо предпринять следующие действия, предусмотренные для чрезвычайной ситуации:

Примечание: Любой порядок действий в чрезвычайной ситуации, разработанный владельцем для помещения, где эксплуатируется система, должен использоваться в дополнение к следующим мерам безопасности:

- Отключить электропитание системы, выключив сетевой выключатель.
- Отключить шнур электропитания из розетки переменного тока.
- Если рабочая станция оборудована источником бесперебойного питания (UPS), выключить его, нажав кнопку на задней панели рабочей станции.
- Эвакуировать персонал из помещения.
- Использовать только огнетушитель, который одобрен для тушения пожаров, вызванных электрическим разрядом.
- Позвонить в местное отделение пожарной охраны, если необходимо.

ВНИМАНИЕ

Использование неправильного типа огнетушителей может стать причиной поражения электрическим током и ожогов. Чтобы избежать этих опасностей, в помещении, где эксплуатируется оборудование, должен находиться огнетушитель, который соответствует применимым постановлениям и стандартам. Необходимо помнить, что оборудование, которое оснащено батареями, является источником электрического тока, даже когда питание переменного тока отключено.

Короткое замыкание на землю

Если рабочее помещение оснащено сигнализацией короткого замыкания на землю, и если аварийная сигнализация включена:

- Не включать систему.
- Вызвать квалифицированного специалиста по обслуживанию оборудования.

Воздействие радиации

ВНИМАНИЕ

Это оборудование либо вырабатывает, либо используется вблизи ионизирующей радиации. Соблюдать надлежащие практические меры безопасности при выполнении работ.

- Владелец Должен выделить помещения, подходящие для работы и обслуживания оборудования, и гарантировать, что оно используется только в таких помещениях.
- Владелец должен гарантировать, что при использовании оборудования весь персонал одет в подходящую защитную одежду и имеет устройства радиационного мониторинга.
- Обращать внимание на визуальную и звуковую аварийную сигнализацию, которая активируется, когда оборудование излучает ионизирующую радиацию в рабочей зоне.

Расстояние «источник-кожа»

Международные нормы содержат положение о том, что необходимо соблюдать минимальное расстояние «источник-кожа», за исключением специфических хирургических процедур. Некоторое медицинское Оборудование для визуализации может быть оснащено промежуточной вставкой, чтобы соответствовать этому требованию.

ВНИМАНИЕ

Отсоединение промежуточной вставки может вызвать увеличение радиоактивного облучения пациента. Степень облучения увеличивается экспоненциально по мере приближения частей тела к рентгеновской трубке.

Промежуточная вставка может быть отсоединена только по запросу врача.

Промежуточная вставка должна быть снова подсоединена к блоку коллиматора немедленно после процедуры.

Проникновение жидкостей

ВНИМАНИЕ

Водонепроницаемость рентгенологической системы не классифицирована. В случае попадания жидкости внутрь оборудования необходимо отсоединить шнур электропитания и не включать систему до тех пор, пока она не будет очищена и обследована квалифицированным инженером по ремонту и техническому обслуживанию.

Попадание внутрь оборудования чрезмерного количества жидкостей, таких как антисептические средства, очищающие растворы или жидкости тела, может повредить внутренние компоненты оборудования. При необходимости рекомендуется использовать простыни, чтобы защитить оборудование в ходе процедур и не рекомендуется использовать чрезмерное количество жидкостей при чистке оборудования.

Эффективность охлаждения

Укрытие рентгенологического оборудования может ограничить доступ воздуха компонентам, которые обеспечивают теплоотвод, и к вентиляционным отверстиям, предназначенным для охлаждения оборудования. Накрывать оборудование и вентиляционные отверстия только тогда, когда невозможно избежать воздействия чрезмерного количества жидкостей, при условии, что оборудование будет использоваться в течение непродолжительного времени.

Ожоги

Длительное использование оборудования для визуализации может увеличить температуру компонентов, таких как рентгеновская трубка, до уровня, вызывающего ожоги. Необходимо соблюдать осторожность при позиционировании оборудования, чтобы избежать размещения горячих компонентов в непосредственной близости к пациенту и персоналу. Пациент под наркозом или в бессознательном состоянии не может чувствовать или реагировать на горячий компонент.

