



Signature Witnessing

State of Utah)

§

County of Salt Lake)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me, Sheradan Pardun,
date month year name of notary public

personally appeared Haiyan Wei, proved to me through satisfactory evidence
name of document signer

of identification, which was D. Woods H823 09 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan Pardun

(notary signature)

(seal)



GE Healthcare

OEC[®] 9900 Elite

Руководство оператора рабочей станции

*Haiyan Wei
Regulatory Affairs Leader
GE OEC Medical Systems, Inc.
11-Jul-2018*



5439673-1RU-02
Редакция 1
© 2013
GE OEC Medical Systems, Inc.
Все права защищены

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 компании, упомянутые в настоящем Руководстве, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Содержимое настоящего документа является достоверным в момент публикации. Тем не менее, в любое время, 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 GE C 9900 Elite защищено следующими патентами США: 5426683, 5503416, 5506882, 5583909, 5596228, 5619261, 5661775, 6142667, 6175614, 6310982, 6330299. 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 Ривт 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
Иммюзия.....	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
Пожные 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 (установка 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 масок Roadmap	5-34
Использование сохраненной маски	5-35
Очистка текущей маски	5-35
Получение маски Roadmap из кинематографической записи с вычитанием	5-36
Функция 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 шикового 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 архивирования	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 тока 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 С-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
Одобренные 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 DA D-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 спецификации 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 специалистам провести ремонт системы.

Заказ расходных материалов

Вы можете заказать у компании GE OES 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/user/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. Незавершенные проблемы должны направляться по адресу:

Викс-президент по качеству
GE OEC Medical Systems, Inc.
а/я 25296
Сол-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 электрополучевой 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. Покрывало 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 уасть 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, серьезных травм 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 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: Любая последовательность действий в чрезвычайной ситуации, разработанная 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 (ИБП), 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 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.

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 положение Выкл., и отключить шнур электропитания из розетки переменного тока. Если рабочая станция оборудована источником бесперебойного питания (ИБП), 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 подключаемого 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 («Андеррайтере Лаборатории») 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.

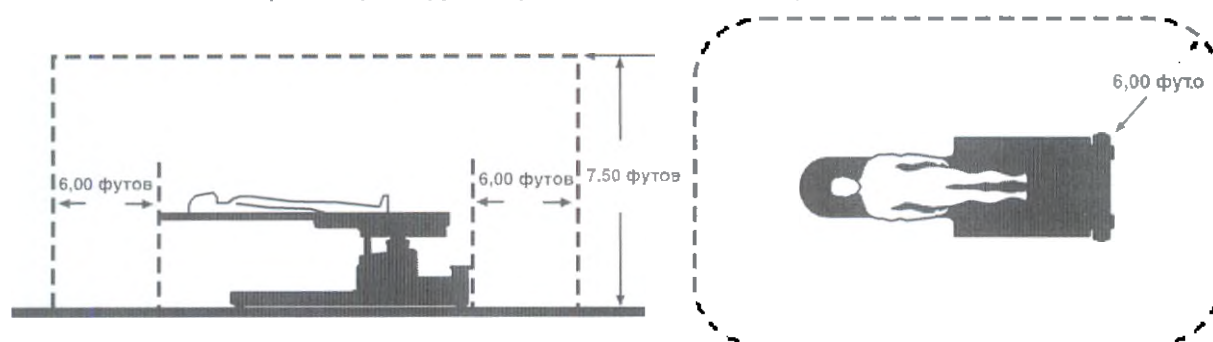


Рисунок 1-1. Окружение пациента на территории Соединенных Штатов

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.

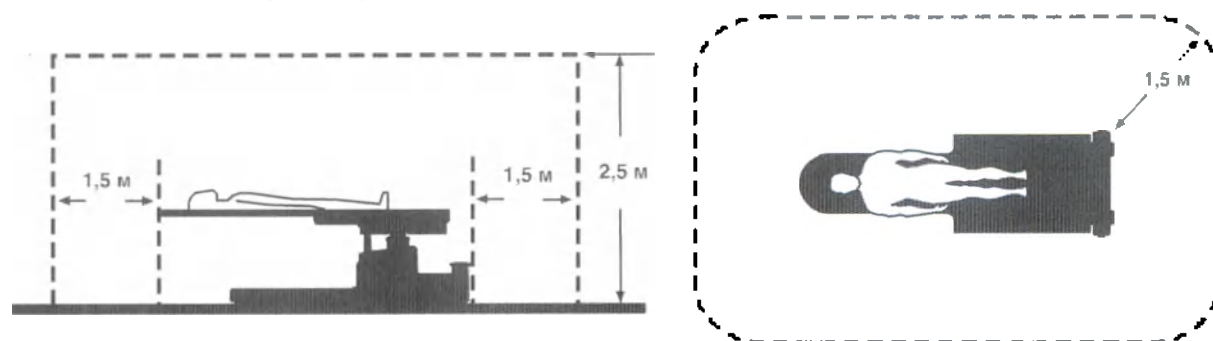


Рисунок 1-2. Окружение пациента за пределами территории Соединенных Штатов

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 подключения рабочей станции к несовместимой С-дуге или другому оборудованию возможно повреждение. Эта рабочая станция совместима только с продуктом серии 9900. Если рабочая станция подключена 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 подключении 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. Зашелка монитора

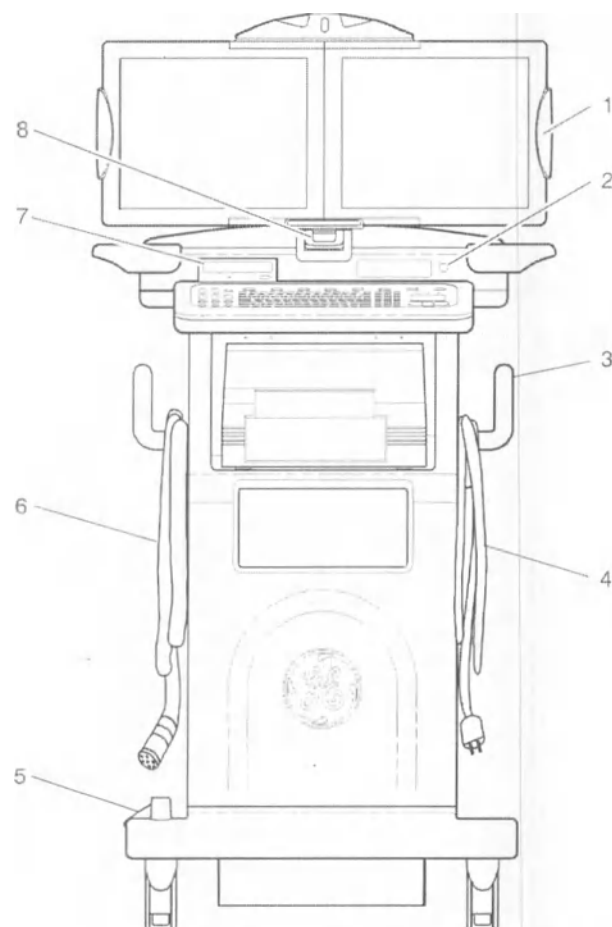


Рисунок 2-1. Компоненты рабочей станции.

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».

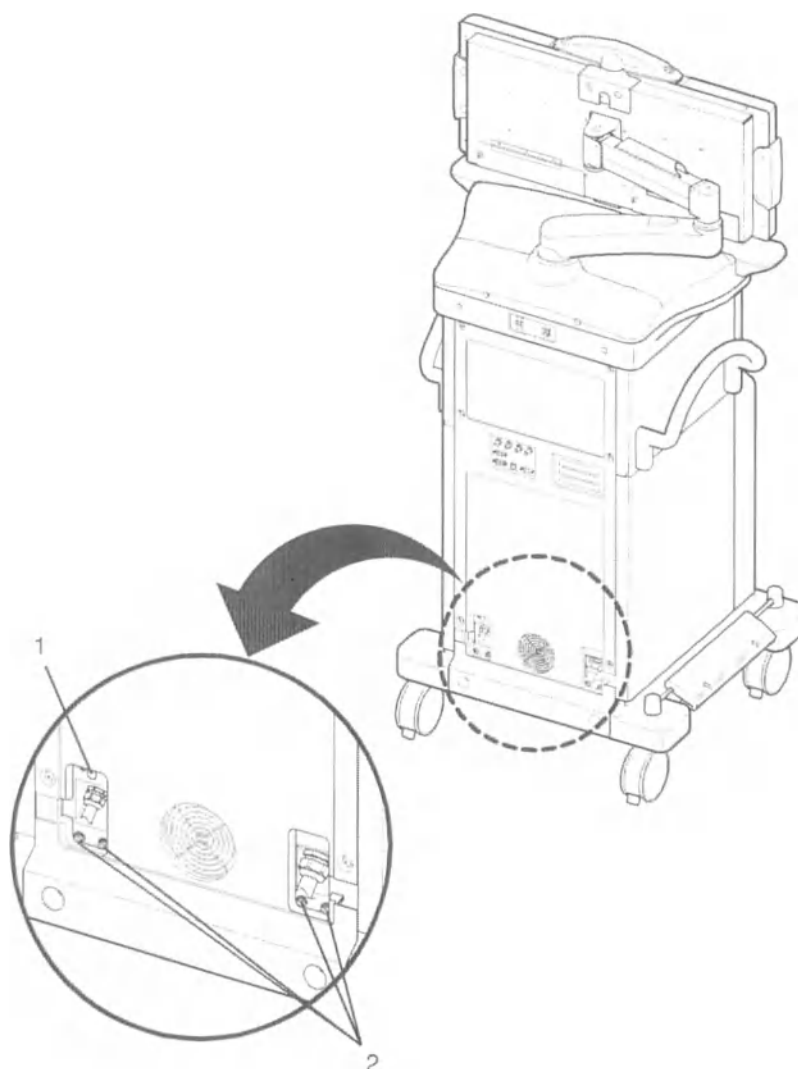


Рисунок 2-2. Задняя панель рабочей станции.

1. Основной выключатель (только для моделей N4V)
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.

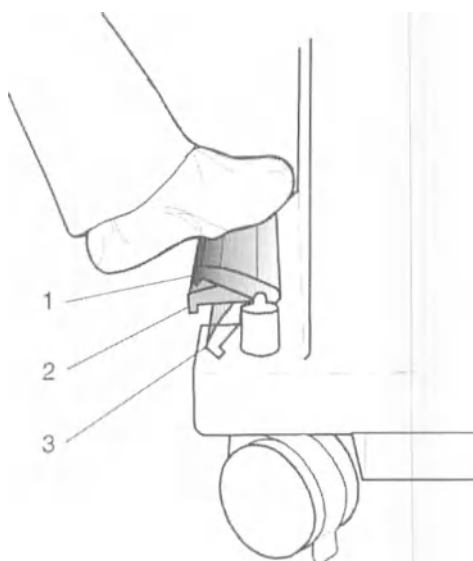


Рисунок 2-3. Педаль тормоза рабочей станции.

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, переешенный 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 зацемяения.

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, вставить запорный рычаг в гнездо защелки монитора до полной фиксации.

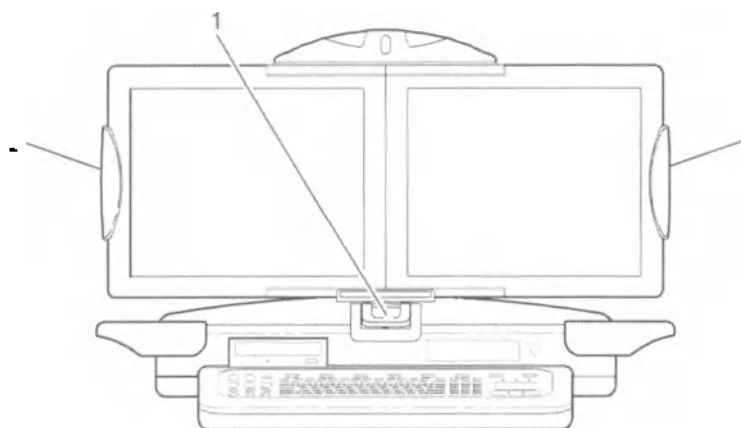


Рисунок 2-4. Позиционирование мониторов

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 замков (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 удерживать рабочую станцию в местах с углом наклона поверхности более 5 градусов.

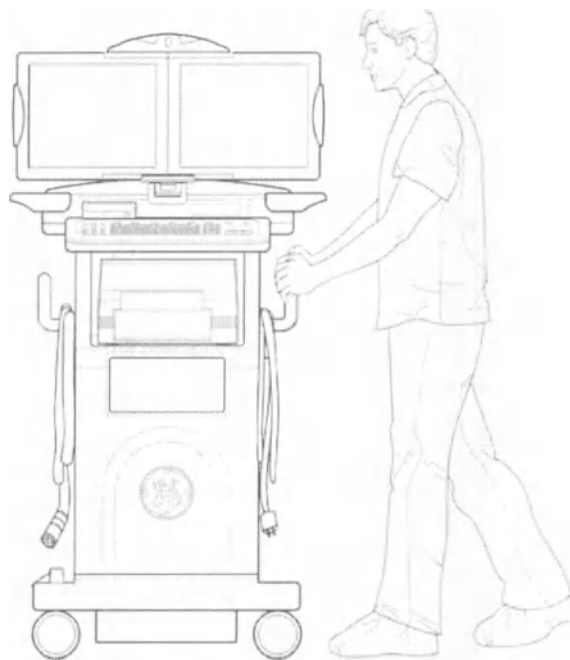


Рисунок 2-5. Передвижение рабочей станции.

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.

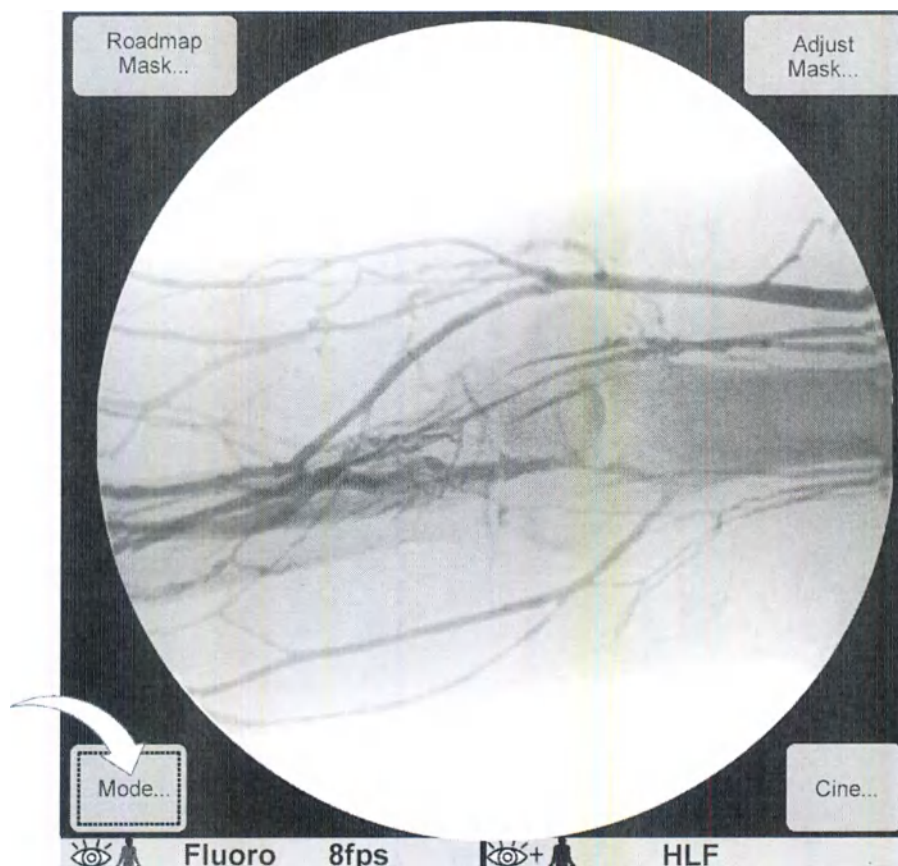


Рисунок 3-2. Использование сенсорного экрана

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

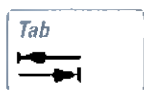
К сенсорной панели нельзя прикасаться острыми или металлическими предметами. Острый или металлический предмет может повредить сенсорную панель.

Сенсорная панель находится с правой стороны от клавиатуры. Для выбора кнопки на сенсорном экране необходимо 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 оведен пунктирной границей. Нажать клавишу ENTER для «нажатия» на активную кнопку. Кнопка выбирается, когда она активна.

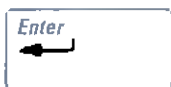
Клавиши перемещения курсора



TAB

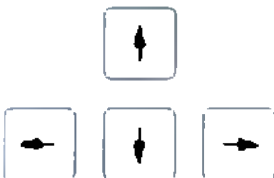
Перемещает курсор в следующее поле ввода.

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.



BACKSPACE

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



DELETE

Удаляет выбранный символ или комментарий на экране Аннотации к изображению.



Caps Lock

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.



Num Lock

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

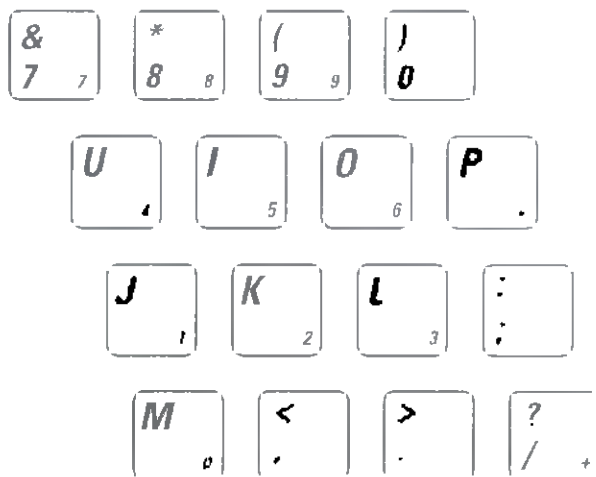


Рисунок 3-5. Малая цифровая клавиатура

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

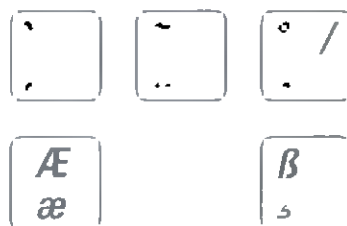


Рисунок 3-6. Клавиши ввода диакритических символов на клавиатуре рабочей станции

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 вывода на экран диакритического знака.

Примечание: Нажать клавишу `:: для вывода знака в верхнем регистре и нажать Ctrl-Shift для вывода 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.

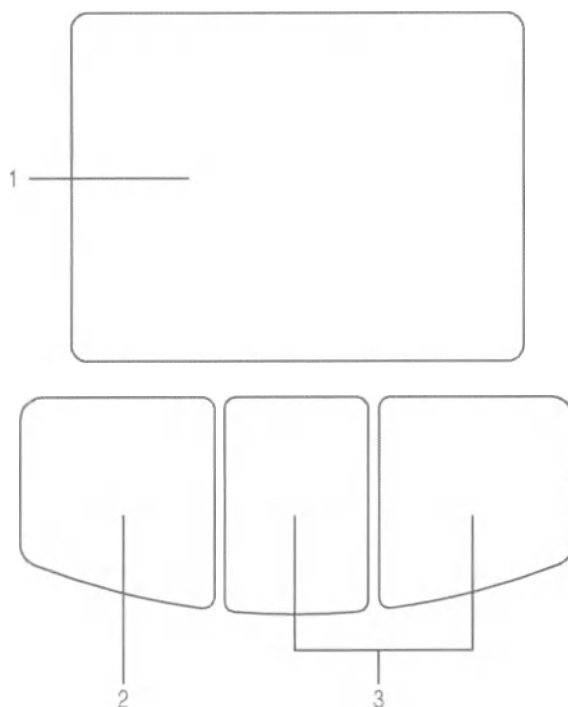


Рисунок 3-7. Сенсорная панель

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 выведения на экран меню Setup, а затем выбрать опцию Mouse/Touchpad/Audio Configuration. Отображается меню, похожее на указанное ниже.

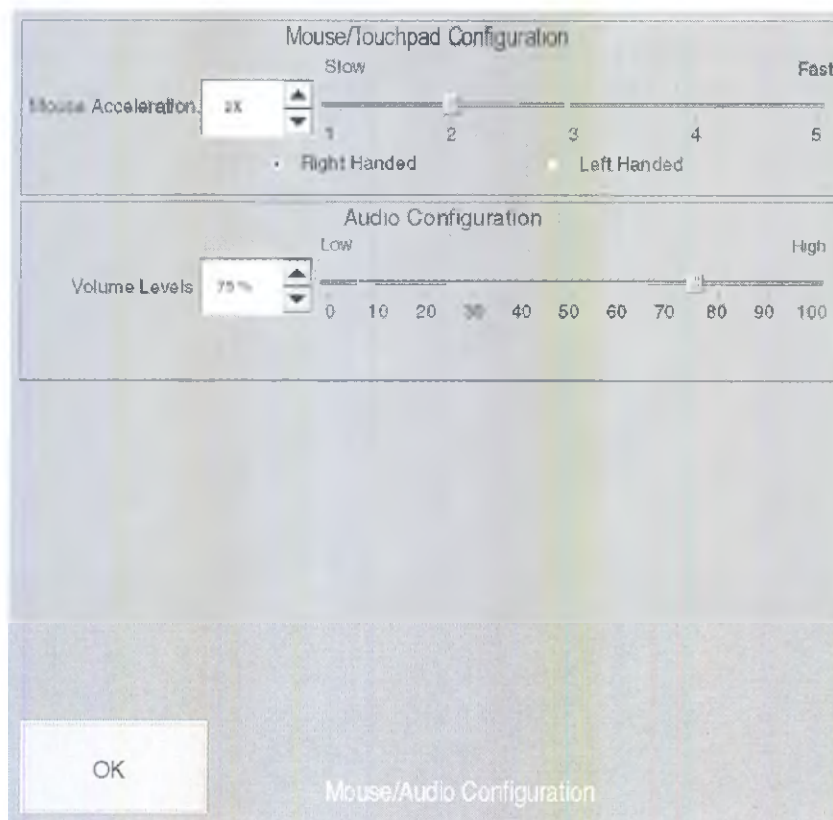


Рисунок 3-8. Меню Mouse/Touchpad/Audio Configuration

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.

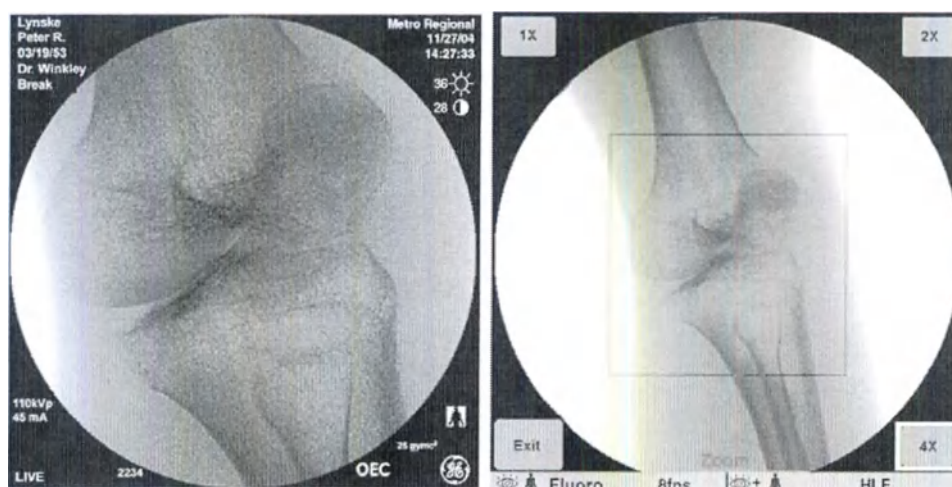
Функция усреднения обеспечивает снижение шума и отображению более гладкого изображения. Фильтрация шума может быть применена при живой флюоресценции для всех модальностей изображения. Более высокие уровни фильтрации шума обеспечивают более гладкие (или с меньшим количеством шума) изображения, но могут 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 пожном 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).

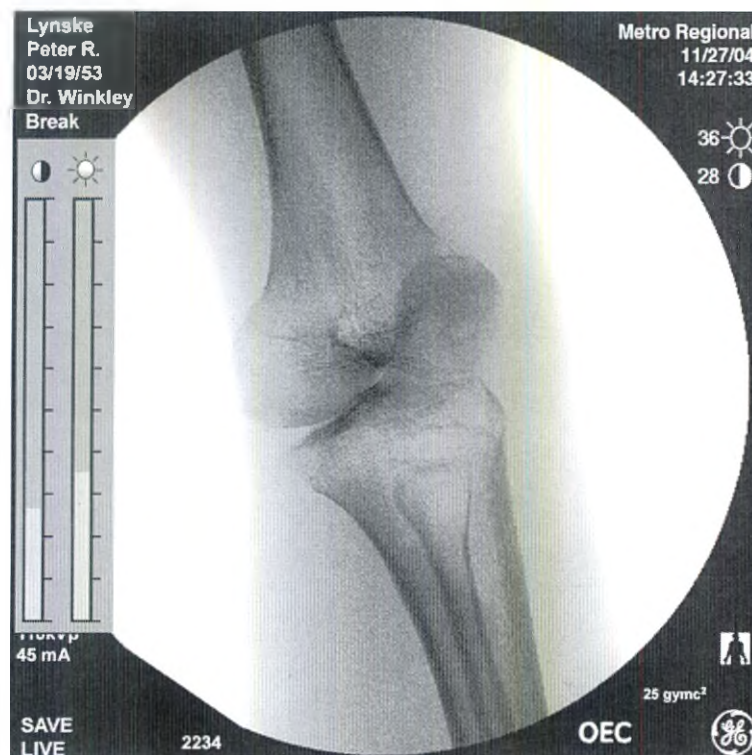


Рисунок 3-13. Отображение уровня контраста и яркости

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 (АВТО)

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 ввода 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.

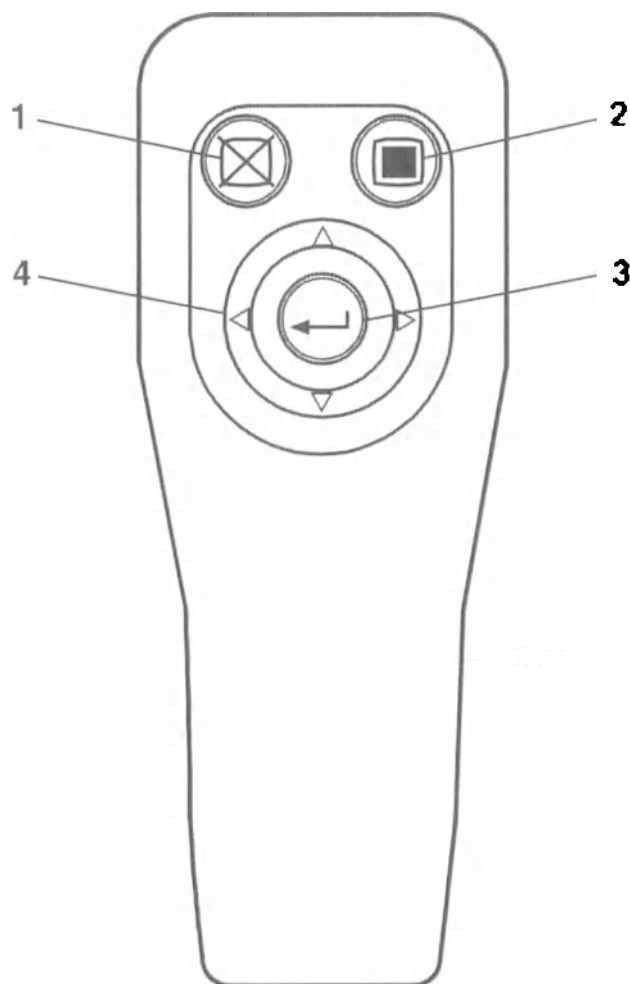


Рисунок 3-14. Опциональный пульт дистанционного управления.

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 места изображений на двух мониторах.



Нажать эту клавишу для отображения экрана ДИСТАНЦИОННАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ.

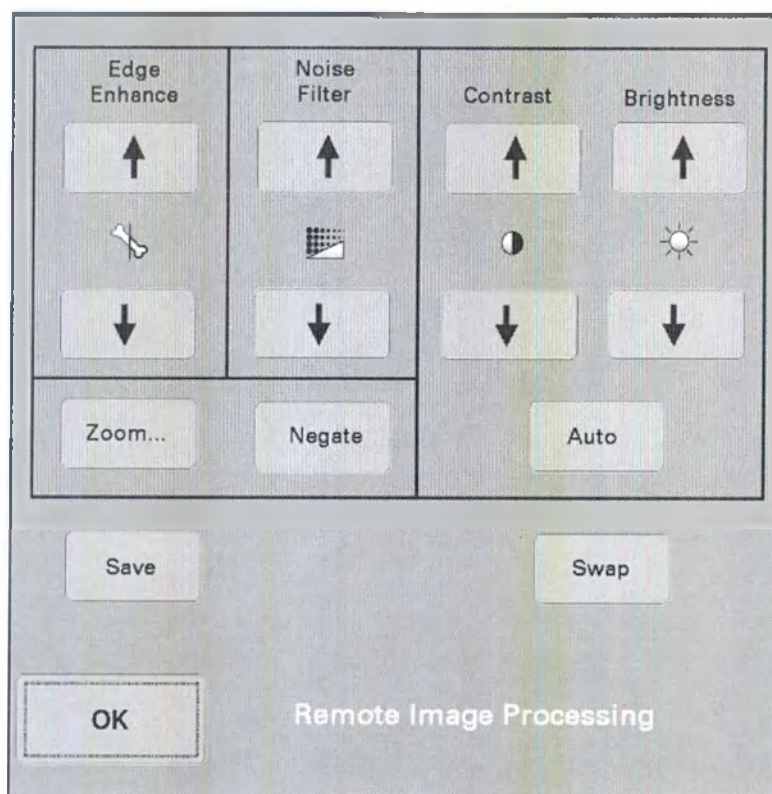


Рисунок 3-15. Экран Дистанционной обработки изображения

Для перемещения курсора от одной кнопки к другой нажать стрелки. Фокусировка перемещается 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: ПК 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.

The screenshot shows the 'Patient Information' screen. At the top, there are three buttons: 'New Exam', 'Scheduled Exams...', and 'Saved Exams...'. Below these are several input fields and buttons. The 'Last Name:' field is highlighted with a label 'Active Field'. The 'First Name:' field is followed by an 'M.I.' field with a dropdown arrow. The 'Birthdate:' field has sub-fields for 'M', 'D', and 'Y'. To the right of the birthdate fields is a 'Change Profile...' button. Below these are 'Patient ID:', 'Sex' (with a dropdown arrow), 'Physician:', 'Procedure:', 'Comments:', and 'Accession #:' (with a label 'Inactive Field (Shaded)' pointing to it). At the bottom of the form area are three buttons: 'Exit', 'Patient Information', and 'Edit'. The very bottom of the screen shows a status bar with icons for 'Fluoro', '8fps', and '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. (Подробнее 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 запись о пациенте перемещается 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:

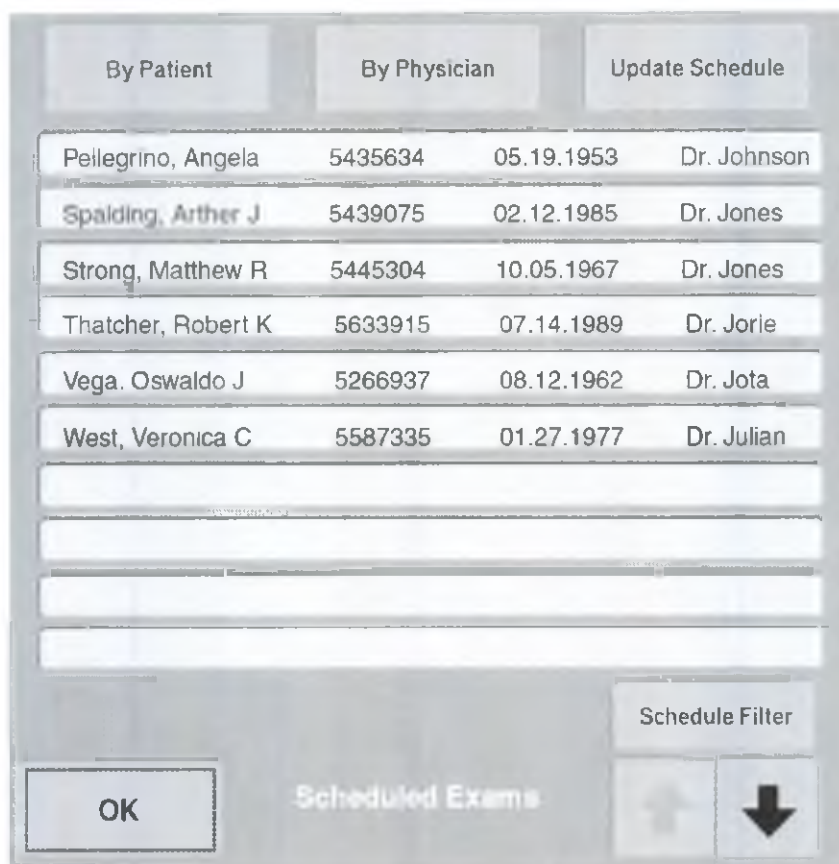
Accession #:

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.

Рисунок 4-4. Экран фильтра

- 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

- 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.

- 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.
ГГГГММДД- 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.

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.

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 Аппотация 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.

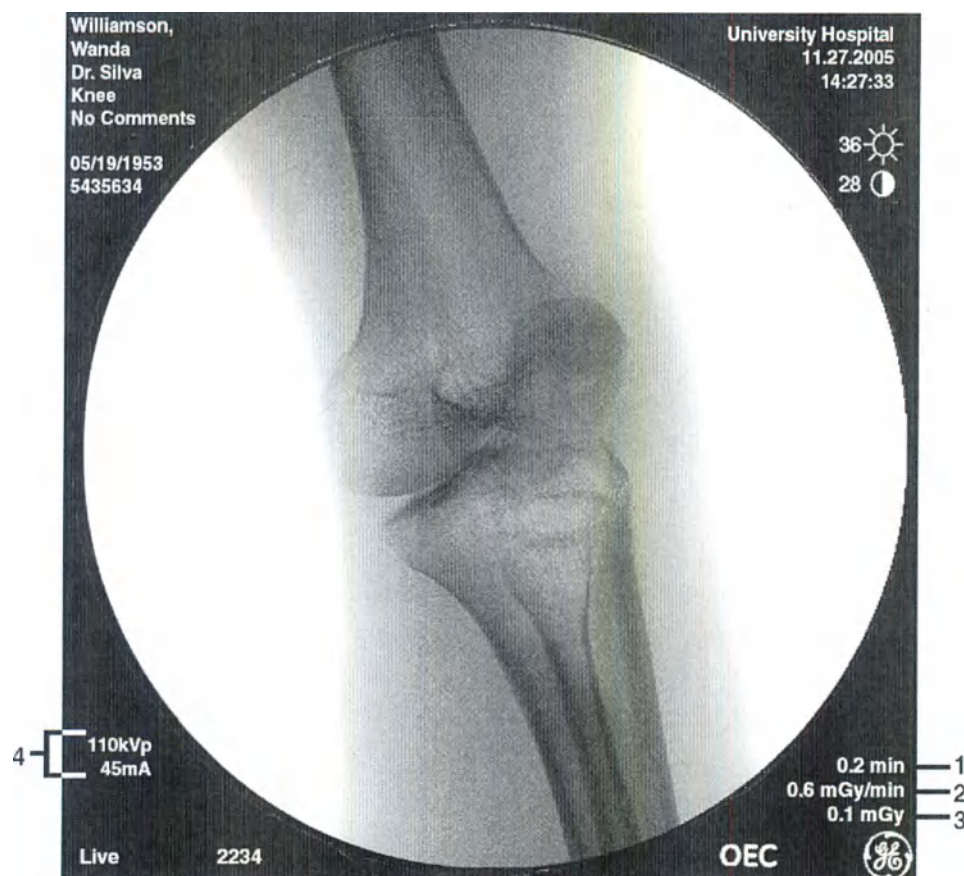


Рисунок 5-1. Пример экрана – Живое изображение

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.

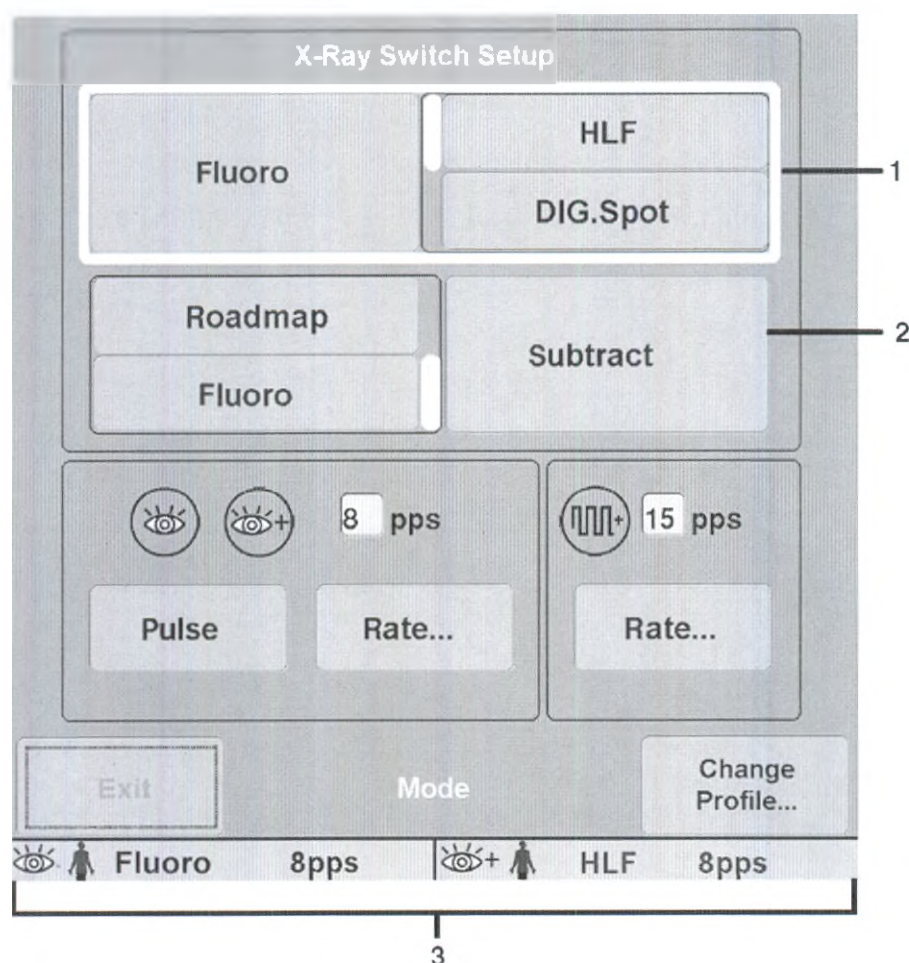


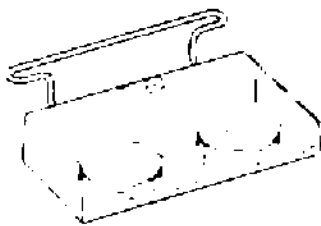
Рисунок 5-2. Экран режима

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 педалями 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	 X-ray  X-ray	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 флюорокопии.

Нажать кнопку Mode... на Основном экране.

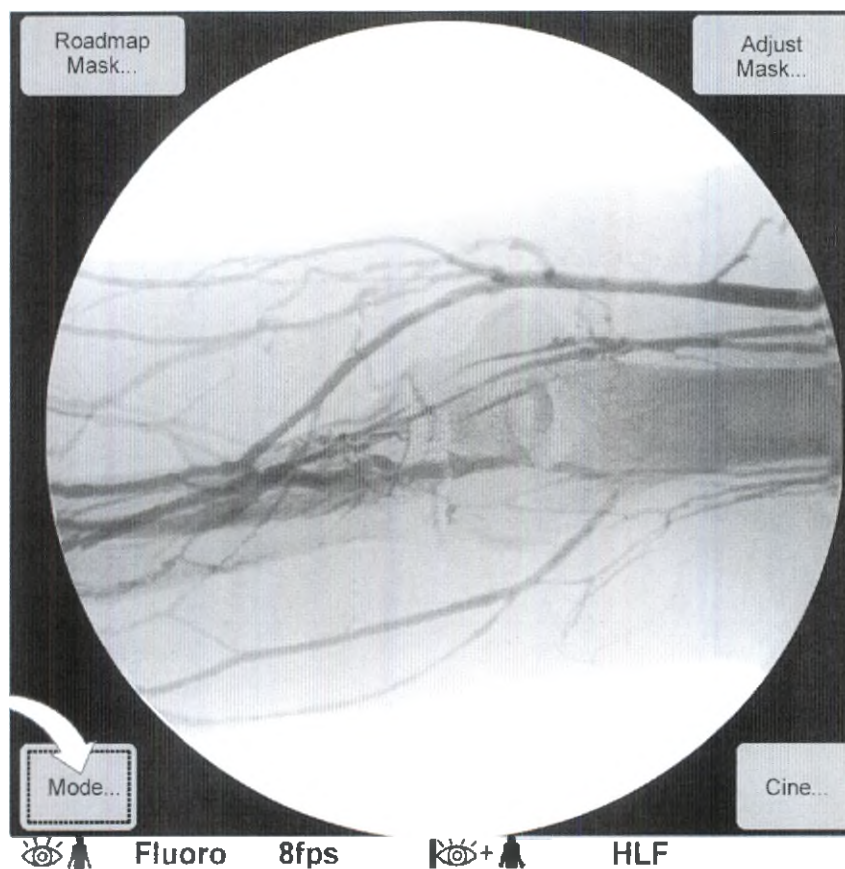


Рисунок 5-3. Основной экран

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

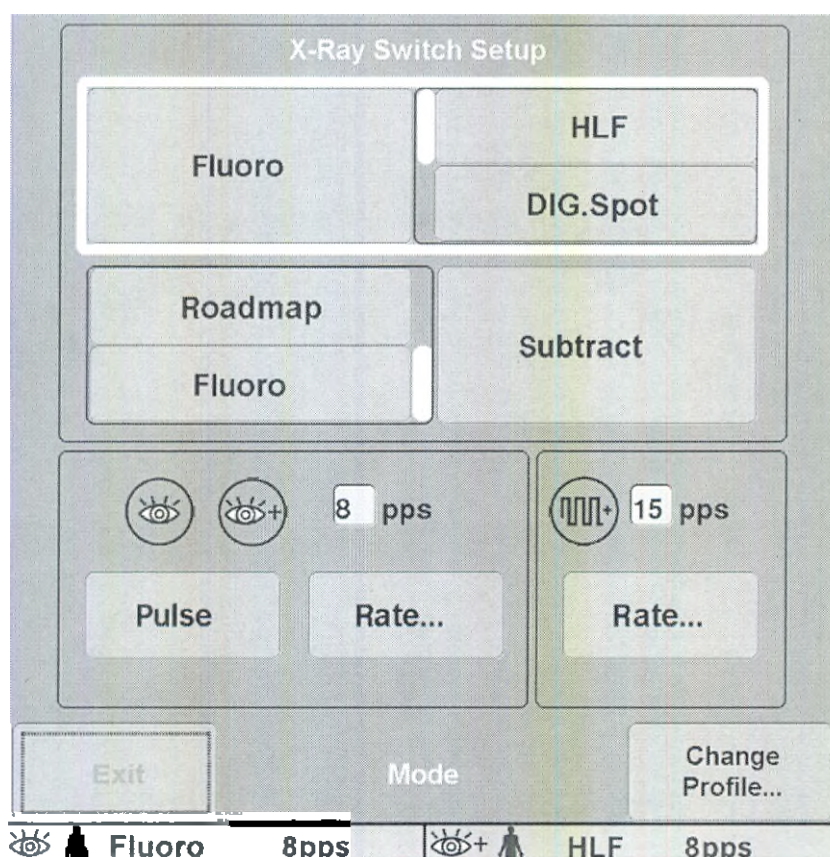


Рисунок 5-4. Экран режима

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 C-дуги, подключенной к рабочей станции.

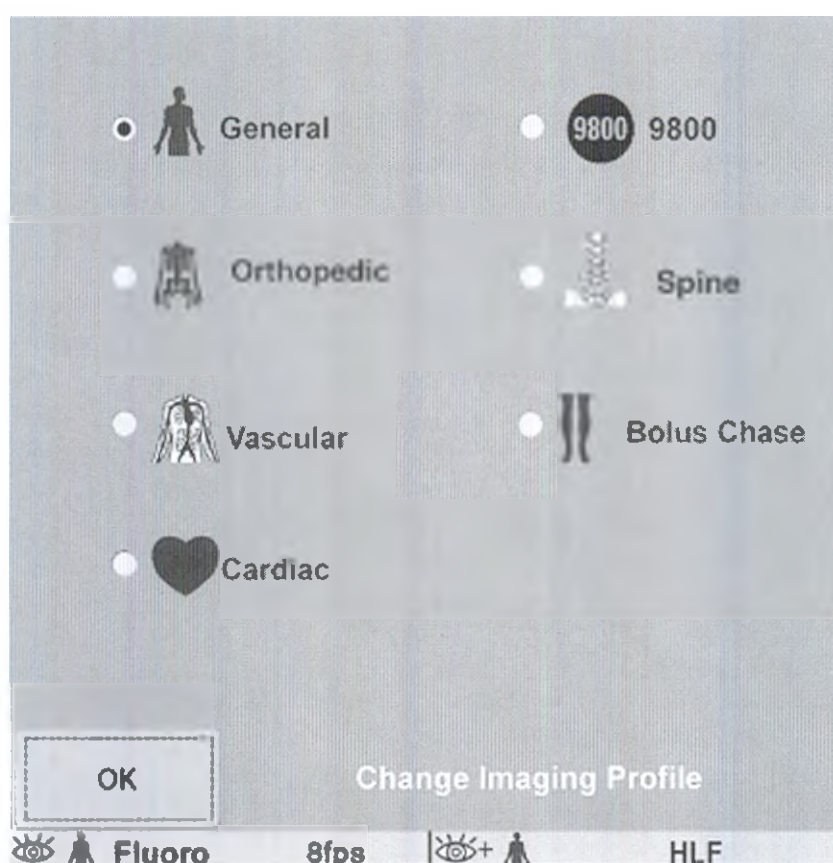


Рисунок 5-5. Экран изменения профиля визуализации

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 IILF, 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 C-дуги.

Флуоресцентная визуализация

В режиме флуоресценции живые флуорескопические 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 C-дуги для переключения между непрерывным или импульсным рентгеновским излучением.

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

Флуоресцентная визуализация высокого уровня

ВНИМАНИЕ

Режим HLF не должен использоваться для визуализации общего назначения.

В ходе непрерывной HLF значение mA может увеличиться вплоть до 20 mA. В ходе импульсной HLF значение mA может увеличиться вплоть до 40 mA. 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 mA флюороскопии.

Непрерывная HLF использует уровни со значением вплоть до 20 mA.

Импульсная HLF в интервале от 1 до 8 PPS (импульсов в секунду) позволяет проводить импульсную флюорографию. При использовании режима HLF, значение mA 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 пожном 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 пожный 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.

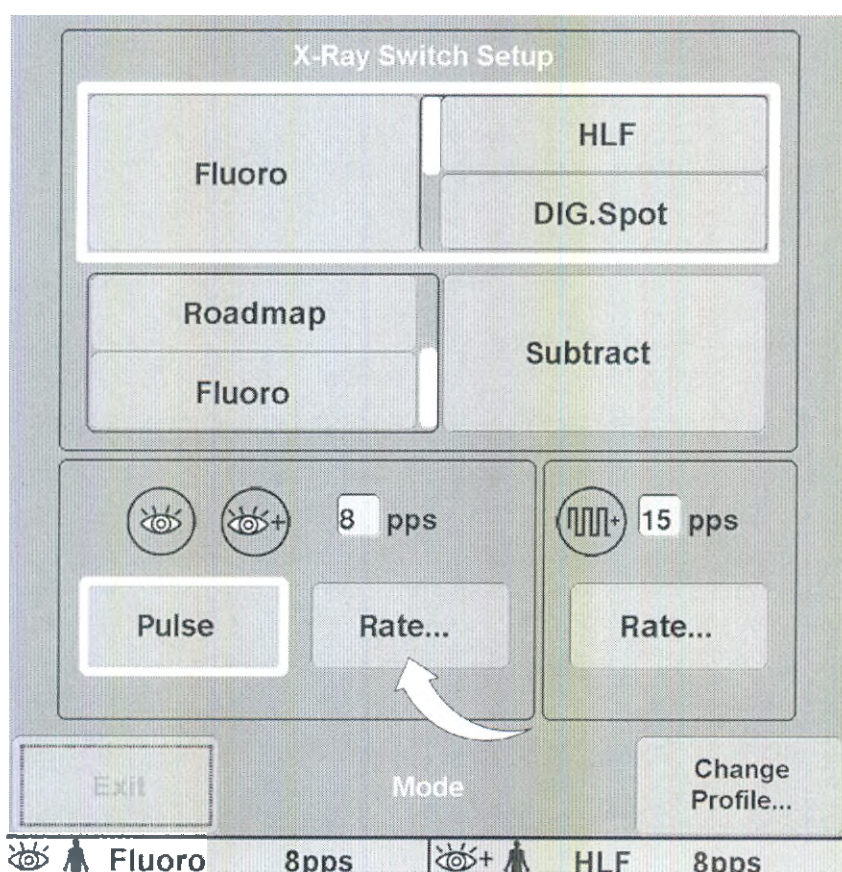


Рисунок 5-10. Кнопка частоты импульсов флюороскопии

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

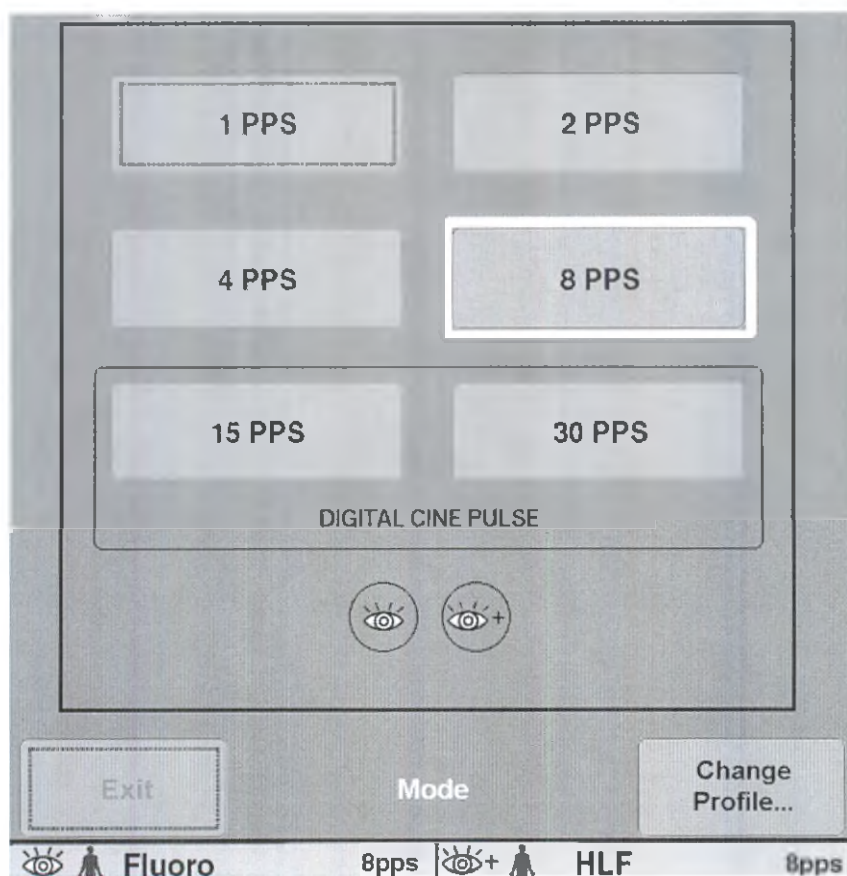
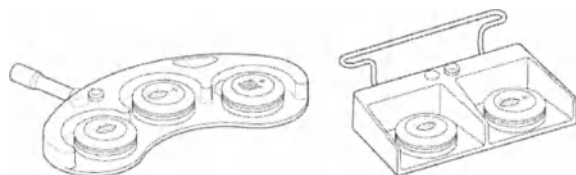


Рисунок 5-11. Экран частоты импульсов

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 PULSI 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.

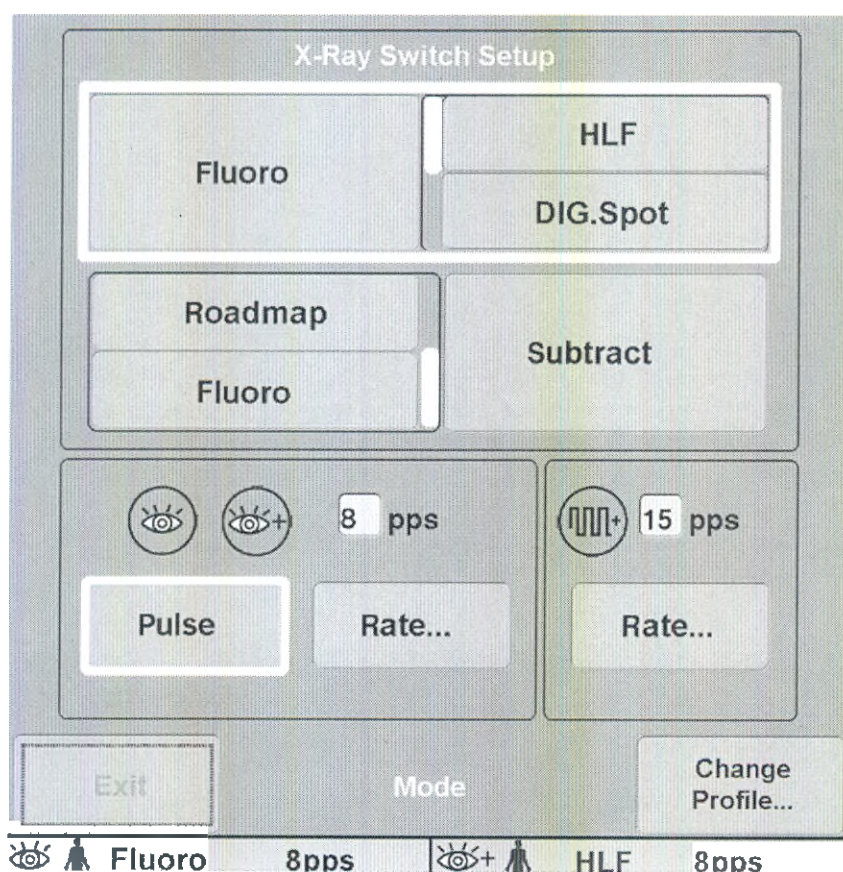


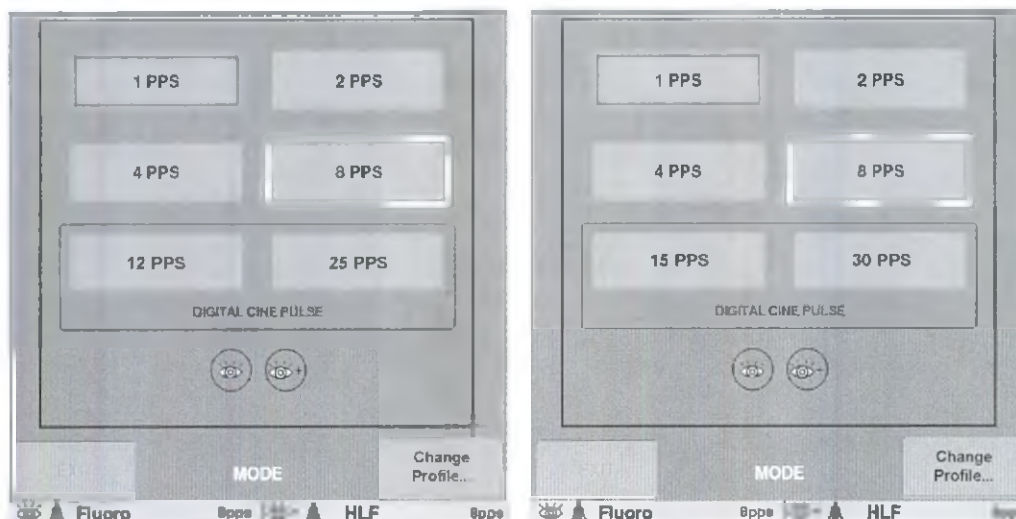
Рисунок 5-12. Экран режима с включенным импульсным режимом

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.

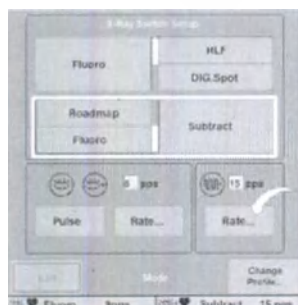
Для изменения ( ) частоты импульсов

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.

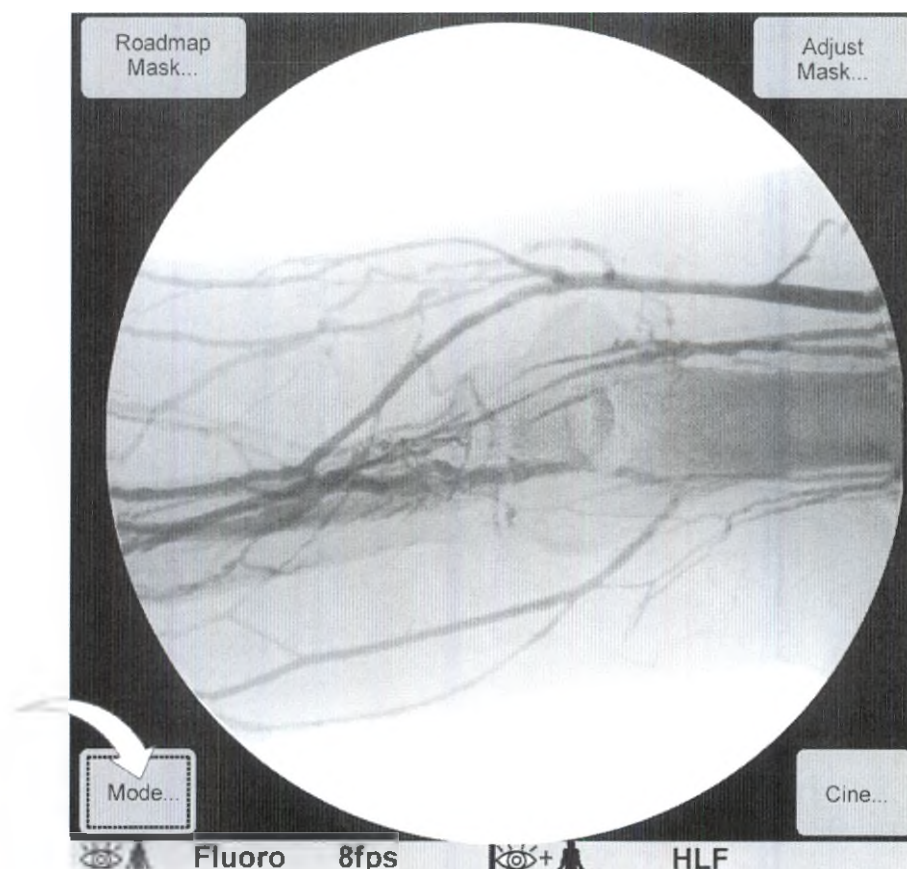


Рисунок 5-14. Основной экран

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

Доступные группы режимов

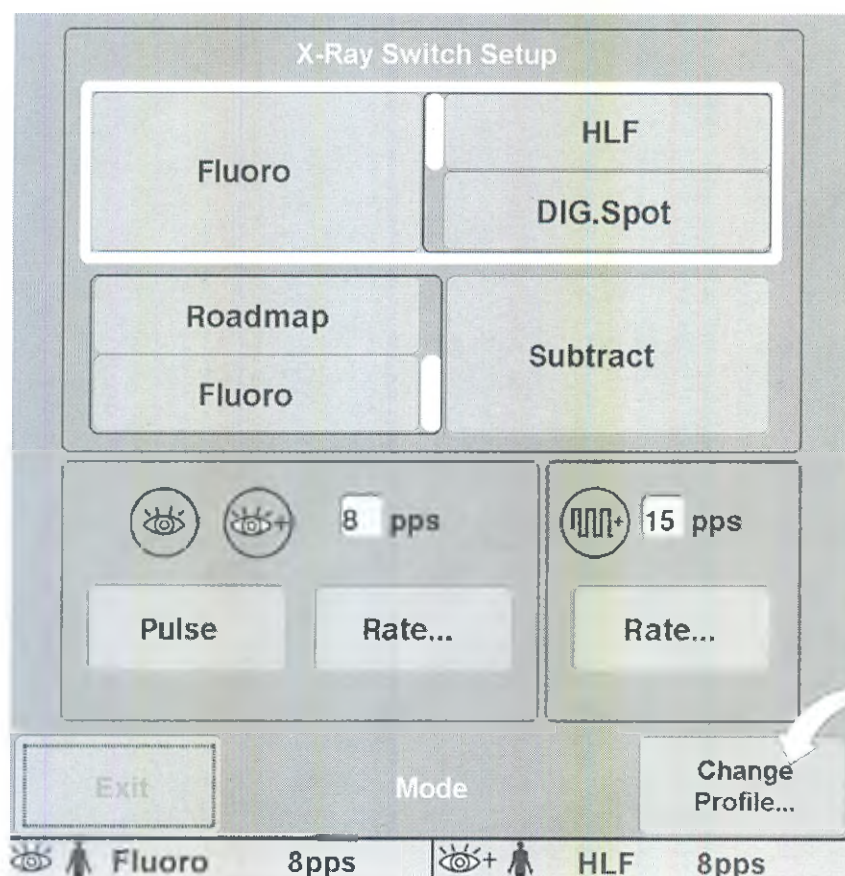


Рисунок 5-15. Экран режима

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.

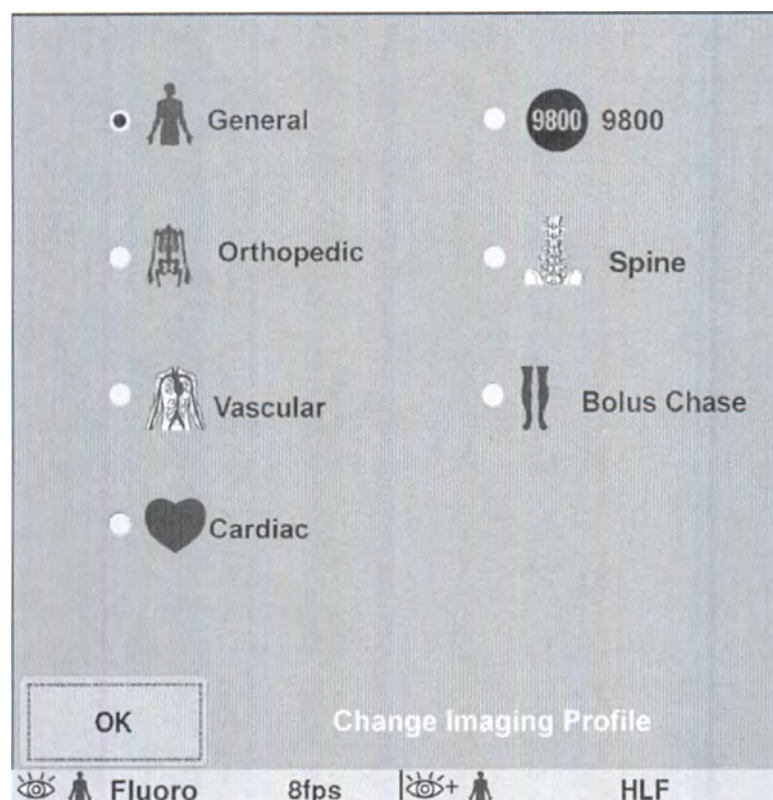


Рисунок 5-16. Экран анапомического профиля

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:

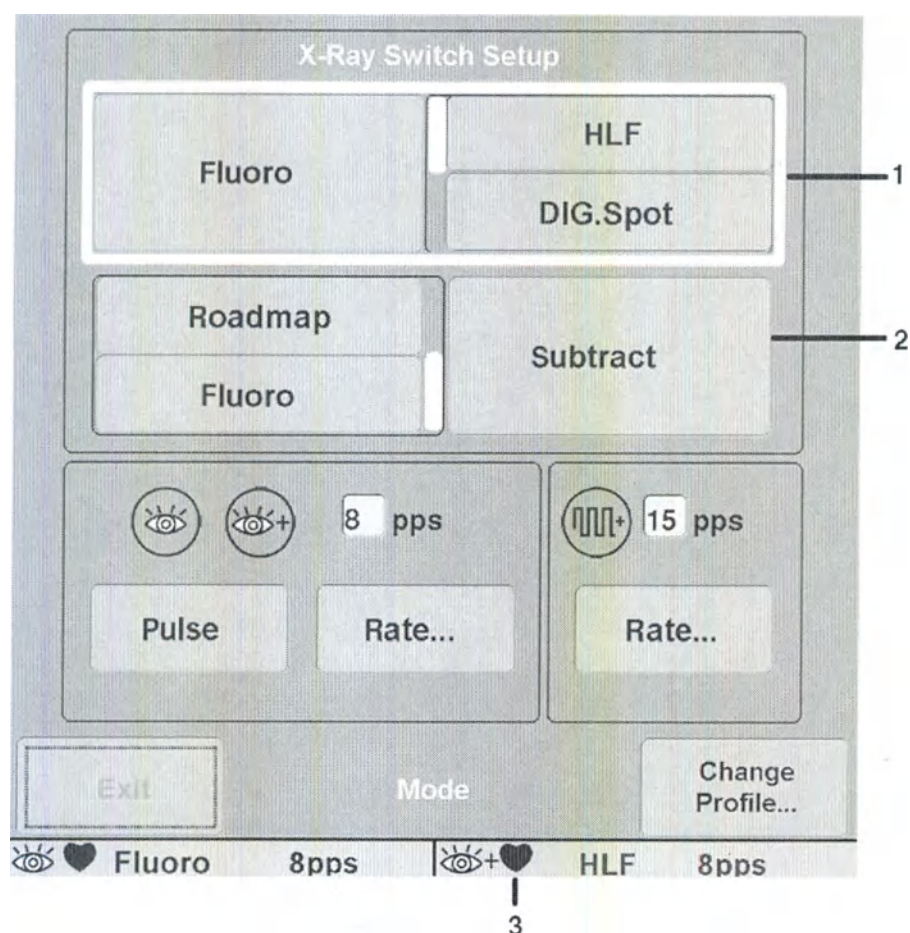


Рисунок 5-17. Группы режимов для сосудистой визуализации

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.



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».

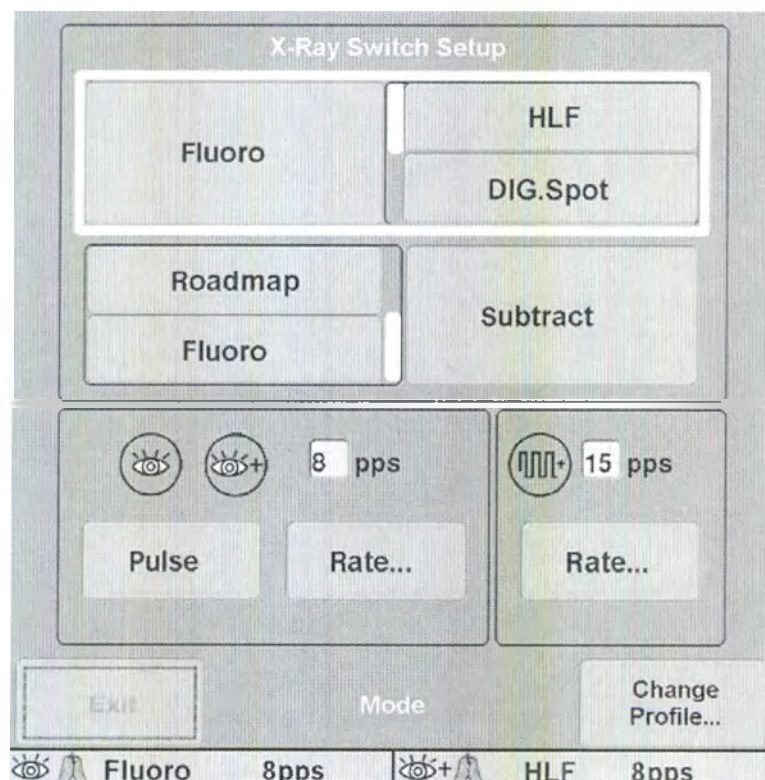


Рисунок 5-20. Экран сосудистого режима – Флюороскопия активна



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

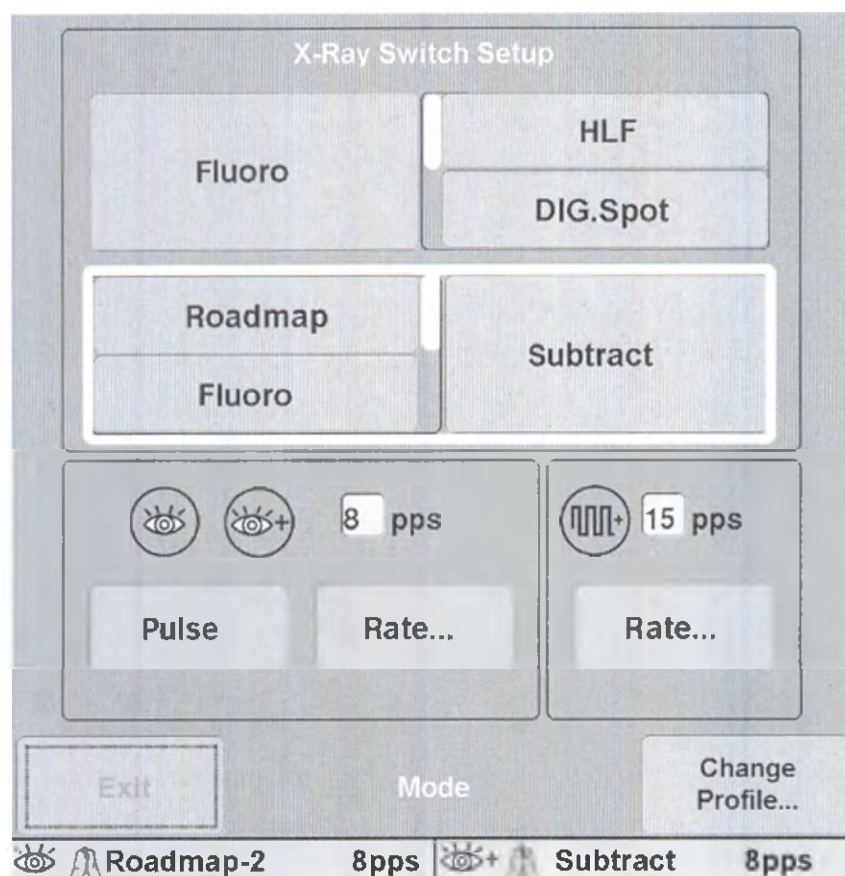


Рисунок 5-21. Экран сосудистого режима – Сосудистый режим активен

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 трехпозиционными пожными 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.

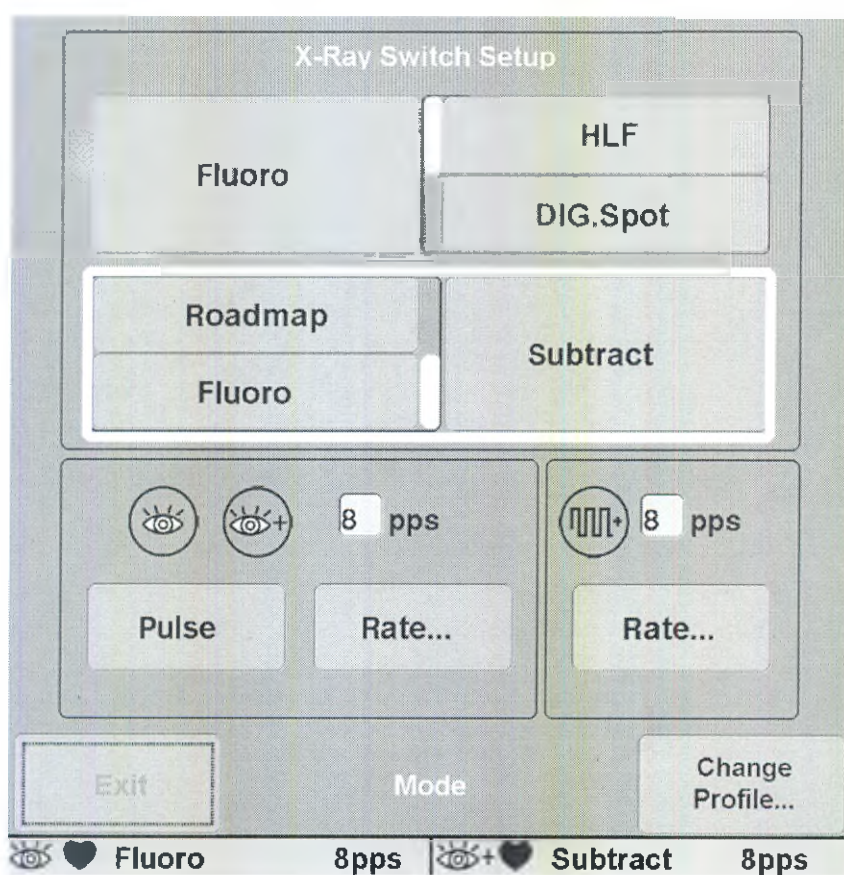


Рисунок 5-22. Экран кардиологического режима с установками по умолчанию



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 панели.



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 флюорографическими 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.

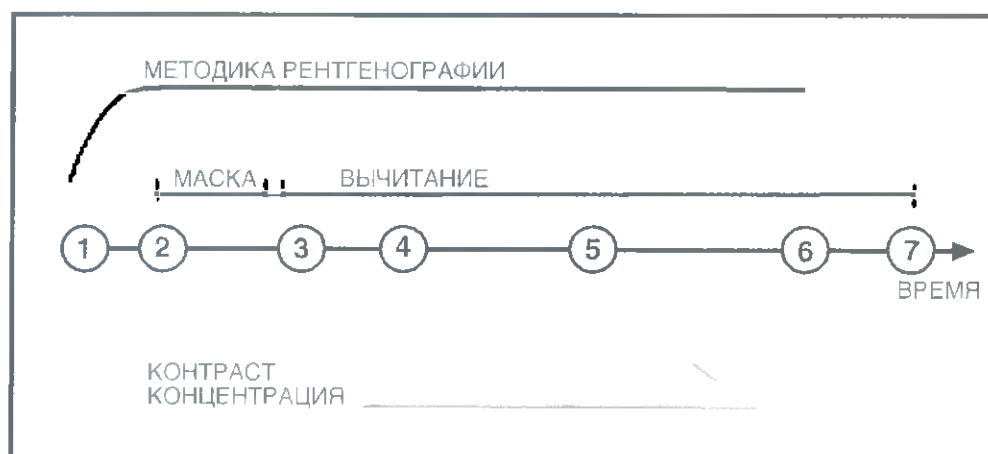


Рисунок 5-23. Последовательность процедур в ходе вычитания

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.

- 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 позной 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 7 «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. Отобразится 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.

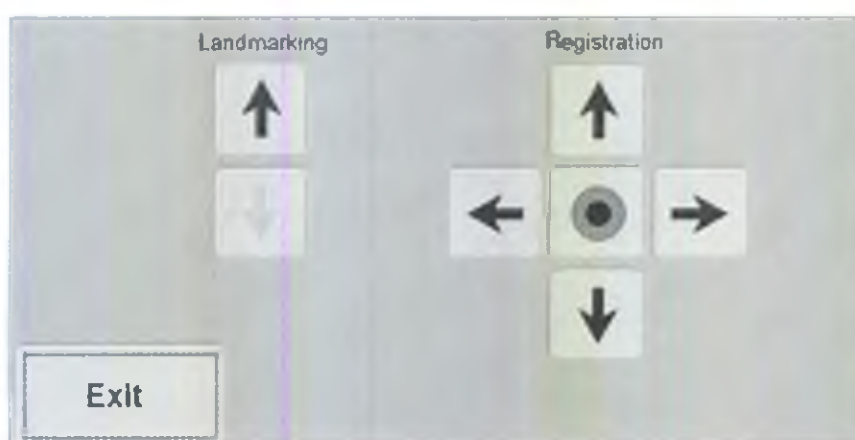


Рисунок 5-24. Экран настройки маски

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 задается 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.

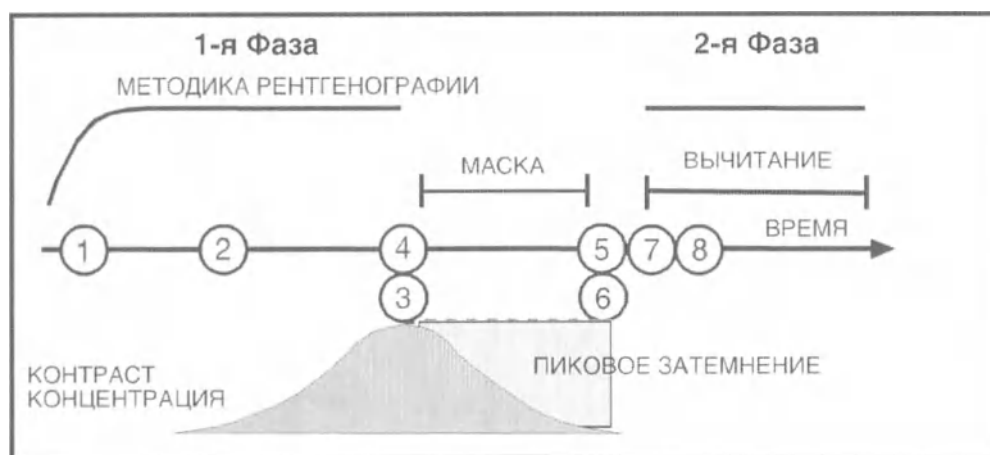


Рисунок 5-25. Процесс Roadmapping.

Roadmap 1-я фаза

1. При нажатии левого (👁) кнопки 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 опустить. (Ножной переключатель может быть опущен 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.
 - Опционально: Использовать Экран настройки кинематографического изображения для включения кинематографического захвата. См. Главу 8. «Динамическая запись» для дополнительной информации.
- Нажать левый () переключатель рентгена для начала первой фазы процедуры Roadmapping.
- Флуоресцентное изображение отображается на левом мониторе.
- Ввести контрастное вещество, когда на левом мониторе отображается иконка инъекции.
- Опустить 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».

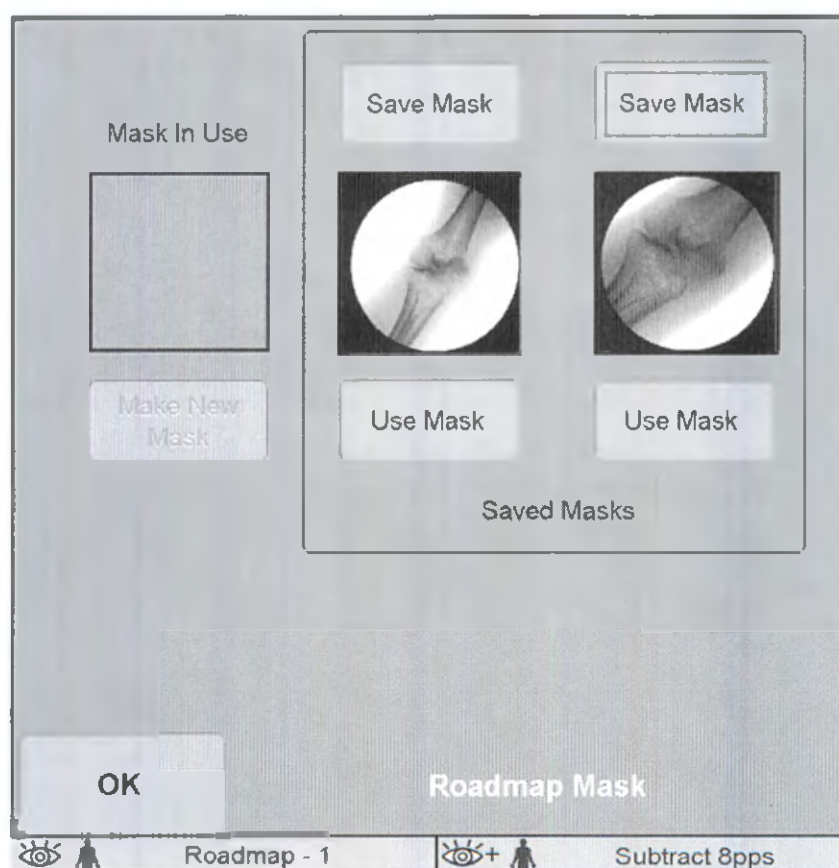


Рисунок 5-26. Экран маски Roadmap

Использование сохраненной маски

Два последних рисунка маски обследования текущего пациента автоматически сохраняются на диске и при нажатии на кнопку 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 Opacity 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.

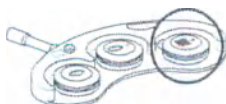
Автоматическое прерывание экспонирования снижает ненужную экспозиционную дозу рентгеновского излучения и применяется, чтобы соответствовать рейтингу рентгеновской трубки. Для изменения предела времени экспонирования необходимо связаться с представителем службы сервиса.

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



Пожой переключатель для включения цифровой кинематографии всегда активен в ходе процедуры вне зависимости от предварительно установленных параметров 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.

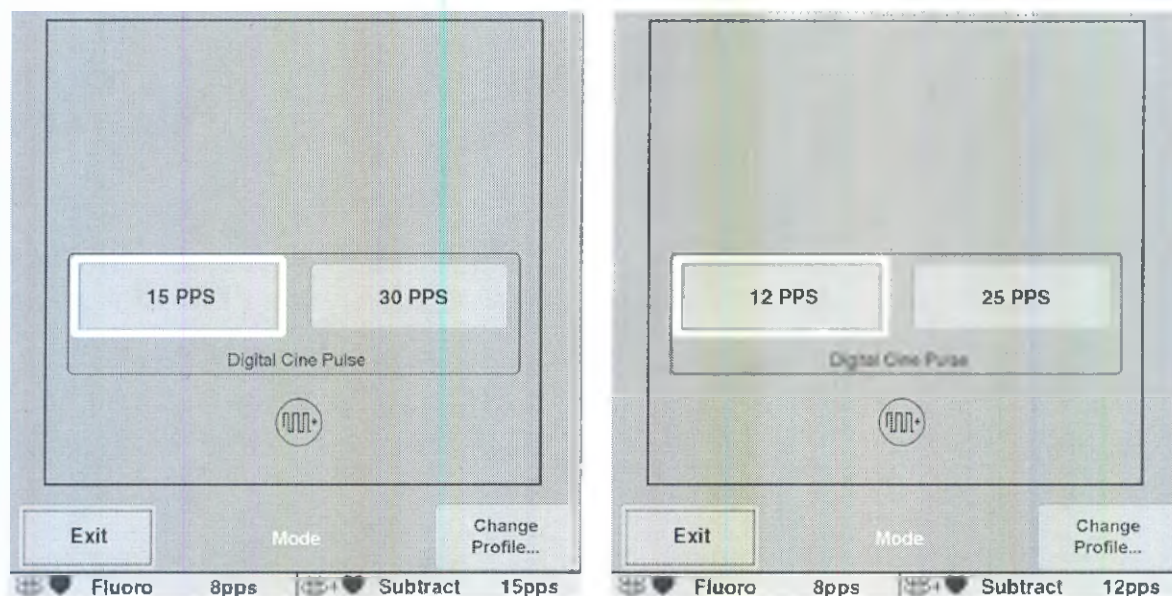


Рисунок 5-27. Поле частоты цифровой кинематографии

- 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 пожного переключателя.

Сосудистые системы

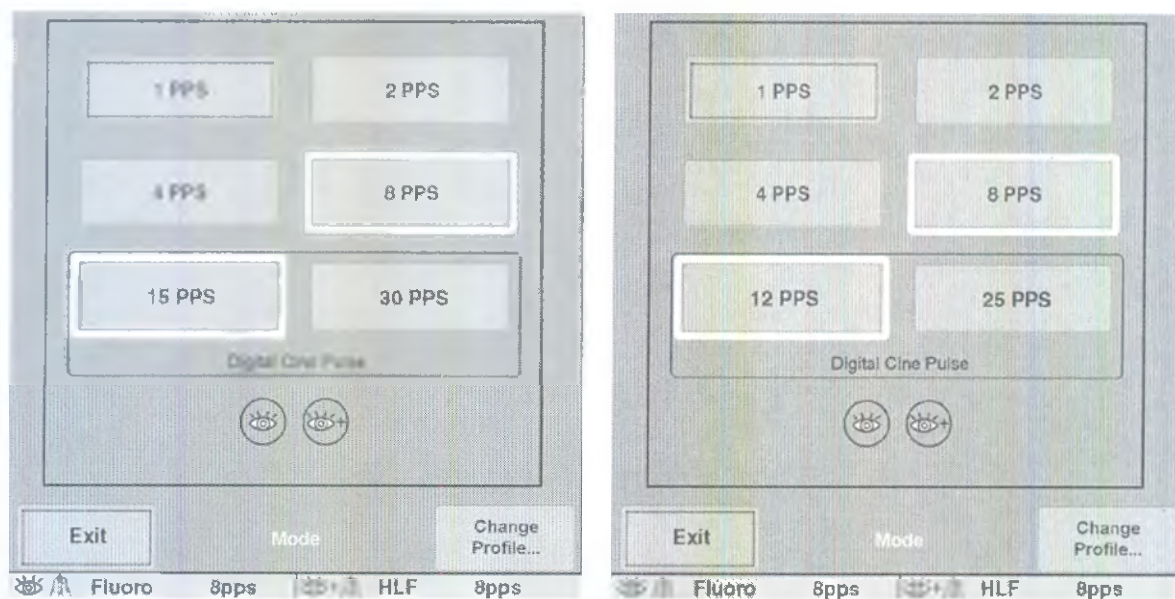


1. Убедиться, что режим HLF отображается в строке текущего состояния.
Если отображается Subtract (Вычитание), необходимо нажать клавишу Mode для активации режима HLF.
Если отображается режим Цифровой зоны, необходимо использовать Экран режима для выбора HLF.
2. Нажать кнопку Pulse на Экране режима для 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 которому работает рабочая станция.

Визуализация

Страница 5-42

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.

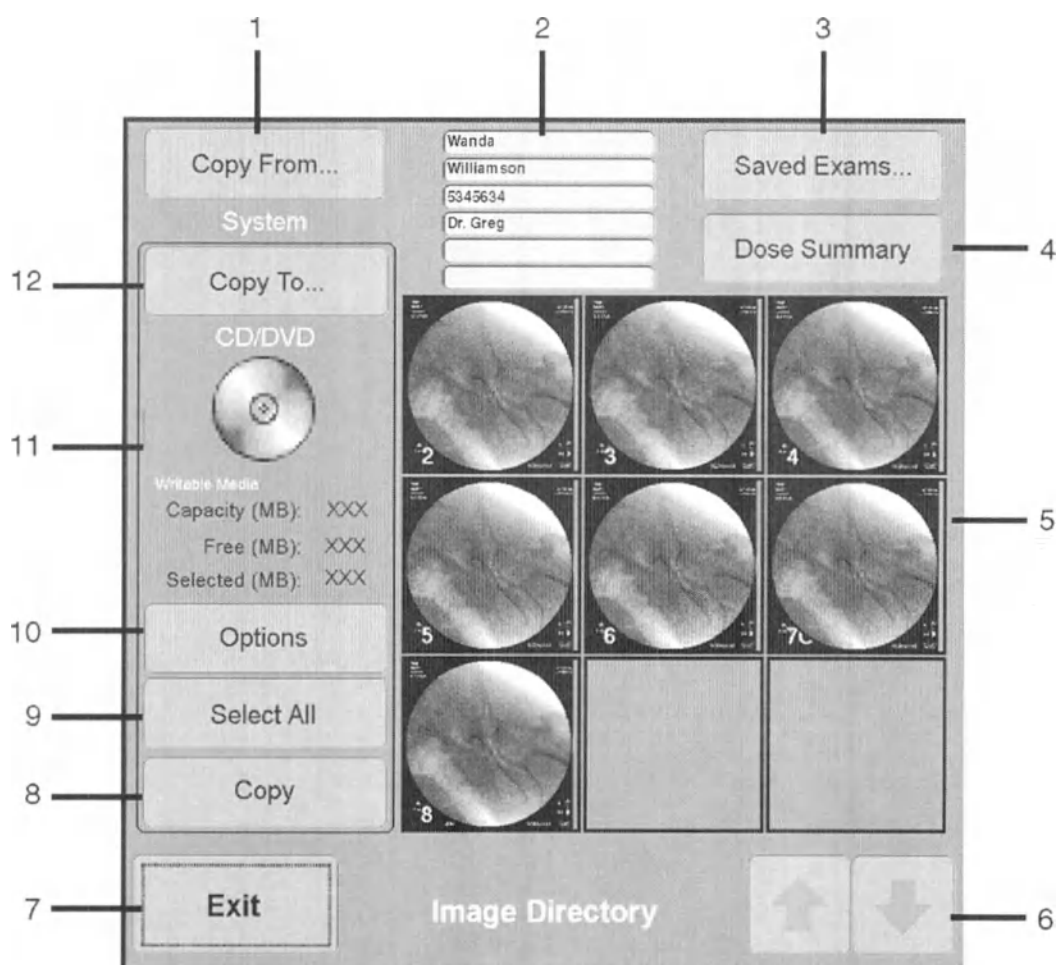


Рисунок 6-1. Свойства Экрана директории изображений

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 зеленого 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.

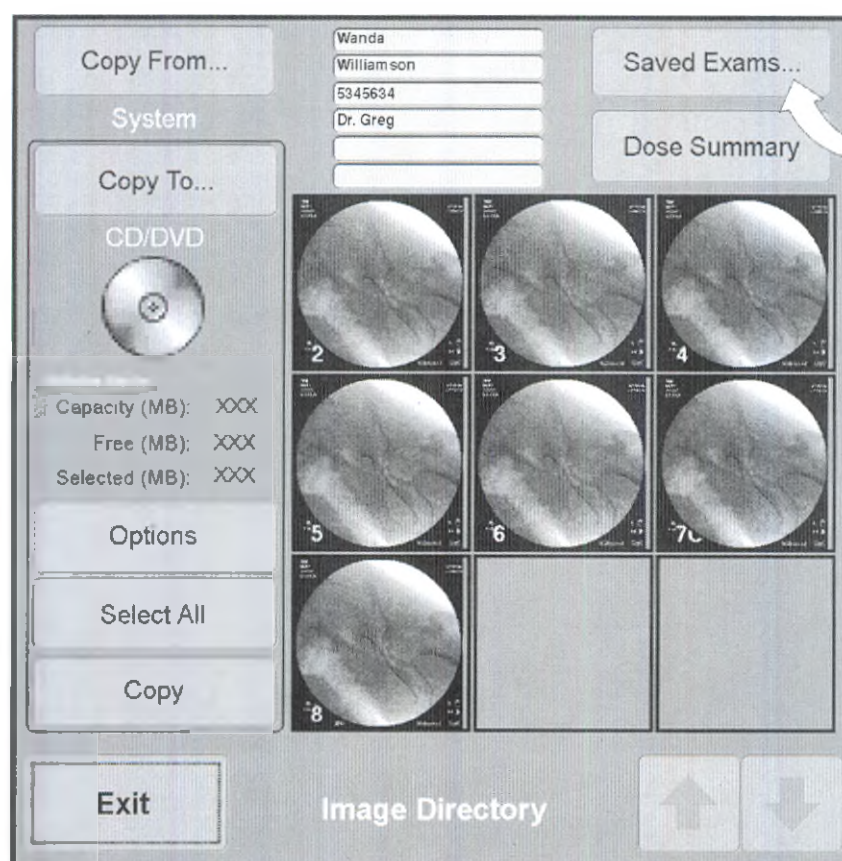


Рисунок 6-2. Кнопка Saved Exams на Экране директории изображений

Будет выведен алфавитный список пациентов для выбранного в данный момент устройства, похожий на приведенный 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 сохраненных 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 сохраненных исследований и выборе пациента из списка текущий пациент не изменяется. Если сделать и сохранить снимки, когда на Экране директории изображений отображается сохранённое исследование, изображение сохраняется в раздел исследования текущего пациента, а не в раздел сохранённого исследования, 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. (Подробнее 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.

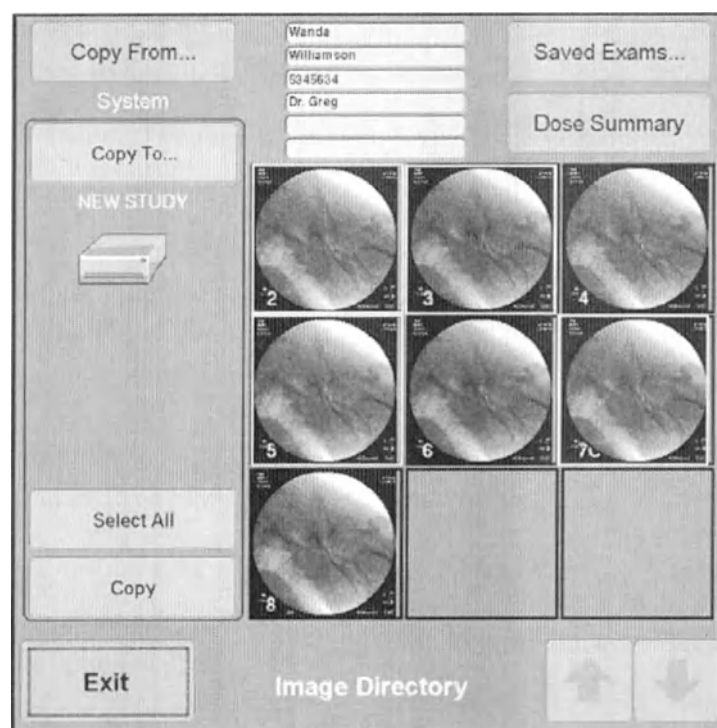


Рисунок 6-7. Настройка директории изображений для копирования в новое обследование

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.

Name	Williamson, Wanda	Date	
Patient ID	5345634	Physician	Dr. Greg
Procedure			
Accession #			

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 $DAP \times Area Product$.

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.
 - 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 OEC 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 I, «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.

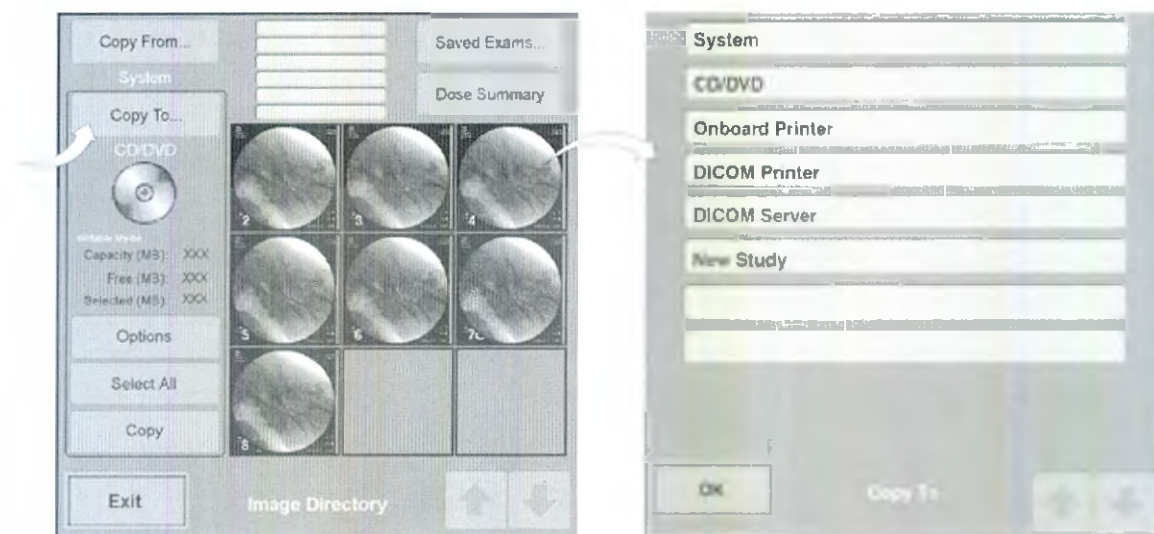


Рисунок 6-9. Экраны директория изображений и Copy To

2. Выбрать название печатающего устройства.
3. Нажать кнопку ОК 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.

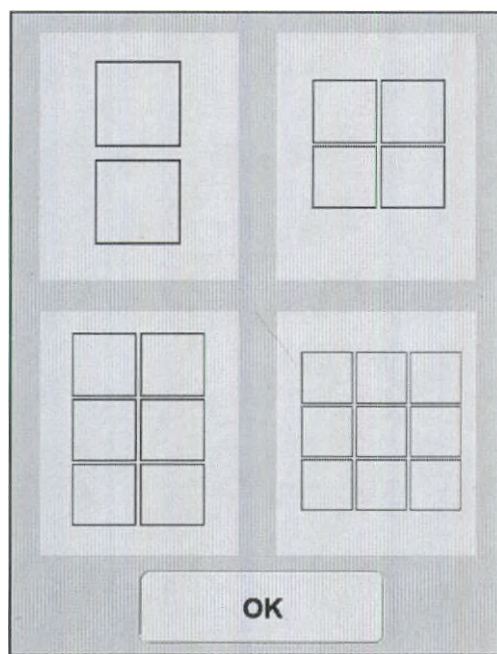


Рисунок 6-10. Всплывающее окно формата

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 OK 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 изображения 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.

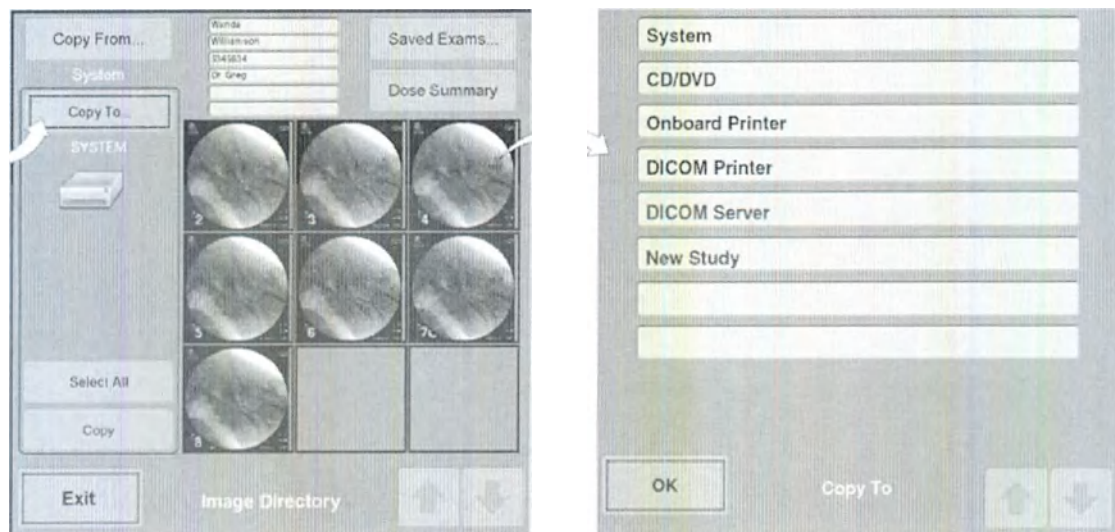


Рисунок 6-13. Экраны директории изображений и Copy To

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 Copy To... 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

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 эта 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 (или ) 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.

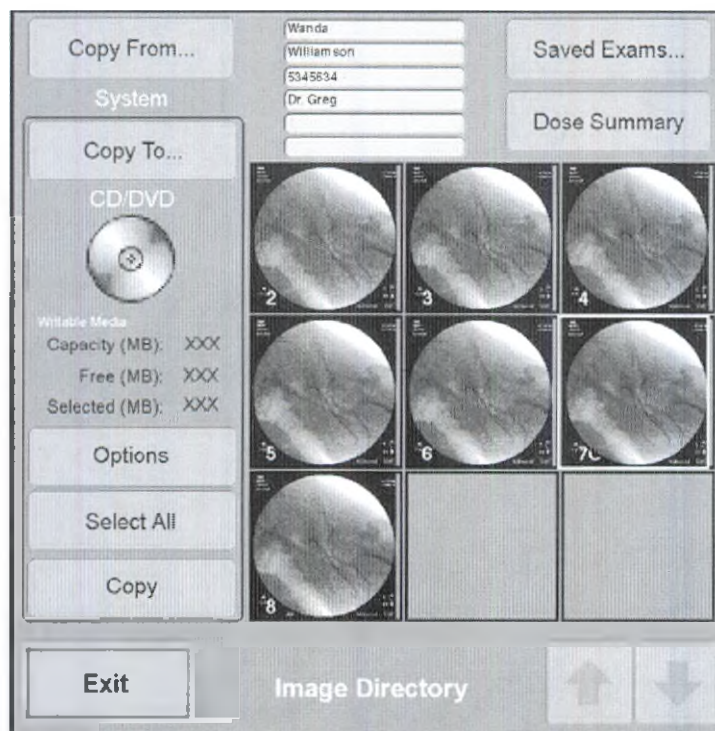


Рисунок 6-15. Директория изображений

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 1 of 1 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.

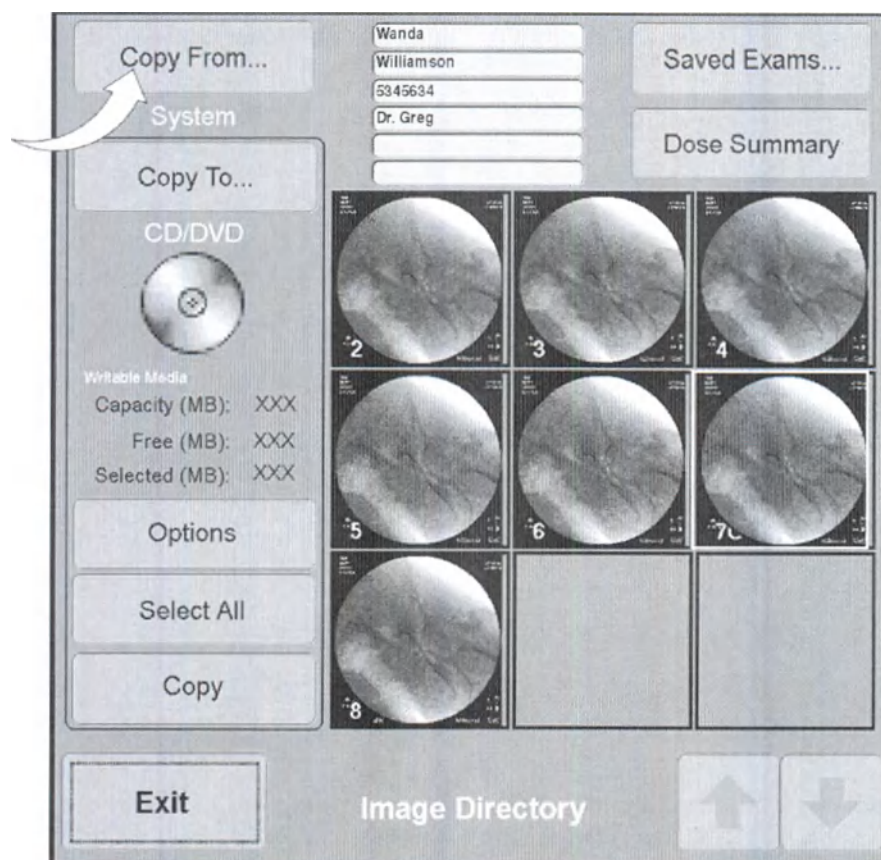


Рисунок 6-16. Кнопка Copy From

Экран Copy From отображает список доступных исходных устройств.

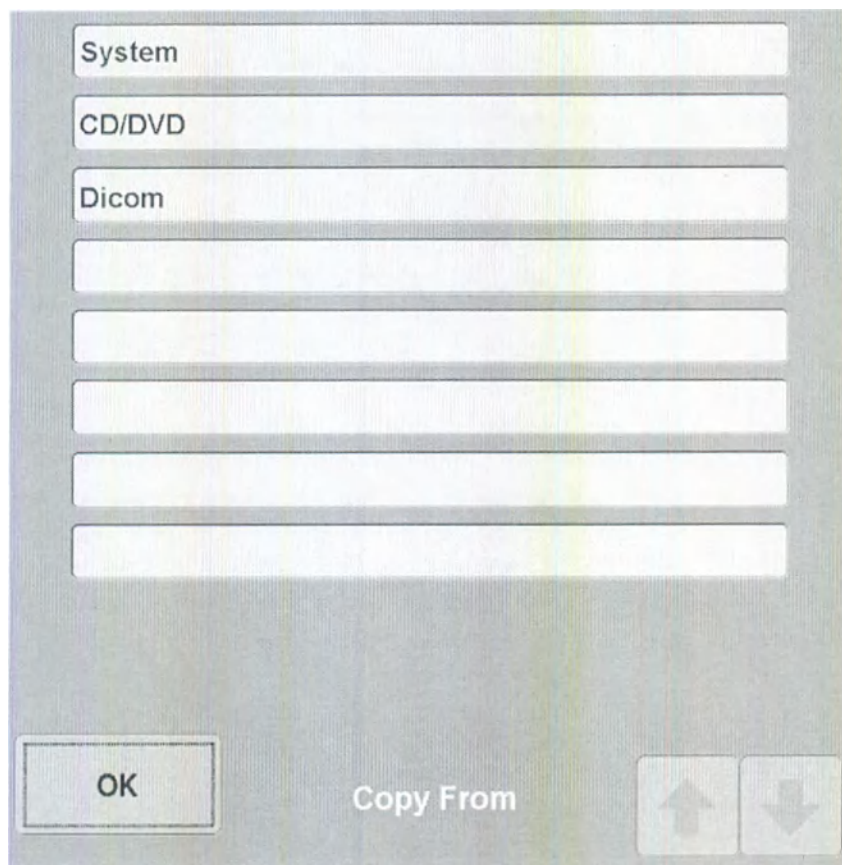


Рисунок 6-17. Экран Copy From

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.

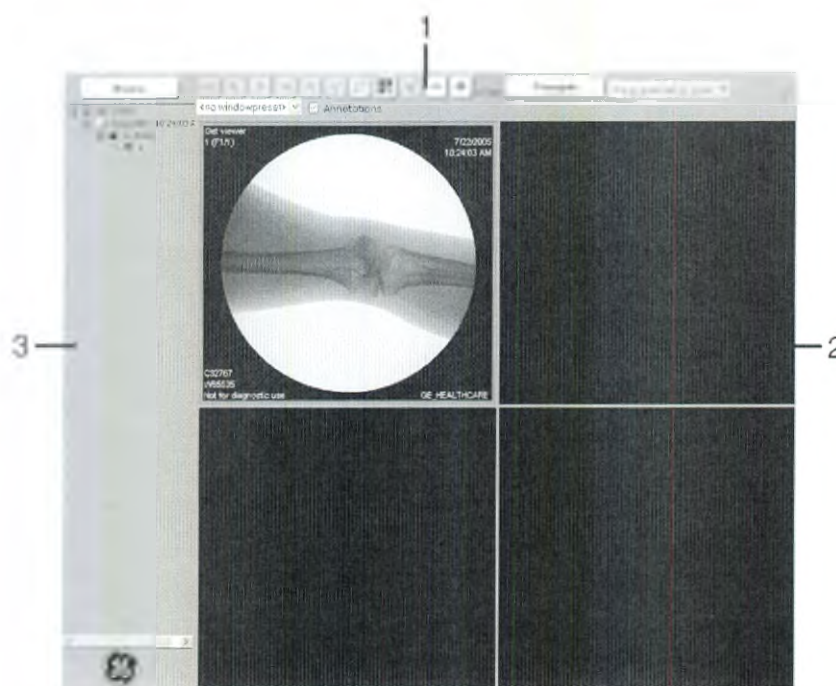


Рисунок 6-18. Основной экран портативной программы просмотра DICOM

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.

	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 обследованием.

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.

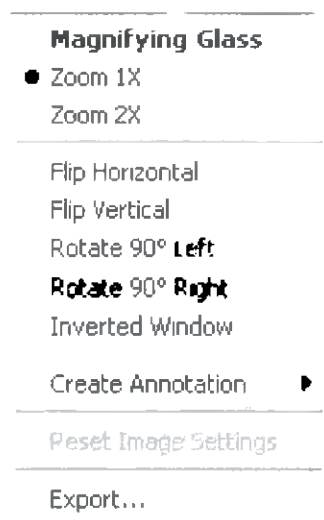


Рисунок 6-19. Меню правой кнопки мыши программы просмотра DICOM

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.

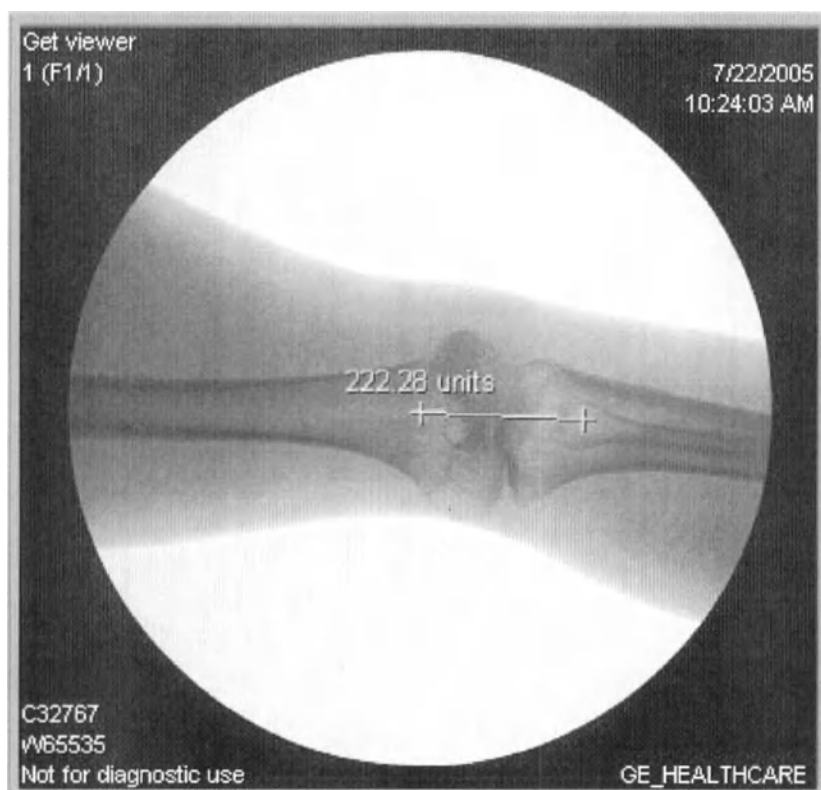


Рисунок 6-21. Аннотация расстояния программы просмотра DICOM

- Можно переместить аннотацию, захватив и перетянув ее в любую другую точку на линии расстояния.
 - Можно изменить длину, захватив и перетянув любой из концов линии расстояния.
 - Можно удалить аннотацию расстояния, установив на нее указатель мыши и нажав клавишу Delete.
2. Выбрать пункт Angle (угол) для добавления аннотации угла к изображению. Появляется изображение, похожее на приведенное ниже.

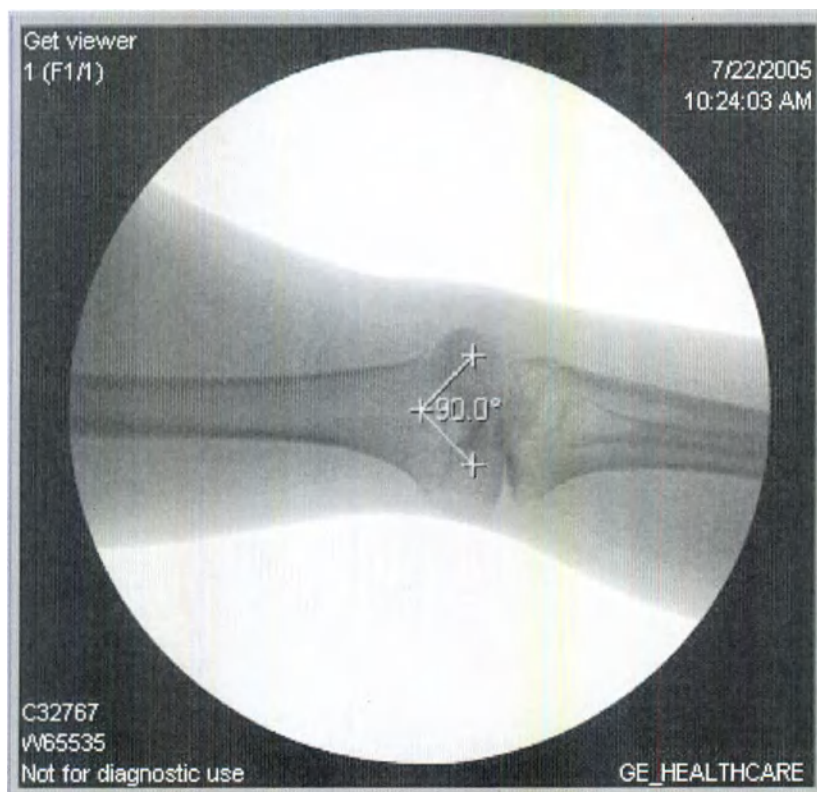


Рисунок 6-22. Аннотация угла программы просмотра DICOM

- 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.

Просмотр изображений, печать и архивирование

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 4, «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.

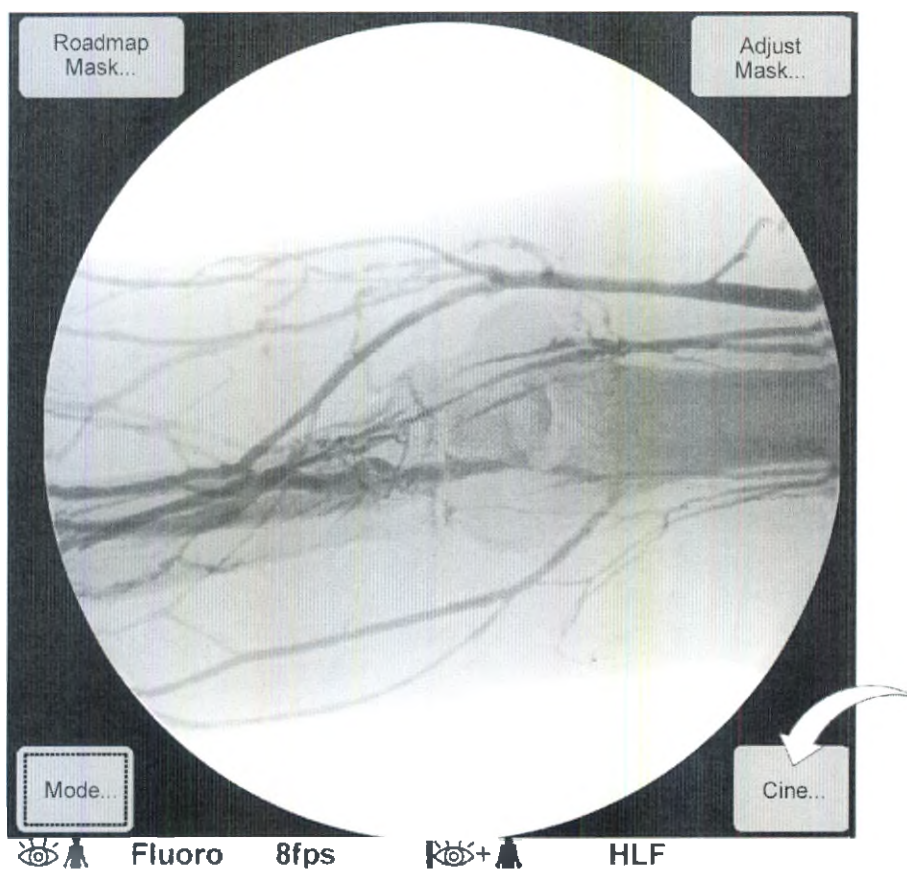


Рисунок 7-1. Основной экран

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Активация кинематографического диска

1. Нажать кнопку Cine Setup на Кинематографическом экране.

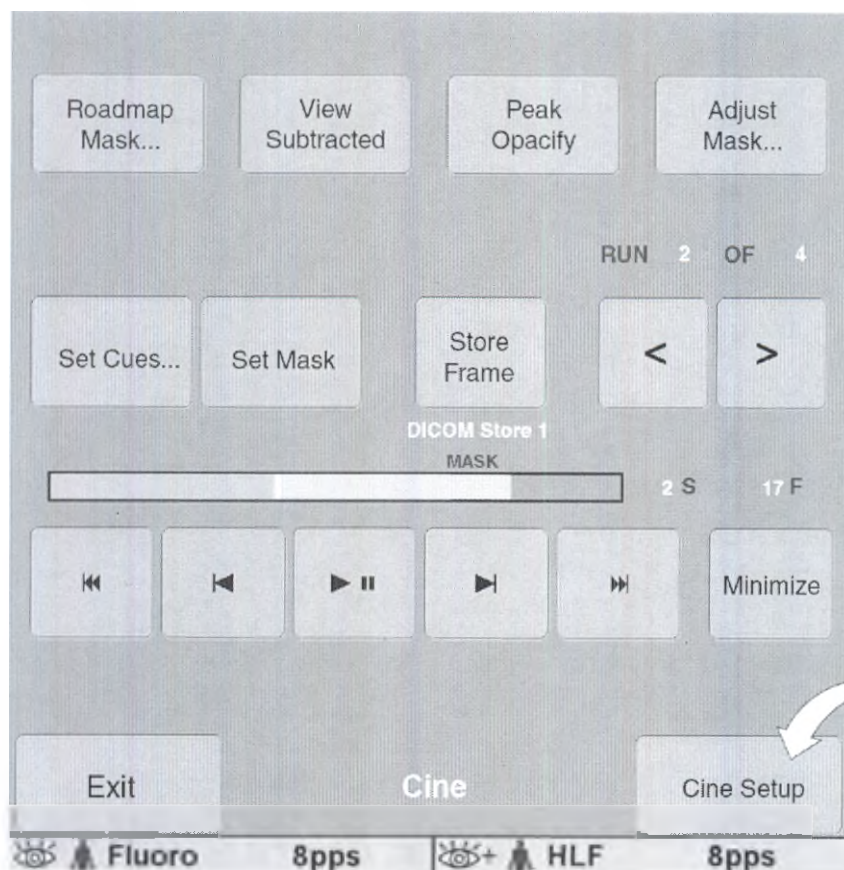


Рисунок 7-2. Кинематографический экран

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

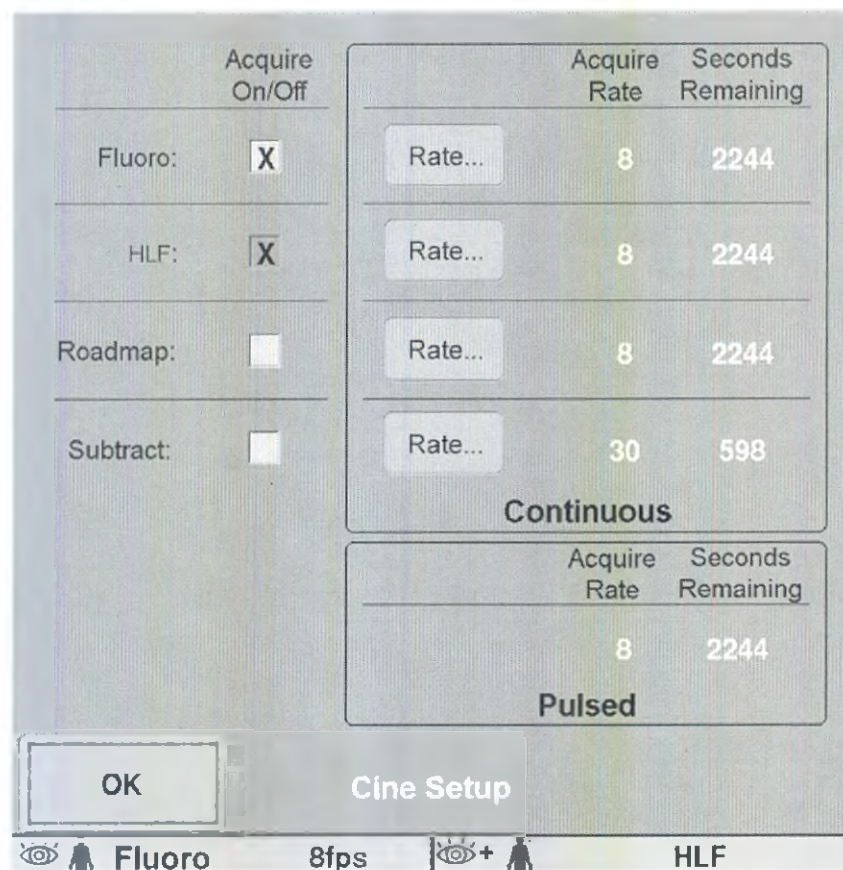


Рисунок 7-3. Экран кинематографических установок

- 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.

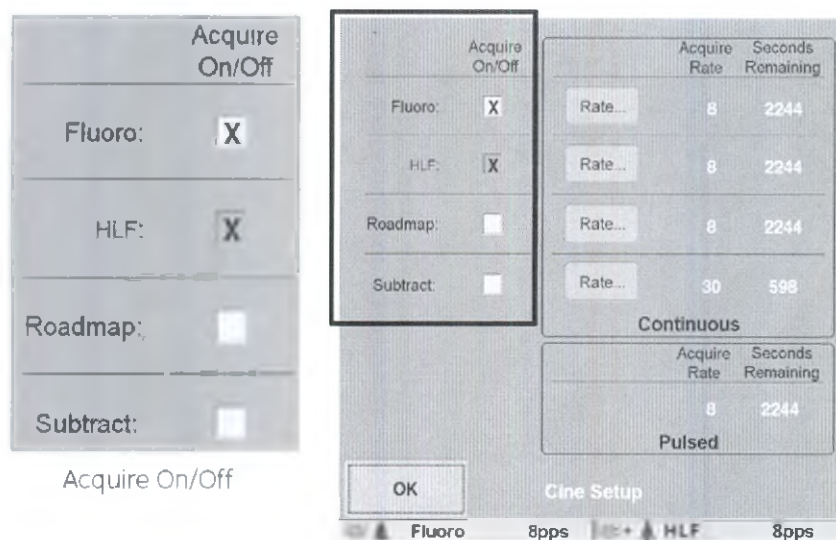


Рисунок 7-4. Экран кинематографических установок - Захват данных ВКЛ/ВЫКЛ

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 со скоростью захвата данных. Необходимо выбрать более низкую скорость для увеличения времени захвата данных.

1. Нажать кнопку RATE рядом с режимом.

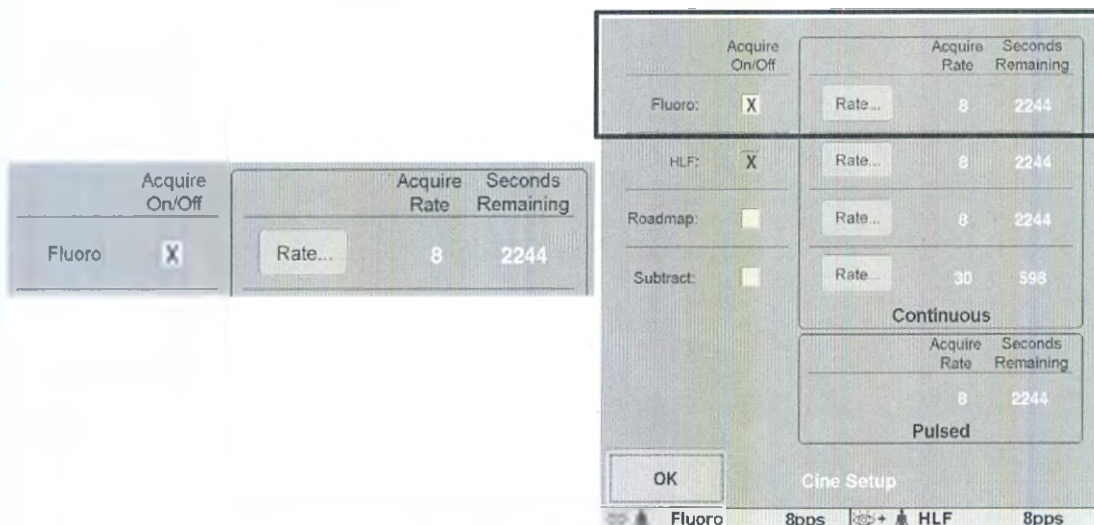


Рисунок 7-5. Экран кинематографических установок - Скорость.

Отобразится 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).

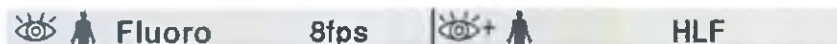


Рисунок 7-7. Строка текущего состояния, отображающая кинематографическую скорость равную 8 fps

3. Для закрытия Экрана кинематографических установок необходимо нажать кнопку OK.

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 ориентир 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».

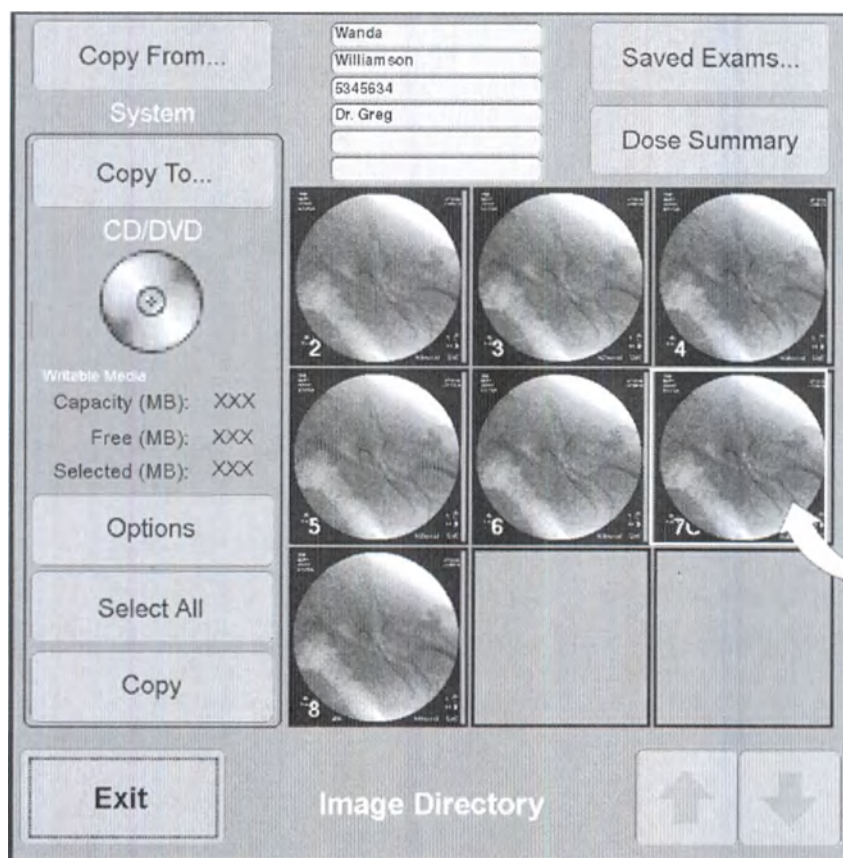


Рисунок 7-8. Экран директории изображений с предварительным просмотром кинематографического изображения (7C)

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.

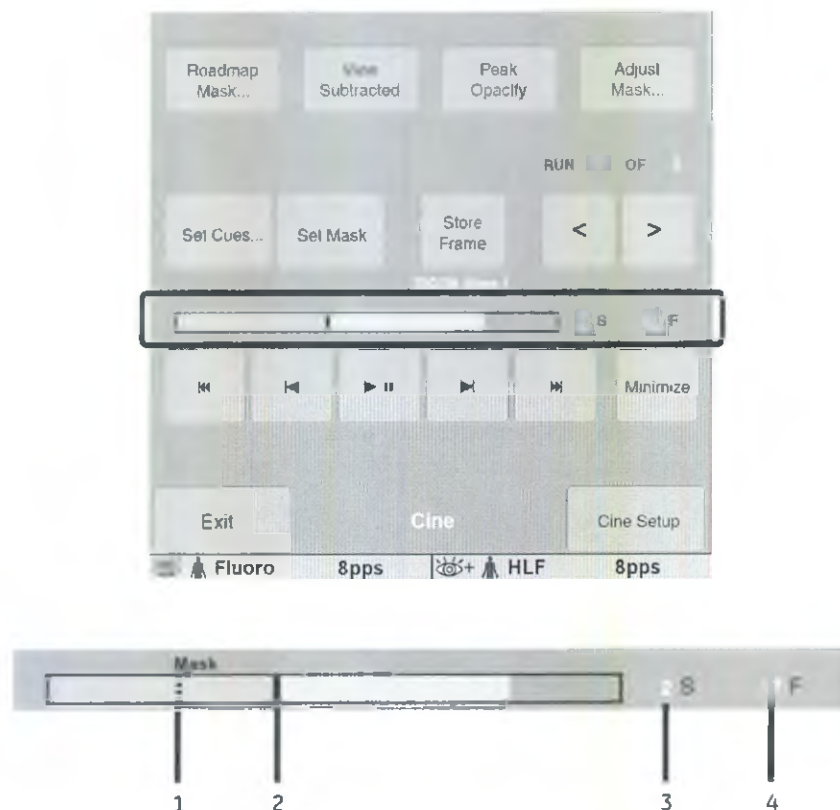


Рисунок 7-9. Строка индикатора воспроизведения кинематографических данных и маски

- 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.

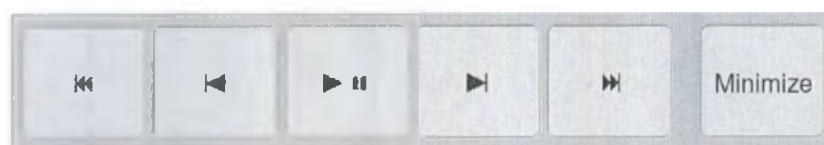
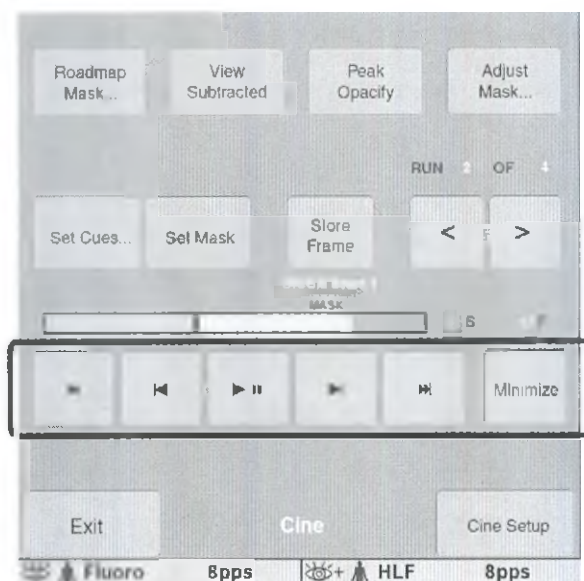


Рисунок 7-10. Кнопки кинематографического воспроизведения

- 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.

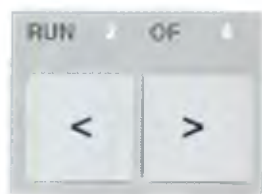
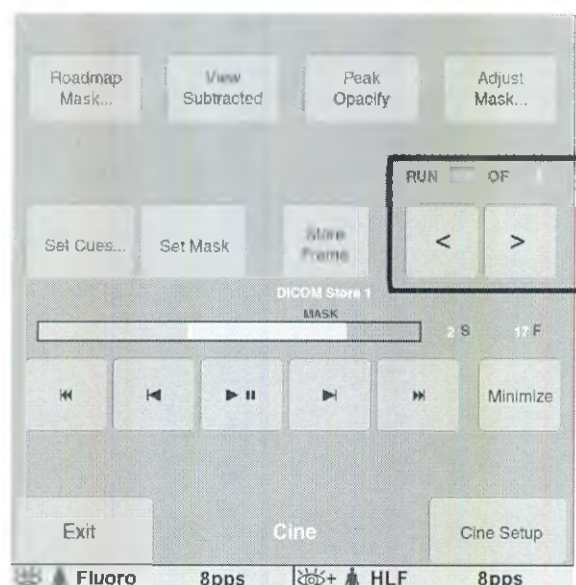


Рисунок 7-11. Кнопки выбора кинематографических данных

- 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.

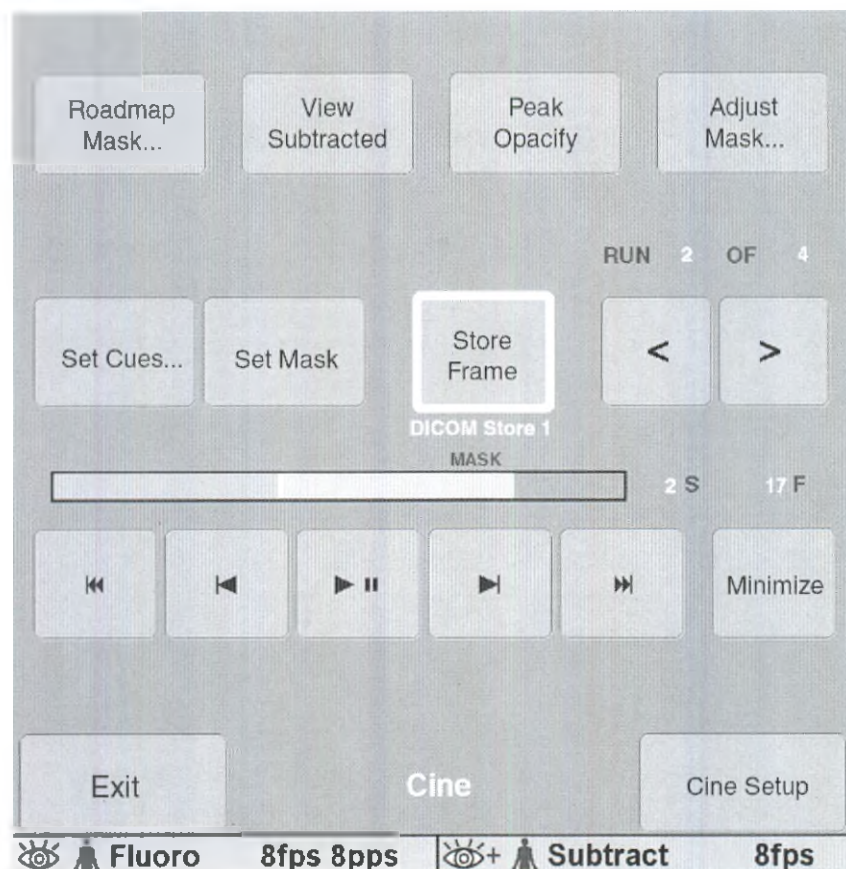


Рисунок 7-12. Кнопка сохранения кадра кинематографического записи

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.

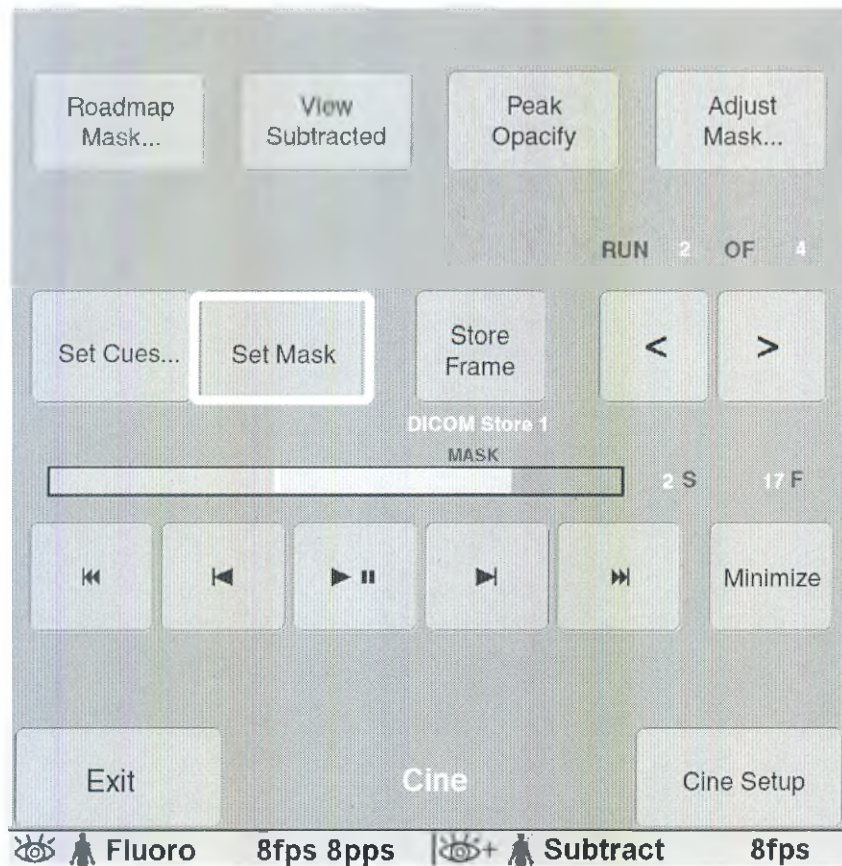


Рисунок 7-13. Кнопка Set Mask

Использовать кнопки воспроизведения для просмотра записи.

Установка меток

Функция установки меток позволяет выбрать часть файла для воспроизведения.

1. Нажать кнопку SET CUES.

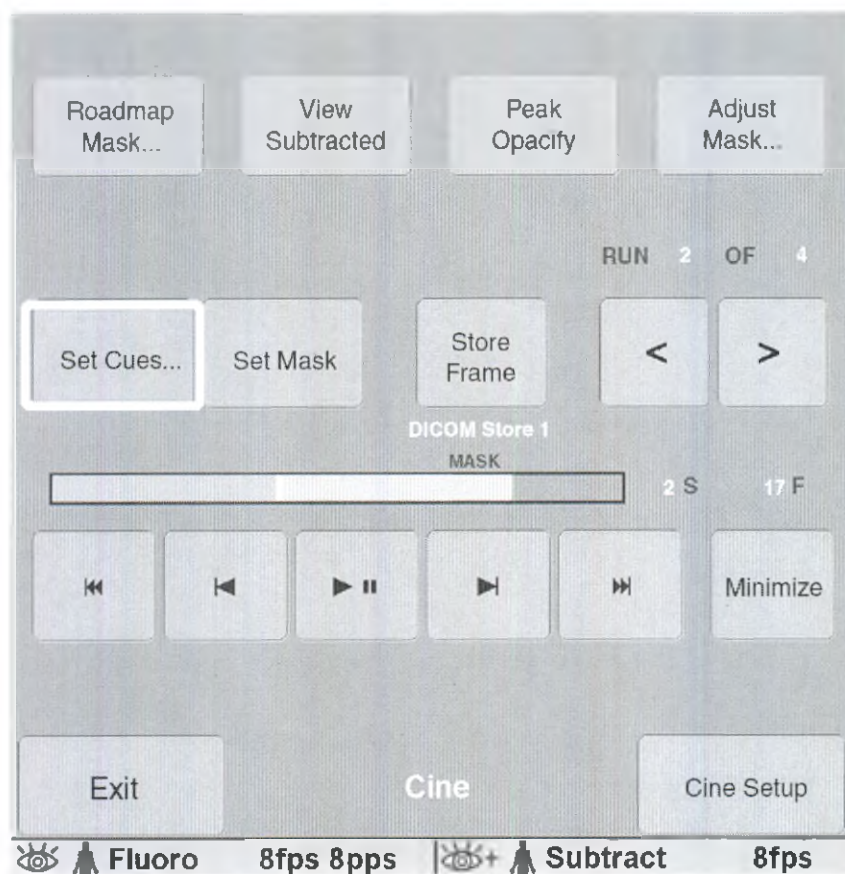


Рисунок 7-14. Кнопка Set Cues

На Кинематографическом экране отображается выливающееся окно установки меток.

2. Приостановить воспроизведение. Использовать кнопки воспроизведения для отображения кадра записи, который будет являться начальной меткой.

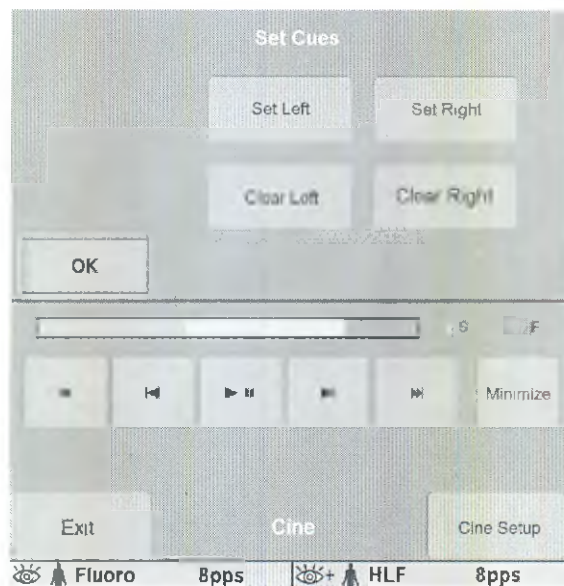


Рисунок 7-15. Строка индикатора маски с кнопками Set Cues (1 и 2)

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 сессии, 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 PLIF записи.
- Применить пиковое затемнение к данным с вычитанием без вычитания.

Просмотр с вычитанием и без вычитания

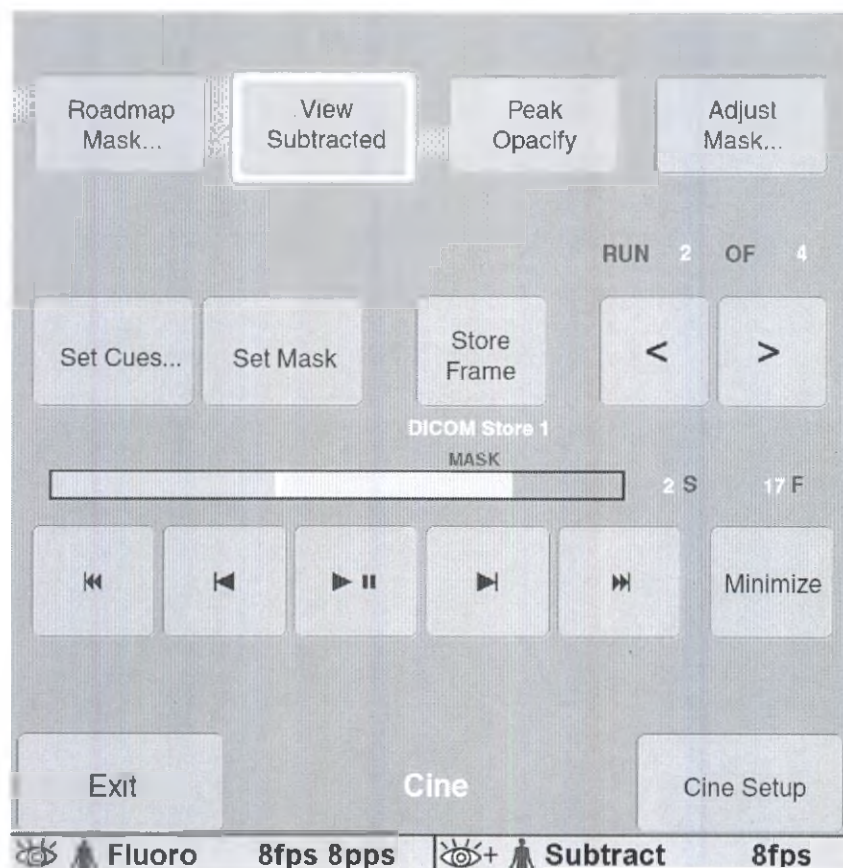


Рисунок 7-16. Кнопка View Subtracted

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.

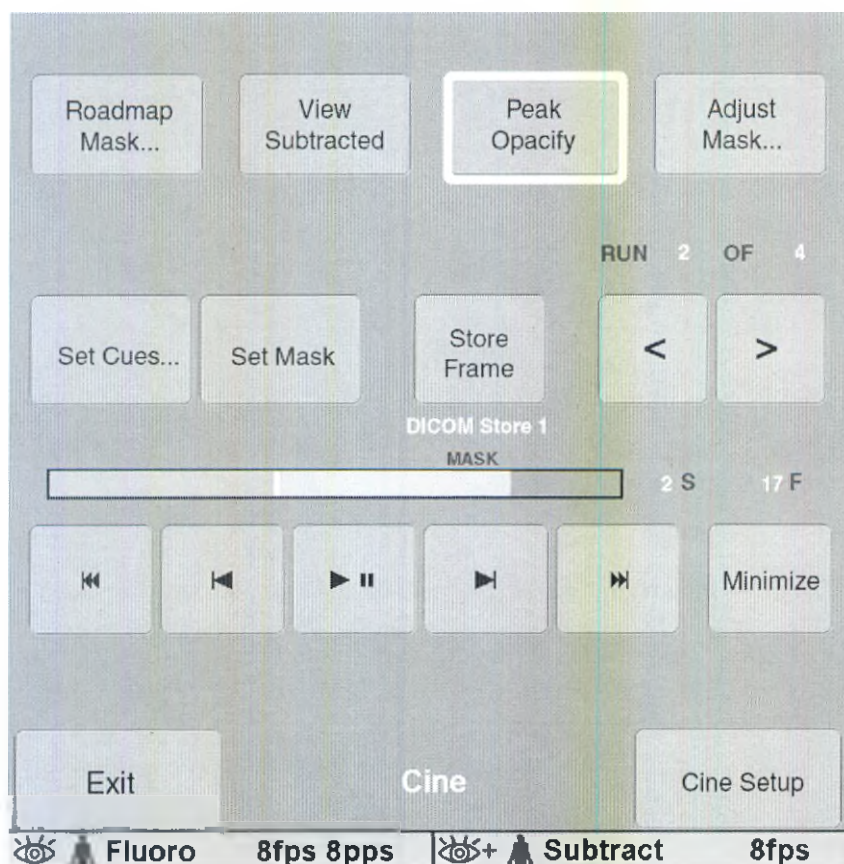


Рисунок 7-17. Кнопка Peak Opacity (Пиковое затемнение)

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

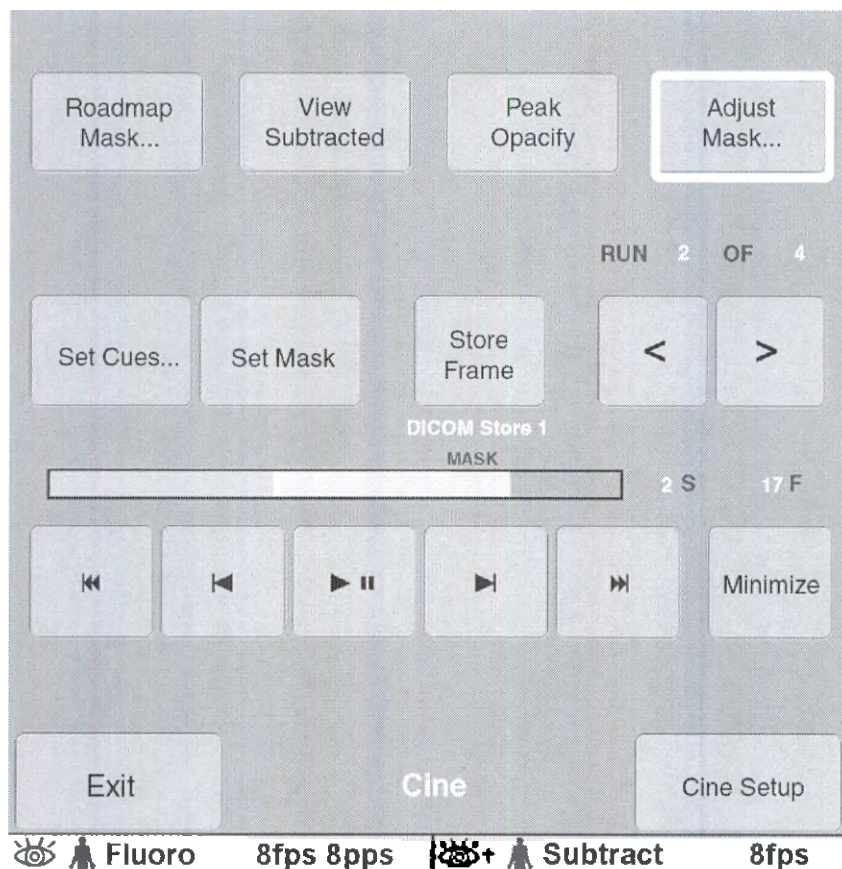


Рисунок 7-18. Кнопка Adjust Mask (Регулировка маски)

О настройке маски или ориентиров на изображении - см. Настройка маски в Главе 6, «Сосудистая визуализация».

Maska Roadmap

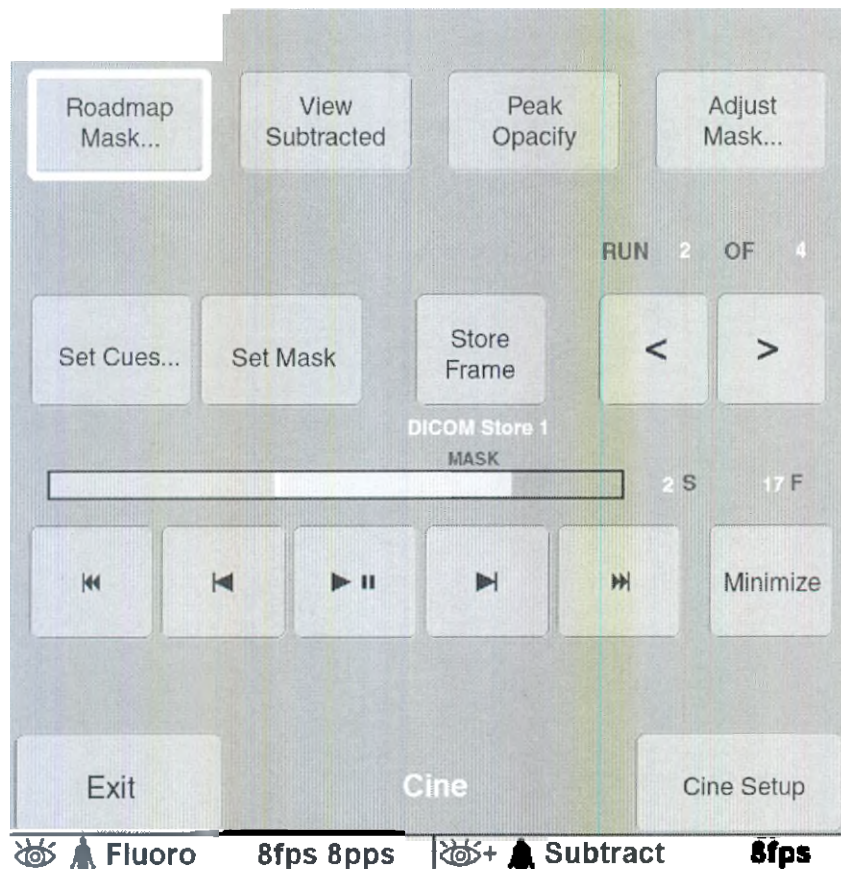


Рисунок 7-19. Кнопка Maska Roadmap

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. Отобразится 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.

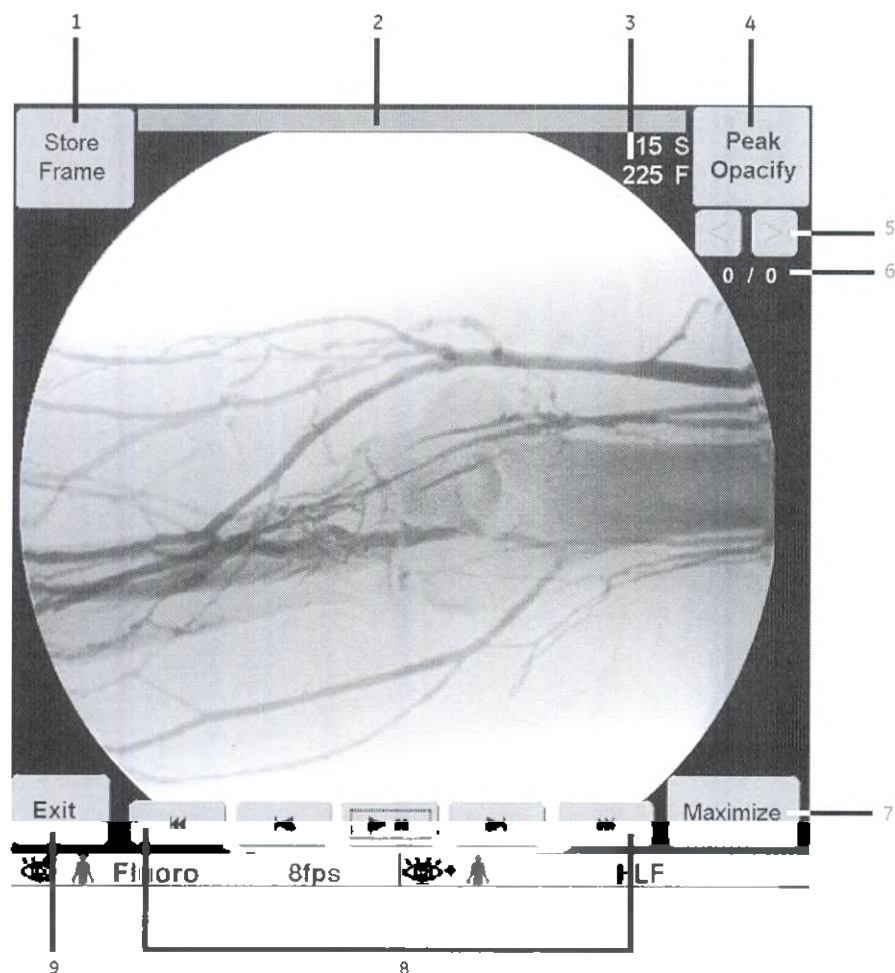


Рисунок 7-20. Элементы управления воспроизведением в миниатюре

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.

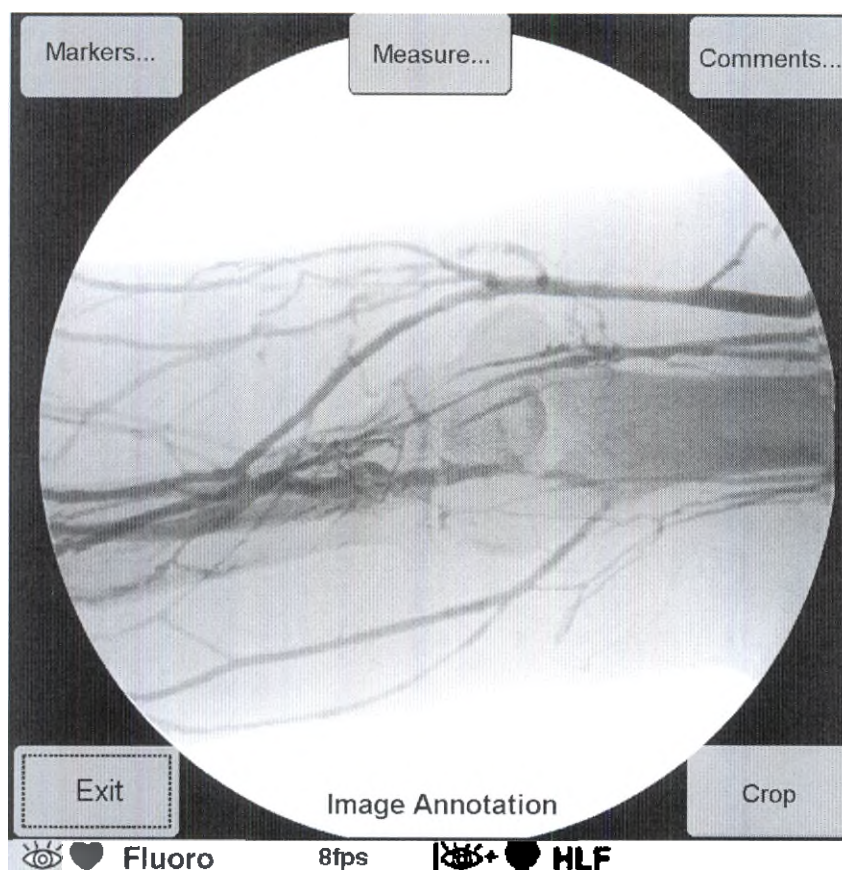


Рисунок 8-1. Экран аннотирования изображений

Размещение маркеров на изображении

1. Нажать кнопку Markers... на Экране аннотирования изображений для отображения Экрана маркеры.

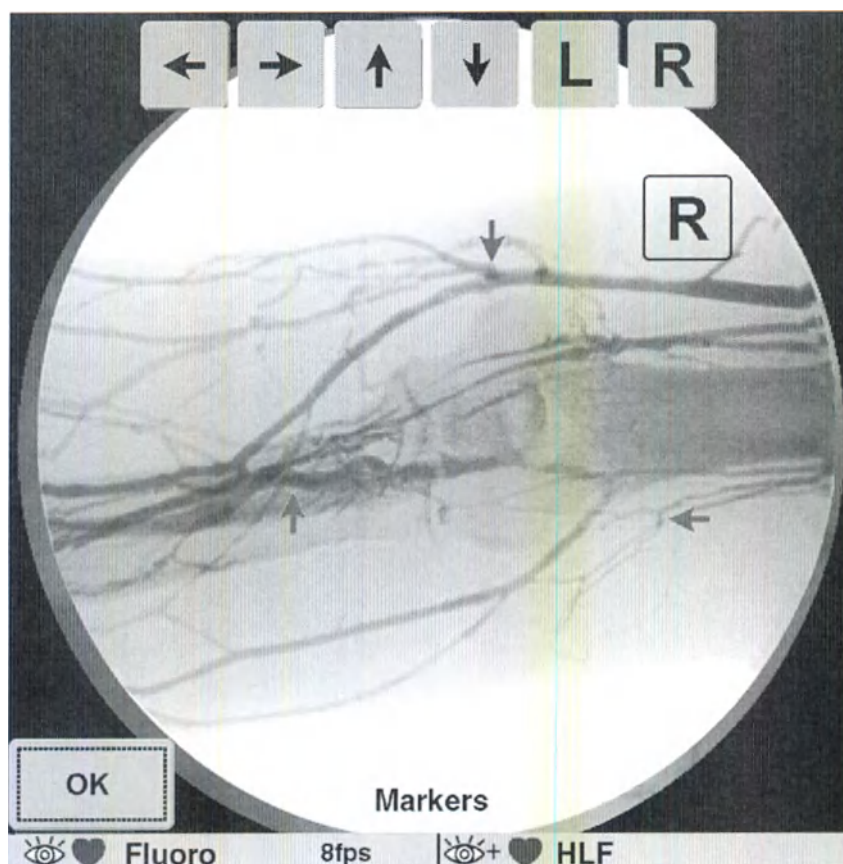


Рисунок 8-2. Экран маркеры

Панель маркеры включает четыре стрелки и кнопки L (левого) и R (правого) маркеров.

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 изображения. Отображается Экран комментариев.

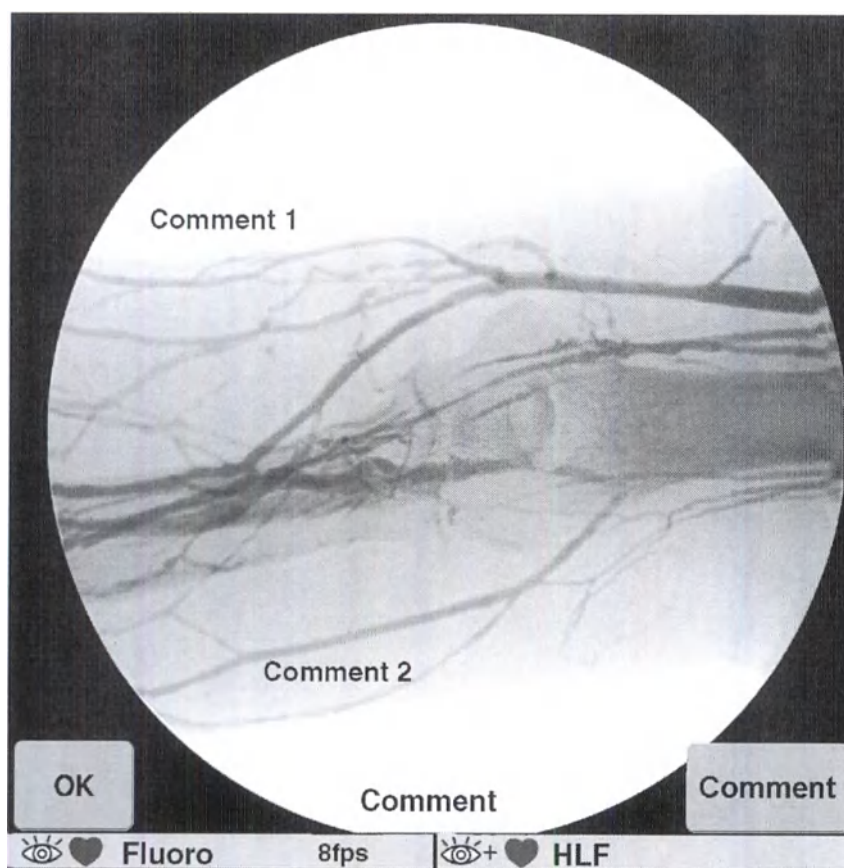


Рисунок 8-3. Экран комментариев

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 изображения.

Для кадрирования изображения рамка отображаются четыре стрелки.

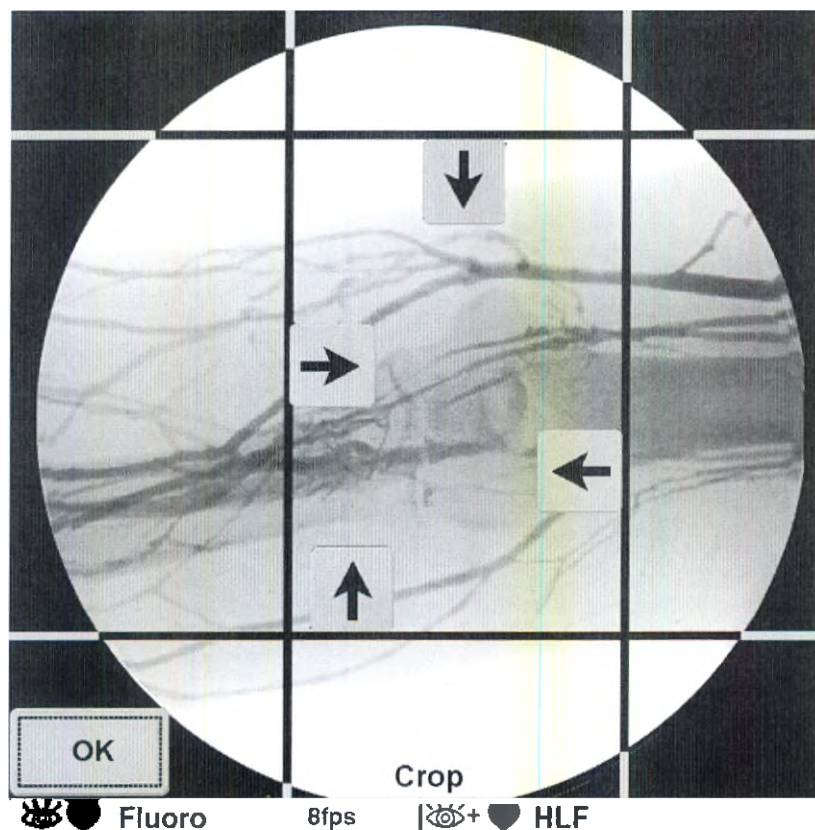


Рисунок 8-4. Экран кадрирования изображения

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.

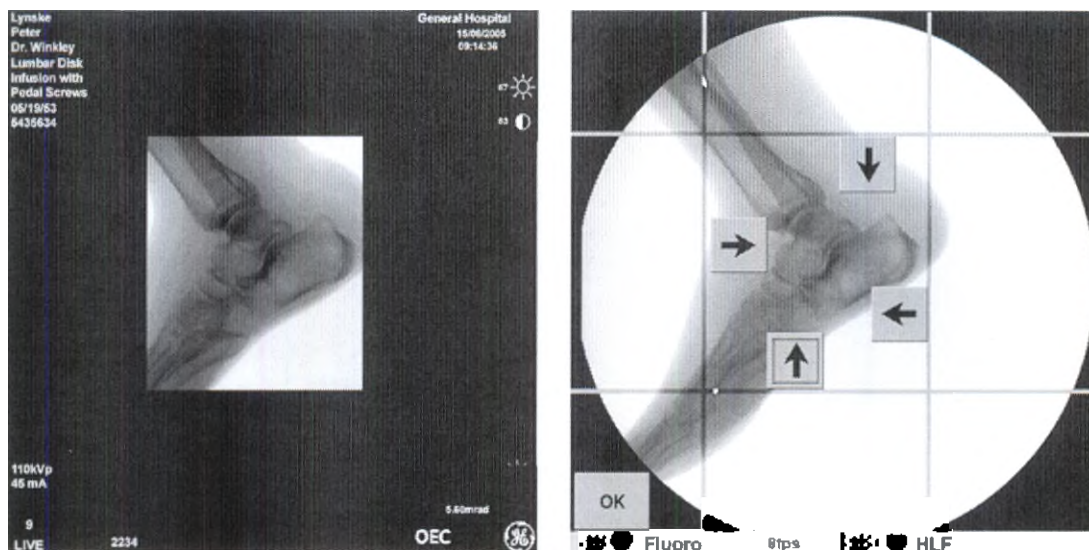


Рисунок 8-5. Кадрированное изображение на левом и правом мониторах

3. Для сохранения копии кадрированного изображения необходимо нажать клавишу **Save** .
4. Нажать кнопку **OK** 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 измерения.

Можно выбрать и переместить 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.

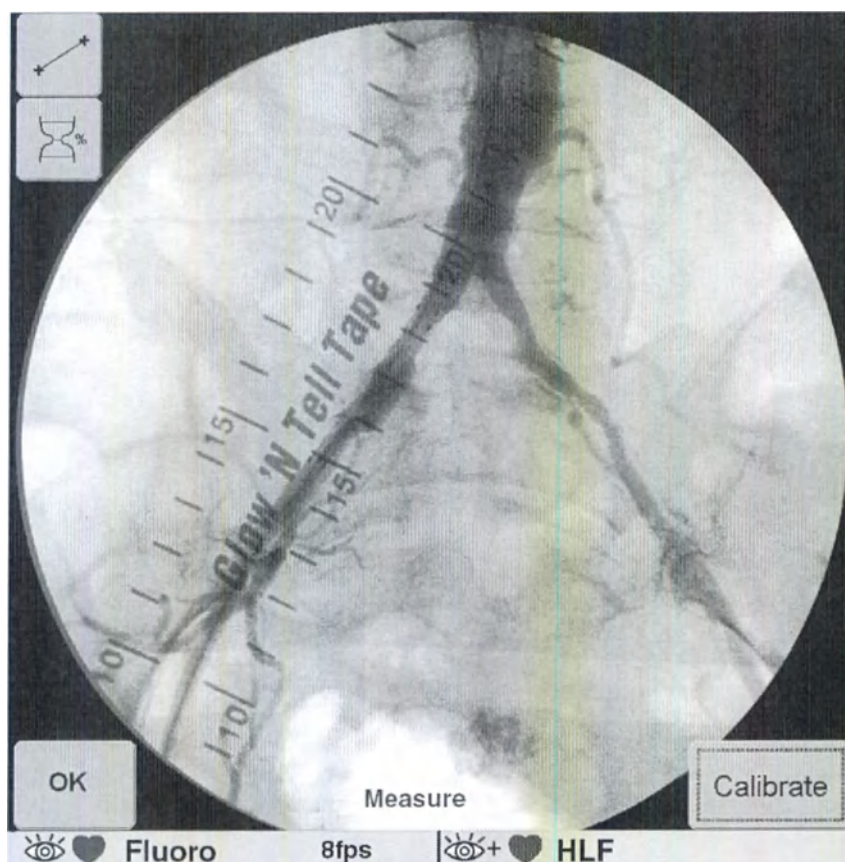


Рисунок 8-6. Measure Screen

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 измерения 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.

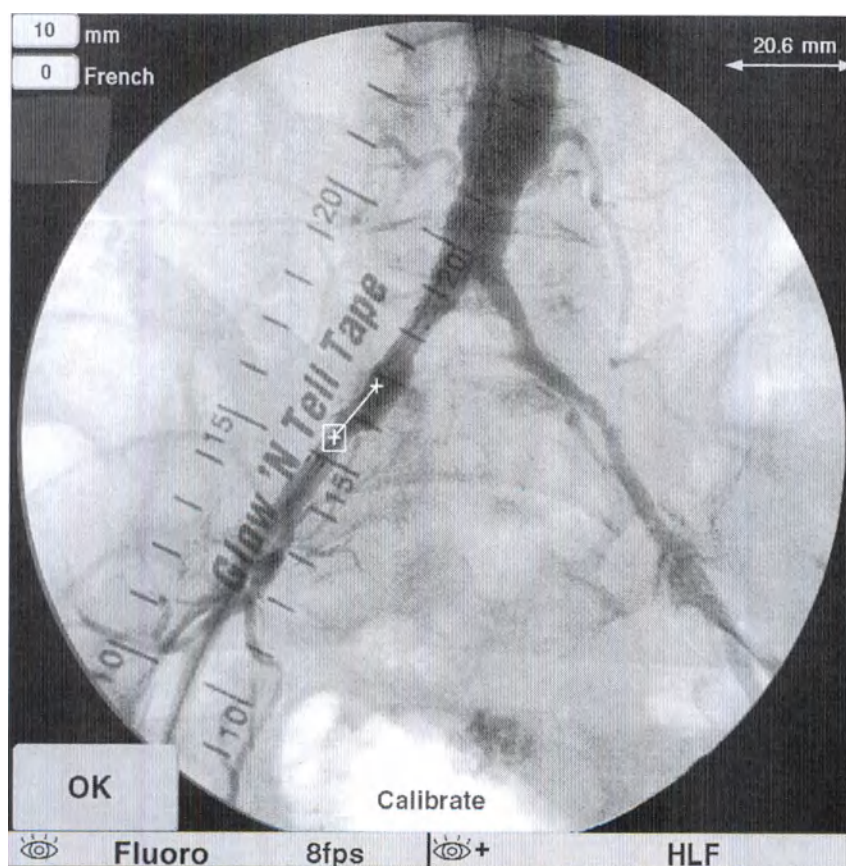


Рисунок 8-7. Экран калибровки

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.

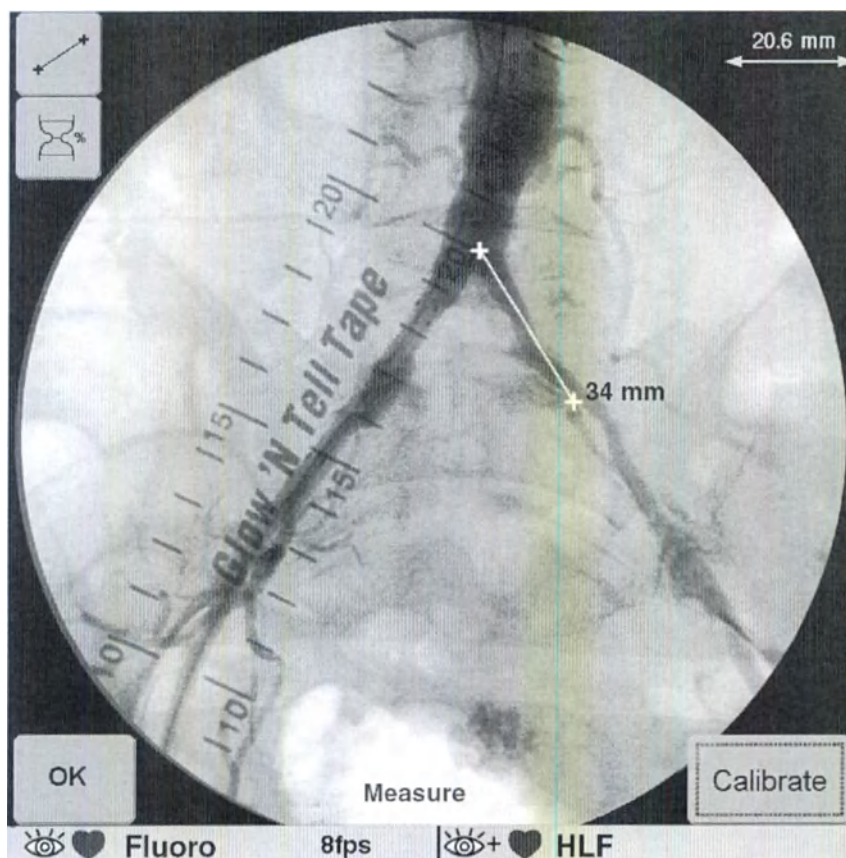


Рисунок 8-8. Отображение расстояния

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.

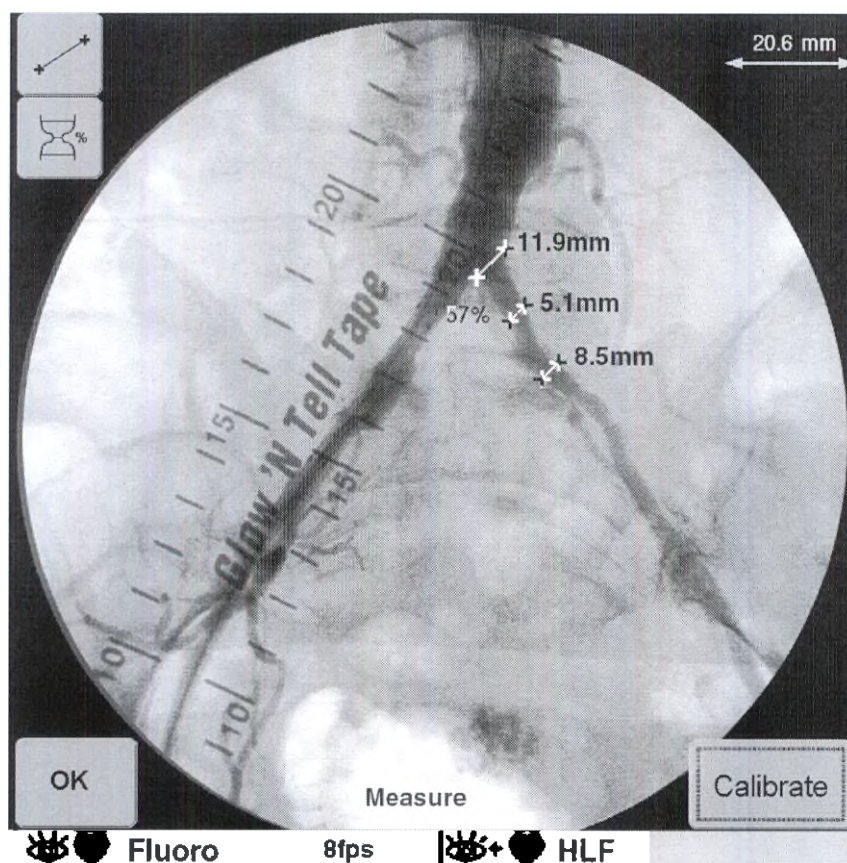


Рисунок 8-9. Изображение стеноза

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 C-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 ОЭС 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.

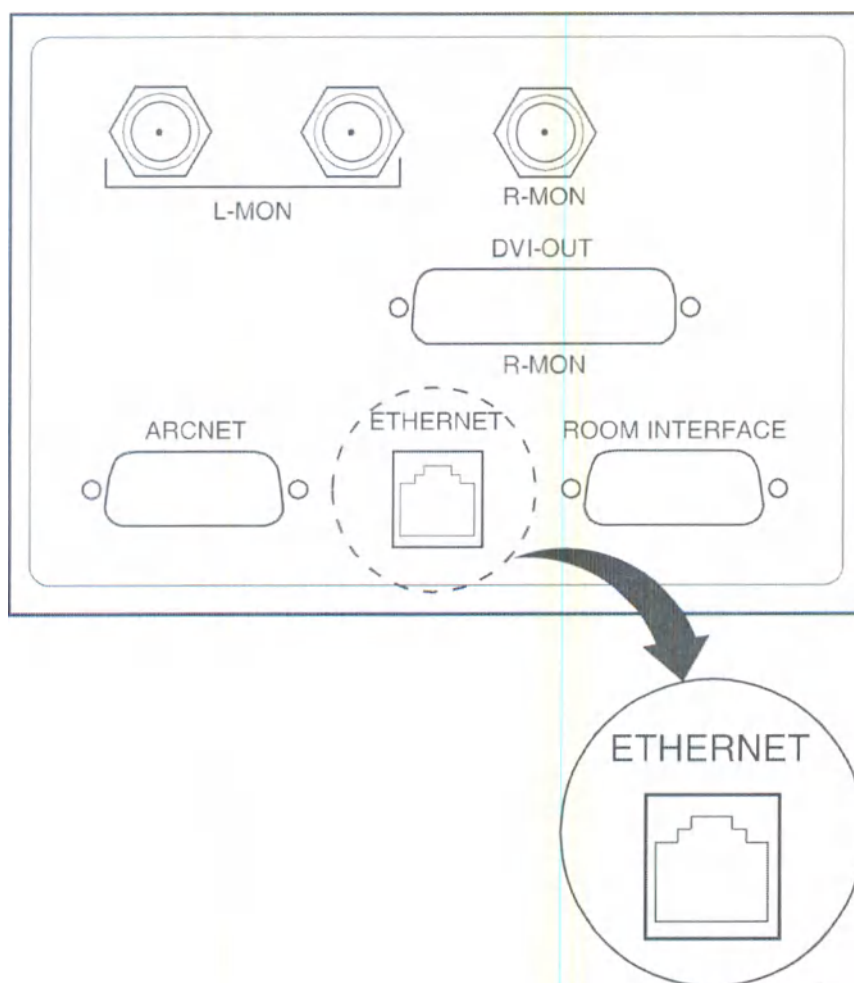


Рисунок 9-1. Разъем Ethernet на панели интерфейса внешних устройств рабочей станции ОЭС

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 инициируются рабочей станцией.

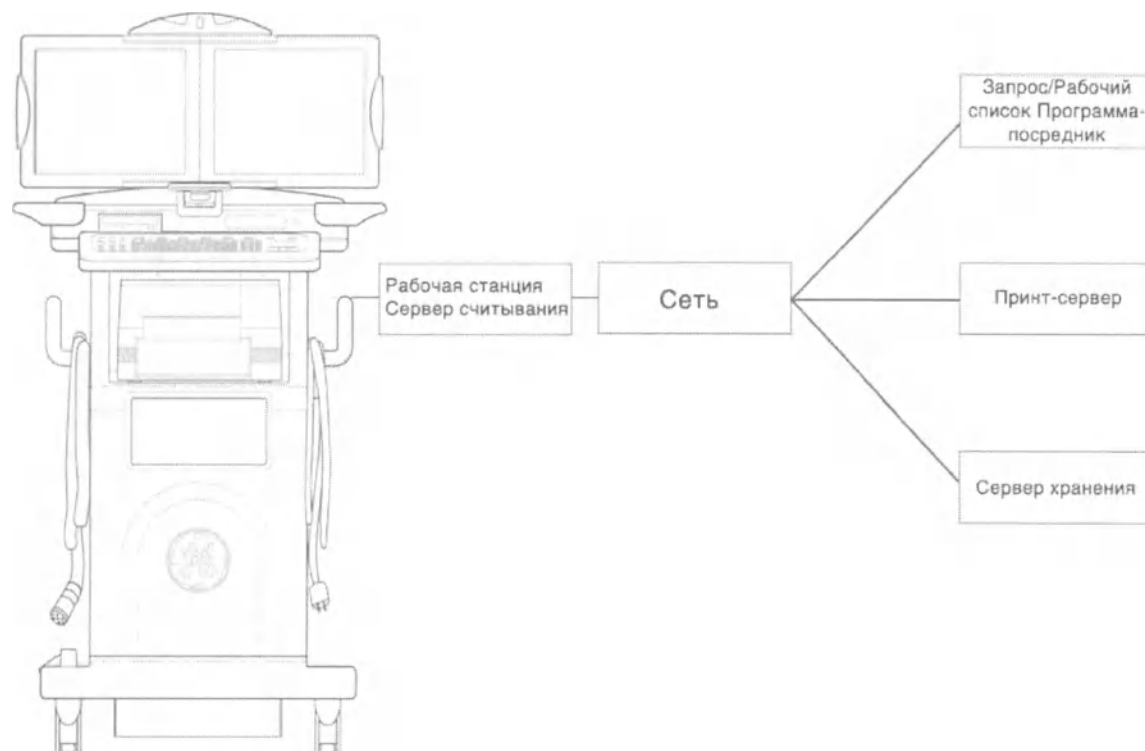


Рисунок 9-2. Соединение Рабочая станция - сеть - сервер

Настройка конфигурации



Нажать клавишу Setup на клавиатуре рабочей станции. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

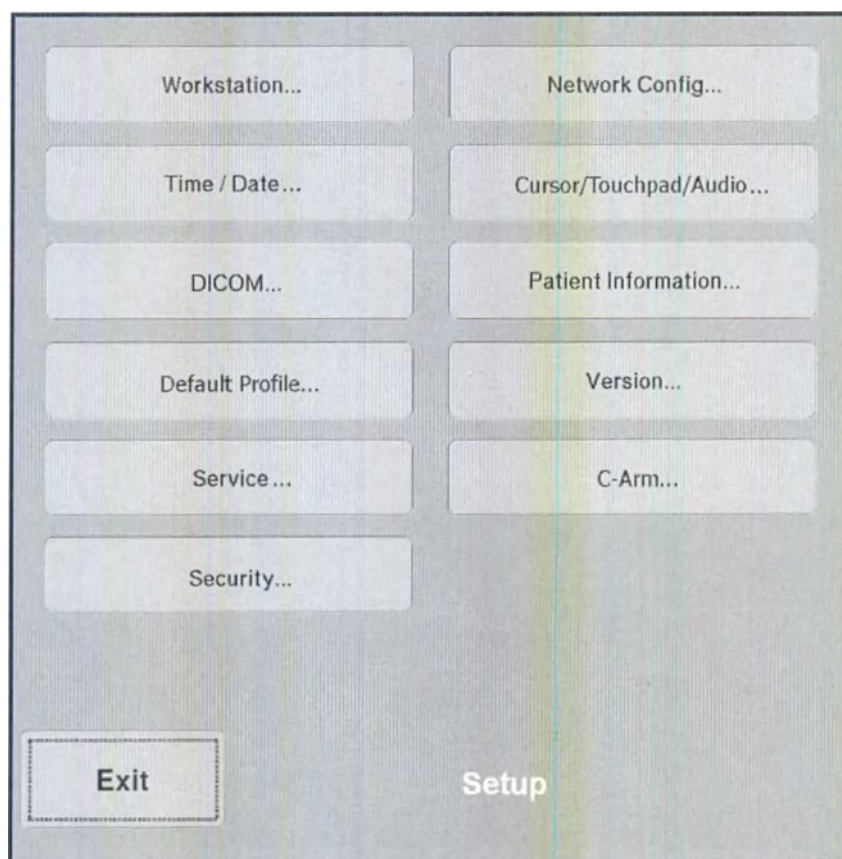


Рисунок 9-3. Экран настройки рабочей станции

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

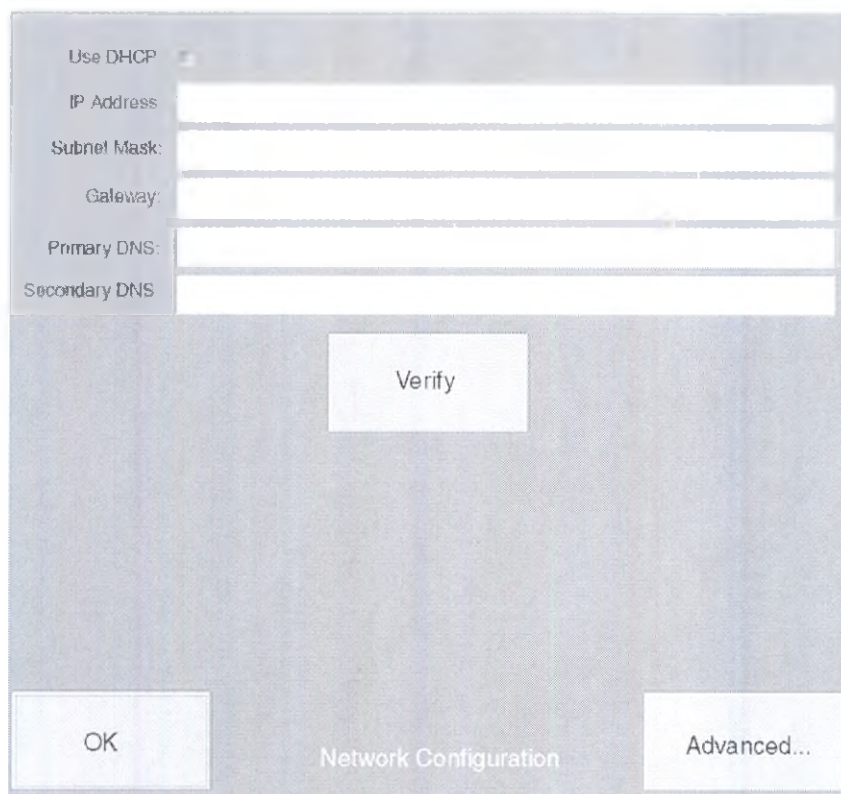


Рисунок 9-4. Экран конфигурация сети

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.

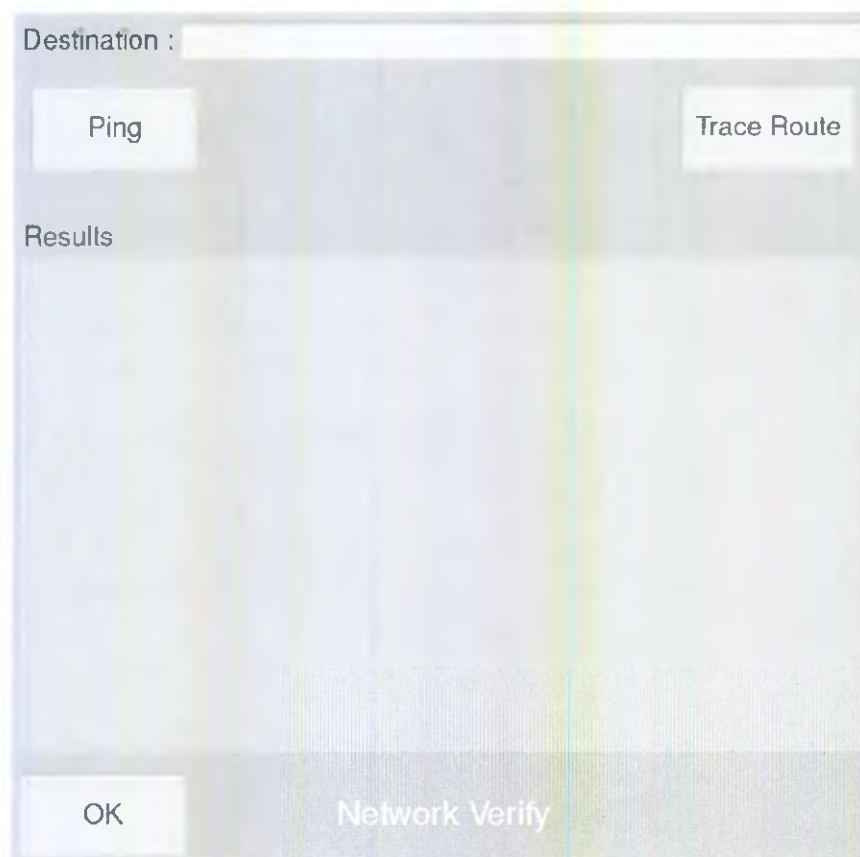


Рисунок 9-5. Экран проверки сетевых настроек

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 OEC за помощью.
5. Если сеть работает правильно, нажать OK для возврата на Экран конфигурации сети, затем снова нажать OK 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.

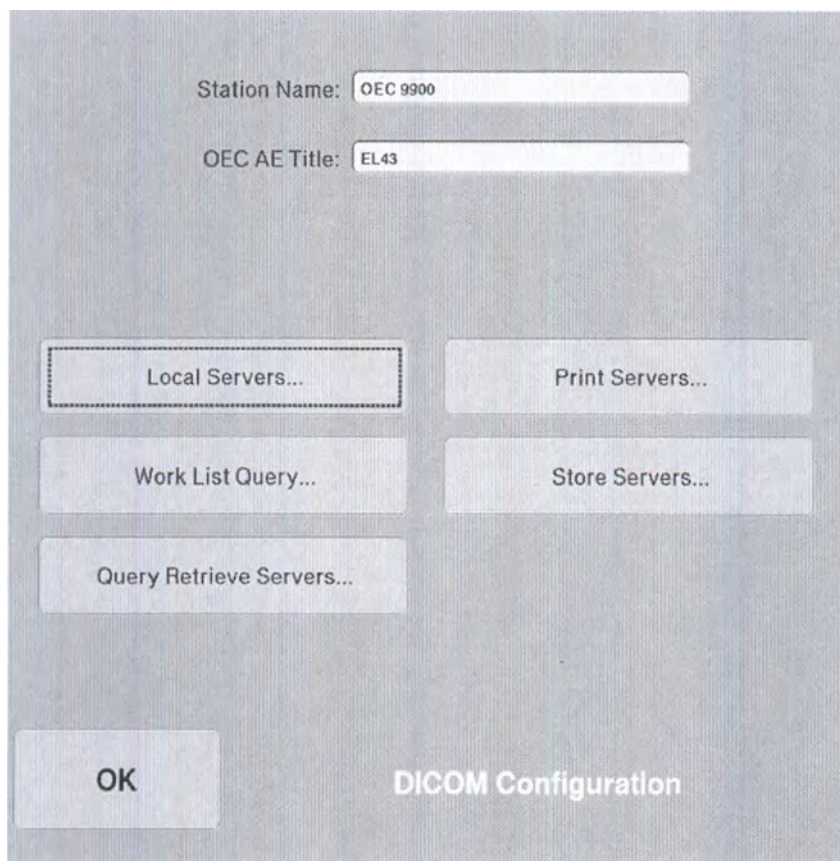


Рисунок 9-6. Экран конфигурации DICOM

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.

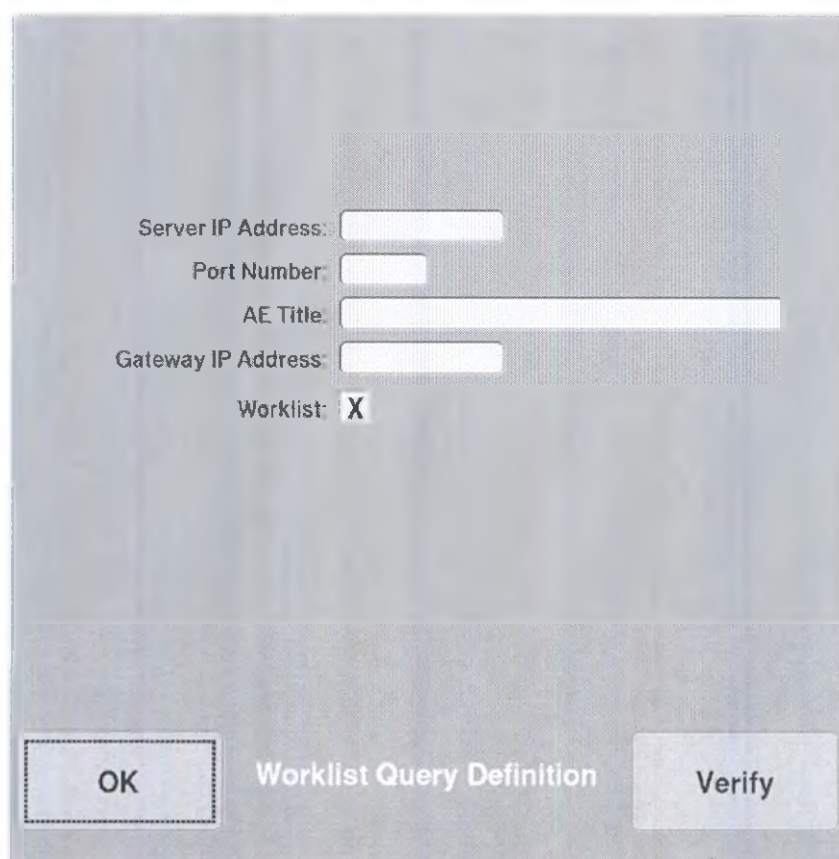


Рисунок 9-8. Экран установки запросов рабочего списка

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 OK для закрытия Экрана настройки запросов рабочего списка.

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 OK 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. Отобразится экран, похожий на указанный ниже.

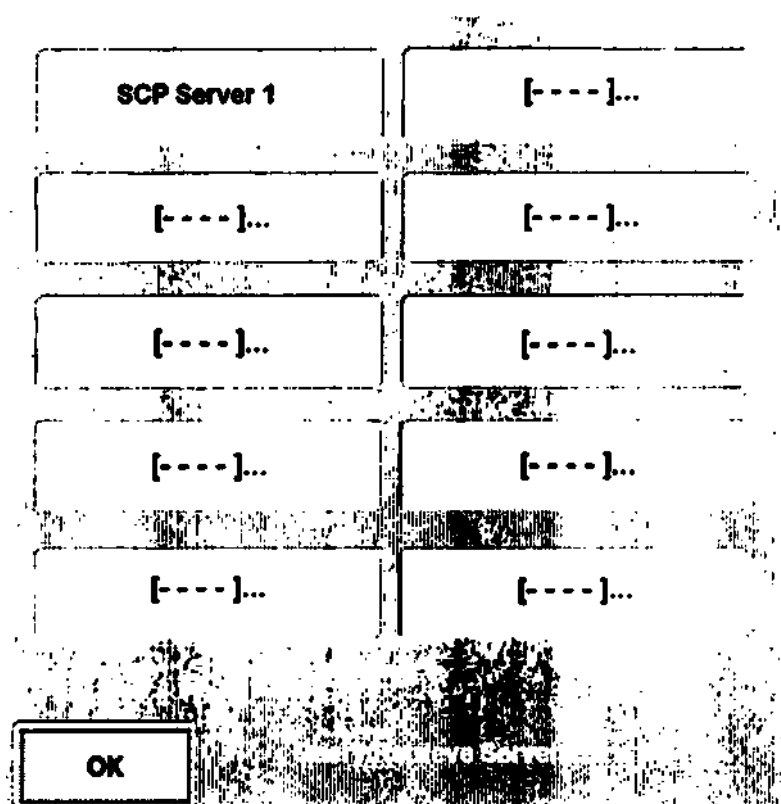
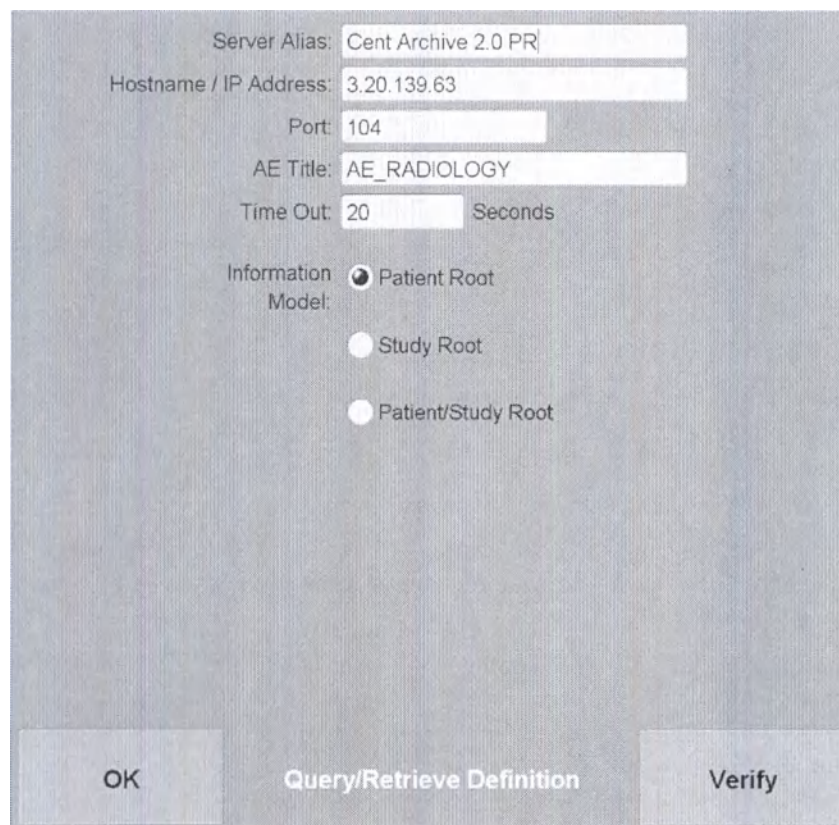


Рисунок 9-9. Список Запросов/Считывания DICOM

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.

2. 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

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-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 AAC'S 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 ОК 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 ОК 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.

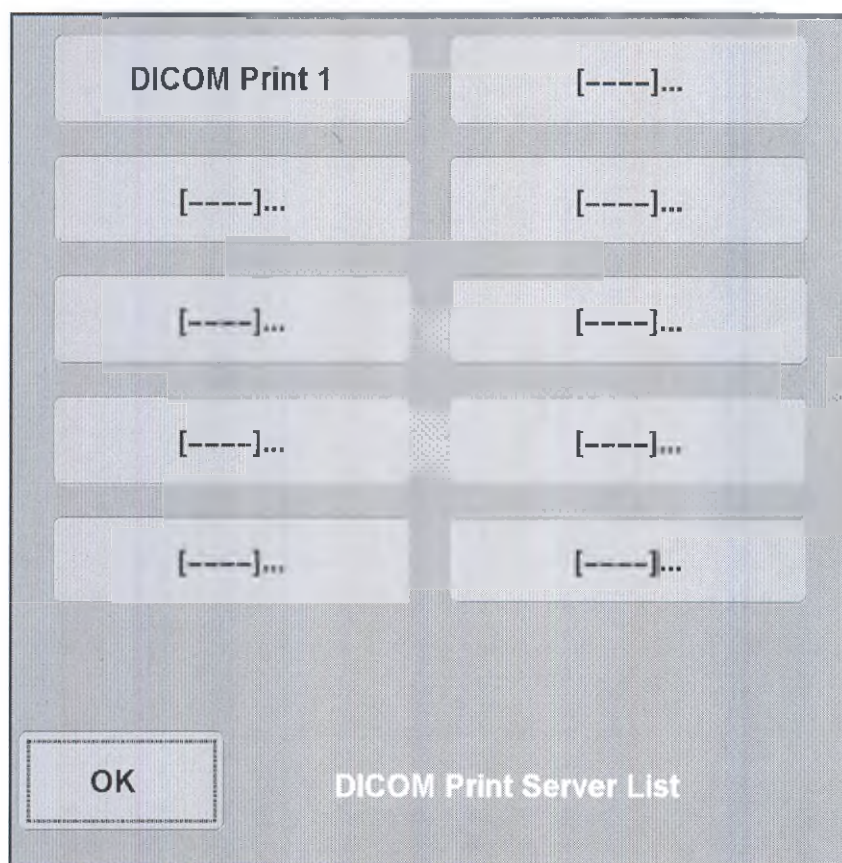


Рисунок 9-11. Экран списка принт-серверов DICOM

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.

Server Alias: Gateway IP Address:

AE Title: Maximum Density (0-400):

Server IP Address: Minimum Density (0-400):

Port Number:

Config. Info:

Border Density... Film Size...

Empty Density... Format 1...

Copies... Format 2...

Print Priority... Format 3...

Destination... Format 4...

Medium Type...

DICOM Print Definition

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

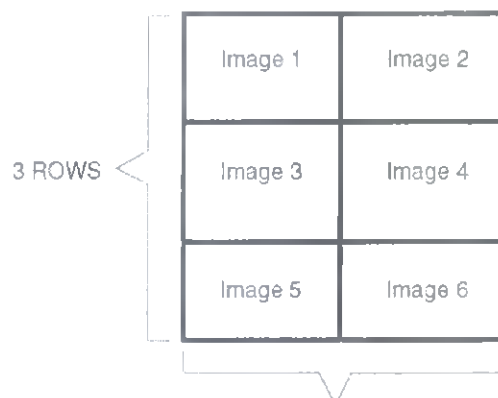
Gateway IP Address IP адрес узла межсетевого интерфейса. Вводить, только если необходимо для конфигурации сети. Обратиться к администратору сети.

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 • 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 Standard1,1.

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 OEC 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 **OK** 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 **OK** для закрытия экрана.

13. Нажать **OK** 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.

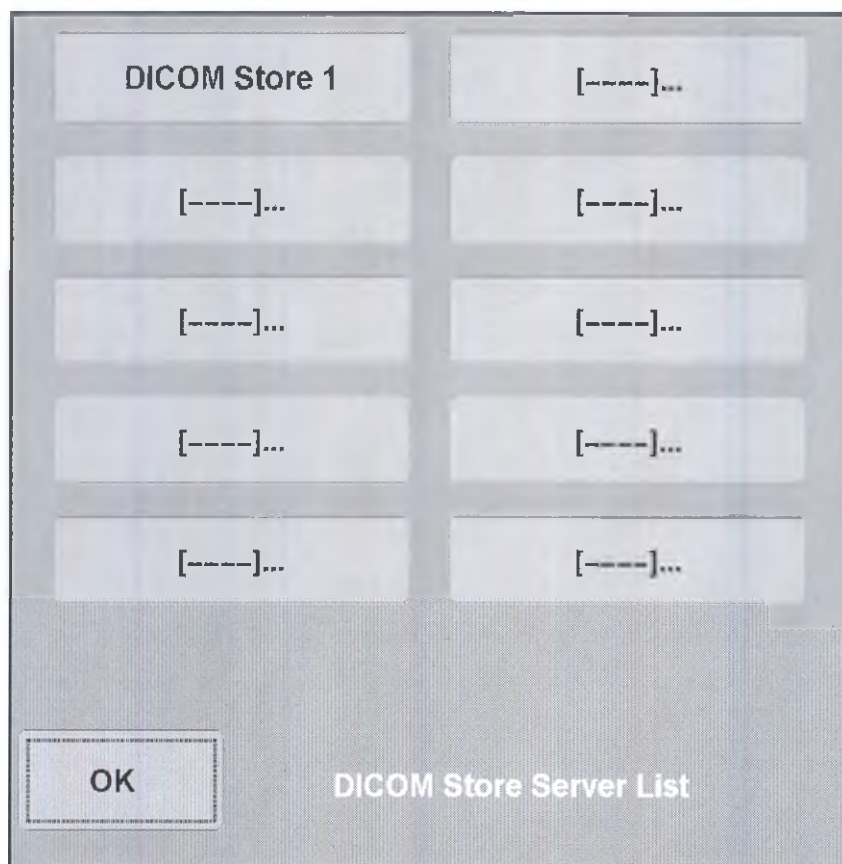


Рисунок 9-13. Экран списка серверов хранения DICOM

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: ☐

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 флюорографических 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.	

Наложенные сегменты

Наложенные 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 OEC 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 отправки 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 ИПРАА (Закон об ответственности 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 Copy To. 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 Copy.

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 ИПРАА.

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)**.

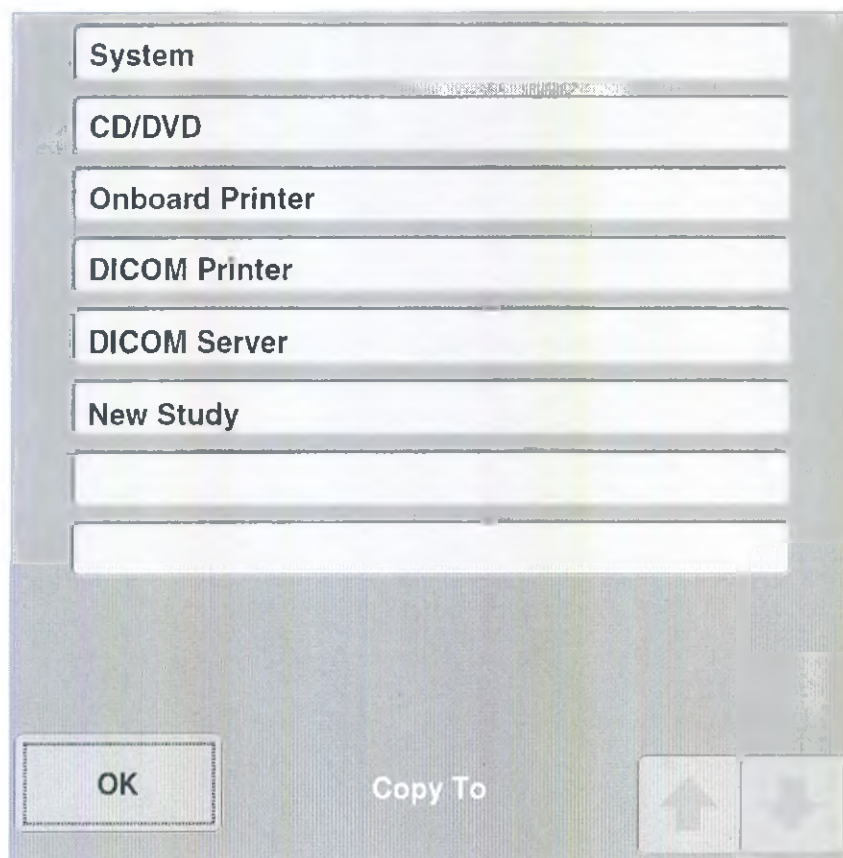


Рисунок 9-15. Экран **Copy To**

2. Выбрать DICOM сервер из списка настроенных устройств назначения.
3. Нажать кнопку **OK** для закрытия Экрана **Copy To**.

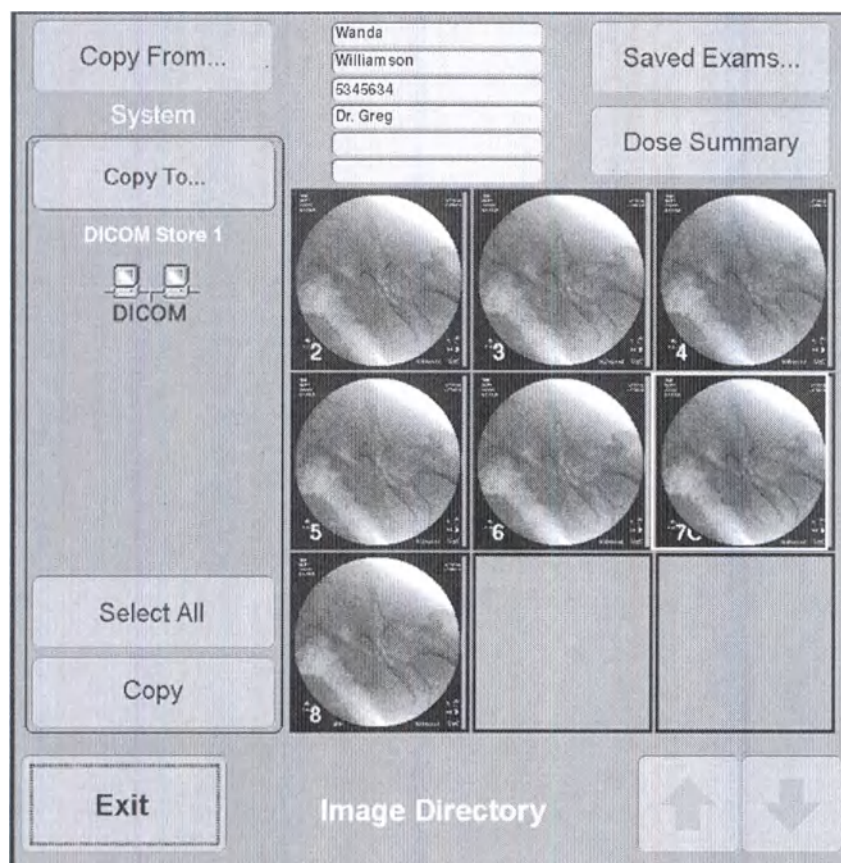


Рисунок 9-16. Экран директории изображений

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.

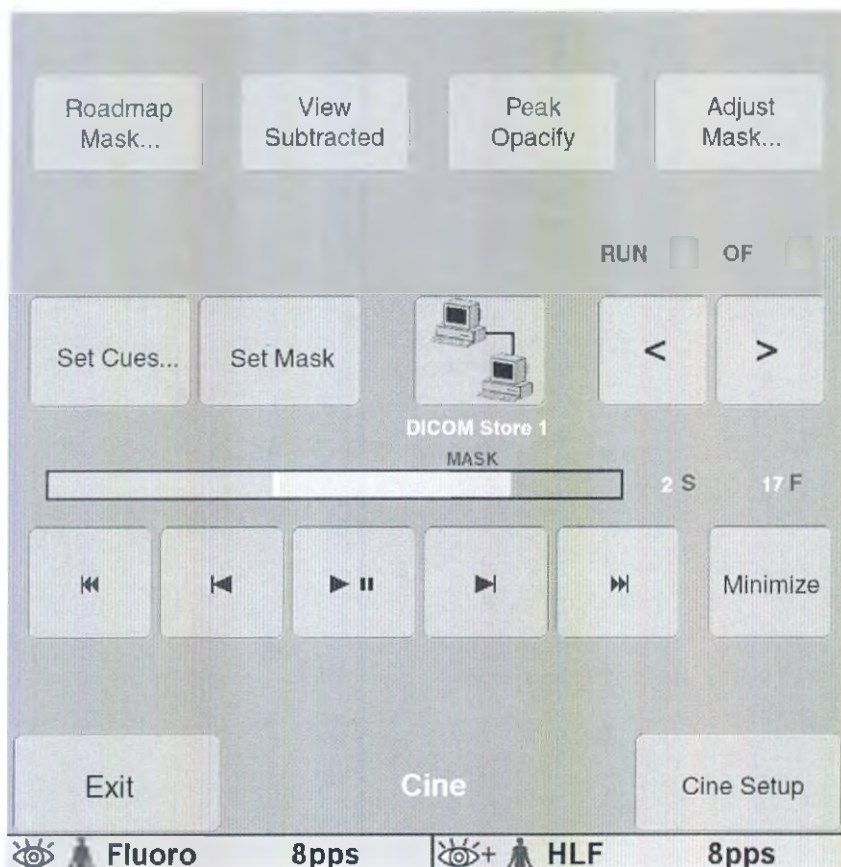


Рисунок 9-17. Кинематографический экран с кнопкой сервера хранения DICOM

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, процессе 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 OEC.

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 OEC. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

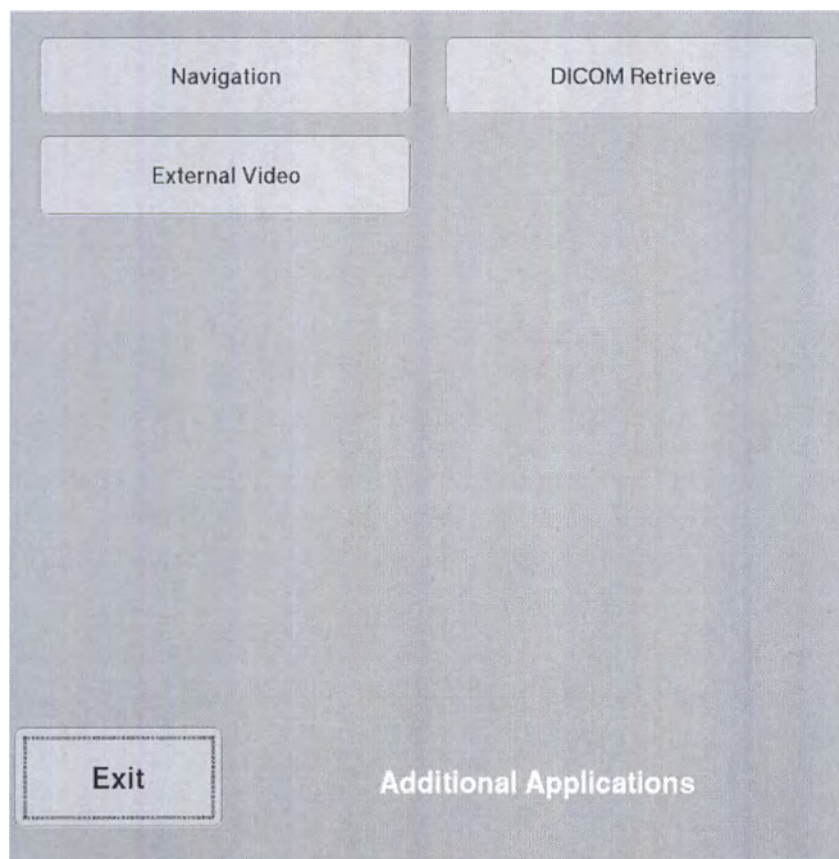


Рисунок 9-18. Экран дополнительных приложений

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
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 вверху экрана, а список отображает имеющиеся записи для этого пациента. Поиск можно настроить следующим образом.

1. Ввести параметры в полях вверху 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 копируются 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.

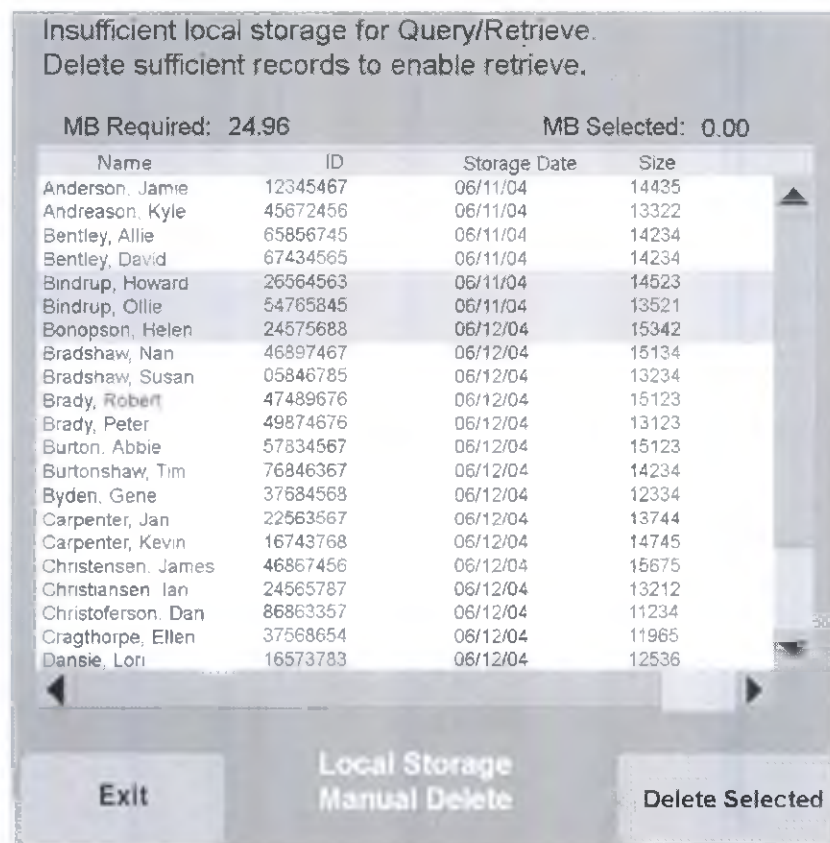


Рисунок 9-20. Экран ручного удаления DICOM

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 начата 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.

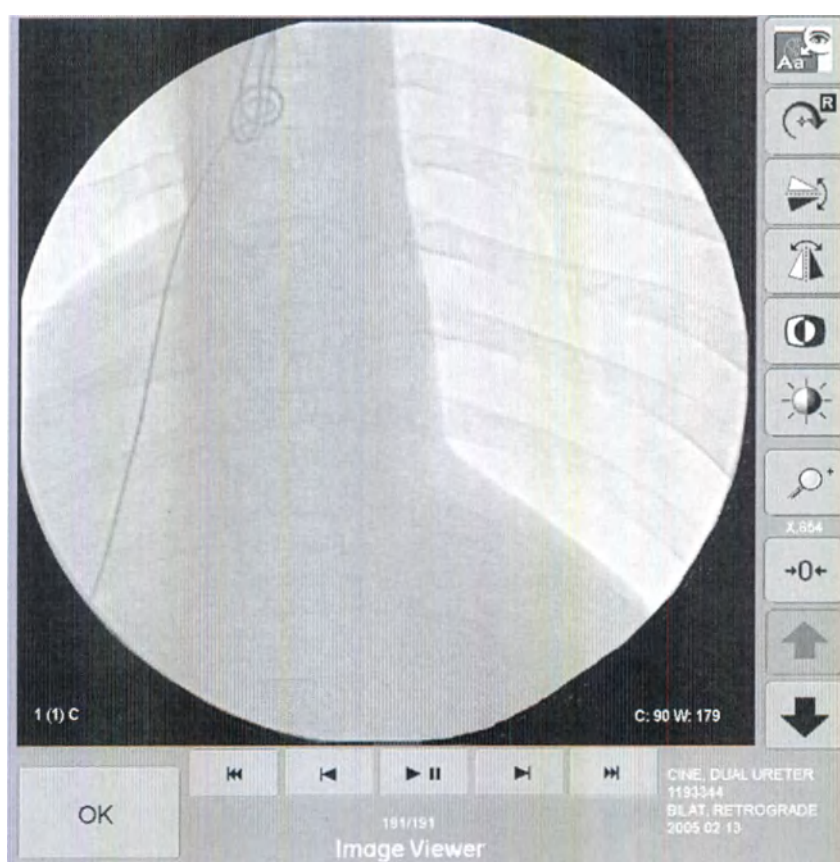


Рисунок 9-22. Экран просмотра изображения DICOM

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. Наложённая информация может включать маркеры, аппотации, 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 OK для возврата на Экран просмотра обследования DICOM.
3. Нажать OK 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.

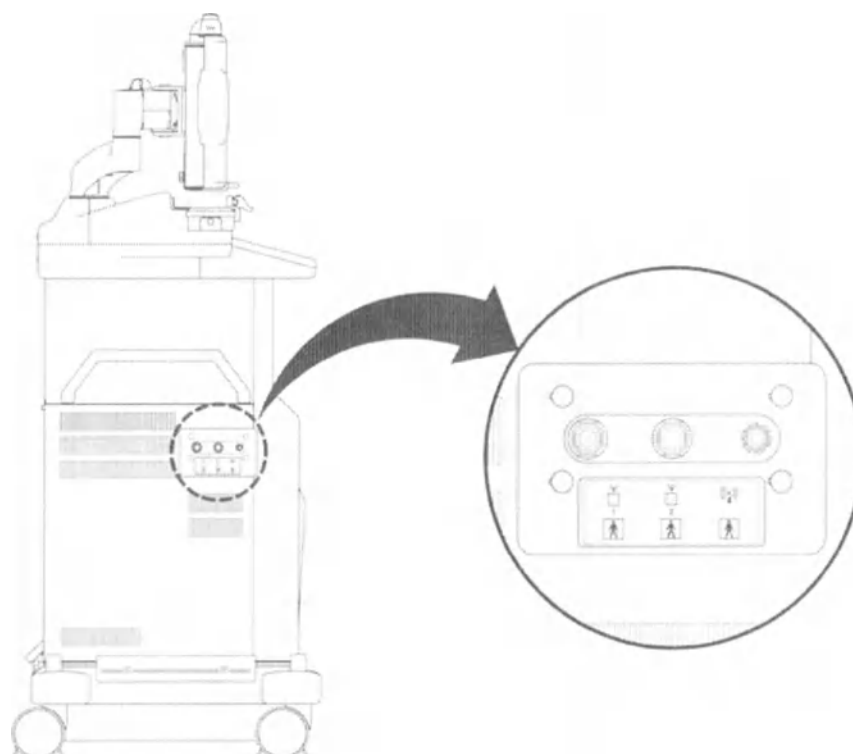


Рисунок 9-23. Панель разъемов для подключения хирургической навигации



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.

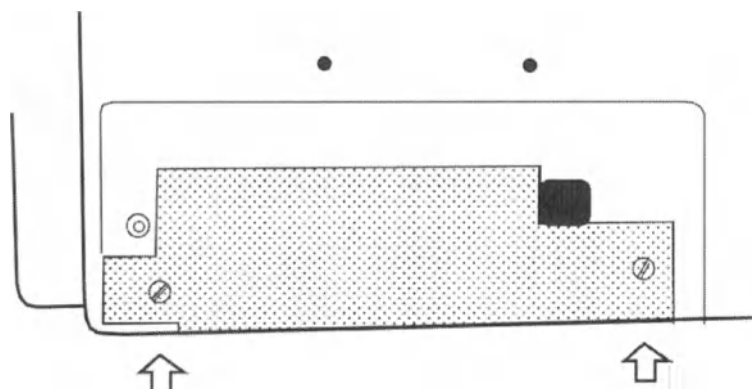


Рисунок 9-24. Болты, удерживающие крышку видео панели

2. Подсоединить кабель видеисточника к желаемому разъему в отсеке видео.

Внимание

Необходимо располагать кабели внешнего видеисточника таким образом, чтобы исключить опасность падения, зацепления и создания помех. Стрелы монитора и сам блок могут неожиданно прийти в движение, если потянуть за кабели внешних видеоустройств.

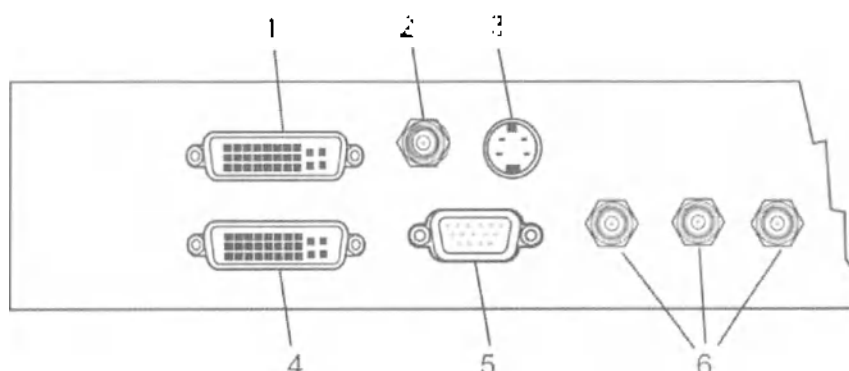


Рисунок 9-25. Видео разъемы ЖКИ монитора

1. Цифровой видео интерфейс (DVI-D)
2. Последовательный цифровой интерфейс (SDI)
3. S-Video
- 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, обязательно присутствует в не кардиологических системах и может быть добавлена в качестве лабора к существующим кардиологическим системам. Дополнительное охлаждения 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.

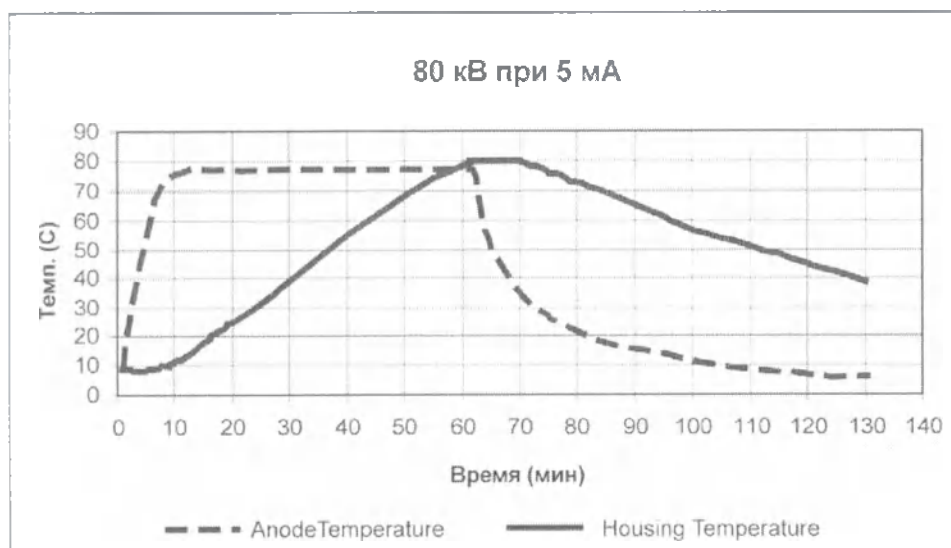


Рисунок 9-26. Тепловые характеристики ОЕС С-дуги, не оборудованной средствами управления нагревом

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.

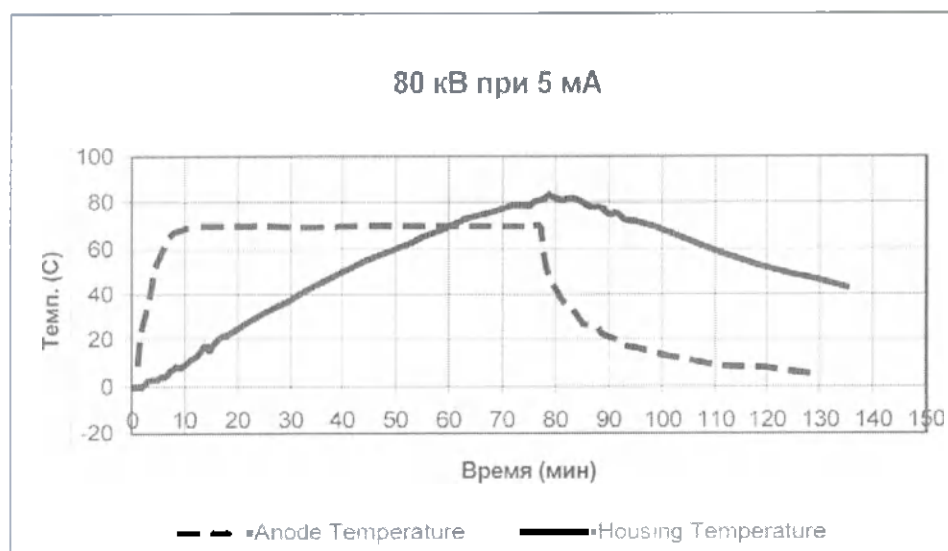


Рисунок 9-27. Тепловые характеристики ОЕС С-дуги со средствами управления нагревом

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 C-дуги.

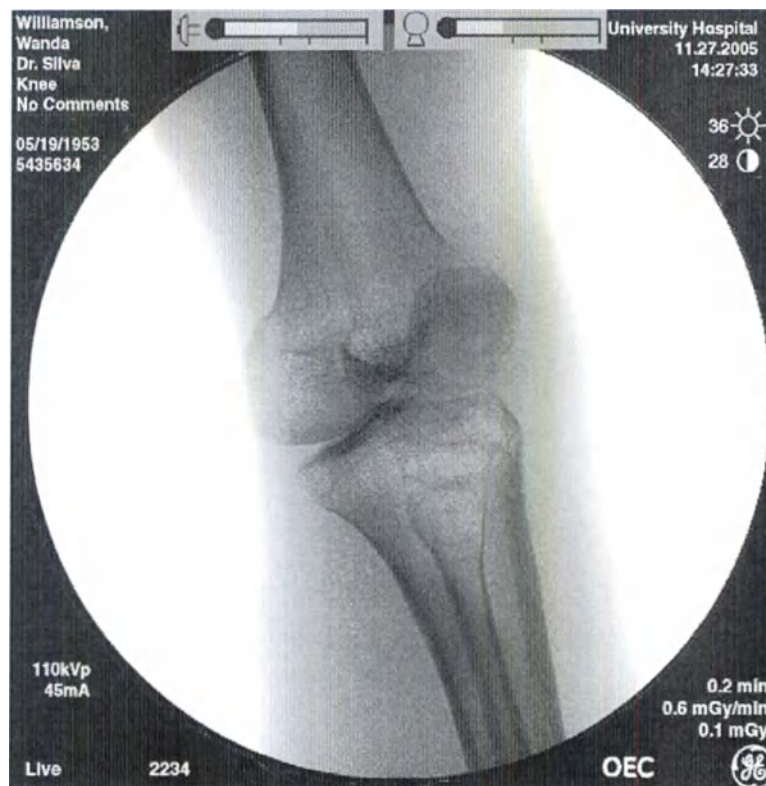


Рисунок 9-29. Индикаторы нагрева анода и корпуса на левом мониторе

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.

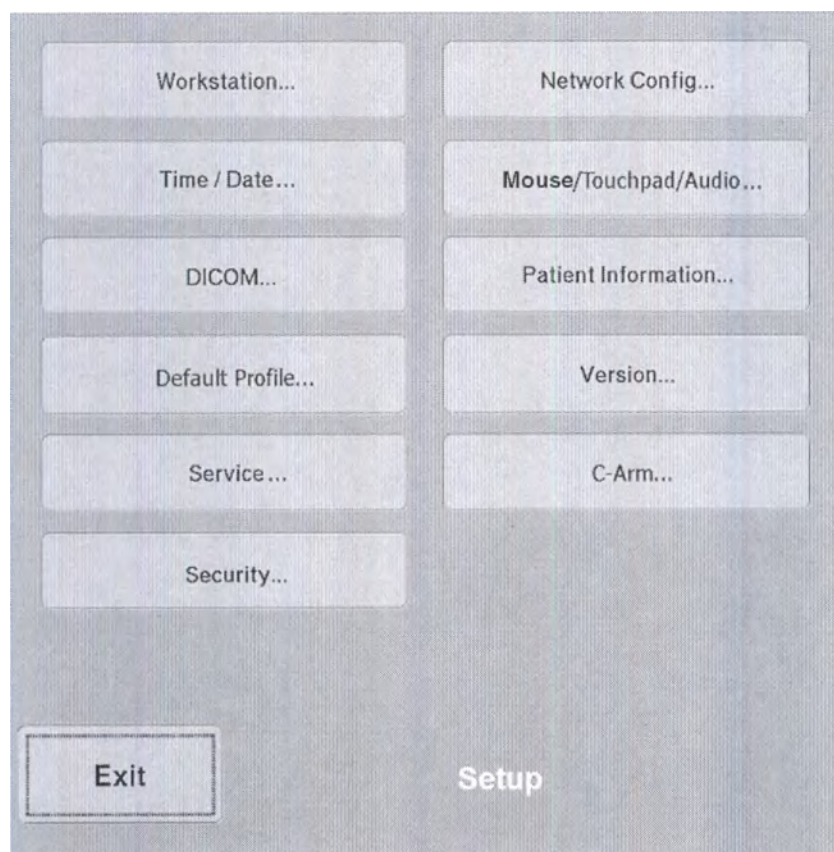


Рисунок 10-1. Экран установки

Использовать кнопки на этом экране для установки опции 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 mGy).
 - 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 миниатюру.
 - 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.

Date Format:

- ☐ MM/DD/YYYY
- ☐ MMDD.YYYY

NTP:

Enable: ☐

Server:

Time Zone:

▼

Manual Time / Date Set

Current Time:	Current Date:
Hours: ▼	Month: ▼
Minutes: ▼	Day: ▼
Seconds: ▼	Year: ▼

SET

OK

Setup Time / Date

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/DD/YYYY или DD:MM:YYYY, соответственно).
 - Нажать кнопку OK для закрытия Экрана установки времени/даты и возврата на Экран установки.

Примечание По умолчанию дата отображается в виде MM/DD/YYYY.

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 ОИС.

Профиль по умолчанию

Нажать кнопку Default Profile... для отображения Экрана профиля визуализации по умолчанию

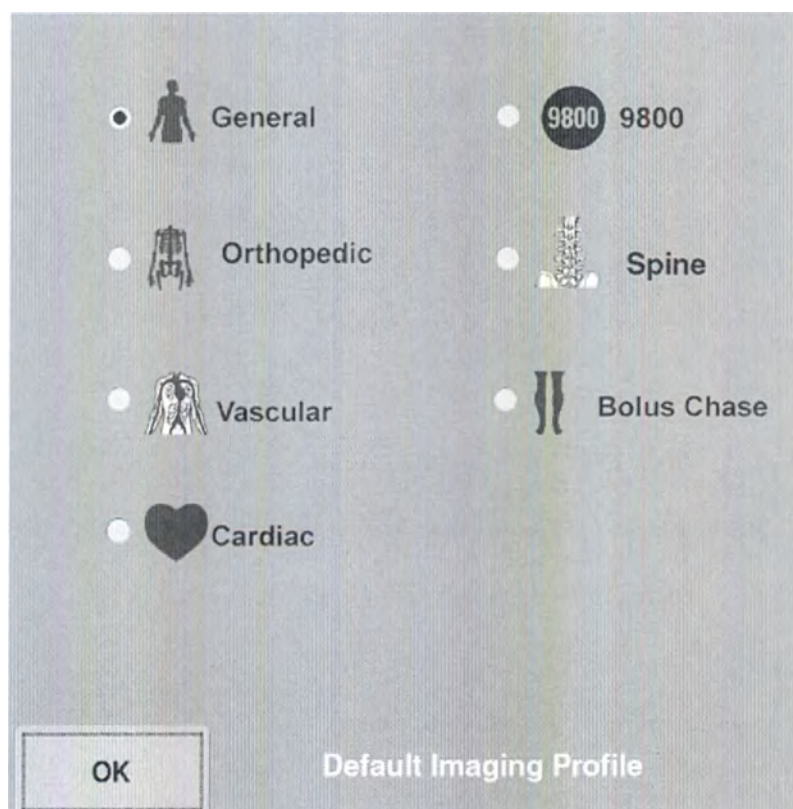


Рисунок 10-4. Экран профиля визуализации по умолчанию

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 «Анатомические профили», Глава 5 «Флюоресцентная визуализация».

Сервис

Кнопка Service... предназначена для использования квалифицированным техническим персоналом компании GE OEC.

Безопасность

Кнопка Security... используется для настройки рабочей станции OEC в соответствии с требованиями ИПРАА. 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.

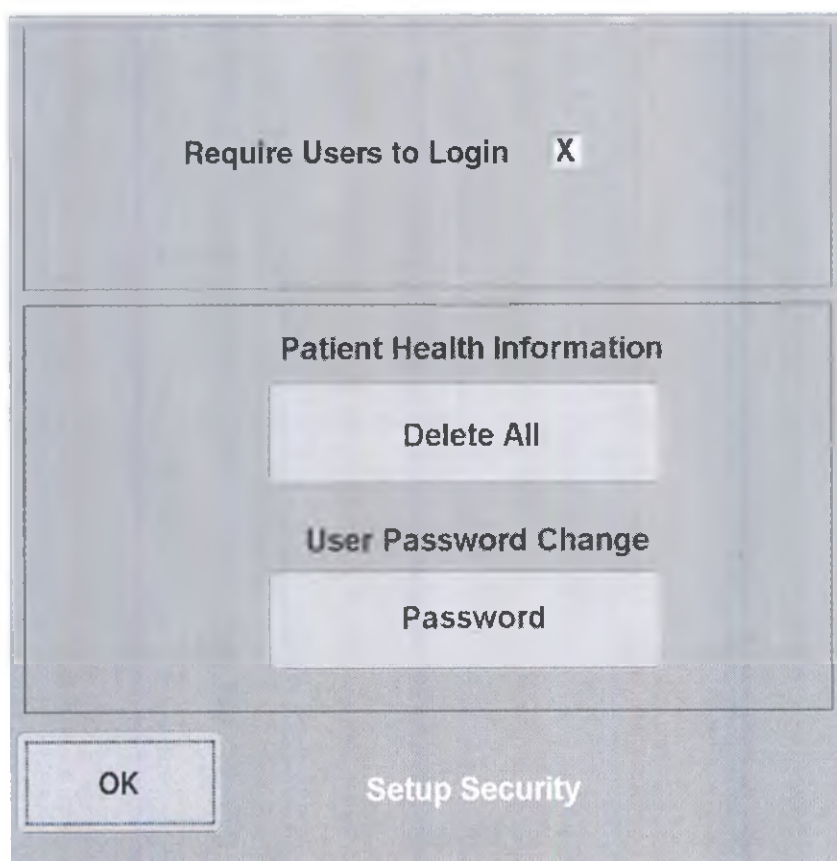


Рисунок 10-5. Экран установок безопасности

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.

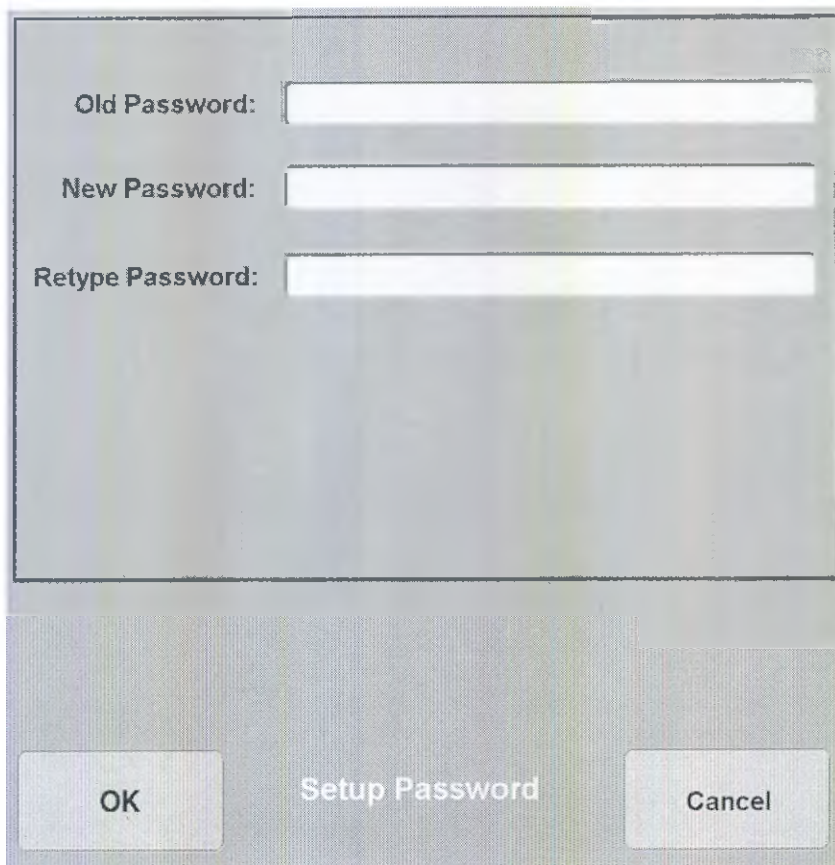


Рисунок 10-6. Экран установки пароля

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 **OK** 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 **OK** 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 компьютером *NAV* была утеряна. В случае отображения такого сообщения об ошибке, нажать **OK** 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 OEC.

1. Нажать кнопку Version... для отображения Экрана версии, который похож на указанный ниже.

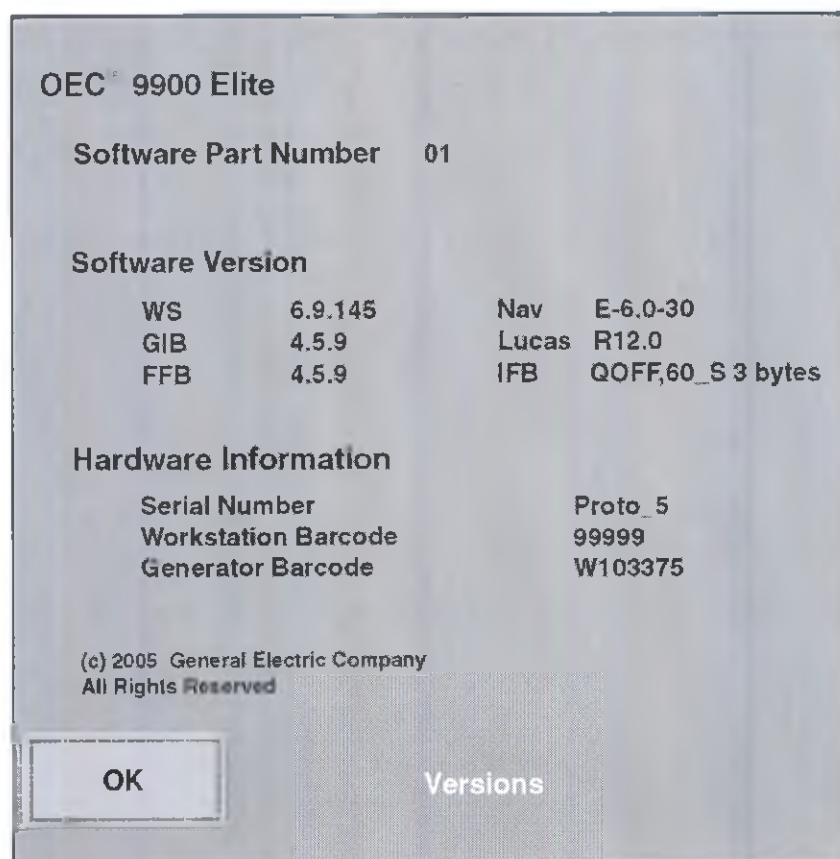


Рисунок 10-8. Экран версии

2. Нажать OK для возврата на Экран установки.

Экран С-дуги

Нажать кнопку С-Арт... 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 С-Арт... для отображения экрана С-дуги.

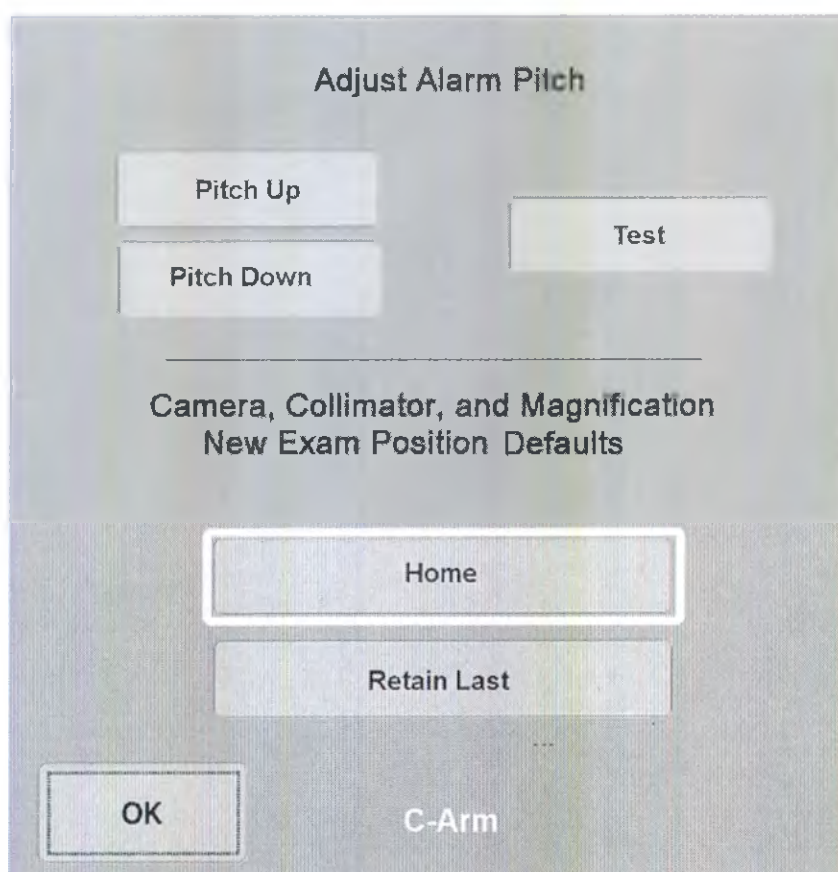


Рисунок 10-9. Экран С-дуги

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 приступать 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 распатанных 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 попали 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 высушивания или испарения жидкости.

Одобренные 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
- Virhex 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.

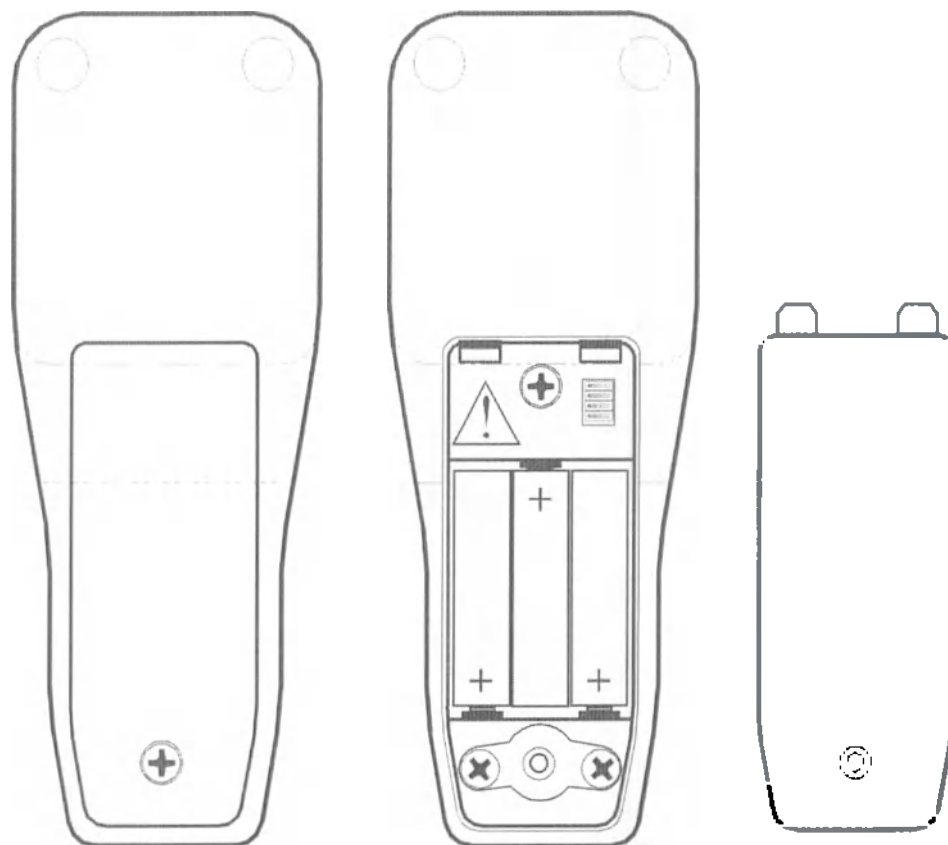


Рисунок 11-1. Крышка отсека батареек ИК пульта дистанционного управления

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 сообщениях 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 перезагрузить 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 «финализованный» 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 (Пронесходит 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 (Пронесходит 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 изображение 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 complete 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 (Пронсходит 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 записать информации на CD/DVD, а диск не может быть записан. Нажать OK, 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 OK 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 OK, 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 ОК 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 ПКУ пульта 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 пин Информационная модель запроса для запрашиваемого сервера надлежащим образом были настроены на рабочей станции. Отображается, когда система не может подключиться 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 подключается 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 функции 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

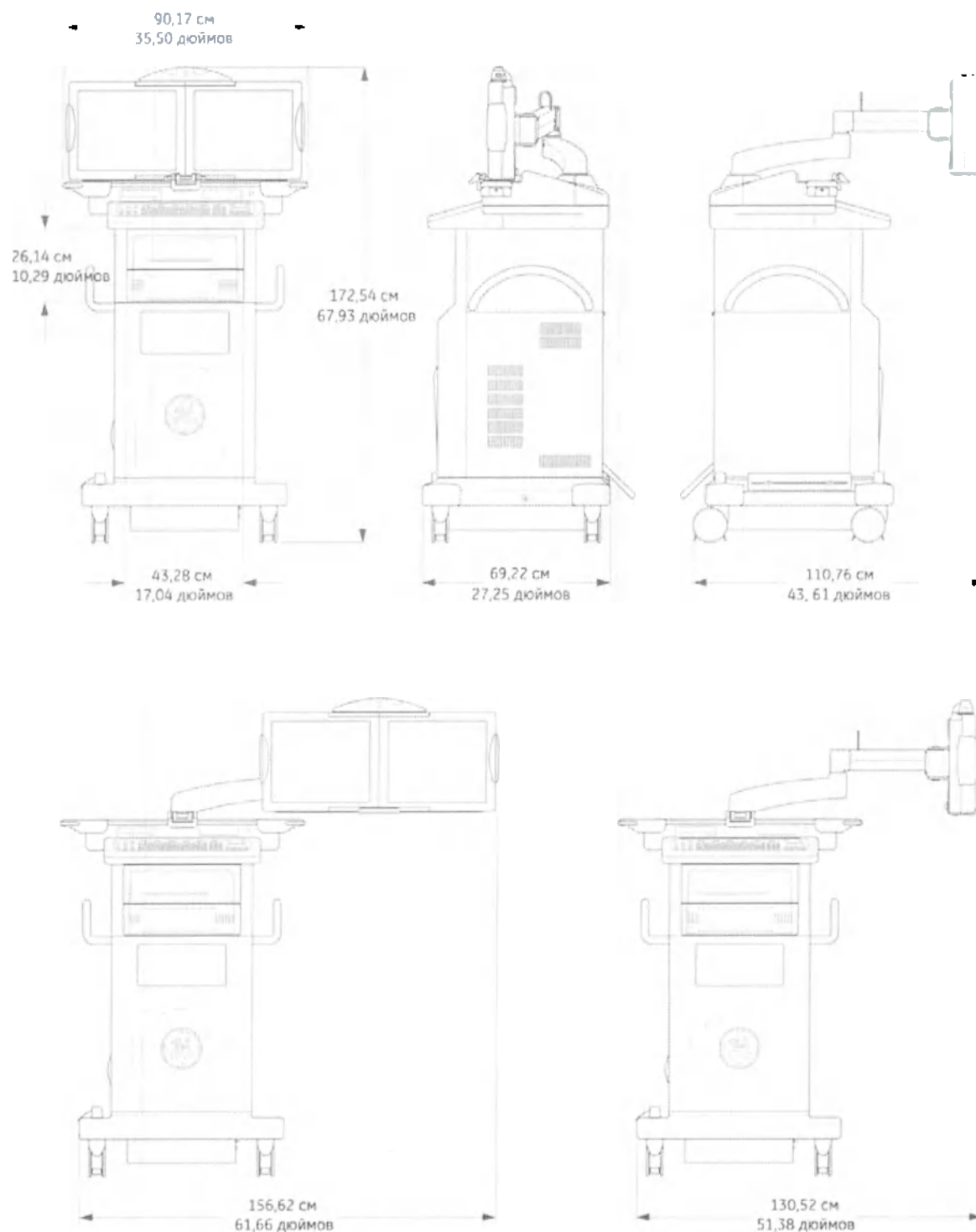


Рисунок 13-1. Габариты рабочей станции

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: $\pm 50\%$

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
$\pm 30\%$	>14 см	>14 см
$\pm 45\%$	>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

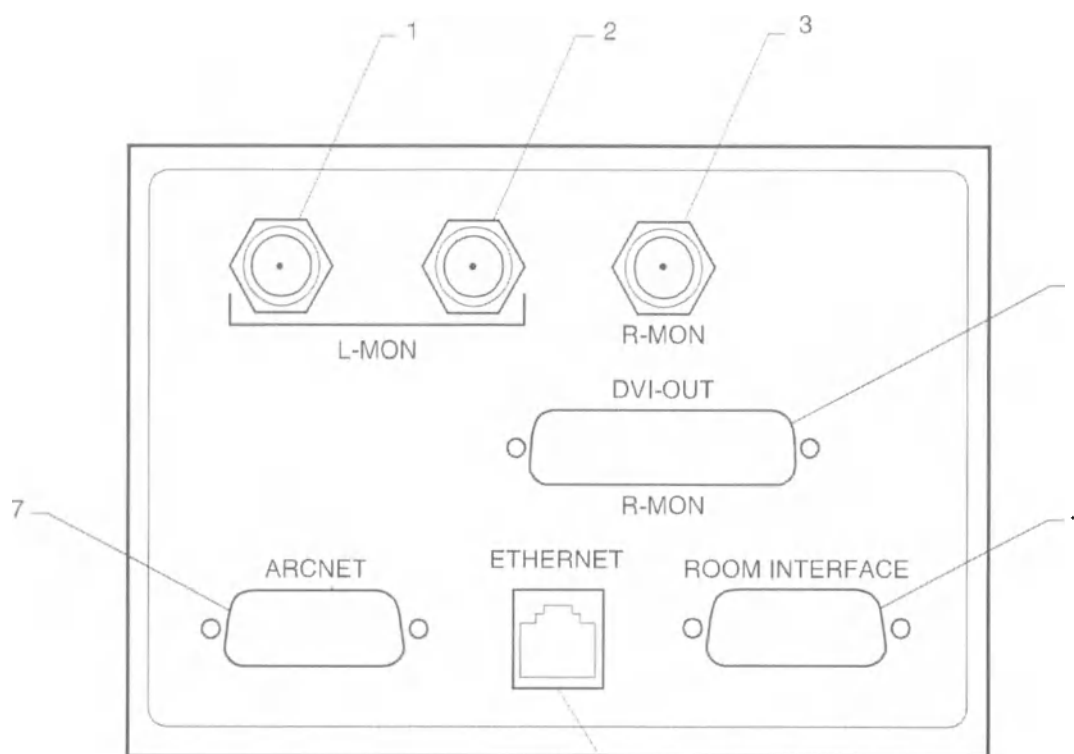
В помещении Температура	Рабочая:	10 - 35 градусов C
		50 - 95 градусов F
Длительное Хранение и Транспортировка		0 - +40 градусов C (> 2 дней)
		32 - 104 градуса F
Краткосрочное Хранение и Транспортировка		-10 - +55 градусов C (< 2 дней)
		14 - 131 градуса F
Высота	Рабочая	10000 футов (3048 метров) максимум
	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



— 6

Рисунок 13-2. Подсоединение внешних устройств рабочей станции

Левый монитор Стандартный видео NTSC или CCIR монохромный композитный видео выход (стандартное разрешение).

2. Левый монитор Высокое разрешение (1kx1k) монохромное композитное видео.

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.

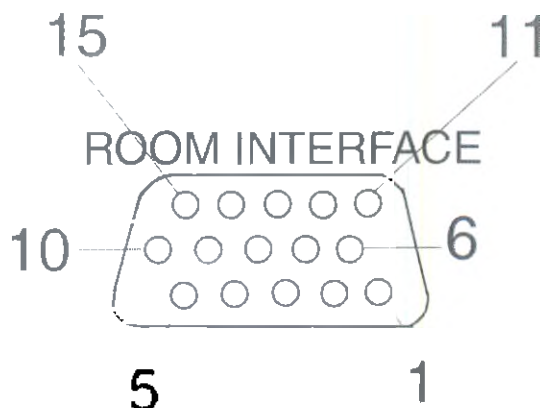


Рисунок 13-3. Входящее/выходящее релейное соединение на рабочей станции

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

GE Healthcare

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

Component:

[Field 1]

Date of Manufacture:

[Field 2]

Model Number:

[Field 3]

Serial Number:

[Field 4]

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

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.

GE Healthcare

GE OEC Medical Inc
384 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

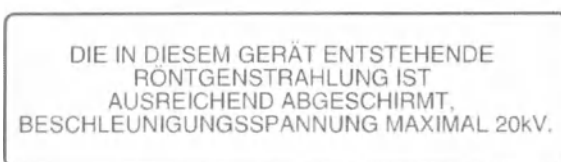
Hz

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 заводской характеристикой паспортные данные. Содержит информацию о производителе и параметры потребляемой мощности.



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.

CB 1

CB 2

CB 3

CB 4





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) 511121.

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:

$$\text{Нестабильность выходного тока по сети} = 100 (V_n - V_l) / V_l$$

Где V_n = напряжение холостого хода (дежурный режим) и V_l = 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	± p-p
Принтер:	Интерфейс Centronics
Прямой цифровой интерфейс принтера:	Интерфейс Centronics
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 опустошения 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

ИПРАА

System Setup, 10-6

Выход из системы, 3-17

Гашение экранов, 3-16

Локальные принтеры, 6-12

Народы, 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
- 11
 - Символы, 13-10
- Автоматический контраст яркость, 3-16
- Анатомический профиль, 5-10
 - Сосудистая визуализация, 5-22
- Аннотации к изображению
 - Измерение, 8-6
 - Калрирование, 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, 13-1

- 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
- Защелка монитора
Позиционирование монитора, 2-6
- Значения по умолчанию
Настройка системы, 10-12
- Измерение
Аппотации 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 HLL

- 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

Страница A-4

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, 9-6
- 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, 7-14
- Метки
Установка кинематографической записи, 7-14
- Механические характеристики
Проверка, 11-3
- Мощность дозы
Отображение, 5-2
- Мультисессионный CD/DVD
Финализировать диск, 6-21
- Наложённые 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 онций 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 коммуникационной
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
- Опасность
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
- Понск
 - 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
- Растаковка 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
 - Эквивалентность, 13-9
- Системная совместимость, 1-2
- Скорость захвата
 - Кинематографическая запись, 7-7
- Скорость захвата
 - Кинематографические очки, 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
- Список принт-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
- Степоз
 - 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

- 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
- Ондия, 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
- Целесправность, 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
- Мультиформатный 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 ILF, 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 Copy To... (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 HFL, 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
 - Copy 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, 1-5-23
- 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

Алфавитный указатель

Перевод с английского языка на русский язык

Логотип

«ДжиИ Хэлскеа»

Удостоверение подписи

Штат Юта)

§

Округ Солт-Лейк)

Сегодня, 11 июля 2018 года, ко мне, Шерадану Пардуну.

день месяц год

имя государственного нотариуса

лично явился Хайян Вэй и предоставил мне убедительное подтверждение

имя лица, подписавшего документ

своей личности, DLW0003207482309, что он является лицом, подписавшим
документ, удостоверяющий личность

предшествующий или прилагаемый документ в моем присутствии.

(подписано)

(подпись нотариуса)

(печать)

Штамп:

Печать:
БОЛЬШАЯ ПЕЧАТЬ
ШТАТА ЮТА * 1896

ШЕРАДАН Л. ПАРДУН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НОТАРИУС * ШТАТ ЮТА
ЛИЦЕНЗИЯ № 690547
СРОК ИСТЕЧЕНИЯ
ПОЛНОМОЧИЙ 01
АВГУСТА 2020 ГОДА

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города
Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи
переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-15-3806

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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



Е.И. Авдеева

Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 136 (сто тридцать шесть) листов
Е.И. Авдеева



Signature Witnessing

State of Utah)

§

County of Salt Lake)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me, Sheradan Pardun,
date month year name of notary public

personally appeared Hayan Wei, proved to me through satisfactory evidence
name of document signer

of identification, which was DLWDD30148309 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan Pardun

(notary signature)

(seal)



OEC[®] 9900 Elite

Руководство оператора С-дуги

*Haiyan Wei
Regulatory Affairs Leader
GE OEC Medical Systems, Inc.
11-Jul-2018*



5448568-1RU-02

Редакция 1

© 2013

GE OEC Medical Systems, Inc.

Все права защищены

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, ПРОЧИТИТЕ 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

Страница

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
Укрытие 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 заменением 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 санкционировало компанией GE Healthcare 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 Healthcare.

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 OES 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.

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.
Яя 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 электроплучевой 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 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 жидкостями 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

Укрывание 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 оборудованием 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 подключаемого 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.

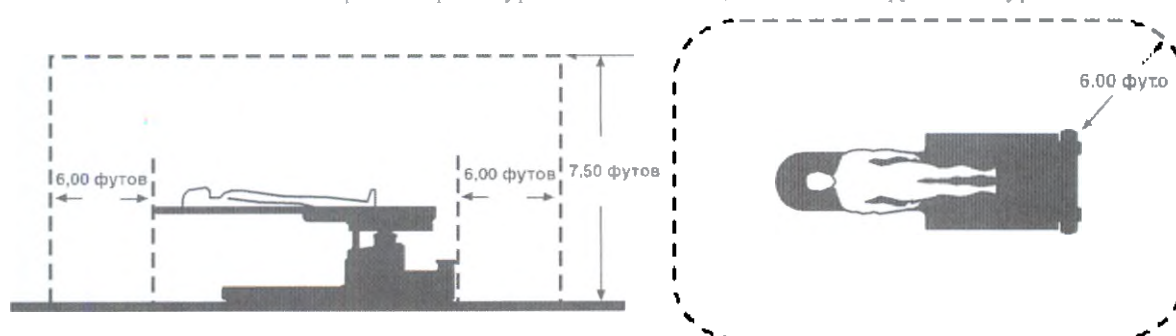


Рисунок 1-1. Окружение пациента на территории Соединенных Штатов

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.

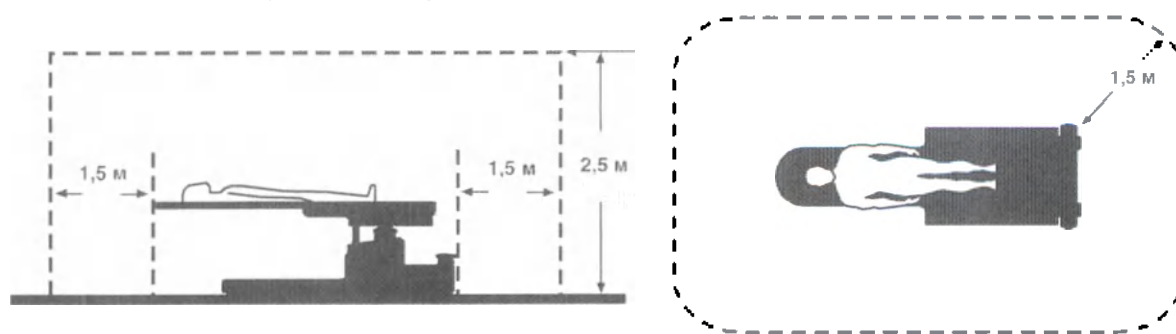


Рисунок 1-2. Окружение пациента за пределами территории Соединенных Штатов

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 определяют, 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 неадекватной работе системы.

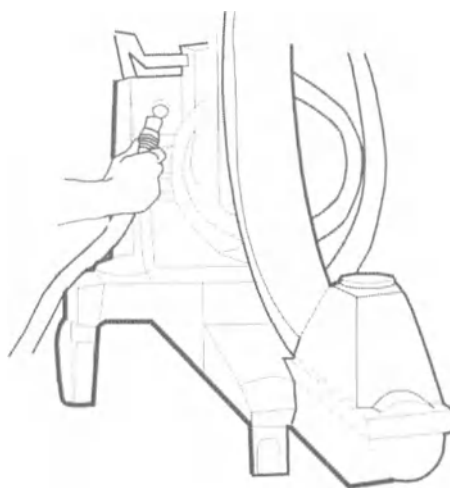


Рисунок 2-1. Подсоединить С-дугу к рабочей станции

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

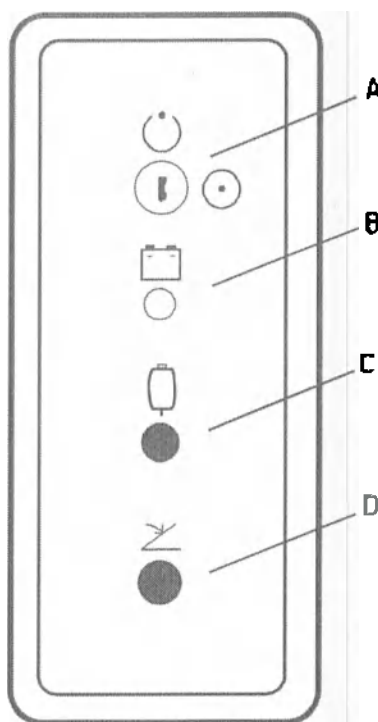


Рисунок 2-2. Интерфейсная панель С-дуги

- 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 пожного 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 Опции настройки рабочей станции. См. Руководство оператора рабочей станции ОЕС 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 OFC 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-дугон. 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>

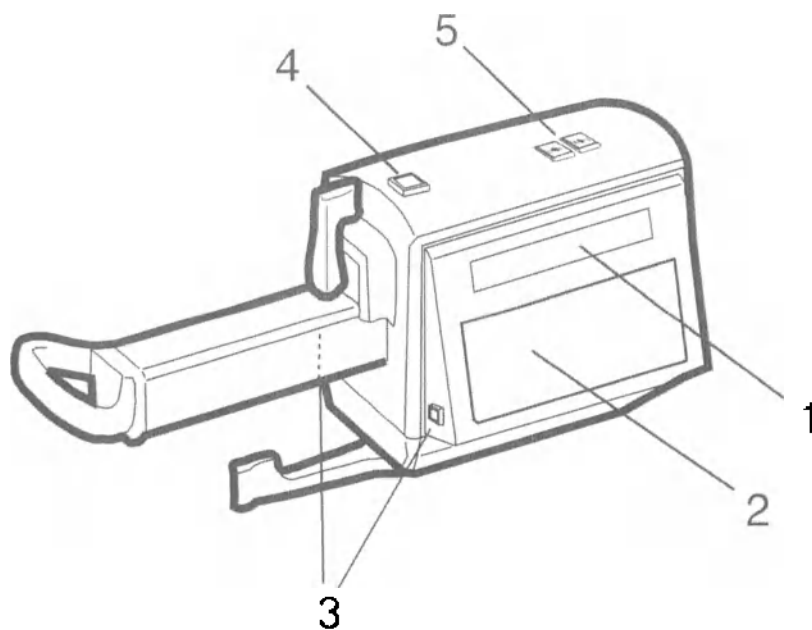


Рисунок 3-1. Местоположение контрольных элементов на корпусе контрольной панели.

Контрольная панель

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

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

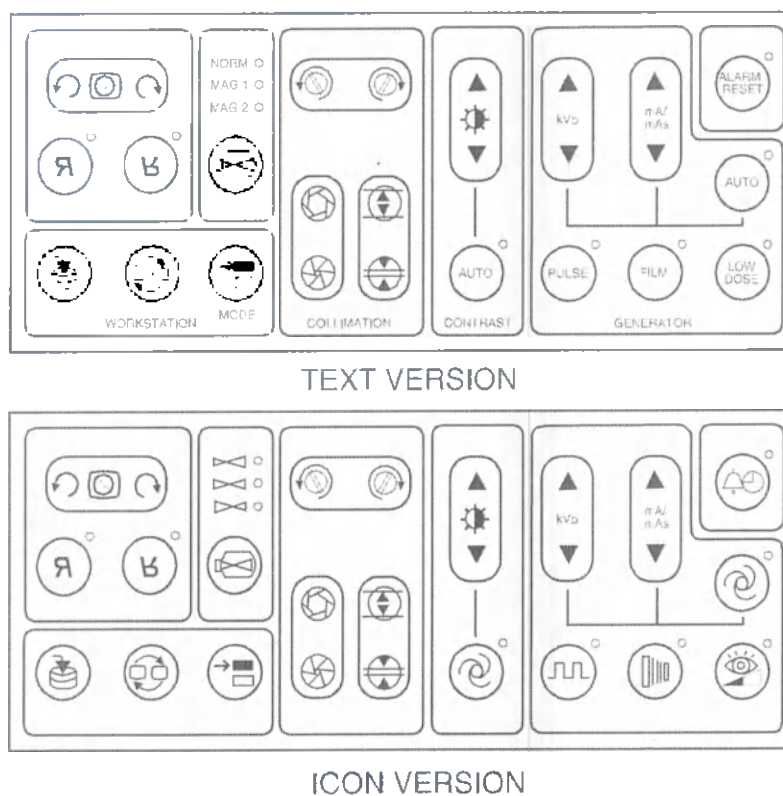


Рисунок 3-2. Контрольная панель

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 светоподный 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> (НОРМА)		<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 створов (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.



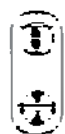
COLLIMATOR LEAF ROTATION (ВРАЩЕНИЕ СТВОРКИ КОЛЛИМАТОРА)

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 уровень автоматической гистограммы для снижения отображения металла на изображении. Для использования каждой функции необходимо следовать следующим инструкциям:

1. Проверить, горит ли светодиодный индикатор AutoHisto на C-дуге. Функция AutoHisto включена, если светодиодный индикатор горит, не мигая.
2. Когда включена функция AutoHisto, необходимо нажать клавишу Contrast/Brightness на панели C-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 флюорографии/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)**

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

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

По истечении каждых 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 моторизованного механического движения (вертикальной стойки) и для отключения рентгена.

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

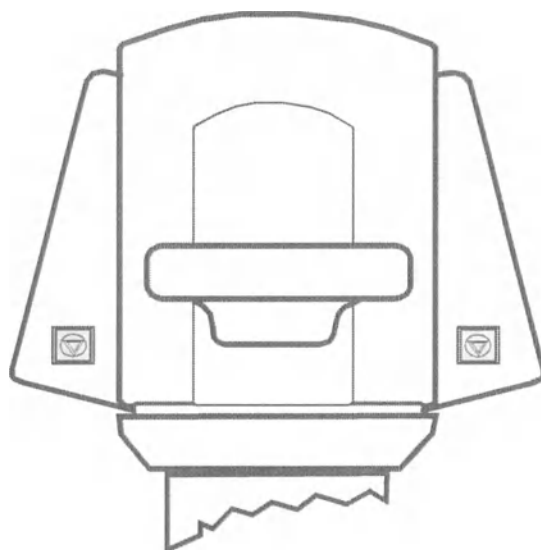


Рисунок 3-3. Переключатели быстрой остановки находятся с каждой стороны контрольной панели рабочей станции.

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 переключайте 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.

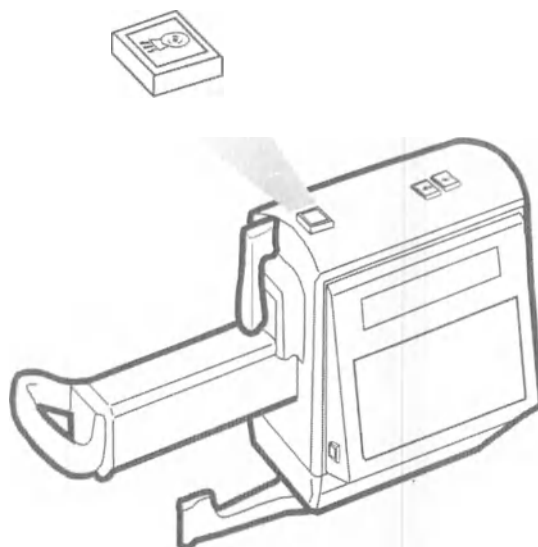


Рисунок 3-4. Местоположение переключателя рентгена

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.

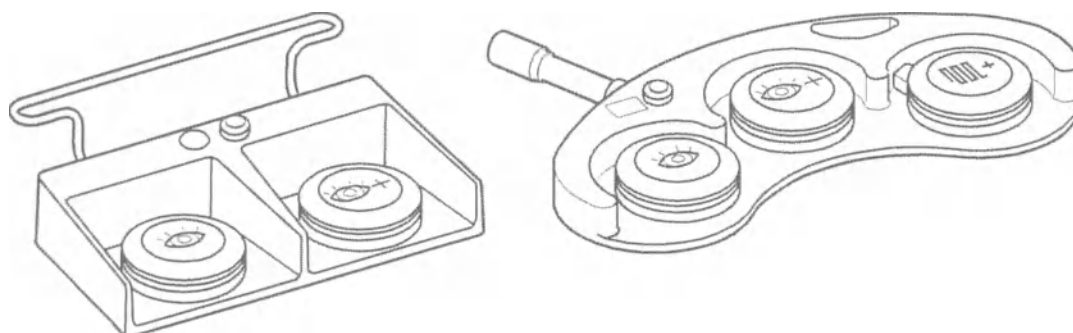


Рисунок 3-5. Двухпедальные и трехпедальные ножные переключатели.

- 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.

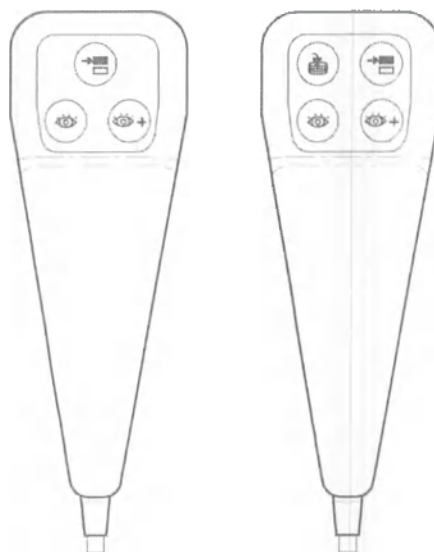


Рисунок 3-6. Трех- и четырехкнопочный ручной переключатель.

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*.

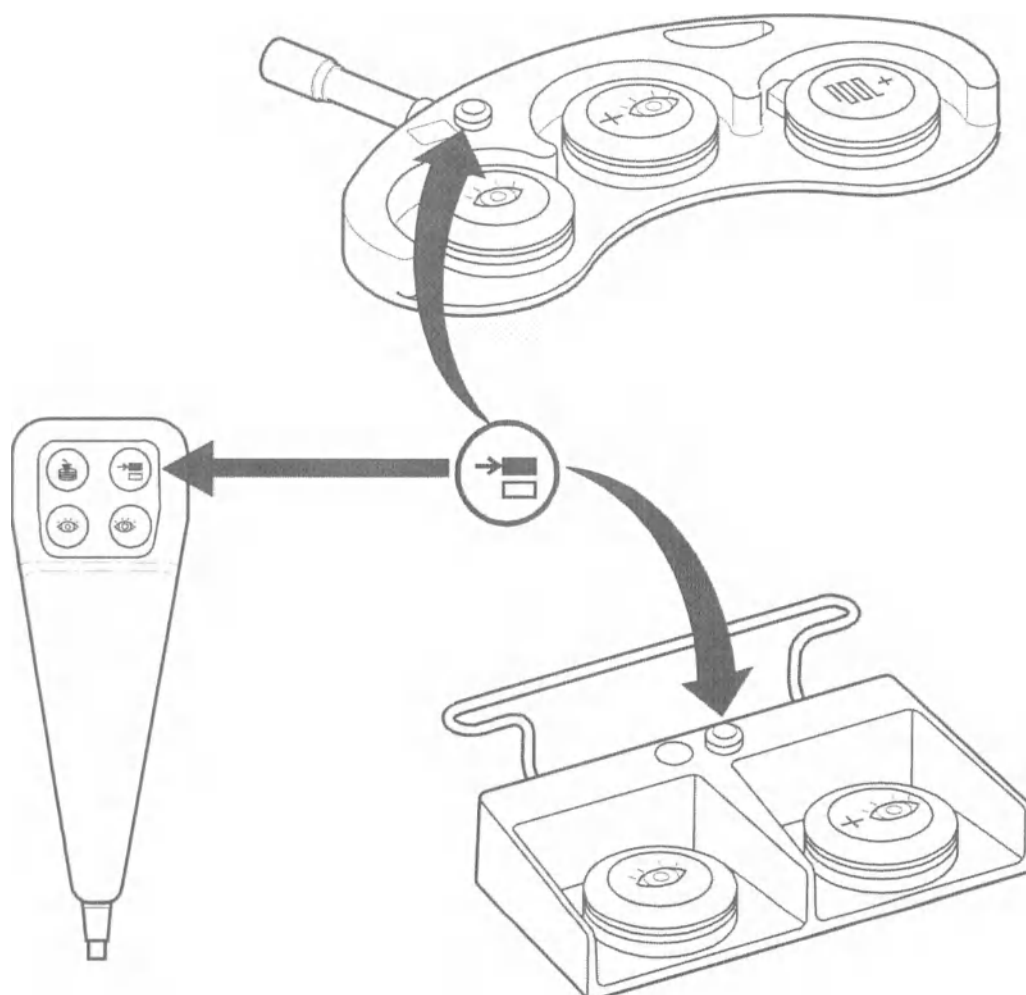


Рисунок 3-7. Переключатель режимов на ручном и ножном переключателях.

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

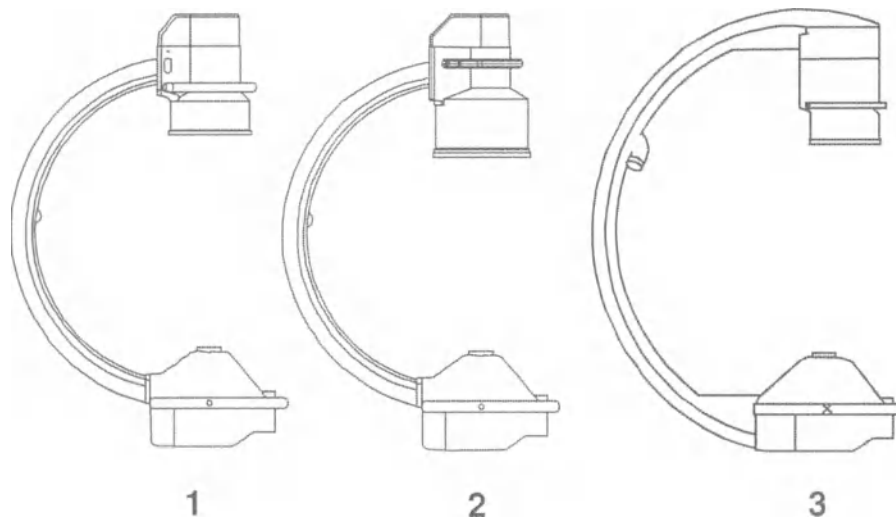


Рисунок 4-1. С-дуги

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 энциклопического 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)

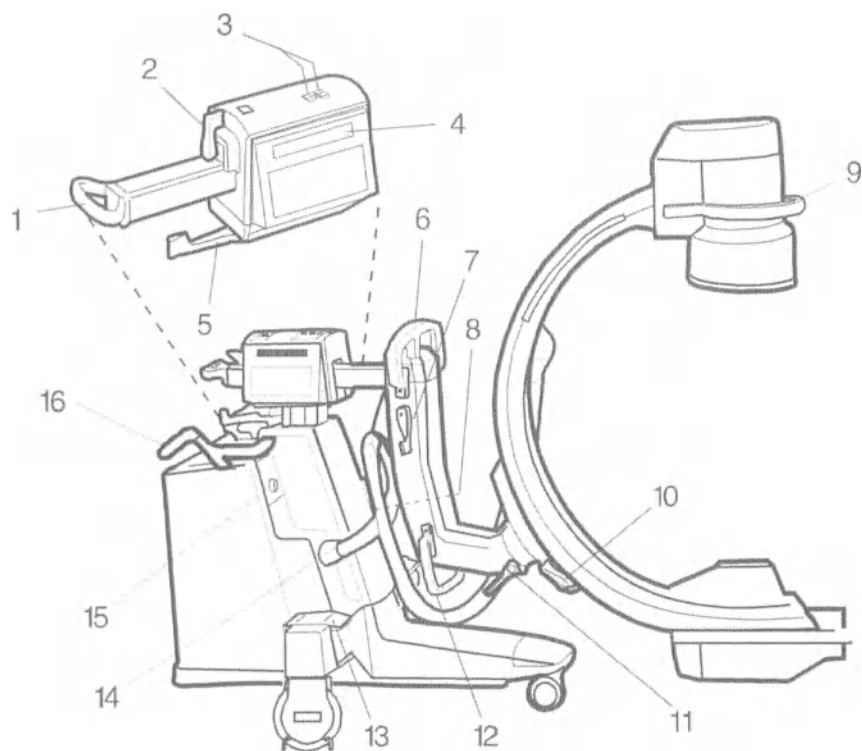


Рисунок 4-2. Идентификация компонентов С-дуг

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 энциклического движения

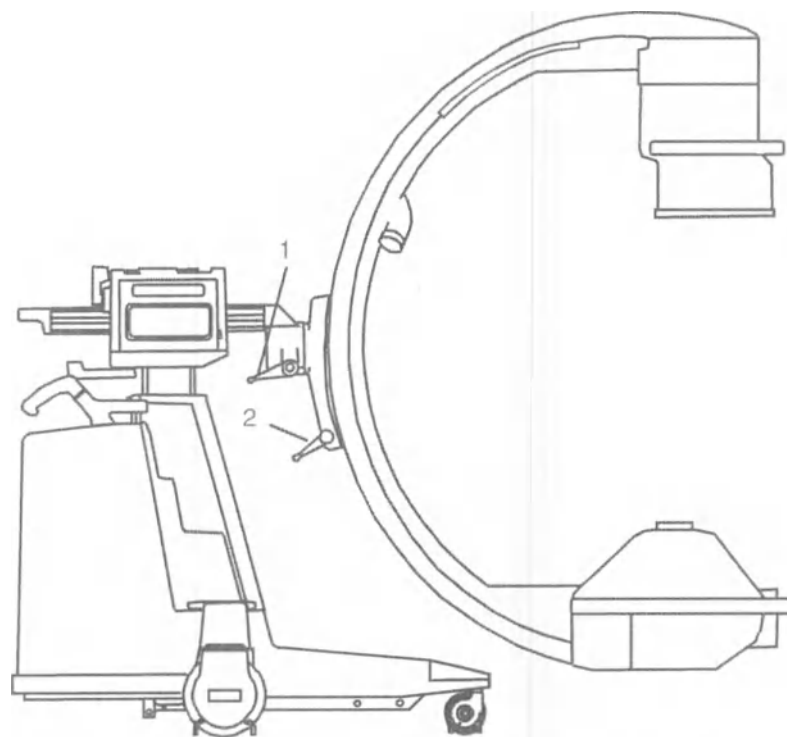


Рисунок 4-3. Идентификация компонентов Супер С-дуги

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 энциклическое вращение производится 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 энциклическим и радиальным вращением (тормоза) Супер С-дуги расположены иначе, чем на С-дугах с 23 или 31-см (9 или 12-дюймовыми) УРН.

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.

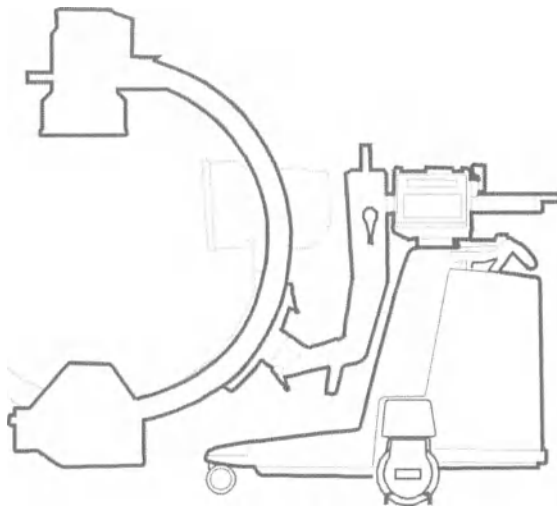


Рисунок 4-4. Эпициклическое вращение С

Тормоз эпициклического вращения С-дуги

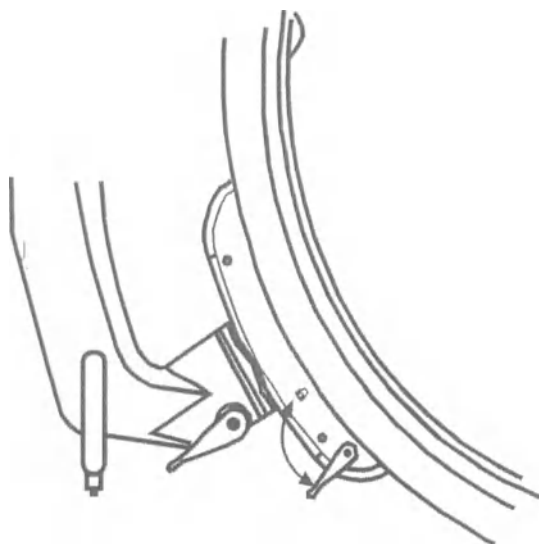


Рисунок 4-5. Тормоз эпициклического вращения в разблокированном состоянии

ВНИМАНИЕ

Между блоком опоры и самой С-дугой существуют точки зацепления. 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).

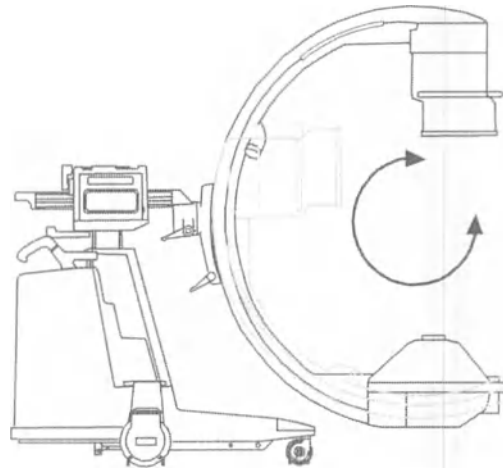


Рисунок 4-6. Эпициклическое вращение Супер С-дуги

Тормоз эпициклического вращения Супер С-дуги

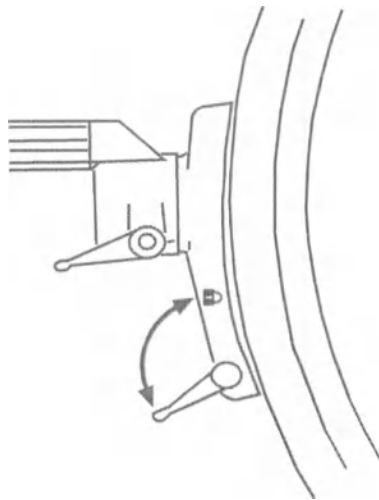


Рисунок 4-7. Тормоз эпициклического вращения Супер С-дуги в разблокированном состоянии

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 $0-180^\circ$ в одном направлении и $0-90^\circ$ 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.

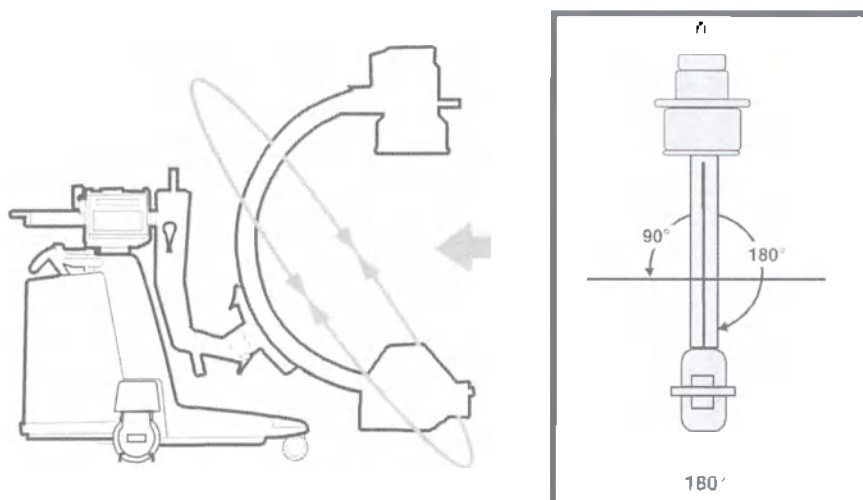


Рисунок 4-8. Перекидное (боковое) вращение

Тормоз перекидного вращения

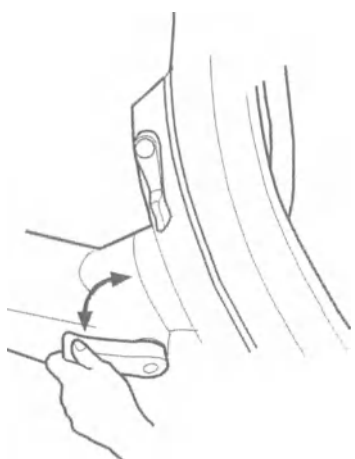


Рисунок 4-9. Тормоз перекидного вращения

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 (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.

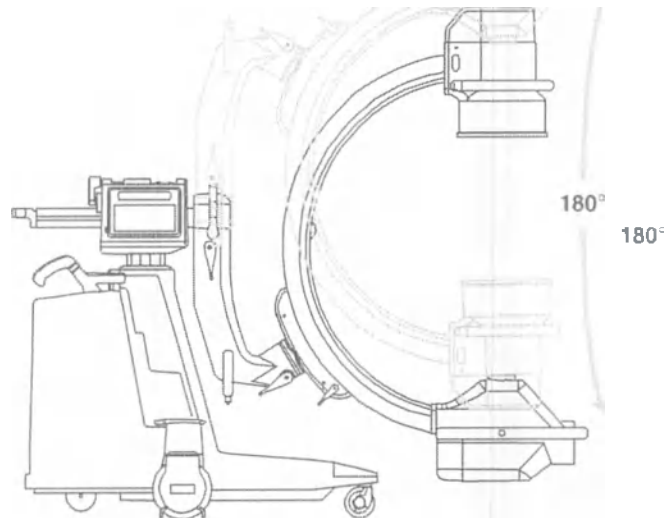


Рисунок 4-10. Вращение L-дуги

Тормоз L-дуги

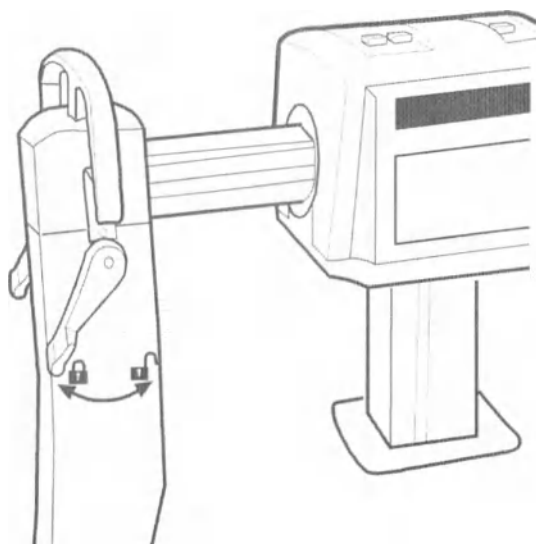


Рисунок 4-11. Тормоз L-дуги

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 360° на опорной оси С-дуги.

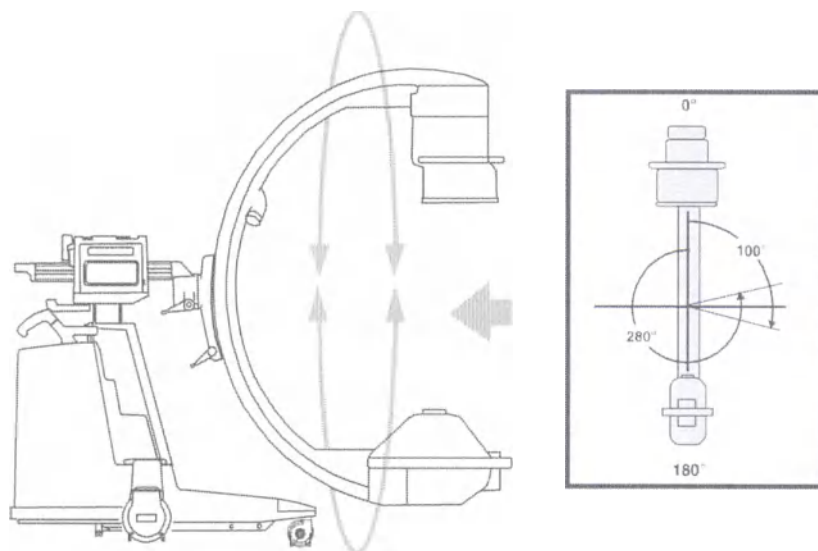


Рисунок 4-12. Радиальное вращение Супер С-дуги

Тормоз радиального вращения Супер С-дуги

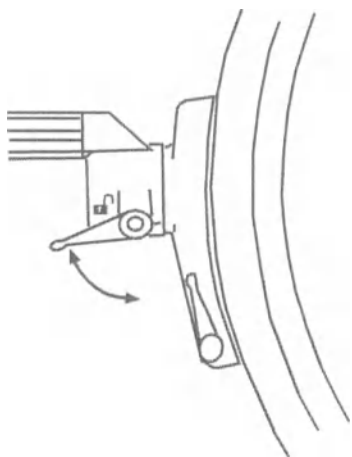


Рисунок 4-13. Тормоз радиального вращения Супер С-дуги

ВНИМАНИЕ

Двумя руками осторожно переместить С 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.

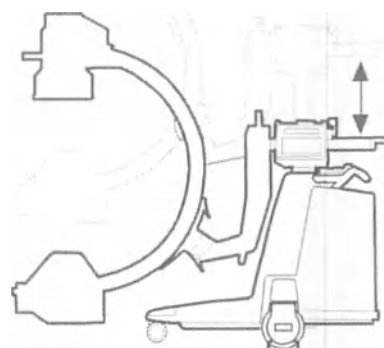


Рисунок 4-14. Подъем или опускание вертикальной стойки

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).

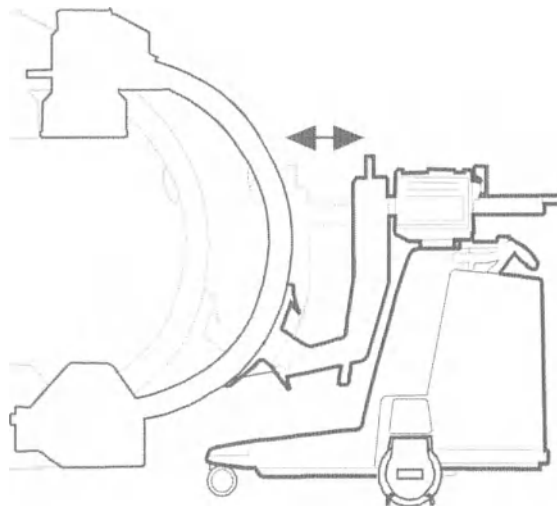


Рисунок 4-16. Позиционирование горизонтальной балки

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.

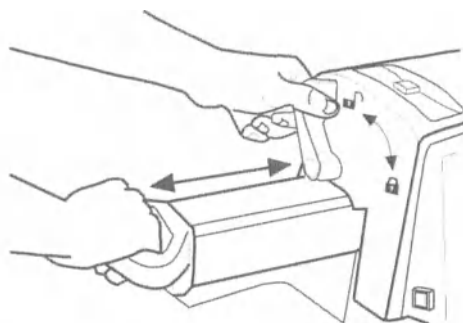


Рисунок 4-17. Тормоз горизонтальной балки

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
	вытянутая	49,6 см (19,5")	52 см (20,5")	49,8 см (19,6")
	сжатая	42,4 см (16,7")	45 см (17,7")	42,7 см (16,8")

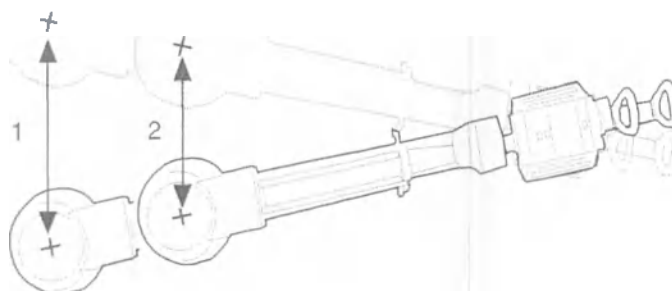


Рисунок 4-18. Движение вперед-назад для 23-см (9-дюймовой) системы

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)».

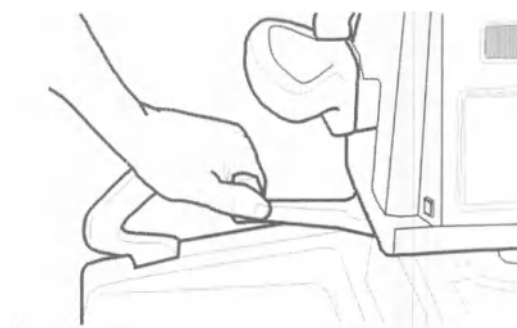


Рисунок 4-19. Тормоз движения вперед-назад

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:

Блокирует тормоза задних колес.

Разблокирует тормоза задних колес, в результате чего колеса могут свободно вращаться.

Блокирует тормоза задних колес.

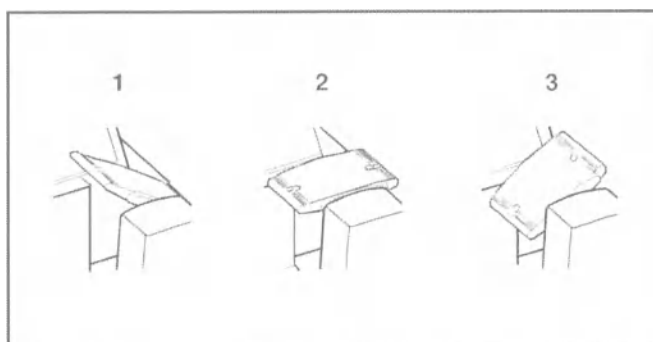


Рисунок 4-20. Положения педали тормоза С-дуги

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.

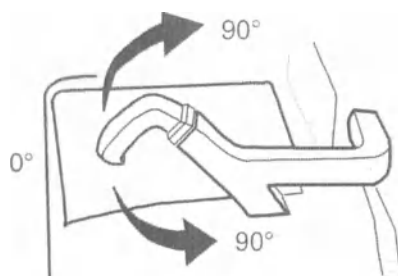


Рисунок 4-21. Правая рукоятка поворота

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 эллиптического 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.

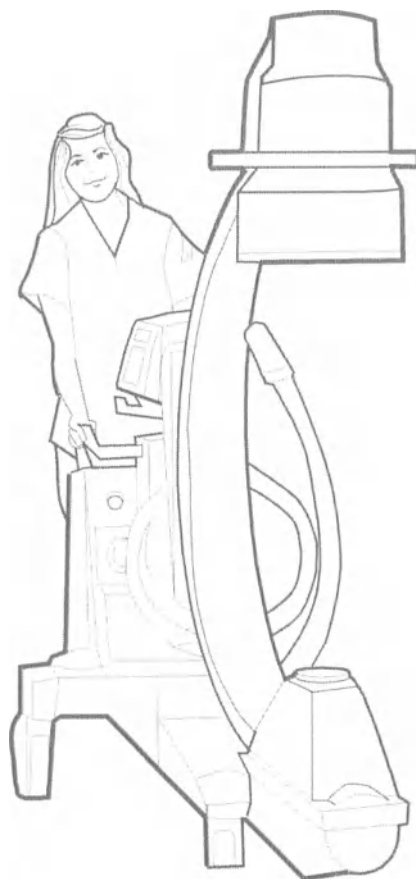


Рисунок 4-22. Перемещение С-дуги (приведена стандартная 9-дюймовая система).

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.

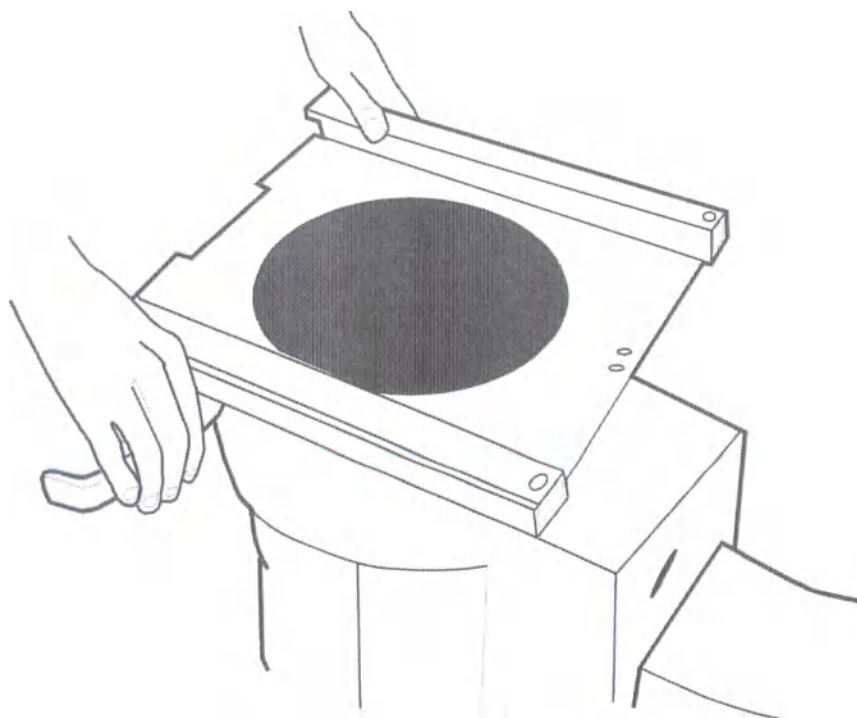


Рисунок 5-1. Установка держателя кассеты

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 притяжение для удержания кассеты. См. информацию о размерах пленочной кассеты в главе «Технические характеристики».

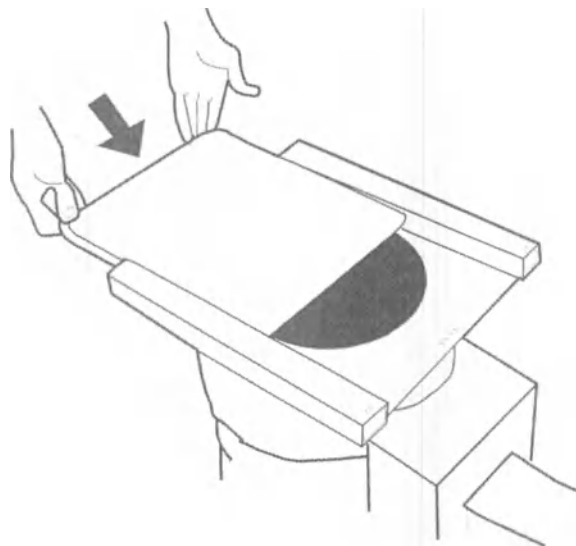


Рисунок 5-2. Вставить кассету

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 мАс) 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 накала нагревается. Включение рентгенографического излучения обозначается звуковым сигналом. Звуковой сигнал из трех коротких гудков оповещает о выключении рентгенографического излучения.

7. Опустить переключатель рентгена после получения снимка (когда система подает три коротких гудка).

Примечание: Если излучение отключается преждевременно, на контрольной панели C-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.

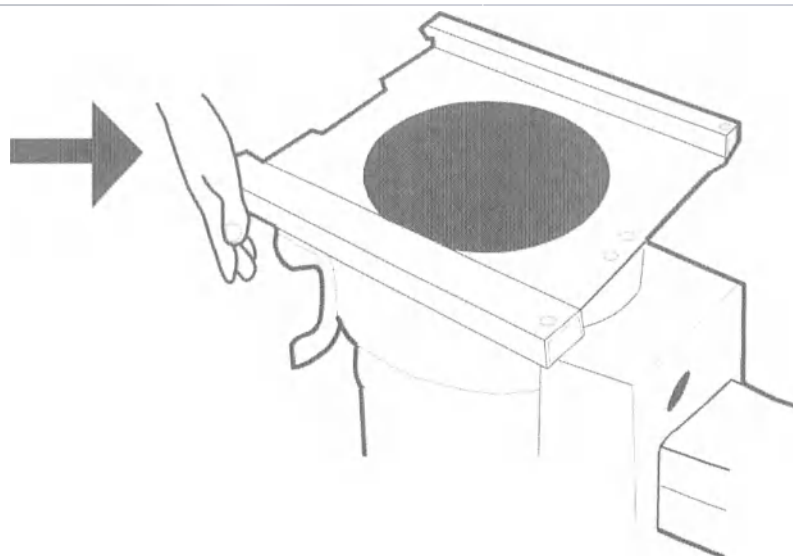


Рисунок 5-3. Снять держатель кассеты

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 происшествие 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 эциклического вращения С-дуги. Проверить эциклическое вращение С-дуги на легкость движения без значительного люфта.

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) УРН необходимо проверить работу тормоза L-дуги. Подвинуть 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.

Проверить работу педалей тормоза заднего колеса.

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 ложного 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 завершила 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 движется, 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 MODI, 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 батарей 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 АНАЛОГОВО-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 ЗАСТЯЛ)	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 ретрагировать 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 C-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 ДААННЫХ)	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 РГО. 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 теплотемкости 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 прикасался к пациенту.

Сообщение	Описание
HOUSING OVERHEATED (ПЕРЕГРЕВ КОРПУСА)	Температура корпуса достигла 100% номинальной теплотемкости, 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 прикасался 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 прикасался 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 (ЗАЛИПАННИЕ 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 лежат 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 - X-RAYS 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 МА)	Система обнаружила отказ одного из mA 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 останется 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 останется 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 неопределенного 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 (ОПИБКА 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 mAs. Время экспонирования, возможно, слишком короткое для получения хорошего изображения. Это сообщение появляется на неопределенное 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 (ОПИБКА 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 C-дуги для продолжения процедуры.

Сообщение	Описание
WARNING, HIGH MA - PRESS ANY KEY (ВНИМАНИЕ, ВЫСОКИЙ MA – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Обнаружена ошибка калибровки. Фактическое значение mA 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 C-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 C-дуги для продолжения.
WARNING, LOW MA - PRESS ANY KEY (ВНИМАНИЕ, НИЗКИЙ MA – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Обнаружена ошибка калибровки. Фактическое значение mA ниже, чем указано на дисплее контрольной панели и выходит за предусмотренные допустимые пределы. Более низкие значения mA могут привести к получению изображения плохого качества. Нажать любую клавишу на контрольной панели C-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, и 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 пожным переключателем и линией тревожной сигнализации. Работа системы прерывается. Необходимо связаться с представителем службы сервиса.
X-RAY SWITCH STUCK (ЗАЛИПНИЕ 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 пожной переключатель и попытаться перезапустить систему. Если система перезагружается 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

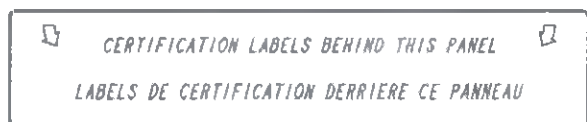
Обзор

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:

• equipment is certified to be in compliance with the applicable 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]


Type B

Сделано в США

P/N 00-887938-12

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

FOCUS



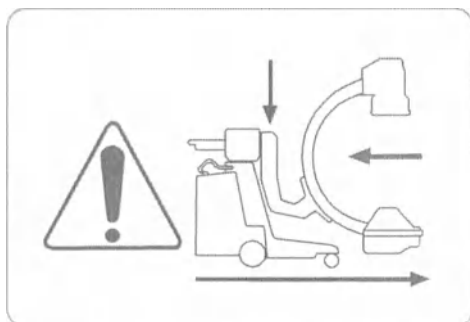
Этот символ указывает на примерное положение фокусной точки рентгеновской трубки, просцируемой по прямой линии под прямыми углами к центральной оси луча. Находится с каждой стороны блока рентгеновской трубки.



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 поставляться 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:	Vacian RAD-99 (вращающийся анод)
Фокусное пятно:	Двойное, 0,3 мм и 0,6 мм
Угол мишеней:	10°
Диаметр мишеней:	3,1 дюймов (80 мм)
Собственная фильтрация	0,6 мм алюминий — 0,05 мм
Дополнительная фильтрация	Дополнительная фильтрация добавляется к лучу номинально до 5,5 мм алюминия.
Теплоемкость анода	300 000 IU
Максимальная скорость охлаждения анода	70 кНУ/минута. См. кривые тепловых характеристик в настоящей главе.
Теплоемкость корпуса	1 600 000 IU
Скорость охлаждения корпуса	15 кНУ/минута. См. кривые тепловых характеристик в настоящей главе.
Скорость охлаждения корпуса (при использовании дополнительного набора для охлаждения)	22,5 кНУ/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 УРП:

23 см (9 дюймов)

15 см (6 дюймов)

11 см (4,5 дюйма)

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

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 УРП).

Рентгенография

Номинальный диаметр окружности для 9-дюймовой системы УРП:

23 см (9 дюймов)

Номинальный диаметр окружности для 12-дюймовой системы УРП:

31 см (12 дюймов)

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

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

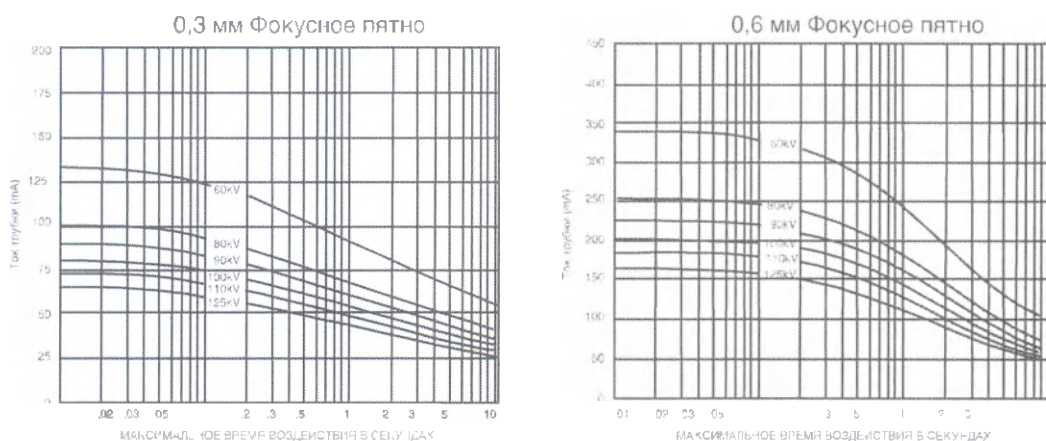


Рисунок 9-1. Графики рентгенографических значений (50 герц)

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

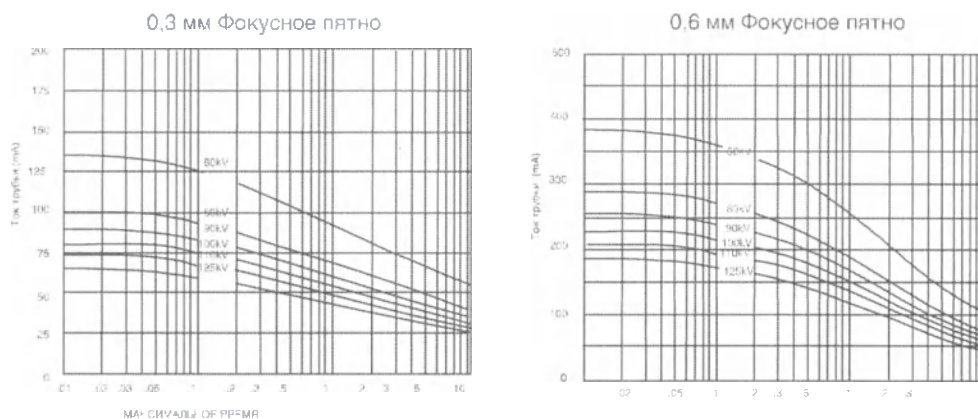


Рисунок 9-2. Графики рентгенографических значений (60 герц)

Графики нагрева и охлаждения – Корпус трубки

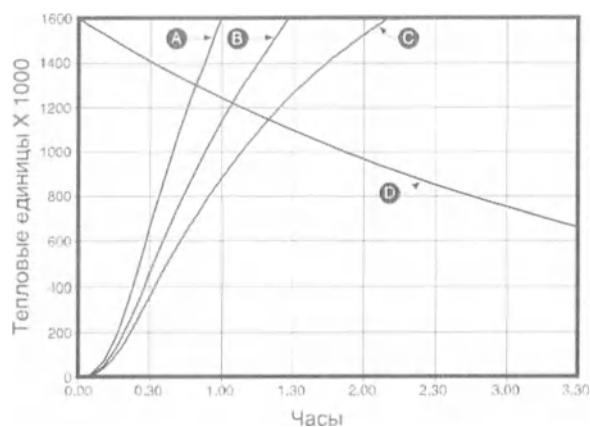


Рисунок 9-3. Без вентилятора

- A При длительной работе при 440 Вт (кВ·мА = всего Вт) достигает максимума тепловых единиц (1600 kJh) за 1 час.
- B Длительная работа при 200 Вт.
- C Длительная работа при 220 Вт.
- D Скорость охлаждения после достижения максимума.

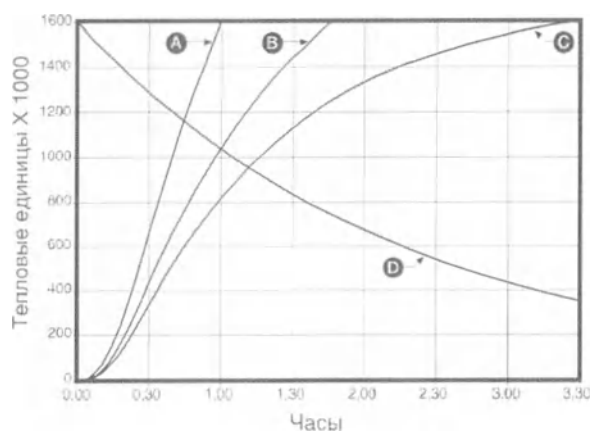


Рисунок 9-4. С вентилятором

- A При длительной работе при 500 Вт (кВ·мА = всего Вт) достигает максимума тепловых единиц (1600 kJh) 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

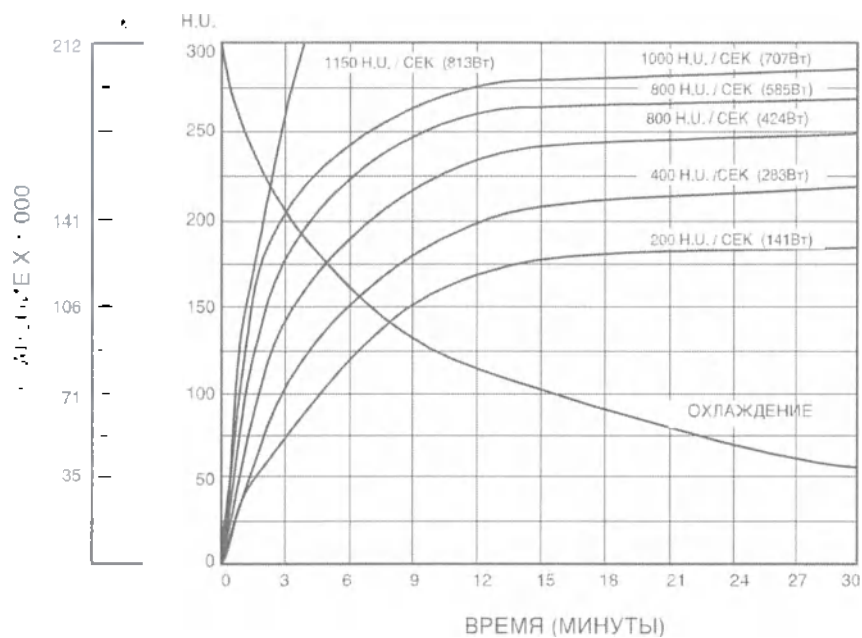


Рисунок 9-5. Нагрев и охлаждение анода

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:	$\pm (5\% \text{ или } 3 \text{ кВ}), \text{ большее из двух}$
Погрешность, мА:	$\pm (10\% + 0,1 \text{ мА})$
Погрешность, мА·с:	$\pm (10\% + 0,2 \text{ мА·с})$
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 экспозирования.

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 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- графиче- ских 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 примени- мо	от 40 до 120	60 Гц: 15, 30 50 Гц: 12,5, 25	10
Рентгенографиче- ский	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 измерения в проекции, перпендикулярной оси пучка 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.

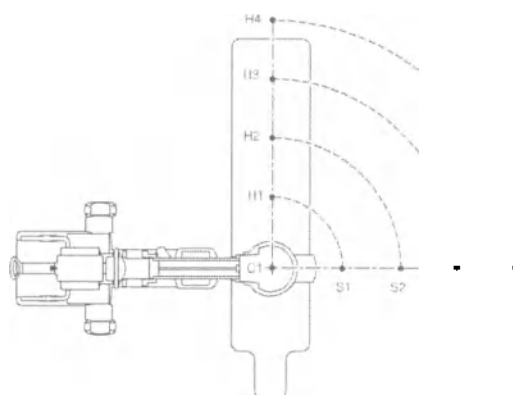


Рисунок 9-6. С-дуга и стол изображений, вид сверху

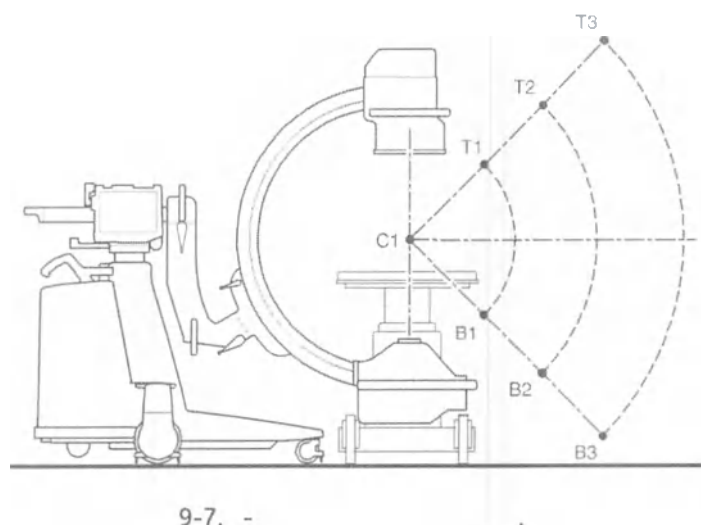
9-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – горизонтальная проекция

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

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

Точка измерения	Мощность облучения на входе	Мощность дозы
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 MD11 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 приводятся ожидаемый уровень рассеивания радиации в каждой точке.

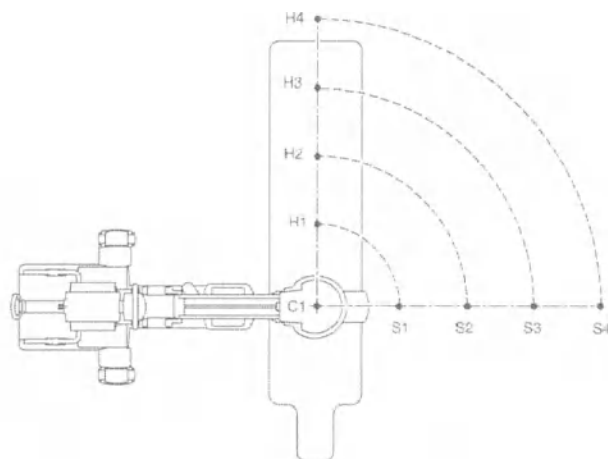


Рисунок 9-8. С-дуга и аппаратный стол, вид сверху,

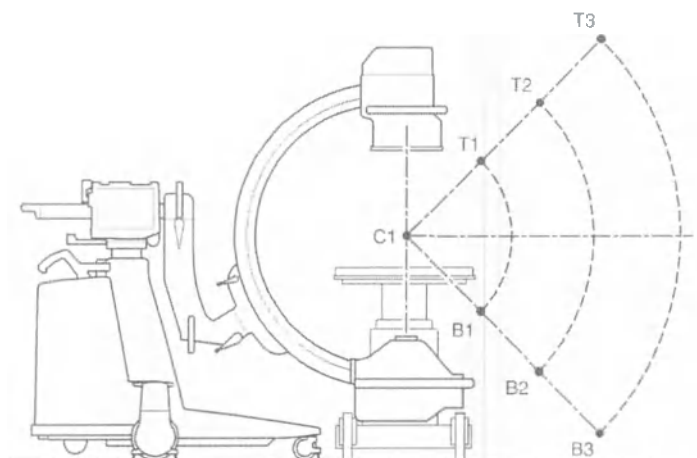
12-дюймовый УРИ - уровни рассеивания керма в воздухе – горизонтальная проекция

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

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 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)

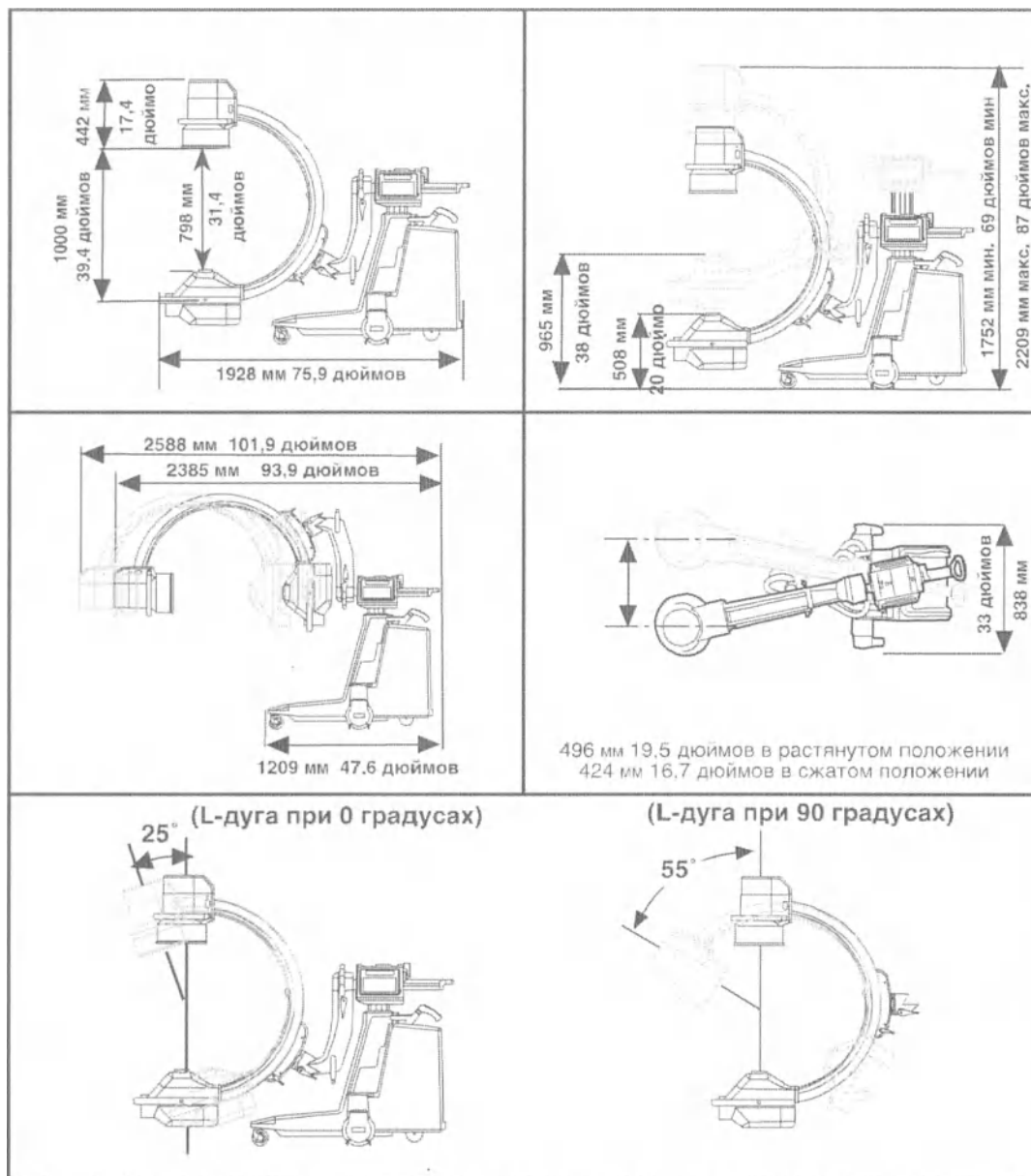


Рисунок 9-10. Габариты С-дуги с 9-дюймовым (23 см) УРИ

С-дуга (12-дюймовый/30,5 см УРИ)

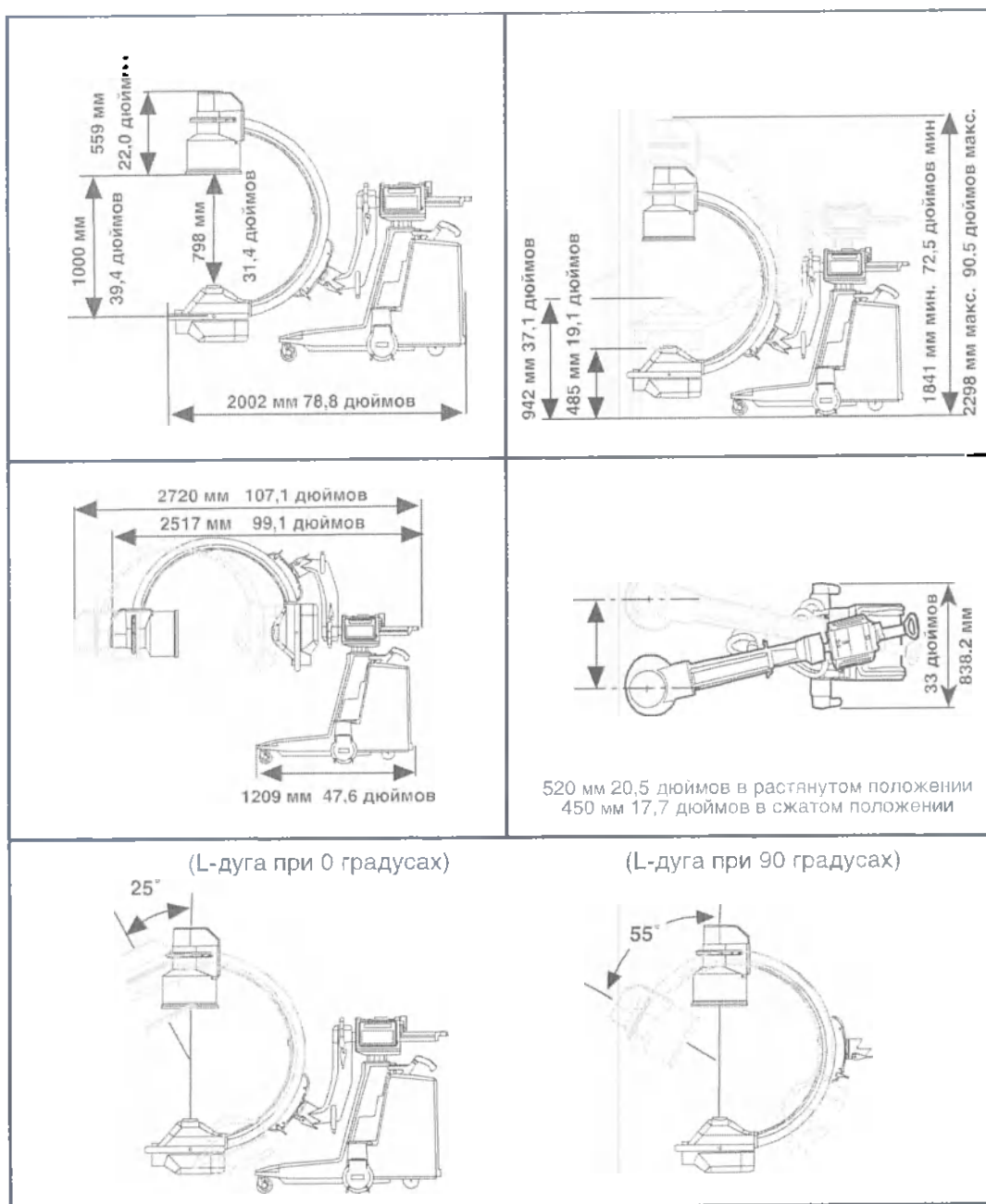


Рисунок 9-11. Габариты С-дуги с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ

Супер С-дуга

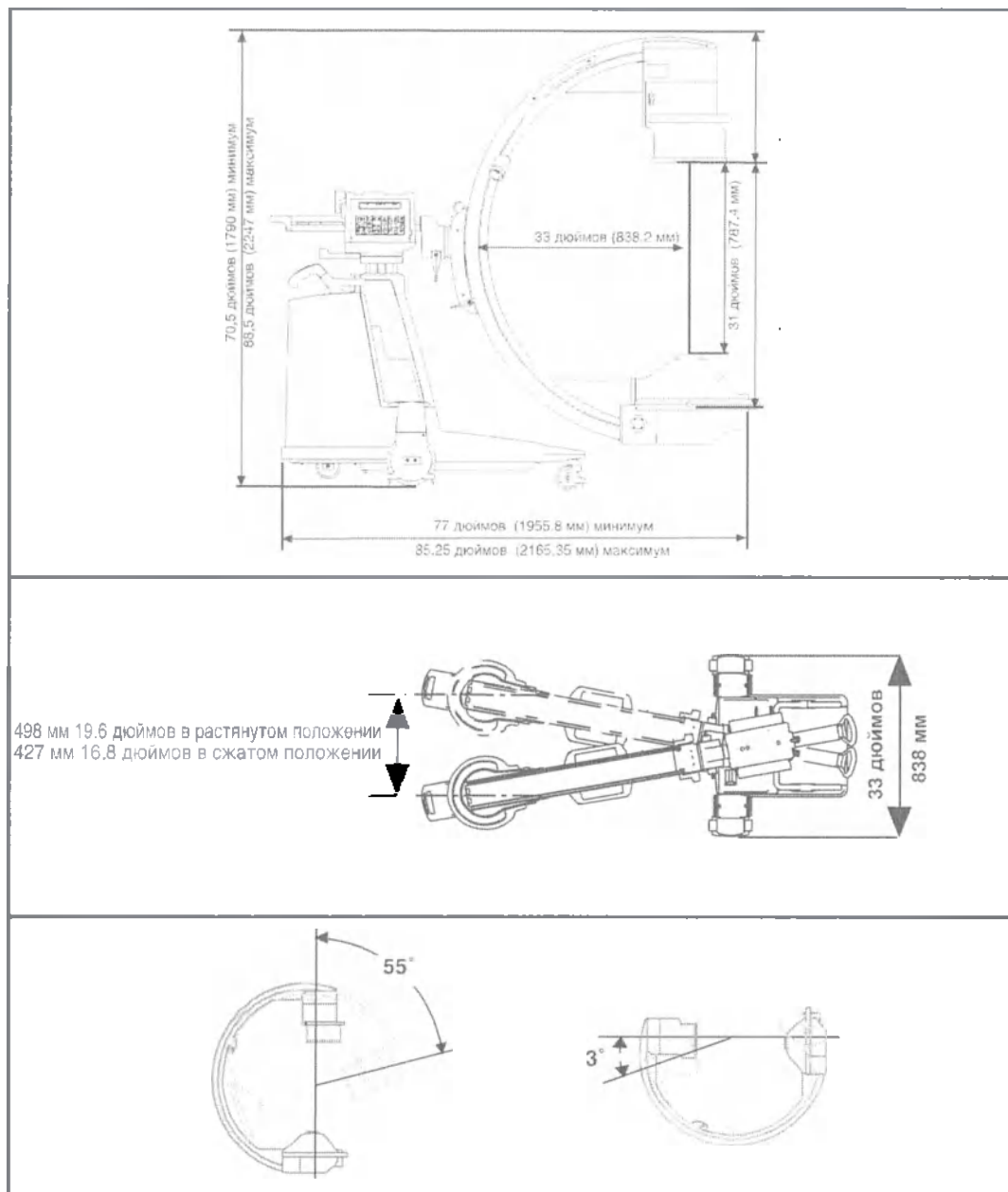


Рисунок 9-12. Габариты Супер С-дуги

Габариты пленочной кассеты

9-дюймовый УРН		12-дюймовый УРН
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, 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 ОЕС, 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 УРП
 - Рассеивание радиации, 9-16
- 9-дюймовый УРП
 - 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
- Апод
 - График 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 УРП, 9-21
 - 9-дюймовый УРП, 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
- Коллимирование, 9-5
- Коммуникационный центр
Телефон, 1-3
- Контактное гнездо
Пожной 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 СТВОРОК
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 коллимагором, 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
- Опасность
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 1-4
- 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 эллиптического вращения, 4-6
Эллиптическое 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 эллиптического 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 УРП, 9-16, 9-17
Горизонтальная проекция 9-дюймового УРП, 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
- Эллиптическое 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

Логотип

«ДжиИ Хэлскеа»

Удостоверение подписи

Штат Юта)

§

Округ Солт-Лейк)

Сегодня, 11 июля 2018 года, ко мне, Шерадану Пардуну,
день месяц год имя государственного нотариуса

лично явился Хайян Вэй и предоставил мне убедительное подтверждение
имя лица, подписавшего документ

своей личности, DLW0003207482309, что он является лицом, подписавшим
документ, удостоверяющий личность

предшествующий или прилагаемый документ в моем присутствии.

(подписано)

(подпись нотариуса)

(печать)

Штамп:

Печать:
БОЛЬШАЯ ПЕЧАТЬ
ШТАТА ЮТА * 1896

ШЕРАДАН Л. ПАРДУН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НОТАРИУС * ШТАТ ЮТА
ЛИЦЕНЗИЯ № 690547
СРОК ИСТЕЧЕНИЯ
ПОЛНОМОЧИЙ 01
АВГУСТА 2020 ГОДА

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-15-3815

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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



Е.И. Авдеева



Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 57 (пятьдесят семь) листов

Е.И. Авдеева



Signature Witnessing

State of Utah)

§

County of Salt Lake)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me Sheradan Pardun.
date month year name of notary public

personally appeared Huipin Wei, proved to me through satisfactory evidence
name of document signer

of identification, which was D1000920742309 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan Pardun

(notary signature)

(seal)



GE Healthcare

GE OEC 9900 Elite

Руководство оператора по профилю периферических
сосудов

*Haiyan Wei
GE OEC Medical Systems, Inc.
Regulatory Affairs Leader
11-Jul-2018*



5412062-1RU-01

Ред. 1

© 2012

© GE OEC Medical Systems, Inc

Все права защищены.

История редакций

№ ред.	Дата	Описание изменений
1	12-2012	Первый выпуск

ОСТОРОЖНО! В соответствии с федеральным законодательством США продажа данного устройства может осуществляться только врачами, ветеринарами или другими уполномоченными дипломированными специалистами, имеющими отношение к клиническому применению устройства, либо по их распоряжению.



ВАЖНО: СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сведения, представленные в настоящем дополнении, не содержат всей информации об эксплуатации системы. Полная информация о безопасном и эффективном применении системы приведена в руководствах оператора системы. Для получения дополнительных экземпляров руководств(а) оператора обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании GE.

Настоящее руководство запрещается воспроизводить целиком или частями без письменного разрешения компании GE Healthcare.

Прочие наименования продуктов и компаний, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью их владельцев.

Содержимое данного документа является точным на момент публикации. Тем не менее, в любое время могут быть внесены изменения в конструкцию и добавлены новые функции аппаратного и программного обеспечения, которые могут быть не отражены в данной версии документа. При обнаружении расхождений обратитесь в службу технической поддержки GE Healthcare для получения разъяснений.

Оригинал этого документа составлен и проверен на английском языке, № по каталогу 5412062-1ENDEV.



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

Директива по медицинским устройствам

Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. Для получения информации о выводе Вашего оборудования из эксплуатации обратитесь к уполномоченному представителю производителя.



На элементе питания или его упаковке имеется специальный символ, указывающий на то, что элемент питания подлежит утилизации в соответствии с местным или национальным законодательством. Буквы под этим символом указывают, содержатся ли в элементе питания определенные химические вещества (Pb = свинец, Cd = кадмий, Hg = ртуть). Чтобы свести к минимуму потенциальное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей, следует надлежащим образом утилизировать все промаркированные элементы питания, которые извлекаются из изделия.



Информацию по безопасному извлечению элемента питания из устройства см. в руководстве по техобслуживанию или в инструкциях к оборудованию. Информацию по возможному негативному воздействию на окружающую среду и здоровье людей веществ, содержащихся в элементах питания, см. по адресу <http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recycling/index.html>.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

1. Общая информация о профиле периферических сосудов

Профиль "Периферические сосуды" - это анатомический профиль, оптимизированный для получения изображений заполненных рентгеноконтрастным веществом сосудов, катетеров, стентов и других инструментов, применяемых при операциях на сосудах, при использовании усовершенствованной методики цифровой субтракционной ангиографии (DSA), в том числе для визуализации периферических сосудов, особенно в режиме низкой дозировки или импульсном режиме.

При выполнении процедур DSA или Roadmapping в режиме низкой дозировки или импульсном режиме выберите профиль "Периферические сосуды", чтобы оптимизировать обработку изображений для обеспечения требуемого качества.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рабочая станция автоматически определяет, какие профили доступны, в зависимости от установленного программного обеспечения и типа подключенной к ней C-образной консоли. Перед использованием профиля "Периферические сосуды" убедитесь в том, что он имеется на вашей системе.

1.1 Выбор профиля периферических сосудов

1. Нажмите кнопку **Change Profile...** (Сменить профиль) в окне Patient Information (Информация о пациенте) или в окне Mode (Режим) для перехода в окно Change Imaging Profile (Изменение профиля визуализации).

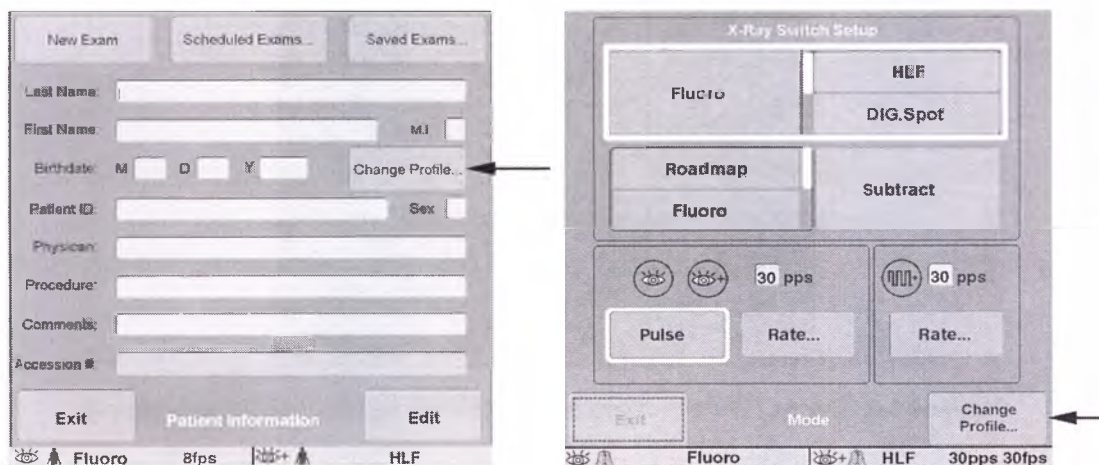


Рисунок 1-1: Кнопка **Change Profile...** (Сменить профиль) в окне Patient Information (Информация о пациенте) (слева) и в окне Mode (Режим) (справа)

2. Выберите профиль "Периферические сосуды", обозначенный надписью **P-Vas**.



Рисунок 1-2: Окно Change Imaging Profile (Изменение профиля визуализации)

3. Нажмите **ОК** для возврата к предыдущему окну.

Значок, обозначающий выбранный профиль, будет отображаться в строке состояния внизу окна.



Рисунок 1-3: Строка состояния со значком профиля периферических сосудов

1. Общая информация о профиле периферических сосудов

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города
Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи
переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-45-814

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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

Е.И. Авдеева



Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 6 (шесть) листов

Е.И. Авдеева



GE Healthcare

Signature Witnessing

State of Utah)

§

County of Salt Lake)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me, Sheradan Pardun,
date month year name of notary public

personally appeared Haiyan Wei, proved to me through satisfactory evidence
(name of document signer)

of identification, which was DL00003207482309 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan Pardun

(notary signature)

(seal)



GE Healthcare

GE OEC 9900 Elite

Дополнение к руководству оператора в соответствии с
обновлением программного обеспечения системы

*Haiyan Wei
Regulatory Affairs Leader
GE OEC Medical Systems, Inc.
11-Jul-2018*



5414882-1RU-01

Ред. 1

© 2012

© GE OEC Medical Systems, Inc

Все права защищены.

Журнал изменений

Номер редакции	Дата	Описание изменений
1	12-2012	Первый выпуск

ВНИМАНИЕ Федеральное законодательство США разрешает продажу данного устройства исключительно врачам, ветеринарам или другим уполномоченным специалистам, имеющим соответствующую лицензию, для надлежащего применения в клинической практике.



ВАЖНО: СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ.

ПРИМЕЧАНИЕ Содержащаяся в настоящем дополнении информация не охватывает всю информацию об эксплуатации системы. Полная информация по безопасному и эффективному использованию системы приведена в руководстве(ах) оператора системы. Для получения дополнительных экземпляров руководств(а) оператора обращайтесь в службу обслуживания клиентов компании GE.

Настоящее руководство запрещается воспроизводить целиком или частями без письменного разрешения компании GE Healthcare.

Прочие наименования изделий и компаний, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью их владельцев.

Содержимое данного документа является точным на момент публикации. Однако в любое время могут быть внесены изменения в конструкцию и добавлены новые функции аппаратного и программного обеспечения, которые могут быть не отражены в данной версии документа. При обнаружении расхождений обратитесь в службу технической поддержки GE Healthcare для получения разъяснений.

Оригинал этого документа составлен и проверен на английском языке, арт. 5414882-1EN.



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

Директива по медицинским устройствам

Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. Обратитесь к уполномоченному представителю производителя для получения информации о выводе из эксплуатации вашего оборудования.



На аккумуляторе или его упаковке имеется специальный символ, сообщающий о том, что аккумулятор следует утилизировать в соответствии с местным или государственным законодательством. Буквы под этим символом указывают, содержатся ли в аккумуляторе определенные элементы (Pb=свинец, Cd=кадмий, Hg=ртуть). Чтобы свести к минимуму потенциальное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей, следует надлежащим образом утилизировать все маркированные аккумуляторы, которые вы извлекаете из изделия.



Сведения о том, как можно безопасно извлечь батарею из устройства, см. в руководстве по техобслуживанию или в инструкции к оборудованию. Сведения о возможном воздействии веществ, содержащихся в аккумуляторах, на окружающую среду и здоровье людей, представлены (на английском языке) на Интернет-странице:
<http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recycling/index.html>.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

1.1 Добавленные сообщения об ошибках

В данную обновленную версию добавлены следующие новые сообщения об ошибках. Данные сообщения появляются на панели управления C-образной дуги:

Сообщение	Значение и рекомендуемое действие
CAMERA IRIS CAL REQUIRED - PRESS ANY KEY	Система обнаружила, что диафрагма камеры не откалибрована. Свяжитесь с представителем сервисного центра, чтобы выполнить калибровку.
CAMERA IRIS ERROR	Программное обеспечение обнаружило, что текущие значения положения диафрагмы камеры не соответствуют сохраненным в памяти опорным контрольным значениям. Свяжитесь с представителем сервисной службы.
OVERLOAD FAULT	Система обнаружила возможную неисправность в цепи регулятора высокого напряжения или произошел всплеск высоковольтного дугового разряда. При первом обнаружении неисправности, когда число всплесков будет на один меньше значения "Max # Spits" (Максимальное число всплесков), сообщение ненадолго появится после облучения. Не требует действий.
OVERLOAD FAULT - REBOOT REQUIRED	Система обнаружила возможную неисправность в цепи регулятора высокого напряжения или произошел всплеск высоковольтного дугового разряда. Если значение "Max # Spits" (Максимальное число всплесков) достигается во второй раз за время облучения, рентген отключается, а сообщение остается на экране. Выключите систему, подождите 10 секунд, а затем перезапустите систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться с сервисной службой.
OVERVOLTAGE FAULT	В системе, возможно, обнаружена неисправность в цепи регулятора высокого напряжения или произошел сбой генератора рентгеновских лучей. При первом обнаружении неисправности сообщение появится ненадолго после облучения. Не требует действий.

Сообщение	Значение и рекомендуемое действие
OVERVOLTAGE FAULT -REBOOT REQUIRED	В системе, возможно, обнаружена неисправность в цепи регулятора высокого напряжения или произошел сбой генератора рентгеновских лучей. Если неисправность обнаружена во второй раз за время облучения, рентген отключается, а сообщение остается на экране. Выключите систему, подождите 10 секунд, а затем перезапустите систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться с сервисной службой.

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города
Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи
переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-15-3119

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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



Е.И. Авдеева



Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 7 (семь) листов

Е.И. Авдеева

Signature Witnessing

State **of** Utah)

§

County **of Salt Lake**)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me, Sheradan Pardun,
date month year name of notary public

personally appeared Huyen Wai, proved to me through satisfactory evidence
(name of document signer)

of identification, which was DLW0003807480309 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan L Pardun

(notary signature)

(seal)



GE Healthcare

OEC® 9900 Elite^{MD}

Приложение к руководству оператора С-дуги

*Haiyan Wei
Regulatory Affairs Leader
GE OEC Medical Systems, Inc.
11-Jul-2018*



5445312-1RU-03

Rev 1

© 2016

GE OEC Medical Systems, Inc.

Все права защищены

История изменений

Part Number	Rev	Date
5445312-1RU-03	1	03-2016

ВНИМАНИЕ

Федеральным 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

Содержание

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
- 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 • обладает возможностью энциклического 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.

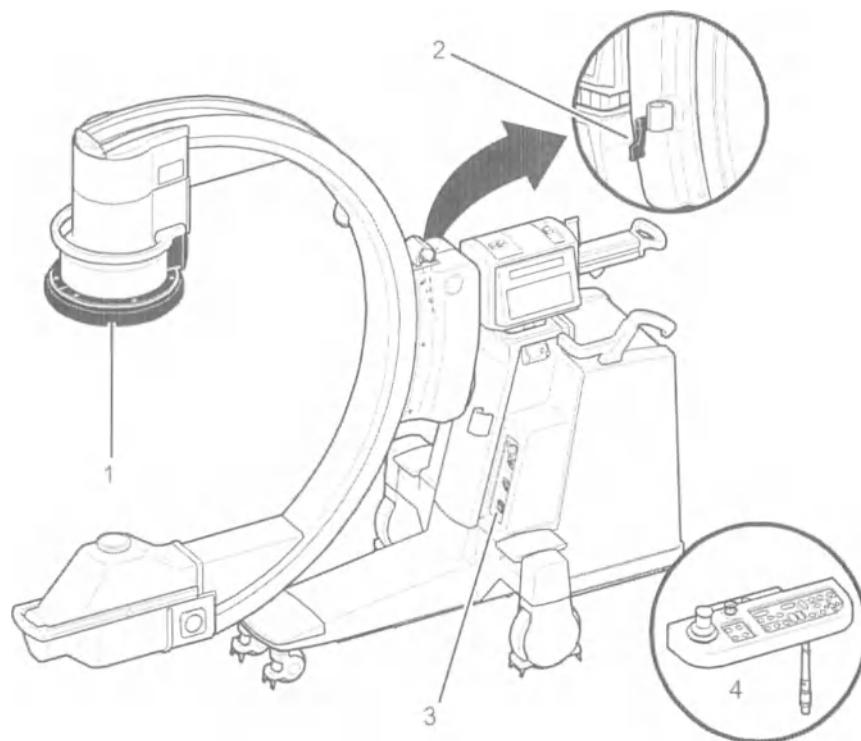


Рисунок 1. С-дуга и Интерфейс удаленного пользователя (ИУП)

Блок обнаружения контакта

Энциклический 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.

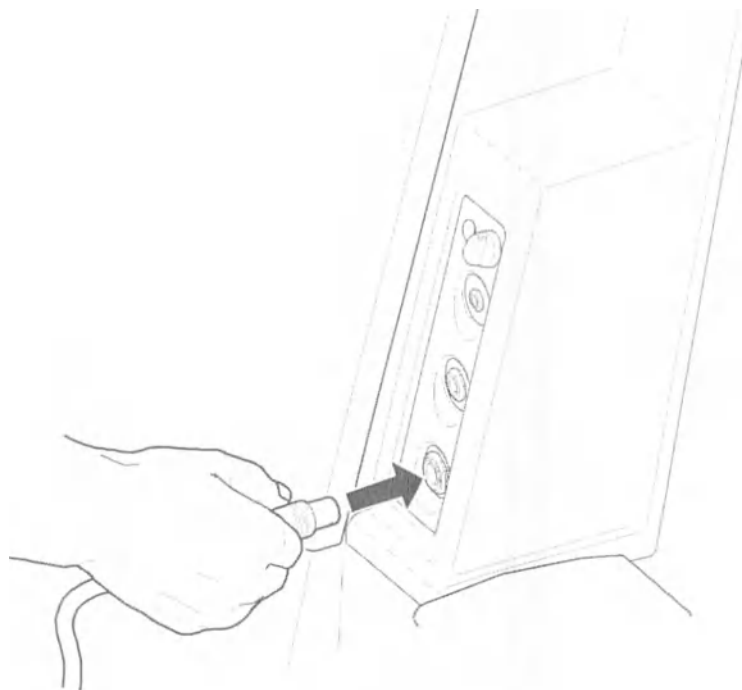


Рисунок 2. Подключение ИУП

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.

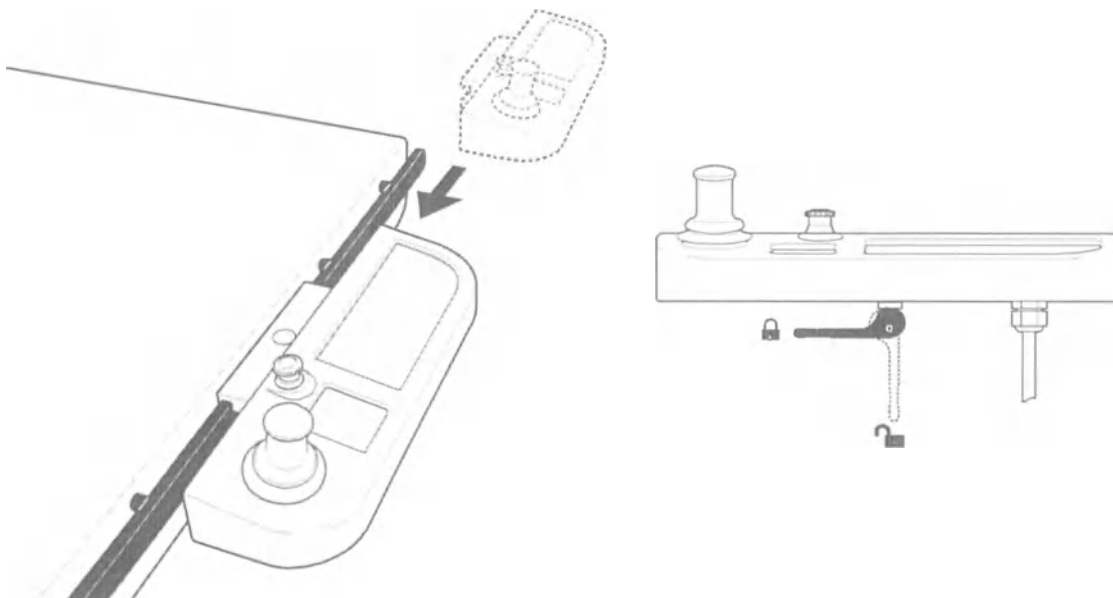


Рисунок 3. Крепление ИУП в хирургическому столу

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться, что ИУП установлен в таком месте, где он не будет препятствовать движению С-дуги во время работы.

Ориентирование

Перед началом использования системы, необходимо ориентировать С-дугу и ИУП относительно к пациенту, чтобы элементы управления НУП перемещали С-дугу в нужном направлении

ВНИМАНИЕ

Если не произвести предварительное ориентирование С-дуги и ИУП, это может привести к травме пациента и/или оператора и/или к повреждению системы.

Кнопки ориентирования находятся справа от джонстика ИУП, как указано ниже.

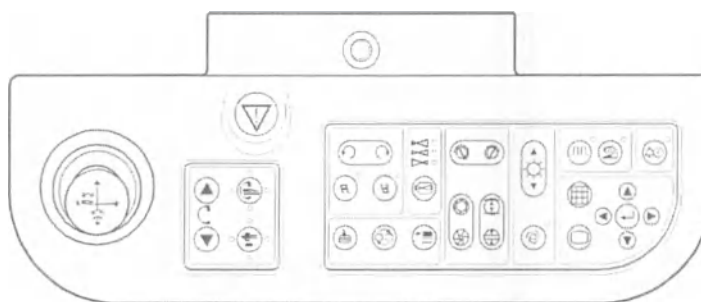


Рисунок 4. Кнопки для ориентирования находятся справа от джонстика

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.

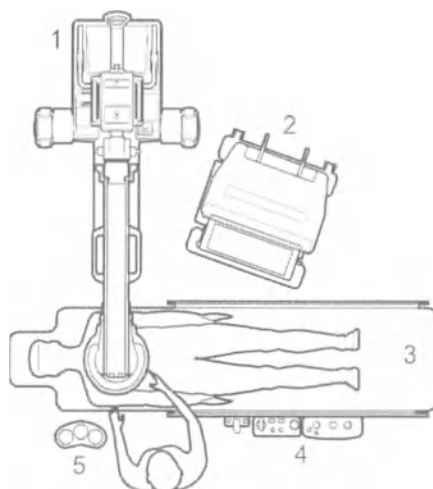


Рисунок 5. Типичное клиническое расположение

1. С-дуга
2. Рабочая станция ОЕС
3. Стол
4. ИУП и элементы управления столом (могут отличаться от изображенного)
5. Ножной 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 циклического или поворотного отклонения). Сжать джойстик и переместить его по направлению от себя. В результате этого С-дуга должна двигаться эпидиклически 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 эпидиклически 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.

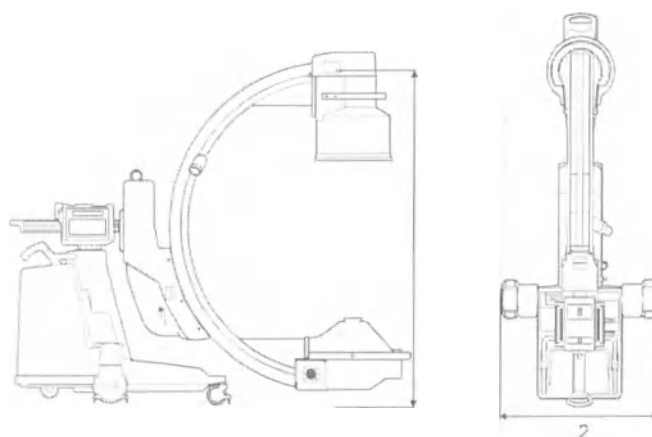


Рисунок 6. Моторизованная С-дуга с 12-дюймовым УРИ в положении 0,0

1. Вертикально — Нет вращательного отклонения
2. Вертикально — Нет циклического 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.

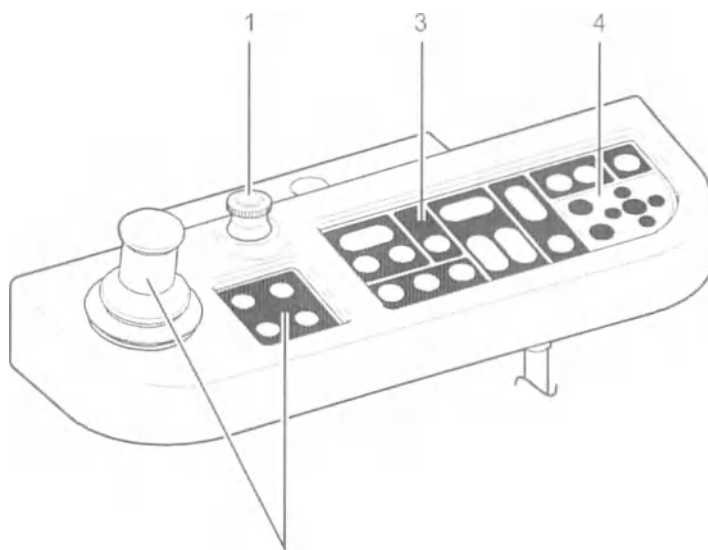


Рисунок 7. Интерфейс удаленного пользователя (ИУП)

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 кратко, 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.

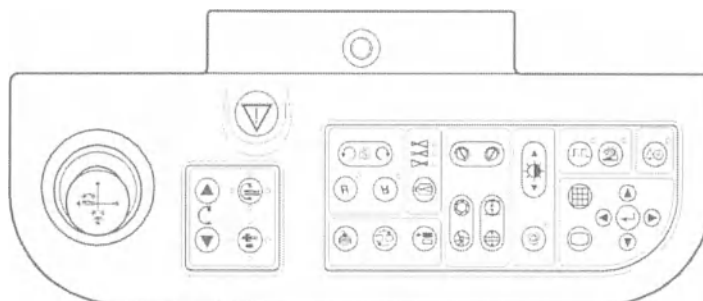


Рисунок 9. Кнопка остановки движения на ИУП находится над кнопками ориентирования

ВНИМАНИЕ

Нажатие кнопки остановки движения на ИУП немедленно останавливает эпитрическое 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.

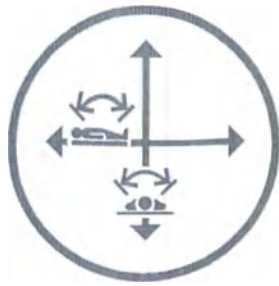
Примечание: С-дугу можно передвинуть вручную, воспользовавшись рукояткой зажима для разблокировки зажима С-дуги. Дополнительно см. раздел Эксплуатация в настоящем Приложении.

Джойстик, кнопки движения и кнопки ориентирования

Джойстик, кнопки движения и ориентирования используются для управления движением С-дуги.

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь оборачивать джойстик ничем, что могло 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 циклическим 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 циклического 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. Названия 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 контроля 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.

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.

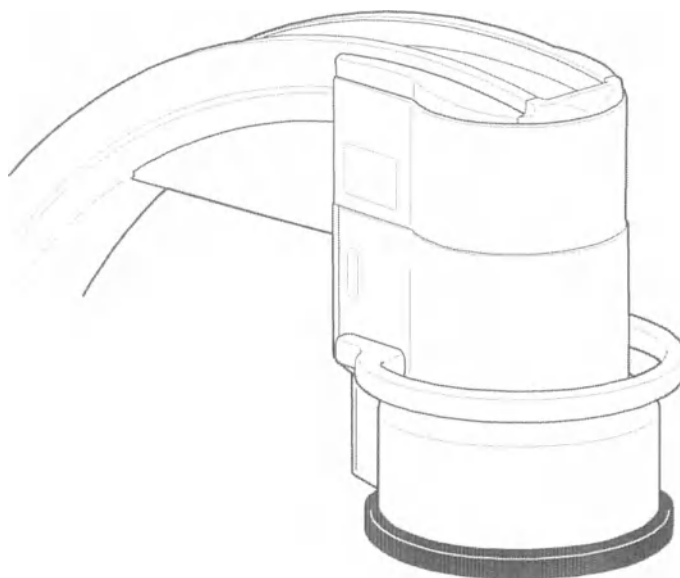


Рисунок 11. Детектор касания

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 внутренне 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 УРП, 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: Условное положение в ходе воспроизведения кинематографической записи иногда не соответствует данным, отображаемым на левом мониторе.

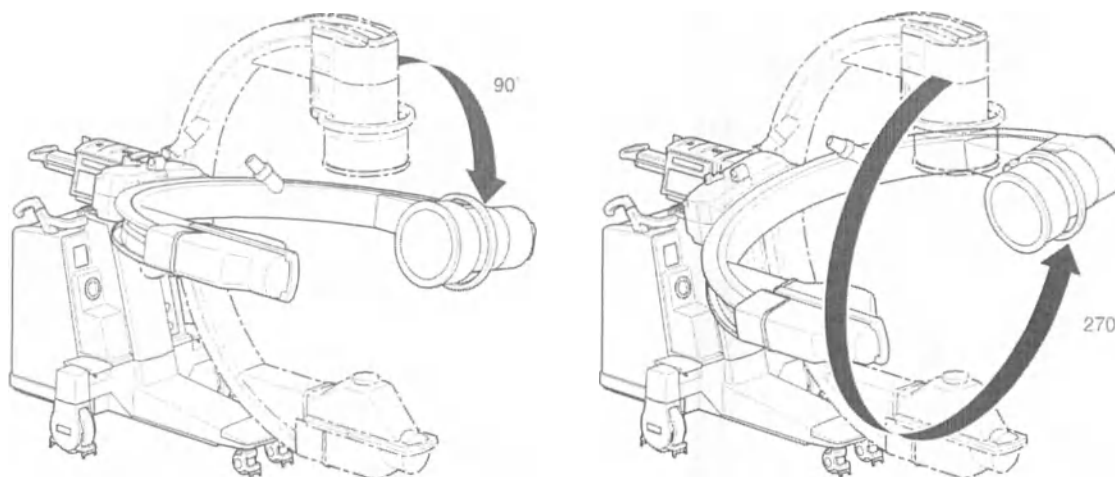


Рисунок 12. Поворотное движение С-дуги с 9-дюймовым УРП



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, издает звуковой сигнал, указывающий, что эта функция недоступна.

Эксплуатация рабочей станции

Кнопки настройки рабочей станции на ИУП обеспечивают доступ к директории изображений, хранящихся 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.

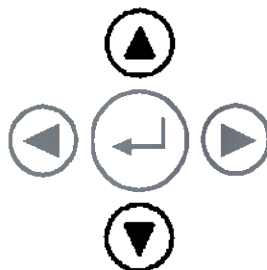


Рисунок 10. Клавиши со стрелками и клавиша Enter на ИУП

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.

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 · · · · · 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 флуоресцентной визуализации, возможно увеличение уровня шума на изображении. Это является результатом того, что система отключает функцию усреднения во время моторизованного движения.

Эпициклическое движение

ВНИМАНИЕ

Необходимо убедиться, что С-дуга и ИЗП 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

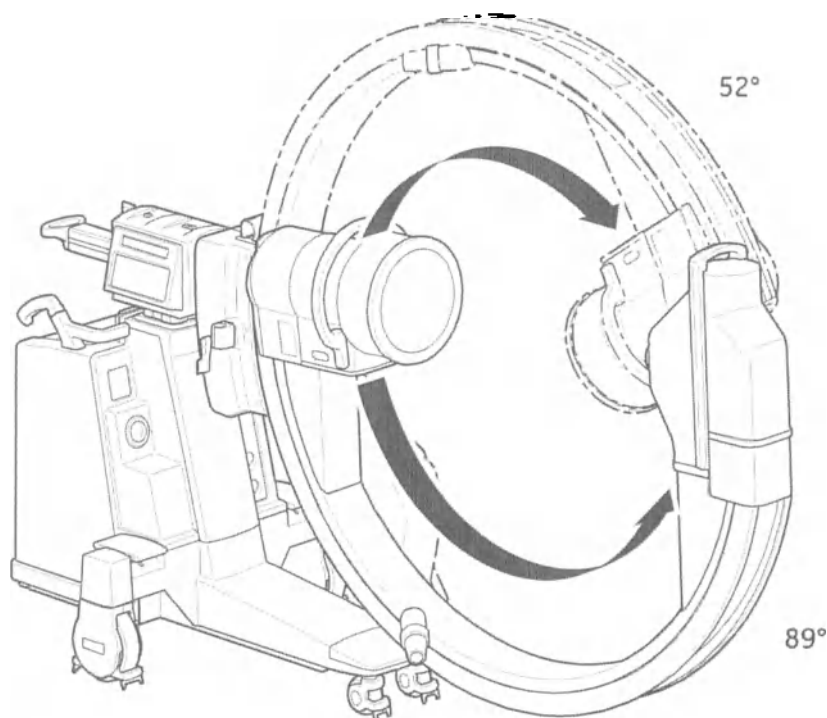


Рисунок 13. Эпициклическое движение моторизованной С-дуги ОЕС с 9-дюймовым УРИ

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.

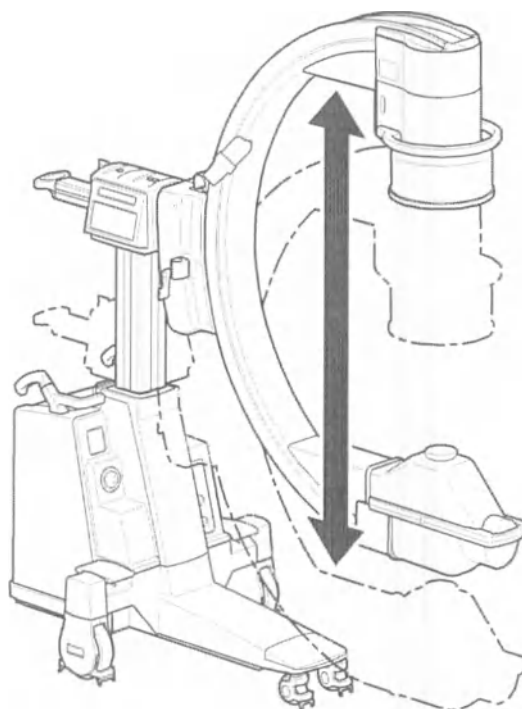


Рисунок 14. Вертикальное движение

Ручное движение

С-дугу можно перемещать горизонтально с помощью горизонтальной рукоятки поперечной балки. С-дугу можно перемещать эпиклически, посредством разблокировки эпиклического 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.

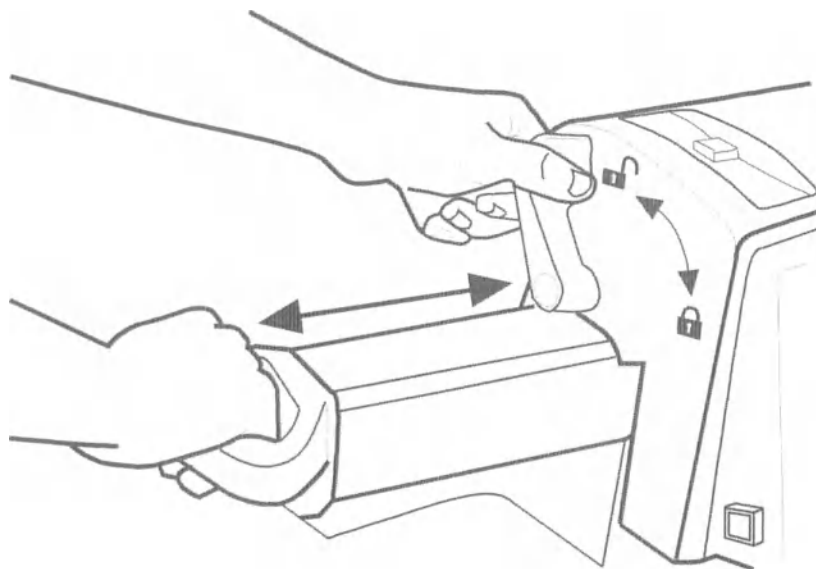


Рисунок 15. Горизонтальное движение

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.

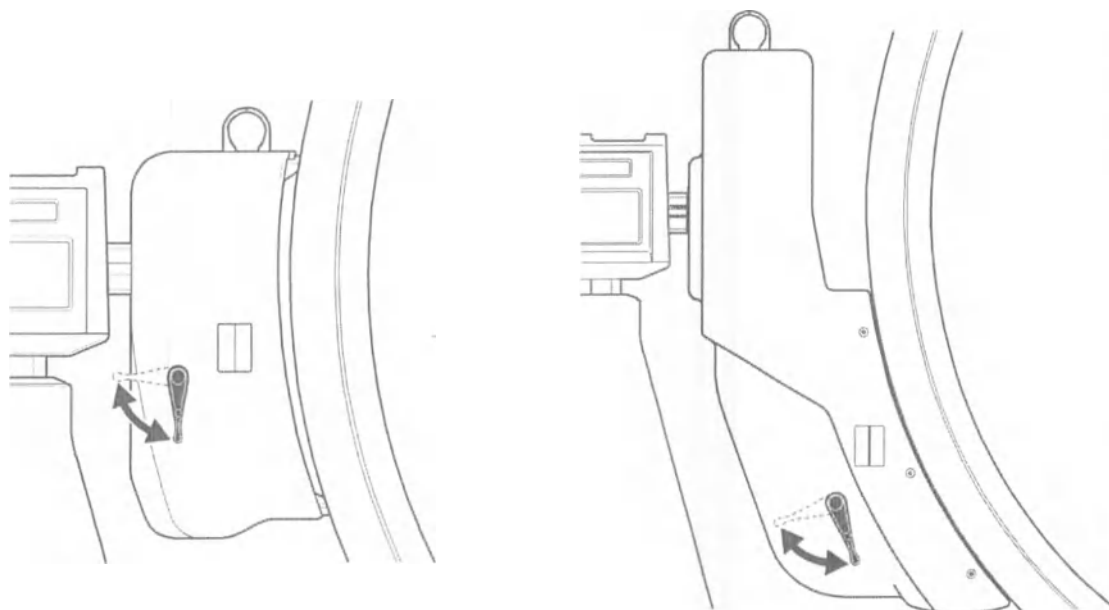


Рисунок 16. Управление эпициклическим зажимом С-дуги

Потянуть рукоятку зажима к задней части С-дуги, чтобы разблокировать его. После перемещения С-дуги в желаемое положение опустить 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 аппарата ударяется о неровность на полу при ее перемещении. Это ударопоглощающее свойство защищает оборудование от повреждений.

Примечание: Когда зажим разблокирован, невозможно использовать ПУП 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 подключения 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 эциклически. 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. Эциклическое 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 эциклическое 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 инструкциям, 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 (ЗАПЯТывАНИЕ КЛАВИШ 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 спусконды 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 выдвижения.

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 тормоза рабочей станции и С-дуги, а также выгравирована на педалях 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 AP (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 пожного тормоза на рабочей станции и С-дуге, а также выгравирована на педалях пожного 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 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 40 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

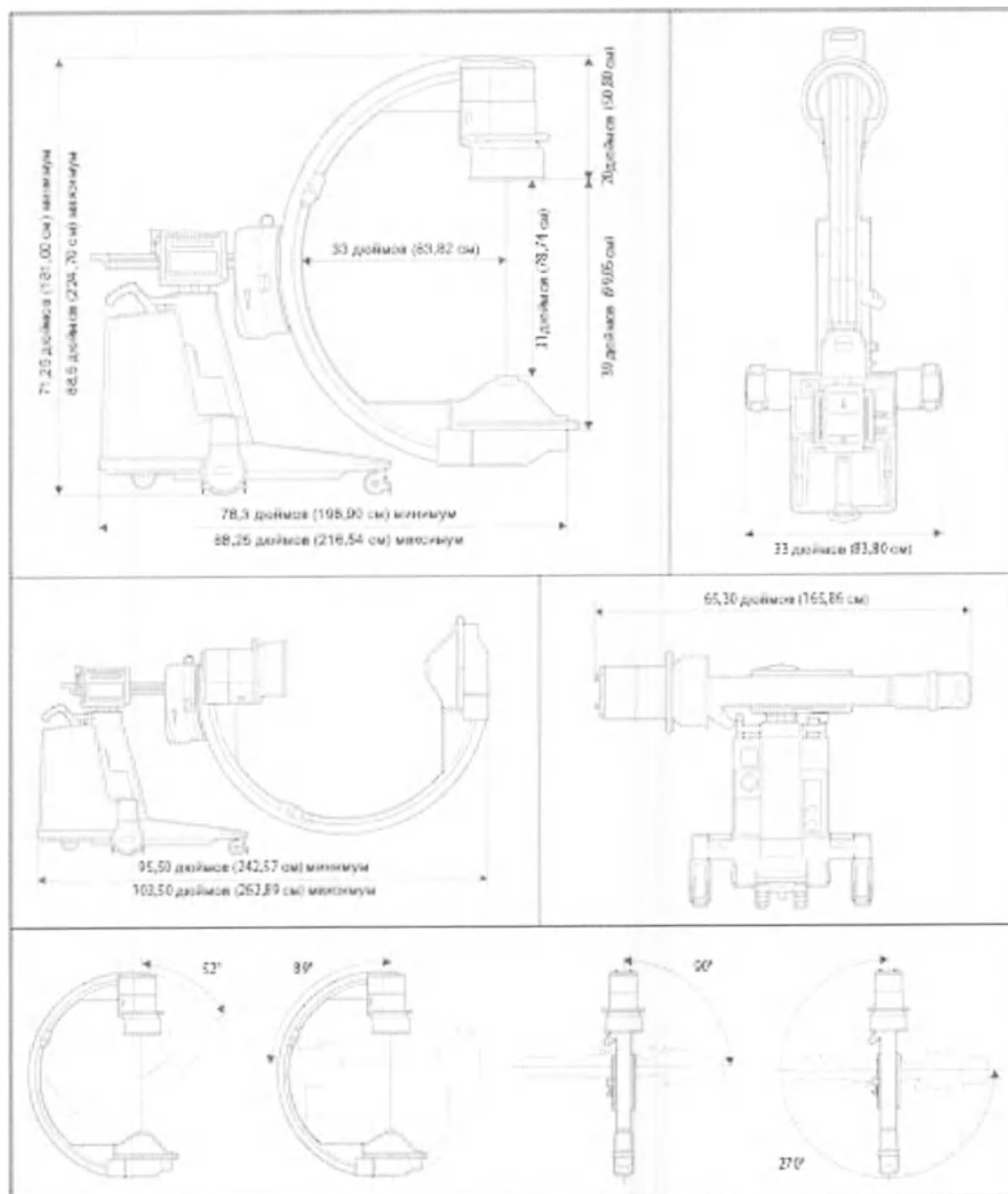


Рисунок 17. Габариты С-дуги с 9-дюймовым (22.8 см) УРИ

Габариты С-дуги ОЕС 9900 Elite^{MD} с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ

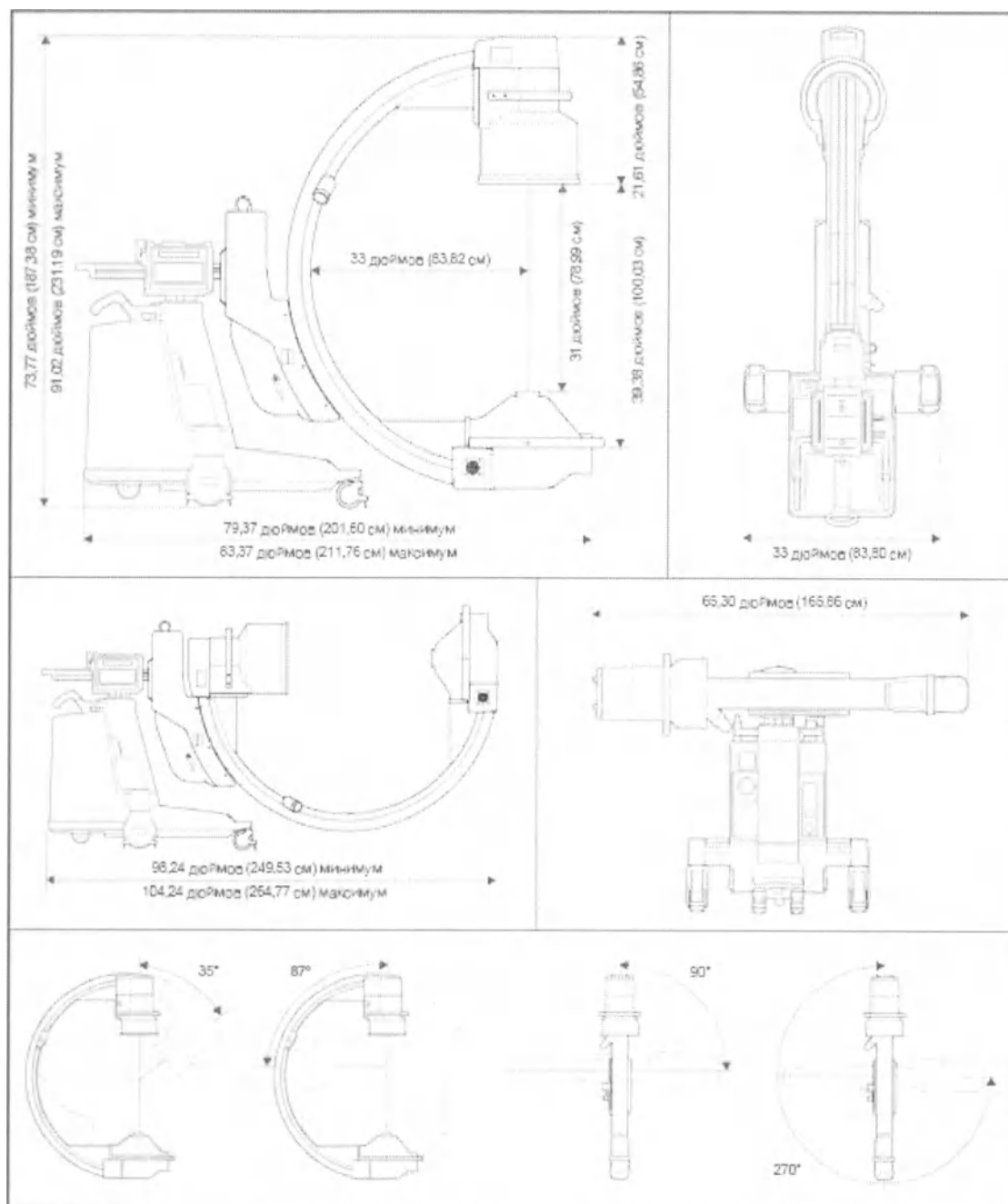


Рисунок 18. Габариты С-дуги с 12-дюймовым (30,5 см) УРИ

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 длиной)

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.

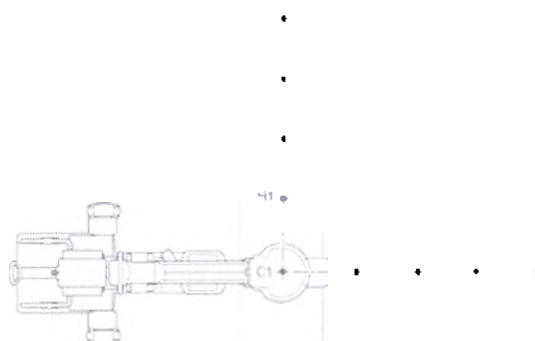


Рисунок 19. С-дуга и аппаратный стол, вид сверху

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 измерения 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.

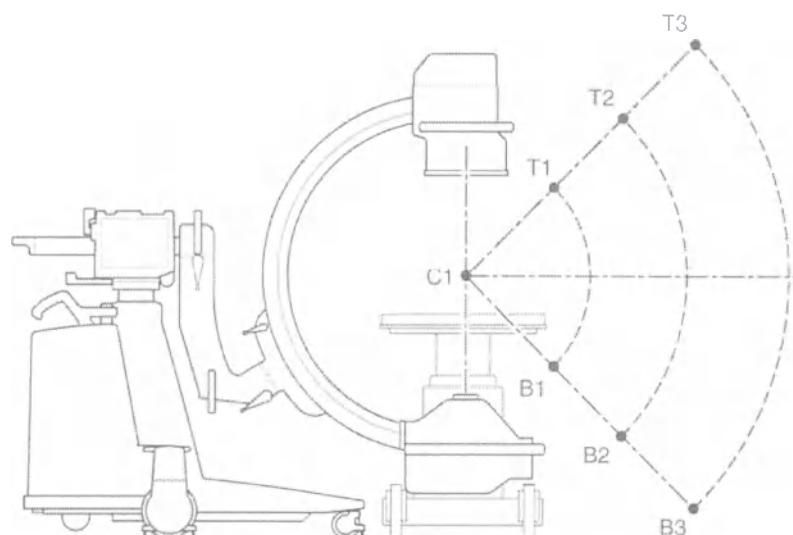


Рисунок 20. С-дуга и аппаратный стол, вид сбоку

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 МДН 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.

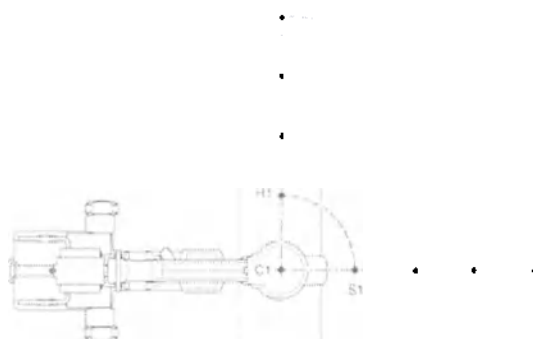


Рисунок 21. С-дуга и аппаратный стол, вид сверху

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.

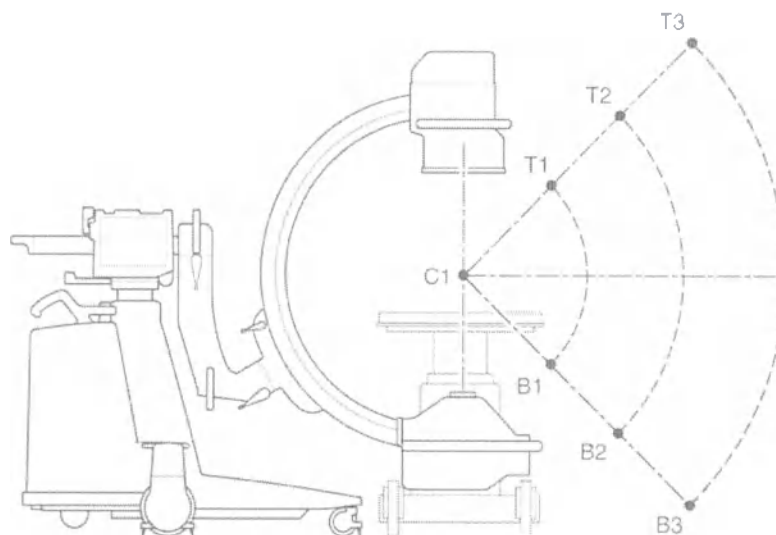


Рисунок 22. С-дуга и аппаратный стол, вид сбоку

12-ДЮЙМОВЫЙ УРИ - УРОВНИ РАССЕЙВАНИЯ 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

Логотип

«ДжиИ Хэлскеа»

Удостоверение подписи

Штат Юта)

§

Округ Солт-Лейк)

Сегодня, 11 июля 2018 года, ко мне, Шерадану Пардуну.

день месяц год

имя государственного нотариуса

лично явился Хайян Вэй и предоставил мне убедительное подтверждение

имя лица, подписавшего документ

своей личности, DLW0003207482309, что он является лицом, подписавшим

документ, удостоверяющий личность

предшествующий или прилагаемый документ в моем присутствии.

(подписано)

(подпись нотариуса)

(печать)

Штамп:

Печать:
БОЛЬШАЯ ПЕЧАТЬ
ШТАТА ЮТА * 1896

ШЕРАДАН Л. ПАРДУН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НОТАРИУС * ШТАТ ЮТА
ЛИЦЕНЗИЯ № 690547
СРОК ИСТЕЧЕНИЯ
ПОЛНОМОЧИЙ 01
АВГУСТА 2020 ГОДА

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-15-3116

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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

Е.И. Авдеева

Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 23 (двадцать три) листа
Е.И.Авдеева





GE Healthcare

Signature Witnessing

State of Utah)

§

County of Salt Lake)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me, Sheradan Pardun,
date month year name of notary public

personally appeared Chiyan Wei, proved to me through satisfactory evidence
name of document signer

of identification, which was DL 110033014309 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan Pardun

(notary signature)

(seal)



OEC[®] 9900 Elite

Руководство оператора рабочей станции и С-дуги:
обновленная версия

*Haiyan Wei
Regulatory Affairs Leader
GE OEC Medical Systems, Inc.
11-Jul-2018*



5263900-1RU
Rev. 2
© 2014
GE OEC Medical Systems, Inc.
Все права защищены

История изменений

P/N	Rev	Date
5263900-1RU	1	2008
5263900-1RU	2	2014

ВНИМАНИЕ

Федеральное законодательство США разрешает продажу данного оборудования только врачами или по их поручению.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ. ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ.

Воспроизведение данного руководства, полное или частичное, без письменного разрешения GE Healthcare, запрещено.

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 аппаратные средства и программное обеспечение могут быть внесены изменения и дополнительные характеристики, которые, возможно, не отражены в настоящей версии документа. Если будут выявлены какие-либо несоответствия, свяжитесь с отделом технической поддержки компании GE Healthcare для получения пояснений.

Данный документ изначально составлен и проверен на английском языке, 5263900-1EN.

ОЕС 9900 Elite произведен на основании следующих патентов США: 5283808, 5426683, 5503416, 5506882, 5593909, 5596228, 5619261, 5661775, 5802719, 6142667, 6175614, 6310982, 6330299, 6574307. Поданы заявки на патенты в США и других странах.

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

Раздел 1 Общая информация, совместимость и безопасность – обновленная версия	1-1
Общая информация.....	1-1
Соответствие системы.....	1-1
Обновленная информация по безопасности	1-2
Электромагнитная совместимость	1-2
Важные критерии сохранения эксплуатационных характеристик	1-2
Информация о соответствии - Китай.....	1-3
Информации о контроле над загрязнением окружающей среды.....	1-3
Раздел 2 Новые характеристики Рабочей станции.....	2-1
Блок бесперебойного питания рабочей станции (ББП).....	2-1
Эксплуатация ББП	2-1
Первая настройка рабочей станции	2-1
Начало работы, выключение, перезагрузка системы	2-2
Включение системы	2-2
Проверка файловой системы.....	2-3
Выключение системы.....	2-5
Перезагрузка системы.....	2-5
Перечень контрольных операций при выключении	2-7
Перечень контрольных операций при перемещении и хранении	2-8
Немедленное выключение рабочей станции.....	2-10
Отключение питания и перезагрузка системы.....	2-11
Блокировка системы	2-11
Использование инжектора Medrad Mark V ProVis	2-11
Важное примечание по обеспечению безопасности	2-11
Правильное использование инжектора	2-11
Предназначение	2-11
Подключение инжектора к рабочей станции 9900 Elite	2-12
Автоматическая синхронизация инъекции	2-13
Примечания по клавишам.....	2-14
Клавиша Swap (↔).....	2-14
Клавиши ввода диакритических символов	2-14
Num Lock (Num Lock).....	2-14
Замечания и предупреждения по эксплуатации рабочей станции	2-15
Подключение периферийных устройств.....	2-15
Подключение устройств к разъему Рабочей станции.....	2-16
Анатомический профиль Service Only.....	2-18
Одновременное нажатие нескольких выключателей	2-19
Одобренные чистящие средства	2-21
Рабочая станция.....	2-21
Мониторы	2-21

Раздел 3 Обновленные экраны рабочей станции и функции	3-1
Вход – Выход из системы	3-1
Текущий пациент.....	3-2
Экран информации о пациенте	3-2
Запланированные обследования	3-4
Обновление расписания – фильтр расписания	3-5
Замена текущего пациента.....	3-9
Сохраненные обследования.....	3-10
Копировать в.. Новое обследование.....	3-11
Время и дата	3-13
Установка времени и даты	3-13
Режимы работы.....	3-14
Включение и выключение	3-14
Информация о мощности дозы и кумулятивной дозе	3-14
Кожная доза или керма в воздухе на входе	3-14
Произведение дозы на площадь (DAP)	3-14
Информация о мощности дозы и кумулятивной дозе	3-15
Информация о дозе облучения	3-16
Педали и режимы работы	3-18
Режимы визуализации	3-19
Флуоресцентная визуализация	3-20
Общая информация.....	3-20
Настройка рабочей станции	3-20
Экран режимов.....	3-20
Анатомический профиль.....	3-22
Установки переключателя рентгена	3-23
Строка состояния	3-23
Флуоресцентная визуализация	3-24
Для получения флуоресцентного изображения.....	3-24
Флуоресцентная визуализация высокого уровня.....	3-24
Стандартный HLF	3-25
Для получения стандартного HLF изображения.....	3-25
Визуализация в режиме цифровой зоны.....	3-25
Для получения изображения в режиме Цифровой зоны.....	3-25
Включение импульсного рентгена	3-26
Для изменения частоты импульсов.....	3-27
Частота импульсов режима сердечной флуоресценции.....	3-29
Сохранение изображений	3-31
Сосудистая визуализация.....	3-31
Общая информация.....	3-31
Настройка переключателя рентгена.....	3-31
Экран режимов.....	3-31
Доступные группы режимов	3-33

Пары режимов	3-35
Переключение пар режимов.....	3-36
Для установки режимов визуализации в ходе обследования.....	3-36
Получение кинематографических данных	3-38
Кардиологические системы	3-39
Визуализация с вычитанием.....	3-40
Последовательность событий в ходе вычитания.....	3-40
Процедура вычитания	3-41
Настройка маски	3-42
Регистрация	3-42
Расстановка ориентиров	3-43
Визуализация Roadmap	3-43
Последовательность событий в ходе визуализации в режиме Roadmapping	3-44
Первая фаза Roadmap	3-44
Вторая фаза Roadmap	3-44
Процедура Roadmap	3-45
Выбор и очистка маски Roadmap.....	3-46
Использование сохраненной маски	3-46
Очистка текущей маски	3-47
Получение маски Roadmap из кинематографической записи с вычитанием.....	3-47
Цифровая импульсная кинематография	3-48
Создание цифрового импульсного кинематографического изображения	3-49
Директория изображений – поврежденные контрольные изображения.	3-53
Директория изображений – Сохранение информации о дозе облучения.....	3-53
Создание изображения с информацией о дозе облучения для текущего пациента.....	3-54
Создание изображения с информацией о дозе облучения для сохраненного пациента	3-54
Директория изображений – просмотр кинематографических изображений с вычитанием	3-55
Копирование (архивирование) информации о пациентах.....	3-55
Экран опций CD/DVD.....	3-57
Опции Save As (Сохранить как).....	3-57
Опции копирования	3-58
Просмотр и копирование изображений с CD/DVD	3-60
Копирование информации о нескольких пациентах на один диск	3-61
Виды многосессионных дисков	3-64

Раздел 4 Замечания и предупреждения по эксплуатации С-дуги	4-1
Правила зарядки батареи С-дуги	4-1
Режим ожидания С-дуги.....	4-2
Управление вертикальной стойкой.....	4-3
Кнопки Fast Stop и Motion Stop С-дуги OEC 9900 Elite ^{MD}	4-4
Кнопки Fast Stop	4-4
Кнопка Motion Stop.....	4-5
Максимальная моторизованная скорость вращения С-дуги.....	4-5
Неожиданное отключение электропитания С-дуги	4-5
Ошибка безопасности переключателя рентгена	4-6
Alarm reset (Обнуление сигнала)	4-6
Информация о мощности дозы..	4-6
Расстояние «источник-кожа»	4-7
Раздел 5 Сообщения рабочей станции и С-дуги	5-1
Этапы устранения неисправностей	5-1
Ярлыки и пиктограммы	5-8
Раздел 6 Обновленные технические характеристики	6-1
Спецификации генератора	6-3
Рабочие параметры генератора.....	6-4
Требования к окружающей среде	6-5
Оптические и звуковые индикаторы рентгена	6-5
Размеры	6-6
Стандартная 9-дюймовая С-дуга	6-6
Стандартная 12-дюймовая С-дуга.....	6-7
9-дюймовая Super С-дуга	6-8
Рабочая станция	6-9
Контактная информация коммуникационного центра	6-10
Заказ расходных материалов и комплектующих.....	6-10
Телефон	6-10
Факс	6-10
Интернет	6-10
Указатель	I-1

Раздел 1

Общая информация, совместимость и безопасность – обновленная версия

Общая информация

Новая редакция руководства содержит дополнительную информацию о рабочей станции ОЕС 9900 Elite и С-дуге. Информация, содержащаяся в данном обновлении, является дополнением к руководству оператора и предоставляется для обеспечения наилучшего понимания принципов работы системы. Новая редакция руководства включает ряд глав, связанных с усовершенствованием аппаратных средств и программного обеспечения рабочей станции и С-дуги. Информация организована следующим образом:

- Блок бесперебойного питания рабочей станции (ББП)
- Начало работы, выключение, перезагрузка системы
- Запуск, выключение, перемещение – контрольные списки
- Обновленные экраны рабочей станции и функции
- Замечания и предупреждения по эксплуатации рабочей станции
- Замечания и предупреждения по эксплуатации С-дуги
- Сообщения рабочей станции и С-дуги
- Ярлыки и пиктограммы
- Заказ расходных материалов и комплектующих

Полный список приведен в оглавлении

Соответствие системы

В Руководстве оператора Рабочей станции ОЕС 9900 Elite и Руководстве оператора С-дуги 9900 Elite приводятся неверные ссылки на стандарт IEC 60601-2-43. Во всех случаях правильный стандарт - 21 CFR 1020.30.

Обновленная информация по безопасности

Электромагнитная совместимость

Данное оборудование может генерировать и использовать радиочастотную энергию. Чтобы избежать радиочастотных помех, оборудование должно быть установлено и использоваться в соответствии с инструкциями производителя. Если данное оборудование генерирует или принимает помехи, для устранения проблемы необходимо выполнить следующее:

- 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.
- Мобильное оборудование для визуализации может являться потенциальным источником электромагнитного излучения, что может повлиять на безопасную эксплуатацию другого медицинского оборудования. С другой стороны, прочее медицинское оборудование, включая мобильные радиочастотные устройства связи, может являться источником электромагнитного излучения, которое может создавать помехи для мобильных систем визуализации.

Важные критерии сохранения эксплуатационных характеристик

Система способна нормально функционировать при нормальных условиях эксплуатации. При наличии электромагнитных помех может наблюдаться некоторое ухудшение видео изображения, однако нормальная работа системы возобновится после устранения помех. Оператор своевременно обнаружит любое ухудшение функциональных характеристик, что не повлечет угрозу безопасности. Электромагнитные помехи не приведут к повреждению системы.

Информация о соответствии - Китай

Приведенная ниже информация касается Систем, используемых в Китае.

Информации о контроле над загрязнением окружающей среды

根据SJ/T11364-2006 电子信息产品污染标识
特提供如

Следующая информация о контроле загрязнения окружающей среды приведена согласно SJ/T11364-2006 *Маркировка для контроля загрязнения окружающей среды электронно-информационными изделиями*

1. 电子信息
среды.

Пояснения к Знаку контроля загрязнения окружающей



含有超过中国标准SJ/T11363-2006

人

能 品本 用期限短、

限。

Данный символ указывает на содержание в изделии опасных материалов свыше норм, установленных китайским стандартом SJ/T11363-2006 *Требования к предельной концентрации определенных опасных веществ в электронно-информационных изделиях*. Число в данном символе означает Экологически чистый срок эксплуатации (EFUP), который указывает период, в течение которого токсичные или опасные вещества и элементы, содержащиеся в электронно-информационных изделиях, не будут подвержены утечке или мутации в условиях нормальной эксплуатации, чтобы использование таких электронно-информационных изделий не привело к серьезному заражению окружающей среды, травмам людей или повреждению имущества. Единица измерения периода – год.

Для поддержания заявленного EFUP изделие должно эксплуатироваться в нормальном режиме согласно требованиям и условиям окружающей среды, определенным в руководстве по эксплуатации изделия, а также в соответствии с графиком периодического техобслуживания и ремонта, определенного согласно процедурам технического обслуживания продукта.

Расходные материалы или определенные детали могут иметь собственную маркировку EFUP со значением меньшим, чем у изделия. Периодическая замена расходных материалов и частей, необходимая для поддержания заявленного EFUP, проводится согласно процедурам технического обслуживания продукта.

Данное изделие не должно утилизироваться совместно с бытовыми отходами, и подлежит надлежащей утилизации после вывода из эксплуатации.

Рабочая станция OEC 9900 Elite

С-дуга OEC 9900 Elite

危险有害因素识别及危害程度评价

Таблица наименований и уровня концентрации опасных веществ

(Наименование компонента)	(Наименование опасного вещества)					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ^{VI})	多 苯 (ПБД)	(ПБДЭ)
С形臂 (Рама шасси)	X	X	X	X	X	X
工作站 (Рабочая станция)	X	X	X	X	X	X
电池 (Батарея)	X	X	X	X	X	X

1. 本表所列数据为根据目前所能获得的最佳信息而得出的。
 2. 如果检测结果与表中所列数据不符，且其环保使用期限有可能比表中所示的短，则应在本表中注明。
 3. 申明：本产品的环保使用期限
 O: Указывает на то, что содержание токсичных и опасных веществ во всех однородных материалах ниже предельных требований согласно SJ/T11363-2006.
 X: Указывает, что концентрация данного токсичного или опасного вещества, содержащегося хотя бы в одном из однородных материалов данной детали, превышает предельную концентрацию согласно SJ/T11363-2006.

- Сведения, содержащиеся в таблице, отражают информацию, имеющуюся на момент публикации
- Для поддержания экологически чистого срока эксплуатации (EFUP), продукт должен использоваться в условиях окружающей среды, определенных в руководстве по эксплуатации

Расходные материалы или части могут иметь собственную маркировку EFUP со значением меньшим, чем у системы. Периодическая замена расходных материалов и частей, необходимая для поддержания заявленного EFUP, проводится согласно процедурам технического обслуживания продукта.

Раздел 2

Новые характеристики Рабочей станции

Блок бесперебойного питания рабочей станции (ББП)

Рабочая станция ОЕС 9900 Elite теперь оборудована блоком бесперебойного питания (ББП). ББП обеспечивает аварийное питание рабочей станции в случае отключения электроэнергии. При отключении электроэнергии ББП дает время на сохранение текущих изображений и на выключение в нормальном режиме.

Эксплуатация ББП

ББП активируется только после завершения процедуры запуска системы. Процедура запуска завершена, когда на правом мониторе появляется экран «вход в систему» или «информация о пациенте». Отключение питания (нажатие кнопки питания, отключение от источника питания и т.д.) во время выполнения процедуры запуска приводит к регистрации факта неверного завершения работы. В случае неверного отключения во время следующего запуска Рабочей станции будет выполнена проверка файловой системы. Проверка файловой системы занимает до 5 минут.

Первая настройка рабочей станции

Первая настройка рабочей станции проводится после длительного хранения, батареи ББП должны заряжаться в течение нескольких часов, прежде чем ББП будет полностью выполнять свои функции в случае неожиданного отключения электропитания.

Зарядка батарей ББП начинается автоматически при включении рабочей станции и не влияет на эксплуатацию рабочей станции.

Если рабочая станция подключена к совместимой C-дуге, возможно, потребуется несколько часов для зарядки батарей C-дуги при первом включении системы или после длительного периода хранения.

Примечание: Дополнительная информация о времени зарядки C-дуги и другие требования содержатся в «Инструкции по зарядке батарей C-дуги» в данной редакции и в разделе по питанию и зарядке батарей Руководства оператора C-дуги ОЕС 9900 Elite.

Начало работы, выключение, перезагрузка системы

Поскольку ББП запускается только после завершения процедуры запуска системы, потеря питания (нажатие кнопки питания, отключение от источника питания и т.д.) приводит к регистрации факта неверного завершения работы. В случае неверного отключения во время следующего запуска Рабочей станции будет выполнена проверка файловой системы. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу «Проверка файловой системы».

Включение системы

ВНИМАНИЕ

В случае прерывания последовательности включения системы может произойти потеря данных. Не нажимать кнопку выключения и не отключать питание рабочей станции до завершения включения системы. Система включена, когда на правом мониторе появляется экран «вход в систему» или «информация о пациенте». Прежде чем нажать кнопку выключения системы, дождаться окончания включения системы. Защита ББП неактивна до завершения включения системы.

1. Чтобы включить систему, нажмите на выключатель, расположенный на передней панели системы.

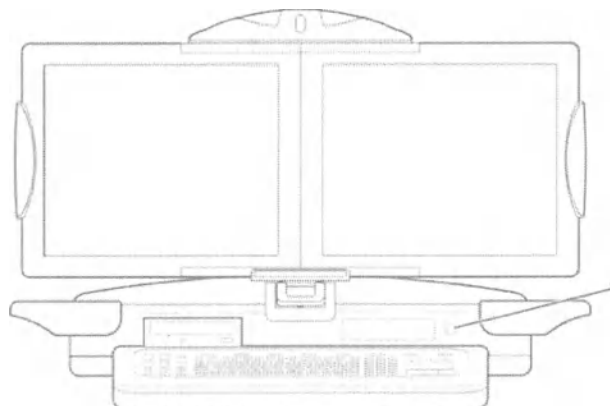


Рисунок 2-1. Сетевой выключатель рабочей станции (1)

2. Сетевой выключатель загорается при включении системы.

Проверка файловой системы

ВНИМАНИЕ

Не нажимайте выключатель питания Рабочей станции до завершения процедуры запуска. При нажатии выключателя питания до завершения процедуры некоторые данные могут быть потеряны, также могут возникнуть отказы процедуры запуска, после чего для восстановления системы будет необходимо обратиться к представителю технической службы.

Отключение питания (нажатие кнопки питания, отключение от источника питания и т.д.) во время выполнения процедуры запуска приводит к регистрации факта неверного завершения работы. В случае неверного отключения во время следующего запуска Рабочей станции будет выполнена проверка файловой системы. Если необходимо выполнение проверки файловой системы, Рабочая станция выполняет процедуру запуска, а затем на экране появляется изображение, аналогичное приведенному ниже:

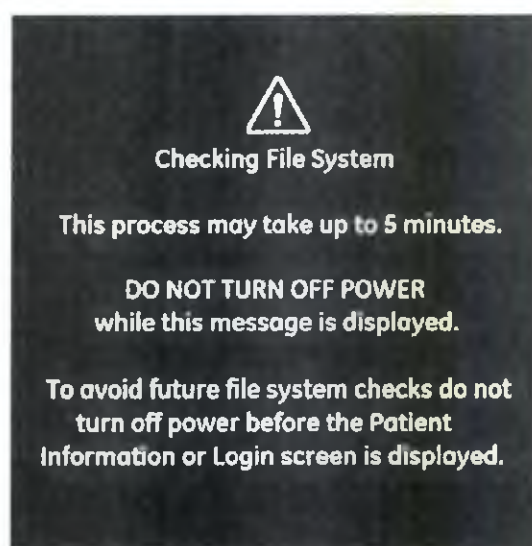


Рисунок 2-2. Выполняется проверка файловой системы

В ходе проверки файловой системы все возникающие проблемы устраняются по мере возможности. Данная проверка может длиться до 5 минут. Не выключайте Рабочую станцию во время выполнения проверки системы. После успешного завершения проверки файловой системы на экране появляется следующее изображение:



Рисунок 2-3. Проверка файловой системы завершена успешно

После этого продолжается выполнение процедуры запуска. Процедура запуска завершена, когда на экране появляется окно входа в систему или информации о пациенте.

В случае неудачного завершения проверки файловой системы на экране появляется изображение, аналогичное следующему:



Рисунок 2-4. Не удалось выполнить проверку файловой системы

В случае неудачного завершения проверки файловой системы, данную систему больше нельзя использовать; Вам следует связаться с представителем отдела обслуживания для ее восстановления. Выключите Рабочую станцию и свяжитесь с представителем отдела обслуживания.

Выключение системы

1. Чтобы выключить систему, нажмите на сетевой выключатель, расположенный на передней панели системы.
2. При выключении системы сетевой выключатель начинает мигать. На правом мониторе отображается сообщение о выключении. Время выключения варьируется в зависимости от того, какую операцию выполняла система в момент нажатия сетевого выключателя. Сетевой выключатель продолжает мигать до тех пор, пока система не выключится полностью, затем выключается. Выключение занимает 8-15 секунд.

ВНИМАНИЕ

Если система не выключается нормальным образом, обратитесь в сервисную службу.

Примечание: После появления сообщения о выключении на правом мониторе, выключение не может быть прервано. Чтобы осуществить перезагрузку системы, необходимо дождаться окончания выключения.

*Примечание. Поскольку система имеет ББП, выключение с помощью сетевого выключателя не полностью обесточивает систему. Чтобы полностью обесточить систему, выключите систему и отсоедините кабель электропитания от электрической розетки после нормального выключения системы. **Никогда не отсоединяйте кабель электропитания до полного завершения процедуры выключения системы и отключения питания.***

Перезагрузка системы

1. Чтобы повторно включить рабочую станцию, выключите систему при помощи сетевого выключателя, расположенного на передней панели системы. На правом мониторе отображается сообщение о выключении, и сетевой выключатель начинает мигать во время выключения системы. Сетевой выключатель продолжает мигать до тех пор, пока система не выключится полностью, затем выключается.
2. После выключения системы подождите 10 секунд, затем нажмите на сетевой выключатель, чтобы повторно включить систему.

Сетевой выключатель загорается при включении системы.

Если не выждать 10 секунд после завершения процесса выключения и перед повторным запуском Рабочей станции, при запуске могут возникнуть ошибки.

Если до повторного запуска не выдерживать 10-секундный интервал, система может не запуститься должным образом. Могут появляться сообщения об ошибках или иные признаки неисправности во время повторного запуска, такие как ошибка связи с ББП, отключение правого сенсорного экрана или отключение рентген-аппарата.

В случае проявления подобных признаков подождите полного завершения запуска системы, отображения на экране окна входа в систему или окна информации о пациенте, затем нажмите кнопку выключения питания, позволив системе правильно завершить работу. Выждите 10 секунд после отключения и заново запустите систему с помощью выключателя питания.

Перечень контрольных операций при запуске

При подготовке системы OEC 9900 Elite к эксплуатации используйте данный перечень контрольных операций:

1. Расположите С-дугу и рабочую станцию таким образом, чтобы различные кабели и соединители были легко доступны, и чтобы система могла быть легко переведена в рабочее положение.
2. Проверьте кабели и соединители на наличие повреждений, износа, изогнутых шипов, зубцов и иных повреждений. Не используйте изношенные или поврежденные кабели.
3. Подключите соединительный кабель рабочей станции и соединительный разъем С-дуги.
4. Подключите ручной переключатель и/или ножной переключатель к соответствующим разъемам интерфейсной панели С-дуги.
5. Если используется С-дуга 9900 подсоедините интерфейс удаленного пользователя (ИУП) к ИУП разъему интерфейсной панели С-дуги. Подробные инструкции по подключению С-дуги и ИУП описаны в разделах «Подсоединение интерфейса удаленного пользователя» и «Ориентирование» в Приложении к Руководству оператора С-дуги OEC 9900 Elite™.
6. Включите кабель электропитания рабочей станции в соответствующую электрическую розетку.

ВНИМАНИЕ

Существует опасность того, что провода и кабели, присоединенные к рабочей станции и С-дуге в рабочей зоне, можно споткнуться или зацепиться. Убедитесь в том, что все провода и кабели уложены должным образом во избежание подобной опасности. Персонал, работающий у рабочей станции и С-дуги, должен знать расположение всех проводов и кабелей при перемещении вблизи аппаратуры.

7. Для включения системы – нажмите сетевой выключатель, расположенный на рабочей станции. Сетевой выключатель загорается при включении системы. С-дуга включается одновременно.
8. После окончания включения, если защита паролем активирована, появится экран входа в систему. Введите пароль и нажмите ОК.

Примечание. Если рабочая станция не включится должным образом, выключите рабочую станцию и проверьте все кабельные соединения. Повторно включите рабочую станцию. Если система не выключается, обратитесь в сервисную службу.

9. Проверьте работу С-дуги с помощью панели управления С-дуги
 - Перемещайте С-дугу в пределах ее перемещения эллиптическими и вращательными движениями; при этом движение должно происходить плавно и беспрепятственно.
 - Если используется С-дуга 9900 (с моторным приводом), сожмите детектор столкновения и убедитесь в том, что отображается сообщение о столкновении и движение прекращено.

10. Если используется ИУП с С-дугой 9900 Elite (оснащенной моторным приводом), переместите систему в рабочее положение и направьте ИУП в сторону С-дуги и пациента. Подробные инструкции по ориентированию С-дуги и ИУП приведены в разделах «Ориентирование» в приложении к Руководству оператора С-дуги OEC 9900.
11. Проверьте систему формирования изображения.
 - Используйте соответствующее личное защитное оборудование, свинцовый фартук и т.д.
 - Убедитесь в том, что в непосредственной близости от аппарата нет людей, не защищенных специальной одеждой. Поместите радио непрозрачный объект в поле рентгена. Сделайте флуоресцентное изображение с выдержкой 1 секунда.
 - Во время получения изображения, убедитесь в том, что значения длительности экспонирования, мощности дозы, кумулятивной дозы, отображаемые в правом углу левого монитора, более 0.
 - Проверьте качество изображения.
 - Проверьте манипуляцию изображения: вращение, зеркальное изображение по вертикали, зеркальное изображение по горизонтали.
 - Откройте, закройте и поворачивайте диафрагму и створки коллиматора.
 - Проверьте другие режимы работы: такие, как вычитание и т.д., которые будут использоваться в ходе предполагаемой процедуры.
12. Если система не пройдет какую-либо из проверок, не начинайте клиническое использование системы. Обратитесь в сервисную службу.
13. Если система успешно пройдет проверку, она готова к клиническому использованию.
14. Введите информацию о пациенте и приступайте к использованию.

Перечень контрольных операций при выключении

Используйте данный контрольный перечень работ при выключении OEC 9900 Elite после использования:

1. Переместите все подвижные блоки С-дуги в наиболее компактное положение. Опустите вертикальную стойку и втяните поперечную балку. В системах с L-дугой переместите L-дугу вниз в вертикальное положение. Переместите усилитель изображения (II) в положение 0,0 (вертикально без эпициклического или поворотного отклонения).
2. Если активирована защита паролем, нажмите на рабочей станции кнопку выхода из системы (Logout ()).
3. Чтобы выключить систему, нажмите сетевой выключатель, расположенный на рабочей станции. При выключении системы сетевой выключатель начинает мигать. На правом мониторе отображается сообщение о выключении. Время выключения варьируется в зависимости от того, какую операцию выполняла система в момент нажатия сетевого выключателя. Сетевой выключатель продолжает мигать до тех пор, пока система не выключится полностью, затем выключается. Выключение занимает 8-15 секунд.

ВНИМАНИЕ

Если система не выключается нормальным образом, обратитесь в сервисную службу.

4. Отсоедините сетевой кабель рабочей станции от источника переменного тока, скрутите кабель и храните его на рабочей станции.
5. Если используется ИУП с 9900 Elite^{MD} С-дугой, отсоедините кабель ИУП от соединительной панели С-дуги. ИУП и кабель следует хранить на рабочей станции.

ВНИМАНИЕ

Если С-дуга используется с интерфейсом удаленного пользователя (ИУП), перед перемещением С-дуги в другое место, убедитесь в том, что ИУП отсоединен от системы. Если ИУП не будет отсоединен, может произойти повреждение ИУП и разъема ИУП.

6. Отсоедините все кабели-переключатели от панели разъемов С-дуги и храните кабели и переключатели на С-дуге.
7. Отсоедините соединительный кабель С-дуги, сверните его и храните на рабочей станции.
8. Выключение завершено.

Перечень контрольных операций при перемещении и хранении

Используйте данный перечень контрольных операций при подготовке системы OEC 9900 Elite к перемещению, для использования или хранения.

Примечание: Подробные инструкции о перемещении рабочей станции и С-дуги описаны в разделах «Установка и позиционирование» в Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite и в разделе «Механическое позиционирование» в Руководстве оператора С-дуги OEC 9900.

ВНИМАНИЕ

При перемещении рабочей станции вверх или вниз по наклонной поверхности контроль должен осуществляться двумя лицами. Не передвигайте 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°

1. Убедитесь в том, что все кабели и разъемы должным образом размещены на рабочей станции и С-дуге.
2. Переведите мониторы рабочей станции в транспортное положение, повернув лицевой частью вперед и зафиксировав с помощью защелки монитора.
3. Зафиксируйте все подвижные механические тормоза на С-дуге, в том числе: тормоз эллиптического вращения С-дуги, тормоз «перекидного» перемещения, тормоз движения вперед-назад, тормоз L-дуги и тормоз горизонтальной поперечной балки.
4. Убедитесь в том, что все рукоятки рабочей станции и С-дуги находятся в безопасном положении.
5. Убедитесь в том, что тормоза С-дуги и рабочей станции работают должным образом. Перед перемещением системы убедитесь, что они находятся в транспортном положении.

6. Убедитесь в том, что рукоятки поворота на С-дуге функционируют должным образом.
7. Переместите С-дугу после разблокировки колесных тормозов, толкая рукоятки поворота. Убедитесь в том, что колеса вращаются плавно.
8. Переместите рабочую станцию, переключив колесные тормоза рабочей станции в транспортное положение и толкая рабочую станцию за рукоятки. Убедитесь в том, что колеса вращаются плавно.
9. После перемещения в нужное место зафиксируйте колесные тормоза рабочей станции и С-дуги.

Примечание: Дополнительная информация о требованиях к условиям хранения рабочей станции и С-дуги содержится в разделе «Технические характеристики» Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite и в Руководстве оператора С-дуги OEC 9900 Elite.

Немедленное выключение рабочей станции

ВНИМАНИЕ

При использовании выключателя ББП для немедленного выключения системы рабочая станция не способна завершить контролируемое выключение, что может привести к потере или повреждению данных и программного обеспечения. См. подраздел «Проверка файловой системы» в данном разделе для получения информации о проблемах, возникающих после неправильного отключения.

В нормальных условиях рабочая станция должна всегда выключаться с помощью сетевого выключателя, который расположен на передней панели рабочей станции. При возникновении ситуации, требующей немедленного выключения системы, или если нормальное выключение не происходит должным образом, рабочая станция может быть выключена с помощью сетевого выключателя ББП.

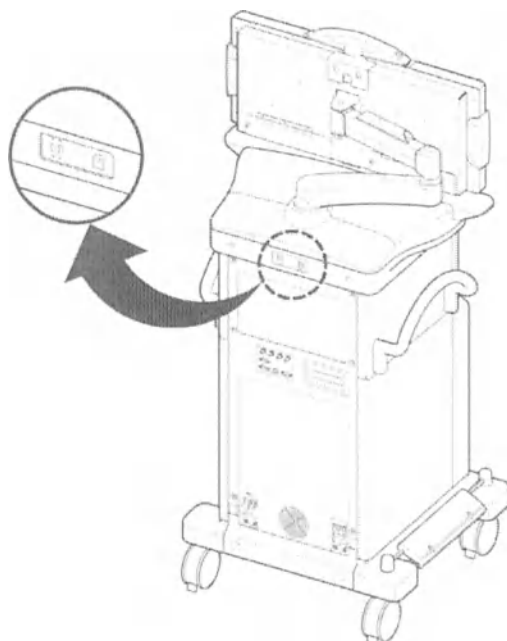


Рисунок 2-5. Сетевой выключатель ББП

Нажатие сетевого выключателя ББП отсоединяет рабочую станцию от внутреннего ББП и выключает ББП. При выключении ББП немедленно отключается питание рабочей станции и раздается звуковой сигнал. Чтобы выключить звуковой сигнал, повторно нажмите на сетевой выключатель ББП.

Примечание: Обесточивание рабочей станции приводит к отключению присоединенной совместимой C-дуги.

Отключение питания и перезагрузка системы

При внезапном отключении питания переменным током в результате случайного отключения проводов питания или неожиданного отключения электричества, на мониторе рабочей станции отображается сообщение об отключении подачи переменного тока и о том, что система отключится через 20-25 секунд. На мониторе отображается обратный отсчет времени. По истечении определенного времени, если подача переменного тока не возобновится, система начнет нормальное выключение.

Если в момент отключения переменного тока, рабочая станция находилась в действии, то сетевой выключатель остается в положении «включено». Если оставить выключатель в положении «включено», рабочая станция автоматически включится при возобновлении подачи электричества. Можно перевести выключатель в положение «выключено». Если выключатель был переведен в положение «выключено», после возобновления подачи электричества нажмите сетевой выключатель, чтобы повторно включить рабочую станцию.

Блокировка системы

Если система неожиданно перестает реагировать на действия оператора или блокируется, чтобы вернуть систему в нормальное рабочее состояние, перезагрузите рабочую станцию. Подробные инструкции по повторному включению рабочей станции содержатся в разделе «Повторное включение системы» данной новой редакции руководства. Если системы не реагирует или продолжает блокироваться, обратитесь в сервисную службу.

Использование инжектора Medrad Mark V ProVis

Инжектор Medrad Mark V ProVis может присоединяться к рабочей станции с помощью разъема комнатного интерфейса в тыльной части рабочей станции. Подключение инжектора к рабочей станции позволяет производить автоматический впрыск контрастного вещества при проведении операции Roadmap и/или визуализации с вычитанием.

Важное примечание по обеспечению безопасности

Данная информация представлена для персонала, обладающего должным уровнем подготовки и знаний ангиографии. Любая попытка использовать или починить медицинское оборудование, например, инжектор, лицами, не обладающими соответствующими навыками, может привести к травме врача или пациента, или повреждению оборудования.

Правильное использование инжектора

Прежде чем подключать и использовать инжектор с рабочей станцией, прочтите инструкцию по эксплуатации *Medrad Mark V ProVis* (KMP 910E). Инструкцию следует хранить по месту использования инжектора.

Предназначение

Инжектор Medrad Mark V ProVis предназначен для внутривенной инъекции контрастного вещества и обычных промывных растворов при проведении ангиографического диагностического обследования. НЕ использовать инжектор для иных целей.

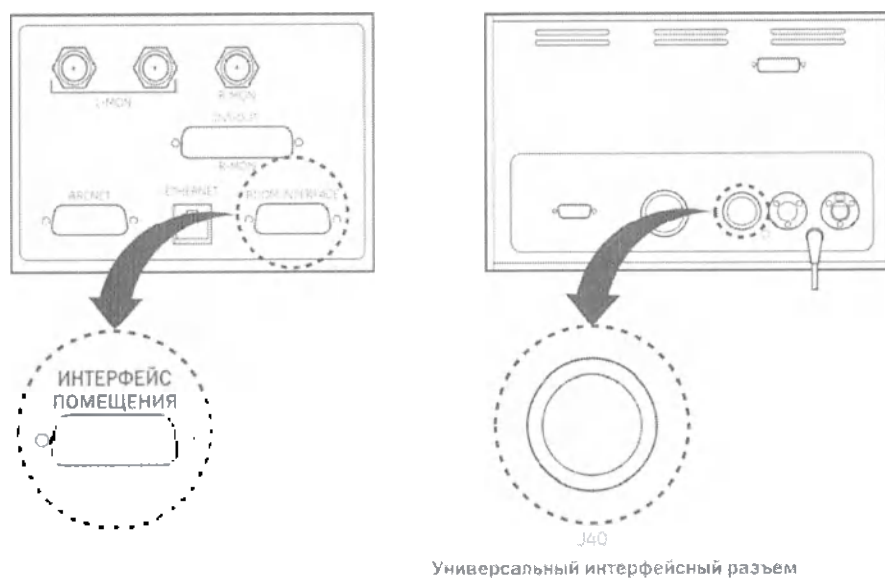
Подключение инжектора к рабочей станции 9900 Elite

Для подключения инжектора к рабочей станции используйте только интерфейсный кабель, поставляемый GE Healthcare. Информация о заказе интерфейсного кабеля для инжектора содержится в разделе «Заказ расходных материалов и комплектующих».

ВНИМАНИЕ

Когда инжектор отключен, удалите из разъемов рабочей станции любые заглушки и периферийные устройства.

Подключите интерфейсный кабель с помощью разъема комнатного интерфейса в тыльной части рабочей станции к универсальному интерфейсному разъему J40, расположенному на панели разъемов пульта управления помещением на инжекторе Medrad.



Разъем рабочей станции

Подключение инжектора Medrad

Рисунок 2-6. Подключение инжектора Medrad

Автоматическая синхронизация инъекции

При условии должной установки и подключения, инжектор Medrad впрыскивает предустановленное количество контрастного вещества после получения сигнала с рабочей станции. Во время цифрового вычитания сигнал впрыскивания посылается, когда на левом мониторе появляется иконка со шприцем. Изображение иконки со шприцем указывает на то, что была получена цифровая маска и инъекция контрастного вещества может быть начата. Убедитесь в том, что инжектор установлен для приема внешних сигналов от рабочей станции. Если инжектор установлен недолжным образом, то инъекция контрастного вещества может начаться раньше времени или не начаться вовсе.

В приведенной ниже таблице описываются режимы Рабочей станции при отсылке сигнала с Рабочей станции на инжектор.

Примечание: Инжектор Medrad должен быть правильно подключен к Рабочей станции до того, как Рабочая станция автоматически активирует инжектор и впрыснет контрастное вещество.

Таблица 2-1. Автоматическая синхронизация инъекции на рабочей станции

MODE (Режим)	Маркер	Впрыск контрастного вещества
Вычитание	Отображается пиктограмма впрыскивания Строка состояния:  Subtract	Сигнал впрыскивания посылается при отображении пиктограммы.
Roadmap-1	Отображается пиктограмма впрыскивания Строка состояния:  Roadmap-1	Пиктограмма впрыскивания отображается, пока активен режим Roadmap-1. Рабочая станция не посылает сигнал на инжектор. Инжектор Med Rad необходимо запустить вручную.
HLF с кинематографией	Строка состояния:  HLF 8fps 8pps	Сигнал впрыскивания посылается после стабилизации картинки, 1-2 секунды после нажатия кнопки рентгена.
Цифровая кинематография	Строка состояния:  HLF 15pps 15fps	Сигнал впрыскивания посылается после стабилизации картинки, 1-2 секунды после нажатия кнопки рентгена.
Кардиотоническая педаль	Нажатие кардиотонической педали 	Сигнал впрыскивания посылается после стабилизации картинки, 1-2 секунды после нажатия кнопки рентгена.

Примечания по клавишам

Информация, приведенная ниже, является дополнительной к описанию функциональных клавиш в *Руководстве оператора Рабочей станции OEC 9900 Elite*. Для получения полного описания клавиш и их функций обратитесь к Руководству оператора.

Клавиша Swap (↔)

Чтобы поменять местами изображения на левом и правом мониторах, нажмите клавишу SWAP. Если на левом мониторе есть изображение, а на правом нет, или есть временное изображение, то нажатие клавиши Swap приводит к копированию изображения с левого монитора на правый монитор.

Примечание: После повторной загрузки системы, в начале нового обследования, в конце получения субтракционного или Roadmap изображения, нажатие клавиши Swap приводит к копированию изображения с левого монитора на правый монитор.

Клавиши ввода диакритических символов

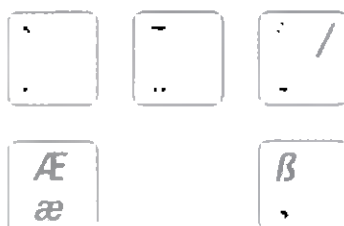


Рисунок 2-7. Клавиши ввода диакритических символов на клавиатуре рабочей станции

Клавиши ввода диакритических символов могут использоваться в любом языке.

Для использования клавиш ввода диакритических символов:

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

Примечание: Чтобы ввести знаки верхнего регистра или знаки, изображенные в левом верхнем углу клавиш, нажмите и удерживайте клавишу Shift; чтобы ввести знаки, изображенные в верхнем правом углу клавиш, нажмите и удерживайте клавишу Alt.

Num Lock (Num Lock)

ВНИМАНИЕ

Не используйте клавишу NumLock. При активации клавиши NumLock клавиатура работает неправильно.

Замечания и предупреждения по эксплуатации рабочей станции

В дополнение к информации, содержащейся в *Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite*, данный раздел содержит информацию о функциях рабочей станции и аппаратуры.

Подключение периферийных устройств

В отношении к разъемам, расположенным с тыльной стороны рабочей станции, как и к другим, не используемым разъемам прочих медицинских устройств, например, принтеров и т.д., которые подключены к рабочей станции, применяются следующие правила техники безопасности.

ВНИМАНИЕ

Не прикасайтесь к разъемам и пациенту одновременно. Существует риск поражения электрическим током.

ВНИМАНИЕ

Во избежание случайного прикосновения к разъемам, на неиспользуемые разъемы должны быть одеты колпачки.

ВНИМАНИЕ

Разрешено подключение только медицинского оборудования, соответствующего стандартам UL/IEC 60601.

Список совместимого оборудования можно запросить у компании GE Healthcare.

Подключение несоответствующего оборудования может привести к травмированию оператора, пациента и повреждению оборудования.

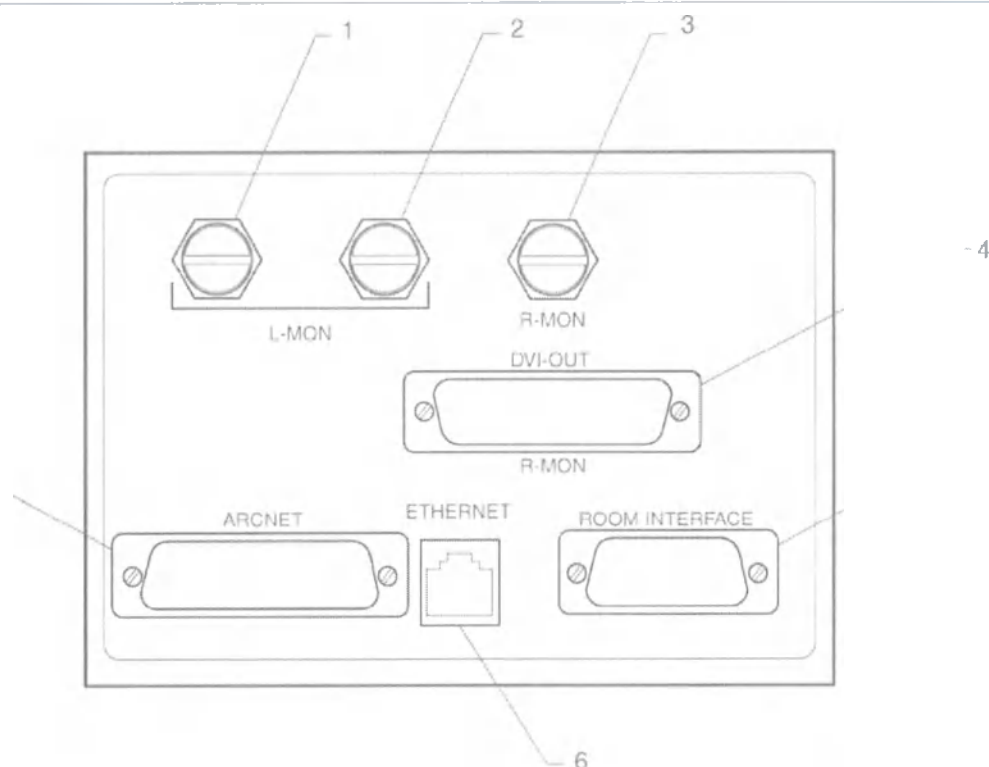


Рисунок 2-8. Подключение периферийных устройств к рабочей станции

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 (ОЕС 980X980).
5. Разъем контроля помещения (Вход/Выход- Переключатель/релейный регулятор для инжектора, комнаты, двери, Control 1, Control 2 см. Рисунок 13-4).
6. Сетевой разъем Ethernet (RJ-45).
7. Порт технического обслуживания.

Подключение устройств к разъему Рабочей станции

В отношении к разъемам, расположенным с тыльной стороны рабочей станции, как и к другим, не используемым разъемам прочих медицинских устройств, например, принтеров и т.д., которые подключены к рабочей станции, применяются следующие правила техники безопасности.

ВНИМАНИЕ

Во избежание случайного прикосновения к разъемам, на неиспользуемые разъемы должны быть одеты колпачки.

ВНИМАНИЕ

Разрешено подключение только медицинского оборудования, соответствующего стандартам UL/IEC 60601.

Список совместимого оборудования можно запросить у компании GE Healthcare.

Подключение несоответствующего оборудования может привести к травмированию оператора, пациента и повреждению оборудования.

Разрешено подключение только экранированных кабелей или кабелей, поставляемых GE OEC Medical Systems.

При подключении вспомогательных устройств убедитесь в том, что устройство нормально работает в предполагаемой конфигурации.

Для удаления колпачков с нужного разъема используйте отвертку. Сохраните колпачок, чтобы использовать его в случае отключения устройства от системы. Подключите устройство к разъему.

Когда устройство отключено от системы, вновь наденьте колпачок на разъем и закрепите его с помощью отвертки. Если колпачок утерян, обратитесь в сервисную службу для его замены.

Примечание: 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 приобрести у одобренного производителя инжекторов или в компании GE OEC.

Анатомический профиль Service Only

ВНИМАНИЕ

Если на экране анатомического профиля появляется иконка *Service Only Anatomical Profile*, не используйте его для построения изображений. Профиль *Service Only* предназначен для использования только уполномоченными лицами, с его помощью нельзя получить изображения, пригодные для диагностики или лечения пациентов. Чтобы отключить профиль *Service Only*, обратитесь к представителю сервисного обслуживания.

Режим импульсной флуоресценции и снижение дозы

С помощью режима импульсной флуоресценции можно значительно снизить дозу, получаемую пациентом. При использовании режимов импульсной флуоресценции может ухудшиться качество изображения.

Модель с ножными переключателями, несоответствие режимов

Основные двух- и трехпедальные ножные переключатели, используемые с рабочей станцией 9900 Elite, могут работать недолжным образом при подключении к модели станции, для работы с которой они не были предназначены.



Трехпедальный ножной переключатель предназначен для кардиосистем. При подключении педального ножного выключателя к не кардиосистеме, выключатель функционирует как двухпедальный ножной выключатель, используются первые два выключателя и выключатель режима работы. В данном случае при нажатии третьего выключателя раздастся звуковой сигнал, но в системе не будет активирована какая-либо функция.



Двухпедальный ножной переключатель предназначен для использования с прочими системами. Если двухпедальный ножной выключатель подключается к кардиосистеме, то функции третьей педали трехпедального ножного выключателя обычно не доступны (флуоресценция высокого уровня (HLF) и кинематография), если они не заданы для второго выключателя с помощью экрана режимов. Информация о настройках режимов размещена в разделе «Визуализация» *Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite*.

Одновременное нажатие нескольких выключателей

ВНИМАНИЕ

Одновременное нажатие выключателей Флуоро () и HLF () и Режим () трехпедального ножного выключателя активирует цифровую кинематографическую запись. Примите меры предосторожности, направленные на предотвращение одновременного нажатия данных выключателей. Удалите из места расположения выключателя предметы, которые могут привести к случайному нажатию одного или нескольких выключателей.

Случайное нажатие нескольких выключателей при осуществлении одиночного снимка. Не рекомендуется нажимать несколько выключателей при осуществлении одиночного снимка, однако система обрабатывает многократное нажатие выключателей следующим образом (см. таблицу). Многократное нажатие выключателей может произойти при нажатии ножных или ручных выключателей, выключателя рентгена на панели управления С-дуги, или комбинации данных выключателей. Выключатели обозначены следующим образом:



Флуоро выключатель, ножной и ручной.

HLF выключатель, ножной и ручной.

Выключатель цифровой кинематографии на трехпедальном ножном выключателе.

Флуоро выключатель на панели управления С-дуги.

Таблица 2-2. Одновременное нажатие нескольких выключателей

Нажатие 1-го выключателя	Включение режима работы рентгена	Нажатие 2-го выключателя	Режим работы рентгена после нажатия второго выключателя	Отпустить 1-ый выключатель	Действие системы	Отпустить 2-ой выключатель	Действие системы
 или 	режим 1-ого выключателя	 или 	режим 1-ого выключателя активен	 или 	режим 1-ого выключателя активен	 или 	Окончание снимка
	режим 1-ого выключателя		режим 1-ого выключателя		режим 1-ого выключателя активен		Окончание снимка
 или 	режим 1-ого выключателя		режим 1-ого выключателя активен	 или 	режим 1-ого выключателя отключается и включается режим 2-ого выключателя		Окончание снимка
	режим 1-ого выключателя	 	режим 1-ого выключателя активен		режим 1-ого выключателя отключается и включается режим 2-ого выключателя	 или 	Окончание снимка
	режим 1-ого выключателя	 или  или 	режим 1-ого выключателя активен		режим 1-ого выключателя отключается и включается режим 2-ого выключателя	 или 	Окончание снимка

Нажатие 1-го выключателя	Включение режима работы рентгена	Нажатие 2-го выключателя	Режим работы рентгена после нажатия второго выключателя	Отпустить 1-ый выключатель	Действие системы	Отпустить 2-ой выключатель	Действие системы
Только ручной переключатель  или 	режим 1-ого выключателя	3 педали 	режим 1 ого выключателя активен	Только ручной переключатель  или 	режим 1-ого выключателя отключается и включается режим 2 ого выключателя	3 педали 	Окончание снимка
Только 3-педальный ножной переключатель  или 	режим 1 ого выключателя	Только 3-педальный ножной переключатель 	Режим второго выключателя	Только 3-педальный ножной переключатель  или 	Режим второго выключателя активен	Только 3-педальный ножной переключатель 	Окончание снимка

Продление экспонирования

Для получения наиболее качественного изображения рабочая станция ОЕС 9900 Elite имеет функцию продления экспонирования. Обработка продленного экспонирования длится мене 2 секунд.

В результате нажатия выключателя X-ray даже на короткое время, система получает изображение и проводит необходимую обработку для получения наиболее качественного изображения. В ходе получения изображения, в течение 2 секунд нельзя делать дополнительные рентгеновские снимки. Поскольку расширенная обработка занимает до 2 секунд, быстрое нажатие выключателя X-ray не приведет к получению новых рентгеновских снимков. Данную проблему можно избежать, если подождать 2 секунды, прежде чем делать следующий рентгеновский снимок.

Примечание: Данную функцию может отключить инженер по техническому обслуживанию, что приведет, в некоторых случаях, к ухудшению качества получаемых снимков.

Даже если данная функция будет отключена, быстрое получение нескольких снимков подряд может быть невозможно. В системе есть определенное время задержки между снимками, нажатие выключателя в период задержки не приводит к получению рентгеновских снимков или приводит к немедленной остановке получаемых рентгеновских снимков.

В случае отключения продленного экспонирования, рентгеновские лучи могут быть включены после быстрого нажатия выключателя X-ray, после выработки желаемой методики работы. В случае включения продленного экспонирования, чтобы получить изображение максимального качества, рентген может быть включен до окончания обработки изображения системой.

Компенсация рассеянного света в помещении

Для достижения максимальной видимости монитору 9900 Elite автоматически компенсируют действие рассеянного света в помещении.

Очистка

ВНИМАНИЕ

Необходимо всегда выключать и отключать рабочую станцию от сети перед проведением очистки. Для очистки использовать слегка влажную ткань или губку.

1. Периодически чистите корпус и панели с помощью влажной ткани.
2. Не используйте какие-либо растворители, которые могут повредить или обесцветить окрашенную отделку или пластиковые компоненты.
3. Для очистки мониторов рабочей станции применяйте одобренные чистящие средства, список которых приведен на памятке, размещенной с тыльной стороны мониторов. Не распыляйте чистящее средство непосредственно на мониторы.
4. Соблюдайте 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.

Одобренные чистящие средства

Примечание: Все чистящие средства, одобренные для очистки рабочей станции, не одобрены для очистки мониторов рабочей станции. Список одобренных чистящих средств для мониторов приведен в разделе «Мониторы» или на памятке, размещенной с тыльной стороны мониторов.

Рабочая станция

Чистящие средства, одобренные для чистки рабочей станции и С-дуги:

- Virex II 256
- Вспениваемое чистящее и дезинфицирующее средство Precise Hospital Foam Cleaner
- MadaCide-FD
- Отбеливатель и вода в смеси 1:25
- Изопропиловый спирт

Примечание: Дезинфицирующее средство Misty Clear Lemon 10, многоцелевое дезинфицирующее средство Misty, многоцелевое дезинфицирующее средство Misty II больше не входят в список одобренных чистящих средств.

Мониторы

Чистящие средства, одобренные для очищения мониторов рабочей станции:

- MadaCide-FD
- Вспениваемое чистящее и дезинфицирующее средство Precise Hospital Foam Cleaner
- 5,25% гипохлорит натрия, растворенный с водой в пропорции 1:10 и 1:100
- Изопропиловый спирт

Раздел 3

Обновленные экраны рабочей станции и функции

После публикации *Руководства оператора рабочей станции ОЕС 9900 Elite* несколько экранов были изменены или обновлены. В последующих разделах описываются изменения и обновления.

Вход – Выход из системы

Рабочая станция может быть настроена таким образом, что для получения доступа к функциям рабочей станции пользователи должны вводить пароль. Подробная информация о защите рабочей станции паролем размещена в разделе «Настройка системы» *Руководства оператора рабочей станции 9900 Elite*.

1. Если в системе установлена защита паролем, при загрузке системы или после активации заставки экрана появляется экран входа в систему.

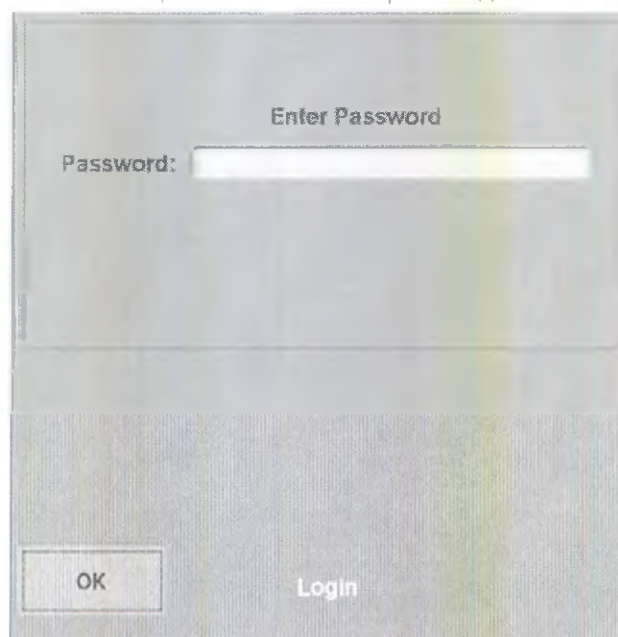


Рисунок 3-1. Экран входа в систему

2. Введите пароль и нажмите OK.

Рабочая система завершает загрузку или закрывает заставку экрана, после чего система готова к использованию.

Примечание: Рентген, все выключатели и пульта управления отключены до тех пор, пока не будет введен и принят системой верный пароль.

После окончания работы с рабочей станцией Вы можете выйти из системы, для этого нажмите клавишу Logout  или просто выключите рабочую станцию. При нажатии клавиши выхода из системы отображается диалог-подтверждение. Чтобы выйти из системы – нажмите OK, чтобы продолжить работу с рабочей станцией – нажмите Cancel.

Примечание: Если в рабочей станции не настроен пароль, то клавиша Logout не активна.

Текущий пациент

До получения изображения, необходимо выбрать запись текущего пациента, чтобы получить изображения. Выбор текущего пациента осуществляется одним из следующих способов:

- Введите информацию о пациенте для текущего пациента на экране «информация о пациенте».
- Выберите запись пациента на экране «Запланированные обследования».
- Продолжите обследование, выбрав запись пациента на экране выбора текущего пациента.

Экран информации о пациенте

1. Для просмотра информации о пациенте, нажмите на клавиатуре клавишу Patient Information .

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

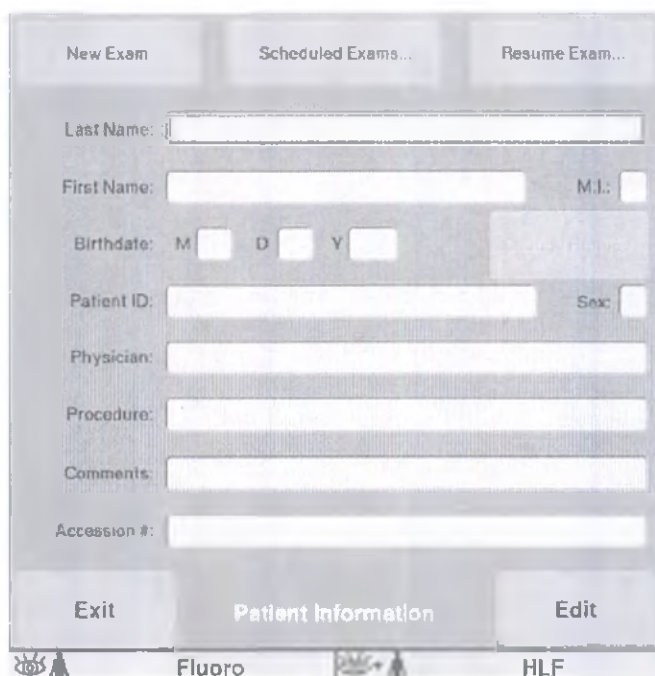


Рисунок 3-2. Экран информации о пациенте

2. Используйте клавиатуру, чтобы ввести информацию о пациенте.

Фамилия	Введите фамилию пациента.
Имя	Введите имя пациента.
Отчество	Введите первую букву отчество пациента.
Дата рождения	Введите дату рождения пациента в формате ММ ДД ГГГГ.
Пол	Введите пол пациента в формате М или Ж.
Идентификационный номер пациента	Введите идентификационный номер пациента.

Врач	Введите имя врача 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*) Ознакомьтесь с информацией о соответствии техническим требованиям DICOM сервера для получения дополнительных сведений.
Процедура	Введите краткое описание запланированной процедуры.
Комментарии	Введите комментарии.
Входящий номер	Введите входящий номер.

3. По окончании ввода информации о пациенте, можно приступить к получению рентгеновских снимков, нажмите клавишу Exit (Выход) или нажмите клавишу New Exam (Новое обследование).

Если начнется получение рентгеновских снимков, экран информации о пациенте закрывается автоматически и отображается основной экран. Пациент, информация о котором была только что введена, становится текущим.

Если нажата кнопка Exit: Пациент, информация о котором была только что введена, становится текущим пациентом, экран информации о пациенте закрывается, отображается основной экран. Система готова к получению рентгеновских снимков.

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

Примечание: После нажатия на кнопку New Exam (Новое обследование) или Scheduled Exams (Запланированные обследования) устанавливаются настройки C-дуги по умолчанию. Это включает предупреждение о затирании предшествующих кинематографических данных, таймер флюоресценции, контраст/яркость, фильтрация шума и настройки режима. Створки и диафрагма коллиматора принимают полностью открытое положение.

Настройки C-дуги не сохраняются в информации об обследовании. После смены текущего пациента любые установленные параметры визуализации будут сброшены. При повторном получении снимка для данного пациента любые использованные при работе с данным пациентом параметры должны быть установлены повторно. Информация о настройках по умолчанию содержится в разделе «Настройка системы» Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

Запланированные обследования

Примечание: Все имена, отображаемые на примерах экранов, вымышленные. Любое совпадение с именами реальных людей, живых или умерших, является случайным.

1. Чтобы выбрать текущего пациента из списка запланированных обследований, нажмите на клавиатуре клавишу Patient Information (Информация о пациенте) (P/i).
2. Когда отображается экран информации о пациенте, нажмите на экране кнопку Scheduled Exams (Запланированные обследования).

Отображается экран, похожий на указанный 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 3-3. Экран запланированных обследований

На экране запланированных обследований отображается алфавитный список записей пациентов, которые были введены с помощью экрана информации о пациентах и сохранены с помощью кнопки New Exam (Новое обследование), для которых в системе не были сохранены снимки. Для сортировки по имени врача необходимо выбрать пункт By Physician. Если список пациентов длиннее, чем может поместиться на экране, необходимо использовать кнопки со стрелками на сенсорном экране для перемещения по списку.

3. Выберите пациента из списка.
4. Чтобы вернуться к экрану информации о пациенте и сделать выбранного пациента текущим, нажмите кнопку OK. Система готова к получению рентгеновских снимков.

Примечание: После нажатия на кнопку New Exam (Новое обследование) или Scheduled Exams (Запланированные обследования) настройки С-дуги сбрасываются. Это включает предупреждение о затирании предшествующих кинематографических данных, таймер флюоресценции, контраст/яркость, фильтрация шума и настройки режима. Створки и диафрагма коллиматора принимают полностью открытое положение. Настройки С-дуги не сохраняются в информации об обследовании. После смены текущего пациента любые установленные параметры визуализации будут сброшены. При повторном получении снимка для данного пациента любые использованные при работе с данным пациентом параметры должны быть установлены повторно. Информация о настройках по умолчанию содержится в разделе «Настройка системы» Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

Обновление расписания – фильтр расписания

Кнопки Update Schedule (Обновить расписание) и Schedule Filter (Фильтр расписания) на экране Scheduled Exams (Запланированные обследования) используются для получения записей пациентов с сервера DICOM Work List Query. Если рабочая станция не подключена к сети DICOM или если серверы DICOM не определены на рабочей станции, на экране Scheduled Exams (Запланированные обследования) кнопки Update Schedule (Обновить расписание) и Schedule Filter (Фильтр расписания) не доступны.

1. Чтобы получить записи с помощью кнопки Update Schedule , убедитесь в том, что сервер DICOM Work List Query определен на рабочей станции. См. «Конфигурация DICOM» в разделе «Дополнительные приложения» Руководства оператора рабочей станции 9900 Elite.
2. Чтобы получить записи о пациентах, предназначенные для рабочей станции, с сервера DICOM, нажмите кнопку Update Schedule. В зависимости от количества доступных на сервере DICOM записей о пациентах и скорости сетевого соединения данная операция может занять некоторое время.
3. При выполнении операции Update Schedule (Обновление расписания) может быть получено до 500 записей. Чтобы ограничить количество отображаемых записей, можно воспользоваться кнопкой Schedule Filter (Фильтр расписания). Нажмите кнопку Schedule Filter. Отображается меню, похожее на указанное ниже.

Рисунок 3-4. Экран фильтра

- Чтобы найти записи о пациентах, удовлетворяющие критериям фильтрации, введите информацию на экране Schedule Filter (Фильтр расписания).

Метод	Выберите RF, XA, SC или BCE.
RF	Хранилище рентгенологических флюороскопических изображений
XA	Хранилище изображений рентгеноангиографии
SC	Хранилище изображений вторичного захвата
ALL	Выберите ALL (BCE), если не осуществляется поиск по определенному методу

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

- Отметьте поле Get Today's Exams (Вывести обследования, проведенные сегодня), или введите информацию для детализированного поиска в следующем разделе.

Нижняя половина экрана Schedule Filter (Фильтр расписания) позволяет детализировать или применить фильтр к рабочему списку DICOM. Для детализации фильтра могут быть использованы различные данные.

- Введите определенный критерий фильтрации.

Имя пациента Введите 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*) Ознакомьтесь с информацией о соответствии техническим требованиям DICOM сервера для дополнительной информации.

Идентификационный номер пациента

Введите идентификационный номер пациента.

Входящий номер

Введите 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 данной даты включительно.

ГГГГММДД- выводит все обследования после данной датой включительно.

ГГГГММДД-ГГГММДД выводит все обследования между этими датами включительно.

Study Time (Время обследования) ЧЧММСС. Используйте 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) Введите имя врача в соответствии с форматом DICOM: Фамилия^Имя^Отчество. См. пункт Имя пациента выше для дополнительной информации.

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

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

7. Нажмите кнопку ОК, что приведет к закрытию экрана Фильтра. Отображается экран запланированных обследований.
8. Экран запланированных обследований отображается с именами пациентов, отфильтрованными в соответствии с критериями, введенными на экране фильтра.
9. Выберите пациента из списка.
10. Чтобы вернуться к экрану информации о пациенте и сделать выбранного пациента текущим, нажмите кнопку ОК. Система готова к получению рентгеновских снимков.

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.

Примечание: После нажатия на кнопку *New Exam* (Новое обследование) или *Scheduled Exams* (Запланированные обследования), настройки С-дуги сбрасываются. Это включает предупреждение о затирании предшествующих кинематографических данных, таймер флюоресценции, контраст/яркость, фильтрация шума и настройки режима. Створки и диафрагма коллиматора принимают полностью открытое положение.

Настройки С-дуги не сохраняются в информации об обследовании. После смены текущего пациента любые установленные параметры визуализации будут сброшены. При повторном получении снимка для данного пациента любые использованные при работе с данным пациентом параметры должны быть установлены повторно. Информация о настройках по умолчанию содержится в разделе «Настройка системы» Руководства оператора рабочей станции 9900 Elite.

Замена текущего пациента

1. Чтобы выбрать текущего пациента из списка запланированных обследований, нажмите на клавиатуре клавишу Patient Information (Информация о пациенте) .
2. Когда отображается экран информации о пациенте, нажмите на экране кнопку Resume Exam (Возобновить обследование).

Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 3-5. Экран выбора текущего пациента

На экране выбора текущего пациента отображается алфавитный список записей пациентов, снимки которых были сохранены в системе. Для сортировки по дате или по имени врача необходимо выбрать на экране пункт By Date (по дате) или By Physician (по имени врача). Если список пациентов длиннее, чем может поместиться на экране, необходимо использовать кнопки со стрелками на сенсорном экране для перемещения по списку.

3. Выберите пациента из списка.
4. Чтобы вернуться к экрану информации о пациенте и сделать выбранного пациента текущим, нажмите кнопку OK. Система готова к получению рентгеновских снимков.

Сохраненные обследования

ВНИМАНИЕ

Пациент, выбранный на экране *Saved Exams* (Сохраненные обследования) для отображения в *Image Directory* (Директории изображений) не становится текущим пациентом. Любые полученные снимки будут добавлены к профилю текущего пациента, выбранного на экране *Patient Information* (Информация о пациенте).

Экран *Saved Exams* (Сохраненные обследования), доступный из экрана *Image Directory* (Директория изображений) используется для просмотра сохраненных обследований пациентов.

1. Для просмотра изображений сохраненных при обследовании пациента, нажмите на клавиатуре клавишу *Image Directory* (Директория изображений) .

Отображается экран, похожий на указанный ниже.



Рисунок 3-6. Экран выбора директории изображений

2. Чтобы открыть экран *Saved Exams* (Сохраненные обследования), подобный следующему, нажмите кнопку *Saved Exams* (Сохраненные обследования) на экране *Image Directory* (Директория изображений).

By Patient	By Date	By Physician
Pellegrino, Angela	5435634	05.19.1953
Spalding, Arther J	5439075	02.12.1985
Strong, Matthew R	5445304	10.05.1987
Thatcher, Robert K	5633915	07.14.1989
Vega, Oswaldo J	5266937	08.12.1962
West, Veronica C	5587335	01.27.1977
OK	Saved Exams	

Рисунок 3-7. Экран сохраненных обследований

На экране отображается список обследований пациента, которые были сохранены в системе. Для навигации по списку используйте кнопки со стрелками, отображаемые на сенсорном экране.

3. Выберите пациента, снимки которого необходимо просмотреть, нажмите OK, система возвращается к экрану Image Directory (Директория изображений).

Информация о выбранном пациенте отображается вместе со снимками, связанными с выбранным пациентом.

Копировать в.. Новое обследование

Функция Copy To... на Экране директории изображений 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 Resume Exam (Возобновить обследование) на Экране информации о пациенте для отображения Экрана выбора текущего пациента.
3. Выбрать обследование желаемого пациента из списка Выбора текущего пациента и нажать OK для возврата на Экран информации о пациенте. 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 для отображения Экрана Copy To (Копировать в).
6. Выбрать пункт New Study (Новое обследование) из списка Copy To..., а затем нажать OK для возврата на Экран директории изображений. Экран директории изображений выглядит примерно следующим образом.

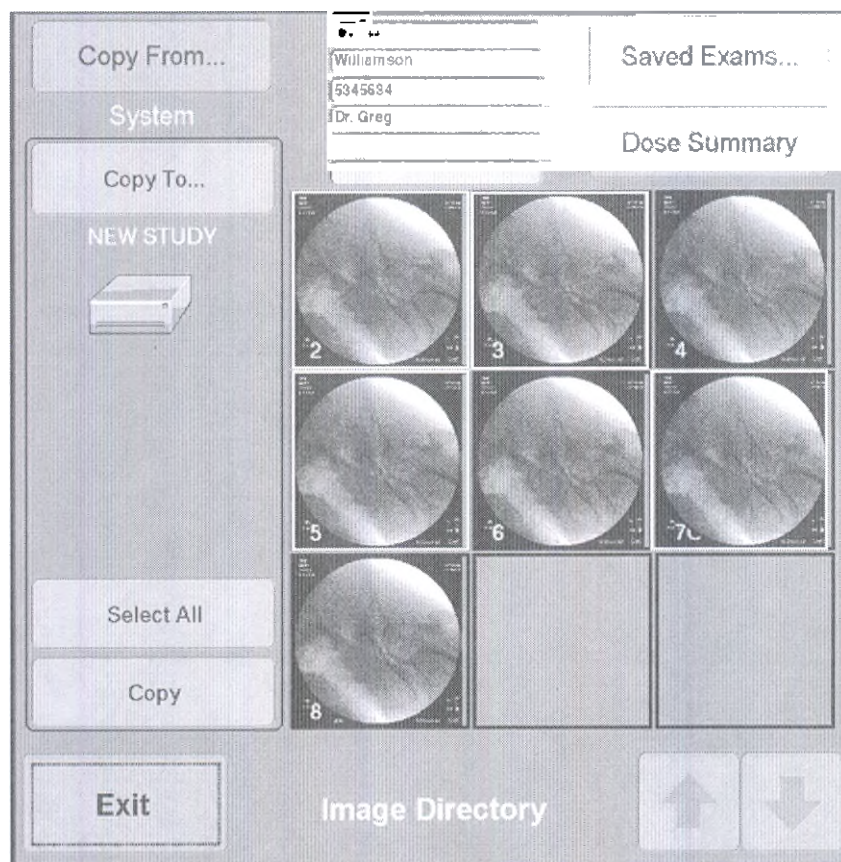


Рисунок 3-8. Настройка директории изображений для копирования в новое обследование

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.

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. Инструкции по созданию статического Изображения дозы облучения пациента см. в разделе «Директория изображений – Сохранение информации о дозе облучения» данного обновления.

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.

Время и дата

Нажмите кнопку Time / Date...(Время / дата) для ввода текущего времени и даты, а также для установки формата отображения даты.

Установка времени и даты

1. Нажмите Time/Date... на Экране установки. Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Рисунок 3-9. Экран установки времени/даты

2. Для установки времени вручную:
 - Введите текущее время в часах, минутах и секундах, используя клавиатуру, а затем нажмите кнопку Set на экране.
 - Введите текущую дату в цифровом формате для месяца, дня и года, а затем нажмите кнопку Set.
 - Нажмите кнопку MM/DD/YYYY или кнопку DD:MM:YYYY для выбора формата отображения даты (MM/ДД/ГГГГ или ДД:ММ:ГГГГ, соответственно).
 - Нажмите кнопку OK для закрытия Экрана установки времени/даты и возврата к экрану установки.

Примечание: По умолчанию дата отображается в формате MM/ДД/ГГГГ.

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 флуоресценции, 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 помощью 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 (Режим) на Основном экране

Информация о мощности дозы и кумулятивной дозе

Рабочая станция OEC 9900 Elite отображает кумулятивную дозу облучения, полученного в ходе обследования или кумулятивную дозу. Кумулятивная доза отображается двумя способами: кожная доза (уровни керма в воздухе на входе) или произведение дозы на площадь (DAP).

Кожная доза или керма в воздухе на входе

Кожная доза отображается в радах, миллигреях (mGy) или рентгенах. Кожная доза рассчитывается с помощью значений облучения (kVp (пиковое напряжение в киловольтах) и милликулонах или kVp, миллиамперах и время облучения в секундах).

Кожная доза может использоваться для определения потенциального кратковременного воздействия от облучения радиацией. Данные краткосрочные эффекты рентгеновских лучей известны как детерминированные эффекты, результат которых можно обнаружить, например, ожог кожи и другие травмы.

Произведение дозы на площадь (DAP)

DAP отображается в радах на см² или миллигреях на м². DAP рассчитывается с использованием факторов рентгеновского излучения (kVp (пиковое напряжение в киловольтах) и милликулонах или kVp, миллиамперах и время облучения в секундах), умноженных на площадь облучения.

DAP – хороший способ измерения потенциальных долгосрочных эффектов воздействия радиации. Под долгосрочными эффектами понимаются эффекты, способные привести к биологическому повреждению, в основном, в далеком будущем, они не могут быть напрямую связаны с данным облучением. При расчете учитывается площадь облучения, поскольку по мере ее увеличения, большее количество живых клеток подвергаются облучению, и возрастает риск мутации отдельных клеток или их биологического повреждения.

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. Информация отображается в минутах и десятых долях минуты. Дополнительно в нижнем левом углу левого монитора отображается техническая информация текущего снимка. Появляется изображение, похожее на приведенное ниже.

Примечание: С помощью экрана настройки рабочей станции, который доступен на экране настройки системы, можно установить измерение в миллигреях или радах.

Примечание: Рабочая станция может отображать Произведенную дозу на площадь в (миллигреях на cm^2 или радах на m^2) или кожной дозе (миллигреях/мин. или миллирентгенах/мин.) на экране изображения. Чтобы изменить данную настройку, обратитесь в сервисную службу.



Рисунок 3-10. Пример экрана – Живое изображение

1. Совокупное время облучения
2. Мощность дозы снимка (отображается только при активном рентгеновском излучении. Когда источник рентгеновского излучения не активен, мощность дозы равна 0).
3. Кумулятивная доза. Если в системе настроено использование кожной дозы, то отображается кумулятивная доза всей процедуры. Если в системе настроено использование только DAP, строка 2 станет пустой, в строке 3 будет отображаться DAP последнего облучения.
4. Методика рентгенографии

Примечание: Дополнительная информация содержится в разделах «Доза облучения» и «Кумулятивная доза» данного обновления.

Информация о дозе облучения

На Экране резюме дозы отображаются данные рентгенологического экспонирования.

Для отображения экрана Dose Summary (Информация о дозе облучения) на левом мониторе, необходимо нажать кнопку Dose Summary на экране Image Directory (Директория изображений). Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Примечание: С помощью экрана настройки рабочей станции, который доступен на экране настройки системы, можно установить измерение в миллигрях или радах.

Name: Williamson, Wanda		Date:
Patient ID: 0346634		Physician: Dr. Silva
Procedure:		
Accession #:		
Generator Mode	Time	Cumulative Dose
Fluoro/Roadmap	52.6 s	100.0 %
HLF/Dig Spot/Subtr	0.0 s	0.0 %
Film	0.0 s	0.0 %
Totals	52.6 s	0.06477 mGy/m2 3.72 mGy
Field of View	Time	Cumulative Dose
Normal	52.6 s	100.0 %
Mag 1	0.0 s	0.0 %
Mag 2	0.0 s	0.0 %
Mode	Time	Cumulative Dose
Continuous	52.6 s	100.0 %
Pulsed	0.0 s	0.0 %
DOSE SUMMARY		

Рисунок 3-11. Экран информации о дозе облучения

Экран информации о дозе содержит следующую информацию:

1. Информация о пациенте
2. Расчет Dose Area Product (доза в миллигрях, умноженная на площадь облучения в метрах) за время всей процедуры.
3. Кожная доза или керма в воздухе на входе, рассчитанная в миллигрях или радах. 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».

Примечание: Если в системе настроено использование только кожной дозы, строка 2 станет пустой, в строке 3 будет отображаться кожная доза облучения за период всей процедуры. Если система настроена на отображение и кожной дозы и DAP, в строке 2 будет отображаться DAP, а в строке 3 – кожная доза.

5. Процент общего облучения в каждом режиме или поле зрения.
6. Время облучения в секундах для каждого режима получения снимков. Время, отображаемое в последней строке – общее время, в течение которого генерировались рентгеновские лучи. Данный период времени, возможно, будет отличаться от количества времени, в течение которого был нажат выключатель рентгеновского излучения.

Примечание: Рабочая станция может быть настроена таким образом, что на экране информации о дозе облучения будет отображаться кожная доза, Dose Area Product или оба значения. Чтобы изменить данную настройку, обратитесь в сервисную службу.

Отображение режима работы

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.

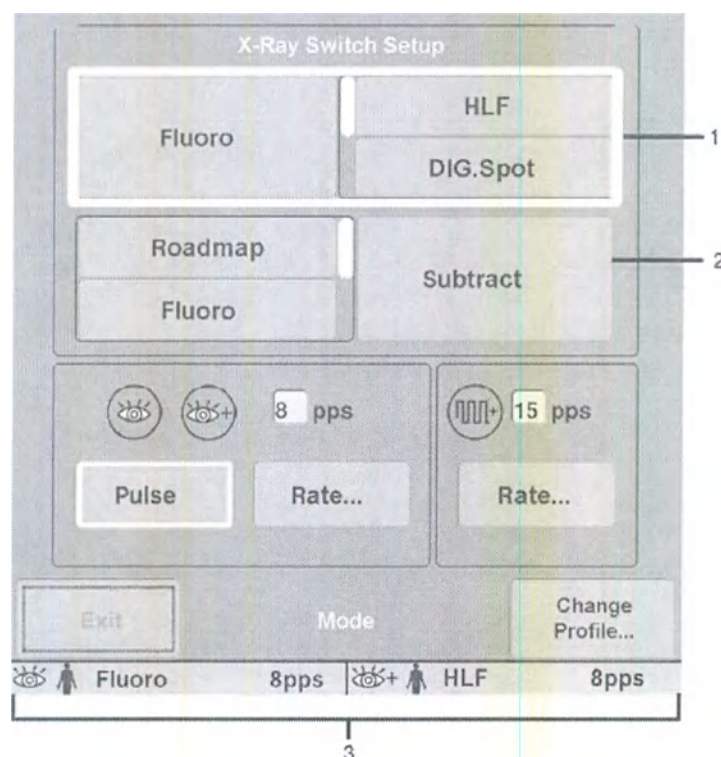


Рисунок 3-12. Экран режима работы

1. Стандартные режимы флюорографии
2. Режимы обследования сосудов
3. Панель состояния режимов работы

Примечание: На панели состояния режимов работы отображаются установки педалей. См. раздел «Педали и режимы работы».

Педали и режимы работы

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 3-1. Педали и режимы работы

	Двухпедальный ножной переключатель 		Трехпедальный ножной переключатель 		
Режим работы	Левая педаль	Правая педаль	Левая педаль	Средняя педаль	Правая педаль
Стандартная флюороскопия	Флюороскопия	HLF или Цифровая зона	Флюороскопия	HLF или Цифровая зона	Цифровая кинематография
Vascular (сосудистый)	Флюороскопия или Roadmap	Вычитание	Флюороскопия или Roadmap	Вычитание	Цифровая кинематография (без вычитания)
Переключение режимов	Маленький центральный выключатель		Малый переключатель между левым и центральным переключателем		

Режимы 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 3-2. Таблица визуализации			
MODE (Режим)	Методика рентгенографии	Отображение	Применение
Флюороскопия	Кв: 40 - 120 мА: 0.2 - 10	  Fluoro   Roadmap	Общая флуоресцентная визуализация и Roadmap
Импульсная флюорография	Кв: 40 - 120 мА: 0.2 - 10	  Fluoro 8pps	Слабодозированная визуализация
Флуоресценция высокого уровня (HLF)	Кв: 40 - 120 мА: 0.2 - 20	  HLF   Subtract	Плотная анатомия (низкий шум) и вычитание
Цифровая зона	Кв: 40 - 120 мА: 1,0 - 75	  Dig. Spot	Краткосрочное получение снимков при высокой силе тока (фильм, как кадр)
Импульсная цифровая кинематография	Кв: 40 - 120 мА: 0.2 - 150	  HLF 15pps 15fps	Сердечная и сосудистая визуализация
Импульсная HLF	Кв: 40 - 120 мА: 0.2 - 40	  HLF 8pps	Флюоровидео
Рентгенография	Кв: 50 - 120 мА: до 75 мА: 1 - 300 мА	  1.   1.	Рентгенограммы

Флуоресцентная визуализация

Общая информация

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 рабочей станции

Рабочая станция позволяет выбрать Анатомический профиль, который сообщает рабочей станции используемые параметры визуализации. Дополнительно имеется возможность выбрать между режимами HLF и Цифровой зоной (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 режимов

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 флюороскопии.

Нажмите кнопку Mode... на Основном экране.

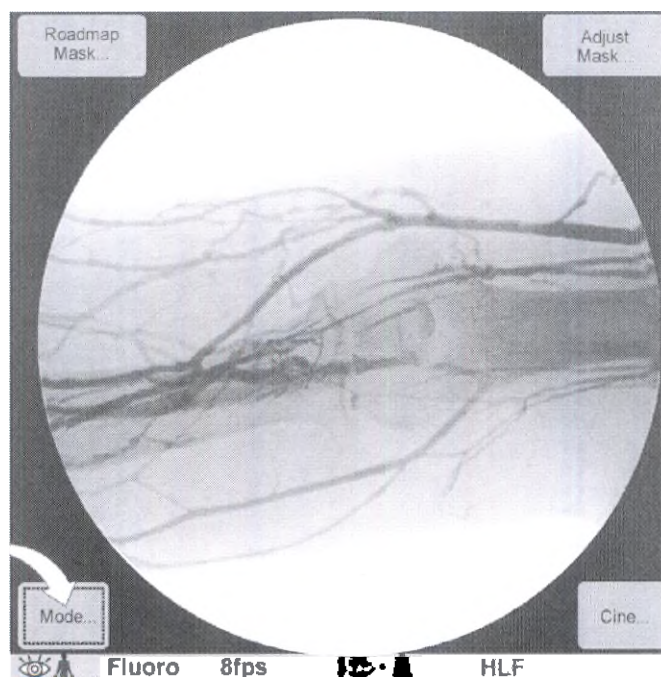


Рисунок 3-13. Основной экран

Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

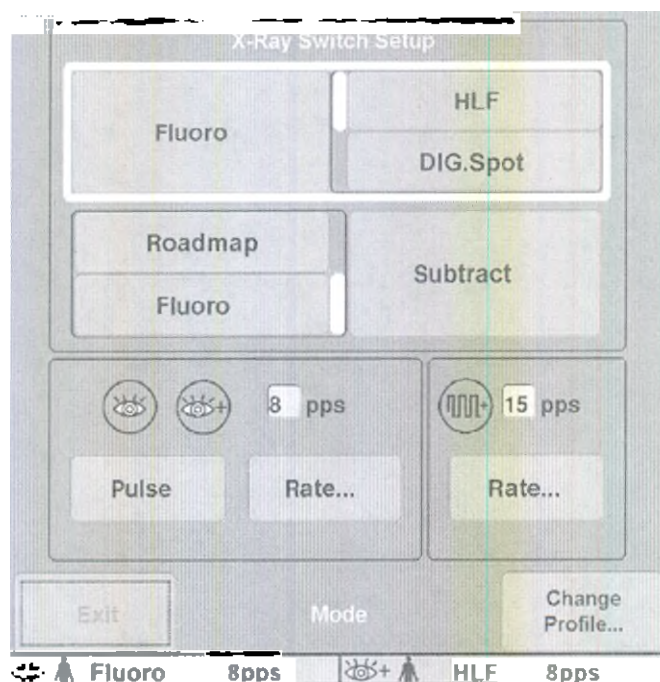


Рисунок 3-14. Экран режимов

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

Необходимо начать с установки анатомического профиля для данного пациента. Нажмите кнопку *Change Profile...* на Экране режима. Отображается меню, похожее на указанное ниже.

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, подключенной к рабочей станции.

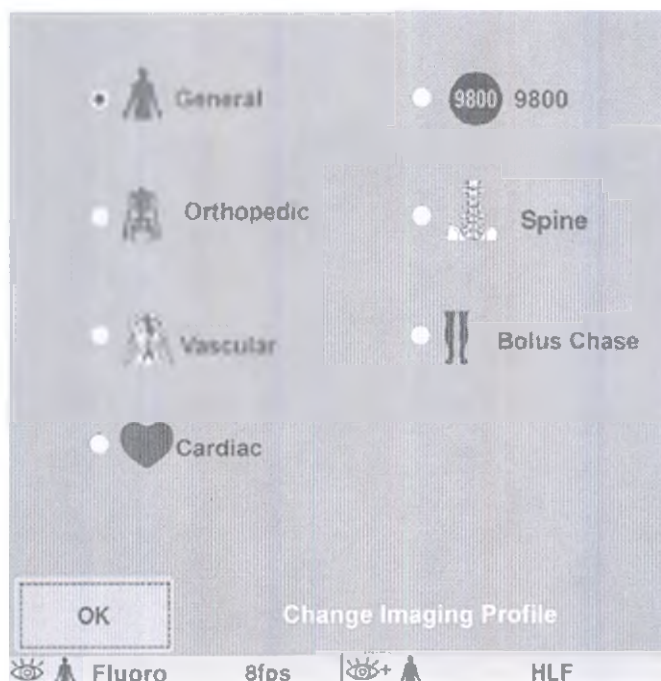


Рисунок 3-15. Экран профиля визуализации

Выберите желаемый профиль. Иконка профиля отображается в строке текущего состояния внизу экрана. Нажмите OK для возврата к экрану установки.

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.

Общий	Общий профиль является универсальным. Обработка изображений данного профиля обеспечивает наилучшее качество изображения при различных вариантах использования.
9800	Профиль 9800 имитирует визуализацию предшествующей системы OEC 9800.
Ортопедический	Ортопедический профиль оптимизирован для контрастного изображения костей и визуализации мелких деталей. Основными характеристиками этого профиля является увеличенная резкость и степень снижения шума.

Позвоночник	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.
Сосудистый	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.
Болус	Профиль Bolus Chase оптимизирован для процедур слежения за порцией контрастного вещества. Он настроен таким образом, чтобы получаемое изображение имело преимущество процесса субтракции изображений, хотя фактически не происходит вычитания изображения, данный режим поддерживает движение.
Сердечный	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. Информация о выборе профиля по умолчанию содержится в главе 11 «Установка» руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

Установки переключателя рентгена

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



Левый переключатель рентгена может быть настроен для инициации флуоресцентной визуализации или для включения режима Roadmap.



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

Строка 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 (HLF), нажав на (👁️+) переключатель рентгена.

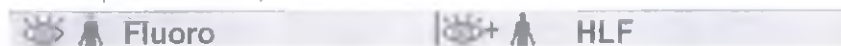


Рисунок 3-16. Строка текущего состояния

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 3-17. Строка текущего состояния - Видео режим

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

Флуоресцентная визуализация

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

Для получения флуоресцентного изображения

1. Убедитесь в том, что в качестве режима в строке текущего состояния отображается Флуоресценция.
2. Выберите импульсное или слабодозированное рентгеновское излучение, если необходимо. Используйте экран режима или кнопку PULSE С-дуги для переключения между непрерывным или импульсным рентгеновским излучением.
3. Нажмите 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 вырабатываемой при проведении 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 до 40.

В непрерывном режиме, с интервалом каждые 30 секунд, происходит автоматическое прерывание HLF и импульсной HLF. Автоматическое прерывание экспонирования снижает ненужную экспозиционную дозу рентгеновского излучения и применяется, чтобы соответствовать рейтингу рентгеновской трубки.

Стандартный HLF

Для получения стандартного HLF изображения

1. Убедитесь в том, что в строке текущего состояния отображается HLF. Если отображается режим Цифровой зоны, необходимо использовать Экран режима для выбора HLF.
2. Выберите режим импульсного рентгеновского излучения на экране режима или на контрольной панели С-дуги, если необходимо. Непрерывное рентгеновское излучение установлено по умолчанию. В случае выбора импульсного режима частота импульсов отображается в строке текущего состояния.
3. Нажмите  + 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 контрастность и яркость. Импульсные операции невозможны в режиме Цифровой зоны.

Для получения изображения в режиме Цифровой зоны

1. Нажать кнопку DIG. SPOT на Экране режима. Убедитесь в том, что режим DIG. SPOT отображается в строке текущего состояния.
2. Нажмите 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 нажмите и удерживайте переключатель  рентгена для получения прицельного цифрового изображения.
4. Система автоматически выключает излучение и сохраняет 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 рентгена

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 дозы облучения.

Пожалуйста, см. Главу 6, «Сосудистая визуализация» *Руководства оператора рабочей станции OEC 9900* для описания импульсного кинематографического режима.

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

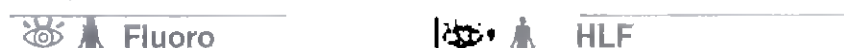


Рисунок 3-18. Строка текущего состояния – Непрерывный режим

Для включения импульсного режима с выбранной на данный момент частотой импульсов нажмите клавишу Pulse на C-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 3-19. Строка текущего состояния – импульсный режим

Частота импульсов по умолчанию равна 8 PPS.

Примечание: Для повторного выбора непрерывного режима нажмите клавишу Pulse на контрольной панели C-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. Нажмите кнопку Rate на Экране режима.

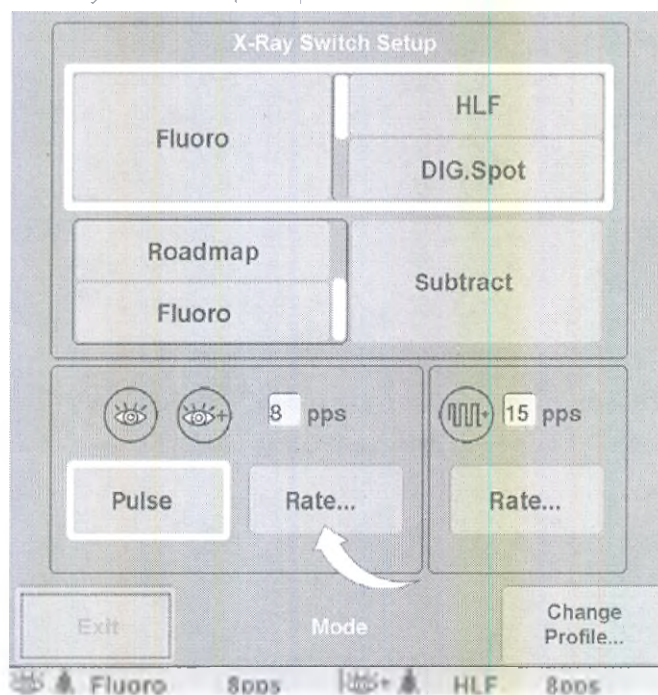


Рисунок 3-20. Кнопка частоты импульсов флюороскопии
Отображается экран, похожий на указанный ниже.

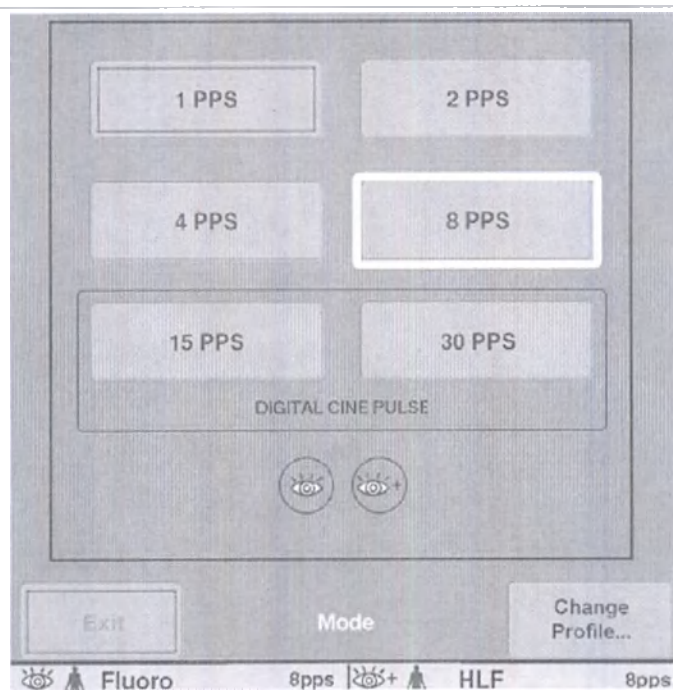


Рисунок 3-21. Экран частоты импульсов

2. Выберите частоту импульсов на Экране частоты импульсов.
Выбранная частота импульсов автоматически отображается в строке текущего состояния, а экран закрывается.
3. Нажмите 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 нажмите 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.

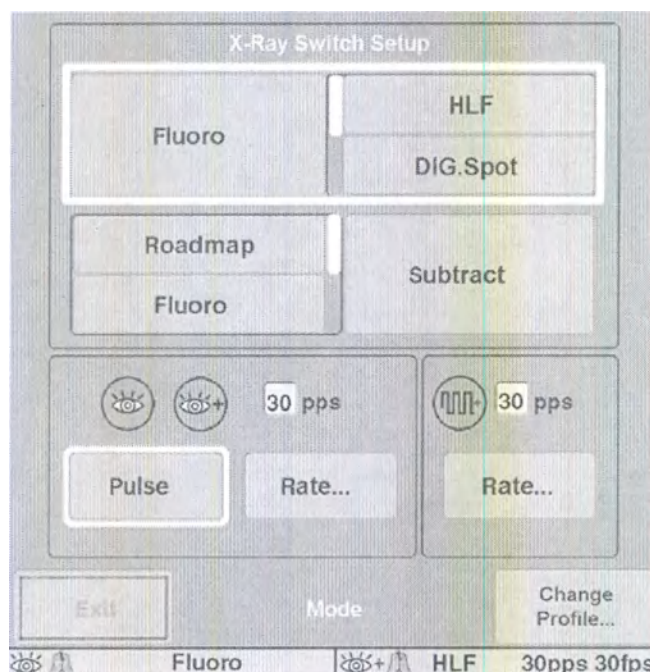


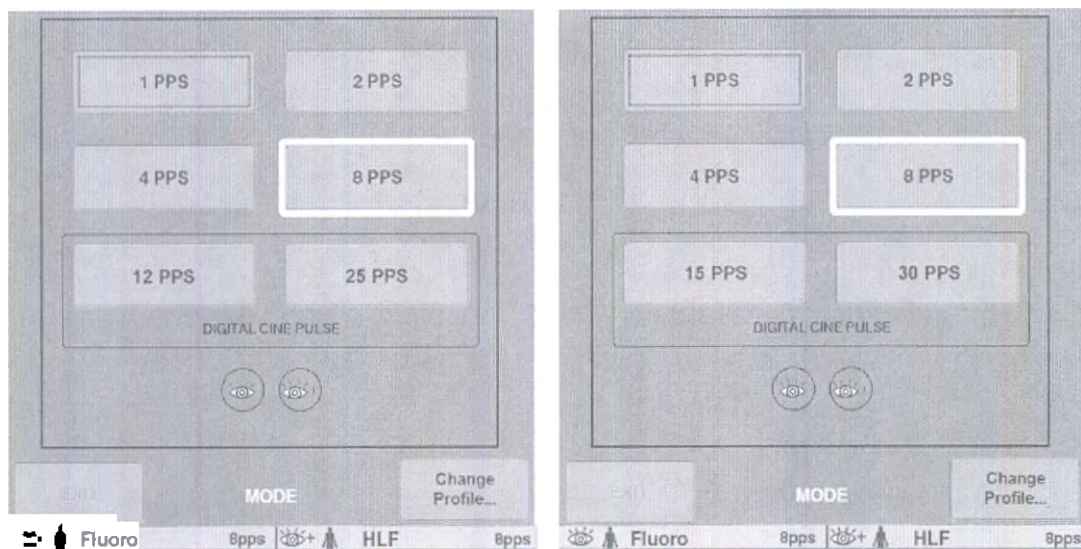
Рисунок 3-22. Экран режима с включенным импульсным режимом

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

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

Чтобы изменить (+) частоту пульсации

1. Нажать + кнопку Rate на Экране режима.
Отображается всплывающее окно частоты импульсов.

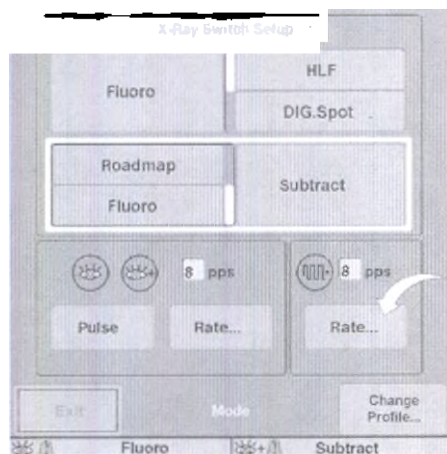


Частоты импульсов для системы 50 Гц

Частоты импульсов для системы 60 Гц

Рисунок 3-23. Частота импульсов флуоресценции

2. Выберите частоту импульсов во всплывающем окне.
Частота импульсов отобразится в строке текущего состояния, а всплывающее окно автоматически закроется.
3. Нажмите на кнопку 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 (Сохранить)

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.

Информация о включении функции автоматического сохранения содержится в главе 11 «Установка» *Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite*

Сосудистая визуализация

Общая информация

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:

- Вычитание
- Получение изображений Roadmap
- Цифровая импульсная кинематография

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

Настройка переключателя рентгена

В сосудистых системах при запуске доступны одновременно два режима изображений (стандартная и сосудистая флюороскопия). Нажмите 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 режимов

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.

Используйте Экран режима для:

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

Нажмите кнопку Mode... на Основном экране.

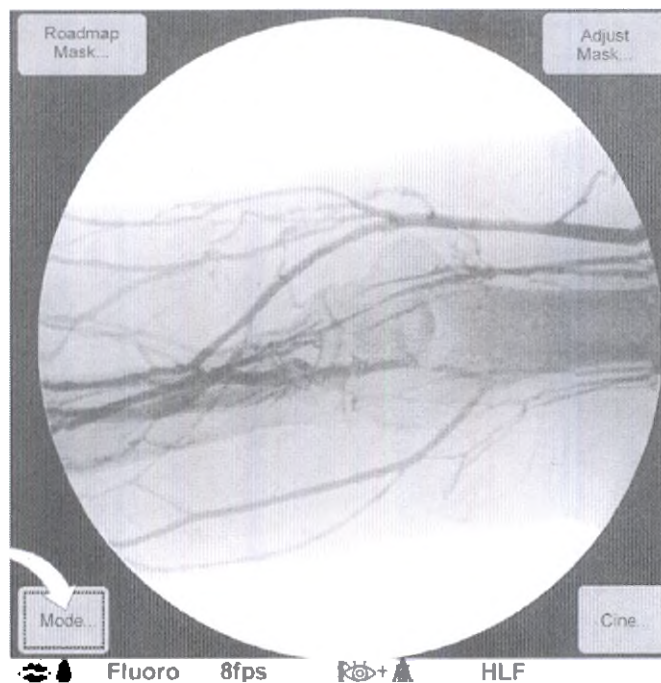


Рисунок 3-24. Основной экран

Отображается экран, похожий на указанный ниже.

Доступные группы режимов



Рисунок 3-25. Экран режимов

На Экране режимов есть возможность изменить Анатомический профиль, который применяется к изображениям. Анатомический профиль оптимизирует отображение изображений для выбранного типа визуализации. Чтобы выбрать подходящий анатомический профиль для сосудистой визуализации, нажмите Change .Profile (Изменить профиль) на экране режима. Отображается экран, похожий на приведенный ниже.

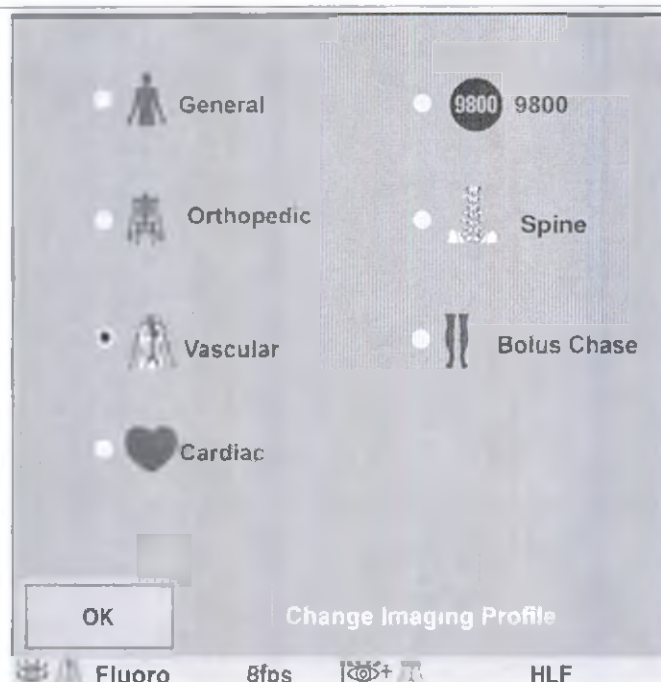


Рисунок 3-26. Экран анатомического профиля

Для сосудистой визуализации доступны профили Vascular (сосудистый), Cardiac (сердечный) и Bolus Chase (болус). Выбор профиля оптимизирует обработку изображения для проводимой процедуры. При выборе профиля появляется соответствующая иконка в строке текущего состояния. Для проведения сосудистой визуализации, выберите один из режимов сосудистой визуализации, чтобы вернуться к экрану режимов, нажмите OK.

Доступны две группы режимов для использования при сосудистой визуализации:

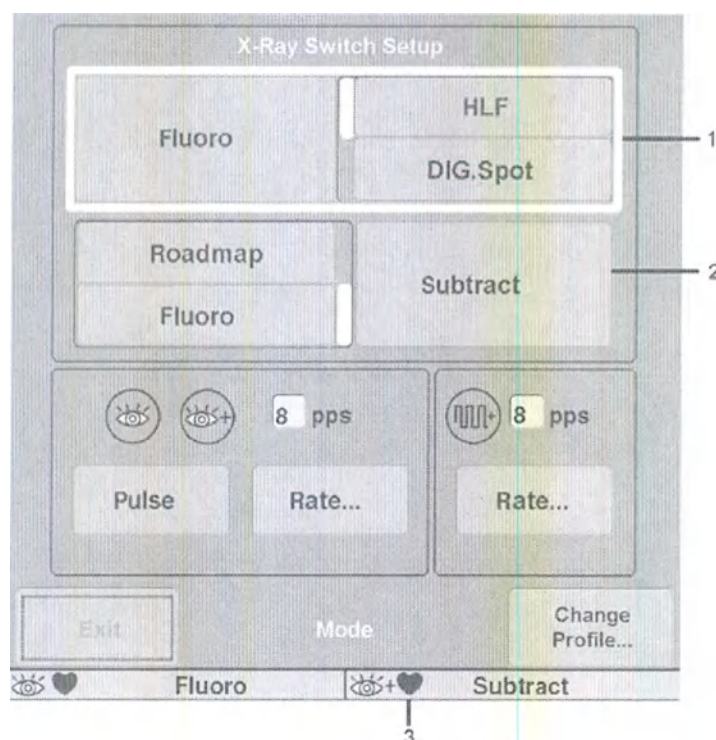


Рисунок 3-27. Группы режимов для сосудистой визуализации

1. Стандартная флюороскопия
2. Vascular (сосудистый)
3. Отображается иконка текущего профиля

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» Руководства оператора Рабочей станции ОЕС 9900 Elite 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 можно переключать с помощью экрано режимов на рабочей станции или переключателя Mode (режим)  на С-дуге.

Расположение переключателя Mode в используемой системе см. в Руководстве для оператора С-дуги.

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. Нажмите кнопку Mode на основном экране.

Fluoro/HLF – является установкой по умолчанию для стандартной флюороскопии.

Если у кнопки HLF отображается подсвеченная центральная панель, то активной парой флюороскопии является Fluoro/HLF/

Если подсвеченная панель расположена у Dig Spot, чтобы активировать HLF в стандартной флюороскопической группы, нажмите кнопку HLF.

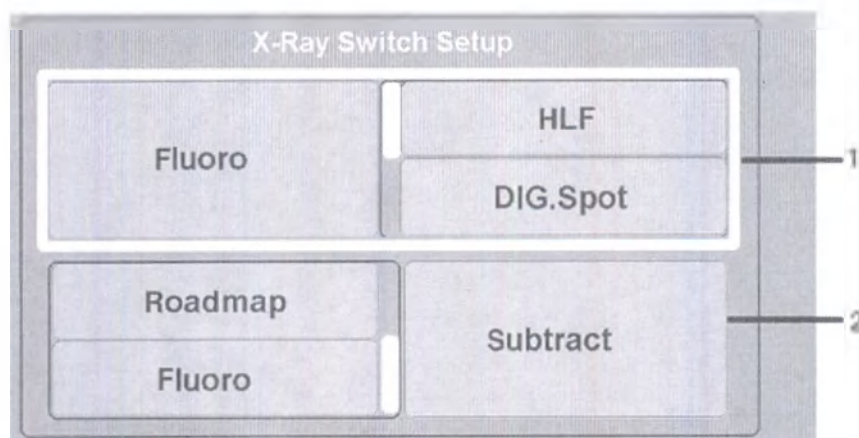


Рисунок 3-28. Пары режимов на Экране режимов

1. Стандартная флюороскопия
2. Vascular (сосудистый)

Fluoro/Subtract – установка по умолчанию для исследования сосудов. Чтобы переключиться на Roadmap/Subtract и переместить подсвеченную центральную панель к Roadmap, нажмите на экране кнопку Roadmap.

1. Нажать Exit для закрытия Экрана режимов. Сейчас можно приступить к визуализации.
2. Проверить доступные режимы, указанные в строке текущего состояния. Если отображается пара для обследования сосудов (Roadmap/Subtract), нажмите переключатель режимов, чтобы отображалась пара флюороскопии (Fluoro/HLF).



Рисунок 3-29. Панель состояния пар режимов

4. Завершить флуоресцентную часть обследования для просмотра анатомии пациента.
5. Чтобы в строке состояния отображались Roadmap и Subtract, нажмите переключатель Mode.
3. Завершить процедуру Roadmap. Для дополнительной информации относительно проведения процедуры вычитания 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».

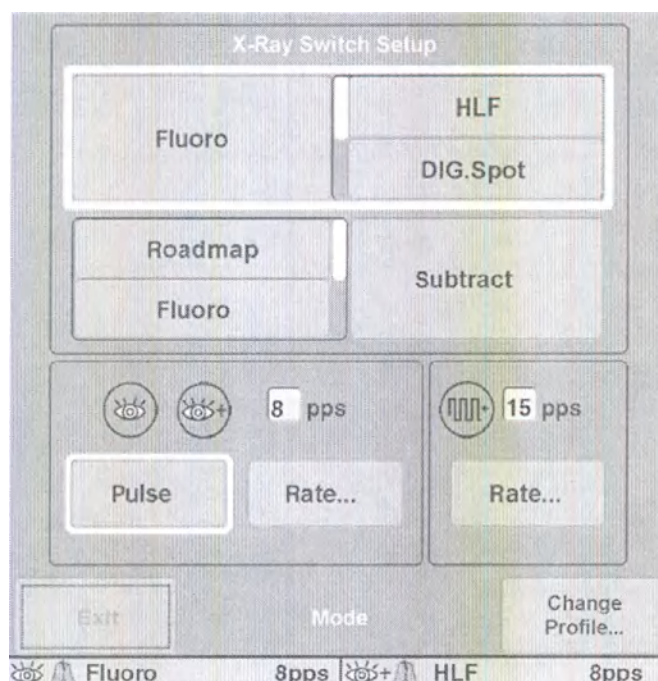


Рисунок 3-30. Экран сосудистого режима – Флюороскопия активна

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

- Чтобы включить сосудистую визуализацию, нажмите кнопку Mode на переключателе рентгена или на панели управления C-дуги.

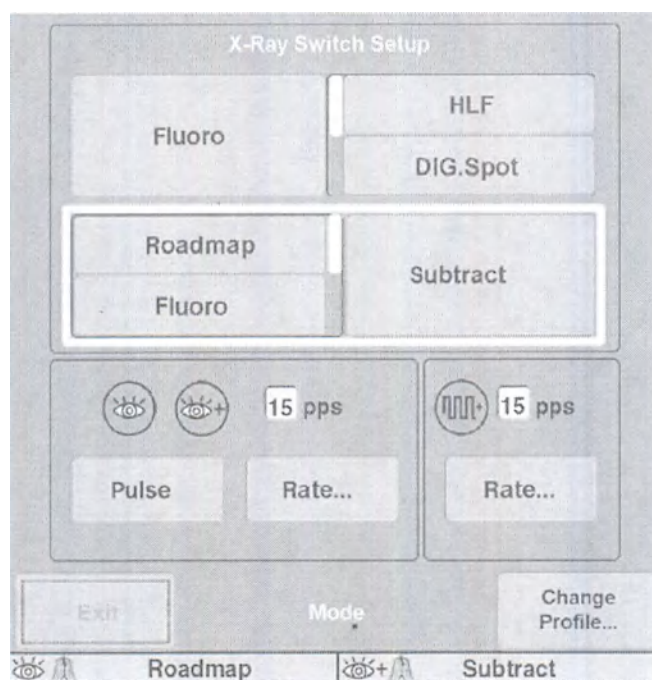


Рисунок 3-31. Экран сосудистого режима – Флюороскопия активна

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

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

Для дополнительной информации по получению снимков roadmap или вычитанию см. Roadmap или Вычитание в данном разделе.

Получение кинематографических данных

При получении кинематографических данных Рабочая станция не сохранит запись, пока не будет сделано 5 кадров. Записи короче 5 кадров будут удалены. При более низкой скорости кинематографического захвата для успешной записи кинематографических данных может понадобиться до 5 секунд. Запись начнется, когда на левом мониторе отобразится кадр. Для дополнительной информации о записи и просмотре кинематографических данных см. раздел «Динамическая запись» в *Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite*.

Кардиологические системы

Кардиологические системы поставляются с трехпедальными ножными переключателями.

- В 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.

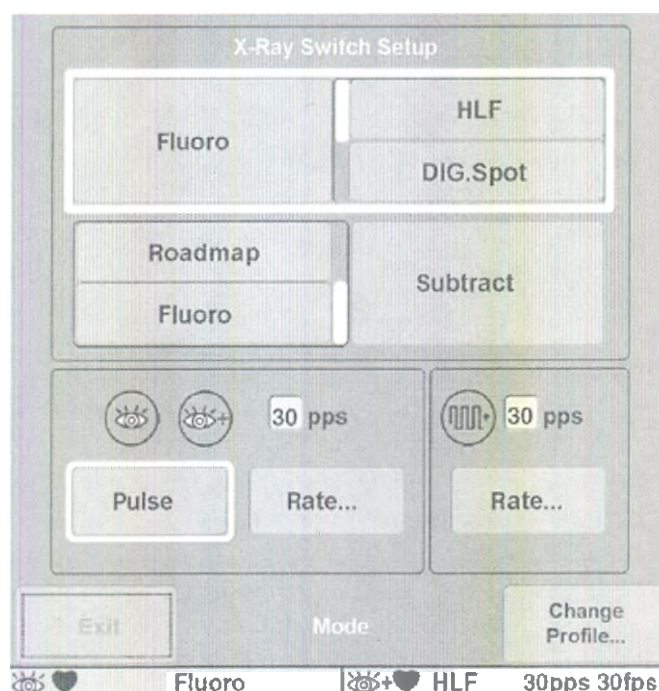


Рисунок 3-32. Экран кардиорежима

- 👁 Нажмите левый переключатель рентгена для начала захвата флуоресцентного снимка.
- 👁+ Нажмите центральный переключатель рентгена для начала захвата HLF снимка.
- 👁++ Нажмите крайний правый переключатель рентгена для начала цифровой импульсной кинематографической визуализации. В строке текущего состояния не отображается информация для этой педали.

Примечание: При нажатии крайнего правого (👁++) переключателя рентгена всегда будет инициализироваться цифровой кинематографический импульсный режим с текущей частотой импульсов. См. экран 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 флуороскопическими изображениями и изображением-маской, полученным в начале процесса вычитания. Результат отображается на левом мониторе. Флуоресцентные изображения, получаемые в режиме реального времени без вычитания, отображаются на правом мониторе. По умолчанию изображения с вычитанием записываются на кинематографический диск. Вычитание в реальном времени, прежде всего, используется, для контрастных исследований, таких как ангиография.

В ходе последующей обработки может быть применено пиковое затемнение.

ВНИМАНИЕ

Не используйте режимы импульсной флуоресценции при вычитании или получении изображений roadmap. Использование режимов импульсной флуоресценции при вычитании и получении изображений roadmap может привести к ухудшению качества изображений.

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.

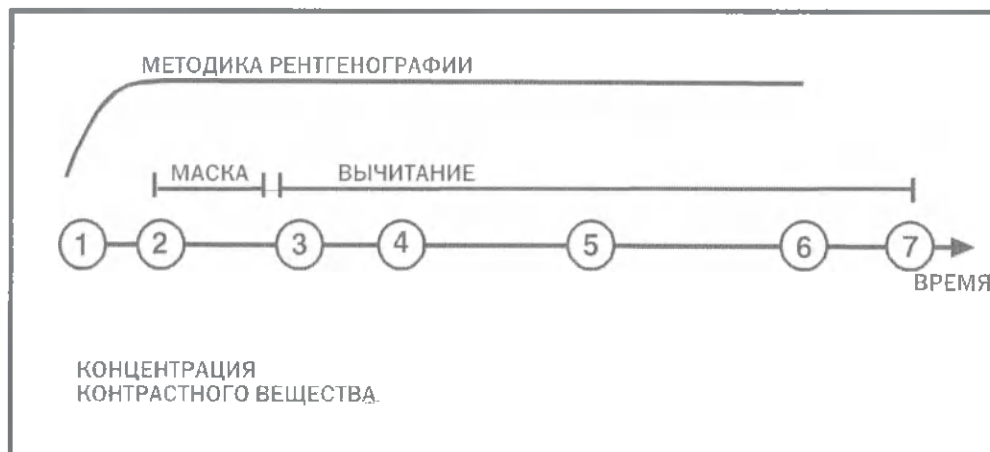


Рисунок 3-33. Последовательность процедур в ходе вычитания

Последовательность процедур, указанных на диаграмме, включает:



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

Примечание: Любое движение приводит к несовпадению маски и получаемого изображения.

2. 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. По мере получения изображений появляется иконка со шприцем, это означает, что система готова к инъекции контрастного вещества.
3. Вводится контрастное вещество, а изображения с вычитанием выводятся на левом мониторе. Сосуды выделяются при помощи контрастного вещества.
4. Концентрация контрастного вещества достигает максимума.
5. Затем концентрация контрастного вещества снижается до минимума.
6. 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. Чтобы активировать сосудистый режим (если необходимо), нажмите переключатель режимов, (👁️).
2. Убедитесь в том, что иконка SUBTRACT отображается в строке текущего состояния. Автоматически устанавливается кинематографический режим. Для изменения динамической скорости записи необходимо использовать Экран установки кинематографического режима. Для дополнительной информации см. раздел «Динамическая запись» в *Руководстве оператора рабочей станции 9900 Elite*.
3. Нажмите (👁️+) переключатель рентгена для начала процесса вычитания и автоматического создания маски. Получение и создание изображения маски может занять до 2 секунд.
4. После захвата маски удерживайте (👁️+) переключатель рентгена для вычитания последующих изображений из маски. Вычитание начинается, когда на левом мониторе отображается изображение с вычитанием и номер кинематографического кадра.
5. 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. Изображения с вычитанием отображаются на левом мониторе по мере достижения максимума концентрации контрастного вещества и снижения до минимального значения.
6. Отпустить переключатель (👁️+) рентгена для завершения вычитания.

Кинематографическое изображение автоматически проигрывается на левом мониторе, если автоматическое проигрывание не было отключено.

Примечание: Нажатие клавиши **Swap** приводит к замене временного изображения на правом мониторе изображением с левого монитора.

Подробнее об автоматическом воспроизведении см. «Установка» в *Руководстве оператора рабочей станции 9900 Elite*. Описание экрана воспроизведения кинематографических изображений приводится в разделе «Динамическая запись» *Руководства оператора рабочей станции 9900 Elite*.

Подробнее об автоматическом воспроизведении см. главу 11 «Установка» в *Руководстве оператора рабочей станции 9900 Elite*. 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*.

Регистрация

Если пациент будет двигаться в ходе процедуры вычитания или Roadmap, возможно смещение маски и получение изображений низкого качества. Регистрация позволяет перемещать маску, чтобы получать точную регистрацию посредством выравнивания маски и поступающих изображений. Маску можно повторно выровнять в ходе процедуры или в ходе воспроизведения, если изображения сохранены.

Для совмещения маски roadmap

1. Нажмите кнопку **Adjust Mask** на основном экране или на экране воспроизведения кинематографической записи. Отображается Экран настройки маски.
2. Используйте кнопки совмещения маски для выравнивания рисунка маски по отношению к поступающим изображениям.
3. Нажмите  (сброс) на экране для возвращения маски в первоначальное положение.

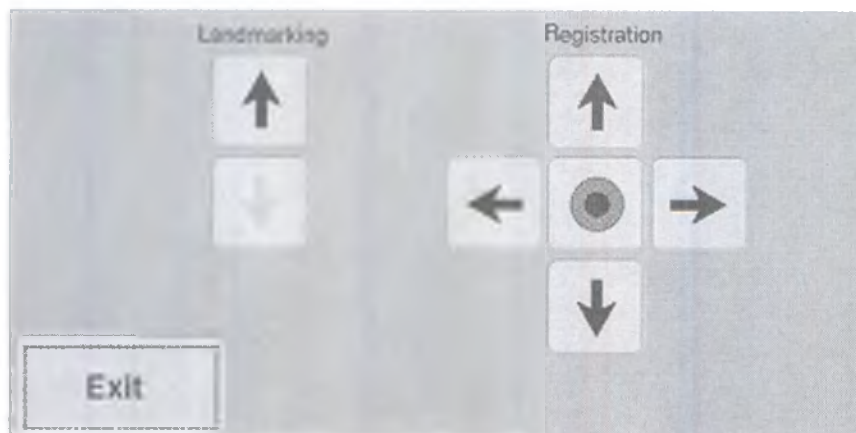


Рисунок 3-34. Экран настройки маски

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. Нажмите кнопку Adjust Mask на основном экране или на экране воспроизведения кинематографической записи.
2. Нажать кнопки Landmarking 
3. Чтобы закрыть экран настройки маски, нажмите кнопку Exit.

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 изображение в реальном времени без вычитания.

Пиковое затемнение задается 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 предыдущем 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.

При получении изображений roadmap необходимо использовать режим непрерывного 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 визуализации в режиме Roadmapping

Программное обеспечение автоматически проводит несколько процедур в ходе режима Roadmapping. Следующая временная шкала отображает процесс Roadmap.

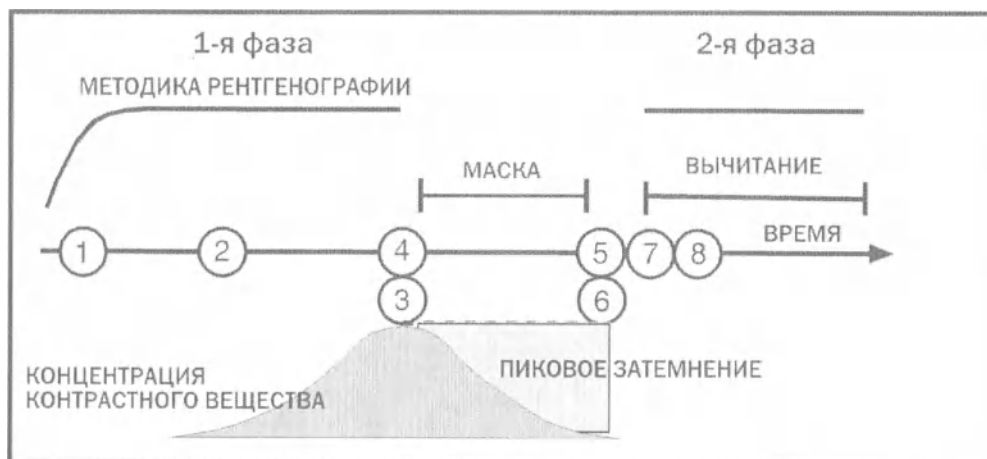


Рисунок 3-35. Процесс Roadmapping.

Первая фаза Roadmap

1. При нажатии левого (👁) ножного переключателя методика рентгенограммы корректируется и стабилизируется. В левой строке состояния появляется Roadmap – 1.
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. (Можно отпустить ножной выключатель в любой момент во время шагов 4 или 5. Пиковое затемнение применяется автоматически).
Последнее изображение сохраняется автоматически в качестве маски, и рентгенографирование прекращается.
6. Пиковое затемнение приводит к тому, что зоны, затемненные контрастным веществом, остаются темными на рисунке маски.

Вторая фаза Roadmap

1. Вычитание Roadmap начинается, когда левый (👁) переключатель рентгена снова нажат. В левой строке состояния появляется Roadmap – 2.
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. Убедитесь в том, что в качестве режима в строке текущего состояния отображается Флуоресценция.
2. Нажмите левый () переключатель рентгена для получения флуоресцентных изображений с целью подтверждения положения.
3. Чтобы активировать режим roadmap, нажмите клавишу Mode. Убедитесь в том, что в строке текущего состояния отображается Roadmap.

Примечание: Используйте Экран настройки кинематографического изображения для включения кинематографического захвата. Для дополнительной информации см. раздел «Динамическая запись» в Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

4. Нажмите левый () переключатель рентгена для начала первой фазы процедуры Roadmapping. В левой строке состояния появляется Roadmap – 1.
5. Флуоресцентное изображение отображается на левом мониторе.
6. Введите контрастное вещество, когда на левом мониторе отображается иконка инъекции.
7. Отпустить левый () переключатель рентгена, когда на левом мониторе отобразится удовлетворительное изображение, а концентрация контрастного вещества будет максимальной в изучаемой зоне.
8. Маска Roadmap создается автоматически и отображается на левом мониторе для фазы 2.
9. Снова нажмите на левый () переключатель рентгена для начала процесса Roadmapping. В левой строке состояния появляется Roadmap – 2. Сохраненная маска вычитается из новых флуоресцентных изображений. Результат отображается на левом мониторе. Рентгенографирование фиксируется.
10. Продолжать вычитание столько раз, сколько необходимо посредством нажатия на левый переключатель. Оригинальное контрастное изображение используется в качестве маски для каждого вычитания.
11. Чтобы выйти из режима roadmap, нажмите клавишу Mode.

Выбор и очистка 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
- Процедуры вычитания

Для создания и сохранения маски на основе предшествующей процедуры см. Главу 7, «Просмотр изображений, распечатка и архивирование» *Руководства оператора Рабочей станции OEC 9900 Elite*.

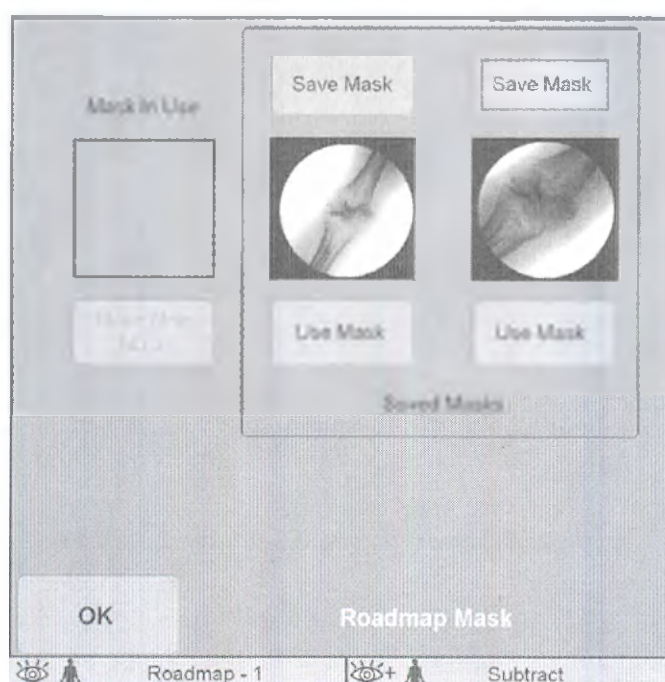


Рисунок 3-36. Экран маски Roadmap

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. Нажмите кнопку **Roadmap Mask...** на Основном экране.
2. Выберите **Use Mask** под изображением маски, которую необходимо использовать. 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. Нажмите на левый () переключатель рентгена. Рентгенографирование стабилизируется, и начинается вычитание с использованием повторно вызванного изображения в качестве маски.
5. При необходимости, нажмите ADJUST MASK на основном экране для корректировки совмещения.

Очистка текущей маски

Для очистки левого монитора и начала новой процедуры Roadmap:

1. Нажмите кнопку New Mask (Новая маска) на экране маски Roadmap.
2. Повторить процедуру Roadmap.

Текущая маска также может быть очищена с использованием ножного переключателя:

3. Нажмите кнопку Mode ножного переключателя, чтобы перейти в режим флуоресценции.
4. Нажмите на левый () переключатель рентгена для короткого экспонирования.
5. Чтобы снова активировать режим roadmap, нажмите клавишу Mode.

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. Нажмите 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. Нажмите кнопку  Subtracted на кинематографическом экране для отображения и проигрывания его с вычитанием. (View Subtracted не будет подсвечена.)
3. Нажмите Peak Opacify для включения пикового затемнения.
4. Используйте кнопки воспроизведения для отображения на левом мониторе кадра, который будет использован в качестве маски.
5. Нажмите кнопку Roadmap Mask... на экране Cine.
6. Нажмите Сохранить маску.
7. Нажмите Use Mask под изображением только что созданной маски. Маска выводится на левый монитор, и система переходит ко второй стадии процедуры Roadmapping.
8. Нажмите на левый () переключатель рентгена. Рентгенографирование стабилизируется, и начинается вычитание с использованием повторно вызванного изображения в качестве маски.

Цифровая импульсная кинематография

На кардиологических 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 на системе 50 Гц) 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.

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 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. Данная информация **не** отображается в строке текущего состояния.

- Для проверки значения выбранной частоты необходимо отобразить экран режима. Проверить информацию о частоте в поле цифровой кинематографии (⏏+). По умолчанию значение равно 15 pps (12 pps на системах 50 Гц). Изменить частоту, если необходимо.

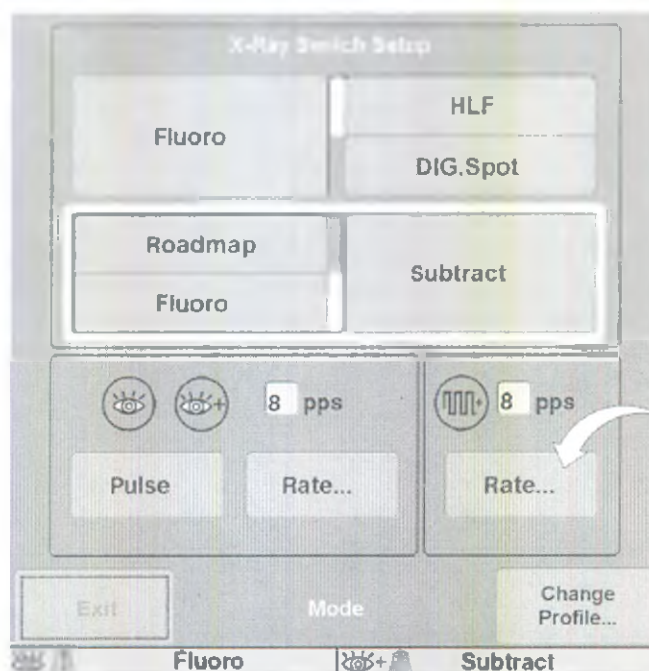
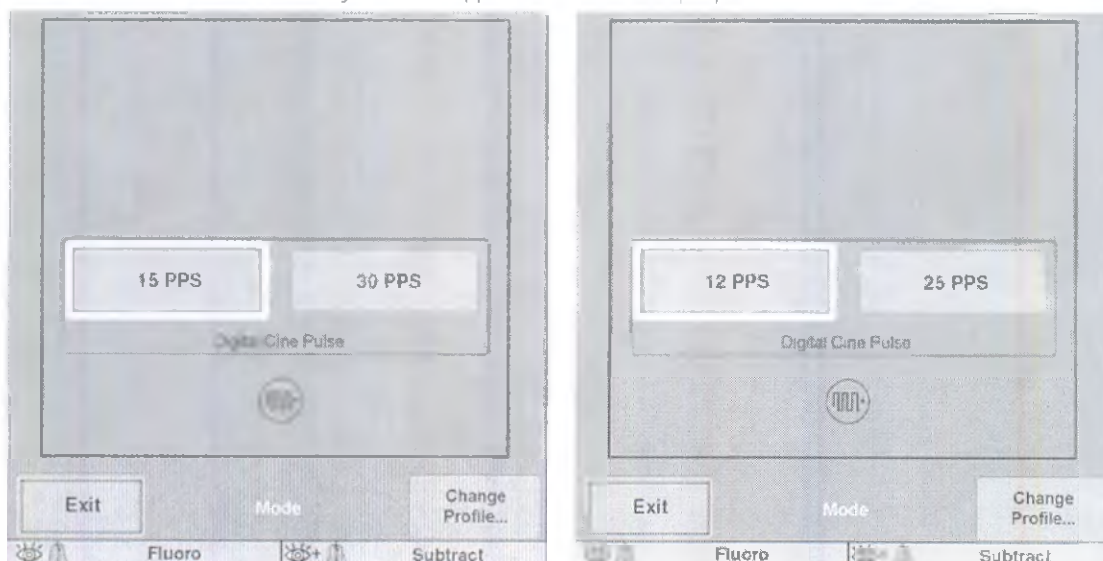


Рисунок 3-37. Поле частоты цифровой кинематографии

- Нажмите крайний правый (⏏+) ножной переключатель для создания цифрового кинематографического HLF изображения.

Чтобы изменить частоту

1. Нажмите 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 3-38. Всплывающее окно частоты импульсов цифровой кинематографии

2. Выберите частоту импульсов во всплывающем окне.
Всплывающее окно автоматически закрывается после выбора частоты.
3. Нажмите кнопку **Exit** на Экране режима для возврата на основной экран или удерживайте Экран режима открытым для информации относительно активной частоты импульсов для крайнего правого ножного переключателя.

Сосудистые системы

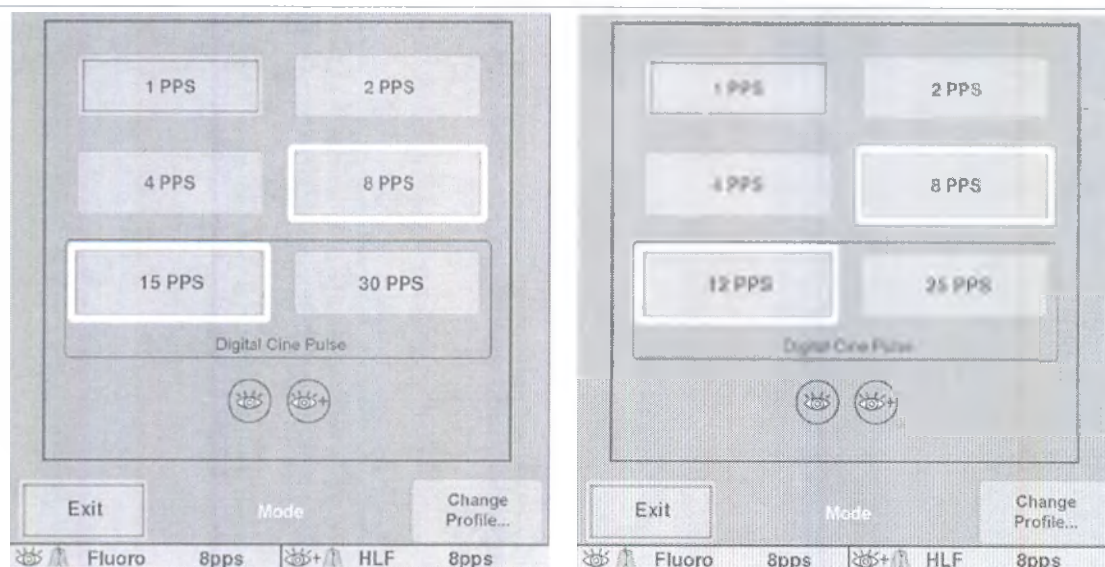


1. Убедитесь в том, что в строке текущего состояния отображается HLF.
Если отображается Subtract (Вычитание), необходимо нажать клавишу Mode для активации режима HLF.
Если отображается режим Цифровой зоны, необходимо использовать Экран режима для выбора HLF.
2. Нажмите кнопку Pulse на экране режима для включения импульсного режима. Кнопка Pulse будет подсвечена, когда импульсный режим активен.



Рисунок 3-39. Экран режима работы

3. Нажмите кнопку Rate для установки импульсной частоты 15 или 30 (12 или 25) PPS в поле цифровой кинематографии на экране частоты импульсов. Убедитесь в том, 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 3-40. Экран частоты импульсов сосудистого режима

4. Нажмите на правый (👁️+) переключатель рентгена. Цифровые кинематографические изображения автоматически сохраняются на кинематографический диск.

Примечание: Экраны частоты импульсов могут немного варьироваться в зависимости от продукта, с которым была приобретена рабочая станция.

Директория изображений – поврежденные контрольные изображения

На экран директории изображений была добавлена новая иконка, которой помечаются снимки, контрольные изображения которых не могут быть отображены.



Рисунок 3-41. Иконка поврежденного контрольного изображения на экране директории изображений

Иконка поврежденного контрольного изображения появляется на экране, если контрольное изображение было повреждено или стало недоступно для системы. Хотя контрольное изображение повреждено, само изображение все еще доступно и может отображаться при нажатии соответствующей иконки поврежденного контрольного изображения.

Директория изображений – Сохранение информации о дозе облучения

В директории изображений можно создать изображение с информацией о дозе облучения, полученной в ходе обследования. При архивации обследования в системе DICOM или на другом внешнем устройстве, в архиве сохраняется копия Информации о дозе облучения в виде изображения.

Создание изображения с информацией о дозе облучения для текущего пациента

Можно создать изображение с информацией о дозе облучения текущего пациента после появления изображения на левом мониторе.

1. После получения рентгеновского снимка, отдельного изображения или кинематографического изображения на левом мониторе появится изображение, нажмите на клавиатуре клавишу Save , для того чтобы сохранить изображение в директории изображений.
2. Нажмите клавишу Directory  и перейдите к экрану директории изображений.
3. Чтобы получить на левом мониторе информацию о дозе облучения, на экране директории изображений нажмите кнопку Dose Summary.
4. Чтобы создать копию Информации о дозе облучения в директории изображений, нажмите клавишу Save .
5. На данном этапе Информация о дозе облучения все еще может измениться, если будут произведены новые рентгеновские снимки. Чтобы создать статическое изображение Информации о дозе облучения, необходимо заархивировать Информацию о дозе облучения на CD, сервере DICOM или в другом архиве изображений. Информация о копировании и архивировании изображений содержится в разделе «Просмотр изображений, печать и архивирование» Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

Создание изображения с информацией о дозе облучения для сохраненного пациента

После открытия результатов обследования сохраненного пациента и отображения сохраненного изображения на левом экране монитора, можно создать изображение с информацией о дозе облучения для данного пациента.

1. Нажмите клавишу Directory  и перейдите к экрану директории изображений.
2. На экране Saved Exams (Сохраненные обследования) нажмите кнопку Saved Exams...
3. Чтобы просмотреть изображения пациента в директории изображений, на экране сохраненных обследований выберите пациента и нажмите OK.
Выберите одно из изображений в директории изображений, оно появится на левом экране монитора.
5. Когда выбранное изображение появится на экране, чтобы получить на левом мониторе информацию о дозе облучения, на экране директории изображений нажмите кнопку Dose Summary.
6. Чтобы создать копию Информации о дозе облучения в директории изображений, нажмите клавишу Save .
7. На данном этапе Информация о дозе облучения все еще может измениться, если сохраненный пациент становится текущим и производятся новые рентгеновские снимки. Чтобы создать статическое изображение Информации о дозе облучения, необходимо заархивировать Информацию о дозе облучения на CD, сервере DICOM или в другом архиве изображений. Информация о копировании и архивировании изображений содержится в разделе «Просмотр изображений, печать и архивирование» Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

Директория изображений – просмотр кинематографических изображений с вычитанием

При выборе просмотра кинематографического изображения с CD/DVD на левом мониторе появляется статическое изображение, поскольку кинематографические снимки не могут проигрываться непосредственно с CD/DVD. Если выбрано кинематографическое изображение, статическое изображение не будет отображаться с вычитанием. Если необходимо просмотреть изображения с вычитанием кинематографических изображений с вычитанием, скопируйте кинематографические изображения с CD/DVD на рабочую станцию.

Информация о копировании изображений и кинематографических изображений с CD/DVD на рабочую станцию содержится в разделе «Копирование с устройства для архивирования» *Руководства оператора рабочей станции OEC 9900.*

Копирование (архивирование) информации о пациентах

Рабочая станция OEC 9900 Elite позволяет производить резервное копирование или архивирование информации о пациентах, изображений, содержащихся в системе, различными методами. Можно архивировать информацию на сервере DICOM, на различных оптических носителях, включая CD и DVD, или распечатывать изображения на пленке.

Любая информация, необходимая при дальнейших обследованиях, должна архивироваться немедленно после окончания обследования. Рекомендуется проводить ежедневное резервное копирование информации, содержащейся на рабочей станции, на внешние носители.

Доступные опции хранения включают:

- Архив DICOM
- CD / DVD

Подробные инструкции по архивированию изображений и информации о пациентах на сервере DICOM содержатся в «DICOM», Глава 9, «Специальные приложения» в *Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.*

Для дополнительной информации относительно имеющихся опций хранения, пожалуйста, позвоните в коммуникационный центр или свяжитесь с местным торговым представителем. См. номера телефонов в Главе 1, «Введение и безопасность» *Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.*

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.

1. Чтобы скопировать информацию о пациентах и изображения на запоминающее устройство, нажмите клавишу Image Directory (📁) на клавиатуре рабочей станции. Отображается экран директории изображений, похожий на указанный ниже.

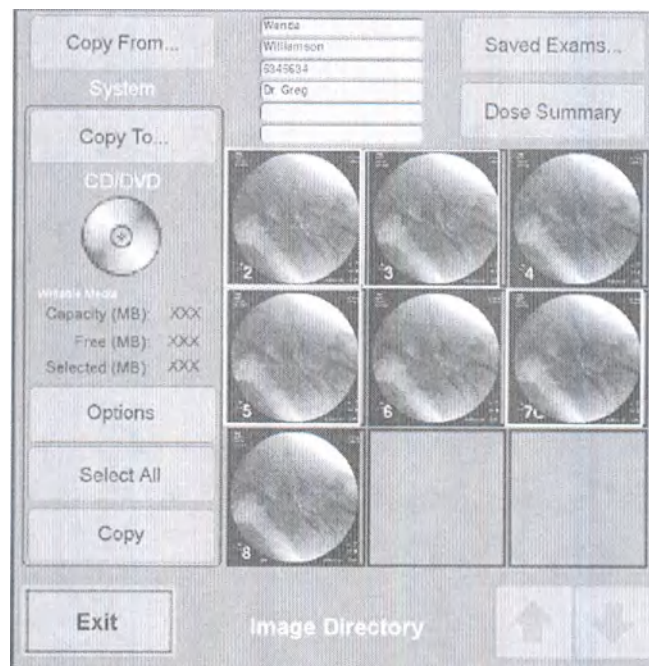


Рисунок 3-42. Экран директории изображений

Если изображения были получены для данного пациента, они отображаются. Чтобы выбрать другого пациента, нажмите клавишу Saved Exams...

Примечание: Выбор пациента на экране Saved Exams (Сохраненные обследования) не приводит к смене текущего пациента. Информация о смене текущего пациента содержится в разделе «Текущий пациент» данного приложения.

2. Нажмите кнопку Copy To... на Экране директории изображений. Отображается Экран Copy To (Копировать в).
3. Выберите сервер DICOM или CD/DVD в зависимости от того, куда необходимо скопировать изображения пациента, нажмите OK, чтобы вернуться к экрану директории изображений.
4. При копировании информации на сервер DICOM варианты сохранения информации о пациенте и изображения устанавливаются при определении настроек сервера с помощью экрана конфигурации DiCOM. Подробные инструкции см. в «DiCOM» Главы 9, «Дополнительные приложения» в Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.
5. Экран опций CD / DVD позволяет установить опции для изображений, помещаемых на CD или DVD. Доступные опции описаны в разделе «Экран опций CD/DVD» данного приложения.

Примечание: Для информации относительно эффективности и совместимости привода CD / DVD, см. Главу 14, «Техническое руководство» в Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite.

6. Выберите изображения, которые необходимо скопировать.

Примечание: Допускается выбор нескольких изображений одновременно, для этого при выборе изображений удерживайте клавишу Ctrl. Можно выбрать все изображения данного пациента, нажав кнопку Select All (Выбрать все)

7. Нажмите кнопку Copy. Во время копирования информации отображается сообщение.

Примечание: После завершения копирования убедитесь, что информация была записана на диск без ошибок. Вы можете проверить правильность данных, просмотрев изображения, скопированные на диск в папке изображений. Для получения дополнительной информации см. главу «Просмотр и копирование изображений» в данном разделе. Если информация записывается на диск с использованием опции «Совместимость с DICOM», диск можно вставить в ПК для проверки изображений.

Экран опций CD/DVD

При копировании на CD/DVD диск, нажмите на рабочей станции кнопку опции на экране директории изображений, чтобы открыть экран опций CD/DVD подобный следующему.

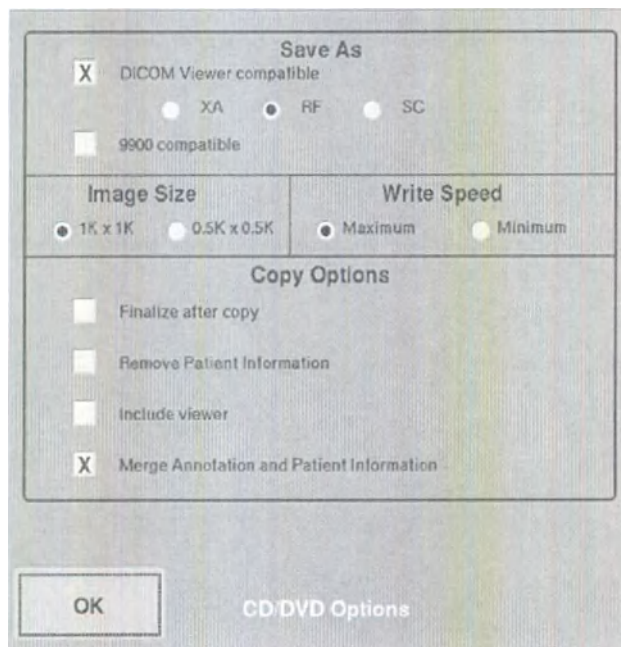


Рисунок 3-43. Экран опций CD/DVD

Опции Save As (Сохранить как)

Опция Save As позволяет указать формат изображений, записываемых на CD или DVD.

Программа просмотра DICOM. 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. Инструкции по сохранению информации о дозу облучения пациента см. в разделе «Директория изображений – Сохранение информации о дозе облучения» данного обновления.

XA Хранение рентгеновских ангиографических изображений – размер изображения 0.5K x 0.5K, 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 аннотацией и маркерами

Изображения в формате 9900. Изображения сохраняются в исходном формате RAW. Для сохранения изображений в формате RAW необходимо выбрать размер файла 0.5k 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 определенного 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: Выберите эту опцию, чтобы включить программу просмотра, которая позволяет просматривать изображения на диске на других платформах. См. раздел «Портативная программа просмотра DICOM» в *Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite*.

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 включать программу просмотра для записи на диск. Изображения можно просматривать и распечатывать с рабочей станции или другой системы с возможностью просмотра DICOM.

Merge annotations and patient information: Выберите эту опцию для включения всех аннотаций к изображению, а также всей информации о пациенте, связанной с выбранным изображением.

Просмотр и копирование изображений с CD/DVD

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. Выберите пункт Copy From... на экране директории изображений.

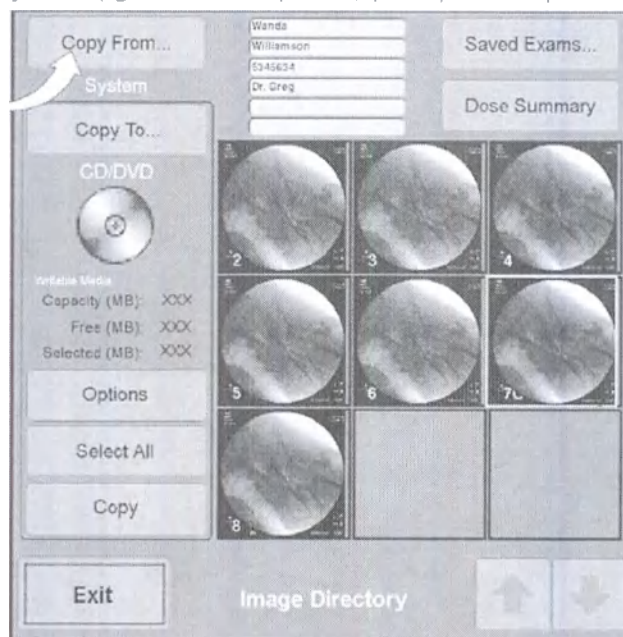


Рисунок 3-44. Кнопка Copy From

2. Экран Copy From отображает список доступных исходных устройств. Выбрать название устройства, содержащее информацию об обследовании пациента.
3. Нажать кнопку OK для подтверждения выбора.
4. Отображается список сохраненных обследований для выбранного устройства.
5. Выбрать имя пациента для отображения желаемого обследования.
6. Нажать OK для подтверждения выбора и закрытия экрана Copy From.
7. Экран директории изображений отображается для выбранного пациента.

Примечание: Просмотр изображений происходит в директории изображений, данные изображения заменяют изображения на рабочей станции, в первую очередь заменяются более старые изображения. Любые изображения, которые предварительно не были сохранены в резервную копию, будут стерты с рабочей станции.

8. Существует возможность копирования изображений на доступные назначенные устройства, однако, устройство-источник и назначенное устройство должны быть различными.

Копирование информации о нескольких пациентах на один диск

CD/DVD привод, устанавливаемый на рабочую станцию OEC 9900 Elite, позволяет копировать изображения и информацию более чем одного пациента на один многосессионный диск. Данная опция управляется с помощью поля Finalize after copy на экране опций CD/DVD.

ВНИМАНИЕ

Информация о многосессионном диске может быть потеряна, если диск был создан и записывался на различных рабочих станциях. Многосессионный диск должен быть начат, записан и завершен на одной и той же рабочей станции. Если запись многосессионного диска была начата на одной системе, диск записывался и был завершен на другой, то впоследствии такой диск может перестать читаться.

Примечание: Полная потеря данных с CD/DVD при записи многосессионных дисков может произойти при неправильной записи. Чтобы сохранить целостность данных, рекомендуется всегда включать опцию Finalize при записи информации на CD/DVD.

Чтобы скопировать несколько пациентов на один диск, необходимо индивидуально копировать информацию о каждом пациенте на диск.

1. Вставьте соответствующий диск в CD/DVD привод.

Примечание: Не все виды дисков поддерживают многосессионный режим записи. Ниже см. информацию о различных типах дисков и возможности записи в многосессионном режиме.

2. Убедитесь, что поле Finalize after copy не выбрано, как показано ниже. Выберите и скопируйте информацию о первом пациенте на диск, как описано в разделе «Копирование (архивирование) информации о пациентах».

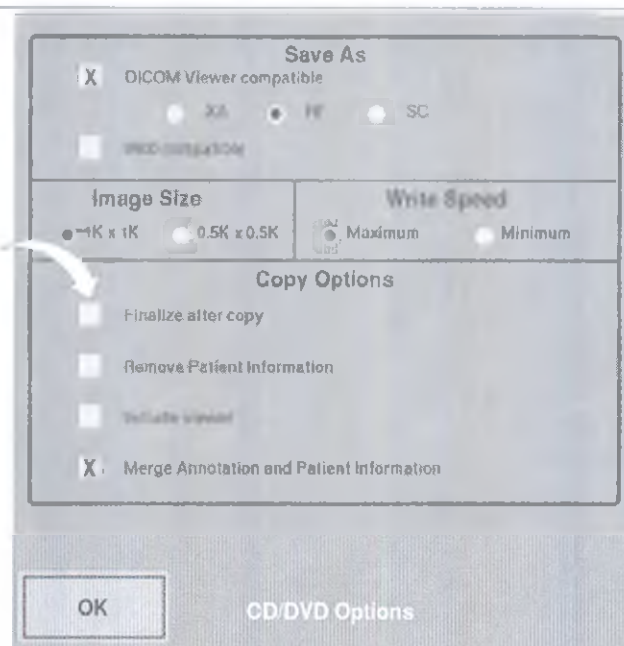


Рисунок 3-45. Защита диска от записи после копирования не выбрана

3. Выберите и скопируйте информацию о следующем пациенте.
4. Продолжите процесс для каждого пациента.

ВНИМАНИЕ

Многосессионный диск должен быть начат, записан и завершен на одной и той же рабочей станции. Использование не завершенного CD/DVD в другой системе может привести к повреждению диска.

5. Во время копирования информации о последнем пациенте, убедитесь в том, что в поле Finalize after copy стоит флажок.



Рисунок 3-46. Защита диска от записи после копирования не выбрана

Незавершенные диски могут не читаться на некоторых CD/DVD приводах. Если диск полностью заполнен до начала записи информации о последнем пациенте, то диск будет завершен автоматически.

Примечание: После завершения копирования убедитесь, что информация была записана на диск без ошибок. Вы можете проверить правильность данных, просмотрев изображения, скопированные на диск в папке изображений. Для получения дополнительной информации см. главу «Просмотр и копирование изображений» в данном разделе. Если информация записывается на диск с использованием опции «Совместимость с DICOM», диск можно вставить в ПК для проверки изображений.

Виды многосессионных дисков

Ниже приведена информация о возможности записи в многосессионном режиме информации на различные типы CD/DVD, используемые рабочей станцией.

Тип диска	Многосессионный режим	Примечание
CD+R	Y	
CD-R	Y	
CD-RW	Y	
DVD-R	Y	Если диск не завершен после первой сессии, он не может быть завершен, пока система не определит, что диск заполнен.
DVD+R	N	
DVD+RW	N	
DVD-RW	N	

Раздел 4

Замечания и предупреждения по эксплуатации С-дуги

В дополнение к информации, содержащейся в *Руководстве оператора С-дуги 9900 Elite* и *приложении к Руководству оператора С-дуги OEC 9900 Elite™*, данный раздел содержит информацию о функциях С-дуги и аппаратуры.

Правила зарядки батареи С-дуги

Когда совместимая С-дуга подключена к рабочей станции OEC 9900, С-дуга питается от соединительного кабеля рабочей станции. С-дуга аккумулирует электричество в локальной системе батарей. Во время зарядки батарей на интерфейсной панели С-дуги горит индикатор зарядки.

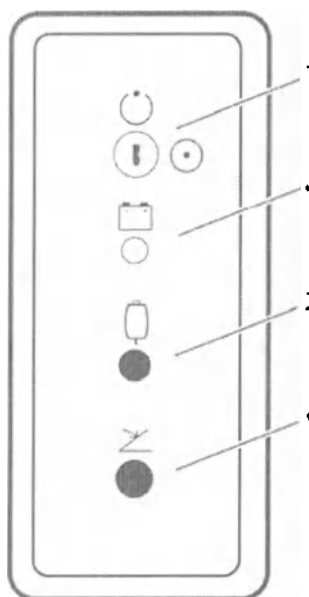


Рисунок 4-1. Интерфейсная панель С-дуги

1. 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.
2. Лампа индикатора заряда батарей загорается, когда осуществляется их зарядка.
3. Соединительный разъем ручного переключателя.
4. Соединительный разъем ножного переключателя.

Батареи С-дуги заряжаются, когда С-дуга подключена к рабочей станции и рабочая станция включена в электрическую розетку. Не нужно включать рабочую станцию, чтобы начать зарядку батарей С-дуги.

При нормальном использовании батарей С-дуги будут сохранять заряд. В следующих ситуациях для зарядки может потребоваться больше времени.

- Начальное включение или возобновление эксплуатации после длительного периода хранения. Может потребоваться несколько часов зарядки батарей, прежде чем С-дуга сможет быть использована.
- Интенсивное использование в течение длительного периода времени. Чтобы обеспечить продолжительное использование, может быть необходима зарядка батарей в течение ночи.
- При появлении на панели управления С-дуги сообщения low battery (батарея разряжена) или сообщения о необходимости дополнительной зарядки батареи. Список сообщений панели управления С-дуги приведен в *Руководстве оператора С-дуги*.

Режим ожидания С-дуги

Чтобы увеличить срок эксплуатации рентгеновской трубки С-дуги, в С-дуге ОЕС 9900 используется режим ожидания. С-дуга переходит в режим ожидания после 5 минут простоя работы. То есть если С-дуга включена, но клавиши С-дуги, ручные переключатели или ножные переключатели не нажимаются в течение 5 минут, С-дуга переходит в спящий режим и рентгеновские снимки не могут быть сделаны до тех пор, пока С-дуга не выйдет из режима ожидания. Нажатие любой клавиши на панели управления С-дуги выводит С-дугу из режима ожидания, С-дуга готова к нормальной работе через 2 секунды.

Нажатие ручного или ножного переключателя также выводит С-дугу из режима ожидания. Ручные и ножные выключатели функционируют следующим образом.

-  Нажмите и удерживайте выключатель флуоресценции в течение 2 секунд для вывода С-дуги из режима ожидания и нормального флуоресцентного экспонирования.
-  + Нажмите и отпустите выключатель HLF (флуоресценция высокого уровня), чтобы вывести С-дугу из режима ожидания. Подождать 2 секунды и нажмите ножной переключатель HLF, чтобы производить HLF экспонирование.
-  • Нажмите и отпустите выключатель Digital Cine (Цифровая кинематография), чтобы вывести С-дугу из режима ожидания. Подождите 2 секунды и нажмите выключатель Digital Cine (цифровая кинематография), чтобы начать экспонирование с использованием цифровой кинематографии.

Управление вертикальной стойкой

ВНИМАНИЕ

При позиционировании вертикальной стойки необходимо обращать внимание на движущиеся блоки, чтобы обеспечить безопасность людей, находящихся вблизи С-дуги.

С помощью вертикальной стойки можно поднимать или опускать С-дугу на нужный уровень. Переключатели управления вертикальной стойкой расположены в верхней части корпуса панели управления С-дуги.



Рисунок 4-2. Переключатели вертикальной стойки

После включения С-дуги для инициализации подъемной стойки необходимо нажать один из переключателей вертикальной стойки. Инициализация длится приблизительно пять секунд, после чего подъемный механизм может перемещаться. Если стойка не перемещается после включения системы, отпустите кнопку, выждите приблизительно 5 секунд, затем нажмите ее снова. Это должно позволить двигателю подъемного механизма выполнить инициализацию.

Для переключателей движения вверх и вниз предусмотрена задержка длительностью 0,4 секунды. Если слишком быстро нажимать переключатели управления стойкой, подъемный механизм может не перемещаться. Если стойка не перемещается после нажатия переключателя, отпустите его, выждите секунду, затем снова нажмите для возобновления движения.

Кнопки Fast Stop и Motion Stop С-дуги ОЕС 9900 Flite^{MD}

С-дуга ОЕС 9900 Elite^{MD} имеет две кнопки Fast Stop (Быстрая остановка) на панели управления С-дуги и одну кнопку Motion Stop (Остановка движения) на интерфейсе удаленного пользователя (ИУП). Функции данных кнопок схожи, но есть одна существенная разница. Любая из данных кнопок может использоваться, чтобы остановить любое движение С-дуги. Нажатие кнопки Fast Stop также отключает рентгеновское излучение. При нажатии кнопки Motion Stop не отключается рентгеновское излучение.

Кнопки Fast Stop



На корпусе контрольной панели С-дуги расположены две красные кнопки быстрой остановки, как указано ниже.



Рисунок 4-3. Кнопки быстрого останова 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 от розетки переменного тока. Пожалуйста, свяжитесь со службой сервиса, если проблема не будет устранена.

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 Motion Stop

ВНИМАНИЕ

Нажатие кнопки Motion Stop (Остановка движения) на ИУП немедленно останавливает эциклическое 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.

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**.

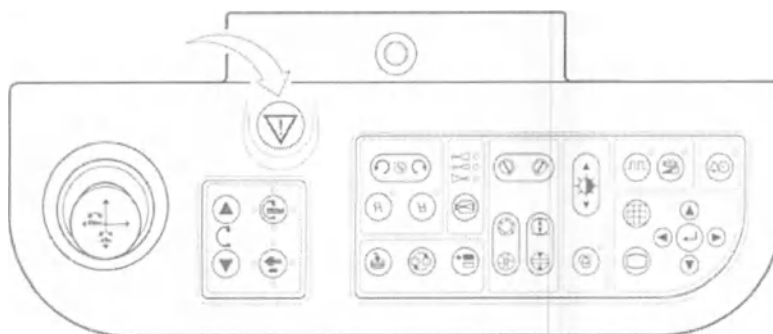


Рисунок 4-4. Кнопка остановки движения на ИУП находится над кнопками ориентирования

Для повторного включения моторизованного движения необходимо вернуть кнопку остановки движения на ИУП в исходное положение, повернув ее влево, чтобы она отщелкнулась. Движение С-дуги отключено до тех пор, пока не будет возвращена в исходное состояние кнопка остановки движения ИУП. При получении сообщения на рабочей станции Motion Disabled (Движение отключено), убедитесь в том, что кнопка остановки движения была возвращена в исходное состояние.

Примечание: Когда движение С-дуги было остановлено с помощью кнопки остановки движения, допускается изменение положения С-дуги вручную, после разблокировки зажима С-дуги с помощью рукоятки зажима. Дополнительную информацию см. в разделе «Эксплуатация» приложения к Руководству оператора С-дуги 9900.

Максимальная моторизованная скорость вращения С-дуги

Максимальная моторизованная скорость вращения С-дуги OEC 9900 Elite^{MD} – 9 градусов в секунду.

Неожиданное отключение электропитания С-дуги

При неожиданном отключении электропитания С-дуги, прежде чем продолжить использование С-дуги, перезагрузите рабочую станцию и убедитесь в том, что С-дуга и рабочая станция работают нормально.

Ошибка безопасности переключателя рентгена

При медленном нажатии переключателя рентгена на панели управления С-дуги на дисплее панели управления и на левом мониторе рабочей станции может появиться сообщение об ошибке безопасности переключателя рентгена. Обнулите сообщение об ошибке и включите рентгеновское излучение, нажав любую клавишу на панели управления С-дуги. Если сообщение появится снова или будет продолжать отображаться, обратитесь в сервисную службу.

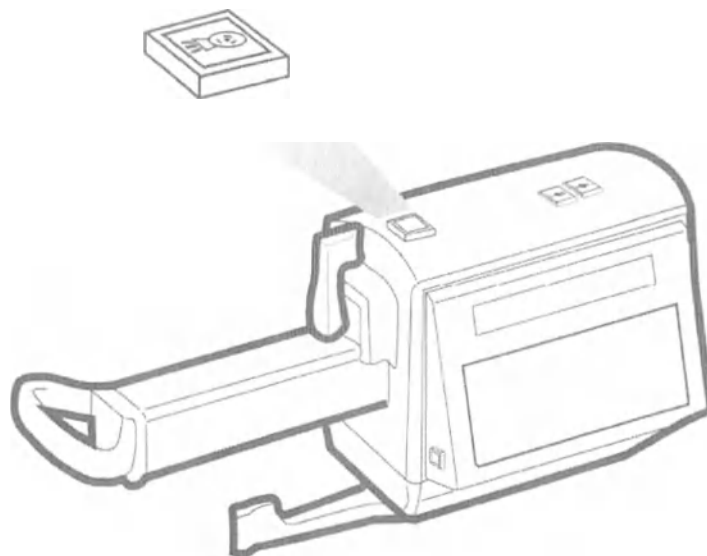


Рисунок 4-5. Выключатель рентгена С-дуги

Alarm reset (Обнуление сигнала)

Системы, предназначенные для использования за пределами США, настроены так, что когда общее время флуоресценции 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 и снова нажать его для включения рентгена.

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

Информация о мощности дозы

Когда С-дуга активна, доза облучения отображается на панели управления С-дуги в секундах.

Расстояние «источник-кожа»

ВНИМАНИЕ

Необходимо располагать пациента как можно дальше от источника рентгеновского излучения, чтобы доза поглощенного пациентом облучения была минимальной, насколько это возможно.

ВНИМАНИЕ

При появлении дополнительных предметов в поле луча, например, столов или опор, может произойти повышение интенсивности излучения, поскольку система будет стремиться получить оптимальное изображение. Следует предотвратить дополнительное облучение, удалив ненужные объекты из поля действия луча.

Раздел 5

Сообщения рабочей станции и С-дуги

В данном разделе описаны сообщения, которые появляются на мониторах рабочей станции и дисплее панели управления С-дуги. Некоторые сообщения являются информационными сообщениями, которые сообщают пользователю о том, что система функционирует должным образом. Другие сообщения появляются при нарушении последовательности включения системы или во время сбоев в работе системы. Неполадки в работе рабочей станции и С-дуги могут привести к неправильному функционированию системы и ее автоматическому выключению. Сообщения об ошибках приведены в алфавитном порядке на последующих страницах.

Этапы устранения неисправностей

ВНИМАНИЕ

Примите меры, обеспечивающие безопасность пациента и оператора в случае потери изображения или сбоев в работе рабочей станции или С-дуги во время обследования. Неисправности в работе рабочей станции, С-дуги и визуализации могут быть устранены следующим образом.

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

1. Внимательно прочитать сообщение.

Некоторые сообщения требуют, чтобы пользователь подтвердил наличие ошибки нажатием клавиши ОК, после чего система автоматически исправляет ошибку.

Другие сообщения содержат инструкции, требующие выключить и перезагрузить систему. Информация о должном выключении и перезагрузке системы содержится в разделе «Начало работы, выключение, перезагрузка системы» данного приложения.

Если в результате выключения и перезагрузки системы ошибка не была устранена, перейдите ко второму пункту.

2. Выключить систему, отключить все источники питания, вызвать представителя сервисной службы. См. номера телефонов в Главе 1, «Введение и безопасность» Руководства оператора рабочей станции OEC 9900 Elite. Нельзя продолжать использование системы.

ВНИМАНИЕ

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

Сообщение	Описание
A DIFFERENT C-ARM HAS BEEN CONNECTED TO THE WORKSTATION (К РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ ПОДКЛЮЧЕНА ДРУГАЯ С-ДУГА). Выключить рабочую станцию, подождать десять секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию.	К рабочей станции была подключена другая С-дуга, рабочая станция не была перезагружена. Выключить рабочую станцию, подождать десять секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Необходимо перегрузить рабочую станцию после подключения другой С-дуги.
COMMUNICATION FAILED (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НЕВОЗМОЖНА)	Данное сообщение появляется на дисплее С-дуги, когда произошел сбой системной связи. 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.
COMMUNICATION FAILED (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НЕВОЗМОЖНА)	Данное сообщение отображается на левом мониторе при обнаружении сбоя связи с С-дугой. После восстановления связи сообщение пропадает.
COMMUNICATION FAILED (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НЕВОЗМОЖНА)	Данное сообщение появляется на левом мониторе, если С-дуга отключается от рабочей станции при нормальном выключении, до его окончания.
COMMUNICATION FAILED (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НЕВОЗМОЖНА) Нарушена связь между генератором и рабочей станцией. Нажать выключатель FAST STOP, чтобы отключить рентгеновское излучение. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение отображается на правом мониторе при обнаружении сбоя связи с С-дугой во время облучения. Нажать один из выключателей FAST STOP на С-дуге, чтобы отключить рентгеновское излучение, затем перезагрузить систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
CORRUPTED IMAGES DELETED (ПОВРЕЖДЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ УДАЛЕНЫ) Во время загрузки были найдены поврежденные изображения, которые не могли быть восстановлены. Данные изображения были удалены. Данная ошибка может появляться в результате отключения электроэнергии или неправильного выключения. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на экране сохраненных обследований в директории изображений после удаления поврежденных изображений при загрузке. Поврежденные изображения удаляются во избежание проблем с комбинированными изображениями.

Сообщение	Описание
DELETE ALL COMPLETE (УДАЛЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО) Рентген отключен. Выключить систему, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить систему.	Данное сообщение выводится после удаления всей информации о пациенте. Изображения сохраняются, но они не связаны с идентификационной информацией пациента. Необходимо перезапустить систему, прежде чем можно будет делать рентгеновские снимки.
ERROR WHILE PROCESSING DICOM FILE (ПРИ ОБРАБОТКЕ ФАЙЛА DICOM ВОЗНИКЛА ОШИБКА) Во время доступа к необходимой информации, хранящейся в файле DICOM на сменном носителе, возникла проблема.	Отображается, когда CD/DVD не содержит информацию, необходимую системе для вывода изображений. Директория изображений способна считывать информацию DICOM только с дисков, которые были созданы на рабочей станции 9900, а при создании в поле 9900 Compatible (9900 совместимый), которое отображается на экране опций, стоял флажок Информацию можно извлечь с диска с помощью приложения Query/Retrieve (Запрос/получение информации), установленного на рабочей станции.
FAILED TO READ IMAGE FILE (НЕВОЗМОЖНО ПРОЧИТАТЬ ФАЙЛ ИЗОБРАЖЕНИЯ) Носитель или файлы, возможно, повреждены.	Отображается, когда система пытается произвести чтение DICOM изображения с CD/DVD, который, возможно, поврежден.
Invalid Input Signal (Неверный входной сигнал)	Отображается на правом мониторе рабочей станции, если при смене одного экрана другим в системе произошла ошибка. Нажать клавишу Setup (F5), чтобы восстановить экран. Если экран не будет восстановлен, перезапустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.
JOYSTICK FAILURE (ОТКАЗ ДЖОЙСТИКА) Система не может установить связь с джойстиком. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на правом мониторе систем 9900 Elite ^{HD} , когда в ИУП обнаруживается отказ работы джойстика. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.
JOYSTICK STUCK (ДЖОЙСТИК ЗАБЛОКИРОВАН) При инициализации появилось сообщение об ошибке джойстика. Отодвинуть любые объекты, которые, возможно, соприкасаются с джойстиком. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на правом мониторе систем 9900 Elite ^{HD} и на панели управления C-дуги при обнаружении блокировки джойстика. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.
LINE POWER WAS LOST (ПОТЕРЯ МОЩНОСТИ НА ЛИНИИ) Через 20 секунд начинается выключение. Чтобы отменить выключение, возобновить мощность на линии.	Происходит при отключении переменного тока в системах, оборудованных ББП. Сообщение пропадает, если подача электричества возобновляется до начала выключения.

Сообщение	Описание
MOTION ERROR (ОШИБКА ДВИЖЕНИЯ) Движение было отключено. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на правом мониторе систем 9900 Elite ^{MD} и на панели управления С-дуги при обнаружении ошибки движения.
MOTION FAILURE (ОТКАЗ ДВИЖЕНИЯ) Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на правом мониторе систем 9900 Elite ^{MD} и на панели управления С-дуги при обнаружении отказа движения.
PRINTER OFF-LINE (ПРИНТЕР В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ) Подключить принтер и повторно отправить данные на печать.	Отображается, когда локальный принтер выключен или находится в автономном режиме.
RUI FAILURE (ОТКАЗ ИУП) Система не может установить связь с интерфейсом удаленного пользователя. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на правом мониторе, когда система 9900 не может установить связь с ИУП. Сначала необходимо убедиться, что ИУП подключен к С-дуге. Если ИУП подключен, следовать инструкциям, которые выводятся на правом мониторе.
RUI KEY STUCK (ЗАЛИПАНИЕ КЛАВИШИ ИУП) Отодвинуть любые объекты, которые, возможно, соприкасаются с кнопками ИУП. Выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если проблема не разрешится, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение появляется на правом мониторе систем 9900 Elite ^{MD} и на панели управления С-дуги при обнаружении залипания клавиши.
SAVE OPERATION FAILED (ОШИБКА СОХРАНЕНИЯ) Система не завершила требуемую операцию сохранения. Повторить попытку. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Отображается если при нажатии клавиши Save (Сохранить), операция сохранения не завершается успешно. Повторить попытку. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
SHUTDOWN IN PROGRESS (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОТКЛЮЧЕНИЕ)	Отображается при отключении системы. При появлении данного сообщения пользователь не может отменить отключение.
SHUTDOWN IN PROGRESS (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОТКЛЮЧЕНИЕ) Батарея ББП разряжена: Выполняется немедленное отключение.	Отображается при отключении системы. При появлении данного сообщения пользователь не может отменить отключение. Оставьте рабочую станцию подключенной к источнику электричества в течение нескольких часов, чтобы батарея ББП зарядилась. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.

Сообщение	Описание
SYSTEM ERROR (СИСТЕМНАЯ ОШИБКА) Рабочая станция полностью функционирует, но рентген отключен. Чтобы включить рентген, выключить систему, подождать десять секунд, а затем повторно запустить систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Отображается на правом мониторе в следующих случаях: • Рабочая станция обнаружила неисправимую ошибку. • Кадровая синхронизация потеряна более, чем на 10 секунд. • Система не смогла восстановиться после ошибки кадровой синхронизации, информация о которой отображается на левом мониторе. После нажатия ОК сообщение пропадает, допускается использование рабочей станции, но рентген отключен до перезапуска системы. Чтобы перезапустить систему, выключить рабочую станцию, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.
SYSTEM ERROR - X-RAYS DISABLED (СИСТЕМНАЯ ОШИБКА - РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН)	Отображается на левом мониторе, когда GIB или FFV рабочей станции обнаруживают ошибку кадровой синхронизации или наличие избытка кадровой синхронизации. Если ошибка была обнаружена лишь один раз, сообщение отображается в течение 2 секунд и пропадает. Система пытается автоматически исправить данную ошибку. Если система не может исправить ошибку в течение 5 секунд, на правом мониторе появляется сообщение о системной ошибке.
THE C-ARM HAS BEEN RECONNECTED TO THE WORKSTATION (С-ДУГА БЫЛА ПОВТОРНО ПОДКЛЮЧЕНА К РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ). Выключить рабочую станцию, подождать десять 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) Выключить рабочую станцию, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Данное сообщение отображается во время запуска системы, если инициализация кинематографического диска происходит с ошибками. Выключить рабочую станцию, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию.

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.
WORKSTATION KEYBOARD ERROR (ОШИБКА КЛАВИАТУРЫ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ) Выключить рабочую станцию, проверить подключение клавиатуры, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. 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 сообщения появятся вновь, вызвать сервисную службу, чтобы представитель службы проверил подключение клавиатуры.
WORKSTATION UPS COMMUNICATION FAILURE (НАРУШЕНА СВЯЗЬ МЕЖДУ РАБОЧЕЙ СТАНЦИЕЙ И ББП) Выключить рабочую станцию, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Отображается при нарушении соединения между рабочей станцией и ББП. Ошибка обнаруживается во время запуска системы.
WORKSTATION UPS FAILURE (НАРУШЕНИЕ РАБОТЫ ББП РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ) Выключить рабочую станцию, подождать 10 секунд, а затем повторно запустить рабочую станцию. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться со службой сервиса.	Отображается, когда между ББП и рабочей станцией установлена связь, но возникла ошибка, не связанная с разрядкой батареи. Ошибка обнаруживается во время запуска системы.
X-RAY SWITCH SECURITY ERROR (ОШИБКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕНТГЕНА)	Отображается на левом мониторе, когда С-дуга обнаруживает ошибку переключатель безопасности рентгена. Сообщение пропадает, когда устраняется ошибка С-дуги.
X-RAY SWITCH SECURITY ERROR – PRESS ANY KEY (ОШИБКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕНТГЕНА – НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ)	Отображается на дисплее С-дуги при обнаружении несоответствия между ручным или ножным переключателем и линией тревожной сигнализации или при медленном нажатии выключателя рентгена С-дуги. Работа системы прерывается. Чтобы обнулить сообщение об ошибке и возобновить работу рентгена, нажать любую клавишу на панели управления С-дуги. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться с представителем сервисной службы.
X-RAYS DISABLED (РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН)	Данное сообщение отображается на дисплее С-дуги, когда версии программного обеспечения рабочей станции и С-дуги несовместимы.

Сообщение	Описание
X-RAYS DISABLED (РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН)	Данное сообщение отображается на дисплее С-дуги, когда выключатель рентгена нажат, но оператор не вошел в систему защищенную паролем. При входе в систему рентген включается.
X-RAYS DISABLED (РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН)	Данное сообщение отображается на дисплее С-дуги, когда рентген отключен в результате системной ошибки. Сообщение пропадает, когда устраняется условие, вызвавшее ошибку.
X-RAYS DISABLED (РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН)	Данное сообщение отображается на дисплее С-дуги, когда выключатель рентгена нажат и на рабочей станции активен экран установки. Сообщение пропадает после закрытия экрана установки.
X-RAYS DISABLED – REBOOT REQUIRED (РЕНТГЕН ОТКЛЮЧЕН – ТРЕБУЕТСЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА)	Отображается на дисплее С-дуги, когда С-дуга обнаруживает запрос на получение рентгеновских снимков во время запуска системы. Подождать завершения запуска, затем повторно включить систему. Если сообщение появляется вновь, необходимо связаться с представителем службы сервиса.
X-RAYS TEMPORARILY DISABLED (РЕНТГЕН ВРЕМЕННО ОТКЛЮЧЕН)	Данное сообщение отображается на левом мониторе во время перезагрузки FFB. Сообщение пропадает после завершения перезагрузки FFB.

Ярлыки и пиктограммы

В зависимости от конфигурации системы, в системе могут использоваться следующие ярлыки и обозначения. Дополнительную информацию о ярлыках и обозначения см. в *Руководстве оператора рабочей станции OEC 9900 Elite*.



Располагаются как можно ближе к зонам заземления; данным знаками обозначаются зоны заземления. Во время движения С-дуги не приближайте руки и ноги к зонам заземления. Данные ярлыки размещены в нижеуказанных местах.

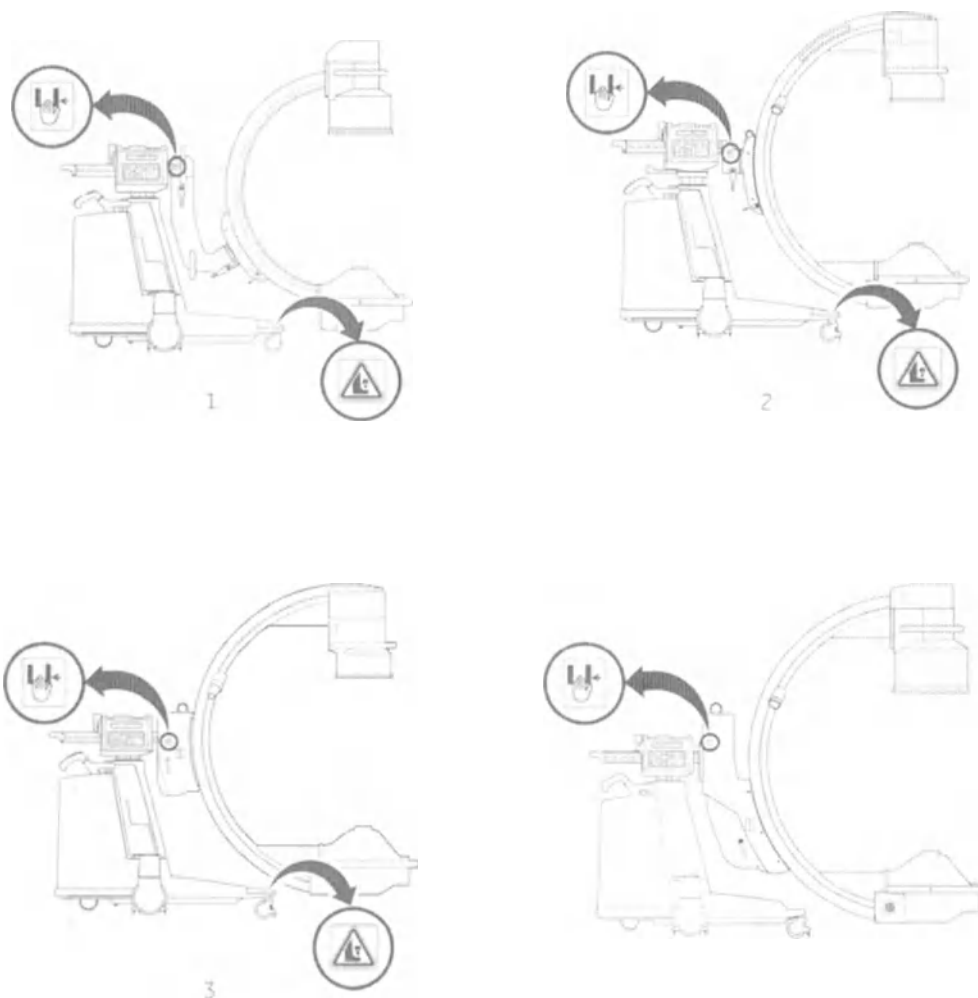


Рисунок 5-1. Расположение этикеток, обозначающих зоны заземления

1. С-дуга 9900 Elite с 9- или 12-дюймовым II
2. С-дуга 9900 Elite Super
3. С-дуга 9900 Elite^{MD} с 9-дюймовым II
4. С-дуга 9900 Elite^{MD} с 9-дюймовым II

 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ УТЕРИ ДАННЫХ	ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ 1. Выждать 1 минуту после выполнения любых функций системы. 2. Нажать на выключатель питания. 3. Дождаться отключения питания системы. ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ 1. Выждать 10 секунд. 2. Druk op de aan/uit-knop om het systeem te herstarten.
---	--

Размещается в верхней части рабочей станции, над выключателем питания; данный ярлык объясняет, как нужно выключать систему и перезапускать ее.

 CAUTION AVOID FAILED CAPTURE OF CONTRAST IMAGES	SUCCESSFUL SUBTRACTION IMAGING 1. Select Subtract from  Mode screen 2. Press and hold the  + switch. Subtraction begins when a subtracted image and a cine frame number appear on the left monitor. 3. Subtraction continues as long as the  + switch is depressed. 4. Release the  - switch to end subtraction.
---	---

Данный ярлык размещен в нижней части левого монитора; ярлык содержит инструкции по захвату изображений с вычитанием.

 ВНИМАНИЕ	
	Не прикасаться одновременно к пациенту и соединителям. В ином случае может произойти поражение электрическим током.
Во избежание случайного контакта соединители должны быть закрыты крышками, когда они не используются. Возможно подключение только медицинских приборов, соответствующих стандартам UL/IEC 60601. Вы можете запросить в компании GE Healthcare список совместимых устройств. Несоответствие устройств может привести к травме оператора, пациента или повреждению оборудования.	

Размещается с тыльной стороны рабочей станции у панели с внешними разъемами. Данный ярлык предупреждает о том, что нельзя прикасаться к разъемам с тыльной стороны рабочей станции. Кроме того, данный ярлык предупреждает о необходимости использования колпачков для разъемов, когда разъемы не используются. На данном ярлыке размещена информация о стандартных медицинских устройствах, подключаемых к рабочей станции. Предписания данного ярлыка применимы в отношении как к разъемам, расположенным с тыльной стороны рабочей станции, так и к другим, не используемым разъемам прочих медицинских устройств, например, принтеров и т.д., которые подключены к рабочей станции.



LAMP CONTAINS MERCURY, DISPOSE
ACCORDING TO STATE/LOCAL LAW.

灯管含汞，请按当地法律处理。

Расположен с тыльной стороны плоских мониторов. Данный продукт состоит из устройств, которые, возможно, содержат ртуть и должны быть утилизированы в соответствии с местными законами, законами штата или страны. Лампы подсветки, размещенные за дисплеями мониторов, содержат ртуть.

GE Healthcare

REF

[Field 1]

[Field 2]

[Field 2]

[Field 3]

[Field 3]

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

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.

Располагается с тыльной стороны рабочей станции. Ярлык с наименованием производителя и информацией о требованиях к источнику питания. Федеральный закон США разрешает продажу данного устройства только врачом или по его распоряжению.

Следующие средства являются безопасными для
очистки жидкокристаллических дисплеев:

- Mada Side - FD
- Средство для деликатной очистки и дезинфекции в больницах
- Гипохлорит натрия концентрацией 5.25%, разбавленный водой в соотношении 1:10 - 1:100
- Изопропиловый спирт

Располагается с тыльной стороны правого монитора. На данном ярлыке размещен список продуктов, которые могут использоваться для очистки ЖК-мониторов рабочей станции.

CAUTION		ATTENTION
X-RAYS		RAYONS X

Располагается на рентгеновской трубке. Указывает на расположение источника рентгеновского излучения С-дуги.

Символ	
Расположение	Заводская (паспортная) табличка системы (С-образная консоль и рабочая станция Workstation).
Описание	Этот символ указывает на соблюдение норм Евроазиатской системы соответствия (EAC).

Раздел 6

Обновленные технические характеристики

Классификационный тип

Согласно МЭК 60601-1:

- Защита оборудования от поражения электрическим током класса I.
- Защита от поражения электрическим тип В (С-дуга)
- Гидроизоляция IPX0 (обычная)
- Оборудование категории AP (только расширения для С-дуги)
- Режим работы – непрерывный (режим ожидания) и прерывистый (максимальный)

Блок источника рентгеновского излучения

Тип:	Varian RAD-99 (вращающийся анод)
Фокусное пятно	Двойное, 0,3 мм и 0,6 мм
Материал мишени	Вольфрам-рений молибден
Угол мишени:	10°
Диаметр мишени:	3,1 дюйма (80 мм)
Максимальное напряжение	
От анода к катоду	125 кВ
От анода к заземлению	62,5 кВ
От катода к заземлению	62,5 кВ
Максимальный ток накала	
Фокус 0,3 мм	4,1 А
Фокус 0,6 мм	5 А
Максимальное напряжение накала	
Фокус 0,3 мм	7,8 В
Фокус 0,6 мм	11 В
Номинальная потребляемая мощность анода	
Фокус 0,3 мм	8,3 кВт
Фокус 0,6 мм	22,5 кВт
Продолжительная максимальная потребляемая мощность	1000 Вт
Максимальное продолжительное рассеивание тепла	85 280 HU/мин
Время ускорения анода	1-2 секунды
Время торможения анода	не применимо

Утечка радиации	Менее 100 миллирентген/час (0,88 миллигреев/час)
Система охлаждения рентгеновской трубки	Конвекционное охлаждение (дополнительное принудительное воздушно охлаждение)
Вес рентгеновской трубки	43 фунта
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 (@75 kVp).
Теплоемкость анода	300 000 HU
Максимальная скорость охлаждения анода	70 кНУ/мин См. кривые температурных характеристик в <i>Руководстве оператора C- дуги OEC 9900</i>
Теплоемкость корпуса	1 600 000 HU
Скорость охлаждения корпуса	15 кНУ/мин См. кривые температурных характеристик в <i>Руководстве оператора C- дуги OEC 9900</i>
Скорость охлаждения корпуса (при использовании дополнительного набора для охлаждения)	22,5 кНУ/мин
Коэффициент потерь	125 кВ пикового напряжения и 1,5 мА
Рейтинг рентгеновской трубки	125 кВ пикового напряжения максимум
Макс. поле симметрического излучения эквивалентно 220 мм	100 см от фокальной точки
по оси X на расстоянии	30 см от фокусного пятна равно 75 мм
Ввод усилителя яркости (SID) -- Точка фокуса	100 см

Спецификации генератора

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

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:	$\pm (10\% + 0,2 \text{ мА/с})$
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 (1,1 %) 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).

mAс (мА/с) - Интеграл по времени от значения мА, как указано выше.

Требования к окружающей среде

Следующие требования к окружающей среды применимы к С-дуге и подсистемам рабочей станции.

Температура окружающей среды:	от +10 до +35 градусов С от +50 до +95 градусов F
Кратковременное хранение и транспортировка (< 2 дней):	от -10 до +55 градусов С от +14 до +131 градусов F
Длительное хранение и транспортировка (> 2 дней):	от 0 до +40 градусов С от +32 до +104 градусов F
Влажность:	Рабочая: 20 - 80%, не конденсирующаяся Хранение и транспортировка: 20 - 80%, не конденсирующаяся

Оптические и звуковые индикаторы рентгена

Следующие оптические индикаторы предупреждают о генерации стандартного или флуоресцентного излучения высокого уровня.

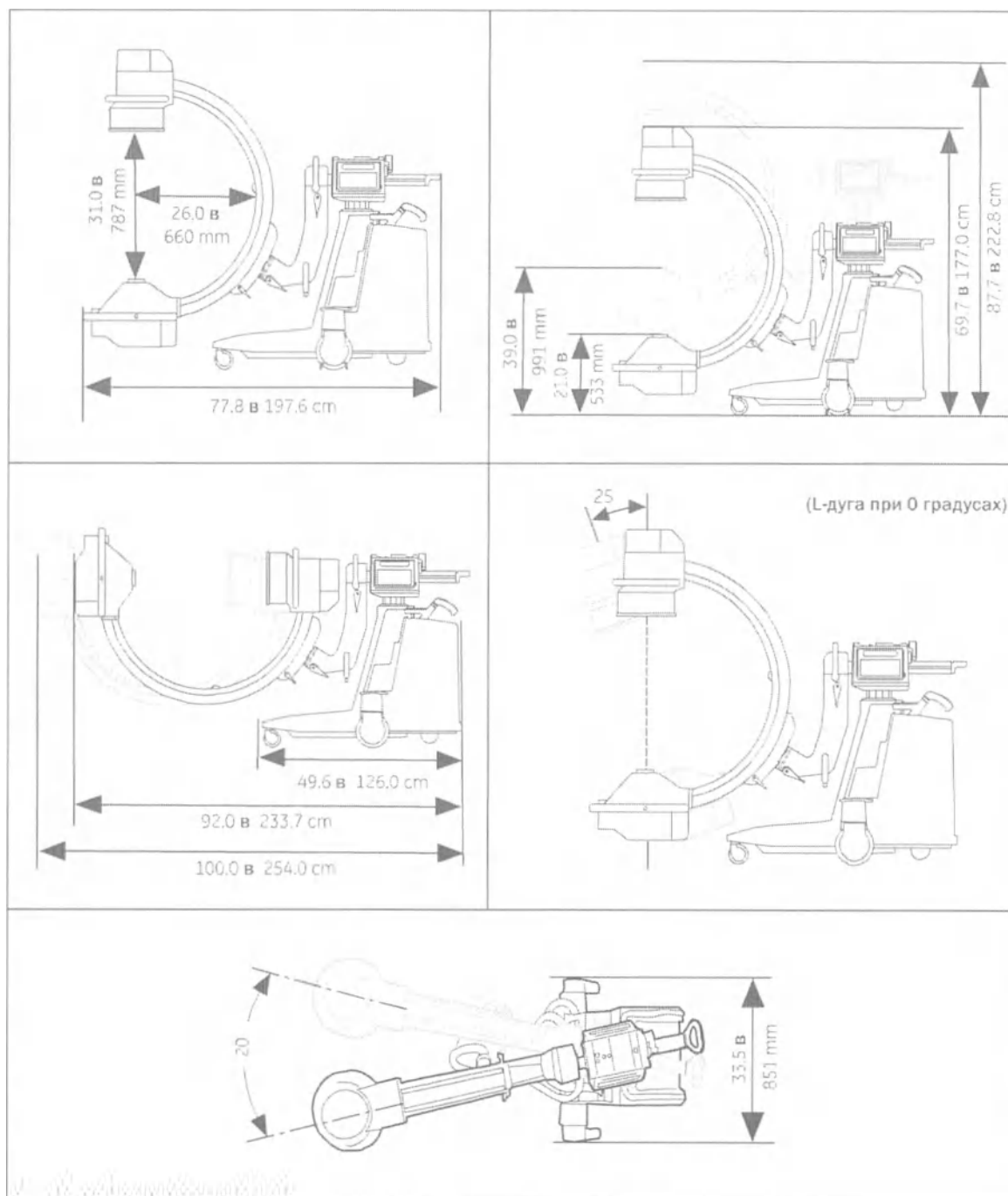
Включение рентгена	Рентген включен, лампочка на С-дуге (желтая)	Рентген включен, лампочка на рабочей станции (желтая)	Левый монитор рабочей станции
Стандартная флюороскопия	Постоянно включено	Постоянно включено	Внизу слева, на левом мониторе мигает слово «LIVE»
Флуоресценция высокого уровня (HLF)	Постоянно включено	Постоянно включено	Внизу слева, на левом мониторе мигает слово «LIVE»
Режим пульсации	Мигает с частотой пульсации	Мигает с частотой пульсации	Внизу слева, на левом мониторе мигает слово «LIVE»

О генерации рентгеновского излучения информируют следующие звуковые сигналы:

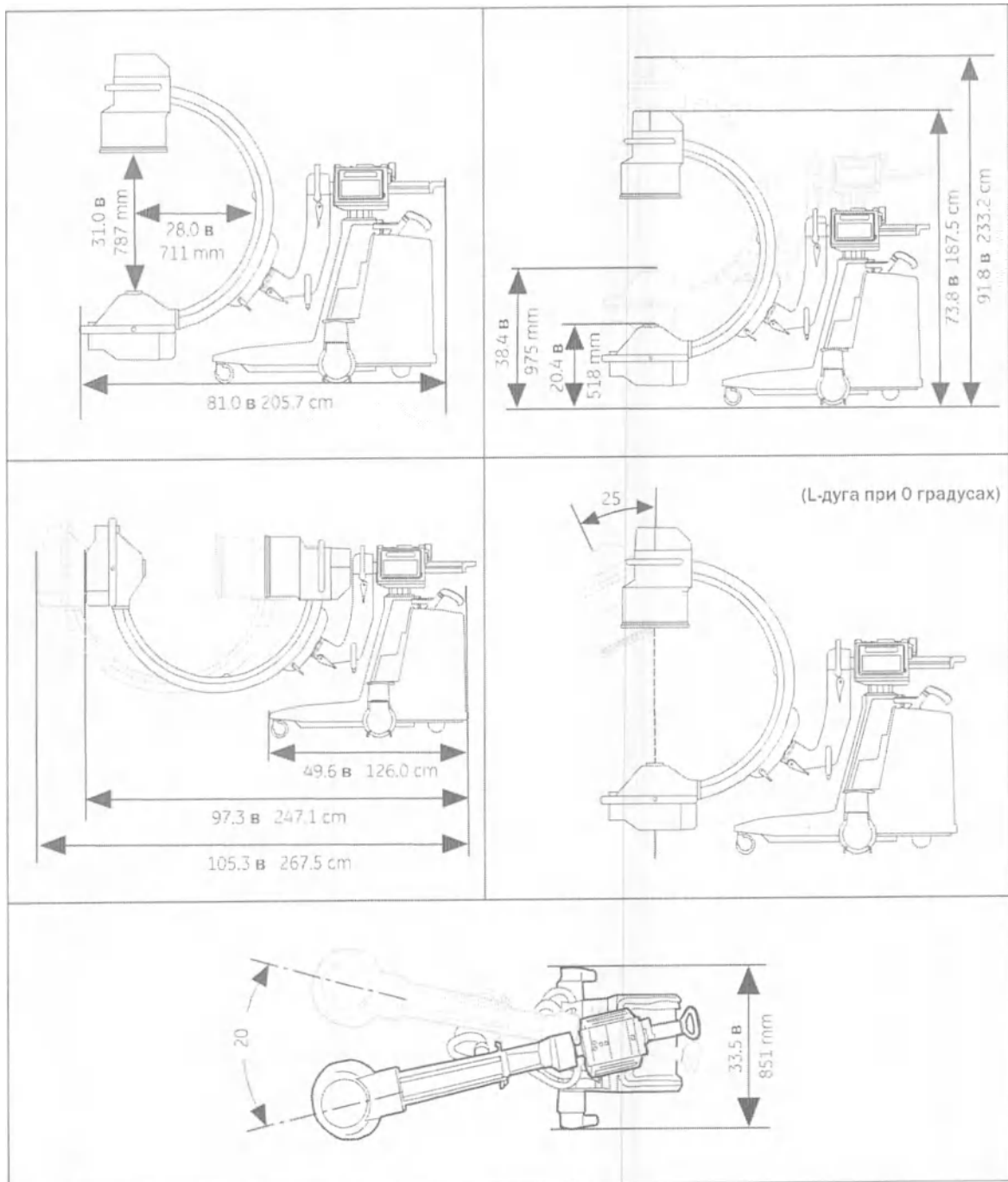
- Во время стандартной флуоресценции раздается пульсирующий звук
- Во время работы в режиме флуоресценции высокого уровня звуковой сигнал воспроизводится с удвоенной частотой по сравнению со стандартным.
- При сбросе сигнализации подается продолжительный звуковой сигнал до тех пор, пока Alarm Reset не будет нажата.

Размеры

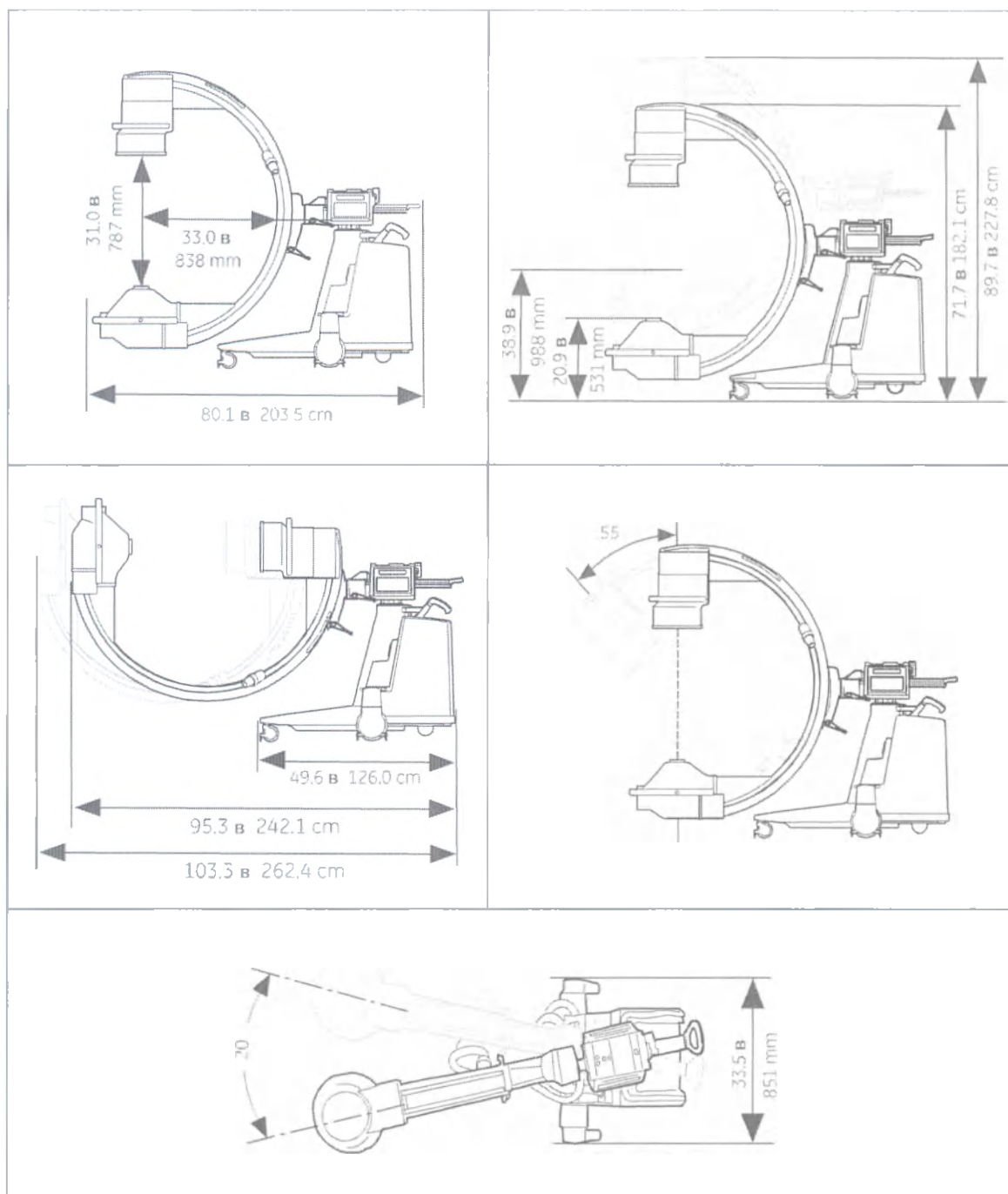
Стандартная 9-дюймовая С-дуга



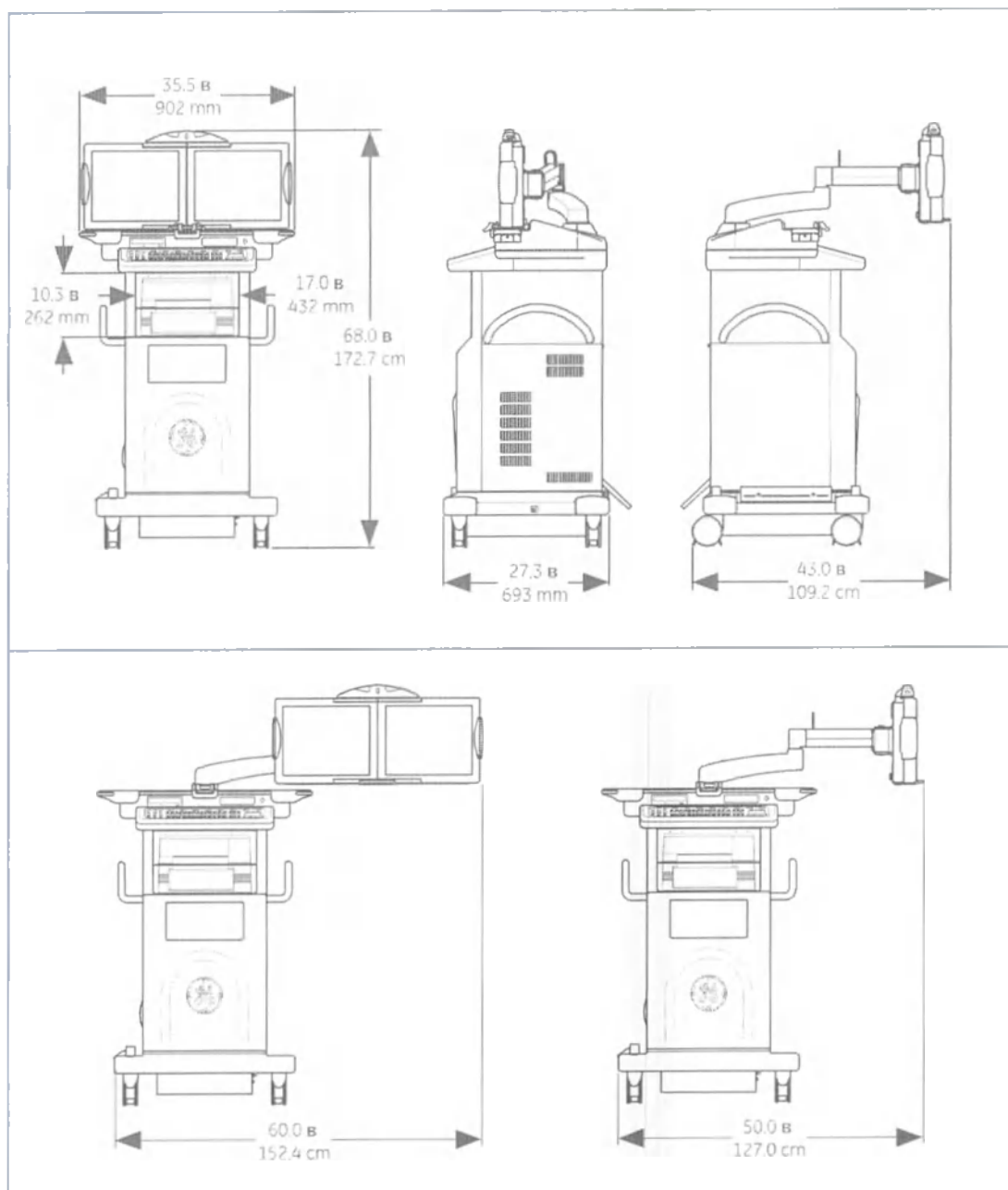
Стандартная 12-дюймовая С-дуга



9-дюймовая Super C-дуга



Рабочая станция



Контактная информация коммуникационного центра

Заказ расходных материалов и комплектующих

GE Healthcare, OEC Disposables and Accessories предлагает широкий ассортимент пленки и стерильных простыней для хирургического оборудования. Все GE простыни и стерильные покрытия для оборудования OEC созданы специально для данного оборудования, чтобы обеспечивать плотную посадку, закрыть пластиковые детали и обеспечить максимальную защиту оборудования во время урологических, кардиологических или хирургических операций.

Телефон

1. Позвоните по номеру, который соответствует вашему географическому региону.
США: 800-874-7378
Канада: 800 668-0732
Китай: 800 810-8188
Все другие страны: Свяжитесь с вашим местным торговым представителем.
Откройте учетную запись у представителя службы обслуживания клиентов.
Разместите ваш заказ.

Факс

Если у Вас есть каталог или форма заказа GE, заполните форму и отправьте ее по факсу 801-355-8114. Если у Вас нет каталога, но Вы хотели бы его приобрести, позвоните в местное представительство компании.

Интернет

Вы можете заказать расходные материалы на веб-сайте 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/user/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.

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.

Указатель

- 9900
 - Классификационный тип, 6-1
 - Требования к окружающей среде, 6-5
 - Alarm Reset
 - С-дуга, 4-6
 - Cardiac Icon
 - Cardiac Systems, 3-39
 - C-arm
 - 9900 EliteMD, 4-4
 - 9900 EliteMDC-arm
 - Motion Stop ButtonMotion Stop
 - 9900 EliteMD C-arm9900 EliteMD C-arm
 - Motion Stop, 4-5
- CD/DVD
 - Copying Patient Information, 3-56
 - Копирование информации о нескольких пациентах, 3-61
 - Поддерживаемые диски, 3-64
 - Экран опций, 3-57
 - Экран Сохранить как, 3-57
- Copy From
 - Экран, 3-60
- С-дуга
 - Alarm Reset, 4-6
 - Зарядка батареи, 4-1
 - Интерфейсная панель, 4-1
 - Кнопка Fast Stop, 4-4
 - Одобрённые чистящие средства, 2-21
 - Отключение питания, 4-5
 - Отображение информации о мощности дозы
 - Отображение информации о мощности дозыС-дуга, 4-6
 - Очистка, 2-21
 - Расстояние от источника до кожи, 4-7
 - Режим ожидания, 4-2
 - Сообщения, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6
 - Ярлыки и пиктограммы, 5-8, 5-9, 5-10
- С-дуга 9900
 - Размеры, 6-8
 - Размеры, 6-7
- С-дуга 9900 EliteMD
 - Максимальная скорость вращения, 4-5
- DAP
 - Мощность дозы, 3-14
- HLF Стандартный, 3-25
- Num Lock
 - Клавиша, 2-14
- Patient Information
 - Copying to CD/DVD, 3-56
 - Copying to DICOM, 3-56
- Roadmap
 - Последовательность событий, 3-44
- Roadmap
 - Визуализация, 3-43
- Roadmap
 - Первая фаза, 3-44
- Roadmap
 - Вторая фаза, 3-44
- Roadmap
 - Процедура, 3-45
- Roadmap
 - Выбор маски, 3-46
- Roadmap
 - Очистка маски, 3-46
- Roadmap
 - Сохранённая маска, 3-46
- Roadmap
 - Очистка маски, 3-47
- Roadmap
 - Получение маски из вычитания, 3-47

- Roadmap и вычитание
 - Сосудистые системы, 3-38
- Swap
 - Клавиша, 2-14
- Vascular Imaging, 3-31
 - Mode Screen, 3-31, 3-35
- Автоматическая инъекция
 - Синхронизация, 2-13
- Анатомический профиль, 3-22
 - Service Only, 2-18
 - Сосудистая визуализация, 3-34
- Батарея, С-дуга
 - Правила зарядка, 4-1
- ББП
 - Рабочая станция, 2-1
- Блок бесперебойного питания
 - см. ББП, 2-1
- Блокировка
 - Рабочая станция, 2-11
- Ввод информации
 - Пациент, 3-2
- Ввод информации
 - Экран фильтра расписания, 3-6
- Вертикальная стойка С-дуги
 - Перемещение, 4-3
 - Управление, 4-3
- Видео
 - Разъемы Рабочей станции, 2-16
- Видео разъемы
 - Рабочая станция, 2-16
- Видео разъемы Рабочей станции, 2-16
- Визуализация
 - Roadmap, 3-43
 - Вычитание, 3-40
 - Цифровая импульсная кинематография, 3-49
- Включение
 - Рабочая станцияРабочая станция
 - Включение, 2-2
- Включение
 - Режимы, 3-14
- Время и дата
 - Установка, 3-13
 - Экран, 3-13
- Вход/выход из системы
 - Рабочая станция, 3-1
- Выбор маски Roadmap, 3-46
- Выбор текущего пациента
 - Экран, 3-9
- Выбрать все
 - Новое обследование, 3-12
- Выбрать изображения
 - Новое обследование, 3-12
- Выключатели
 - Одновременное нажатие, 2-19
- Выключатель питания
 - Рабочая станция, 2-2
- Выключение
 - Рабочая станция, 2-5
 - Режимы, 3-14
- Вычитание
 - Визуализация, 3-40
 - Настройка маски, 3-42
 - Последовательность событий, 3-40
 - Расстановка ориентиров, 3-43
 - Регистрация, 3-42
- Директория изображений
 - Поврежденное контрольное изображение, 3-53
 - Сохранение информации о дозе облучения, 3-53
 - Экран, 3-53
- Заказ
 - Интернет, 6-10

- Телефон, 6-10
- Факс, 6-10
- Запланированные обследования
 - Экран,
- Импульсный рентген, 3-26
- Импульсы HLF
 - Изменение частоты, 3-51
- Индикаторы рентгена
 - Оптические и звуковые, 6-5
- Инжектор
 - Medrad Mark V Provis, 2-11
 - Использование, 2-11
 - Контроль помещения, 2-17
 - Подключение к Рабочей станции, 2-12
 - Синхронизация, 2-13
- Интернет
 - Заказ, 6-10
- Интерфейсная панель
 - C-дуга, 4-1
- Информация о дозе облучения
 - Обзор, 3-16
 - Создание изображения, 3-54
 - Сохранение, 3-53
 - Текущий пациент, 3-54
- Информация о нескольких пациентах
 - Копирование на CD/DVD, 3-61
- Информация о дозе облучения
 - Сохраненный пациент, 3-54
- Использование
 - Инжектор, 2-11
- Источник рентгеновского излучения
 - Технические характеристики, 6-1
- Кардиологические системы, 3-39
 - Иконка Cardiac, 3-39
- Керма в воздухе
 - Мощность дозы, 3-14
- Кинематографическая запись
 - Скорость захвата, 3-38
- Кинематографические изображения с вычитанием
 - Просмотр, 3-55
- Клавиша
 - Num Lock, 2-14
 - Swap, 2-14
- Классификационный тип
 - 9900, 6-1
- Кнопка Fast Stop
 - C-дуга, 4-4
- Кожная доза
 - Мощность дозы, 3-14
- Коммуникационный центр
 - Контактная информация, 6-10
- Контактная информация
 - Коммуникационный центр, 6-10
- Контроль помещения
 - Инжектор, 2-17
- Копирование с
 - Устройство для архивирования, 3-60
- Копировать в
 - Новое обследование, 3-11
- Крышки разъемов
 - Рабочая станция, 2-15
- Кумулятивная доза
 - Экран, 3-15
- Максимальная скорость вращения
 - 9900 EliteMD, 4-5
- Маска
 - Вычитание, 3-42
 - Очистка Roodmap, 3-46
- Многосессионные диски
 - CD/DVD, 3-64
- Монитор
 - Компенсация рассеянного света, 2-20

Мониторы

Одобрённые чистящие средства, 2-21

Мощность дозы

DAP, 3-14

Керма в воздухе, 3-14

Кожная доза, 3-14

Обзор, 3-14

Экран, 3-15

Настройка

Режимы визуализации, 3-36

Настройка выключателя рентгена, 3-20

Неисправности

Этапы устранения, 5-1

Немедленное выключение

Рабочая станция, 2-10

Несоответствие моделей

Ножные переключатели, 2-18

Несоответствие режимов

Ножные переключатели, 2-18

Новое обследование

Выбрать все, 3-12

Выбрать изображения, 3-12

Копировать в, 3-11

Ножной переключатель

Несоответствие моделей, 2-18

Ножные переключатели

Несоответствие режимов, 2-18

Обзор

Информация о дозе облучения, 3-16

Мощность дозы, 3-14

Режимы, 3-19

Режимы работы, 3-14

Обновление расписания

Фильтр расписания, 3-5

Обслуживание

Анатомический профиль, 2-18

Одобрённые чистящие средства

Мониторы, 2-21

Оптические и звуковые

Сигналы, 6-5

Отключение питания

С-дуга, 4-5

Отключение питания и перезагрузка системы

Рабочая станция, 2-11

Отображение

режим работы, 3-17

Очистка

С-дуга, 2-21

Рабочая станция, 2-21

Ошибка безопасности

Переключатель рентгена С-дуги, 4-6

Папка изображений

Сохранённые обследования, 3-10

Экран, 3-10

Пары режимов

Переключение, 3-36

Сосудистая визуализация, 3-35, 3-36

Стандартная флюороскопия, 3-36

Пауза 10 секунд

Перезагрузка, 2-5

Пациент

Текущий, 3-2

Экран информации, 3-2

Педаль

Режимы, 3-18

Первая настройка

Рабочая станция, 2-1

Перезагрузка

Пауза 10 секунд., 2-5

Рабочая станция, 2-5

Переключатели

Элементы управления вертикальной стойкой

С-дуги, 4-3

Переключатель рентгена

Настройка Сосудистая визуализация, 3-31

Переключатель рентгена С-дуги	Просмотр
Ошибка безопасности, 4-6	Кинематографические изображения с вычитанием, 3-55
Переключение:Пары режимов, 3-36	Процедура
Перемещение	Roadmap, 3-45
Вертикальная стойка С-дуги, 4-3	Рабочая станция
<i>Перечень контрольных операций</i>	Перечень контрольных операций при выключении, 2-7
<i>Запуск рабочей станции, 2-6</i>	Рабочая станция
Перечень контрольных операций	ББП, 2-1
Выключение рабочей станции, 2-7	Выключатель питания, 2-2
Перечень контрольных операций	Выключение, 2-5
Перемещение рабочей станции, 2-8	Первая настройка, 2-1
Перечень контрольных операций	Перезагрузка, 2-5
Хранение рабочей станции, 2-8	<i>Перечень контрольных операций при запуске, 2-6</i>
Перечень контрольных операций при выключении	Рабочая станция
Рабочая станция, 2-7	Перечень контрольных операций при перемещении и хранении, 2-8
<i>Перечень контрольных операций при запуске</i>	Рабочая станция
<i>Рабочая станция, 2-6</i>	Немедленное выключение, 2-10
Перечень контрольных операций при перемещении и хранении	Рабочая станция
Рабочая станция, 2-8	Отключение питания и перезагрузка, 2-11
Поврежденное контрольное изображение	Рабочая станция
Директория изображений, 3-53	Блокировка, 2-11
Подключение периферийных устройств, 2-16	Рабочая станция
Рабочая станция, 2-15	Подключение инжектора, 2-12
Подключение устройств	Рабочая станция
Периферийные, 2-16	Подключение периферийных устройств, 2-15
Проверка файловой системы	Рабочая станция
ЗапускЗапуск	Крышки разъемов, 2-15
Проверка файловой системы, 2-3	Рабочая станция
Идет выполнение, 2-3	Снижение дозы, 2-18
Меры по избеганию, 2-3	Рабочая станция
Не удалось выполнить, 2-4	Продление экспонирования, 2-20
Успешное завершение, 2-4	Рабочая станция
Продление экспонирования	Очистка, 2-21
Рабочая станция, 2-20	
Произведение дозы на площадь см. DAP, 3-14	

Рабочая станция	Расстановка ориентиров
Одобрённые чистящие средства, 2-21	Вычитание, 3-43
Рабочая станция	Расстояние от источника до кожи
Вход/Выход из системы, 3-1	С-дуга, 4-7
Рабочая станция	Регистрация
Сообщения, 5-1	Вычитание, 3-42
Рабочая станция	Режим ожидания
Сообщения, 5-2	С-дуга, 4-2
Рабочая станция	Режим работы
Сообщения, 5-3	Отображение, 3-17
Рабочая станция	Режим цифровой зоны Digital Spot, 3-25
Сообщения, 5-4	Режимы
Рабочая станция	Включение, 3-14
Сообщения, 5-5	Выключение, 3-14
Рабочая станция	Обзор, 3-19
Сообщения, 5-6	Педаль, 3-18
Рабочая станция	Режимы визуализации
Ярлыки и пиктограммы, 5-8	Настройка, 3-36
Рабочая станция	Режимы импульсной флуоресценции
Ярлыки и пиктограммы, 5-9	Снижение дозы, 2-18
Рабочая станция	Режимы работы
Ярлыки и пиктограммы, 5-10	Обзор, 3-14
Рабочая станция	С-дуга 9900
Размеры, 6-9	Размеры, 6-6
Рабочие параметры генератора, 6-4	Сетевой выключатель
Размеры	ББП, 2-10
9-дюймовая Super С-дуга, 6-8	Сетевой выключатель ББП, 2-10
Рабочая станция, 6-9	Сигналы
Стандартная 12-дюймовая С-дуга, 6-7	Оптические и звуковые, 6-5
Стандартная 9-дюймовая С-дуга, 6-6	Синхронизация
Разъем подключения к сети	Инжектор, 2-13
DICOM, 2-16	Синхронизация Автоматическая
Расписание	инъекция, 2-13
Обновление, 3-5	Скорость захвата
Рассеянный свет	Кинематографическая запись, 3-38
Компенсация, 2-20	

Снижение дозы	Информация о дозе облучения, 3-54
Рабочая станция, 2-18	Телефон
Режимы импульсной флуоресценции, 2-18	Заказ, 6-10
Создание	Технические параметры
Изображение с информацией о дозе облучения, 3-54	Основания для измерения, 6-4
Сообщения	Технические характеристики
С-дуга, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5	Источник рентгеновского излучения, 6-1
С-дуга, 5-6	Требования к окружающей среде 9900, 6-5
Рабочая станция, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6	Установка
Сосудистая визуализация	Время и дата, 3-13
Настройка переключателя рентгена, 3-31	Установки режима переключателя рентгена, 3-23
Пары режимов, 3-35, 3-36	Устранение
Сосудистая визуализация	Неисправности, 5-1
Анатомический профиль, 3-34	Устройство для архивирования
Сосудистые системы	Копирование с, 3-60
Roadmap и вычитание, 3-38	Факс
Стандартная флюороскопия, 3-37	Заказ, 6-10
Сохраненный пациент	Фильтр расписания
Информация о дозе облучения, 3-54	Обновление расписания, 3-5
Сохранение	Флуоресцентная визуализация высокого уровня, 3-24
Информация о дозе облучения, 3-53	Флуоресцентное отображение
Сохранение изображений, 3-31	Импульсный режим, 3-26
Сохранение информации о дозе облучения	Сохранение изображений, 3-31
Директория изображений, 3-53	Стандартный HLF, 3-25
Сохраненная маска	Флуоро визуализация
Roadmap, 3-46	Флуоресцентная визуализация высокого уровня, 3-24
Сохраненные обследования	Флуоро отображение
Папка изображений, 3-10	Строка состояния, 3-23
Спецификации генератора, 6-3	Установки режима переключателя рентгена, 3-23
Стандартная флюороскопия	Флуоро-изображение
Пары режимов, 3-36	Анатомический профиль, 3-22
Сосудистые системы, 3-37	Флуоро-отображение
Строка состояния	Настройка выключателя рентгена, 3-20
Флуоро отображение, 3-23	Экран режимов, 3-20
Текущий пациент	
Выбор, 3-9	
Замена, 3-9	

Цифровая импульсная кинематография

Визуализация, 3-49

Изменение частоты, 3-50

Кардиологическая рабочая станция, 3-48

Сосудистая рабочая станция, 3-48

Частота

Изменение цифровой импульсной
кинематографии, 3-50

Изменение частоты импульсов HLF, 3-51

Чистящие средства

Одобрённые, 2-21

Экран

Запланированные обследования, 3-4

Текущий пациент, 3-9

Папка изображений, 3-10

сохранённые обследования, 3-11

Время и дата, 3-13

Мощность дозы, 3-15

Кумулятивная доза, 3-15

Директория изображений, 3-53

опции CD/DVD, 3-57

CD/DVD – Сохранить как, 3-57

Copy From, 3-60

Экран информации

Пациент, 3-2

Экран информации о пациенте

Ввод информации, 3-2

Экран режима

Сосудистая визуализация, 3-31, 3-35

Экран режимов, 3-20

Экран сохранённых обследований, 3-11

Экран фильтра, 3-6

Элементы управления

Переключатели вертикальной стойки
С-дуги, 4-3

Ярлыки и пиктограммы

С-дуга, 5-8, 5-9, 5-10

Рабочая станция, 5-8, 5-9, 5-10

Перевод с английского языка на русский язык

Логотип

«ДжиИ Хэлскеа»

Удостоверение подписи

Штат Юта)

§

Округ Солт-Лейк)

Сегодня, 11 июля 2018 года, ко мне, Шерадану Пардуну.

день месяц год

имя государственного нотариуса

лично явился Хайян Вэй и предоставил мне убедительное подтверждение
имя лица, подписавшего документ

своей личности, DLW0003207482309, что он является лицом, подписавшим
документ, удостоверяющий личность

предшествующий или прилагаемый документ в моем присутствии.

(подписано)

(подпись нотариуса)

(печать)

Штамп:

Печать:
БОЛЬШАЯ ПЕЧАТЬ
ШТАТА ЮТА * 1896

ШЕРАДАН Л. ПАРДУН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НОТАРИУС * ШТАТ ЮТА
ЛИЦЕНЗИЯ № 690547
СРОК ИСТЕЧЕНИЯ
ПОЛНОМОЧИЙ 01
АВГУСТА 2020 ГОДА

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города
Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи
переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-15-3111

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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

Е.И. Авдеева

Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 68 (шестьдесят восемь) листов
Е.И. Авдеева





Signature Witnessing

State of Utah)

§

County of Salt Lake)

On this 11 day of July, in the year 2018, before me, Sheradan Pardun,
date month year name of notary public

personally appeared Hanyan Wei, proved to me through satisfactory evidence
name of document signer

of identification, which was DL0003207482309 to be the person whose name is signed on
form of identification

the preceding or attached document in my presence.

Sheradan Pardun

(notary signature)

(seal)



GE Healthcare

Руководство оператора GE OEC® 9900

Референтный монитор TechView

*Haiyan Wei
Regulatory Affairs Leader
GE OEC Medical Systems, Inc.
11-Jul-2018*



26. Референтный монитор TechView - русский (RU)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное обновление содержит информацию об изделии, относящуюся к системе GE OEC 9900 Elite. Его следует использовать в сочетании с руководствами оператора, предназначенными для вашей системы.

В состав вашей системы GE OEC 9900 Elite входит референтный монитор TechView, имеющий следующие характеристики.

26.1 Целевое назначение

Референтный монитор TechView устанавливается на панели управления C-Arm. Этот монитор позволяет оператору C-Arm получать прямые, ничем не загромождаемые изображения, которые отображаются на левом мониторе рабочей станции. Монитор является постоянно работающей системой.

ВНИМАНИЕ Референтный монитор TechView показывает изображение, которое можно использовать только в качестве справочного изображения. Монитор не следует использовать для постановки диагноза.



ВНИМАНИЕ Не подключайте референтный монитор TechView к устройствам, которые не указаны для применения или не разрешены для применения. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению монитора или подключенного к нему устройства.



26.2 Инструкции по эксплуатации

Чтобы отрегулировать положение референтного монитора TechView, возьмитесь за ручку с любой стороны монитора и переместите монитор в нужное положение.



Рисунок 1: Позиционирование монитора

ВНИМАНИЕ Не используйте референтный монитор TechView в качестве рукоятки или рычага для перемещения, работы или физического изменения положения C-Arm.



Монитор поворачивается на угол прикл. 270° как вправо, так и влево, и наклоняется прикл. на 30° вверх и прикл. на 5° вниз.



Рисунок 2: Монитор повернут влево



Рисунок 3: Монитор повернут вправо



Рисунок 4: Монитор наклонен вверх на ~30°



Рисунок 5: Монитор наклонен вниз на ~5°

26.3 Инструкции по очистке, техническое обслуживание и сервису

Инструкции по очистке референтного монитора TechView содержатся в разделе "Очистка" в Руководстве оператора вашей системы.

В мониторе нет компонентов, которые должны обслуживаться пользователем. По всем вопросам, связанным с сервисом, обращайтесь к представителю официальной сервисной службы GE. Контактная информация содержится в руководстве оператора.

26.4 Таблички

На референтном мониторе TechView имеются следующие таблички.

На табличке с данными о соответствии, которая находится на задней стороне монитора, отображается номер устройства и информация о производителе, а также указаны сведения о соответствии данного устройства требованиям стандарта IEC 60601-1. Некоторая информация, указываемая на табличке, такая, как серийный номер монитора и дата изготовления, является уникальной для каждого из устройств и, соответственно, отличается у разных устройств.

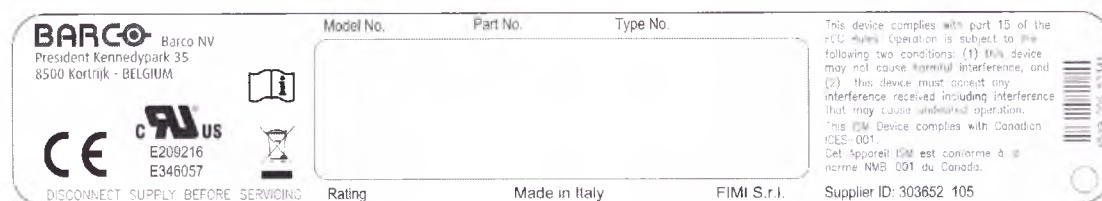


Рисунок 6: табличка с информацией по сертификации

НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
ВСЕГО ЛИШЬ ЭТАЛОННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Рисунок 7: Табличка о применении только в целях диагностики

26.5 Информация о соответствии

26.5.1 Федеральная комиссия по связи

Это устройство соответствует требованиям, содержащимся в главе 15 "Правил FCC", Часть В. При работе необходимо соблюдать следующие требования:

1. Данное устройство не должно создавать интерференционных помех и
2. должно быть стойким к действию подобных интерференционных помех, в том числе, помех, вызванных ненадлежащим использованием.

26.5.2 IEC

Система отвечает требованиям следующих нормативных документов:

- IEC 60601-1 Ред. 2 и Ред. 3
- IEC60601-1-2 Ред. 3

26.5.3 IPX

- Референтный монитор TechView и система GE OEC 9900 Elite соответствуют классу защиты IPX0.

Перевёл с английского языка на русский язык
профессиональный переводчик Румянцев Святослав Валерьевич

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатое августа две тысячи восемнадцатого года

Я, Авдеева Елена Ивановна, временно исполняющая обязанности нотариуса города
Москвы, Макаренко Алексея Алексеевича, свидетельствую подлинность подписи
переводчика Румянцева Святослава Валерьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре № 77/337-н/77-2018-15-340

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

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



Е.И. Авдеева



Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 5 (пять) листов

Е.И. Авдеева