Необходимо ознакомиться с информацией о безопасности и процедурами, которые описываются в Руководстве оператора.

Примечание: Интерфейс удаленного пользователя не является водонепроницаемым. Он обладает небольшой защитой только от пролития. Попадание любой жидкости в ИУП приведет к повреждению системы.

ВНИМАНИЕ

Нельзя класть чего-либо вокруг или рядом с джойстиком, что могло бы нажать на предохранительный выключатель и активировать джойстик. Когда джойстик

постоянно включен, любое его движение может вызвать непреднамеренное движение С-дуги, что может привести к травме или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ

Необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность при использовании любых моторизованных функций системы. Хотя система отслеживает и ослабляет эффект столкновения, С-дуга тем не менее может ударить человека или какой-либо объект с достаточной силой, чтобы вызывать травму или повреждение оборудования.

Внимание

Перед использованием любой функции моторизованного движения необходимо убедиться, что тормоз поперечной балки и ножной тормоз включены. Невыполнение этого условия может вызвать неожиданное перемещение системы, что может привести к травме или повреждению оборудования. Нежелательное движение также может быть вызвано нажатием кнопки остановки или быстрой остановки при разблокированных тормозах.

ВНИМАНИЕ

Нельзя накрывать вентиляционные отверстия рентгеновской трубки на С-дуге простыней или другими предметами. Система может перегреться, что приведет к простоям, во время охлаждения системы.

14. Охрана окружающей среды

14.1. Требования к охране окружающей среды

Данное изделие не наносит вреда окружающей среде при правильной эксплуатации, транспортировке и хранении.

14.2. Порядок осуществления утилизации и уничтожения

Утилизация проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации.

15. Методы и средства предстерилизационной очистки и дезинфекции.

1. Периодически чистить корпус и панели при помощи влажной салфетки.
2. Не позволять скапливаться грязи в пластиковых желобках, окружающих сенсорный экран. При необходимости использовать мягкое очищающее средство для удаления потертостей и пятен.
3. Не использовать каких-либо растворителей, которые могут повредить или обесцветить окрашенную отделку или пластиковые компоненты.
4. Не опрыскивать мониторы очищающим средством или жидкости.
5. Соблюдать осторожность, чтобы жидкости не попадали в те места, откуда они могут просочиться в электронные блоки через швы в панелях или крышках.

16. Методы и условия стерилизации, сроки хранения стерилизации.

Данное медицинское изделие не является стерильным.

17. Перечень национальных и международных нормативных документов

Стандарт	Описание
UL 60601-1: 2003: 1 st Edition	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности
IEC 60601-1: 1988 and Amendments 1 & 2 (EN 60601-1: 1990 (2 nd Edition))	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
ГОСТ Р 50267.2.54-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии
ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014.	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
IEC 60601-1-3: 1994 (EN 60601-1: 1994)	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
IEC 60601-1-4(1996)/Amd.1(1999)	Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности. 4. Дополняющий стандарт: Программируемые медицинские электрические системы
IEC 60601-2-32(1994) (EN 60601-2-32:1994)	Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2. Частные требования к безопасности оборудования, связанного с рентгеновской аппаратурой
IEC 62366-1(2015)	Изделия медицинские. Часть 1. Применение технологий по эффективности использования медицинских изделий
ANSI/NFPA 99	Медицинские учреждения
ISO 13485:2003	Изделия медицинские. Системы управления качеством. Требования к регулированию

ISO 14971:2007	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN 62304-2013	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
IEC 61293-2000	Оборудование электротехническое. Маркировка с указанием параметров и характеристик источника питания. Требования безопасности
IEC 61310-1(1995)	Безопасность машин. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 1: Требования к визуальным, звуковым и тактильным знакам.
IEC 61310-2(2007)	Безопасность машин. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 2: Требования к маркировке
IEC 61310-3(2007)	Безопасность машин. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 3. Требования к расположению и работе исполнительных механизмов
ГОСТ EN 894-1-2012	Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 1. Общие руководящие принципы при взаимодействии оператора с индикаторами и органами управления
EN 894-2-2002	Безопасность машин. Эргономические требования по конструированию средств отображения информации и органов управления. Часть 2. Средства отображения информации
ГОСТ EN 894-3-2012	Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 3. Органы управления
MDD Annex X MEDDEV 2.7.1, rev. 3	Клиническая оценка: Руководство для производителей и уполномоченных органов
EN 980-2006	Символы графические, применяемые для маркировки медицинских изделий
EN 1041-2006	Изделия медицинские. Информация, предоставляемая изготовителем
ISO 10993-1:2009	Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 1. Оценка и испытания в рамках процесса менеджмента риска
IEC 60825-1(2014)	Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация и требования к аппаратуре

18. Требования к монтажу и установке

Устойчивость и размещение оборудования

Если система установлена на колесики и ролики и передвигается или эксплуатируется ненадлежащим образом, ее перемещение может выйти из-под контроля. Необходимо следовать этим инструкциям:

- Два человека должны контролировать оборудование при его перемещении вверх или вниз по наклонной поверхности.
- Разместить все механические узлы в компактном (транспортном) положении и разблокировать рукоятки тормозов до начала перемещения оборудования.
- Использовать рукоятки, предназначенные для перемещения оборудования и механических узлов.
- Никогда не пытаться перемещать систему вверх или вниз по ступенькам.
- Не работать с оборудованием на неровной поверхности.
- Не разблокировать колесные тормоза и не оставлять оборудование без присмотра на неровной поверхности.
- Всегда задействовать колесные тормоза после окончательной установки системы.
- Не передвигать оборудование, если ролики или колесики работают ненадлежащим образом.
- Механические удары по оборудованию во время считывания информации дисковыми накопителями могут стать причиной повреждения дисков.

19. Сведения о техническом обслуживании

Периодическое техническое и сервисное обслуживание включает следующее:

- Ручное движение механических блоков и тормозов.
- Электромеханические характеристики.
- Эффективность защитной блокировки (блок быстрой остановки).
- Электрические характеристики, включая проверку внешних кабелей, заземления, стабильность напряжения в сети, работу блока питания, характеристики батареи и компонентов со статическим напряжением.
- Вентиляция, включая схемы и вентиляторы.
- Характеристики цепи получения изображения, включая разрешение изображения, выравнивание луча, автоматическое слежение за методикой и калибровкой излучения на входе.
- Функциональность всех оставшихся свойств.

Периодическое техническое обслуживание рекомендуется проводить раз в полгода.

20. 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	Гарантия распространяется на все дефекты

случаев	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, 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 выезды специалиста GEHC на место эксплуатации оборудования, - гарантийный ремонт Оборудования, его частей, поставку запасных частей, вышедших из строя по причине брака производителя, необходимых для гарантийного ремонта Оборудования, - удаленная диагностика через сеть Интернет и удаленный ремонт через сеть Интернет в случаях,

	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.
--	---

21. Рекламация

Если система работает неправильно или не реагирует на управление, как описано в руководстве оператора, обратитесь к сервисной службе представителя производителя на территории РФ:

ООО «ДжиИ Хэлскеа», 123317, г.Москва, Пресненская наб., 10С, 12-ый этаж; телефон (800) 333 69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com.

Перевод с английского языка на русский язык

Аппарат рентгеновский передвижной с С-образной дугой

ОЕС 9900 Elite (ОЕС 9900 Элит) , с принадлежностями

Приложение к руководству

Конфигурация для Российской Федерации

Производитель:

ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк., 384 Райт Бразерс Драйв, Солт Лейк Сити, Юта 84116, США

(GE OEC Medical Systems, Inc., 384 Wright Brothers Drive, Salt Lake City, Utah 84116, USA)

«Утверждено»

ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк., США, /

Руководитель по вопросам регулирования

/подпись/

(Подпись и печать)

ДжиИ Оу-И-Си Медикал Системз, Инк., США

Перевод выполнен переводчиком
Куриловой Светланой Леонидовной.

*



Город Москва.

Девятнадцатого апреля две тысячи шестнадцатого года.

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Куриловой Светланой Леонидовной в моем присутствии. Личность её установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 14-4644

Взыскано по тарифу: 100 рублей

Нотариус:



Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 43 листа (ср.)

Нотариус:

